

## التجاوزات على شبكات المجاري والماء الصافي وبعض آثارها الصحية في مدينة بعقوبة

م . م سعيد فاضل احمد  
جامعة ديالى - كلية التربية / الاصمعي

### المقدمة

تشكل منظومات المجاري والماء الصافي جزءاً حيوياً من منظومة البنى التحتية وتؤدي وظائف في غاية الاهمية للمدن الحديثة . وان عدم وجود شبكات معالجة مياه الصرف الصحي في المدن يدفع السكان الى اتباع اساليب غير صحيحة في تصريف هذه المياه دون مراعاة الآثار البيئية والمكانية ، مما يؤدي الى نتائج سلبية على البيئة والصحة العامة . ونظراً لعدم وجود شبكة لمعالجة مياه الصرف الصحي في مدينة بعقوبة ، فإن بعض السكان عمدوا الى التجاوز بايصال مجاري الصرف الصحي لمنازلهم ومحلاتهم التجارية بل وحتى بعض الدوائر الرسمية ، الى شبكة مجاري مياه الامطار الموجودة في بعض مناطق المدينة ، والتي هي شبكة قديمة ومتهترئة في معظم اجزاءها ، فضلاً عن محدودية طاقتها التصريفية ، اضافة الى انها غير مصممة اصلاً لهذا الغرض ، وكذلك التجاوز على شبكة مجاري الصرف الصحي التي هي قيد الانشاء مما ادى الى اختناق هذه الشبكات وتسرب هذه المياه من التكرسات الموجودة فيها الى سطح الارض والى باطنها .

من جانب اخر فإن عدم كفاية الماء الصافي المنتج لسكان المدينة ووجود شحة في عموم المدينة والتي تشدد في بعض الاحياء ، يدفع السكان الى التجاوز على هذه الشبكة ايضاً وذلك بتقرب الانابيب الرئيسية او الفرعية في محاولة للوصول الى مصادر افضل للماء وعدم احكام اغلاق هذه الفتحات التي احدثوها مما يؤدي الى تلوث مياه الشرب بمياه المجاري المتسربة وبالتالي يتسبب هذا التلوث باثار سلبية على الصحة العامة للسكان .

لذلك جاء هذا البحث لبيان جوانب هذه المشكلة وتوزيعها المكاني في مدينة بعقوبة وبعض اثارها الصحية حيث تضمن مبحثين ، تناول الاول طبيعة ودوافع هذه التجاوزات في احياء المدينة وتضمن المبحث الثاني الجانب الاخر للمشكلة وهو الاثار الصحية لها في حدود الفحوصات البكتيرية التي تجريها دوائر الماء والبيئة في المدينة .

### مشكلة البحث :

لماذا تجاوز بعض سكان مدينة بعقوبة وعدد من الدوائر الرسمية والمحال التجارية على شبكات المجاري من خلال ربط مجاري الصرف الصحي لمنشآتهم الى هذه الشبكات مما ادى الى تسرب هذه المياه الملوثة ؟

ومن جانب اخر تجاوزوا على شبكة الماء الصافي الامر الذي ادى الى تلوث الماء الصافي بمياه المجاري الملوثة المتسربة ؟

وما هي طبيعة ودوافع هذه التجاوزات ؟

وما هي بعض اثارها الصحية وتوزيعها المكاني في المدينة ؟

### هدف البحث :

بيان طبيعة ودوافع التجاوزات على شبكات المجاري والماء الصافي وبعض اثارها الصحية السلبية على سكان المدينة وتوزيعها المكاني .

**فرضية البحث :**

ان تجاوز بعض سكان مدينة بعقوبة بتصريف مياه الصرف الصحي الى شبكات مجاري الامطار المتقدمة وشبكة الصرف الصحي غير المتكاملة وتسربها من هذه الشبكات وكذلك تجاوز هم على شبكة الماء الصافي ادى الى تلوث شبكة الماء الصافي والتسبب بآثار صحية سلبية لسكان المدينة متمثلة بتلوث الماء الصافي ببعض انواع البكتريا خاصة في بعض احياء المدينة .

**المنهجية وتنظيم البحث :**

اعتمد البحث المنهج الوصفي في استعراض عناصر المشكلة كما اعتمد المنهج التحليلي في معالجة البيانات التي تم الحصول عليها من مصادرها الاصلية وهي الدوائر الرسمية ذات العلاقة والصور الفوتوغرافية.

حيث بنيت الدراسة بمبحثين الاول وصفي والثاني منظور تحليلي - مكاني لجوانب المشكلة .

**حدود البحث :**

الحدود المكانية : مدينة بعقوبة ضمن حدودها البلدية .

الحدود الزمانية : عام ٢٠٠٨ والنصف الاول من عام ٢٠٠٩ .

الحدود القطاعية : شبكات المجاري والماء الصافي في المدينة ، وحدود الفحوصات البكتيرية للماء الصافي التي تجريها دوائر الماء والبيئة في المدينة(\*) .

**المصطلحات والمفاهيم الاساسية في البحث:**

١ . شبكات المجاري : هي جميع الانابيب التي تقع تحت الارض والفتحات الرئيسية المنظمة بغطاء معدني ( المنهولات ) المخصصة لتصريف المياه ، فاذا كانت المياه المقصودة مياه الامطار فتسمى بشبكة مجاري الامطار وهي مرتبطة في مدينة بعقوبة بشبكة فرعية سطحية ( ظاهرية ) تتوزع على جوانب الشوارع المبلطة .. اما اذا كانت مصممة لتصريف المياه العادمة ( الثقيلة ) فتسمى بشبكة مجاري مياه الصرف الصحي ، وهي مرتبطة مباشرة بخزانات المياه العادمة ( خزانات التعفين ) في المنازل كما هو في منطقة الدراسة او بشكل مباشر الى المنزل كما هو في المدن الحديثة .

