تقويم كفاءة تجهيز المياه الصالحة للشرب في مدينة الرمادي

Evaluation of the efficiency of drinking water supply in the city of Ramadi

أ. م. د .شهاب حمد شيحان

Shihab Hamad Shihan

جامعة الانبار / كلية الإدارة والاقتصاد

المستخلص

تعاني مدن العالم من مشكلة توفير الخدمات وخاصه مشكله التجهيز المائي التي تعد ظاهره عالميه تـــزداد حدتها في المناطق الجافه والمدن البعيده عن الأنهار أذ تمثل المياه أهم الموارد التي يحتاجها الأنسان باعتبارهـــا الحياه نفسها.وقد جاءت هذه الدراسه بهدف تقييم كميه مياه الشرب المجهزه لمدينه الرمادي، حيث تجهز المدينه بالمياه من نهر الفرات عن طريق مشروع ماء الرمادي الكبير الذي يقع على النهر مباشره.وينقل الميـــاه بعـــد عمليات التصفيه والتنقيه عن طريق ثلاثه أنابيب رئيسه ناقله للماء ،ثم تتفرع ألى احياء المدينه.اعتمـــد الباحـــث أسلوب الدراسه الميدانيه فضلا عن المصادر والمراجع في الحصول علـــى المعلومـــات والبيانـــات الخاصـــه بموضوع خدمه تجهيز مياه الشرب لمدينه الرمادي،وقسم البحث الى أربعه محاور تناول المحور الأول مفهـــوم تقويم كفاءة الاداء وتناول المحور الثاني استعمالات الأرض و العوامل البشرية المؤثرة على توزيع وأســـتهلاك الماء وتناول االمحور الثالث تجهيز مياه الشرب وأثرها على التوسيع العمراني للمدينه وجاء المحور الرابع لتقييم تجهيز كميه مياه الشرب لمدينه الرمادي وإسقاطات الطلب المستقبلي على مياه الشرب.وقد توصل الباحث ألـــى عدد من الاستنتاجات التي تخص الدراسه تتمثل بعدم مطابقه مياه الشرب المجهزه للمدينه للمواصفات النوعيـــه المعتمده لتلوثها ببكتريا القولون.أما أنتاج الماء فأنها تصل ألى 72% من طاقه المشروع التصميميه وهي كافيـــه من الناحيه النظريه لسد حاجه المدينه في الوقت الحاضر،أما احتياجات المدينه المستقبليه من مياه الشرب فأنهـــا تقع خارج الأنتاج الحاليه بعجز يبلغ 12% من حاجه المدينه لذلك فأن المشروع يحتاج الى أعاده تاهيل للوصول الى الطاقه التصميميه لأنتاج مياه الشرب لسد حاجه المدينه.بالأضافه الى ذلك فأن الشحه في الحصول على مياه الشرب والتي تعاني منا عدد من احياء المدينه سببها عدم قدره شبكه التوزيع على تلبيه احتياجات أحياء المدينه من مياه الشرب والناجم عن نظام الضخ المعتمد بالأضافه الى عدم الترشيد في استهلاك الماء.

Abstract

Experiencing the World's Cities of the problem of providing services and especially the problem of water supply, which is a global phenomenon increasingly severe in dry areas and cities far from the river as the water is the most important resources needed by humans as life itself. Came this study to assess the quantity of drinking water processed for the city of Ramadi, where equip the city with water from the Euphrates River by water project Ramadi, the great, which is located on the river directly. and convey the water after the liquidation process, purification through three pipes boss tanker water, and then branching out into the city. The researcher method of field of study as well as sources and references to obtain information and data processing service the subject of drinking water for the city of Ramadi, The research is divided into four themes dealt with the first axis the concept of evaluating the efficiency of performance and take the second axis, land uses and human factors affecting the distribution and consumption of water and take the third axis processing drinking water and its

impact on the expansion of urbanization of the city and came fourth axis to assess the processing of drinking water for the city of Ramadi, and projections of future demand for of drinking water. The researcher reached a number of conclusions concerning the study is not matching the drinking water processed for the city to quality standards adopted for contamination with bacteria of the colon. The production of the water they amount to 72% of the capacity of the project design, enough in theory fulfill the needs of the city at the present time , and the needs of the future city of drinking water, they fall outside the current production shortfall of 12% of the city so the project needs to rehabilitate to reach the design capacity to produce potable water to fulfill the needs of the city. In addition, shortages in access to drinking water and experiencing us a number of neighborhoods of the city caused by the lack of distribution network to meet the needs of the neighborhoods of the city drinking water, caused by the pumping system, adopted in addition to the lack of rationalization in the consumption of water

