((دور الرقابة البيئية للحد من تلوث مياه الشرب))

م . د. نادية طالب سلمان

معهد الإدارة التقني

المستخلص:

يستهدف البحث إلى إيجاد إجراءات رقابية للحد من تلوث مياه الشرب وما إذا كانت نظم المياه العمومية تراقب قنواتها بصورة مناسبة وإنها خالية من كل تلوث محاولة للحد من ظاهرة التلوث لمياه الشرب وبالتالي تأثيره على تحسين الوضع الصحي والاقتصادي . وأن الجانب العملي تناول الإطار المقترح للحد من تلوث مياه الشرب في محافظة بغداد ودور الرقابة البيئية للحد من هذا التلوث وللقضاء على مشكلة توفير الماء الصالح للشرب في البلد .

Abstrac

Targeted research to find control procedures to reduce contamination of drinking water and whether the public water systems monitor the channels properly and it is free from all pollution to try to reduce the phenomenon of environmental pollution of drinking water and therefore its impact on improving the health status and economic development. Thus, the practical side took the proposed framework to reduce the contamination of drinking water in the province of Baghdad, and the role of environmental control to reduce this pollution and to eliminate the problem of providing drinking water in the countr

المقدمة:

بدأ الاهتمام بحماية البيئة من التلوث على مستوى الحكومة العراقية منذ عقد الستينات للقرن العشرين إذ صدرت عدة تشريعات قانونية تهتم بالبيئة إلا إن تطبيق التشريعات من قبل الجهات التي تمارس النشاط كان ضيقاً .

وبدأ الوضع البيئي بالتدهور منذ عقد الثمانينات للقرن العشرين خلال الحرب العراقية الإيرانية إذ تنامت الصناعة في المجال الحربي والمدني وقل الاهتمام ومراعاة القضايا البيئية .

وعند حلول عقد التسعي

نات زاد الوضع البيئي تدهوراً فمنذ عام ١٩٩١ عندما بدأت حرب التحالف على العراق واستعمال أنواع الأسلحة وما تلاها من حصار ، مما أدى إلى تدهور البنية التحتية ونقص حاد في المعدات وقطع الغيار لمحطات تصفية مياه الشرب ووحدات معالجات مياه الصرف الصحي وغيرها .

وعند بدء حرب التحالف الثانية عام ٢٠٠٣ وما تلاها من تخريب أصبح الوضع البيئي يؤشر بوجود كارثة بيئية فأنشئت وزارة البيئة للنهوض والعمل على تحسين الوضع البيئي أما ديوان الرقابة

المالية فقد بدأ الاهتمام في مجال البيئة عام ١٩٩٤ وهي بداية متواضعة على الرغم من عدم وجود تشريع قانوني مباشر يستند عليه .

وأن تحمل الدولة مسؤولية بناء المرافق الأساسية أو ألبنة التحتي ة لبناء الاقتصاد وإقامة العلاقات الإنتاجية يعطي أثاراً مباشرة في مجال الحد من تلوث مياه الشرب وحيث ينعكس على صحة أفضل للمواطنين.

المبحث الأول

منهجية البحث

هدف البحث : يهدف البحث إلى :-

١- إيجاد إجراءات رقابية للحد من تلوث مياه الشرب وما أذا كانت نظم المياه العمومية تراقب قنواتها بصورة مناسبة وأنها خالية من التلوث ومحاولة الحد من ظاهرة التلوث البيئي (مياه الشرب) وبالتالي تأثيره على تحسين الوضع الاقتصادي والصحي .

٢- بيان مدى فاعلية مراقبة الحماية البيئية في العراق و الكشف عن انتهاك معايير جودة المياه

٣- بيان مدى فاعلية أجهزة الرقابة المالية في فرض رقابة بيئية على الجهات المولدة للمياه

مشكلة البحث

تظهر المشكلة نتيجة للتدهور البيئي وانعكاساته على مياه الشرب من خلال رمي المخلفات الى الأنهار مما أدى الى التأثير على نوعية المياه الداخلة الى مشاريع التصف ية وانتاج ماء غير مطابق للمواصفات ، وكذلك عدم اكتمال المقاييس الفنية الوطنية للحد من تلوث مياه الشرب وبالتالي تأثيرها على الجانب الصحي والأقتصادي للمجتمع بصورة عامة نتيجة عدم وجود دور للرقابة البيئية للتصدي لمشكلة التلوث والابلاغ عنها وعدم اتباع المؤسسات الاجراءات والرقابة البيئية وفقاً للمعايير والقوانين من قبل الوزارات ودائرة حماية البيئة ودائرة ماء بغداد للمحافظة على مياه الشرب من التلوث البيئي ، وعمق المشكلة هو توفير الماء الصالح للشرب .

فرضية البحث تنطلق فرضية البحث من فرضية اساسية وهي :

أن للرقابة البيئية دوراً مهماً للحد ن تلوث مياه الشرب ومراقبة الأثار البيئية المرافقة للأجراءات البيئية وبالتالي منع التلوث في مياه الشرب وأعطاء قيمة مضافة على الصعيد الأجتماعي والأقتصادي .

ميدان البحث

تم اختيار ميدان البحث في دائرة ماء بغداد للحد من تلوث مياه الشرب في العاصمة بغداد وأختيار عدد من المشاريع التابعة لها (مشروع الوحدة ، مشروع الدورة ، مشروع الكرامة)

للدراسة الميدانية وذلك لتطبيق النتائج التي تم التوصل إليها وتوفر المياه الصالحة للشرب فيها وللحد من الآثار الاقتصادية والاجتماعية الناجمة عن مخالفة متطلبات البيئة وحمايتها .

المبحث الثاني الجانب النظري

مفهوم البيئة :-

تتناول الأدبيات ذات العلاقة مفهوم البيئة من زوايا عدة نختار منها . بقدر تعلق الأمر بموضوع البحث فقد عرفت المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس (ISO) البيئة بأنها :

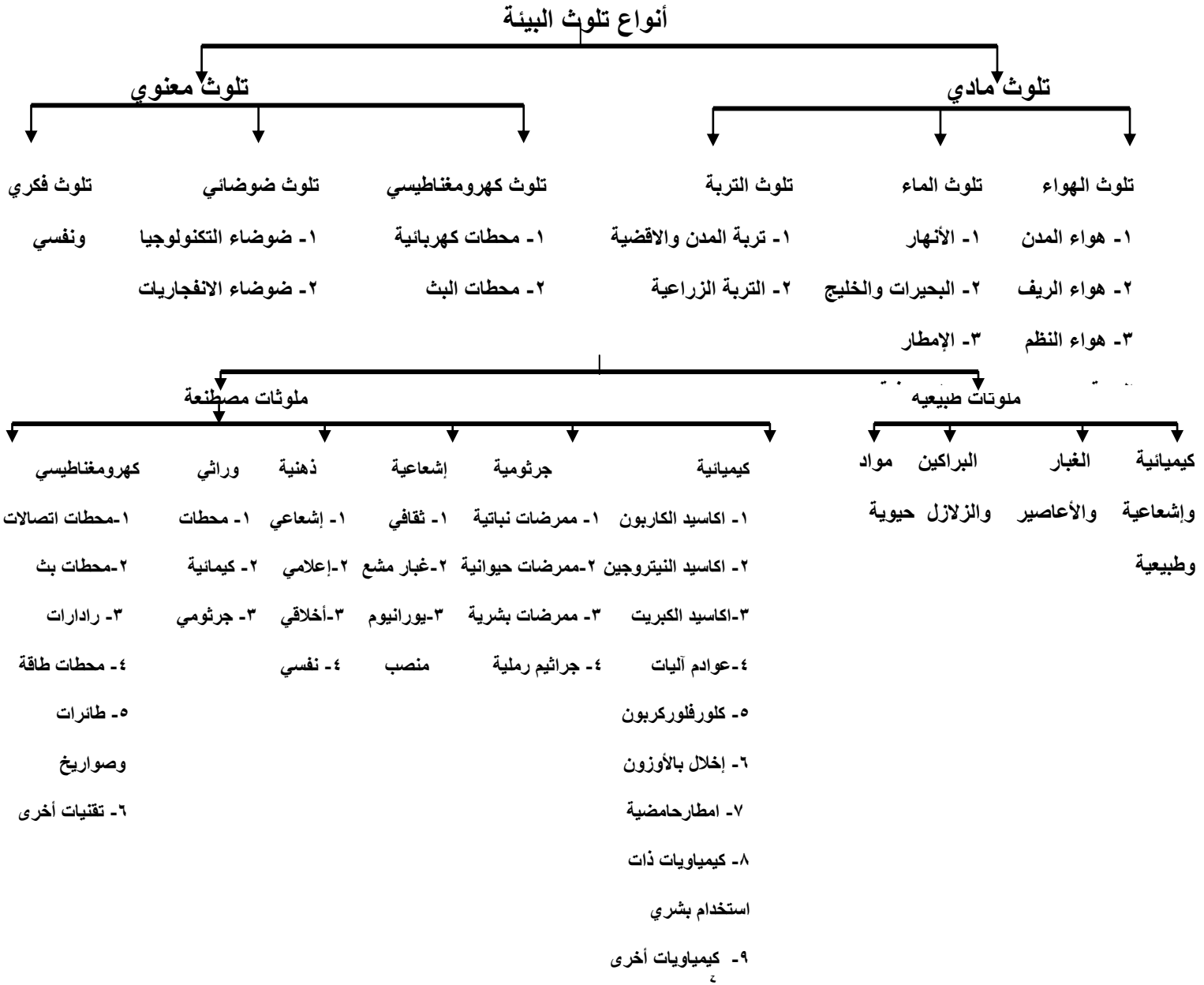
(الأوساط المحيطة بالمنظمة ، والتي تشمل الهواء ،الماء، التربة ،الموارد الطبيعية ، النبات ، الحيوان ، الإنسان وتداخلات جميع العناصر وتمتد الأوساط المحيطة من ضمن المنظمة إلى النظام العالمي)(الصرن ،٢٠٠١:ص٢٧)

وينظر التشريع العراقي للبيئة على أنها المحيط لجميع عنا صره الذي تعيش فيه الكائنات الحية(قانون وزارة الصحة العراقية ، ١٩٩٨: ص٤)

أما التلوث البيئي فهو ((عبارة عن تغير الحالة والناتجة عن التغيرات المستحدثة عند عدم استخدام أحد عناصر هذه الحالة بأسلوب عقلاني أو صحيح فتسبب للإنسان وبيئته الإزعاج والأض رار والأمراض المباشرة وغير المباشرة بسبب أخلالها للأنظمة البيئية ومكوناتها من كائنات حية وهواء وماء وتربه)) (- الحفيظ ،٢٠٠٨:ص٣٥)

وتم تعريف التلوث البيئي في قانون حماية وتحسين البيئة العراقي ، رقم ٣ لسنة ١٩٩٧، بأنه ((وجود أي من المواد أو العوامل الملوثة في البيئة بكمية أوصفة ، ولفترة زمنية ، تؤدي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى الأضرار بالكائنات الحية أو البيئة التي توجد فيها))

وأن أهم المخاطر التي ينطوي عليها التلوث البيئي هي كما في الشكل الأتي :-_(الحفيظ ، مصدر سابق :ص٣٧)


أنواع تلوث البيئة
تلوث مادي
تلوث معنوي
تلوث الهواء
١- هواء المدن
٢- هواء الريف
٣- هواء النظم
تلوث الماء
١- الأنهار
٢- البحيرات والخليج
٣- الإمطار
تلوث التربة
١- تربة المدن والاقضية
٢- التربة الزراعية
تلوث كهرومغناطيسي
١- محطات كهربائية
٢- محطات البث
تلوث ضوضائي
١- ضوضاء التكنولوجيا
٢- ضوضاء الانفجاريات
تلوث فكري ونفسي
ملوثات طبيعيه
ملوثات مصطنعة
كيميائية وإشعاعية وطبيعية
الغبار والأعاصير والزلازل
البراكين
مواد حيوية
كيميائية
١- اكاسيد الكاربون
٢- اكاسيد النيتروجين
٣-اكاسيد الكبريت
٤-عوادم آليات
٥- كلورفلوركربون
٦- إخلال بالأوزون
٧- امطارحامضية
٨- كيمياويات ذات استخدام بشري
٩- كيمياويات أخرى
جرثومية
١- ممرضات نباتية
٢-ممرضات حيوانية
٣- ممرضات بشرية
٤- جراثيم رملية
إشعاعية
١- ثقافي
٢-غبار مشع
٣-يورانيوم منصب
ذهنية
١- إشعاعي
٢-إعلامي
٣-أخلاقي
٤- نفسي
وراثي
١- محطات
٢- كيمائية
٣- جرثومي
كهرومغناطيسي
١-محطات اتصالات
٢-محطات بث
٣- رادارات
٤- محطات طاقة
٥- طائرات وصواريخ
٦- تقنيات أخرى

تلوث الماء:-

الماء هو الجزء المكمل والمهم للحياة واستمرارها فكما إن الحياة لا تستمر على الكرة الأرضية بدون الهواء فأنها لا تستمر أيضا بدون الماء .