٢ . مياه الصرف الصحي : المخلفات السائلة العامة المبتذلة المحتوية على الفضلات والنفايات التي مصدرها المساكن والمباني التجارية والحكومية والمؤسسات والمصانع وأي كمية من المياه السطحية التي يمكن ان تصرف الى شبكة مياه الصرف الصحي العامة<sup>(١)</sup> وتعرف المياه الناتجة من الاستحمام ، الطبخ ، المغاسل وما شابه دون ان تخالطها الافرازات البشرية (بالمياه الرمادية ) بينما تعرف المياه المختلطة بالافرازات البشرية (مياه المراض) (بالمياه السوداء)<sup>(٢)</sup>

٣ . تلوث مياه الصرف الصحي : أي مادة فيزيائية او كيميائية او عضوية او اشعاعية موجودة في مياه الصرف الصحي وتعمل على تدني نوعية هذه المياه وتشكل خطورة تمنع الاستفادة منها<sup>(٣)</sup> .

٤ . الماء الصافي (مياه الشرب ) : هي المياه التي على درجة عالية من النقاء بحيث تكون خالية من العكورة وعديمة اللون والطعم والرائحة وأمونة من النواحي الكيميائية والفيزيائية والحيوية والاشعاعية<sup>(٤)</sup> .

(\*) لم يحصل الباحث على المعلومات المطلوبة لهذا البحث من دائرة صحة المحافظة حيث فاتحت الدائرة المذكورة وزارة الصحة لاستحصل الموافقة المركزية بهذا الخصوص حسب السياق المعمول به في وزارة الصحة ولم ترد موافقة الوزارة رغم مرور مدة طويلة ولذا تم الاكتفاء بالمعلومات المستحصلة من مختبرات دائرتي الماء والبيئة .

٥. التجاوزات : يقصد بالتجاوزات اجرائياً المخالفات القانونية لنظام البلدية المتمثلة بقيام بعض السكان بربط مجاري الصرف الصحي لدورهم وبنياتهم الى شبكة مياه الامطار وشبكة مجاري الصرف الصحي التي هي في طور الانشاء ولم تتكامل بعد وكذلك الى شبكة مجاري الامطار الظاهرية. ومن الجانب الآخر التجاوز على شبكة الماء الصافي بثقب انابيب الشبكة واحداث فتحات مأخذ غير نظامية بهدف الحصول على مصدر افضل للماء وعدم احكام اغلاق هذه الفتحات .

**المبحث الاول : التجاوزات على شبكات المجاري والماء الصافي في مدينة بعقوبة**

١-١ : محتويات مياه المجاري والتلوث المتبادل مع الماء الصافي :

في العديد من البلدان النامية هناك نقص في شبكات الصرف الصحي وبالتالي يكون صرف مياه المجاري عشوائياً على الاغلب (٥) .

إن مياه الصرف الصحي تأتي من عدة مصادر يمكن اجمالها بما يأتي :

١. مياه استعمالات الأغراض المنزلية والتجارية وغيرها كالمدراس والفنادق والمطاعم .
٢. مياه الاستعمالات الصناعية .
٣. مياه الامطار في حالة دمج شبكة مجاري الصرف الصحي بشبكة تصريف الامطار .
٤. المياه المتسربة من عدة مصادر وخاصة الجوفية (٦) .

ولا بد من الإشارة ايضاً الى مياه الصرف الصحي المتخلفة عن عمل المستشفيات والمؤسسات الصحية الأخرى وهي من اخطر انواع المياه العادمة لاحتوائها على ناقلات الامراض بما في ذلك الامراض الوبائية الخطيرة .

اما محتويات مياه الصرف الصحي فهي تحتوي على العديد من العناصر الصلبة والذائبة يمثل فيها الماء نسبة ٩٩,٩ % والبقية عبارة عن ملوثات اهمها :

١. مواد عالقة .
٢. مواد عضوية قابلة للتحلل .
٣. كائنات حية مسببة للأمراض .
٤. مواد مغذية للنبات ، نتروجين ، فوسفور ، بوتاسيوم .
٥. مواد عضوية مقاومة للتحلل .
٦. معادن ثقيلة .
٧. املاح معدنية ، ذائبة (٧) .

جدول رقم (١)

التركيب البيولوجي الاجمالي لمياه مجاري خام

العدد الكلي ( لكل ١٠٠ مل )	الكائنات الدقيقة
١٠١٠ - ٩١٠	بكتريا كلية
٩١٠ - ٦١٠	قولونيات
٦١٠ - ٥١٠	ستربتو كوكس برازية
٤١٠ - ٣١٠	سالمونيللا تايفوسا
حتى ٣١٠	بروتوزوا
حتى ٣١٠	بيض معد
٤١٠ - ٢١٠	فيروسات

المصدر : اسماعيل محمد المدني ومحمد حسين ابو شوشة ، مياه المجاري وطرق معالجتها ، سلسلة بحوث ، جمعية البيئة الكويتية ، بدون تاريخ ، ص ١٠ .