ألمقدمه

إن عملية تقويم كفاءة الأداء عملية مهمة وضرورية كونها من الأدوات الرئيسة لتحقيق السياسة الاقتصادية والاجتماعية في الدول كافة. فمن خلال عملية تقويم كفاءة الأداء يمكن معرفة مدى نجاح أو فشل المشروع في تحقيق أهدافه، ومقدار الانحراف عن المسار المحدد للمشروع للتمكن من معالجة الانحرافات والوصول إلى الهدف المرجو تحقيقه وذلك من خلال تطبيق بعض المعايير الاقتصادية التي تنسجم وطبيعة المشروع ومدى توفر البيانات الدقيقة عنها.

أولاً: أهمية البحث

يحتل تجهيز الماء الصالح للشرب دوراً في حياة المجتمعات البشرية وتطورها عبر التاريخ، ولا يمكن لأي من الموارد الطبيعية الاخرى أن يوازيه من حيث الاهمية والتأثير في مجرى العوامل المترابطة الفعالة التي تحدد نوعية البيئة الطبيعية وشروطها. انه المورد الطبيعي الذي لا يمكن الاستعاضة عنه، ولا يمكن للانسان أن يكون فعالاً أو يستمر في الوجود بدونه.

ثانياً: مبررات البحث

ويمكن ايجاز مبررات الدراسة الحالية لتحقيق الاهداف الاتية:

1-قلة المعرفة والخبرة لدى العاملين في قطاع الماء لتقنيات ادارة مياه الشرب.

2- زيادة تنفيذ مشاريع مياه الشرب في القطر وبالتالي الحاجة الى وضع ادارة متكاملة لأي مشروع ينفذ حالياً او مستقبلاً ودراسة الجدوى الاقتصادية والاثر البيئي بعد مرحلة اجراء الدراسات والتصاميم لاي مشروع.

3-الاستفادة من تقنيات الادارة في العالم التي تستخدم التكنولوجيا الحديثة في نظم المعلومات وأساليب الاتصالات الحديثة وامكانية استثمارها في ادارة مشاريع مياه الشرب في العراق.

ثالثا-مشكله البحث

لقد تمحورت مشكله البحث حول السؤال عن كفاءة تجهيز المياه الصالحة للشرب لمدينه الرمادي بالكمية والنوعيه التي تحقق جميع متطلبات السكان، باعتبارها خدمه التجهيز المائي من المشكلات الحضريه التي يعاني منها السكان.

رابعاً: أهداف البحث :تتمحور حول دراسة واقع عملية تجهيز مدينة الرمادي بمياة الشرب وتقييمها من خـــلال كمية المياة المجهزة بالاضافة الى دراسة شبكات توزيع الماء وتقدير الاستهلاك الفعلي لمدينـــة حـــسب الكميـــة والنوعيه المعتمدة في التجهيز

كما يهدف البحث الى الكشف عن المتطلبات المستقبلية للمياة بحسب توقعات الـــسكان لغايـــة 2015 م .وتقيـــيم الممارسات المتعلقة بادارة جودة المياه

خامسا –.فرضية البحث :تعتمد فرضية البحث على حقيقة مفادها إن كفاءة تجهيز مياه الشرب في مدينة الرمادي لاتزال دون المستوى المطلوب .

المحور الأول

مفهوم تقويم كفاءة الأداء

أولاً – مفهوم كفاءة الأداء

قد جاء في مفهوم ودراسة كفاءة الأداء بأنها مرحلة من مراحل إعداد الخطة، فهي مرحلة من مراحل الرقابة باعتبارها تكشف الانحراف عن الأهداف المرسومة، كما أنها مرحلة من مراحل التخطيط بوصفها أداة ترشيد لاتخاذ القرارات التخطيطية من خلال ما يعرف بالتغذية العكسية (عبد الكريم ، 1986،:191).