بسم الله الرحمن الرحيم

((وكل شيء خلفناه من ماء))

صدق الله العظيم

وتلوث الماء من الأمور المهمة التي جلبت انتباه العلماء المتخصصين في مجال حماية البيئة وقد عرفوا تلوث الماء بأنه أِحداث تلف أو أفساد بنوعية المياه مما يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها بصورة أو بأخرى بما يقلل من قدراتها على أداء دورها الطبيعي ، بل تصبح ضارة ومؤذية عند استعمالها أو تفقد الكثير من قيمتها الاقتصادية ، وبصفة خاصة مواردها من الأسماك والإحياء المائية . ويتحقق ذلك بتدليس مجاري المياه من انهار وبحار ومحيطات وغير ذلك. إضافة إلى مياه الأمطار والآبار والمياه الجوفية مما يجعل من هذه المياه غير صالح ة للحيوان والنبات حتى الإحياء التي تعيش في الوسط المائي وبالتالي يرجع الضرر إلى الإنسان لان الإنسان هو الذي يستعمل الماء ، والأمور القائمة به من حيوان أو نبات او ما أشبه ذلك (حماد ،٢٠٠٥:ص٦٦).

ويتلوث الماء عن طريق مدى واسعاً من المواد فقد تكون أية مادة مصنعة من قبل الإنسان أو معدنية أو نباتية أو حيوانية أو كيماوية التي تلقى أو تصب في الماء أو ذات الطبيعة الفيزوياوية مثل بعض الجسيمات الإشعاعية أو غير مادية كالأمواج الكهرومغناطيسية والحرارة وال ضوء والضوضاء .(السعدي، ٢٠٠٦:٢٩٢)

منع التلوث ((المصري،٢٠٠٤:١٣)

هو استخدام العمليات ، الطرق ،المواد ، المنتجات والتي يمكن من خلالها تجنب تقليل أو التحكم في التلوث والتي يمكن أن تشمل:

١-إعادة التدوير

٢-المعالجة

٣-تعديل العملية

٤-أساليب التحكم

٥-استخدام أفضل للمواد

٦-استخدام مواد بديلة .

فوائد منع التلوث:

-تقليل التأثير السلبي على البيئة

- تحسين الكفاءة

- تقليل التكاليف (أعادة التدوير)

الرقابة البيئية

قبل أن نتعرض لتعريف الرقابة البيئية من المناسب نتعرض لتعريف التدقيق كما في الأدبيات المحاسبية ، فقد عرف بأنه عملية نظامية للحصول على الأدلة بهدف (التأكد الموضوعي من الفعاليات والأحداث الاقتصادية وتقييم تلك الأدلة لتحديد درجة التوافق بينهما وبين المعايير الموضوعة ، وتوصيل النتائج إلى الأطراف ذات ا لمصلحة (Carmichael, 1989:3) .

وترى منظمة (INTOSAI) خلال مؤتمر الانتوساي المنعقد بالقاهرة عام ١٩٩٥ أن التدقيق البيئي يشمل أنواع التدقيق كافة (التدقيق المالي، تدقيق الالتزام،تدقيق الأداء)(INTOSAI- 1995).

وتم تعريف الرقابة البيئية من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية :

U.S.Environment a protection Agency:

بأنها عبارة عن : فحص انتقادي دوري منظم وموثوق وموضوعي بواسطة المنشأة أو بواسطة جهة مستقلة ذات سلطة قانونية للعمليات الإنتاجية وما يرتبط بها من أنشطة فرعية لتحديد تأثيرها على البيئة ومتغيراتها . (Boyd,1998:33)

أن الرقابة البيئية يتم القيام بها بهدف : (أمين،٢٠٠٥:١٣٦)

أ- التأكد من الالتزام بنظم الإدارة البيئية .

ب-التأكد من البيانات والمعلومات التي تتضمنها القوائم البيئية يمكن الاعتماد عليها ، وتفصح عن كافة القضايا البيئية.

جـ - تحديد مدى كفاءة أداء نظام الإدارة البيئية ، ومن أ نه كافياً وملائماً للوفاء بالمتطلبات القانونية وسياسات المنشأة .

د- التأكد من رقابة أدارة المنشأة على الأنشطة البيئية ومن مدى تنفيذ البرامج والسياسات المرتبطة بالأنشطة البيئية والوفاء بمتطلبات التشريعات البيئية والسياسات الداخلية .

فقبل أن يبدأ الرقيب البيئي بتنفيذ مهمة الرقابة البيئية فعليه أن يقوم بمراقبة حساباتها من وجهة نظر البيئة(المعيار الدولي ٣١٠) (Knowledge of Business(ISA310.

وذلك حتى يتمكن الرقيب البيئي معرفة كافة أنشطة العميل عند أداء كافة عمليات الراقبة وفهم كافة الأمور التي قد يكون لها أثر جوهري على القوائم المالية وعملية الرقابة وإعداد تقرير عنها

.ويمكن للرقيب البيئي الحصول على البيانات التي تمكنه من تحديد مجال معرفته بالأمور البيئية على النحو الأتي :-

أولاً:- دراسة طبيعة الشركة من حيث تأثير ذلك على نشاط البيئة ، مما ينعكس على بيانات القوائم المالية عن

طريق فحصه لما يأتي :

أ- القوانين والتشريعات البيئية التي تلتزم بها الشركة .

ب- نظام التشغيل بالشركة وما يترتب عليه من تلوث المياه .

جـ المواد الخطرة التي تستخدمها الشركة .

د الآثار البيئية الضارة التي تنعكس على العاملين والعملاء .

هـ امتلاك الشركة لمباني وأراضي ذات استخدامات سابقة ملوثة .

و حصول الشركة على طلبيات من عملاء خاضعون لضغوط بيئية معينة .

ثانياً :- أن المدقق بما لديه من خبرة وتأهيل علمي وخبره عمل ية يتوافر لديه القدرة على تفهم طبيعة النشاط البيئي للشركة وأثارها الضارة على الشركة التي يقوم بمراجعة حساباتها ويقومون وهم بصدد التخطيط لبرنامج التدقيق بالحصول على المعرفة الكافية عن الشركة لتفهم أحداثها وعملياتها البيئية ، ومدى تأثيرها على القوائم المالية .

٢- أن يراعى القوانين والأنظمة عند تدقيق البيانات المالية ومن ضمنها القوانين والأنظمة البيئية التي يجب على الشركة القيام بتطبيقها . (معيار التدقيق الدولي رقم ٢٥٠)

٣- تقييما ت المخاطر البيئية والرقابة الداخلية :- تطبيقاً لمعيار المراجعة الدولي رقم ٤٠٠ بعنوان تقديرات المخاطر وتقييم الرقابة الداخلية وكذلك المعيار الدولي رقم (١٠١٠) حيث تم تفسير وتوضيح العلاقة بين الأمور البيئية ونموذج مخاطر التدقيق عن طريق توفير إرشادات عن الأمور البيئية المرتبطة بتقييم المخاطر الحتمية والنظم المحاسبية ونظم الرقابة الداخلية وبيئة الرقابة وإجراءاتها .

ونتناول مناقشة مراقب الحسابات للجوانب البيئة لأنشطة الشركة من خلال تقيمه للعناصر الآتية التي تعاونه على تفهمه لنظام الرقابة الداخلية للعمليات البيئية : (احمد فرغلي ،٢٠٠٥، ٣)

أ- الآثار البيئية لعمليات التشغيل بمصانع ووحدات النشاط بالشركة .

ب- التغيرات المستقبلية المحتملة في عمليات التشغيل .

جـ - التشريعات البيئية التي تلتزم بها الشركة .

د- التعويضات والغرامات المالية مقابل المخالفات البيئية التي ارتكبتها الشركة خلال السنة المالية التي يتم مراجعة حساباتها .

ويخضع تقييم المخاطر البيئية من وجهة نظر مراقب الحسابات إلى ما تتوقعه أدارة الشركة من تعديلات في ألأسلوب والآنتاج النظيف بيئياً، أو ما يتم إدخاله من تشريعات بيئية مستقبلية تؤثر على جانب الخصوم (الالتزامات) بقائمة المركز المالي ، كما يؤثر أيضاً على عناصر المصروفات البيئية والإيرادات البيئية بقائمة الدخل .

ويذكر مشروع تقرير للمجلس الاقتصادي الاجتماعي التابع للأمم المتحدة فيما يتعلق بمشاكل البيئية ، بأن التكاليف البيئة لا بد إن يتحملها أولئك المسؤولون عن خلق تلك المشاكل ، كذلك فأن درجة الالتزام بحل وتصحيح المشاكل البيئية لابد وان تكون متناسبة مع حجم الآثار السلبية الناجمة عن هذه الأنشطة في كل قطاع ، بالنسبة للتوازن البيئي (الأمم المتحدة ،١٩٩١) .

٤- أن تتضمن خطة عمل مراقب الحسابات وبرنامجه الاعتبارات البيئية (معيار الم راجعة الدولي رقم ٣٠٠).

٥- التقرير والإفصاح عن أثار الأمور البيئية على القوائم المالية وبتحقق المدقق من كفاية الأفصاحات في القوائم المالية المرتبطة بتأثيرات الأمور البيئية وعند إعداد تقرير المدقق حيث هو الأداة الرسمية لتوصيل استنتاجات المدقق بشأن موضوع التد قيق إلى العمل ويبين بدقة الأساس الذي اعتمد عليه المدقق في التوصيل إلى استنتاجاته . (Carmical,1989,p.486).

المبحث الثالث برنامج تطبيقي للرقابة البيئية للحد من تلوث مياه الشرب لدائرة ماء بغداد:-

أولاً- التعرف على طبيعة نشاط دائرة ماء بغداد:

يعود تأسيس أولى مشاريع الماء في بغداد عام ١٨٩٥ حيث بدأتها الدولة العثمانية وفي زمن الاحتلال البريطاني أصبحت مشاريع إسالة الماء على شكل مراكز صغيرة تضخ الماء من نهر دجلة مباشرة ويوجد خزانين عاليين أحدهما في الكرخ والأخر في الرصافة وكان الماء في بغداد يجهز إلى سكان مدينة بغداد بالمناوبة .

وفي سنة ١٩٢٤ أصبحت هيئة مستقلة لدائرة ماء بغداد وهي احد تشكيلات أمانة بغداد وحسب القانون رقم (٥٠) وتوالت القوانين بعد ذلك ولغاية عام ١٩٩٥ صدر القانون رقم ١٦ الخاص بأمانة بغداد ولا يزال ساري المفعول .

-أهداف وواجبات دائرة ماء بغداد :

١- تصفية وتعقيم الماء وتوزيعه من خلال عشرة مشاريع كبيرة وعدد من المجمعات المائية للتصفية كما في الجدول رقم (١) والجدول رقم (٢) يوضح الطاقات التصميمية والفعلية لعام ٢٠٠٩وكما يأتي:-

جدول رقم (١)
اعتمادا على بيانات دائرة ماء بغداد

اسم المشروع	موقع المشروع	الطاقة الفعلية ١٠٠٠ متر مكعب / يوم	المناطق المجهزة بالماء
ماء الكرخ	الطارمية	١١٥٠	خزان التاجي ،خزان أبو غريب ، الخزان الشمالي ، الخزان الجنوبي ، مشروع شرق دجلة + منطقة الطارمية
ماء شرق دجلة عدا محطة الـB ٢	سبع إبكار	٥٧٥	جانب الرصافة :- حي المهدي ، حي البساتين ، حي الشعب ، حي تونس ، حي البيضاء ، حي جميلة ، حي القاهرة ، الوزيرية ، حي المستنصرية ، حي المغرب، حي النضال .....حي ٩ نيسان والمحلات التابعة لها والمناطق إلى جانب الرصافة عدا المناطق المخدومة
ماء الكرامة	الطوفية	١٥٥	يجهز منطقة العطيفية والكاظمية وجزء من جانب الكرخ الشمالي للمحلات ٤٠٩.....٤١٣، ٢٠٦,٢٠٨)
ماء القادسية	القادسية	٩٠	منطقة القدسية والمناطق المحيطة بها المحلات (٦٠٤
ماء الدورة	حي الثورين	١٠٠	يجهز اغلب مناطق الدورة للمحلات (٨٢٣، ٨٢١.....٨٣٣، ٨٢٠، ٨٤٦، ٨٤٨ ، ٨٠٢,٨٠٤، ٨١٨.....، ٨٥٠، ٨٥٢، ٨٥٦،
ماء الوثبة	العيواضية	٧٦	يجهز مركز الرصافة وجزء من الاعظمية للمحلات (١٠٤.١٠٨.١٠٩، ١١٩....)
ماء الوحدة	الكرادة	٧٢	يجهز منطقة الكرادة للمحلات (٩٠٢، ٩٠٣,٩٠٤,٩٠٥,٩٠٦,٩٠٦)
ماء الرشيد	معسكر الرشيد	٤٥	يجهز منطقة الزعفرانية للمحلات(٩٤٩,٩٥١.....٩٦١، ٩٧٧
ماء الصدر	كسرة وعطش	٩٥	يجهز منطقة مدينة الصدر
ماء الجادرية	الجادرية	٤٥	يجهز منطقة الكرادة
المجموع	٢٤٠٣		

جدول(٢)
يبين كميات الماء المنتجة لمشاريع التصفية موضحا فيها الطاقات التصميمية والطاقات الفعلية محسوبة (١٠٠٠ م)
لعام / ٢٠٠٩
اعتمادا على دائرة ماء بغداد

ت	الأشهر / المشاريع	الطاقة التصميمية	الطاقة الفعلية
١.	الكرخ	٤٩١٤٠٠	٤١٥١٦٠
٢.	شرق دجلة	٢٦٩٧٠٠	٢٢٥٣٨٧
٣.	الدورة	٤١٤٠٠	٢٦٣٢٨

٤.	الكرامة	٧٩٢٠٠	٥٤٨٣٧
٥.	القادسية	٧٤٦٤٠	٣١٧٢١
٦.	الوثبة	٤٨٩٠٠	٢٨٢٥٠
٧.	الرشيد	٢٤٤٨٠	١٥٧٨٠
٨.	الوحدة	٢٥٩٢٠	١٩٤٨٠
٩.	ماء الصدر	٣٤٥٦٠	٢٨٠١١
١٠.	ماء الجادرية	٢١١٢٠	٤٢٧٥
المجموع		١١١١٣٢٠	٨٤٩٢٢٩

ملاحظة : تم تشغيل مشروع ماء الجادرية شهر ٢٠٠٩/١٠/١

ويلاحظ أن معدل الانتاج الفعلي بلغ ٧٦% من الطاقة التصميمية والتي هي بالأساس لا تسد الحاجة الفعلية من الماء الصافي المقدرة بـ (٣٢٥٠٠٠٠) م٣ / يوم في أشهر الصيف وكما تم تزويدنا به من قبل دائرة ماء بغداد .

