التباين المكاني لمشاريع محطات(RO) لإنتاج المياه الصافية المعبئة صناعياً في مدينة بعقوبة

الكلمات المفتاحية :المياه ، المعبئة ، صناعيا

م. د نبراس سعدون مطشر
جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية
nibrassadoon@gmail.com

الملخص

تزداد أهمية مشاريع محطات تعبئة وانتاج المياه الصافية المعبئة صناعيا في الآونة الأخيرة لكونها تسهم بدور كبير في توفير حاجة السكان اليومية من مياه الشرب الصافية بعد معالجة وتصفية المياه بطرق حديثة وتعد من المشاريع الصناعية ومنها مشاريع محطات (RO) الحديثة والتي بلغ عددها (٩١) محطة لإنتاج وتعبئة مياه الشرب في مدينة بعقوبة، وتتركز قرب المناطق السكنية او قرب الأسواق التجارية والشعبية وبلغت كمية انتاجها السنوي(٨٧,٤٤٦,٠٠٠)مليون قارورة ماء ما يعادل(١,٧٤٨,٩٢٠,٠٠٠)لتر لعام ٢٠١٩، اذ تركز اغلبها في الجانب الغربي من مدينة بعقوبة بعدد(٤٧) محطة وبنسبة ٥٢% من اجمالي المحطات وارتبط هذا بعدد السكان والسوق وتدني جودة المياه في شبكة توزيع مياه الشرب وكثرة انقطاعها في اشهر الصيف وخاصة في احياء اليرموك والمفرق وحي المعلمين، اذ تبين باستخدام المعاير الاحصائية وجود تباين مكاني في توزيع مشاريع محطات(RO) للمياه المعبئة بين احياء مدينة بعقوبة بلغ (٩,٦٦)، مع وجد تباين في انتاج المياه اليومية بين محطات(RO) ،اما معدل الانحراف المعياري لمحطات المياه المعبئة بلغ(٣,١٠) وهو على مقربة من الانحراف المعياري للسكان والبالغ(٢,٣٥)، كما تبين وجود علاقة ارتباط قوي موجب بين متغير كمية انتاج المياه اليومي والسنوي لمحطات(RO) وبين متغير عدد السكان في مدينة بعقوبة بلغ(٠,٩٢٨)، وارتبط هذا مع النمو السكاني المتزايد وكثافتهم في المدينة، فضلا عن تباين العرض والطلب في الأسواق والمؤسسات المجتمعية.واتضح من خلال نتائج الفحص المختبري وجود تباين بين محطات الاسالة ومحطات(RO) لتعبئة المياه من حيث نسبة الشوائب والعكورة تراوحت بين(٠،٥– ٠،٢) في محطات(RO)، وبلغت

في محطات الاسالة بين (١,٥-٥,٤) وفي عنصر التوصيلة الكهربائية (EC) ارتفعت الى(٥٢٥) اعلى من المعيار البيئي العراقي الذي حدد بين(١٠٠ -٤٠٠) وحدة. وتعاني هذه المحطات من وجود مشكلات ومعوقات مكانية تواجه انتاجها كانقطاع المياه والكهرباء وايجار الأرض، وتسهم هذه المشاريع في التنمية الاقتصادية وتوفير فرص العمل وهذا يأتي من خلال متغيرات السوق المحلية المتعلقة بعمليات الانتاج الصناعي وكذلك التسويق.

المبحث الاول المقدمة والإطار النظري

اولا – المقدمة

يعد الماء أساس الوجود الحياتي واستمراريته امر ضروري دون تجاهل للعناصر الاخرى التي من أهمها الهواء، لكن تأتي أهمية شموليته المباشرة لبقاء حياة الكائنات الحية المختلفة، بغض النظر عن نسب احتياجاتها، فالأنسان يعتمد على المياه بطريقة مباشرة ويستفاد منها في جوانب الاحتياجات المختلفة كالأغذية والمشروبات والصناعة والتصنيع والزراعة والنقل وكذلك في توليد الطاقة الكهربائية وفي مجالات عديدة أخرى ، على أن لا نغفل حقيقة استخدامه للمياه الصافية يوميا وبطريق مباشر للمحافظة على صحته ونظافته[١]. وتمثل مشاريع محطات(RO) لتعبئة المياه احد الركائز الأساسية لعملية التنمية الاقتصادية في الدول النامية، فهي تحتل جزءا من استعمالات الارض الحضرية وان كان محدودا او صغيرا الا أن ذلك لا يقلل من اهمية هذا الاستعمال الصناعي .

ونتيجة الاهمية الاستراتيجية للمياه العذبة باعتبارها أحد أهم الموارد الطبيعية والتي ترتكز عليها كافة الانشطة الاجتماعية والاقتصادية، فقد ساد الاعتقاد بأن الموارد المائية هي موارد طبيعية غير محدودة وغير قابلة للاستنزاف بحيث يمكن استخدامها دون ضوابط تشريعية أو علمية وبالتالي أخذت المياه دورا ثانويا في حسابات التنمية البشرية والاقتصادية، وان النمو السكاني المتزايد الذي رافقه زيادة في استهلاك المياه خصوصا في الفترة الاخيرة من هذا القرن أدى ظهور أزمات مائية جديدة وفي مناطق متعددة، مما أدى الى تغير واضح في المفاهيم المتعلقة بموارد المياه [٢] .

مشكلة البحث : تأتي مشكلة البحث من خلال السؤال الاتي:

١-هل يوجد تباين مكاني في توزيع مشاريع محطات(RO) لتعبئة المياه الصافية في مدينة بعقوبة ؟

٢- هل للعوامل الجغرافية دورا في توزيع محطات(RO) لتعبئة مياه الشرب ؟

٣- ما المشاكل والمعوقات التي تواجه مشاريع محطات تعبئة المياه في مدينة بعقوبة؟

فرضية الدراسة :

١- يوجد تباين مكاني في توزيع مشاريع محطات(RO)لتصفية المياه في مدينة بعقوبة تتأثر بالعوامل الاقتصادية والبشرية، ولها دور اقتصادي مهم في توفير المياه الصافية لسد حاجة السكان اليومية وبأسعار مناسبة، وتوفير فرص العمل وتحقيق تنمية مستدامة لخدمة المجتمع، ٢- كما تعاني هذه المحطات من وجود مشكلات ومعوقات مكانية تواجهها فضلا عن وجود تباين بين محطات الاسالة ومحطات (RO) لتصفية وتعبئة المياه صناعيا في مدينة بعقوبة .

هدف البحث :

تسليط الضوء على واقع مشاريع هذه الصناعة ومدى تطورها في المدينة والوقوف على أهم المشكلات والمعوقات التي تواجه عملياتها الانتاجية، فضلا عن دارسة اتجاهات التسويق في منطقة الدارسة في سبيل الارتقاء بمحطات(RO) لإنتاج المياه على أفضل مستوى ممكن أن تكون عليه هذه الصناعة لخدمة المجتمع في الحاضر والمستقبل.

حدود البحث :

-**الحدود المكانية:** تتمثل بالحدود الإدارية لمدينة بعقوبة بحدودها البلدية،ولموقعها اهمية اقتصادية ساهم بتوطن معامل تصفية وإنتاج المياه صناعياً ينظر خريطة(١)

-**الحدود الزمانية:** دراسة واقع حال محطات(RO) لإنتاج وتعبئة المياه الصافية صناعيا في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩ .

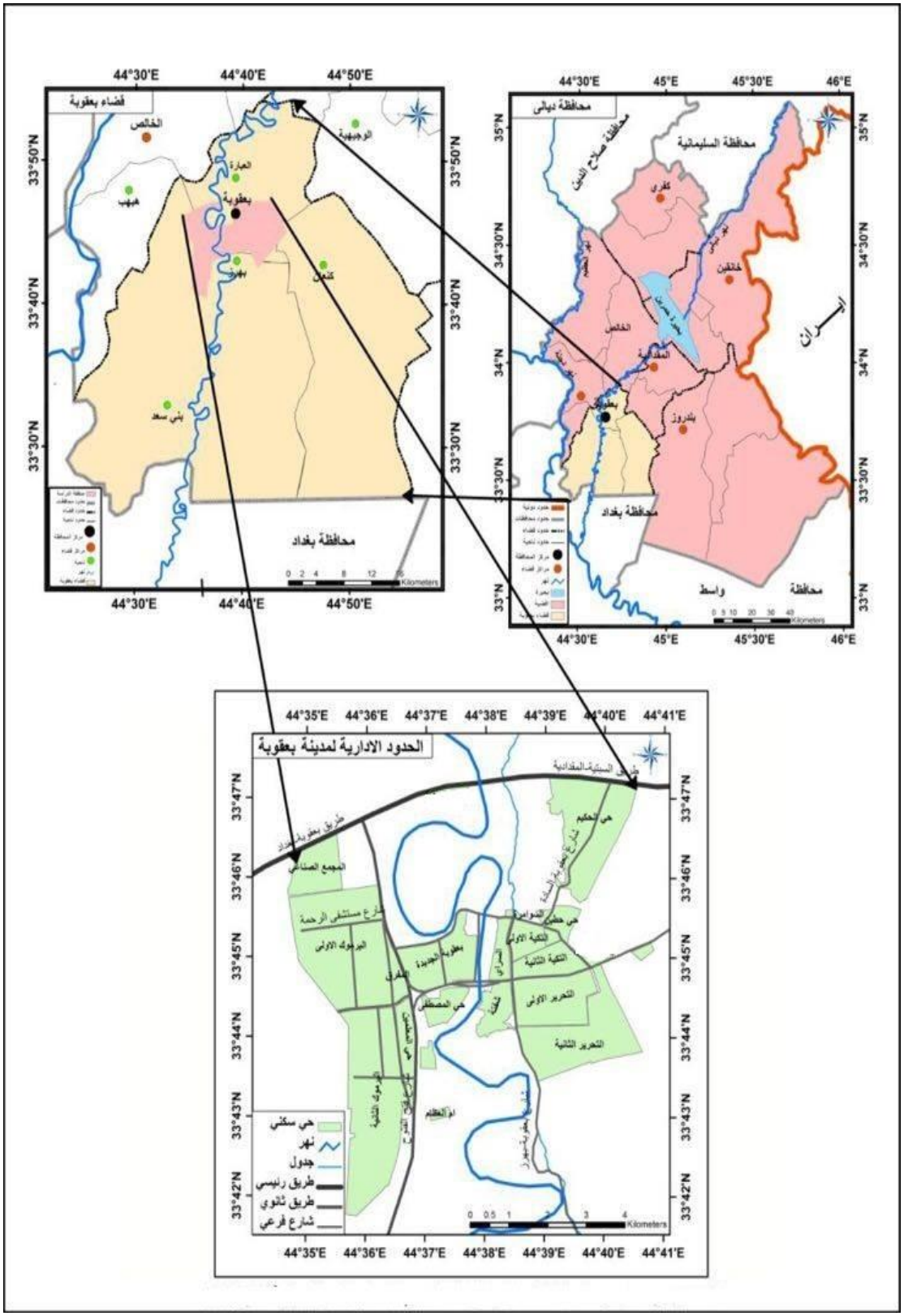
منهجية البحث:-تم الاعتماد على المنهج الوصفي واسلوب التحليل الكمي في وصف وتحليل البيانات الخاصة بواقع حال محطات(RO)لإنتاج وتصفية المياه في

مدينة بعقوبة، فضلا عن استخدام برنامج تقنية نظم المعلومات الجغرافية واستخدام برنامج (spss) في تحليل بيانات محطات (RO) لإنتاج المياه في مدينة بعقوبة.

هيكلية البحث :- تضمن البحث ثلاث مباحث فضلا عن الاستنتاجات والتوصيات ومنها : المبحث الاول يشمل المقدمة والإطار النظري .

اما المبحث الثاني فقد تناول العوامل المؤثرة على توطن ونمو محطات تصفية المياه صناعياً. المبحث الثالث تناول تحليل التباين المكاني لمشاريع توزيع محطات انتاج وتصفية المياه المعبئة صناعيا في مدينة بعقوبة والمشاكل التي تواجه محطات(RO) لإنتاج المياه الصافية.

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة ديالى



المصدر / الخريطة من عمل الباحث بالاعتماد على ، ١. مديرية بلدية بعقوبة ، ٢. خريطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠١٠ ، بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ ، باستخدام مخرجات برنامج (Arc Gis).