إن قياس كفاءة الأداء يهدف إلى دراسة ما تحقق من الأهداف المرسومة ودراسة سبب الانحرافات إن وجدت ووضع الحلول لتصحيح ذلك. وهذا يعني قياس النتائج المتحققة من تنفيذ المشروع الاستثماري ومقارنتها بالأهداف المرسومة ضمن دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية، وكذلك للحكم على مدى كفاءة الإدارة والموارد البشرية في إدارة وتنفيذ العمليات الإنتاجية من خلال الأداء ألفعلي عما هو مخطط لمدة زمنية محددة (آل آدم ، 2005 ، ص:200). كما يعرف تقويم كفاءة الأداء بأنه تقويم أنشطة المشروع من خلال قياس النتائج المتحققة ضمن عملية تشغيلية معينة، ومقارنتها بما هو مستهدف مسبقاً للوقوف على الانحرافات سواء أكانت ايجابية أم سلبية لتحديد أسبابها وذلك لكي يتم تجاوزها مستقبلاً. وغالباً ما تكون المقارنة بين ما هو متحقق وما هو مستهدف خلال مدة زمنية معينة تكون عادة سنة واحدة (حسين، 1978،:36).

مما تقدم يتبين أن عملية تقويم كفاءة الأداء هي عملية اختبار ضرورية وبصورة دورية ومنتظمة يتم فيها الكشف عن مواطن القوة والضعف، لتعزيز مواطن القوة وتحديد ومعالجة مواطن الضعف بالإضافة إلى مقارنة النتائج المتحققة للمشروع بما هو مستهدف ومرسوم ضمن خطة معدة مسبقاً ومحاولة تصحيح مسار المشروع في حالة انحرافه عن أهدافه المرسومة.

كذلك يمكن القول بان الحاجة إلى إجراء عملية التقويم للمشاريع القائمة ضرورية خصوصاً في البلدان النامية التي تمر اقتصادياتها بمرحلة من النمو السريع، حيث تكون المتغيرات الاقتصادية عرضة للتبدلات السريعة مما قد ينجم عنها اختلال في الهيكل الاقتصادي تنعكس آثاره بصورة أو بأخرى على تكاليف المشروع ومن ثَمَّ انحرافه عن الأهداف الأساسية التي أقر من اجلها (القاضي ، 2006،:71)

ثانيا– أهمية قياس كفاءة الأداء:

تكمن أهمية قياس كفاءة الأداء من خلال التأكد من أن العمليات الإنتاجية التي تم انجازها في نهاية مدة زمنية معينة هي مطابقة للأعمال التي أريد انجازها وفق الخطط والبرامج المحددة (عبد الكريم ، 1986 ،:192).

إن عملية تقويم الأداء المستمر للوحدة الاقتصادية يساعد على كشف الاختلال ومواطن الضعف ومعالجتها.

كذلك تبرز أهمية كفاءة الأداء من خلال ارتباط تقويم الأداء ارتباطاً وثيقاً بالتخطيط على كافة المستويات سواء على المستوى القومي أم المستوى القطاعي أم مستوى المنشأة (النجار، 2006،: 353). كذلك تعد أداة ترشيد لاتخاذ القرارات كونها حكم على نتائج وبيانات لمشروع ماضٍ مما يسهل على متخذي القرار المفاضلة بين المشاريع واتخاذ قراراتهم.

كما إن عملية قياس الأداء تحدد المراكز الإدارية والإنتاجية المسؤولة عن الانحرافات في نطاق الأهداف المتحققة مقارنة بما هو مخطط، بعد دراسة جميع المؤثرات على سير العملية الإنتاجية، لذا يسهل على الإدارة تطبيق مبدأ محاسبة المسؤولية في نشاطها سواء كان ذلك لتصحيح الانحراف أم التوجيه أم تحديد المكافآت التشجيعية ومقارنة النتائج مع ما هو مستهدف منها ومع أنشطة الوحدات الاقتصادية المتماثلة (آل آدم ، 2005، ص:200).

إن عملية تقويم الأداء تمكن من القيام بعمليات تنبؤ واقعية وإعطاء صورة مستقبلية للمشروع (جصاص ، 8:2005)

ثالثا– أهداف عملية تقويم كفاءة الأداء.

إن الهدف من عملية تقويم كفاءة الأداء هو تحقيق الآتي (النجار، 2006 ،:355 ؛ محمد ، 2008،:12 ؛ جصاص ، 2002 ،:8).