أما الجدول رقم (٣) يبين كمية الماء الصافي المنتج لعام ٢٠١٠ .

جدول رقم (٣)كمية ماء الصافي لمشاريع دائرة ماء بغداد لعام ٢٠١٠

(اعتمادا على بيانات دائرة ماء بغداد)جدول يبين كميات الماء المنتجة لمشاريع التصفية محسوبة (إلف م^3)للنصف السنوي الأول من عام /٢٠١٠

ت	الشهر / المشاريع	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران
١.	الكرخ	٣٦٢٥٠	٢٩٤٠٠	٣٣٠٠٠	٣٦٠٠٠	٣٥٠٠٠	٣٥٠٠٠
٢.	شرق دجلة	١٥٦٠٠	١٥٢٠٠	١٦٨٠٠	١٦٨٠٠	١٩٠٠٠	١٩٠٠٠
٣.	الدورة	١٥٥٠	١٤٠٠	١٩٠٠	٢٢٥٠	٢٧٠٠	٣٠٠٠
٤.	الكرامة	٣٤٠٠	٣١٤٠	٣٦٠٠	٣٥٠٠	٤٨٠٠	٥٠٠٠
٥.	القادسية	٢١٠٠	١٩٠٠	٢١٠٠	٢١٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠
٦.	الوثبة	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٢٣٠٠
٧.	الرشيد	١١٠٠	١٠٠٠	١١٠٠	١٣٥٠	١٥٠٠	١٥٠٠
٨.	الوحدة	١٤٥٠	١٤٠٠	٢٠٠٠	١٥٠٠	١٧٠٠	٢٠٠٠
٩.	ماء الصدر	١٩٠٠	٢٠٠٠	٢٣٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠
١٠.	ماء الجادرية	١١٠٠	١١٠٠	١١٥٠	١٣٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠
المجموع		٦٦٧٥٠	٥٨٨٤٠	٦٦٢٥٠	٦٥٩٠٠	٧٥١٠٠	٧٤٩٠٠

٢- ومن الأهداف الاخرى لدائرة ماء بغدا توزيع الماء من خلال ثمانية خزانات أرضية وكما في الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤)اعتماداً على البيانات دائرة ماء بغداد

ت	الأشهر / المشاريع	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
١.	الكرخ	٣٧٥٠٠	٣٧٥٠٠	٣٧٥٠٠	٣٦٠٣٠٠	٣٤٥٠٠	٣٦٠٠٠
٢.	شرق دجلة	٢٠٦٠٠	٢٠٦٠٠	١٩٠٠٠	١٩٦٢٥٠	١٨٢٠٠	١٥٢٥٠
٣.	الدورة	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٢٥٠٥٠٠	١٧٠٠	١٥٥٠
٤.	الكرامة	٥٢٠٠	٥٣٠٠	٥٢٠٠	٥٣٠٥٠٠	٤٠٠٠	٣٤٠٠
٥.	القادسية	٢٨٠٠	٢٩٠٠	٢٨٠٠	٢٦٠٥٠٠	٢٠٠٠	٢١٠٠
٦.	الوثبة	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٢٣٠٠	٢٣٠٥٠٠	٢٣٠٠	٢٥٥٠
٧.	الرشيد	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١١٠٠	١٣٠٠	١٤٠٠
٨.	الوحدة	٢٠٠٠	٢٠٠٠	١١٠٠	-	-	١١٠٠
٩.	ماء الصدر	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	١٩٠٠
١٠.	ماء الجادرية	١٥٠٠	١٤٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١١٠٠

٣- توزيع الماء للمجمعات السكنية من خلال تسع محطات ضخ .

٤-توزيع الماء إلى المدن من خلال خمس محطات كبيرة وثلاث محطات صغيرة .

٥- أدارة شبكات الماء الصافي .

٦- أدارة شبكات الماء الخام .

٧- توفير مادتي الشب والكلور لأغراض التصفية والتعقيم وكما في الجدولين رقم (٥) وجدول رقم (٦) .

جدول (٥)

يبين كميات الشب المستخدمة في مشاريع التصفية محسوبة (طن)

لعام / ٢٠٠٩

اعتمادا على بيانات دائرة ماء بغداد

ت	الأشهر / المشاريع	الكمية بالطن
١.	الكرخ	٢٨٥٢
٢.	شرق دجلة	٤٢٣٣
٣.	الدورة	٤٠٦
٤.	الكرامة	٤٣٦
٥.	القادسية	٣١٣
٦.	الوثبة	٤٢٩
٧.	الرشيد	٢٠٩
٨.	الوحدة	٣٦٤
٩.	ماء الصدر	٥٦٥

١٠.	ماء الجادرية	١١٥
المجموع		٩٩٢٢

جدول (٦)
يبين كميات الكلور المستخدمة في مشاريع التصفية محسوبة (طن)
لعام / ٢٠٠٩
اعتمادا على بيانات دائرة ماء بغداد

ت	الأشهر / المشاريع	الكمية بالطن
١.	الكرخ	٩٠٥
٢.	شرق دجلة	١١٤١,٨٧٥
٣.	الدورة	١٢٢
٤.	الكرامة	٢٠٧
٥.	القادسية	٩٥
٦.	الوثبة	١٤٦
٧.	الرشيد	٦٦
٨.	الوحدة	٩٦
٩.	ماء الصدر	١٣٢
١٠.	ماء الجادرية	٧
المجموع		١,١٤٣,٦٥١

٨- فحص الماء الصافي المنتج من كافة المواقع وكذلك الماء الخام المأخوذ من النهر مع إجراء الفحوصات على شبكة الماء ف ي الدور السكنية من خلال ستة مختبرات موجودة في مشاريع التصفية ومختبر مركزي متخصص حيث يتم إجراء الفحوصات البكتولوجية والكيميائية لبيان صلاحية الماء للاستهلاك البشري وحسب الم واصفة رقم ٤١٧ العراقية الخاصة (كما في الملحق).

٩- الاستهلاك البشري كانت مراكز الضخ كافية لتجهيز الماء الصافي لمدينة بغداد قبل عام ١٩٥٠ ولم تحصل أية أزمة في عمليات تجهيز الماء حيث كانت الزيادة السنوية للاستهلاك قليلة جداً .

ولكن بعد هذا العام بدأ استهلاك الماء يزداد بصورة مطردة بعد أن أزداد التطور العمراني والصناعي علاوة على الزيادة الكبيرة غير المتوقعة في نفوس العاصمة وارتفاع المستوى ألمعاشي والاجتماعي والصحي وكما في الجدول رقم (٧)

جدول (٧)اعتمادا على بيانات دائرة ماء بغداد

حيث يوضح الجدول أن أنتاج الماء الصافي كان يسد الحاجة في مدينة بغداد ، ألا أن توقف الخطة الاستثمارية في نهاية الثمانينات وازدياد الحاجة للماء الصافي وازدياد عدد السكان إضافة إلى العجز في تجهيز الطاقة الكهربائية للمواطنين أدى إلى بروز مشكلة الشحة في مناطق مختلفة من بغداد خصوصاً أطراف الرصافة على وجه الخصوص.

وبعد عام ٢٠٠٣ انتقلت سياسة الدائرة لإنشاء مشاريع كبيرة وتوسيع المشاريع العامة كما في الجدول رقم (٨) ورقم (٩)

السنة	المعدل اليومي لاستهلاك الفرد الواحد من الماء الصافي باللتر
١٩٤٧	٧٥
١٩٥٧	١١٠
١٩٦٧	١٨٠
١٩٨٧	٣١٠
١٩٩٧	١٨٧
٢٠٠٨	٢٤٠
٢٠١٢	٤٠٠ الهدف

ت	اسم المشروع
١	تأهيل مشروع شرق دجلة
٢	تأهيل مشروع القادسية
٣	تأهيل مشروع الوحدة
٤	تأهيل مشروع الوثبة
٥	تأهيل الخط الأول لمشروع الكرامة

جدول رقم (٨)
تأهيل المشاريع أدناه

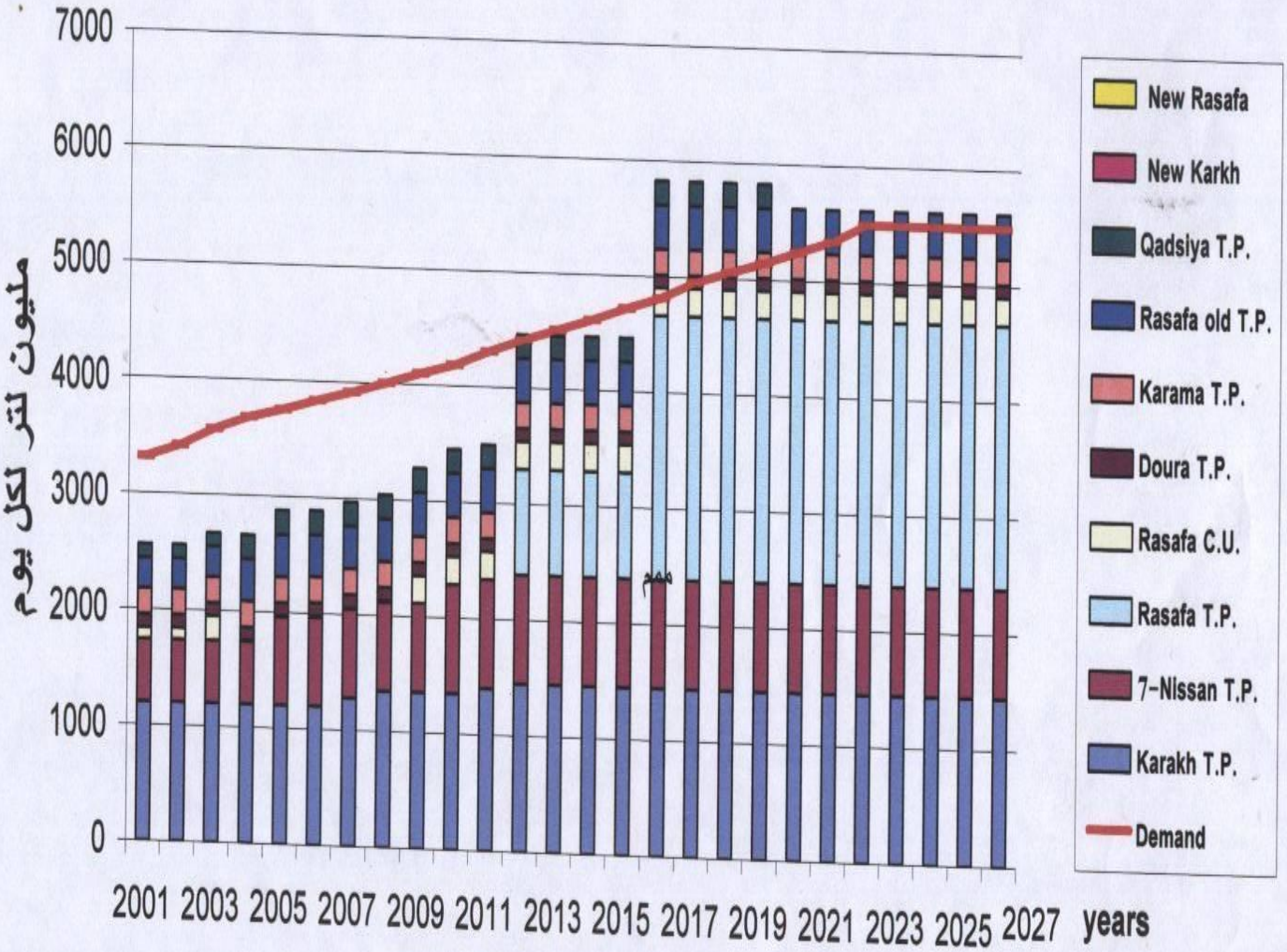
جدول رقم (٩)
توسيع المشاريع الحالية
اعتمادا على بيانات دائرة ماء بغداد

ت	اسم المشروع	الملاحظات
١	التوسيع الأول لمشروع شرق دجلة ٢٢٥٠٠٠ م / يوم	منجز
٢	توسيع مشروع الوثبة بطاقة ٤٨٠٠٠ م/ يوم	منجز
٣	إنشاء مشروع الصدر ٩٠٠٠٠ م / يوم	منجز
٤	التوسيع الثاني لمشروع شرق دجلة بطاقة ١٨٠٠٠٠ م / يوم	قيد التنفيذ
٥	توسيع مشروع الرشيد	قيد االتنفيذ
٦	إنشاء مشاريع الأربعة بطاقات من ٣*٢٢٥٠٠٠- ١*١٨٠٠٠٠ م / يوم	قيد االتنفيذ
٧	إنشاء مشروع الرصافة ٢٢٧٥٠٠٠ م/ يوم	قيد االتنفيذ

وأن المخطط البياني الأتي يبين إنتاج المشاريع والاحتياج للسنوات القادمة .من الماء الصافي المقدرة لكل متر مكعب / وكما تم تزويدنا به من قبل دائرة ماء بغداد حيث يبين تصاعد الانتاج من خلال انشاء المشاريع الجديدة مقارنة بالأحتياج اليومي للماء الصالح للشرب ووفق الحاجة الفعلية خلال السنوات القادمة حيث ان منظمة الصحة العالمية حددت احتياج الشخص لماء الصافي خلال أشهر الصيف هو ٧٥٠ لتر في اليوم .