وتؤكد بعض الدراسات الاخصائيين في العراق ان الكثير من المرضى الراقدين في المستشفيات يعانون من الاصابة بأمراض جلدية خطيرة نتيجة التلوث البيئي الخطر من طفح مياه المجاري الثقيلة ، وانتشار الامراض الناتج عن تلوث مياه الشرب بمياه المجاري<sup>(٨)</sup> .

#### ٢-١ : منطقة الدراسة :-

مدينة بعقوبة هي مركز قضاء بعقوبة ومحافظة ديالى التي تشكل الجزء الشرقي من وسط العراق ، تقع في الجزء الشمالي من القضاء بين دائرتي عرض (-٣٩° ٣٣ ، -٤٧° ٣٣) شمال خط الاستواء وبين خطي طول (-٣٥° ٤٤ ، -٤٠° ٤٤) شرق خط كرنج ، وتقع المدينة على مسافة (٦٣ كم) الى الشمال الشرقي من العاصمة بغداد . تشغل مدينة بعقوبة وفقاً للتصميم الاساسي الأخير لعام ٢٠٠٦ مساحة (١٠١٢٥ هكتار) إلا أن أكثر من نصف هذه المساحة تمثل التوسعات الجديدة التي لا تزال اراضي خالية من أي استعمال بأستثناء بعض الشوارع الرئيسية التي تمر خلالها ، أما المدينة الاصلية وفقاً للتصميم السابق لعام ١٩٨٨ وتتنوع فيها استعمالات الارض بشكل حقيقي فتشغل مساحة ٤٦٩٢ هكتار<sup>(٩)</sup> ، يشغل الاستعمال السكني فيها ٥٠ % تقريباً وتضم المدينة ١٧ حياً سكنياً . بلغ عدد سكان المدينة وفقاً لأحصاء عام ١٩٩٧ (١٧٠٧٧٦) نسمة<sup>(١٠)</sup> وقدر عدد سكانها عام ٢٠٠٦ (٢٣٦٦٠٩) نسمة<sup>(١١)</sup> .

#### ٣-١ : شبكات المجاري والماء الصافي في مدينة بعقوبة

##### ١-٣-١ : شبكة مجاري مياه الامطار :-

توجد في مدينة بعقوبة شبكة لمجاري مياه الامطار تبلغ اطوالها الكلية (٧٩٦١٦) م تتوزع إلى (٥٢١٦٦) م طول خطوط مجاري رئيسية و (٢٧٤٥٠) م طول خطوط مجاري فرعية موزعة على احياء المدينة<sup>(١٢)</sup> (ينظر الجدول رقم (٢)).

##### جدول رقم (٢)

##### خطوط مجاري الامطار في مدينة بعقوبة

النسبة الى اطوال الشوارع %	اطوال خطوط مجاري الامطار م	القطاع
٣٣,٨	٢٦٣٠٤	تكية ١ + تكية ٢ + السراي
٢١,٨	١٧١٧٢	التحرير ٢+١
١١,٤	٦٢٥٠	بعقوبة الجديدة + المصطفى
١٧,٨	٢٩٨٩٠	المعلمين + المفرق + الكاطون ٢+١
٢١	٧٩٦١٦	المجموع

الجدول من عمل الباحث

مصدر المعلومات الهيئة الفنية في مديرية مجاري محافظة ديالى

النسب من عمل الباحث

القطاعات حسب تقسيم مديرية المجاري

وتتوزع هذه الاطوال الى خطوط رئيسية وفرعية حيث تغطي الخطوط الرئيسية (٥٩,٨%) من اطوال شوارع المدينة الرئيسية بينما تغطي الخطوط الفرعية (٩,٤%) من اطوال الشوارع الفرعية وبشكل اجمالي فإن الشبكة تغطي (٢١%) من اطوال شوارع المدينة . إن انواع الانابيب المستعملة في الشبكة هي انابيب الكونكريت القديمة ويتميز بخشونة سطحها الداخلي وهي

عرضة للانسداد السريع في حالة وجود مواد ثقيلة مع المياه .. وقسم من انابيب الشبكة من البلاستيك .

وتنتهي الشبكة بـ ٩ محطات لتصريف مياه الامطار تسحب مياه الامطار من الشبكة وتصرفها الى المبالز التي تصب في نهر ديالى<sup>(١٣)</sup> والجدول التالي يبين اعداد هذه المحطات ومواقعها

## جدول رقم (٣)

## محطات تصريف مياه الامطار في مدينة بعقوبة

العدد	اسم الحي السكني
٢	الكاظمون
١	حي المصطفى
٦	التحرير
٩	المجموع

الجدول من اعداد الباحث

مصدر المعلومات الهيئة الفنية في مديرية مجاري ديالى .

## ١-٣-٢ : شبكة مجاري الصرف الصحي :

لا توجد في مدينة بعقوبة شبكة عاملة بمجال الصرف الصحي بل يوجد مشروع واحد قيد التنفيذ هو (مشروع شبكة مجاري الصرف الصحي بمدينة بعقوبة / المرحلة الاولى ) ويشمل المشروع إنشاء شبكة بمجاري الصرف الصحي لأحياء التكية الاولى والتكية الثانية ومعظم احياء التحرير الاولى والثانية ، وهذا المشروع هو مشروع قديم وضعت تصاميمه منذ عام ١٩٧٩ ولم يباشر به إلا عام ٢٠٠٢ والمنفذ من شبكاته بحدود ٤٠-٥٠% في احياء التكية الاولى والثانية اما في حي التحرير فكان المخطط في البداية ان يشمل المشروع جزء محدود من الحي ونفذت شبكات ذلك الجزء بنسبة ٩٩% ، إلا انه تقرر في عام ٢٠٠٨ توسيع المشروع ليشمل معظم احياء التحرير الاولى والثانية إلا ان القسم الثاني من المشروع وهو محطة المعالجة التي تقع جنوب شرق المدينة على مسافة عدة كيلومترات من الحدود البلدية هي في مراحلها الاولى لذا فإن المشروع غير مكتمل لا بشبكاته ولا بالنسبة للمحطة<sup>(١٤)</sup>.