ثانيا – مفاهيم البحث

١ – تعريف مياه الشرب

تعرف مياه الشرب بأنها تلك المياه المعدة للاستهلاك، وآمنة لأغراض الشرب والطبخ والغسيل[٣] .وتعرف أيضا بأنها الماء الخالي من العوامل المرضية والمواد الكيمياوية المؤثرة على الصحة، ويكون عديم اللون والطعم والرائحة ، ولكي يكون الماء صالحا للشرب لابد أن يمر بمرحلة أو أكثر من مراحل المعالجة قبل استهلاكه [٤].

أما مياه الشرب المعبئة صناعيا فتعرف بحسب المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب المعبئة رقم 1937 انها مياه شرب طبيعية أو معالجة أو معاملة، صالحة للاستهلاك البشري وتكون معبأة، كما تعرف بحسب ادارة الغذاء والدواء الأمريكية بأنها تلك المياه المعدة للاستهلاك البشري والتي تباع في عبوات مختلفة ولا تحتوي على أي مكونات مضافة عدا احتوائها على مضادات الأحياء المجهرية الآمنة والمناسبة [٥] .

٢– صفات وخصائص مياه الشرب المعبئة

لابد أن تشترط مياه الشرب المعبئة صناعيا بشروط ومواصفات قياسية، وتعتمد بالدرجة الأساس على المواصفات العالمية المستخدمة والمتبعة عند تعبئة مياه الشرب .ويجب أن تكون المياه المستخدمة في المعامل من مصادر نقية بالدرجة الأساس وغير ملوثة، اضافة الى أن تكون بعيدة من مصادر التلوث البيئي، فضلا عن الخصائص الطبيعية لجهة تحديد لون الماء وطعمه ورائحته وأن تكون مقبولة وخالية من جميع الكائنات الحية الدقيقة والميكروبات المرضية، وهذا بدوره يقع على عاتق الجهات الرقابية المسؤولة على محطات تصفية مياه الشرب وخصوصا مياه الاسالة الوطنية وذلك لاعتماد كل معامل تعبئة المياه عليها في منطقة الدراسة ، كما تزايد الاهتمام العالمي بجودة مياه الشرب منذ منتصف القرن العشرين، وقد ترجم هذا الاهتمام بوضع معايير صحية لمواصفات مياه الشرب الصالحة للاستهلاك البشري وبما يكفل حفظ صحة وسلامة الانسان وحمايته، فقد ارتبطت العديد من الأوبئة والامراض وانتشارها بماء الشرب الملوث مثلما نسمع عن مرض الكوليرا والبلهارزيا وغيرها من الامراض والأوبئة الأخرى. وقد بادرت هيئة الأمم المتحدة بالعمل من خلال احدى منظماتها المتخصصة وهي منظمة الصحة العالمية على أهمية مواصفات مياه الشرب العذبة والنقية للسكان، لذا كان لابد من تعريض تلك المياه سواء كانت مياه سطحية أم جوفية الى

العديد من المعاملات والمراحل الخاصة للوصول الى أقصى درجة من النقاء، وتمثلت تلك المراحل بفصل الرمال والمواد العالقة ومرحلة التخثير والترسيب والترشيح واضافة الكلور وغيرها، الى ان يتم تنقية وتصفية المياه بشكل نهائي حتى تكون صالحة للاستعمال البشري [٦] .

لذا تمثلت خصائص مياه الشرب المعبئة بالخصائص الفيزيائية وتشمل (درجة الحرارة ، اللون، الطعم والرائحة، الكدرة، PH التوصلية الكهربائية، المواد الصلبة الذائبة...الخ)اما الخصائص الكيميائية تمثلت ب(العسرة الكلية، الأس الهيدروجيني الكالسيوم...الخ .) وبهذا يعد الاهتمام بتلك الخصائص عند معالجة وانتاج مياه الشرب امرا ضروريا وتطورا علميا ، الاّ انه لم يصل الى المستوى المطلوب في عمليات المعالجة المثالية لمياه الشرب، حيث كان الاهتمام ينصب فقط على نواحي اللون والطعم والرائحة ، ومع التطور الشامل للعلوم والوسائل التقنية وبعد الاكتشاف العلمي عن علاقة المياه ببعض الامراض التي تنقلها مثل الكوليرا والبلهارزيا .بدأ اهتمام المختصين بنوعية المياه الصالحة للشرب وأساليب المعالجة حتى زاد الاهتمام بمواصفات المياه (الفيزيائية والكيميائية) [٧] .

ثالثا – طرق تصفية مياه الشرب في مدينة بعقوبة

ان الغرض من معالجة المياه، هو تحويل المياه الخام إلى مياه صالحة للشرب وللاستخدام المنزلي الأمثل ، ويجب ان تكون هذه المياه خالية من الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض الوبائية ، فالإنسان بدأ يدرك الاهمية الخاصة بنوعية الماء الذي يشربه منذ حوالي خمسة آلاف سنة [٨]. ويمكن أن نستعرض مكونات التصفية بالشكل الآتي :-

١- المأخذ .

يمثل الموقع الذي يتم اختياره لتؤخذ منه المياه من المجرى المائي، والذي يشترط أن لا ينقطع عنه المياه طول السنة، لضمان الحصول على معدلات المياه المطلوبة الحالية والمستقبلية، وعلى صعيد آخر يجب إحاطة المأخذ بالمصافي اللازمة التي تعمل على حمايته من الانسداد وعدم دخول الشوائب والأغصان وجذور الأشجار[٩].

٢- **بئر السحب** : وهو حيز محدد في مصدر الماء الخام ، يكون محاط ببناء خراساني لمنع تهيج الأطيان في أثناء عملية السحب ، تمر من خلاله أنابيب السحب التي تكون

محاطة بشبك حديدي لمنع دخول العوالق والأجسام الغريبة ، حيث يتم سحب الماء ونقلهُ إلى الحوض العلوي الذي يدعى(بئر السحب) والغاية منه هو توفير كميات كافية لضمان عدم توقف مضخات السحب [١٠] .

٣- مضخات السحب Pulling Pumps

وهي مضخات عديدة منصوبة في قاعه مضخات السحب حيث يتم بواسطتها نقل المياه الخام من بئر السحب إلى أحواض الترسيب مخطط (١).[١١] الا ان هذه المحطات عرضة للعطلات المستمرة ، الأمر الذي يؤثر سلباً على كميات تدفق المياه ، لذا يجب أن تكون لها صيانة دورية مرة واحدة في السنة على الأقل، حيث أن تآكل فرشات المضخات، وتلف السطح الداخلي للأنابيب يجعل كمية التدفق تتغير مع مرور الوقت.

٤- التخثير Coagulation

عبارة عن تقنية كيمياوية موجهة لإزالة الحبيبات الغروية الثابتة ، حيث تختلف طرق التعامل مع المواد الكيميائية في محطات المعالجة بصورة كبيرة ، وهنا يجب أن تكون جرعة المخثر التي أضيفت للمياه الخام صحيحة ، لتعمل بكفاءة عالية حيث يجب مراعاة عدد من العوامل في ذلك منها [١٢] :-

١. الجرعة المطلوبة .
٢. كمية المواد الكيمياوية اللازمة لكل وحدة حجم من المياه .
٣. كمية المياه المخففة .
٤. حقن الجرعة المطلوبة طول الوقت .

إن كمية المخثر أو مجموع المخثر البوليمر (Polymers) الأكثر كفاءة يمكن تحديدها بدقة وبطرقة اقتصادية في المختبرات، إن اغلب المحطات تستخدم كبريتات الألمنيوم الجافة(الشب)في عملية التخثير الأولية،وعادة تضاف كبريتات الألمنيوم في حالة الصلابة إلى خزان ماء خاص على دفعات ، لتتم عملية الخلط ، لذلك فان بذل جهد أكبر للسيطرة على كمية الماء وكمية الكبريتات له أهمية كبيرة وذلك حتى نحصل على تركيز مماثل.

٥- الترويب .

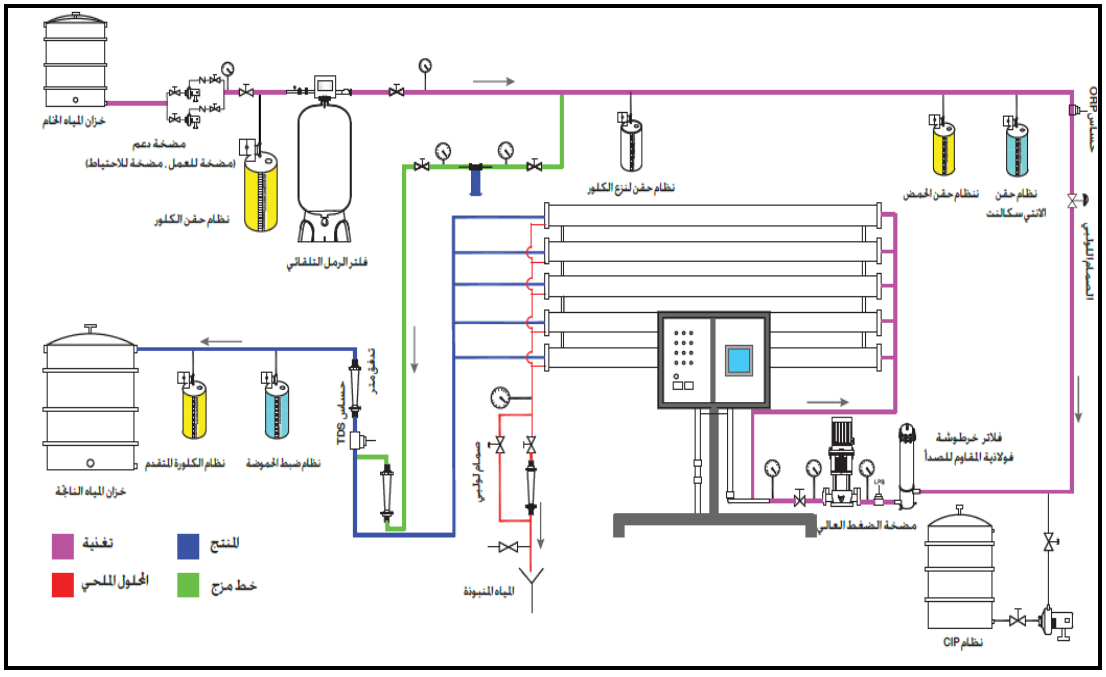
عملية حركة المياه ومزجها، حيث بعد إذابة وخلط المادة المروبة المختلطة بالمياه العكرة ، يلزم تحريك الماء حركة بطيئة في أحواض الترويب . لغرض تجميع ذرات المواد العالقة

بالالتصاق ليسهل ترسيبها ، وبما إن هذه الذرات تحمل شحنات كهربائية أما موجبة أو سالبة ، فلذلك تتجاذب الشحنات غير المتجانسة وتزيد قوة الشحنة ، وكذلك الشحنات ، فيسهل ترسيبها ، ولتجنب تفكك هذه الكتل يتحتم أن تكون حركة الترويب بطيئة نوعاً ما وتتراوح من (١٥-٢٥) دقيقة تخرج المياه بعد ذلك صالحة للترسيب السريع [١٣] .

٦- الترسيب Secimentation

تعد عملية الترسيب من أوائل العمليات التي استخدمها الإنسان في معالجة المياه، وتستخدم هذه العملية لإزالة المواد العالقة والقابلة للترسيب أو لإزالة الرواسب الناتجة عن عمليات المعالجة الكيميائية مثل التخثير والترويب[١٤]، وتعتمد المرسبات في ابسط صورها على فعل الجاذبية حيث تنزل الرواسب تحت تأثير وزنها أكبر كمية ممكنة من الرواسب وتؤخذ في الاعتبار الخواص الهيدروليكية لحركة الماء داخل الحوض.

مخطط(١) مراحل تصفية محطات(RO)لإنتاج المياه المعبئة صناعيا في مدينة بعقوبة عام٢٠١٩



المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لمحطات انتاج وتعبئة المياه الصافية في مدينة بعقوبة عام ٢٠١٩.