مخطط بياني يبين أنتاج المشاريع والاحتياج للسنوات القادمة للماء الصالح للشرب

المخطط البياني ادناه يبين تصاعد الانتاج من خلال انشاء المشاريع الجديدة مقارنة بالاحتياج اليومي للماء الصالح



وفيما يأتي نعطي فكرة عن طبيعة عمل المشاريع (كنموذج) لمشاريع دائرة ماء / بغداد/ أمانة بغداد/ مشروع الوحدة :

الموقع / يقع مشروع ماء الوحدة جنوب بغداد في منطقة الكرادة .

نبذة تاريخية / انشأ المشروع بالخط الاول عام ١٩٥١ والخط الثاني عام ١٩٥٨ وخلال الفترة الماضية جرت على المعدات أعم ال تأهيل لغاية ٢٠٠٦ حيث جرى تأهيل وتوسيع للمشروع بالكامل وانتهت إعمال التأهيل منتصف عام ٢٠٠٨ . يغذي مشروع ماء الوحدة معظم مناطق الكرادة ومناطق شارع الواثق .

طاقة المشروع :-

الطاقة التصميمية قبل التوسيع 60000m3/d

الطاقة الإنتاجية قبل التوسيع 50000m3/d

الطاقة الحالية للمشروع بعد انتهاء أعمال التأهيل والتوسيع 72000m3/d

الخط الأول/ يتألف مما يأتي :-

١ -محطة الضغط الواطئ :

تحتوي على ٣ مضخات نوع AKAI مع أقفال دخول وخروج وصمامات عدم الرجوع وتصب المضخات في أنبوب رئيسي .

٢ -أحواض الترسيب :

تتألف من ٣ أحواض وهي :-

أ -الحوض الابتدائي : يحتوي على كاسحة أطيان ومازجتين شب وقفل تخريج للأطيان .

ب -الحوض الثانوي يحتوي على قفل تخريج وقفل سحب ماء ترسيب .

جـ - حوض الترسيب الرئيسي ويتألف من حوضين

الأول / حوض تكتيل يحتوي على ٤ مازجات شب

الثاني/ حوض ترسيب يحتوي على كاسحة أطيان وقفل تخريج وقفل سحب .

٣ -محطة الضغط العالي :

يحتوي على ٤ مضخات نوع AKAI وتحتوي على أقفال دخول وخروج وصمامان عدم الرجوع وتصب في أنبوب رئيسي .

٤ -محطة المرشحات الضغطية :

تتألف من (١١) مرشح ضغطي ولكل فلتر مقياس جريان الكتروني و (٤) إقفال هي دخول وترشيح وتخريج أطيان وقفل هواء ، وتحتوي المضخة ايضاً على منفاخ عدد ٢ لغرض أجراء الغسيل العكسي للمرشحات ، وتصب المرشحات في أنبوبين لكل منهم يلتقيان في نهاية المحطة ويخرج الى الشبكة الوطنية .

٥ -محطة الكلورين:

يتألف من جهاز حقن للكلورين وثلاث مضخات تغريزية ويجري الحقن الى الشبكة الوطنية مباشرة عبر الأنبوب الرئيسي للمشروع .

٦ -محطة الشب :

تتألف من حوضين مزج ومازجتي شب وأربع حاقنات شب مع شبكة أنابيب تصل الى أحواض الترسيب .

الخط الثاني :

يتألف من نفس مكونات الخط الأول مع اختلاف في المواصفات مع خزان أرضي .

وتوجد كذلك محطات مشتركة لمحطة الأطيان الرئيسية .

ويوجد في مشروع ماء بغداد محطة للكهرباء تؤمن قدرة تشغيل المشروع بالكامل .

ثانياً:- تدقيق مدى التزام الشركة بالمحددات ومتطلبات البيئة والقوا نين الخاصة بها ومدى ملائمة الموقع وتأثير ذلك على البيئة والصحة العامة :

حيث خلاف للتعليمات والمحددات البيئية والتي نصت على وجوب بعد أي مشروع لتصفية المياه (٣ كم قبل المشروع) و (١ كم بعد المشروع) عن مصادر التلوث لاحظنا الاتي :-

مشروع ماء الوحدة :- حيث وجود ملوثات بيئية مثل محطة مجاري الكرادة (TSI) أعلى المشروع وعلى بعد أقل من (١كم) تقريباً تطرح مخلفاتها الى النهر مما أثر سلباً على نوعية الماء المستخدم في المشروع .

وكذلك خلافاً للتعليمات والمحددات البيئية لاحظنا وجود ملوثات ناتجة عن مصفى الدورة ، محطة مجاري الكرادة معمل الزيوت النباتية ، ومحطة كهرباء جنوب بغداد حيث تطرح مخلفاتها على بعد (٢٠)م فقط قبل المأخذ .

مشروع ماء الدورة :- وجود ملوثات بيئية مثل محطة مجاري السيدية التي تطرح مخلفاتها على بعد (واحد كم) تقريباً أعلى من مأخذ المشروع وكذلك وجود محطة كهرب اء الدورة التي تطرح مخلفات الزيوت على بعد (٥٠٠ م) تقريباً أعلى مأخذ المشروع مما أثر بصورة سلبية على نوعية الماء المستخدم في هذا المشروع .

مشروع الكرامة :- خلافاً للمحددات البيئية التي نصت على وجوب بعد أي مشروع لتصفية المياه (٣كم) قبل المشروع و (١كم) بعد المشروع عن أقرب محطة ضخ مياه حيث نلاحظ وجود محطة مجاري قرب ساحة عبد المحسن ألكاظمي والتي تصب مخلفاتها بمساحة لا تبعد أكثر من (١ كم) عن المشروع .

قلة كفاءة مشروع الكرامة بسبب أنخفاض منسوب النهر مما يتطلب أتخاذ الاجراءات اللازمة لمعالجة هذه الظاهرة السلبية .

وأن تلوث مياه نهر دجلة بمياه الصرف الصحي الى النهر مباشرةً ودون معالجة وانخفاض مستويات الماء فيه يؤثر على نوعية المياه الداخلة الى مشاريع التصفية وأن تلوث مياه الانهار يقاس من قبل وزارة البيئة / دائرة حماية وتحسين البيئة بموجب القانون رقم ٣ لسنة ١٩٩٧

وتعديلاته لسنة ٢٠٠١ ونظام رقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧ صيانة الأنهار والمياه العمومية من التلوث .

وأن عدم متابعة دائرة مجاري بغداد ودائرة المخلفات الصلبة والبيئة للشركات الصناعية والمستشفيات والمختبرات بخصوص تصريف المياه الصناعية وفقاً للضوابط والمحددات البيئية قبل تصريفها على شبكة المجاري ، نلاحظ :-

أن تلوث مياه نهر دجلة بسبب رمي المخلفات الصناعية وعدم الالتزام وافتقار قانون الشركات الخاصة والعامة رقم (٢١) و (٢٢) لسنة ١٩٩٦ (المعدلين) نصوص قانونية بتوجيه الشركات بالالتزام بالمواصفة العالمية (ISO 14000)

وكذلك الالتزام بحصول منتجات الشركات على شهادة الجودة (ISO 9000) بالإضافة الى عدم وجود نصوص قانونية بتبني التكنولوجيا النظيفة للحد من التلوث البيئي .

وأن تلوث مياه نهر دجلة وعدم تنظيفه من الترسبات يؤدي الى التأثير على نوعية المياه الداخلة الى مشاريع التصفية أو الى أنتاج ماء غير مطابق للمواصفات وأن وزارة الموارد المائية مسؤولة عن الحفاظ على مناسيب مياه الانهار لتأمين الماء الخام لمشاريع التصفية وتنظيف النهر من الترسبات .

ثالثاً:- الفحص الفني :-

نوعية الماء المنتج:

يتولى قسم المختبرات والسيطرة النوعية باعتباره الجن اح الفني الرئيسي لأداء النوعية في دائرة ماء بغداد مسؤولية الرصد والمراقبة على مصادر المياه في كافة إنحاء مدينة بغداد وحيث تقوم بتطبيق برا مج رقابية ودورية منظمة وإجراء تحاليل مختبريه مكثفة تغطي جميع الخواص الفيزياوية والكيماوية والتكنولوجية للمياه يهدف ضما نات مياه شرب صحية وأمنه للمواطنين في مختلف تجمعاتهم السكانية تندرج حيثياتها ضمن المواصفات القياسية المعتمدة محلياً مواصفة رقم (٤١٧) وعالمية وفق المواصفة القياسية الخاصة بالمختبرات ISO 17025.

ولتحقيق هذا الدور الدقيق والهام وبالحفاظ على الصحة العامة والبيئة تقوم أجهزة القسم وعبر أنشطتها في مختلف الميادين التحليلية والميدانية بإعداد البرامج الرقابية وفق قواعد فنية تتضمن طبيعة المصدر المائي ومتطلبات المواصفات القياسية العراقية ومنظمة الصحة العالمية ، وتقوم دائرة ماء بغداد بفحص الماء الصافي المنتج من كافة المواقع من النهر مع إجراء الفحوص على شبكة الماء في الدور السكنية من خلال (٦) مختبرات موجودة في مشاريع التصفية ومختبر مركزي متخصص حيث يتم إجراء الفحوصات البكتريولوجية والكيماوية لبيان صلاحية الماء

للاستهلاك البشري والجدول رقم (١٠) يبين عدد العينات التي تم فحصها للأعوام ٢٠٠٤ غاية ٢٠٠

جدول رقم (١٠)
عدد العينات التي تم فحصها للأعوام ٢٠٠٤لغاية ٢٠٠٨
اعتماد على بيانات دائرة ماء بغداد

السنة	عدد فحوصات الشبكة	عدد الفحوصات البكتريولوجية	عدد الفحوصات الكيمياوية	عدد فحوصات الخبوطة والكلور المتبقي
٢٠٠٣	٤٨٧٢	٧٨٣٦	٦٣١٢٠	٣٤٩٢٠
٢٠٠٤	٥٨٤٤	٩٣٠٠	٧٣٨٧٢	٣٩٠٠٠
٢٠٠٥	٥٣٢٨	١٠٩٢٠	٧٤٨٨٠	٥٨٤٤٠
٢٠٠٦	٥٥٧٧	١١٢٣٥	٧٦٨٩٥	٦٢١٩٤
٢٠٠٧	١١٥٠٢	١٦٧٥٥	٩٠١٠٦	٦٣٥٤٤
٢٠٠٨ ثمانية أشهر	٦٠٦٨	٦٩٤٩	٣٤١٢١	١٩٦٩٥

ومن خلال تدقيق التقارير السنوية لمشاريع دائرة ماء بغداد وكما مبين في الجدول رقم(١١) نلاحظ ارتفاع نسب الحديد والألمنيوم المتبقي في المياه المنتجة وكذلك وجود نسب مرتفعة من الأملاح والكبريتات المذابة فيها

جدول رقم (١١)
اعتماداً على بيانات ديوان الرقابة المالية

وأن أسباب ذلك ناتج عن ما يأتي :-

١ -ارتفاع الكدرة والمواد العالقة للماء المجهز للمشاريع .

٢ -عدم استخدام الجرع المثلى للشب المضاف في عمليات التصفية .

٣ -ارتفاع قيم الأملاح والكبريتات المذابة في نهر دجلة .