## ١-٣-٣ : شبكة مجاري مياه الامطار الظاهرية :

نظراً لعدم تغطية شبكة مجاري مياه الأمطار لكل شوارع وأحياء المدينة ولما يسببه ذلك من مشاكل في موسم الامطار وعدم توفر الامكانيات لإنشاء مثل هذه الشبكة على مساحة المدينة ، فقد عمدت مديرية بلدية بعقوبة في تسعينات القرن الماضي الى انشاء شبكة ظاهرية في جوانب الشوارع الرئيسية والفرعية وداخل الاحياء السكنية الهدف منها تصريف مياه الامطار، وقد شملت هذه الشبكة معظم شوارع المدينة وأحيائها السكنية .. إلا ان هذه الشبكة اسئ استخدامها من قبل السكان حيث اخذ الكثير منهم بتصريف المياه الرمادية<sup>(\*)</sup> لمنازلهم ومحلاتهم اليها بل ان البعض تجاوز ذلك بتصريف المياه السوداء<sup>(\*)</sup> الى هذه الشبكة وبسبب الطاقة التصريفية المحدودة لهذه الشبكة وتجمع النفايات الصلبة فيها فهي تتعرض للانسداد هنا وهناك وبالتالي تجمع المياه وتسربها الى الشوارع والى باطن الارض (ينظر الشكل رقم ١).

## شكل رقم (١)

مياه مجاري ملوثة متسربة



المصدر : شعبة الاعلام في مديرية مجاري ديالى ، ٢٠٠٩

#### ١-٣-٤ : شبكة الماء الصافي :

تخدم سكان المدينة شبكة للماء الصافي تبلغ مجموع اطوالها (٣٥١) كم تغطي ٩٩% من المدينة تستلم الشبكة الماء الصافي من مشروعين رئيسيين هما مشروع بعقوبة المركزي الذي يخدم لوحده ٨٥% من سكان المدينة ومشروع التحرير الذي يغذي جزءاً من حي التحرير وعدد من مجمعات تصفية الماء في احياء الكاطون الاولى والثانية البعيدة عن مشاريع الانتاج. إن انابيب الشبكة هي من البلاستيك ونسبة محدودة من الدكتايل وقسم منها لا يزال من الانواع القديمة ( ازبست وأهين وحديد ) إن تقنية الضخ والتوزيع المعتمدة هي بواسطة مضخات الدفع الكهربائية وهذا يؤدي الى انقطاع الماء عند انقطاع التيار الكهربائي في المشروع إضافة الى عدم القدرة على موازنة الضخ مع ارتفاع الطلب في اوقات الذروة<sup>(١٥)</sup>.

#### ١-٤-٤ : التجاوزات على شبكات المجاري والماء الصافي :

##### ١-٤-٤-١ : اشكال التجاوزات على شبكات المجاري واسبابها:

تتعرض شبكة مجاري مياه الامطار والجزء المنفذ من شبكة مجاري الصرف الصحي وشبكة المجاري الظاهرية الى التجاوزات في معظم احياء المدينة وتزداد التجاوزات في بعض الاحياء بشكل كبير حيث قام البعض بل الكثير من السكان بربط مجاري الصرف الصحي الى هذه الشبكات وتتخذ هذه التجاوزات على شبكة مجاري الامطار وشبكة الصرف الصحي ثلاثة اشكال وهي :

- ١ . ربط على الفتحات (المنهولات ) الرئيسية .
  - ٢ . ربط على الفتحات الفرعية .
  - ٣ . ثقب الانبوب الرئيسي او الفرعي والربط عليه .
- والشكل الثالث هو اخطر اشكال التجاوز من حيث اثاره السلبية .  
اما اسباب هذه التجاوزات فهي :-
- ١ . عدم وجود شبكة صرف صحي عاملة ومتكاملة في المدينة .
  - ٢ . ارتفاع اجور سيارات سحب المياه الثقيلة الاهلية .
  - ٣ . ضعف الرادع القانوني .
  - ٤ . ضعف الوعي الصحي والبيئي لدى السكان<sup>(١٦)</sup> .
  - ٥ . ارتفاع منسوب المياه الجوفية في المدينة .
  - ٦ . انخفاض اغلب الدور السكنية عن مستوى الشارع .

ونظراً لكون شبكة مجاري مياه الامطار غير مصممة لتصريف المياه الثقيلة ولان مشروع مجاري الصرف الصحي هو مشروع غير متكامل فقد ادت هذه التجاوزات الى اختناق هذه الشبكات وبالتالي تسرب هذه المياه الملوثة من الثقوب والفتحات النظامية وغير النظامية ومن التكرسات الى سطح وباطن الارض التي تمتد فيها انابيب شبكة الماء الصافي ، اما بالنسبة الى شبكة المجاري الظاهرية فقد تعرضت هي ايضاً الى التجاوز لنفس الاسباب لضعف خدمة تنظيف هذه الشبكة بشكل مستمر وتكدس النفايات الصلبة فيها بحيث ادى ذلك الى انسدادها وبالتالي تجمع هذه المياه وتسربها الى سطح الارض وباطنها ووصولها الى انابيب شبكة الماء الصافي ( ينظر الشكل رقم ٢ ) .