٧- الترشيح Filtration

تعد عملية الترشيح من الخطوات الأساسية لمعالجة الماء لمعظم الاستخدامات، والهدف الاساسي من الترشيح هو ازالة المواد العالقة من التربة والشوائب ، وتجري عمليات الترشيح عادة بعد عمليات الترسيب والترويب لغرض ازالة ماتبقى من العوالق المتخلفة من العمليات

السابقة ، وتتراوح درجة عكارة الماء عندما يخرج من احواض الترويق من (١٠-١٢)جزء من المليون، وعملية الترشيح هي العملية التي يتم فيها ازالة العكارة من خلال ازاحة المواد العالقة الغروية المسببة لها بامرار الماء خلال طبقة مسامية تحجز هذه المواد، تحتوي المرشحات على عدة فلاتر توضع فيها طبقة من الحصى وفوقها طبقة من الرمل الخشن ثم الرمل الناعم، بعدها ينتقل الماء إلى حوض التجميع عبر الانابيب، وهنالك عدة تغيرات تطرأ على الماء نتيجة مروره خلال طبقات الترشيح وهي [١٥]:

١. ازالة المواد العالقة الغروية .

٢. نقص كبير في عدد البكتيريا الموجودة في الماء .

٣. ازالة اللون الذي قد يتواجد في الماء

رابعا – التحلية باستخدام طرق الأغشية :

١- **الديلزة الكهربائية المعكوسة :** في هذه التقنية يتم تمرير التيار الكهربائي داخل حوض المياه المزود بأغشية أيونية اختيارية النفاذ للأيونات الموجبة والسلبية، بحيث يتمّ ترتيب هذه الأغشية بطريقة تسمح بفصل الأملاح، وذلك من خلال تجميع الأيونات المكوّنة لها على الأقطاب الكهربائية، ثمّ عزلها، والتخلّص منها عن طريق قنوات خاصّة لذلك.

٢-**التناضح العكسي :** تتمّ هذه الطريقة باستخدام فلاتر مصنوعة من نوع خاص من المبلمرات أو من السيراميك، اذ تتميّز بنفاذيتها التي تسمح بمرور المياه فقط، أمّا الأملاح فتحتجزها، وتتميّز هذه التقنية بتفوقها على محطات التقطير بسبب حاجتها لكميات أقلّ من الطاقة،وسهولة تشغيلها وصيانتها، والأمان الذي توفّره وتعتمده محطات تعبئة المياه(RO).

٣-**التحلية بالبلورة أو التجميد** :تخفض هذه الطريقة درجات حرارة المياه إلى درجات متدنية، وينتج عن ذلك ترسّب الأملاح الموجودة في المياه، وتستخدم هذه التقنية في أغلب الدول التي يتصف مناخها بالبرودة.

المبحث الثاني: – العوامل المؤثرة على توطن محطات تصفية المياه المعبئة صناعياً

أولا – الموقع الجغرافي لمدينة بعقوبة :

تعد منطقة الدراسة(مدينة بعقوبة)المركز الاداري والاقتصادي الاهم بالنسبة لمحافظة ديالى عموما وقضاء بعقوبة خاصة وتضم مدينة بعقوبة(١٧)حي إداريا،اما بالنسبة لموقعها الجغرافي فأنها تحتل الجزء الشمالي من قضاء بعقوبة الذي يقع في القسم الجنوبي الغربي من محافظة

ديالى ينظر خريطة(١)،وان موقعها القريب من العاصمة بغداد المدينة الرئيسة في العراق قد انعكس على كثافة الطرق الإقليمية التي ترتبط بها فضلا عن مرور الطريق البري رقم(٥) منها الذي يربط العراق بإيران واسيا مما ساعد على نمو المدينة وتطورها اقتصاديا وانعكس ذلك على جذب محطات(RO) لإنتاج المياه المعبئة صناعا لسد طلب للمستهلكين على منتجاتها يوميا. نستنتج ان لموقع منطقة الدراسة اهمية بالغة الاثر على توطن المشاريع الصغيرة في المدينة .

ثانيا – الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة :

للخصائص البشرية دورها المؤثر في بناء وتهيئة خدمات الماء الصافي ، والتي تشمل مجموعة من الخدمات والتي من ضمنها خدمة تأمين وصول الماء الصالح للشرب لسكان المدن والتجمعات البشرية الاخرى ، لكي يقوم الانسان بجميع نشاطاته وفعالياته اليومية ، ومن هنا يظهر أن مسألة توفير الماء الصالح للشرب يعد من الأولويات التي تتبناها جميع دول العالم والتي من ضمنها منطقة الدراسة، حيث هنالك علاقة بين حجم السكان والموارد الاقتصادية والتي منها الموارد المائية التي تعد الاساس الفعال لقيام أي نشاط بشري. ان أي زيادة في حجم السكان ونمو المراكز الحضرية ، فإن ذلك يقابله زيادة الحاجة لخدمة الماء الصافي، لذلك تأتي فكرة اقتراح خطط وبرامج تنفيذية لإعادة التوازن بين الموارد الاقتصادية وعدد السكان ، ليس هذا فحسب بل ان الازدياد السكاني واتساع طاقة المدينة يتطلب اعتماد الآليات المناسبة للاستقراء في المستقبل ، بغية تقديم ما يحتاجونه من الخدمات الأساسية والتي من ضمنها خدمة الماء الصافي وتأمين حاجته من الماء للشرب، وباقي الاستعمالات الاخرى لكي ينهض الانسان بأعماله الاقتصادية المختلفة .

وعلى ضوء هذه الحقائق ، كان لزاماً توفير هذه الخدمة لسكان المدن ، والتي تعد وظيفة من ابرز واهم الوظائف التي تؤديها المدينة اتجاه سكانها ، ومنطقة الدراسة ازداد عدد سكانها بشكل سريع ومفاجيء نتيجة للتغيرات التي طرأت على المجتمع العراقي مثل ارتفاع المستوى الصحي والاقتصادي والثقافي اضافة الى تنامي تيارات الهجرة من الريف إلى المدن ، فضلاً عن حركة الهجرة الخارجية نحوها، وهذا الأمر جعل من مدينة بعقوبة منطقة جذب سكاني كبير، ولكن في المقابل بقيت خدمات البنى التحتية ومنها شبكات المياه الصالحة للشرب على

حالها القديم ، لا بل انها تأثرت كثيراً بالظروف التي مرت بها منطقة الدراسة، ومنها تدمير البنى التحتية ومنها شبكات المياه الصالحة للشرب. ومن أهم تلك الخصائص البشرية :

١-التوزيع العددي والنسبي لسكان مدينة بعقوبة :

إن دراسة توزيع السكان أهمية لا تغفل في أية دراسة جغرافية،إذ إنها تبحث في العلاقات المكانية سواء كانت طبيعية أم بشرية ويعزي سبب تلك الأهمية لكون الجغرافية ترمي إلى خدمة المجتمع وتنميته ولاشك أن لمحطات تعبئة المياه صناعيا علاقة ارتباط وثيقة بالتوزيع المكاني العددي للسكان، إذ إن تزايد أعداد السكان في مدينة بعقوبة من شأنه أن يساهم زيادة الحاجة إلى نصب أكبر عدد من المحطات لتامين المياه الصالحة للشرب لتلك الأعداد السكانية، ومن خلال جدول(١) وخريطة(٢) يتضح أنَّ الأحياء التي لها الصدارة في أعداد السكان في مدينة بعقوبة هي اليرموك الثانية والتحرير الاولى واليرموك الأولى،إذ بلغت اعداد السكان فيها(٤٠٣١٣، ٣٨٧٥٨ ، ٣٧٢١٥) نسمة على التوالي وبنسب(١٤و١٣و١٣)% اما احياء التحرير الثانية والتكية الاولى وبعقوبة الجديدة وحي المعلمين فقد بلغ عدد السكان فيها(٢٠٤٣٠،٢٤٦٩٥، ٢٠٩٤٩، ١٩١٩٩)نسمة بنسب (٩%و٧%و٧و٧%)على التوالي يليها احياء المصطفى والتكية الثانية والمفرق، إذ سجل عدد السكان فيها على التوالي (١٣٨١٦، ١١٥٣٨، ١١٣٦١) نسمة وبنسب (٥،٤،٤)% على التوالي يليها احياء شفته وحطين والحكيم بعدد سكان بلغ (٩٨٤٩ ، ٩٨٣٤ ، ٨٩٣٨) نسمة على التوالي بواقع(٣%)لكل منهما، وسجلت باقي احياء المدينة اعداد سكانية قليلة وهي المجمع الصناعي، ام العظام، السوامرة والسراي وذلك لصغر مساحة معظم هذه الاحياء ولانتشار البساتين في الاحياء الثلاثة الأخيرة منها ويمكن من خلال جدول (١) وخريطة (٢) تتبع اعداد السكان ونسبهم المئوية ٠

جدول (١) عدد السكان والكثافة العامة لسكان احياء مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩

اسم الحي	عددالسكان لعام ٢٠١٩ نسمة	النسبة % المئوية	مساحة الحي بالهكتار	الكثافة العامة نسمة/هكتار*
اليرموك الثانية	٤٠٣١٣	١٤	٥٧٤	٧٠
التحرير الاولى	٣٨٧٥٨	١٣	٢١٣	١٨٢
اليرموك الأولى	٣٧٢١٥	١٣	٥٤١	٦٩
التحرير الثانية	٢٤٦٩٥	٩	٢٢٨	١٠٨
التكية الأولى	٢٠٤٣٠	٧	٧٤	٢٧٦
بعقوبة الجديدة	٢٠٩٤٩	٧	١٦٩	١٢٤
حي المعلمين	١٩١٩٩	٧	٨١	٢٣٧
حي المصطفى	١٣٨١٦	٥	٧٨	١٧٧
التكية الثانية	١١٥٣٨	٤	١٠٤	١١١
حي المفرق	١١٣٦١	٤	٤٤	٢٥٨
شفته	٩٨٤٩	٣	٤٢	٢٣٥
حي حطين	٩٨٣٤	٣	٣٧	٢٨٩
حي الحكيم	٨٩٣٨	٣	٣٤٥	٢٦
المجمع الصناعي	٦٩١٣	٢	٨٢	٨٤
ام العظام	٥٦٥٨	٢	١١	٥١٤
السوامرة	٤٨٠٤	٢	٨	٦٠٠
حي السراي	٤٧٢٥	٢	٣٠	١٥٨
المجموع	٢٨٨٩٥٩	١٠٠	٢٦٦٧	٢٠٨

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء ،الدائرة السكانية ،تقديرات سكان العراق لعام ٢٠١٩ ،بيانات غير منشورة .

* استخرجت الكثافة العامة للسكان باستخدام القانون الاتي ٠

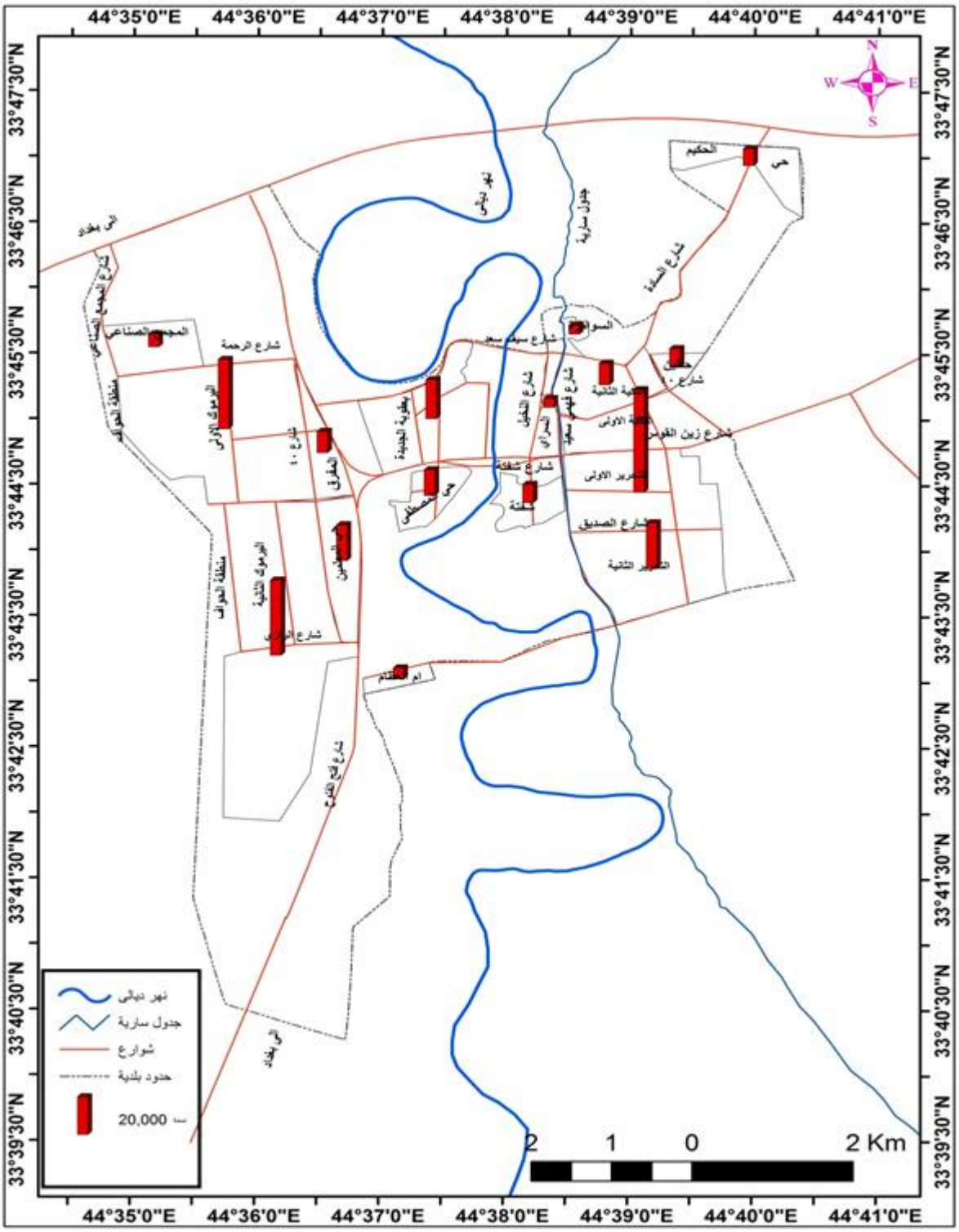
الكثافة السكانية العامة = عدد السكان (نسمة) / المساحة الكلية لكل حي (هكتار)