إلا أنه وبعد أن أثار انتشار مرض الكوليرا في عام ٢٠٠٩ وبشكل محدود جداً قضية الاهتمام بفحص المياه من قبل وزارتي الصحة والبيئة وقيام وزارة الصحة بإنشاء غرف عمليات مكافحة مرض الكوليرا ، ولضمان عدم وصول الماء الملوث الى المواطنين عن طريق أمن ولوقف انتشار الأمرا ض ، وبالتالي فان أي دراسة لمشاكل التلوث البيئي يجب إن تنطلق من هذا المقياس

ومن خلال الزيارات الميدانية المقابلات الشخصية مع الأطباء المختصون تبين أن مشكلة تلوث المياه تسبب الأمراض الآتية :

ت	اسم المادة المتبقية	السنة	النسبة بموجب المواصفة القياسية	النسبة الفعلية بموجب القراءات	الانحراف
١	الحديد	٢٠٠٦	٠،٣ ملغم/لتر	٠،٨ ملغم/لتر	٠،٥ ملغم/ لتر
		٢٠٠٧	٠،٣ ملغم/لتر	٢ ملغم/ لتر	١،٧ ملغم /لتر
		٢٠٠٨	٠،٣ ملغم/ لتر	٠،٦ ملغم/ لتر	٠،٣ ملغم/ لتر
٢	الألمنيوم	٢٠٠٦	٠،٢ ملغم/ لتر	٠،٢٨ ملغم/ لتر	٠،٠٨ ملغم/ لتر
		٢٠٠٧	٠،٢ ملغم/ لتر	٠،٤ ملغم/ لتر	٠،٢ ملغم/ لتر
		٢٠٠٨	٠،٢ ملغم/ لتر	٠،٣٤ ملغم/ لتر	٠،١٤ ملغم/ لتر
٣	الأملاح	٢٠٠٦	٥٠٠ ملغم/ لتر	٥٤٢ ملغم/ لتر	٤٢ ملغم/ لتر
		٢٠٠٧	٥٠٠ ملغم/ لتر	٥٨٦ ملغم/لتر	٨٦ ملغم/ لتر
		٢٠٠٨	٥٠٠ ملغم/ لتر	٥٦٧ ملغم/لتر	٦٧ ملغم/ لتر
٤	الكبريتات	٢٠٠٦	٤٠٠ ملغم/ لتر	٤٥٢ ملغم/ لتر	٥٢ ملغم/ لتر
		٢٠٠٧	٤٠٠ ملغم/ لتر	٤٢٠ ملغم/ لتر	٢٠ ملغم/ لتر
		٢٠٠٨	٤٠٠ ملغم/ لتر	٤٤٠ ملغم/ لتر	٤٠ ملغم/ لتر

١-التهاب الأمعاء الحاد
٢- الحمى التيفية
٣- الزحار الأميبي
٤-السرطانات
٥- التهاب الكبد
٦- الكوليرا (الهيضة)
٧- حصيات الكلية والمرارة
٨- أمراض أخرى.

وأن معالجة أثار التلوث بعد حدوثها كما هو الحال في علاج الآثار الصحية التي يسببها ليست حلا لمشكلة التلوث رغم أهميتها . فالصحة التي تدهورت وحياة الإنسان التي فقدت لا يمكن استعادتها في الواقع بأي مبلغ من التكلفة عدا المشكلات المعنوية التي تكتنف هذا النوع من القياس والتي ترفض التعامل مع الإنسان والأمة كقيم نقدية وهذا يعطي للمشكلة أهمية خاصة تشير الى أن الحلول يجب أن تتجه نحو السبب وليس النتيجة والوقاية خير من العلاج .

وان العصر المقبل هو عصر مشكلة المياه وأصبحت هذه المشكلة مهدداً للاستقرار السياسي والأقتصاديي والاجتماعي على صعيد معظم دول العالم إلا أننا لا نستطيع تجاهل أن الماء من أساسيات الحياة بالنسبة للآنسان ، وانه حتى لو كان الفكر الاقتصادي فعال لحل هذه الأزمة فأن أثاره الاجتماعية نفسها ستشكل مشكلة جديدة، وان جميع إجراءات الحد من التلوث تعطي قيمة مضافة على الصعيدين الاجتماعي فهي تعظم الرفاهية الاجتماعية والمجتمع يكون خالي من الإمراض وبالتالي يكون له انعكاسات على الصعيد الاقتصادي .

بعد ذلك أخذت كل من وزارتي الصحة والب يئة بالتركيز على فحص مياه الشرب وبدأت بنشر نتائج عدم صلاحية مياه الشرب ومن خلال المتابعة الميدانية للفرق الجوالة لقسم المختبرات لدى دائرة ماء بغداد تبين بان الطريقة النموذجة تفتقر إلى المهنية من خلال استخدام عبوات غير معقمة وغير مطابقة للمواصفات العالمية و تقوم وزارة الصحة بتكليف موظفين غير كفوئين بالإضافة إلى خزن النماذج لفترات طويلة أكثر مما تتطلبه أجراء مثل هذه الفحوصات .

لذلك تم تشكيل فرق مشتركة لفحص مياه الشرب من قبل وزارتي البيئة والصحة ودائرة ماء بغداد لاعتماد نموذج موحد للفحص وحسب المعايير المعتمدة (وكما مرفق نماذج من هذه الفرق) وقد أظهرت النتائج صوب تشخيص دائرة ماء بغداد قيام البعض بأجراء فحوصات غير واقعية .وفي أب ٢٠١٠ قررت الأمانة العامة لمجلس الوزراء في جمهورية العراق إنهاء كافة عمل الفرق

واللجان المشتركة بين وزارتي الصحة والبيئة ودائرة ماء بغد اد وأحالت عمل لجنة مراقبة مياه الشرب الى وزارة الصحة .

- خلافاً لتعليمات المواصفة القياسية رقم (٤١٧) والخاصة بمياه الشرب في جمهورية العراق / دائرة ماء بغداد لم يتم إجراء الفحوصات الآتية :-

١ فحص المواد اللاعضوية (العناصر الثقيلة)

٢ فحوصات المواد السمية

٣ فحوصات المواد المشعة

تاريخ الفحص	موقع التلوث	نوع التلوث	النسبة القياسية	نتيجة الفحص	جهاز الفحص
٢٠٠٦/٦/٥	مشروع ماء الرشيد	الكدرة (NTU)	٥	٦و١٧	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/٦	مجمع الفتح المبين	الكدرة (NTU)	ع	٩و١٥	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٧/١٩	مدينة الصدر /مركز صحي الكيارة	فحص جرثومي	(١٠-١٠٠) لكل ١ مل	وجود اعداد كبيرة من البكتريا الهوائية	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٦/٢٦	منطقة الاورفلي	الكدرة كلور	٥ ٠,٥	ارتفاع انعدام	وزارة البيئة وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/١٦	مختبر الدورة	كدرة (عكورة)	٥	٥،٧٤	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/١٨	مختبرالدورة	كدرة	٥	٨،٥	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/١٨	مختبرالدورة/مشروع الوحدة القديم	كدرة	٥	١٠،٨	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/١٨	مختبرالدورة/ مشروع القديم	AL	٠،٢ ملغم /لتر	٠،٣٤ ملغم/لتر	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/١٨	مختبر الدورة /مشروع الرشيد	AL		٠،٨ ملغم/لتر	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/١٩	مختبر الدورة	الكدرة	٠،٢ ملغم /لتر	١١،١٩	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/٢٠	مختبر الدورة	الكدرة		١١،٣٧	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٦/٢١	مختبر الدورة	الكدرة	٥ ٥ ٥	٦،١١	وزارة البيئة
٢٠٠٦/٧/٣	مراكز الرعاية الصحية / الحرية والتاجي	بكتريا القولون البرازية	(٠) خالي	اعداد اكثر من المسموح به	وزارة الصحة
٢٠٠٦/١٢/٢٥	مركز صحي الكريعات	بكتريا هوائية	--	اعداد كبيرة	وزارة الصحة
٢٠٠٦/١٠/٤	ثلاث نماذج ماء حي المهدي /مدينة الصدر	فحص جرثومي	--	غير صالح للاستهلاك البشري	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٨/١٥	م/٣٠٢ مدرسة غرناطة الابتدائية	بكتريا هوائية	--	غير صالح للاستهلاك البشري	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٨/١٥	مدرسة الخمائل الابتدائية /ابن البالدي	بكتريا هوائية	--	غير صالح للاستهلاك البشري	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٨/١٥	م/٣١٧، ز/٦١،د/١٠(حي سومر)	بكتريا هوائية	--	غير صالح للاستهلاك البشري	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٨/١٥	م/٢١٨،ز/٨،د/١٢(منطقة الحسينية)	بكتريا هوائية	--	غير صالح للاستهلاك البشري	وزارة الصحة
٢٠٠٦/٨/١٥	م/١٠٥، ز/٦،د/٦(الراشدية)	بكتريا هوائية	--	غير صالح للاستهلاك البشري	وزارة الصحة

ظهور حالات تلوث مياه الشرب المنتج في مشاريع التصفية ناتج عن :-

١ - عدم حدوث عمليات التصفية بموجب المواصفة القياسية من خلال عدم كفاية جرع الشب المضافة وقدم مضخات الشب كما في مشروع الدورة ولا تؤدي الغرض المستخدمة من اجله.
٢ - وجود خلل في الترشيح (توقيتات غسل المرشحات الفلاتر أو عدم كفاءتها وتحتاج الى صيانة كما في مشروع الكرامة وتأمين المستلزمات التشغيلية لها) .
٣ - تذبذب الطاقة الكهربائية ومن ثم تشغيل المولدات الكهربائية يؤدي الى حدوث توقف ومن ثم التشغيل اللاحق للمشروع يؤدي الى حدوث خلل في مراحل التصفية إضافة إلى عدم السيطرة على تركيز الكلور .
٤ - وجود خلل في إضافة جرع الكلور بسبب عطل أو توقف في جهاز الكلورين وان الجدول رقم (١٢) يوضح الانحرافات الخاصة بقراءات الكلورين والكدرة والفحوصات البكترولوجية والتي تم إجرائها من قبل اللجان المشتركة بين وزارة البيئة والصحة ومختبرات دائرة ماء بغداد .

جدول رقم (١٢) / يبين الانحرافات في فحوصات الماء الصالح للشرب/اعتماداً على بيانات ديوان الرقابة المالية

تاريخ الفحص	موقع التلوث	نوع التلوث	النسبة القياسية	نتيجة الفحص	جهاز الفحص
٢٠٠٧/٣/١٢	مشروع الوحدة القديم / مختبر الدورة	الكدرة	٥	٩،١١	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٣/١٢	مجمع السنك	الكدرة	٥	٥،٥٣	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٣/١٣	مختبرالوثبة	الكدرة	٥	٦،٢٨	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٣/١٢	مشروع الوحدة القديم/مختبر الدورة	AL	٠،٢	٠،٦	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٣/٢٧	مشروع الوحدة القديم/ مختبرالدورة	الكدرة	٥	٣٥	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٣/٢٨	مختبر القادسية	الكدرة	٥	٢٠	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٣/٢٩	مختبرالقادسية	الكدرة	٥	٢٠	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/٢	مشروع الوحدة القديم/ مختبرالدورة	الكدرة	٥	٥،٦٨	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/٢	مختبرالقادسية	الكدرة	٥	٥،٦	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/٣	مختبرالوثبة	الكدرة	٥	٥،٧١	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/٢	مشروع الوحدة القديم / مختبرالدورة	AL	٠،٢	٠،٣	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/٩	مختبرالوثبة	الكدرة	٥	٦	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٠	مشروع الوحدة القديم /مختبرالدورة	الكدرة	٥	٧،٤٣	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٠	محطة حي السلام	AL	٠،٢	٠،٢٤	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٦	مختبرالوثبة	الكدرة	٥	١٢،٤	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٦	مشروع الوحدة القديم / مختبرالدورة	الكدرة	٥	٢٠	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٦	مشروع الوحدة القديم /مختبرالدورة	الكدرة	٥	٦،٧٦	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٧	مختبر الكرامة/محطة ومجمع الصالحية السكني	الكدرة	٥	٥،٢٧	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٤/١٩	مختبر الوثبة / المشروع	الكدرة	٥	٧،٢٦	وزارة البيئة
٢٠٠٧/٧/٢٦	مدينة الصدر قطاع (١٩،١٨) م/٥٤١	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٧/٤/٣	قطاع (٤٦) بلوك (٦) قطاع (٤٦) بلوك (١٠) قطاع (٤٩) بلوك (٢٧) قطاع (٥٠) بلوك (١٣) قطاع (٤٦) مدرسة ميثم التمار	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٧/١١/١٤	حي المهدي	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٨/٨/٢٤	حي الامين الثانية/م/٥٤٧خلف السدة	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٨/٨/٢٨	حي الامين الثانية م/ ٧٣٥ ز/٤	كلور	٠،٥	٠،٣	وزارة الصحة
٢٠٠٨/٨/٢٠	المركز الصحي في الحبيبية	فحص جرثومي	--	نموذجان غير صالحان للاستهلاك البشري	وزارة الصحة
٢٠٠٨/١٠/٢٣	باب المعظم م/٧٤٠ السوق جزارة المصطفى ومستشفى عبد المجيد الأهلي /الكرادة والمشتل مستشفى الدكتور قيصر الأهلي	البكتريا الهوائية	صفر	احتواءه على اعداد كبيرة من البكتيريا الهوائية	وزارة الصحة