١-٤-٢ : التجاوزات على شبكة الماء الصافي :

يعاني سكان المدينة من شحة الماء الصافي الواصل اليهم بسبب عدم كفاية الطاقة الانتاجية لمشاريع الانتاج بموجب طاقتها التصميمية وتقدمها وكذلك بسبب شحة الماء العذب في المصدر الرئيسي الذي هو جدول سارية ، وبسبب هذه الشحة فقد عمد الكثير من السكان خصوصاً في الاحياء البعيدة عن مشاريع الانتاج الى التجاوز على شبكة الماء الصافي وذلك بتغيير منفذ الاشتراك الى اسفل الانبوب وعدم احكام غلق المنفذ القديم والمنفذ الجديد الذي تجاوز عليه السكان مما يؤدي الى وجود فتحات في الانبوب وبسبب اعتماد المنازل

شكل رقم (٢)

انبوب ناقل رئيسي للماء الصافي تجمعت فوقه المياه الملوثة



والمحيط الكهربي ( ات ) اخل

الانبوب وعند تشغيل مضخات السحب في المنازل فان ذلك يؤدي الى انخفاض الضغط داخل الانبوب وبالتالي تندفع المياه الملوثة المتجمعة قريباً من الانبوب الى داخله من أي منفذ قريب بسبب تغلب الضغط الخارجي على الضغط الداخلي وبالتالي اختلاط هذه المياه الملوثة مع مياه الشبكة وتلويثها<sup>(١٧)</sup> ينظر الشكل رقم (٣) .

شكل رقم (٣)

## تجمعات المياه الملوثة حيث تمتد تحتها شبكة الماء الصافي



الم  
المبحث ال  
التلوث البي  
١-٢ : فح

تقوم دوائر الصحة في محافظة ديالى بالقيام بعملية فحص عينات من الشبكة المنتجة في مشاريع الانتاج وبعد ضخه الى الشبكة . تقوم الدوائر الثلاث بسحب عينات من الشبكة من مختلف احياء المدينة واجراء الفحص عليها لغرض التأكد من وجود تلوث من عدمه وتنسق هذه الدوائر عملها فيما بينها .

ويستلم المختبر المركزي لمديرية ماء محافظة ديالى النماذج بشكل دوري من مشاريع الانتاج لغرض فحصها كذلك يتم فحص عينات من الشبكة بعيداً عن المشروع بمواعيد محددة (على الاقل مرة بالشهر) كذلك تقوم دوائر البيئة والصحة بسحب العينات وفحصها . إن الفحوصات البكتيرية التي تجريها دوائر الماء والبيئة تنحصر بما يلي :-

١ . المحتوى الكلي للبكتريا plate Count

٢ . بكتريا القولون Total Coli

٣ . بكتريا القولون البرازية E - Coli

وهي ما ينحصر في حدود هذا البحث . اما الامراض السارية والمعدية الخطيرة كالكوليرا والتهاب الكبد الوبائي والتايفوئيد وغيرها فهي من اختصاص ومسؤولية دائرة صحة المحافظة(\*) بالتنسيق مع دائرتي الماء والبيئة<sup>(١٨)</sup>.

## ٢-٢ : التوزيع المكاني لنماذج الفحص الفاشلة(\*\*) على احياء المدينة :

يؤكد المهنيون(\*\*\*) في المختبر المركزي والهيئة الفنية لمديرية ماء ديالى ان الماء المنتج في مشاريع انتاج الماء الصافي في مدينة بعقوبة صالح للاستهلاك البشري وفق المواصفات القياسية المعمول بها وإن كل التلوثات تحدث خارج المشروع وتعود الى الاسباب التالية :-

١ . التجاوزات التي تؤدي الى التلوث المتبادل مع مياه المجاري وهي السبب الرئيسي .

٢ . انخفاض نسبة الكلور بسبب بعد المسافة عن المشروع حيث ان هذه النسبة تنخفض كلما ازدادت المسافة .

٣ . بعض النماذج الفاشلة تعود الى خطأ في سحب العينة وسنستعرض فيما يلي النماذج الفاشلة خلال عام ٢٠٠٨ والنصف الاول من عام ٢٠٠٩ .

(\*) تم التنويه سابقاً الى انه تعذر الحصول على المعلومات من دائرة الصحة .

(\*\*) نماذج الفحص الفاشلة هي التي يتم سحبها من شبكة الماء الصافي ويثبت مختبرياً تلوثها ببعض او كل انواع البكتريا التي تشملها فحوصات دوائر الماء والبيئة .

(\*\*\*) المهندسة خولة خليل مديرة المختبر المركزي والمهندس خلف نصر الله من الهيئة الفنية في مديرية ماء محافظة ديالى .