ينظر : عبدالله عطوي ، جغرافية السكان ، ط١ ، دار النهضة العربية ، للطباعة والنشر ، بيروت ، ٢٠٠١ ، ص ١٠٥

٢- الكثافة السكانية :-

هي معدل ما يصيب الكيلو متر المربع الواحد من الاشخاص لمنطقة محددة من الأرض ، مهما صغرت أو كبرت وان حدود هذه المناطق أما ان تكون حدود ادارية(كالنواحي والاقضية والمحافظات)، أو مناطق جغرافية تختلف في صفاتها الطبيعية والبشرية، وكلما كانت المنطقة صغيرة أو متجانسة المظهر الجغرافي يعطي معدل كثافتها مفهوماً ادق

خريطة (٢) التوزيع العددي لسكان مدينة بعقوبة وطرق النقل لعام ٢٠١٩.



المصدر/ الخريطة من عمل الباحث بالاعتماد على :- ١ - مديرية التخطيط العمراني ، خريطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة بمقياس رسم ١ : ٢٥٠٠٠
٢- بيانات جدول (١)

للموازنة بينه وبين معدلات الكثافة للمناطق الاخرى، ونادراً ما يحدث هذه التجانس بدرجة كاملة، وفي تعريفٍ اخر المقصود بالكثافة هي ايجاد معدل عدد الأشخاص الذين يسكنون في وحدة المساحة (كم٢) [١٦]، والكثافة السكانية مظهر آخر من مظاهر توزيع السكان وتباينها من منطقة إلى أخرى ، وهذا ناتج عن عدة عوامل منها نمط انتشار السكان أو وجود بعض المحددات لنوعية الأنشطة التي يمارسها السكان .وبناءً على ذلك فأن لدراسة الكثافة السكانية في المدن أهمية كبيرة لما يشكله توزيعها من تباين في التجمعات السكانية ضمن احيائها المختلفة، وان الكثافة السكانية وتركزها في أي منطقة تعد مؤشراً مهماً للمختصين والمهتمين في التخطيط الحضري لتوزيع وإعادة ترتيب الوظائف المهمة التي تتبناها المدينة، ومن جدول (١) وخريطة(٣) يتضح أنَّ الكثافة السكانية العامة قد جاءت بخمس فئات وهي : –

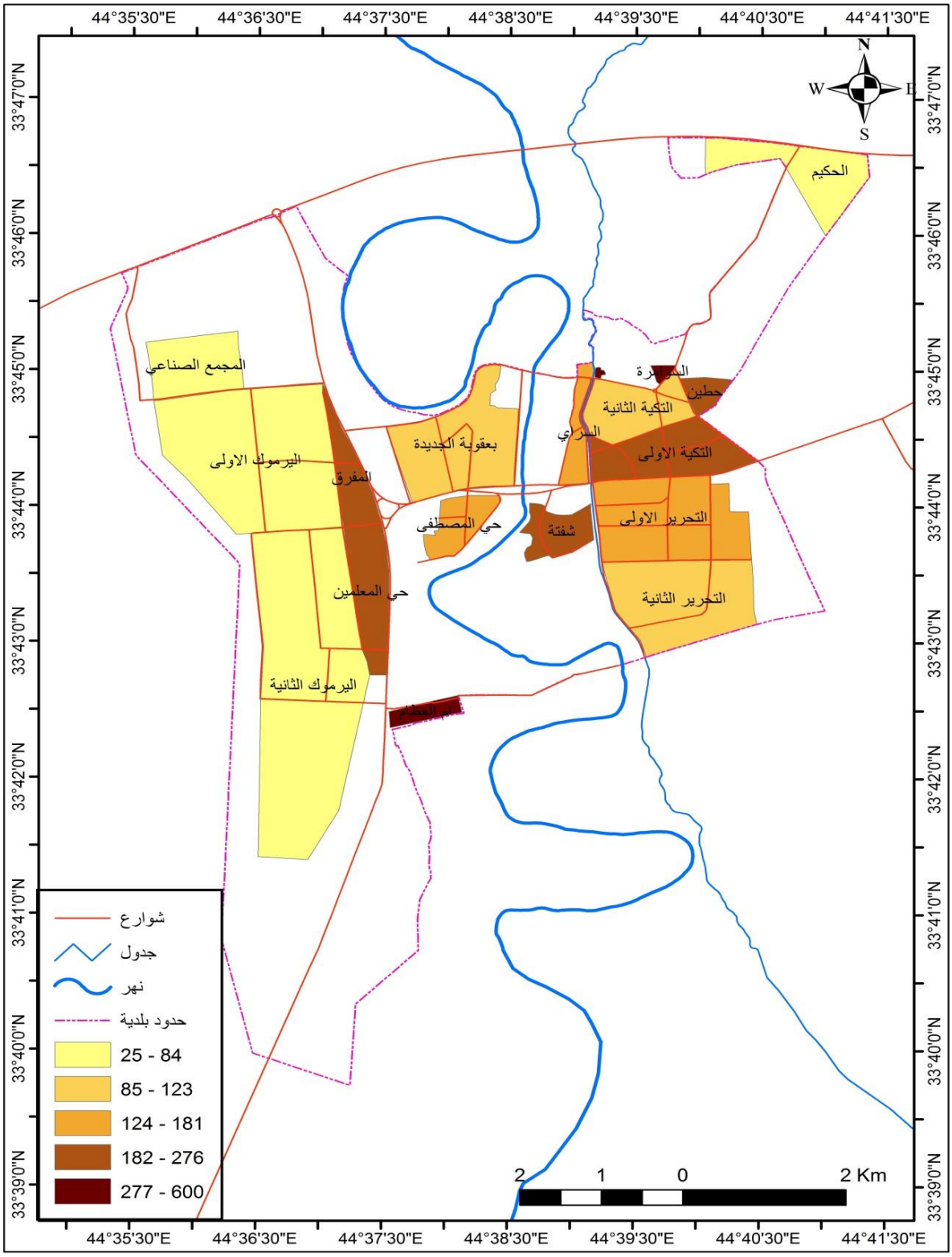
١– الفئة الاولى: منخفضة الكثافة وتتراوح كثافة السكان العامة فيها ما بين(٢٥ – ٨٤) نسمة/هكتار، يقع ضمن هذه الفئة اربعة احياء هي(الحكيم و اليرموك الاولى والثانية والمجمع الصناعي)، ويرجع انخفاض الكثافة السكانية في تلك الاحياء الى كون البعض منها حديثة النشأة وكبيرة المساحة كأحياء اليرموك الاولى واليرموك الثانية والحكيم .

٢– الفئة الثانية منخفضة الكثافة وتتراوح كثافة السكان فيها ما بين (٨٥ – ١٢٣) نسمة/هكتار: يقع ضمن هذه الفئة حيي التحرير الثانية والتكية الثانية يعزى سبب انخفاض الكثافة السكانية في التحرير الثانية الى كبر مساحتها اما التكية الثانية فيرجع سبب انخفاض الكثافة السكانية فيه الى كونه ذو مساحة صغير وان أجزاء من تلك المساحة تشغلها دوائر حكومية ٠

٣– الفئة الثالثة وتتراوح الكثافة السكانية العامة فيها ما بين (١٢٤– ١٨١) نسمة /هكتار: ويقع ضمن هذه الفئة ثلاثة احياء هي (بعقوبة الجديدة والسراي والمصطفى) ويرجع انخفاض الكثافة السكانية العامة في هذه الأحياء الى صغر مساحتها ٠

٤– الفئة الرابعة وتتراوح ما بين(١٨٢– ٢٧٦) نسمة/هكتار: ويقع ضمن هذه الفئة خمسة احياء هي(شفته والمعلمين والمفرق والتكية الاولى والتحرير الاولى) ويعزى ارتفاع الكثافة السكانية الى صغر مساحة البعض منها وزحف المناطق التجارية في البعض الاخر.

خريطة(٣) الكثافة السكانية العامة لسكان مدينة بعقوبة (نسمة/هكتار) لعام ٢٠١٩



المصدر/ الخريطة من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- محافظة ديالى ، مديرية التخطيط العمراني التصميم الاساس لمدينة بعقوبة،خريطة بمقياس رسم ١ : ٢٥٠٠٠
٢- بيانات جدول (١) .

٥-الفئة الخامسة تتراوح بين(٢٧٧-٦٠٠)نسمة:ويقع في هذه الفئة ثلاث احياء(حطين وام العظام والسوامرة)ويرجع ارتفاع الكثافة السكانية في هذه الأحياء الى صغر مساحتها.

ثالثا – العوامل الاقتصادية

١- **مستوى المعيشة**:يرتبط استهلاك المياه المنتجة من محطات(RO) بالمستوى المعاشي للسكان وهذا يرتبط بمتوسط دخل الفرد، والأسرة التي يكون دخلها اليومي اقل من(٢٠) الف دينار تعد أكثر طلباً واستهلاكاً للمياه من هذه المحطات مقارنة بالأفراد والاسر ذو الدخل المرتفع الذين بأمكانهم شراء ونصب اجهزة انتاج وتصفية المياه في منازلهم على عكس الافراد ذو الدخل المنخفض الذين يعتمدون على محطات(RO) لتأمين مياه الشرب لهم،وهذا يدل على انتشار اغلب محطات تصفية المياه في الاحياء الشعبية الفقيرة.

٢- المواد الأولية

وهي المواد التي تصنع منها السلع المختلفة التي يستخدمها الإنسان، ان مشاريع تعبئة المياه صناعيا تحتاج الى مواد خام اساسية بل ضرورية ولازمة اثناء عملية التصنيع والتي يجب توافرها كالمياه فهي الاساس ومعرفة المصدر للمياه على ان يكون نظيف وخالي قدر الامكان من التلوث والاتربة، فضلا عن توفر فلاتر وخزانات تخزن المياه بها بعد معالجتها من الشوائب كذلك توفر القارورات واغطيتها التي تعد اساس عملية التصنيع حيث يتم شرائها من العاصمة بغداد لعدم توفر معامل انتاج القناني البلاستكية فيها.