1- التأكد من تحقق الأهداف واكتشاف نقاط الضعف والتقصير في الأداء ليكون بالإمكان اقتراح الإجراءات والسبل الممكن اتخاذها لتلافي العيوب الموجودة.

2- يساعد تقويم الأداء على توافر الدقة في متابعة تنفيذ المشروعات الاستثمارية بحيث تستطيع المستويات الحكومية العليا أن تعرف على وجه التحديد ومن دون مبالغة مدى التقدم في تنفيذ مشروعات الخطة الاقتصادية ومن ثمَ تتسنى الإحاطة بمدى إمكانية تحقق الأهداف التخطيطية في اجلها الموقوت.

3- تحديد مسؤولية كل مركز أو قسم في الوحدة الاقتصادية عن مواطن الخلل والضعف الذي يضطلع به ، وذلك من خلال قياس إنتاجية كل قسم من أقسام العملية الإنتاجية وتحديد انجازاته سلباً أو إيجابا ، الأمر الذي من شانه خلق منافسة بين الأقسام باتجاه رفع مستوى أداء الوحدة.

4- التحقق من درجة الكفاءة الإنتاجية للعناصر المشتركة في الإنتاج.

5- يؤدي تقويم الأداء إلى التوجيه السليم للعاملين في أداء أعمالهم وذلك بما يقدمه إليهم من تكليف محدد بواجبات محددة في مواعيد محددة الأمر الذي يساعدهم على أداء الأعمال أداءً سليماً متقناً.

6- تحقيق الرقابة عن طريق المقارنات بين ما تحدد مقدماً وما يحقق فعلاً.

7- يكشف تقويم الأداء مساوئ البيروقراطية متمثلة في الإسراف في الأموال وفي الإجراءات وشكليات العمل مما يتجافى عن القواعد الصحيحة للأداء الاشتراكي السليم.

8- التأكد من كفاءة تخصيص واستخدام الموارد الاقتصادية على النحو الأمثل وعدم الهدر في الجهد والوقت والمال.

9- يستهدف تقويم الأداء تحقيق التنسيق بين مختلف أوجه نشاط المشروع، وذلك لضمان تحقيق الوفورات الاقتصادية وتلافي الضياع الاقتصادي والإسراف المالي.

10- التنسيق بين عملية التمويل والاستخدام والإنتاج والتسويق والتدريب ووضع الأولويات في المشروعات ذات الفوائد الاقتصادية.

11- يمكن عد نسب ومؤشرات التقويم فيما إذا قامت على أسس موضوعية سليمة نوعاً من الحوافز التي تدفع العاملين في الوحدة الاقتصادية إلى تحريك الدوافع الذاتية لديهم نحو العمل المبدع وتنمية طاقاتهم لاستغلال الموارد المتاحة استغلالاً أمثلَ، ومن ثَمَّ تحقيق عائد اكبر وبتكاليف اقل وبنوعية جيدة.

رابعا – وظائف عملية تقويم كفاءة الأداء:

يمكن تحديد وظائف عملية تقويم كفاءة الأداء بما يلي: (آل آدم ،2005:192-193).

1- التعرف على مدى تحقيق المشروع للأهداف المحددة مقدماً، الأمر الذي يتطلب متابعة تنفيذ الأهداف المحددة للوحدة الإنتاجية كماً ونوعاً وضمن الخطة المرسومة وللمدة المحددة لها، ويتم ذلك بالاستناد إلى البيانات والمعلومات المتوفرة عن سير النشاط.

2- تحديد الانحرافات في ضوء الأهداف المحددة مسبقاً، مع تفسير سبب تلك الانحرافات تفسيراً واضحاً، وهنا يفترض التعرف على كفاءة الأداء في الوحدة الإنتاجية بأقسامها المختلفة، كما تجدر الإشارة إلى نقطة مهمة وهي انه لا يمكن الحكم على كفاءة الوحدة الإنتاجية من خلال رقم الإنتاج المستهدف خلال المدة الزمنية المحددة، بل يجب التأكد من أن الوحدة الإنتاجية قد استخدمت مداخلاتها المادية والمالية والبشرية وغيرها استخداماً كفوءاً.