## ٢-٢-١: النماذج الفاشلة المشخصة من قبل مديرية ماء محافظة ديالى

شخص المختبر المركزي في مديرية ماء المحافظة نموذجين فاشلين خلال عام ٢٠٠٨ وهي :

١. دار سكن في حي بعقوبة الجديدة بسبب كسر في الشبكة وقلة نسبة الكلور .
  ٢. دار سكن في حي الكاطون لوجود كسر في الشبكة .
- اما لغاية ٢٠٠٩/٤/١ فقد شخص المختبر نموذجاً واحداً في حي الاملاك (دار سكن) وهو حي على حدود البلدية (خارجها) يستلم الماء من مشروع بعقوبة المركزي<sup>(١٩)</sup> . الا ان الهيئة الفنية في المديرية المذكورة رصدت حالات تلوث متبادل مع مياه المجاري في احياء المفروق وحي المعلمين والتحرير الاولى ، وان بعض سكان تلك الاحياء جلبوا الى الدائرة (٥-٦) عينات ملوثة من الشبكة في تلك الاحياء خلال عام ٢٠٠٨ (٢٠) .
- ويؤكد المهنيون في مديرية الماء المنتج في مشاريعهم صالح للاستهلاك البشري وفق المواصفات القياسية وان التلوث يحدث خارج المشاريع وان هذا التلوث يمكن ان ينخفض بنسبة (٦٠-٧٠%) في حالة معالجة التجاوزات على شبكات المجاري والماء الصافي .

## ٢-٢-٢: النماذج الفاشلة المشخصة من قبل مديرية بيئة المحافظة :

يبين الجدول التالي عدد ومواقع النماذج المفحوصة والنماذج الفاشلة منها خلال عام ٢٠٠٨ والثالث الاول من عام ٢٠٠٩ (لغاية ٢٠٠٩/٤/٣٠) من قبل مديرية بيئة المحافظة .

## جدول رقم (٤)

## النماذج الفاشلة لمياه الشرب في مدينة بعقوبة لسنة ٢٠٠٨ والثالث الاول لسنة ٢٠٠٩

ت	التاريخ	عدد النماذج المفحوصة	الفاشل	نسبة الفشل %	الموقع (الحي)
١	ك ٢٠٠٨/ ٢	٥٨	صفر	صفر	-
٢	شباط	٤٥	١	٣	التحرير
٣	آذار	٧٠	٢	٣	التكية الثانية
٤	نيسان	٥٥	صفر	صفر	
٥	مايس	٦٠	صفر	صفر	
٦	حزيران	٤٥	صفر	صفر	
٧	تموز	٧٥	١	٢	التحرير
٨	آب	٩٣	٤	٤,٣	التحرير
٩	ايلول	٨٢	٣	٣,٦	بعقوبة الجديدة /تكية ١/تكية ٢
١٠	ت ١	١٠٨	٣	٢,٧	تكية ١/تكية ٢/حطين
١١	ت ٢	٩٤	٧	٧,٤	تكية ١/تكية ٢
١٢	ك ١	١٠٧	٢	١,٨٦	تكية ٢
١٣	مجموع ٢٠٠٨	٨٩٢	٢٣	٢,٥٨	
١٤	ك ٢٠٠٩/ ٢	٩٩	صفر	صفر	
١٥	شباط	١٠٠	٧	٧	بعقوبة الجديدة /تكية ١/تكية ٢/حطين
١٦	آذار	١٠٠	٥	٥	بعقوبة الجديدة /تكية ١/تكية ٢/حطين
١٧	نيسان	١١٥	٤	٣,٤٨	بعقوبة الجديدة /تكية ١/تكية ٢

١٨	مجموع	٤١٤	١٦	٣,٨٦
١٩	المجموع الكلي	١٣٠٦	٣٩	٢,٩٨

الجدول من اعداد الباحث

مصدر المعلومات : شعبة المختبرات في مديرية بيئة محافظة ديالى .

والجدول التالي يبين اجمالي نماذج الفحص الفاشلة للمدة من ٢٠٠٨/١/١ لغاية ٢٠٠٩/٤/٣٠ موزعة على احياء مدينة بعقوبة .

جدول رقم (٥)

نماذج الفحص الفاشلة لمياه الشرب في كل حي في مدينة بعقوبة

(للمدة ٢٠٠٨/١/١ لغاية ٢٠٠٩/٤/٣٠)

اسم الحي السكني	عدد النماذج الفاشلة	النسبة الى مجموع النماذج الفاشلة %
التكية الثانية	١٥	٣٨,٥
التكية الاولى	٩	٢٣
التحرير الاولى والثانية	٦	١٥,٤
بعقوبة الجديدة	٤	١٠,٢٥
حطين	٤	١٠,٢٥
المصطفى	١	٢,٥٦
المجموع	٣٩	٩٩,٩٦

الجدول من اعداد الباحث اعتماداً على الجدول رقم (٤)

ولغرض تصنيف مناطق التلوث في منطقة الدراسة تم تحديد ثلاثة انطقة للتلوث باستخدام الطرق الاحصائية .

جدول رقم (٦)

تصنيف انطقة التلوث في منطقة الدراسة باستخدام الطرق الاحصائية

الفئات	التصنيف	الاحياء
٥-١ نموذج ملوث	تلوث واطئ	المصطفى / حطين / بعقوبة الجديدة
١٠-٦ = =	تلوث متوسط	التحرير الاولى والثانية / التكية الاولى
١٥-١١ = =	تلوث عالي	التكية الثانية

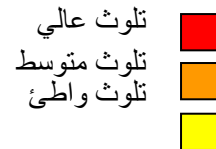
الجدول من اعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٥)

والخارطة رقم (١) تبين انطقة تلوث الماء الصافي في منطقة الدراسة .