٣- السوق

يعد السوق مكان لبيع وشراء المواد الأولية والطاقة والمنتجات الصناعية، إن بيع الإنتاج في الأسواق هو أحد الأركان الأساسية للعملية الإنتاجية والسوق يمكن أن يكون محلياً أو خارجياً،قريباً أوبعيداً عن موقع المصنع،ويعد السوق أحد المستلزمات الهامة لقيام ونجاح الصناعة، وغالبا ما تكون قرب المناطق السكنية او قرب الأسواق التجارية،اذ توجد أسواق متنوعة بين احياء مدينة بعقوبة ساهمت بتباين توزيع مشاريع محطات(RO) للمياه وبالرغم أن كثير من المشاريع والصناعات تعتمد على أسواق خارجية، إلا أن السوق المحلية تظل المدخل الأول للصناعة نحو الأسواق الخارجية وضمانة لها عند حصول تغيرات هامة في

مستويات الطلب والعرض وتتوقف قدرة السوق في جذب الصناعة على سعته وقدرة سكانه الشرائية.

٤- رأس المال

كانت الصناعات في السابق تقوم بحجوم صغيرة وبطاقات إنتاجية محدودة، فلم تكن بحاجة الى رأس مال كبير، إلا أن الثورة الصناعية أثمرت عن الإفادة من مزايا الإنتاج الواسع للمشاريع القائمة أو التي قامت لاحقاً، والمشاريع الحديثة أصبحت اليوم تقوم ابتداءاً بطاقات إنتاجية كبيرة مما يتطلب قيامها لرأس مال كبير كضرورة لإقامة الأبنية وشراء المكائن والمعدات والمواد الأولية والوقود كذلك دفع أجور العاملين وأجور النقل، وقيمة الأرض أو إيجارها[١٧]، كل ذلك يؤثر في توطن مشاريع محطات(RO).

٥- **النقل** : يعد من أبرز العوامل الاقتصادية المؤثرة في التوزيع الجغرافي للمؤسسات الصناعية، وتبرز أهمية هذا العامل في تحديد مواقع الصناعة وإيجاد نوع من التخصّص في الإنتاج والانتفاع من مزايا الانتاج، وأصبح تحديد الطاقات الانتاجية يُبنى على عامل النقل ويؤّدي خدمة عامّة، ويساعد الصناعات القائمة على النمو كما يساعد على قيام صناعات جديدة بفتح مداخل لها الى مصادر المواد الأولية، أو إلى مصادر الطاقة والاسواق[١٨]. وكان لتوفر الطرق وشبكات النقل بالمدينة قد جعل الاتصال بالوحدات الإدارية ضمن المركز وخارجه يسيرا لعملية النقل ينظر(خريطة٣) وتسويق الانتاج والمادة الأولية من والى مواقع محطات(RO)حيث أقيمة مواقعها على امتداد الشوارع الثانوية للمدينة لسهولة الوصول اليها من قبل المستهلكين .

المبحث الثالث/ التباين المكاني لمشاريع محطات(RO) لإنتاج وتصفية المياه المعبئة صناعيا في مدينة بعقوبة

اولا – التوزيع الجغرافي لمحطات تعبئة المياه (RO) في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩

تضم منطقة الدراسة العديد من محطات تعبئة المياه ومنظومات التحلية التي انتشرت في عموم مدينة بعقوبة ، قبل ٢٠٠٣ لم تكن لهذه الصناعة صدى واسع في عموم مناطق العراق المختلفة ومنها مدينة بعقوبة، فقد أخذت هذه الصناعة تتوسع وتتطور شيئا فشيئا لسد حاجة السكان من مياه الشرب، وأصبحت صناعة تعبئة مياه الشرب تلقى استقبالا واسعا من قبل المستهلكين، فضلاً انه رافق هذه الزيادة في عدد محطات(RO) انخفاض في نوعية المياه المنتجة التي لم تخضع للشروط والمتطلبات الصحية الواردة في المواصفات القياسية العراقية الخاصة بمياه الشرب المعبئة رقم 1937 لسنة2000، مما أدى الى اغراق الأسواق المحلية بالعديد من العلامات التجارية، ومنظومات التحلية التي أخذت تنتشر بسرعة ولم تخضع للرقابة الصحية، رغم ذلك يلجأ أغلب المواطنين الى هذه المنظومات لرخص أثمانها، وانتشرت معامل تصفية المياه على احياء مدينة بعقوبة، حيث يستخدم فيها محطة تصفية نوع (RO) لتصفية مياه الشرب وهي منظومة مستوردة من خارج العراق بكلفة تراوحت ما بين(٤٠٠٠,٠٠٠ – ١٢٠٠٠٠٠٠) مليون دينار عراقي حسب موصفاتها وكمية انتاجها، وتستخدم المياه الموزعة في شبكات الماء الوطنية، وبلغ راس المال المستثمر لمحطات(RO) في مدينة بعقوبة(٣٥٥٠٠٠٠٠٠)مليون دينار ينظر جدول(٢).

يتضح من جدول(٢) وخريطة(٤) ارتفاع عدد المحطات في بعض المناطق بسبب تباين اعداد السكان وكثافتهم بين احياء مدينة بعقوبة، اذ يوجد تباين مكاني من حيث توزيع السكان والانتاجية بين مناطق المركز والاطراف بسبب القدرة الشرائية ووجود بعض المطاعم والمؤسسات الخدمية التي تستهلك كميات كبيرة منها كالأسواق والمستشفيات والمؤسسات التعليمية، ادى الى وجود تباين مكاني في انتاج وتوزيع مشاريع محطات(RO) للمياه المعبئة صناعيا والبالغة(٩١) محطة بين احياء مدينة بعقوبة وبلغ اجمالي العاملين فيها(٢٩٦)عامل وتحتاج محطة(RO) يدي عاملة من(٣–٤) وبأجور تراوح بين(١٢٠٠٠–٢٠٠٠٠) الف دينار يوميا، وبلغ اجمالي الانتاج السنوي لمشاريع هذه محطات(٨٧,٤٤٦,٠٠٠) قارورة ماء سعة(٢٠) لتر وبمقدار كمية انتاج(١,٧٤٨,٩٢٠٠٠٠) لتر عام ٢٠١٩، وبكمية انتاج يومي

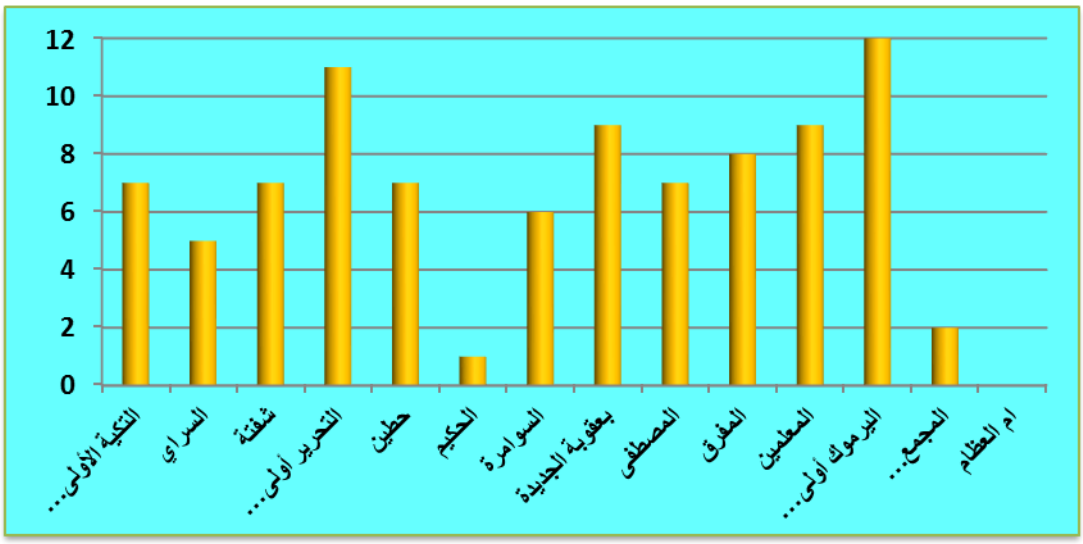
تبلغ(٢٤٢٦٠٠) قارورة في توزيع اعداد السكان وانتشار هذه المحطات بشكل غير كفوء اذ جاء حي اليرموك بالمرتبة الاولى بعدد محطات(١٢)محطة وبكمية انتاج(١٩٤٤٠٠٠٠)قارورة وجاء حي التحرير ثانيا ب(١١)محطة وبنسبة لكل منهما(١٣,١%و١٢%)من مجموع المحطات في المدينة، يليها حي بعقوبة الجديد وحي المعلمين ثالثا بعدد المحطات بلغت(٩) وبنسبة (٩,٨٩)%، وجاء رابعا حي المفرق بعدد(٨) محطات وبنسبة(٨,٧٩)% من مجموع المحطات في مدينة بعقوبة، اما احياء المصطفى وحطين و التكية وشفته فقد بلغ عدد محطات تعبئة المياه فيها (٧) محطة لكل منها وبنسبة (٧,٦٩)% من اجمالي محطات(RO)، اما حي السراي فقد حاز على (٥) محطات وبنسبة (٥,٤٩)% من عدد المحطات واخيرا جاء حي المجمع الصناعي بعدد محطات بلغ (٢) محطة بنسبة (٢,١٩)% من مجموع المحطات في المدينة يليه حي الحكيم بمحطة واحدة ينظر شكل (١). اذ تسهم هذه المشاريع في توفير جزء كبير ومهم من انتاج المياه الصافية لسكان تلك المناطق لسد

جدول(٢) التوزيع الجغرافي لمحطات تصفية وإنتاج المياه(RO) في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩

الوحدة الإدارية / الحي	عدد المحطات	النسبة المئوية %	راس المال المستثمر/ مليون دينار	اعداد سكان احياء بعقوبة	عدد العمال	كمية انتاج المحطة / قارورة ماء	كمية انتاج المياه اليومي للمحطات قار	الإنتاج الكلي السنوي للمحطات /قارورة ماء
التكية الأولى والثانية	٧	٧,٦٩	٢٨٠٠٠٠٠٠	٢٠٤٣٠	٢٥	٢٥٠٠	١٢٥٠٠	٤٥٠٠٠٠٠
السراي	٥	٥,٤٩	٢٢٠٠٠٠٠٠	٤٧٢٥	١٥	٢٠٠٠	١٠٠٠٠	٣٦٠٠٠٠٠
شفتة	٧	٧,٦٩	٢٤٠٠٠٠٠٠	٩٨٤٩	٢٨	١٧٠٠	١١٩٠٠	٤٢٨٤٠٠٠
التحرير أولى وثانية	١١	١٢,٠٨	٤١٠٠٠٠٠٠	٣٨٧٥٨	٣٢	٢٩٠٠	٣١٩٠٠	١١٤٨٤٠٠٠
حطين	٧	٧,٦٩	٢٦٠٠٠٠٠٠	٩٨٣٤	٢١	٢٢٠٠	١٥٤٠٠	٥٥٤٤٠٠٠
الحكيم	١	١,٠٩	٤٠٠٠٠٠٠	٨٩٣٨	٣	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٧٢٠٠٠٠
السوامرة	٦	٦,٥٩	٢٣٠٠٠٠٠٠	٤٨٠٤	٢٤	١٥٠٠	٩٠٠٠	٣٣٤٠٠٠٠
بعقوبة الجديدة	٩	٩,٨٩	٤٢٠٠٠٠٠٠	٢٠٩٤٩	٣٥	٢٤٠٠	٢١٦٠٠	٧٧٧٦٠٠٠
المصطفى	٧	٧,٦٩	٢٥٠٠٠٠٠٠	١٣٨١٦	٢١	٢٥٠٠	١٧٥٠٠	٦٣٠٠٠٠٠
المفرق	٨	٨,٧٩	٣١٠٠٠٠٠٠	١١٣٦١	٢٤	٣٠٠٠	٢٤٠٠٠	٨٦٤٠٠٠٠
المعلمين	٩	٩,٨٩	٣٥٠٠٠٠٠٠	١٩١٩٩	٢٤	٣٢٠٠	٢٨٨٠٠	١٠٣٦٨٠٠٠
اليرموك أولى وثانية	١٢	١٣,١٨	٤٧٠٠٠٠٠٠	٤٠٣١٣	٣٧	٤٥٠٠	٥٤٠٠٠	١٩٤٤٠٠٠٠
المجمع الصناعي	٢	٢,١٩	٧٠٠٠٠٠٠	٦٩١٣	٧	٢٠٠٠	٤٠٠٠	١٤٥٠٠٠٠
ام العظام	–	_	–	٥٦٥٨		–	–	–
المجموع	**٩١**	**١٠٠**	**٣٥٥٠٠٠٠٠٠**	**٢٨٨٩٥٩**	**٢٩٦**	**٣٢٤٠٠**	**٢٤٢٦٠٠**	**٨٧٤٤٦٠٠٠**

الجدول / من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لمواقع محطات (RO) لإنتاج المياه عام ٢٠١٩.