تاريخ الفحص	موقع التلوث	نوع التلوث	النسبة القياسية	نتيجة الفحص	جهاز الفحص
٢٠٠٨/٣/١٠	مختبرالدورة /مشروع الرشيد	العكورة	5NTU	٦،٥	وزارة البيئة
٢٠٠٨/٣/١٠	محطة ومجمع الصالحية السكني/مجمع السنك	العكورة	5NTU	٦،٥	وزارة البيئة
٢٠٠٨ /٣/١٠	محطة ومجمع الصالحية السكني /مجمع السنك	المنيوم AL	٠،٢	٠،٣٥	وزارة البيئة
٢٠٠٨/٦/١٨	مشروع ماء القادسية	البكتريا الهوائية	صفر	اكبر من ١٠١	وزارة البيئة
٢٠٠٨/٦/٢٩	حي النصر/٧٧٣،ز/١٤،د١٤	بكتريا القولون	--	عدم صلاحية الماء	وزارة البيئة
٢٠٠٨/٧/١	منطقة الكمالية	فحص بكتريولوجي	٠،٥	صفر	وزارة البيئة

٢٠٠٨/١١/٢٦	مجمع أبو نواس	كلور	٠،٥	٠،٠٤	وزارة البيئة
٢٠٠٨/١١/٣٠	المركز الصحي الثاني/حي الشعب	كلور	٠،٥	صفر	وزارة البيئة
٢٠٠٨/٥/٢٥	جرف الندف جسر ديالى /ناحية الوحدة	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٨/٦/١١	المركز الصحي الأول في الكرادة	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٨/١١/٩	المركز الصحي الثاني في بغداد الجديدة	كلور	٠،٥	صفر	وزارة الصحة
٢٠٠٨/١١/٢٦	حي الخليج م/ ٧٢٥،ز/٣٤،د/٢٤	كدرة	٥	٤١	دائرة ماء بغداد/مختبر شرق دجلة
٢٠٠٨/١١/٢٦	حي الخليج م/٧٢٥،ز/٦٥٠،د/٢٦	كدرة	٥	٤٠	دائرة ماء بغداد/مختبر شرق دجلة
٢٠٠٨/١١/٢٦	حي الخليج م/٧٢٥،ز/٣٦،د/١٦	كدرة	٥	٢٣	دائرة ماء بغداد/مختبر شرق دجلة

٥- خلافاً لتعليمات وزارة الصحة والخاصة بعدم أضافة الكلور بالمراحل الأولية للتصفية يقوم العاملون بمشروع الوحدة أضافة الكلور بالمرحلة الأولية من التصفية والمراحل النهائية مما يؤدي الى زيادة تركيزه بالماء المجهزمما قد يؤدي الى أصابة المستلمين بالأمرا ض السرطانية .

٦-قلة الصيانة الميكانيكية والكهربائية والإعمال المدنية حيث يوجد أجهزة لم يجري عليها الصيانة وتوقف عمل منظومات التحسس لتسرب غاز الكلور والخاصة بالإنذار المبكر في حالة تسرب غاز الكلور بسبب عدم توفر الأدوات الاحتياطية لتلك المنظومات .
كذلك لا تحتوي مشاريع التصفية على أحواض لتغطيس قناني الغاز عند حدوث التسرب لحماية العاملين حيث انه غاز سام. وأهمال وترك أحواض التغطيس الخاصة بقناني الغازكما في مشروع الوحدة وكذلك مشروع الدورة بحاجة الى أحواض تغطيس أكبر من الحالي .
وكذلك نقص في مستلزمات السلامة المهنية في التجهيزات وخاصة بدلات وأقنعة الوقاية من غاز الكلور ومطافئ الحريق وكفوف وأحذية للعمال .
ومن الأسباب الأخرى للتلوث انتهاء العمر التشغيلي لبعض مشاريع التصفية وكثرة الكسورات والنضوحات وهذا يؤدي الى خسائر فيزياوية .
أما الخسائر الغير فيزياوية فناتجة عن عمل ربطات غير نظامية لسحب المـــياه وتجاوز وحدوث تلوث في مـــياه

الشرب وكذلك لا توجد أجهزة قياس جريان الماء وهذا يعني عدم دقة تقديرات دائرة ماء بغداد عند حساب الكميات المنتجة من الماء الصافي والذي لا يكفي الاحتياج هو (٣٢٥٠٠٠٠) م^3 / يوم
وحسب منظمة الصحة العالمية فان الاحتياج للشخص لليوم في أشهر الصيف هو ٧٥٠ لتر .
أما الخسائر الأخرى فناتجة عن عدم أستخدام الطرق الفنية الصحيحة في أزالة الترسبات وتنظيف المرشحات والخزانات داخل موضع الأنتاج والتو زيع وكذلك تنظيف الشبكات وكما بينا .
ويلاحظ قلة الخزانات الأرضية للمياه الصالحة للشرب .

رابعاً:- الناحية المالية:-

فان تحصيل أجور الماء يؤثر سلباً على كلف التشغيل مع ارتفاع معدلات هدر الماء . حيث بلغت إيرادات وجباية دائرة ماء بغداد كما مبينة في الجدول رقم (١٣) لغاية شهر (١٠) ٢٠٠٩،٥٦٠،٣٠١،٢٨١٥ دينار

جدول (١٣)
إيرادات دائرة ماء بغداد للسنوات (٢٠٠٧-٢٠٠٨-٢٠٠٩)

اعتماداً على بيانات دائرة ماء بغداد

الشهر	جباية ٢٠٠٧	جباية ٢٠٠٨	جباية ٢٠٠٩
كانون الثاني	٣٦٨،٩٨٦،٢٢٩	٤٤٧،١٨٦،٥٠٤	٥٥٢،٢٨٨،٥٥٢
شباط	٢٦٨،٦٧٤،٨١٤	٤١٦،٦٦٩،٠٤٢	٤٣٨،٥٦٣،٨٤٣
آذار	٢٨٩،٩٨٩،٨٥٩	٢٧٤،٧٦٩،٧٤٦	٥٥٨،٠٣٦،٤٣٧
نيسان	٣٩٠،٠٦٠،٧٧٧	١٨١،٩٤٦،٩٤٦	٦٠٩،١٢١،٢٥٧
أيار	٣١٨،٩٦٩،٢٣٤	٣٦٧،٦٠٩،٦٧٥	٦١٩،٣٨٤،٤٧٢
حزيران	١٨٦،٢٢٩،١٥٦	٤٤٩،٦٦٥،٧٥٧	٥٨٠،٠٩٨،٨١٢
تموز	٢١٣،٣٦٥،٩٣١	٣٦٨،٤٦٣،٨٠٨	٥٨٦،٣٧٠،٢٢٣
أب	٢٣٠،٨٥٣،١٣٧	٤٢٦،٤٢٨،٤٩٣	٥٧٦،١٣٦،٠٢٤
أيلول	٣٠٢،٣٢٤،٩٩٦	٤٨٨،٤٣٠،٦٥٤	٥٢١،٤٨٤،٣٣٥
تشرين أول	٢٤٤،٦١٠،٧٠١	٥٠٩،٤٣٤،٨٢٧	٥٦٠،٥٣٨،٨٦٠
تشرين الثاني	٤٦١،٤٣٣،٣٠٦	٦١٤،٩٩٩،٥٣٠	
كانون أول	٢٩٣،٩٨٧،١٤٥		

وان كميةالهدر في كميات إنتاج الماء الصافي اعتماداً على تقرير من دائرة ماء بغداد بلغ بحدود (٢٦٧٠٠٥) إلف متر مكعب ويبلغ من الإنتاج الفعلي ٣٥%وهذا ناتج عن عدم تجهيز المقاييس الخاصة بحساب كمية الماء المجهز الى كافة المستفيدين لاعتمادها كأساس لحساب أجور الماء أضافة الى تعطيل عدد من المقاييس المجهزة سابقاً وذلك لمضي فترة طويلة على نصبها وكذلك لتقادم شبكات التوزيع ونتيجة للتجاوزات الحاصلة على الأنابيب وشبكات التوزيع للمناطق غير المخدومة بالماء الصافي .

هذا وقد بلغ مجموع الاشتراكات الكلية الرسمي وغير الرسمي ولغاية ٢٠٠٩ عدد (٥٤٨٢٢٩) ونسب الز كما يبين الجدول رقم (١٤).

جدول(١٤)
يبين أنواع الاشتراكات وأعدادها

اعتماداً على بيانات دائرة ماء بغداد

السنة	عدد مشتركي السكني والتجاري	عدد مشتركي الخام	عدد المشتركين الغير رسميين	عدد اشتراكات القطع والغلق	عدد الاشتراكات الكلية مضاف إليها الغلق والقطع
٢٠٠٦	٥٦١٥٤٩	٧٢٨٧٥	١٠١٧١	١٧٠٦١	٥٧٨٦١٠
٢٠٠٧	٥٦٣٣٨٣	٧٢٨٩٢	١٢٠٣٩	١٧٦١٧	٥٨١٠٠٠
٢٠٠٨	٥٦٩٣٠٤	٧٤٠٤١	١٧٥١٤	١٧٦٠٨	٥٨٦٩١٢

٢٠٠٩	٥٧٣٨٨٧	٧٤٣٥٩	٢٢٤٠٠	١٧٧٢٥	٥٩١٦١٢

عدد مشتركي الحكومي (٦٦١٧)
عدد الاشتراكات الكلية لعام ٢٠٠٩ (٥٩٨٢٢٩)

مقدار الزيادة في الاشتراكات للسنوات (٢٠٠٦-٢٠٠٩)

السنة	الزيادة
٢٠٠٦-٢٠٠٧	١٨٣٤
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٥٩٢١
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٤٥٨٣ (لغاية ٢٠٠٩/١١/١)

ويلاحظ إن النظام المالي في دائرة ماء بغداد غير كافي للإفصاح عن المعلومات البيئية ذات الأثر على اتخاذ القرارات لاحتساب التكاليف والمنافع البيئية
ولا تمتلك دائرة ماء بغداد سجلات خاصة بأثار التلوث البيئي لمياه الشرب ولم تفصل بصورة مستقلة الأمر الذي يتعذر احتساب التكاليف البيئية ومنافعها وكذلك عدم وجود سجلات خاصة بالموجودات البيئية والاندثار لتلك الموجودات البيئية

-أما في ديوان الرقابة المالية فيوجد هيئة متخصصة بالنشاط البيئي تقوم بالرقابة البيئية من خلال فحص أجراءات الالتزام والقوانين ذات العلاقة وفحص نظا م الرقابة الداخلية والقيام بالفحص الفني والأداء ولديها مختبرات لتحليل العينات الأ انه يلاحظ :-
- قلة المختبرات لديها .
- عدم أكتمال المقاييس الفنية الوطنية للتلوث البيئي بكافة أنواعه لاعتماده من ديوان الرقابة المالية لتنفيذ الر قابة البيئية
- ضعف التعاون بين -٢٣- تكزمية من جهة ووزارة البيئة وديوان الرقابة المالية من جهة أخرى .
- أما التدقيق المالي البيئي فقد قام ديوان الرقابة المالية بتجربة واحدة فقط في الشركة العامة للبطاريات وتم تنفيذ برنامج تدقيق بيئي وتحديد المصاريف والتكاليف البيئية وكذلك المنافع البيئية وهذه التجربة محدودة لدى ديوان الرقابة المالية .

المبحث الرابع
الاستنتاجات والتوصيات

اولاً:- الاستنتاجات
١-عدم الألتزام بالقوانين والمحددات ومتطلبات البيئة .
- قانون حماية وتحسين البيئة
- قانون وزارة الصحة

- مخالفة المواصفة القياسية رقم (٤١٧) لمياه الشرب والمواصفات العالمية .
- ومما يزيد ضعف النظام الرقابي البيئي هو عدم وجود تشريعات بنظم عمل الشركات الصناعية في قانون الشركات النافذ المفعول .

وكذلك وعلى الرغم من قيام ديوان الرقابة المالية بالرقابة البيئية إلا إن التجربة أثبتت محدوديتها وضعف التعاون بين الوحدات الحكومية من جهة ووزارة البيئة وديوان الرقابة المالية من جهة أخرى .

٢ - عدم تمكن دائرة ماء بغداد من احتساب الكلف التشغيلية واحتساب كلف إنتاج الماء الصافي ، وان تحصيل أجور الماء يؤثر تأثيراً سلبياً على الكلف التشغيلية مع ارتفاع معدلات هدر الماء وذلك بسبب :

- العديد من شبكات الماء قديمة وتحتاج إلى تبديل ولا توجد صيانة .
- لا توجد مقاييس في مواقع الإنتاج .
- وجود عدد قليل من المستهلكين لديهم مقاييس نظامية .
- لا توجد أدارة حقيقية وضياع الشخصية المستقلة لدائرة ماء بغداد ويجري النظام بنظام أشبه بنظام الطوارئ ولا يوجد تخطيط مبرمج لإدارة الشبكة حالياً .
- إنتاج الماء الصافي لا يكفي مدينة بغداد وسكانها .

وان الخسائر في شبكات الماء ناتجة عن :

أ -خسائر فيزياوية :

- النضوحات وطفح الخزانات .