خارطة رقم (١)

انطقة تلوث الماء الصافي بمياه المجاري في مدينة بعقوبة





- الخارطة من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٦)
- ويستنتج من الجدول أن تلوث المياه في حي (٥) (تلاء) قوق الخلوطة من قوقية لاغر يلقي التخطيط وتقييم
١. ان الخسولع اللختماذج في المخذبة صعقة بلمرقة من جاس/نلر/٨ كلية التخليقة جالعة ليلالى ٥٢٠ هني (٥٣٣) نموذج والفاشل منها (٣٩) نموذج وبنسبة (٢,٩٨%) .
  ٢. في حالة قسمة عدد نماذج الكلي المفحوصة على مدة الدراسة وهي (١٦) شهر أي ما يعادل (٦٩) اسبوع فان النتيجة ستكون :
- $$1306 \div 69 = 18,9$$
- يقرب الى (١٩) فحص اسبوعياً
- $$19 \div 17 = 1,1$$
- أي فحص واحد اسبوعياً لكل حي
٣. ان اكبر نسبة من النماذج الفاشلة كانت في حي التكية الثانية يليها حي التكية الاولى ثم التحرير وبعقوبة الجديدة ثم حطين والمصطفى .
  ٤. ان نسبة (٦١,٥%) من النماذج الفاشلة تركزت في احياء التكية الاولى والتكية الثانية وهي اقرب الاحياء الى مشروع بعقوبة المركزي الذي يغذي ٨٥% من المدينة ويفترض انها تتمتع بحصة من الماء الصافي افضل من الاحياء البعيدة لان ضغط الماء في الشبكة ينخفض كلما زاد البعد عن مشروع الانتاج .
  - ٥- بينما وقعت نسبة ١٥% من النماذج الفاشلة في احياء التحرير الاولى والثانية وهي ابعد من الاحياء المذكورة عن مشروع الانتاج .
  - ٦- خلت الجداول من أي اشارة الى نماذج فاشلة في احياء اليرموك الاولى واليرموك الثانية والمفرق وحي المعلمين وهي تعتمد في معظم حاجتها الى الماء على مشروع بعقوبة المركزي وهي الابعد بالنسبة للمشروع وتعاني شحة كبيرة في الماء الصافي (٢١) .

## الاستنتاجات والتوصيات

## الاستنتاجات

١. ان (٣٩) نموذج من اصل (١٣٠٦) نموذج تم فحصه خلال المدة من ٢٠٠٨/١/١ لغاية ٢٠٠٩/٤/٣٠ هي نماذج فاشلة أي ملوثة وبنسبة (٢,٩٨%) وهي تعتبر نسبة عالية اذا ما أخذنا بنظر الاعتبار ان النموذج الفاشل يعني ان الماء الصافي في المنطقة المحيطة بمكان سحب النموذج هو ماء ملوث حيث ان التلوث ينتقل مع الماء المندفع في الشبكة .
٢. ان هذا العدد من الفحوصات يعتبر قليل وغير كافي اذا ما أخذ بنظر الاعتبار انتشار حالات التجاوز على الشبكات بشكل كبير كما بينت معلومات الدوائر المختصة .
٣. ان خلو جداول المعلومات من الاشارة الى حالات تلوث في احياء اليرموك الاولى والثانية، والمفرق والمعلين، وقلتها في احياء التحرير الاولى والثانية ، وهذه الاحياء هي الابعد بالنسبة لمشروع الانتاج الرئيسي ، يشير الى خلل في التوزيع المكاني لعمليات سحب العينات خصوصاً وان الهيئة الفنية في مديرية الماء ومديرية المجاري تشير الى ان اكبر عدد من التجاوزات هو في هذه الاحياء . وربما يعود السبب في عدم الاشارة الى هذه الاحياء الى سوء الازمات الامنية فيها خلال المدة التي شملتها الدراسة والتي ربما منعت الموظفين من القيام بواجبهم بسحب النماذج المطلوبة وفحصها .
٤. ان الارقام تشير الى وجود حالة تلوث حقيقية في الماء الصافي بسبب التجاوزات ، وربما لو كانت الارقام أدق وأوسع وموزعة على المدينة بشكل كامل ، لجسدت حالة تلوث خطيرة اوسع مما بينته الارقام الموجودة .

## التوصيات

١. ان الحل الجذري لمشكلة تلوث الماء الصافي الناتجة عن التجاوزات تكمن في حل المشكلة الاساسية الا وهي عدم وجود شبكة لمجاري الصرف الصحي وعدم كفاية الماء الصافي المنتج في المدينة لذلك يوصى باعطاء هذا الموضوع الأهمية اللازمة من قبل الجهات الرسمية المختصة في المدينة .
٢. يوصى باعادة النظر في التشريعات القانونية التي تعالج موضوع التجاوزات ووضع تشريعات جديدة رادعة وتفعيل هذه التشريعات .
٣. توعية سكان المدينة الى خطورة التجاوز على هذه الشبكات من حيث النتائج الصحية والبيئية المترتبة عليها وتنفيذ برامج توعية من خلال أجهزة الاعلام .
٤. زيادة عدد النماذج المفحوصة من قبل مديرية الماء ومديرية بيئة المحافظة .
٥. توزيع هذه الفحوصات مكانياً بشكل سليم على احياء المدينة والتركيز بشكل اكبر على الأحياء التي تتركز فيها هذه التجاوزات .