شكل(١) التوزيع الجغرافي لمحطات تصفية المياه في احياء مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩.



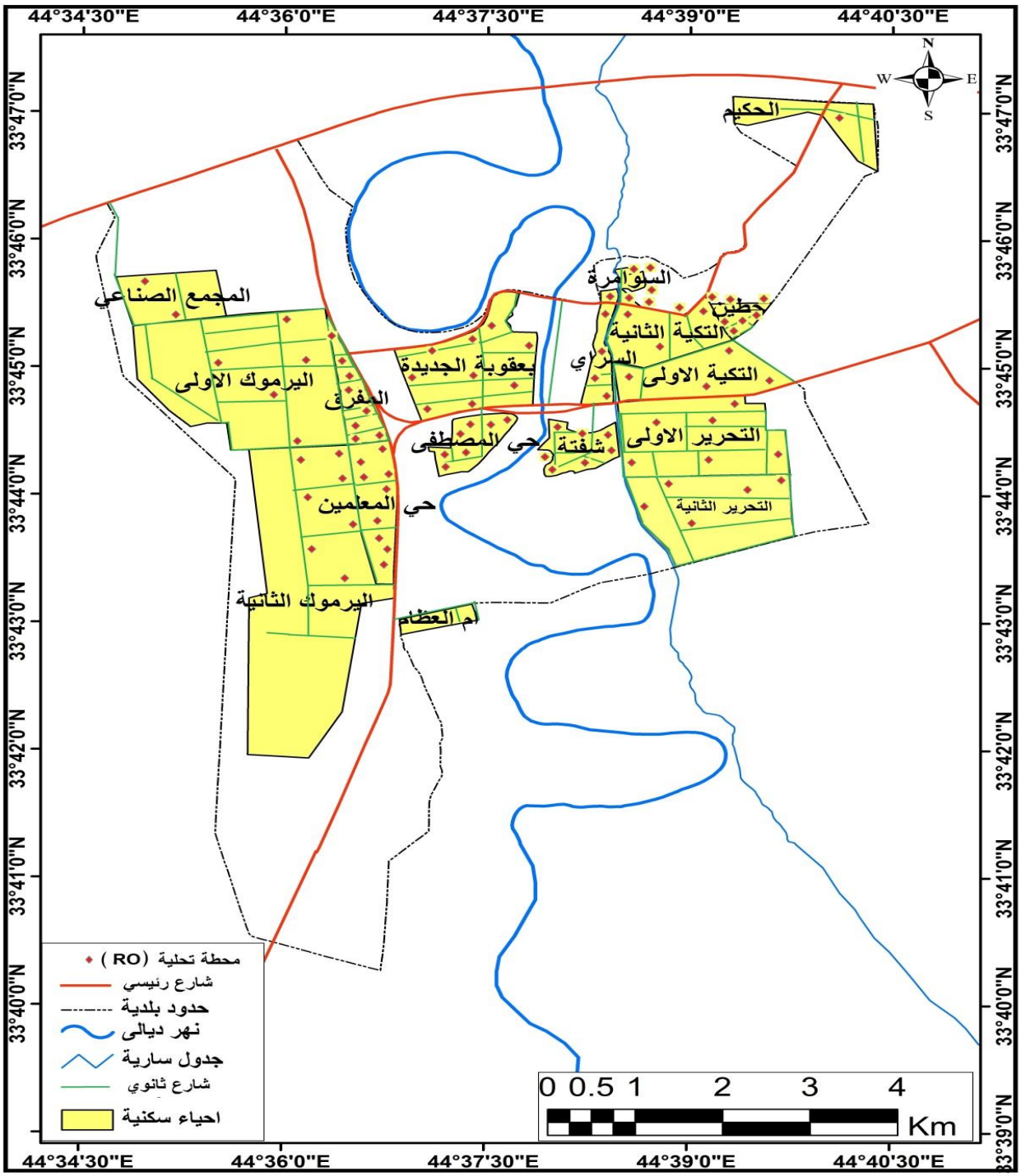
المصدر / الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٢) .

النقص والعجز الحاصل في مياه الشرب. اذ بلغ عدد مشاريع محطات(RO) في احياء الجانب الغربي لمدينة بعقوبة(٤٧) محطة وبنسبة ٥٢%من اجمالي المحطات، وارتبط هذا بعداد السكان فضلا عن تركز اغلب المحال التجارية والمستشفيات والمطاعم في الجانب الغربي وانقطاع مياه الشرب لساعات طويلة وكثرة الشوائب في اغلب شبكات تجهيز وتوزيع مياه الشرب لقدمها وكثرة التكسرات في الشبكة وقلة صيانتها مقارنة بالمناطق الأخرى ساهم في انتشار هذه المحطات وتركزها ، اما في الجانب الشرقي من المدينة فبلغ عددها (٤٤) محطة تعبئة للمياه وبنسبة ٤٨% من اجمالي محطات التعبئة. كما تبين ان انتاج مشاريع محطات(RO)في بعض مناطق الجانب الشرقي من مدينة بعقوبة كحي التكية والسراي والسوامرة يكون انتاجها اقل من محطات أخرى في مناطق الجانب الغربي من بعقوبة، اذ بلغ انتاجها(٩٢٧٠٠) قارورة /يوم وبنسبة ٣٨% من اجمالي انتاج مشاريع محطات(RO) للمدينة وذلك يعود الى تركز اعداد السكان وكثافتهم واستخدام بعض أصحاب المنازل فيها على محطة ترشيح منزلية خاصة بهم، وارتفاع المستوى المعاشي فيها مقارنة بأحياء اليرموك والمفرق والحي صناعي والمعلمين التي يسكنها السكان من ذوي الدخل المحدود الذين يعتمدون بشكل مباشر على انتاج محطات (RO) للمياه الصافية لرخص سعر مياهها اذ يبلغ شراء قارورة ماء سعة (٢٠) لتر منقول بسعر(٥٠٠) دينار بما يناسب قدرتهم الشرائية ودخلهم اليومي المحدود ينظر صورة (١) وفي مناطق أخرى بسعر(١٠٠٠) دينار، اذ شكلت اعلى انتاج للمياه الصافية بلغ(١٤٩٩٠٠) قارورة/يوم وبنسبة ٦٢% من اجمالي الانتاج اليومي

لمحطات(RO) البالغ(٢٤٢٦٠٠) قارورة، فضلا عن تركز اغلب السكان والمؤسسات التجارية والخدمية والمطاعم في الجانب الغربي، قد شجع على انتشارها بشكل أوسع واكبر في هذه المناطق . اذ ان اعلى خدمة انتاج للمحطات تركزت في حي اليرموك بمقدار(٦٤٦٠) نسمة لكل محطة (RO)، ويأتي بالمرتبة الثانية حي التحرير بمعدل خدمة المحطة لكل نسمة بلغت (٥٧٦٨) نسمة للحي السكاني من خلال قسمة عدد المحطات في كل حي على اعداد سكان الحي في مدينة بعقوبة، وارتبط ذلك بالكثافة العددية للسكان في هذه المنطقة وقربها من السوق، ويبلغ انتاج محطات(RO) من المياه للفرد الواحد ما يعادل(١٦،٧) لتر ماء يوميا. حيث يتزايد انتاج بعض مشاريع محطات تعبئة المياه من(١٥٠٠) الى(٤٠٠٠) قارورة او كثر في موسم الصيف لكثرة الطلب عليها من سكان المناطق التي تعاني من شحة المياه وجودة نوعية المياه وكثرة انقطاعها في شبكة توزيع المياه الوطنية للمدينة وقلة الصيانة.

خريطة (٤)

التوزيع الجغرافي لمحطات(RO) لتعبئة المياه الصافية صناعياً في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩



المصدر/ الخريطة من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول(٢) والدراسة الميدانية لمواقع محطات(RO) في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩ .

صورة (١) محطة (RO)لإنتاج وتعبئة المياه في حي اليرموك في مدينة بعقوبة

المصدر/عمل الباحث الصورة اخذت من الدراسة الميدانية لموقع المحطة بتاريخ ٥/٤ /٢٠١٩

ثانيا – مقارنة بين محطات الاسالة ومحطات (RO) لتعبئة وتصفية المياه صناعيا:

ان مقارنة نتائج المعايير بين مياه الاسالة وبين مياه (RO) المعبئة صناعيا أعتمد في تقييم جودة المياه على المعايير الواردة في مواصفات مياه الشرب المعبأة الصادرة عن الجهات المحلية كما موضح في جدول (٣) وهي المواصفة القياسية العراقية لمياه الشرب المعبأة (م ق ع / ١٩٣٧ / ١٩٩٥) (١) كما تضمن الجدول عدد الأصناف التي تجاوزت الحد الأعلى المسموح به في المواصفات لكل معيار. وسوف يتم تناول الفحوصات الكيميائية بالنسبة لأهميتها وكالاتي :-

١- العكارة (NTU)

تميزت محطات(RO) لتعبئة المياه صناعيا عن محطات الاسالة بانها كانت كمتوسط اقل من محطات الاسالة في معيار العكورة فقد تراوحت نسبة العكورة في مياه محطات(RO) بين (0.2 – 0.5)ملغم/لتر بينما تراوح في محطات الاسالة نسبة العكورة بين(1.5– 5.4) وان جدول(٣) يوضح قيم معايير العكارة لجميع مشاريع المحطات المدروسة في مدينة بعقوبة .

٢- الاس الهيدروجينيPH تراوحت قيم الاس الهيدروجيني لمحطات الاسالة من(6.9–7.6) ، بينما كانت قيمة هذا المعيار في محطات (RO) لإنتاج المياه الصافية تتراوح ما بين (5.4– 6.8) لذا توجد فوارق معنوية بين قيم محطات الاسالة ومحطات(RO) لتعبئة المياه.

٣- الصوديوم(Na) تراوح محتوى محطات الاسالة من الصاديوم من(28 – 78) ملغرام/لتر، في كان محطات تعبئة المياه RO من 3 – 8 ملغرام/ لتر.

٤- البوتاسيوم (K) تراوحت قيم البوتاسيوم في محطات الاسالة ما بين (2.8 – 7.3) ملغرام /لتر، بينما كانت القيم في محطات (RO) ما بين (0.8 – 1.4) .

- تقييم جودة مياه الاسالة والمياه المعبئة صناعيا(RO)، فيما يتعلق بالفحوصات الكيميائية لقد كانت محطات الاسالة ومحطات تعبئة المياه (RO) مطابقة للمواصفات العراقية في معيار الاس الهيدورجيني، التي اشارت الى ان حدود المياه يجب ان لا تتعدى(6.5 – 8.5) ملغرام/ لتر، وتبين من خلال الفحص المختبري كانت جميع الاصناف مطابقة لهذه المواصفات فيما يتعلق بمعيار الاس الهيدروجيني . اما بخصوص معيار العكارة بيَّنت نتائج القياسات ان مشاريع محطات تعبئة المياه(RO) اكثر دقة لمطابقة المواصفات العراقية التي حددت نسبة العكار (5NTU) وبدقة اعلى من محطات الاسالة ينظر جدول (٣).

جدول (٣) نتائج الفحوصات الكيميائية لمحطات (RO) مقارنة بمحطات الاسالة في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩

	موقع النموذج	فحص العكورة Turbid* بجودة NTU	فحص الاس الهيدروجيني* PH ملغم/لتر	EC مايكرو	Na ملغم/لتر	K ملغم/لتر
محطات الاسالة						
الجانب الشرقي	اسالة بعقوبة	4.5	7.5	525	28	2.8
	اسالة التكية	1.42	7.6	498	33	5.6
	اسالة التحرير الثانية	2.5	7.6	520	28	2.8
الجانب الغربي	اسالة اليرموك الثانية	1.5	6.9	513	78	7.3
	اسالة اليرموك الاولى	5.4	7.7	480	67	4.5
	اسالة المجمع الصناعي	1.42	7.6	488	32	5.5
محطات RO						
الجانب الشرقي	RO بعقوبة حطين	0.2	6.6	139	3	1.4
	RO التكية	0.4	6.8	142	5	1
	ROالتحرير الثانية	0.1	7.3	139	3	14
الجانب الغربي	RO اليرموك الاولى	0.4	6.6	142	4	15
	RO حي المصطفى	0.2	6.7	139	3	1.4
	RO حي المعلمين	0.5	6.9	128	10	0.8
المحدد الطبيعية البيئية		5 NTU	6.5 – 8.5	400 – 100	200	75

المصدر/من عمل الباحث بالاعتماد على: مديرية بيئة محافظة ديالى، شعبة التحاليل البيئة، للعينات التي اخذت من محطات المياه، لعام ٢٠١٩.