ب - الخسائر غير الفيزياوية :-

- وجود مستهلكين غير مسجلين والربط العشوائي وغير القانوني .
- وجود مستهلكين لديهم مقاييس مستهلكة وذات قراءات خاطئة أو عمل ربطات غير قانونية للتحايل على المقاييس.
- *المستهلكون بدون المقاييس.*

جـ - الخسائر الأخرى :-

- تنظيف الخزانات وإعمال تنظيف المرشحات والخدمات الأخرى داخل موضع الإنتاج والتوزيع .
- تنظيف الشبكات .
- نقاط التغذية في المناطق العامة .

٣-عدم الإفصاح عن القضايا البيئية في نتائج الإعمال والمركز المالي وعدم تحديد الآثار البيئية الناجمة عن النشاط والمعالجات التي تقوم بها دائرة ماء بغداد .

٤-صعوبة تنفيذ برنامج تدقيق بيئي ذات كفاءة وفاعلية في ظل الافتقار إلى متطلبات أساسية كالتطبيق العملي للمحاسبة البيئية وعدم وجود نظام معلومات بيئي متكامل .

ثانياً:- التوصيات :

١- إعطاء السياسات البيئية أولوية عند اتخاذ القرارات وبما يحقق التوازن بين البيئة والتنمية بهدف خلق بيئة أقل تلوثاً وماء أكثر نظافة .

٢- دعم الجهود المشتركة من قبل الجهات ذات العلاقة ،والأكاديمية والفنية للحد من تلوث مياه الشرب وحول طرق التصفية والتعقيم وضرورة قيام المشرع العراقي بإجراء التعديلات على قانون حماية وتحسين البيئة وإلزام الشركات الصناعية والجهات ذات العلاقة بمراعاة الأمور البيئية وعدم رمي المخلفات الكيمياوية والصناعية في النهر .

٣- اعتماد نظام الشركات لإدارة سلطة مياه الشرب ، لشركة حكومية ذات شخصية مستقلة وخاضعة للربح والخسارة تدار من قبل مجلس الإدارة يكون أعضاءه من أمانة بغداد /دائرة ماء بغداد ، البيئة والصحة العامة وإعطاءه صلاحيات تؤهله من الارتقاء بعمل الشركة وتعاد كافة ملاكات أقسام الماء والصيانات إلى دائرة ماء بغداد

٤- استقلالية دائرة ماء بغداد ادارياً ومالياً عن أمانة بغداد وتأسيس سلطة مياه لعموم جمهورية العراق .

٥- تمويل أعمال التشغيل والصيانة ذاتياً من خلال تحصيل أجور خدمة الماء .

٦- قيام دائرة ماء بغداد بإعادة النظر بالأسس والمعايير المعتمدة لوضع التسعيرة .

٧- قيام الجهات المعنية بتأمين كامل احتياجات قطاع الماء ، من مادتي الشب للتصفية والكلور للتعقيم وبكميات مناسبة وإنشاء مخازن نظامية .

٨- قيام وزارة الكهرباء بتأمين الطاقة الكهربائية اللازمة للتشغيل .

٩- قيام وزارة الموارد المائية بالحفاظ على مناسيب مياه الأنهار لتأمين الماء الخام لمشاريع التصفية وتنظيف النهر من الترسبات .

١٠- القيام بحملات إعلامية لزيادة الوعي البيئي مما يؤدي إلى أنتاج بيئة أفضل .

١١- الإفصاح عن الإجراءات والتكاليف للحد من التلوث .

١٢- فرض الغرامات والضرائب لأولئك المسؤولون عن خلق المشاكل البيئية والتي لها تأثير سلبي على مياه الشرب .

المراجع

- القرآن الكريم
١ -الصرن ، رعد حسن ، الأدارة البيئية والأيزو ١٤٠٠٠، دار الرضا للنشر – دمشق ، ٢٠٠١ .
٢ -جمهورية العراق ، قانون وزارة الصحة ، بغداد ١٩٩٨.

٣ -الحفيظ ، عماد محمد ذياب ، البيئة : حمايتها ، تلوثها ،مخاطرها ،دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان الاردن ،٢٠٠٨.
٤ -قانون حماية وتحسين البيئة رقم ٣ لسنة ١٩٩٧.
٥ -حماد ، سامي عبد الحميد ، البيئة والتلوث، المكتبة العصرية – المنصورة ،كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ،٢٠٠٥ .
٦ -السعدي ، حسين على، أساسيات علم البيئة والتلوث ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الاردن عمان ، ٢٠٠٦.
٧ -المصري ، أحمد ، اعتبارات الأمور البيئية في مراجعة البيانات المالية ، دار الرضا للنشر ، سوريا دمشق ، ٢٠٠٤:١٣
٨ -د. أمين السيد أحمد لطفي ، المراجعة البيئية ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ،٢٠٠٥.
٩ -معيار المراجعة الدولي رقم (٣١٠) معرفة طبيعة عمل المنشأة .
١٠- معيار المراجعة الدولي رقم (٢٥٠) مراعاة القوانين والأنظمة .
١١- معيار المراجعة الدولي (٤٠٠) تقدير المخاطر والرقابة الداخلية .
١٢- البيان الدولي لمهنة المراجعة رقم (١٠١٠) أعتبارات الأمور البيئية عند مراجعة البيانات المالية .
١٣- د. أحمد فرغلي محمد حسن ، تقييم المخاطر البيئة ونظم الرقابة الداخلية ،الجهاز المركزي للحاسبات ، مصر ،٢٠٠٥.
١٤- الأمم المتحدة ، المجلس الاقتصادي الاجتماعي ((مشروع تقرير E,C.15/,1991/L.3/Add.5
١٧ نيسان ١٩٩١.
المراجع الأجنبية

1- D.R Carmichael & J. Willingham , Auditing concepts and Methods" McGraw-Hill International Editions ,N.Y.1989. 5th.Ed.
2- INTOSI AL Environmenent al Auditing, International Journal of G0vernmentAuditing –October.
3- Boyed ,James ,Searching for the profitin poiiution prevention cas studies in the corporate evaiuation of euviron ment al opportunities,
EPA,April 1989-58 Avai Labeor website:http://
w.w.w epa. Gov / opptintr/ acctg/ casestudy.htm
EmaiL: administration .ceaa@ simpatico.com

بسم الله الرحمن الرحيم

امانة بغداد
دائرة ماء بغداد
قسم المختبرات والسيطرة النوعية / مختبر الوثبة

م / محضر

بتاريخ ٢٠/٦/٢٠١٠ تم سحب نماذج من ماء الشرب من المواقع المدرجة ادناه بالاشتراك مع ممثل المركز الصحي السيد (هدى محمود عبود) وممثل وزارة البيئة السيد (امال محمد) وكانت نسبة الكلورين المتبقي تتراوح (٠,٥٥-٠,٢٦) وكمية الكدرة (١١,٠-٤,٥٧) وقد بلغ عدد النماذج المسحوبة (١٠) نموذج تبدأ بالموقع (المركز الصحي الحي السيد) وتنتهي بالموقع (٢٤/٥٧/١٠).

ت	اسم الموقع	الكلورين mg/l	الكدرة N.T.U	الملاحظات
1	مخزن الدبت آل جميل	٠,١٥	٠,٢٨	بايو+كيمياوي
2	ج ١٠١/ز١٢/د ٩٧	١,٩٢	٣,—	بايو
3	ج ١٠١/ز١٥/د ٢٧	١,٨٢	٠,٤١	—
4	ج ١٠٩/ز٢٤/د ١٠٤	٠,٢٦	٠,٩٨	بايو
5	ج ١٠٩/ز٩/د ١٩٠	١,—	٣,٧٢	بايو
6	ج ١٠٤/ز٢٢/د ٥٩	١,٠٤	٠,١١	—
7	ج ١٠٩/ز٥٧/د ٤٠	١,٢٢	٠,٦٤	بايو
8	ج ١٠٧/ز١٨/د ٧٤	٠,٩٨	٣,٦٦	بايو
9	ج ١٠٧/ز٤٢/د ٥٥	١,٠٤	٠,٨٢	—
10	ج ١٠٧/ز٦٥/د ٩٧	٠,٥٥	٤,٥٧	بايو

ممثل دائرة ماء بغداد — الفاحص — هاشم سعد عبد الحمار — الفاحص — ٢٠/٦/٢٠١٠

ممثل المركز الصحي — الفاحص — الدكتورة هدى محمود عبود — مدير المركز الصحي

ممثل وزارة البيئة — الفاحص — امال محمد — ٢٠/٦/٢٠١٠

وزارة الصحة / دائرة صحة بغداد الرصافة
قطاع الرعاية الصحية الاولية في الرصافة
المركز الصحي فخري السيد آل جميل
العدد
التاريخ

بسم الله الرحمن الرحيم

نتائج فحص الشبكة

امانة بغداد
دائرة ماء بغداد
قسم المختبرات والسيطرة النوعية
مختبر الوثبة

ادناه نتائج فحص نسب الكلورين والكدرة والفحص البكتريولوجي لمياه الشرب في مدينة بغداد بتاريخ 2010/6/30

ت	الحي	المحلة	الزقاق	الدار	الكلورين Mg/L	الكدرة N.T.U	E.Coli 100ml after24h at 44°c	Coliform 100ml after 24h at 35°c	Results
1	ابي نؤاس	102	المركز الصحي	ابي نؤاس	2.15	2.3	<1.1	<1.1	Satisfactory
2	السعدون	101	13	97	1.93	3.0	<1.1	<1.1	Satisfactory
3	السعدون	101	15	37	1.82	2.4			
4	السعدون	101	34	104	2.36	2.9	<1.1	<1.1	Satisfactory
5	ابي نؤاس	102	9	192	1.00	3.7	<1.1	<1.1	Satisfactory
6	ابي نؤاس	102	33	51	1.04	2.1			
7	ابي نؤاس	102	57	24	1.33	2.6	<1.1	<1.1	Satisfactory
8	النضال	103	18	73/10	0.98	3.7	<1.1	<1.1	Satisfactory
9	النضال	103	43	55/1	1.04	2. 8			
10	النضال	103	65	29	0.55	4.6	<1.1	<1.1	Satisfactory
11									
12									

م. المختبر

الفاحص

استمارة الكشف الموقعي

مختبر الوثبة / /2010

ت	اسم الموقع	وقت سحب النموذج	الكلورين المتبقي/ mg	الكدرة N.T.U	مصدر النموذج	توقيع المسؤول	الملاحظات
1	م/ الجمهورية	٨:٥٤	٤,٥٥	١,٦٩	حنفية	عدنان حسن	
2	م/ اورفلي الجديد	متوقف لاعمال التأهيل				كريم صباح ١٠/٦/٢٠٠٨	
3	م/ القديم	متوقف بسبب غسل فلاتر					
4	م/ الحد الجديد	—	٠,٧٩	١,١٩		صباح عبد الحسين ١٠/٦/٢٠٠٨	
5	م/ الحد القديم	—	١,٩٩	٤,٩٦	فلاح حسن		
6	خ/ الى الجنيه		٤,١٤	٤,—		زمان جبار	
7	م/ الى الجنيه		٢,٧٥	٤,٧٥		٢. فيض نعمان	
8	خ/ الاصبح		٣,١٠	٤,٨٢			
9	م/ الاصبح		٤,٤٢	١,١٤		حسين جميل ١٠/٦/٢٠٠٨	
10	خ/ الجمالية		١,٨٧	٤,٥٩			
11	م/ الجمالية		٦,٩١	٤,—	سعاد الجمالية ٦/٢٩	٢٠٠٨/٦/٢٩	
12	م/ الجمالية ج		٥,٩٢	٤,٩٨		علي كطيان	
13	م/ العبيري		٧,٦٢	١,٠٩		صباح عوده ٦/٢٩	
14	خ/ العبيري		٤,—	٤,١١		محمد حسين ١٠/٦/٢٠٠٨	
15	م/ العبيري ج		٤,٥٠	٤,—			
16	م/ البتول		٢,٩٢	١,٨٥		مرتضى محمود سرحان ٢٠٠٨/٦/٢٩	
17	م/ العبور		٤,٦٥	٤,٩٩		حسين عريبي حسين	
18							
19							
20							

الفاحص

نموذج رقم (٢)

بسم الله الرحمن الرحيم

قسم المختبرات والسيطرة النوعية
مختبر شرق دجلة

استمارة كشف العينة
للمراكز الصحية

تاريخ الفحص	وقت اخذ النموذج	اسم المركز	CL2	PH	الكدرة N.T.U	الملاحظات
٦/٤/ ٢٠٠٩	١٠١٠	المركز الصحي الصيانة	3.41		3.05	

الفاحص
داود سلمان

الفاحص الوقائي
شهيد عبد الوهاب
٦/٤/٢٠٠٩

مسؤول المركز
د. حيدر غازي عبد الرزاق
٦/٤/٢٠٠٩

وزارة الصحة

بسم الله الرحمن الرحيم

م / نتائج فحص الشبكة

أمانة بغداد
دائرة ماء بغداد
قسم المختبرات والسيطرة النوعية
مختبر شرق دجلة

أدناه نتائج فحص نسب الكلورين والكدر والفحص البكتريولوجي لمياه الشرب في مدينة بغداد 6 / 4 / 2009