## الهوامش :-

١. لائحة الاشتراطات الفنية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي بالمجمعات الكبيرة في المملكة السعودية / وزارة الشؤون البلدية والقروية عن الموقع الالكتروني :

<http://www.momora.gov.sa/specs/stipo023.asp>

٢. تجربة مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين ، البيئة والتنمية ، ملحق لصحيفة الأيام الصادرة في رام الله ٢٠٠٤/١١/٢ عن الموقع الالكتروني :

<http://www.pnic.gov.ps/arabic/environment/study1.htm>

٣. لائحة الاشتراطات الفنية ، مصدر سابق ، المادة ١١/٣/١ .

٤. معالجة مياه الشرب ، مقال منشور على الموقع الالكتروني :

<http://www.khayma.com/madina/water-des.htm>

٥. د.م عبد الرزاق التركماني ، الادارة الهندسية لمياه الصرف الصحي في التجمعات السكانية الصغيرة ، عن موقع ملتقى المهندسين العرب :

<http://www.arab-eng.org/vb/t1027>

٦. معالجة مياه الصرف الصحي ، مقال على الموقع :

<http://www.khayma.com/madina/water-des.htm>

٧. معالجة مياه الصرف الصحي ، المصدر نفسه .

٨. غازي المنشداوي ، ازمة مستفحلة وحلول غائبة ومعاناة مستمرة ، مقال على موقع جريدة الجريدة :

<http://www.aljareedah.com/paper/php?>

١٥ حزيران ٢٠٠٦ .

٩. شعبة المساحة في مديرية بلدية بعقوبة المركز ، تموز ٢٠٠٩ .

١٠. التعداد العام للسكان ١٩٩٧ ، محافظة ديالى ، قضاء بعقوبة ، بعقوبة المركز (حضر).

١١. سعيد فاضل احمد ، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ديالى ، ٢٠٠٨ ، ص ٦٣ .

١٢. الهيئة الفنية في مديرية مجاري محافظة ديالى ، نيسان ٢٠٠٩ .

١٣. المصدر نفسه .

١٤. المصدر نفسه .

١٥. الهيئة الفنية في مديرية ماء محافظة ديالى ، نيسان ٢٠٠٩ .

١٦. مقابلة مع المدير الفني مثنى علي مهدي من كادر الهيئة الفنية في مديرية مجاري ديالى ، نيسان ٢٠٠٩ .

١٧. مقابلة مع المهندس خلف نصر الله ، الهيئة الفنية في مديرية ماء ديالى ، ٢٠٠٩/٤/٢١ .

١٨. مقابلة مع المهندسة الكيماوية خولة خليل مديرة المختبر المركزي لمديرية ماء ديالى ٢٠٠٩/٤/١٩ ومقابلة مع الكيماوي السيد حارث جليل رزوقي مسؤول مختبرات مديرية

البيئة في ديالى ، ٢٠٠٩/٥/١٠ .

١٩. المختبر المركزي لمديرية ماء ديالى .

٢٠. المهندس خلف نصر الله الهيئة الفنية ، مديرية ماء ديالى .

٢١. الهيئة الفنية في مديرية ماء ديالى .

## المصادر

١. احمد ، سعيد فاضل ، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ديالى ، ٢٠٠٨ .
  ٢. التركماني ، عبد الرزاق ، ، الادارة الهندسية لمياه الصرف الصحي في التجمعات السكانية الصغيرة ، عن موقع ملتقى المهندسين العرب :
- <http://www.arab-eng.org/vb/t1027>
٣. المدني ، اسماعيل محمد ، ومحمد حسين ابو شوشة ، مياه المجاري وطرق معالجتها ، سلسلة بحوث ، جمعية البيئة الكويتية ، بدون تاريخ .
  ٤. المنشداوي ، غازي ، ازمة مستفحلة وحلول غائبة ومعاناة مستمرة ، مقال على موقع جريدة الجريدة :
- <http://www.aljareedah.com/paper/php?>
٥. هادي ، ازهار سلمان ، انشاء قاعدة معلومات مكانية لاغراض التخطيط وتقييم الخدمات المجتمعية في مدينة بعقوبة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ديالى ، ٢٠٠٥ .
  ٦. لائحة الاشتراطات الفنية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي بالمجمعات الكبيرة في المملكة السعودية / وزارة الشؤون البلدية والقروية عن الموقع الالكتروني :
- <http://www.momora.gov.sa/specs/stipo023.asp>
٧. تجربة مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين ، البيئة والتنمية ، ملحق لصحيفة الأيام الصادرة في رام الله ٢٠٠٤/١١/٢ عن الموقع الالكتروني :
- <http://www.pnic.gov.ps/arabic/environment/study1.htm>
٨. معالجة مياه الشرب ، مقال منشور على الموقع الالكتروني :
- <http://www.khayma.com/madina/water-des.htm>
٩. معالجة مياه الصرف الصحي ، فعال على الموقع :
- <http://www.khayma.com/madina/water-des.htm>
١٠. التعداد العام للسكان ١٩٩٧ ، محافظة ديالى ، قضاء بعقوبة ، بعقوبة المركز (حضر).
  ١١. الهيئة الفنية في مديرية مجاري محافظة ديالى .
  ١٢. الهيئة الفنية في مديرية ماء محافظة ديالى .
  ١٣. المختبر المركزي لمديرية ماء محافظة ديالى .
  ١٤. شعبة المختبرات في مديرية البيئة لمحافظة ديالى .
  ١٥. شعبة المساحة في مديرية بلدية بعقوبة .