* - معيار مياه الاسالة حسب المواصفات القياسية العراقية رقم ٤١٧ لسنة ٢٠٠٩ التحديث الثاني

*- معيار مياه ال(RO)حسب المواصفات القياسية العراقية رقم ١٩٣٧ لعام ١٩٩٥ ولسنة ٢٠١٥.

٥-التوصيل الكهربائي(EC):- تبين ان محطات الاسالة في مدينة بعقوبة في التوصيل الكهربائي ارتفعت الى(٥٢٥) اعلى من المعيار البيئي العراقي الذي حدد نسبة التوصيل(EC) بين(١٠٠-٤٠٠)مايكرو وتزداد مع زيادة نسبة الاملاح للمياه، بينما كانت نتائج الفحوصات لمحطات(RO) اقل وهي ضمن المعيار اذ تراوحت بين(١٢٨-١٤٢) وحدة(EC) في احياء التكية والمعلمين ومركز بعقوبة وهذا يستدعي توجه الجهات المعنية لرعايةمحطات الاسالة ودعم محطات(RO)لإنتاج المياه لأهميتها الاقتصادية التي تعود على سكان مدينة بعقوبة.

ثالثا - اتجاهات التسويق :

يمثل التسويق للمنتج أمرا مهما من خلال زيادة العوائد الاقتصادية والسلع بما يحقق اشباع ورغبات المجتمع من هذه السلع، والتسويق هنا يتخذ شروط في المنتجات لابد أن تكون جيدة الصنع ومنخفضة السعر بحيث تستطيع منافسة نفس السلع في مناطق أخرى.لذا تقوم معامل تعبئة مياه الشرب في منطقة الدراسة بتسويق منتجاتها من خلال اتجاهين رئيسين هما [٢٠]:

داخل منطقة الدراسة : أغلب الصناعات الصغيرة الحجم تكون اتجاهات تسويق منتجاتها داخل مناطق أسواقها المحلية لغرض اشباع الطلب عليها، ومن خلال الدراسة الميدانية يلاحظ ان اتجاهات التسويق في محطات تعبئة مياه الشرب في مدينة بعقوبة يكون معظم انتاج محطات (RO)داخل مناطق الإنتاج لسد الحاجة المحلية وتتم بواسطة قارورة بلاستيكية حجم(٢٠) لتر.ان حاجة الانسان للماء يوميا تتراوح بين(٤-٦) لتر/ماء وتختلف من شخص الى اخر، ويبلغ انتاج محطات(RO) من مياه الشرب للفرد ما يعادل١٦،٧لتر/ماء يوميا بقسمة انتاج مياه المحطات البالغ(٢٤٢٦٠٠) قارورة ما يعادل(٤,٨٥٢,٠٠٠) لتر ماء على عدد سكان مدينة بعقوبة البالغ (٢٨٨٩٥٩) نسمة وهذا يدل على كفاءة محطات(RO) في تحقيق الاكتفاء الذاتي للسكان من مياه الشرب وخزن الفائض منه للتسويق داخل مدينة بعقوبة او اطراف ضواحيها .

خارج منطقة الدراسة: تعمل محطات(RO)لإنتاج المياه صناعياً لسد حاجة الطلب المحلي في مدينة بعقوبة خلال فترات مختلفة من فصول السنة وخاصة فصل الصيف حيث يزداد الطلب فيه على المياه لزيادة الاستخدامات البشرية لها. اما النواحي فأنها مناطق بعيدة عن معامل انتاج المياه واتاحة هذه المياه ونقلها على المستهلك في هذه المناطق تتم بواسطة قارورة بلاستيكية حجم(٢٠) او(١٠) لتر،او عن طريق نقل المياه بسيارات حوضية كمحاوله لسد حاجة الطلب

السكاني[٢١]، لذا تم التوجه نحو انشاء معامل تصفية مياه الشرب في المناطق البعيدة عن مواقع هذه المحطات، واستهلاكهم لمياه معبئة بعبوات ذات حجم ١.٥لتر و٠.٥لتر.

رابعا – التحليل الاحصائي لمشاريع محطات(RO) للمياه المعبئة صناعيا بين احياء مدينة بعقوبة :

تبين من خلال التحليل الاحصائي للمتغيرات في جدول(٤) وجود تباين مكاني كبير بلغ (٩,٦٦) في توزيع مشاريع محطات(RO) للمياه المعبئة صناعيا بين احياء مدينة بعقوبة، كما يوجد تباين مكاني كبير في انتاج المياه اليومي بين محطات(RO) بلغ (٦,١٥)، وارتبط هذا مع وجود تباين مكاني لأعداد السكان وكثافتهم في مدينة بعقوبة بمعدل تباين بلغ(٥,٩)، فضلا عن تباين العرض والطلب في الأسواق قد ارتبط بتوزيع الخدمات التجارية والخدمية والمطاعم في المدينة، اما معدل الانحراف المعياري لمحطات(RO) للمياه فبلغ (٣,١٠) وهو على مقربة من معدل الانحراف المعياري للسكان والبالغ(٢,٣٥)، كما بلغ معدل انحراف الإنتاج السنوي(4.99) وهذا يدل على صحة الفرضية بوجود تباين مكاني في توزيع وإنتاج محطات (RO) لتعبئة المياه بشكل غير متكافئ بين احياء مدينة بعقوبة .

يتضح من التحليل الاحصائي لبيانات جدول (٥) وجود ارتباط قوي موجب بين توزيع عدد المحطات(RO) وتوزيع اعداد السكان بلغ(٠,٨١٠) في مدينة بعقوبة من جهة،فضلا عن وجود ارتباط قوي موجب بين توزيع كمية الانتاج اليومي والسنوي للمياه في محطات(RO) وبين اعداد السكان بلغ (٠,٩٢٨) من جهة أخرى، كما يتضح وجود ارتباط قوي موجب بين راس المال المستثمر وعدد المحطات وبين كمية الإنتاج السنوي للمياه بلغ(٠,٩٨٠) و(٠,٨٧) وبين توزيع اعداد سكان احياء مدينة بعقوبة . هذا يعني كلما ازداد عدد السكان ازداد عدد محطات(RO) وانعكس ذلك على زيادة كمية الإنتاج اليومي والسنوي مع نمو السكان وزيادة العرض والطلب عليها من قبل المستهلكين والمطاعم والمؤسسات الخدمية التي ترتبط بالقوة الشرائية والاقتصادية في مدينة بعقوبة بشكل مباشر.

جدول(٤) التحليل الاحصائي لمتغيرات محطات إنتاج وتعبئة المياه في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٩

المتغيرات	عدد المحطات	راس المال المستثمر / مليون دينار	عدد سكان احياء بعقوبة	كمية انتاج المحطة الواحدة باليوم/ قارورة	كمية انتاج المياه اليومية للمحطات/ قارورة ماء	الانتاج الكلي السنوي لمحطات الماء / قارورة ماء
Mean	7.0000	2.730897	2.064294	2.492393	1.866244	6.726656
Median	7.0000	2.600087	1.060544	2.400063	1.540084	5.544076
Std. Deviation	3.10913	1.2532547	2.2565234	7.8471092	1.3906294	4.9996486
Variance	9.667	1.571814	5.09228	6.15855	1.93408	2.500913
Range	11.00	4.3057	7.2884	3000.00	5.2054	1.8707
Minimum	1.00	4.0096	4725.00	1500.00	2000.00	7.2065
Maximum	12.00	4.7067	7.7534	4500.00	5.4044	1.9487

المصدر/الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٢) باستخدام برنامج **(spss)** .

جدول(٥) تحليل معامل ارتباط بيرسون لمحطات انتاج المياه الصافية في مدينة بعقوبة عام ٢٠١٩

Correlations

المتغيرات	عدد المحطات	راس المال المستثمر / مليون دينار	عدد سكان احياء بعقوبة	كمية انتاج المحطة الواحدة / قارورة ماء	كمية انتاج المياه اليومية للمحطات/	الانتاج الكلي السنوي لمحطات (Ro) قارورة ماء
عدد المحطات	1	.980**	.710**	.733**	.889**	.890**
راس المال المستثمر / مليون دينار	.980**	1	.698**	.705**	.869**	.869**
عدد سكان احياء بعقوبة	.710**	.698**	1	.800**	.928**	.927**
كمية انتاج المحطة الواحدة / قارورة ماء	.733**	.705**	.800**	1	.844**	.844**
كمية انتاج المياه اليومية للمحطات / قارورة	.889**	.869**	.928**	.844**	1	1.000**
الانتاج الكلي السنوي لمحطات (RO)قارورة	.890**	.869**	.927**	.844**	1.000**	1

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

المصدر/الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٢) باستخدام برنامج **(spss)** .

خامسا- اهم المشاكل التي تواجه محطات(RO) لإنتاج المياه الصافية المعبئة صناعيا في مدينة بعقوبة :

١ - الطاقة الكهربائية :

ان الطاقة الكهربائية هي احدى اشكال الطاقة التي شاع استخدامها في الوقت الحاضر لقدرتها الفذة على تغذية مختلف الاجهزة في معامل التصفية للمياه ، وتعد من اهم المشاكل التي تعاني منها محطات التصفية هي الانقطاع المفاجئ والمتكرر لساعات طويلة اثناء استخدام هذه الطاقة مما يؤدي الى توقف العمل بمحطة التصفية الامر الذي دعا العديد من المعامل الصناعية للمياه المعدنية الى استخدام المولدات التي تقوم بتجهيز المعامل بحاجتها من الطاقة الكهربائية اثناء انقطاع التيار الكهربائي من الشبكة الوطنية، وبطبيعة الحال فان مثل هذه الظاهرة لها مردود سلبي على سير العملية الانتاجية اضافة الى ذلك فان اختلاف القدرة التوليدية واستمرار الانقطاعات الكهربائية يولد مشكلة اخرى وهي اصابة الاجهزة و المحركات الكهربائية بالتوقف عن العملية الانتاجية .

٢ – مشكلة انقطاع ونقل المياه : تعاني اغلب محطات (RO) لتعبئة المياه الصافية في مدينة بعقوبة وخاصة في الجانب الغربي من انقطاع المياه في الشبكة الوطنية لساعات طويلة تصل الى (١٥) ساعة او اكثر باليوم في موسم الصيف مما يسبب عجز في تجيزها، حيث يضطر أصحابها الى نقل وشراء المياه من مناطق أخرى بسيارات حوضية او من مشاريع المياه مما يسبب ارتفاع كلفة الإنتاج لهذه المحطات ،كذلك نقل القناني المعبئة الى مناطق و احياء خاليه من محطات التصفية امر مكلف يؤدي الى زيادة تكلفة انتاج المياه.

٣- عدد العاملين : تمثل العمالة ومدى الحصول عليها واستقرارها وحجم انتاجها وجملة تكلفتها نسبة الى جملة تكلفة الصناعة عاملا اساسيا في تطور صناعة المياه ، وتتباين الصناعة من حيث حاجتها للأيدي العاملة فهناك صناعات تحتاج الى ايدي عاملة بأعداد كبيرة وماهرة لقيامها بدور رئيسي في النمو الصناعي اما في مجال صناعة تصفيه المياه وتعبئتها فلا تحتاج الى عدد كبير من العمال لكن تحتاج الى عاملين ذو خبره فنية في مجال تشغيل وصيانة الآلات والمعدات ، لذا يعد توفر العمالة الفنية والخبرة من العوامل المهمة في تطور المشاريع والصناعات بشكل مباشر يسهم في تنمية وصيانة مراحل تصنيع الإنتاج وتطويره.