ت	الحي	المحلة	الزقاق	الدار	الكلورين l/mg	الكدرة U.T.N	Coliform /100 ml	E.Coli /100 ml	Plate Count /1 ml	Result
1	المركز الصحي حي تونس				3.41	3.00	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
2	تونس	330	46	21	2.86	1.00				
3	تونس	330	73	23	2.90	1.20	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
4	تونس	330	73	8	2.87	1.70	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
5	تونس	330	45	16	3.18	1.80				
6	تونس	330	26	9	3.23	1.70	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
7	تونس	330	43	2	2.96	1.90				
8	الربيع	340	41	3	3.13	1.80	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
9	الربيع	340	23	4	3.10	1.90	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
10	الربيع	340	26	7	3.87	1.00	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
11	الربيع	340	5	64	3.39	1.70	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
12	الربيع	340	7	17	3.48	1.60				
13	الربيع	340	24	13	3.53	1.50				
14	الربيع	340	22	6	3.63	1.80	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory
15	الربيع	340	2	10	3.64	1.70	<1.1	<1.1	Zero	Satisfactory

م.مختبر : شكرية محمد علي

٢/١٢

الفاحص : حسام محمد رشيد

وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية	جمهورية العراق	م.ق.ع ٢٠٠٩/٤١٧ ISO: 417:2009 ICS:060.20

المواصفات القياسية
رقم
(٤١٧)
التحديث الثاني

مياه الشرب
DIRNKING WATER

- ملحق-

المقدمة

أن مياه الشرب لها أهمية خاصة تفرضها حاجة الإنسان الضرورية ، يجب أن تخلو هذه المياه من المواد الكيميائية والإحياء المهجرية والمواد السامة بالكميات التي تؤدي إلى مخاطر على الصحة العامة ، وأن تكون المياه المجهزة للشرب مستساغة بخلوها من اللون والطعم والرائحة غير المرغوب بها وضعت هذه المواصفة بناءاً على تعدد وتنوع مصادر المياه في البلاد وما ذلك من أثر في نوعية المياه المجهزة في كل منطقة .
جرى التعديل الأول للمواصفة القياسية العراقية رقم (٤١٧) سنة ٢٠٠١ لبعض النسب في المواد اللاعضوية ولضرورة التحديث للمواصفة الخاصة بمياه الشرب ونظراً لمرور أكثر من (٥) سنوات على التعديل السابق ولورود مصادر حديثة حولها تم تشكيل تخصصية لتحديثها بمشاركة كل من الجهات التالية :
١-وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للتقييم والسيطرة النوعية.
٢- وزارة التعليم العالي /جامعة بغداد.
٣- وزارة الصحة / معهد بحوث التغذية
٤- وزارة العلوم والتكنولوجيا /دائرة تكنولوجيا معالجة المياه.
٥- وزارة المديرية العامة للتخطيط والتنمية / مركز السياسات البيئية .
٦- وزارة البلديات والإشغال / المديرية العامة للتخطيط والمتابعة .
٧- وزارة البيئة /التحاليل البيئية/نوعية المياه
٨- أمانة بغداد / دائرة ماء بغداد

مياه الشرب
١- المجال:-
تحدد هذه المواصفة المتطلبات العامة لمياه الشرب غير المعبأة وتشمل المياه المنتجة من المشاريع والمجمعات المائية والمنقولة عبر شبكات التوزيع والسيارات الحوضية .

٢:- التعاريف :-
٢-١ مياه الشرب :- المياه الصالحة للشرب والاستعمالات المنزلية والصناعات الغذائية والثلج المطابقة للشروط والخصائص الواردة في هذه المواصفات ى.

٢-٢ التلوث :- أي تجاوز في قيم الخواص الفيزيائية أو المكونات الكيميائية أو الميكروبيولوجية أو الإشعاعية ذات التأثير السلبي عل ى صحة الإنسان والتي تجعلها غير مطابقة للشروط الواردة في هذه المواصفات .
٢-٣ التطهير : عملية التخلص من المكروبات المرضية الدالة على التلوث من خلال استخدام المطهرات مثل الكلور أو ثاني اوكسيد الكلور أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأوزون أو أي مطهرات معتمدة من الجهات الرسمية المختصة .
٣- المتطلبات :- تطابق المياه الصالحة للشرب المتطلبات والخصائص الآتية :
٣-١ الخصائص الفيزيائية :
لا تتجاوز الخصائص الفيزيائية الحدود المبينة في الجدول (١) وكالأتي :

الجدول (١) الخصائص الفيزيائية

الخصائص	الحد الأقصى المسموح به	طرق الفحص *
اللون **	١٠ وحدة	وفق الدليل رقم ٧٤٦
العكرة (الكدرة)**	٥ وحدة	وفق الدليل رقم ٧٢٦
الطعم	مقبول	
الرائحة	مقبول	
الأس الهيدروجيني (PH)	٦,٥ – ٨,٥	وفق الدليل رقم ٦٩٢

٣-٢ المكونات الكيميائية

لا تتجاوز تراكيز المواد الكيميائية الحدود المبينة إزاءها في الجداول التالية وكالاتي :
٣-٢-١ المواد اللاعضوية
انظر –جدول- ٢-

رقم -٢- المواد اللاعضوية

المادة الكيميائية	المتطلبات الحد الأقصى مغم/ لتر	طرق الفحص
الزرنيخ AS	٠،٠١	وفق الدليل رقم ٧٠٣
الكادميوم Cd	٠،٠٠٣	وفق الدليل رقم ٧٠٣
الكروم سداسي التكافؤ Cr	٠،٠٥	وفق الدليل رقم ٨٢٠
السيانيد CN	٠،٠٢	وفق الدليل رقم٨١٦
الفلوريدا F	١	وفق الدليل رق٥٤٧
الرصاص Pb	٠،٠١	وفق الدليل رق ٧٠٣
الزئبق Hg	٠،٠٠١	وفق الدليل رقم ٨٢٠
النترات NO3	٥٠	وفق الدليل رقم٥٤٧
النتريت NO2	٣	راجع (٦-٧)
السلينيوم Se	٠،٠١	وفق الدليل رقم ٧٠٣
الالمنيوم Al	٠،٢	وفق مسودة الدليل رقم ٨٣٩
الكلوريد	٣٥٠	وفق الدليل رقم ٦٧١

Cl		
النحاس Cu	١	وفق مسودة الدليل رقم ٧٢٨
العسرة الكلية محسوبة CaCo3	٥٠٠	وفق مسودة الدليل رقم ٧٦٩
الحديد Fe	٠،٣	وفق مسودة الدليل رقم ٧٢٨
المنغنيز Mn	٠،١	وفق الدليل رقم ٧٥٣
الصوديوم Na	٢٠٠	راجع (٦-٨)
المواد الصلبة الذائبة الكلية T.D.S	١٠٠	وفق الدليل رقم ١/٥٠٢
الكبريتات SO4	٤٠٠	وفق الدليل رقم ٦٧١
الزنك Zn	٣	وفق مسودة الدليل رقم ٧٧٩
الكالسيوم Ca	١٥٠	وفق مسودة الدليل رقم ٧٥٥
المغنسيوم Mg	١٠٠	وفق مسودة الدليل رقم ٨٣٩
البار ٧٠٣يوم Ba	٠،٧	وفق الدليل رقم ٨٢٠
النيكل Ni	٠،02	وفق مسودة الدليل رقم ٧٧٩
البورون B	٠،٥	راجع (٦-٧)

٣-٢-٢ المواد العضوية
انظر جدول -٣-

جدول -٣- المواد العضوية

المادة	متطلبات الحد الأعلى مغم/ لتر
رابع كلوريد الكاربون carbon tetrachloride	٠،٠٠٤
ثنائي كلور وميثان	٠،٠٢ ٠،٠٣

dichloromethane		٠،١
٢،١ ثنائي كلور إيثان	1,2	٠،١
dichloromethane		٠،٠٠٠٧
البنزين		٠،٣
benzene		١
التولين		٠،٣
toluene		٠،٠٠٢
بينزوا بايرين	benzo-	٠،٠٠٠٥
a-pyrine		٠،٠٠٢
أحادي كلور بنزين		
monochlorobenzene		
١،٢ ثنائي كلور البنزين	1,2	
dichlorobenzene		
١،٤ ثنائي كلور البنزين	1,4	
dichlorobenzene		
ثلاثي كلورو البنزين		
dichlorobenzene		
اكريلاميد		
acrylamide		
الفينول		
phenol		
عند وجود أي وضع يتطلب الكشف عن التلوث بأي مادة كيميائية أخرى تعتمد احدث قائمة للمواد المدرجة بإرشادات منظمة الصحة العالمية والحد الأعلى المسموح به للمادة العضوية المعينة .		

٣-٢-٣ المبيدات

انظر جدول -٤-

جدول -٤- المبيدات

المادة	الحد الأعلى مغم/ لتر
الدرين وثاني الدرين	٠،٠٠٠٠٣
aldrin/dieldrin	٠،٠٠٢
اترازين	٠،٠٠٣
atrazine	٠،٠٠٠٧
بنتازون	٠،٠٠٠١
bentazone	٠،٠٠٠٠٢
كاربوفوران	٠،٠٠٠١
carbofuran	٠،٠٠٠٩
د.د.ت	٠،٠٠٠٢
D.D.T	٠،٠٠٠٢
الكلوردين	٠،٠٠٠٦
chordane	٠،٠٠٢

السداسي كلور بنزين hexachlorbenzene الايزوبروتورون isoproturon لندان lindane أم.سي.إي كلوروفينوكسي MCPA(Clorophenoxy) مولينات molinate بنديمثيالين pendimethalin بيرميثرين permethrin بروبانيل propanil سيمازين simazine ثلاثي فلورالين trifluralin ٢،٤دب 2,4DB ٢،٤،٥ ت 2,4,5 T	٠،٠٢ ٠،٠٢ ٠،٠٠٢ ٠،٠٢ ٠،٠٩ ٠،٠٠٩
عند وجود أي وضع يتطلب الكشف عن التلوث بأي مبيد أخر من المبيدات تعتمد احدث قائمة للمواد المدرجة بإشارات منظمة الصحة العالمية والحد الأعلى المسموح به للمبيد المعني.	

٣-٢-٤ المطهرات والنواتج الثانوية المطهرة

انظر جدول -٥-

جدول -٥- نواتج عملية التطهير في مياه الشرب

المادة	المسموح به مغم/ لتر
فائض الكلور الحر (عند نقطة نهاية الشبكة) chlorine	عند استعمال الكلور لتطهير المياه يتم إضافة ٢-٥ مغم /لتر من الكلور ولفترة تماس لا تقل عن ٠٣ دقيقة من إضافة الكلور للمياه على أن تكون المياه في ابعد نقطة في شبكة التوزيع حاوية على فائض الكلور لا يقل عن ٠،٣ مغم /لتر

الكلورايت (حد اعلي) chlorite		٠،٧ ٠،٠١
بروميت (حد اعلى) bromate		٣ ٥
احادي الكلورامين tirchloramine	di&	٠،٢ ٠،١٥
٢،٤،٦ ثلاثي كلورفينول trichlorophenol	2,4,6	٠،٠٥ ٠،١
ثلاثي هالوميثان	trihalomethane	
ثنائي كلورو اسيتك أسيد dichloroacetic acid		
ثلاثي كلورو اسيتك اسيد acid	trichoroacetic	

٤- الناحية الصحية

٤-١ المواد المشعة

إن لا تتجاوز تراكيز المواد المشعة الحدود المبينة إزاءها في الجدول -

الجدول -٦- الحدود القصوى للنشاط الإشعاعي

نوع الإشعاع	الحد الأقصى بكريل/ لتر
نشاط إلفا	٠،١
نشاط بيتا	١

٤-٢ إن يطابق المنتوج الحدود الميكروبية الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٢٧٠ \ ١٤ الجزء الرابع عشر الخاصة بـ (الحدود الميكروبية لمياه الشرب)

المصطلحات الفنية

عشرة كلية Total

مكونات عضوية Organic Constituent

مكونات لا عضوية Inorganic Constituent

مبيدات Pesticides

مطهرات Disinfectants

مواد صلبة ذائبة Total dissolved solids

نواتج ثانوية مطهرة by Products	Disinfectant
وحدة قياس العكارة Unit (N.T.U)	Nephelometric Turbidity

٦- لمزيد من المعلومات :

٦-١ المواصفة المصرية لمياه الشرب رقم ١٠٨ لسنة ١٩٩٠.
٦-٢ المواصفة الأردنية ٢٨٦ لسنة ٢٠٠٨ .
٦-٣ المعايير الدولية لمياه الشرب لمنظمة الصحة العالمية لسنة ٢٠٠٧ وسنة ٢٠٠٤ .
٦-٤ جداول مقارنة مواصفة مياه الشرب في الدول العربية مع أدلة منظمة الصحة العالمية (عبر الانترنيت) لسنة ٢٠٠٧ .
٦-٥ دلائل جودة مياه الشرب (الطبعة الثانية) الجزء الأول – التوصيات – عن منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي للشرق الأوسط سنة (١٩٩٩) .
٦-٧ Environmental Toxicology & Chemistry .
٦-٨ Standarad methods for the examination of water & waste water الطبعة ٢٠ لسنة ١٩٩٨.