٤-**ايجار الأرض وضعف التمويل** : ان اغلب محطات تصفية المياه تحتاج الى اماكن تجارية قريبة من الاسواق والاحياء السكنية لغرض سهوله وصول المستهلك لها وهذا يتطلب دفع بدل ايجار بأسعار مرتفعة بعض الشيء اضافه الى المصاريف الإضافية لعمل محطات تصفيه المياه كما انها تحتاج الى مكان واسع لغرض استيعاب خزان المياه المصفاة وبقيه المعدات، كما يعاني اصحاب هذه المحطات من قلة الدعم الصناعي والمالي من قبل الدولة لتوفير القروض وتقليص الضرائب من اجل تطوير وتحسين هذه المشاريع الحيوية للسكان. كما تعني من وجود تنافس بين منتجاتها والمنتجات المحلية المسوقة من مناطق أخرى كالعاصمة بغداد.

٥- **مشكلة ارتفاع اسعار المواد الخام والأجهزة والمعدات** تعتبر ذات صدى كبير ومن المشكلات التي تعانيها اغلب محطات(RO) لتعبئة المياه الصافية في مدينة بعقوبة هي ارتفاع أسعار المواد الاحتياطية المستوردة في الاسواق المحلية ، وعدم توفرها وانتاجها محليا يسبب ارباك وانقطاع بالعملية الإنتاجية لبعض المحطات، كما تعاني من ارتفاع شراء القارورة البلاستكية للتعبئة لتصل بسعر(٢٥٠٠) دينار لعدم توفر معامل لإنتاجها في المحافظة مما يؤدي الى ارتفاع كلفة الإنتاج وانعكاس ذلك على المنتج والمستهلك بشكل خاص .

الاستنتاجات

١. تسهم مشاريع محطات (RO) الحديثة بدور كبير في توفير وسد حاجة السكان من المياه الصافية للشرب بعد معالجتها وتنقيتها وتعد من المشاريع الصناعية الصغيرة ، اذ بلغ عدد محطات(RO) لتعبئة المياه الصافية في مدينة بعقوبة (٩١) محطة وبلغت كمية انتاج المياه فيها سنويا(٨٧,٤٤٦,٠٠٠) قارورة ماء عام ٢٠١٩ وبلغ اجمالي العاملين فيها(٢٩٦) عامل .
٢. شغل حي اليرموك في الجانب الغربي من مدينة بعقوبة المرتبة الأولى بواقع(١٢) محطة بنسبة ١٣%وبكمية انتاج(١٩,٤٤٠٠٠٠)قارورة ماء، جاء بالمرتبة الثانية حي التحرير في الجانب الشرقي بعدد(١١) محطة واحتل المرتبة الثالثة حي بعقوبة الجديدة والمعلمين بنسبة٩,٨% بعدد (٩) محطات وارتبط هذا بأعداد السكان وكثافتهم والقرب من الاسوق التجارية والشعبية .
٣. اتضح وجود تباين مكاني كبير في توزيع مشاريع محطات(RO) للمياه بلغ معدله(٩,٦٦) ،اما معدل الانحراف المعياري لمحطات (RO) للمياه فبلغ (٣,١٠)وهو

على مقربة من الانحراف المعياري للسكان والبالغ(٢,٣٥)، اما بالنسبة لمعامل الارتباط فقد تبين وجود ارتباط قوي موجب بين توزيع كمية الانتاج اليومي والسنوي للمياه في محطات(RO) وبين اعداد السكان في بعقوبة بلغ (٠,٩٢٨).

٤. تبين من نتائج القياسات والفحوصات الكيميائية والبيئية للمواصفات العراقية وجود تباين مكاني بين محطات(RO) لتعبئة المياه ومحطات الاسالة من حيث نسبة الشوائب والعكورة تراوح

٥. بين(٠،٥ – ٠،٢) بمحطات(RO) بينما بلغت محطات الاسالة بين(٥،٤– ١،٥).

٦. من خلال نتائج الفحص المختبري تبين وجود تباين مكاني في نوعية المياه بين محطات الاسالة ومحطات(RO) في الشوائب والعكورة وعنصر التوصيلة الكهربائية(EC) حيث ارتفعت الى(٥٢٥) اعلى من المعيار البيئي العراقي الذي حدد نسبة التوصيل الكهربائي ما بين(١٠٠– ٤٠٠)، بينما انخفضت بمحطات التعبئة(RO) في مدينة بعقوبة الى(١٢٨) وحدة (EC) وتعد اكثر مطابقة لمعيار المواصفات القياسية العراقية .

٧. اتجاه اصحاب محطات تصفية المياه الى استخدام وسيلة نقل لنقل قارورة(القناني البلاستيكية) المياه الصالحة للشرب الى مناطق خارج مدينة بعقوبة لتجهيز المحلات التجارية بالمياه الصافية للشرب من قناني او قارورة المياه البلاستيكية والأقداح .

٨. يتزايد الطلب على محطات(RO) لتعبئة المياه في المستقبل مع تزايد نمو السكان في المدينة لسد الحاجة المحلية من مياه الشرب الصافية بما يساهم في توفير الامن المائي والغذائي للسكان ولقمة العيش للعاملين فيها.

المقترحات والتوصيات :-

١- ضرورة رفع الطاقة الانتاجية لمشاريع محطات(RO) لتعبئة مياه الشرب في مدينة بعقوبة لتوفير المياه الصافية للسكان وسد حاجتهم منها في المستقبل بشكل يسهم في تحقيق تنمية مستدامة وربحية اقتصادية عالية تسهم بدورها في تنمية وتطوير هذه المشاريع في المجتمع.

٢-لابد من توجيه سياسة الدولة بدعم هذا القطاع الصناعي وتوفير كافة الاحتياجات والتسهيلات لإقامة وتوطن هكذا مشاريع تسهم بدورها في دعم المنتج

الوطني والمحلي وتطويره لما له من مردود اقتصادي كبير يعود للدولة بشكل عام وللسكان بصورة خاصة.

٣- ضرورة تطوير شبكات المياه القديمة والاستعانة بالأنابيب البلاستيكية التي لا تصدأ على اعتبار ان هذه المياه تمثل المادة الخام لهذه المعامل لذلك لابد من الحصول على مياه خالية من الملوثات والشوائب بالإضافة على تقليل الفاقد المائي من جراء استخدام هذه الأنابيب.

٤- لابد من تدريب وتطوير مهارة العاملين وتفعيل دور الرقابة الصحية والنوعية لهذه المحطات من قبل الدولة، بتوفير المواد اللازمة لتشغيل مشاريع هذه المحطات وتطوير انتاجها وصيانتها لذا لابد أن يكون هناك توزيع عادل لمشاريع محطات المياه وبشكل متوازن في مدينة بعقوبة لتحقيق مبدأ العدالة الاجتماعية والاقتصادية في تطوير المناطق والاحياء.

٥- تطوير وسائل الدعاية عن منتجات هذه المحطات والتي من شأنها أن تروج للمنتج المحلي وهذا يسهم في تحفيز المستهلكين على شرائه من خلال تطوير الوسائل المرئية والسمعية.

Abstract

Spatial variation of the (RO) stations projects for the production of artificially bottled pure water in Baqubah

Keywords (water, bottled, industrially)

M. Dr. Nibras Saadoon Mutashhar

College of Education for Human Sciences / University of Diyala

The importance of the projects of bottling plants and the production of pure industrially bottled water has increased in recent times because it contributes to a major role in providing the residents' daily need of pure drinking water after treating and filtering the water by modern methods. For the production and packaging of drinking water in the city of Baqubah, and it is concentrated near residential areas or near commercial and popular markets, and its annual production amounted to (87,446,000) bottles of water equivalent to (1,748,920,000) liters for the year 2019, as most of them concentrated in the western side of Baqubah, with a number (47) A station with a ratio of 52% of the total stations, and this was related to the population and the market, and the low quality of water in the drinking water distribution network and its frequent interruption in the months of the class, especially in the neighborhoods of Yarmouk, Mafraq and the Teachers neighborhood. Among the neighborhoods of

the city of Baquba, it reached (9.66), with a variation in daily water production between (RO) stations, while the standard deviation of the bottled water stations reached (3.10), which is close to the standard deviation of the population of (2.35). , It was also found that there is a strong positive correlation between the variable of the daily and annual water production of the (RO) stations and the variable of the population in the city of Baquba, amounting to (0.928), and this is associated with the increasing population growth and their density in the city, as well as the variation in supply and demand in markets and community institutions. The results of the laboratory examination revealed that there was a discrepancy between the liquefaction stations and the (RO) stations for filling water in terms of the percentage of impurities and turbidity, which ranged between (0.5-0.2) in the (RO) stations, and reached between (5.4 -1.5) in the liquefaction plants. 5) And in the electrical conductivity component (EC), it rose to (525) higher than the Iraqi environmental standard, which specified between (100-400) units. These stations suffer from the presence of spatial problems and obstacles facing their production, such as the water and electricity cuts and the rent of land, and these projects contribute to economic development and the provision of job opportunities and this comes through the local market variables related to industrial production processes as well as marketing .

المصادر

- عبد الله بن سالم الزهراني، الوضع المائي في الوطن العربي وانعكاساته الاقتصادية والسياسية في منظور جغرافي، بحوث الملتقى الثاني للجغرافيين العرب، القاهرة ، الجزء الأول، ٢٠٠٢ ، ص٣٥١ .
- منتظر فاضل البطاط، تلوث المياه في العراق وآثاره البيئية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد١١ العدد ٤ ، ٢٠٠٩ ، ص ١٢٤
- تقرير على الانترنيت على موقع : WWW.ar.eikipeda.org
- فاضل حسن أحمد، هندسة البيئة، الطبعة الأولى، دار الكتب الوطنية، منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، بنغازي، ١٩٩٦ ، ص ١٣.
- سراب محمد محمود رزوقي، دراسة مقارنة حول سلامة امداد الماء لغرض الشرب في مدينة بغداد، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية العلوم، جامعة بغداد، ٢٠٠٩، ص ١٤.

- تقرير منظمة الصحة العالمية منشورة على الموقع بتاريخ ٣٠ / ٢٠١١/١١ . WW.Hayttepure.com
- دنيا إبراهيم محسن، العلاقات المكانية لإنتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة الحلة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، . ٢٠١٥ ، ص ٨ .
- خميس غازي المعموري، خدمة الماء الصافي في مدن(الخالص، هبهب، السلام)في محافظة ديالى رسالة ماجستير(غ.م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية،جامعة ديالى، ٢٠١٣ص٦.
- جمال عبد الله، تعقيم مياه الشرب، معهد التدريب المتخصص للصناعات الكيمياوية، المملكة الأردنية الهاشمية، ط ١ ، ١٩٩٧ ، ص ١ .
- المصدر نفسه ، ص ١٥٤ .
- معن هادي مسلب ، التقييم البيئي لمياه الشرب في مدينة النجف الاشرف ، جامعة بغداد ، معهد التخطيط الحضري والاقليمي بحث دبلوم عالي ، ٢٠١٢ . ص ٤٦
- خميس غازي المعموري، مصدر سابق. ص٤١ .
- سعيد فاضل أحمد ، واقع مستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة ديالى (غير منشورة)، ٢٠٠٨ .. ص٩٢ .
- Upgradind water treatment plants , E.G. wagner and R.G. pinheiro , London and New York , P.11-12.
- احمد فؤاد النجعاوي ، تكنولوجيا معالجة الماء والصرف الصحي ، منشأه المعارف ، مصر ، الاسكندرية ، ٢٠٠٠ . ص٧٤ .
- عبد الحسن زيني و آخرون ، الاحصاء السكاني ، ط١ ، دار المعرفة ، ١٩٨٠، ص ١٣٥ .
- معن هادي مسلب ، التقييم البيئي لمياه الشرب في مدينة النجف الاشرف ، جامعة بغداد ، معهد التخطيط الحضري والاقليمي بحث دبلوم عالي ، ٢٠١٢. ص٤٦-٤٧.
- احمد فؤاد النجعاوي ،مصدر سابق . ص٧٥

- فيصل عمر حمود , واقع خدمت الماء الصاف والمجاري في مدينة خانقين , رسالة ماجستير غير منشورة ,جامعة ديالى ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ٢٠١٨ ، ص١١٩ .
- أحمد حبيب رسول ، مبادئ الجغرافية الصناعية ، الجزء الاول ،مطبعة دار السلام ،بغداد ،١٩٧٦،ص٧٦.
- مقابلة مع السيد(احمد جاسم محمد) احد العاملين الفنين في محطات (RO) لإنتاج المياه الصافية في حي اليرموك بتاريخ ٩/٢٧/ ٢٠٢٠ .