3- الرقابة على كفاءة أداء الإدارة والموارد البشرية في إدارة وتنفيذ العمليات الإنتاجية من خلال مقارنة الأداء ألفعلي مع المخطط لمدة زمنية محددة.

4- تحديد مراكز المسؤولية وكفاءة أدائها من الاستخدام ألفعال للموارد المتاحة وفعالياتها في تخفيض التكلفة بقدر المستطاع.

لذا فان عملية التقويم بواسطة المتابعة المستمرة تؤدي إلى تنظيم وضبط المدخلات والمخرجات للمشروع لتحقيق أهدافه المرسومة والتعرف على كفاءته، ولضمان نجاح عملية التقويم لابد من توافر الشروط الآتية (الجميلي ، 1979،: 125).

أ- ضرورة تحديد السلوك المؤدي لنجاح تنفيذ المشروعات الاستثمارية.

ب- ضرورة إيجاد سبل للحوافز المادية بحيث تكون عاملاً على زيادة الإنتاجية ورفع مستوى الأداء.

ج- ضرورة إيجاد نظام سعري للسلع لتحديد كافة القيم الاجتماعية وأسعار عوامل الإنتاج على أسس دقيقة وبشكل يضمن الكفاية الصناعية سواء كانت من حيث إنتاجية العمل أم إنتاجية رأس المال.

خامسا – أسس ومراحل عملية تقويم الأداء.

تستند عملية تقويم كفاءة الأداء على مجموعة من الأسس وهي:

1- تحديد أهداف المشروع: إن الغاية من إنشاء أي مشروع هو تحقيق هدف رئيسي وأهداف ثانوية أخرى. التي يجب أن تكون واضحة ومحددة لكفاءة المسؤولين والعاملين في الوحدة الإنتاجية لذلك يجب الاعتماد على المؤشرات العلمية والعملية في تحديد تلك الأهداف، ولغرض الدقة في تحديد الأهداف يتطلب ترجمة أهداف الوحدة الإنتاجية إلى أهداف جزئية لكل قسم ضمن الوحدة الإنتاجية بالإضافة إلى تصنيف الأهداف إلى أهداف اقتصادية وأهداف اجتماعية.

إن مجالات تحديد الأهداف أو أوجه نشاط المشروع التي يجب أن تتحدد الأهداف المتعلقة بها هي: (النجار، 2006 ،:362).

- المجال التسويقي.
- مجال التجديد والابتكار أو زيادة الإنتاجية.
- القيمة المضافة.
- الموارد المالية والمادية الخاصة بالتمويل.
- الربحية.

- أداء الإدارة والعاملين وتطورهم.
- المسؤولية تجاه المجتمع.
- الموازنة بين الأهداف بعيدة المدى وقصيرة المدى.

تعتمد هذه المجالات في تحديد الأهداف في جميع الأنظمة الاقتصادية سواء أكانت اشتراكية أم رأسمالية، إلا إنها تختلف من ناحية إعطاء الأولوية والأهمية النسبية. فظروف المجتمع وفلسفته الاجتماعية والاقتصادية والسياسية تتباين من مجتمع لآخر ووفقاً لذلك تتباين الأولوية والأهمية النسبية.

2- تحديد الخطط التفصيلية لانجاز ألفعاليات التي يمارسها المشروع: إن ضمان استمرارية وديمومة العملية الإنتاجية تتطلب وضع الخطط التفصيلية لكل مجال من نشاطات المشروع، لكي تكون مقياس لمدى مطابقة أو قرب الانجاز ألفعلي من الأهداف المحددة للمشروع. كذلك بالاعتماد على تلك الخطط التي بموجبها يتم تحديد الموارد المادية والبشرية المتاحة في المجتمع، وكيفية الحصول عليها، وأسلوب استخدامها علمياً، وبشكل يمكن من تحقيق الأهداف بأقل كلفة اقتصادية واجتماعية وهنا لابد من التأكيد على ضرورة كون تلك الخطط واقعية ومتناسقة مع طبيعة الأهداف المحددة، بالإضافة إلى مرونتها لغرض إجراء التعديلات عليها عند الضرورة (عبد الكريم ، 1986،:195).

3- تحديد مراكز المسؤولية: لغرض معرفة أهمية تحديد مركز المسؤولية، يجب معرفة ما المسؤولية؟ وما مركزها؟ قد تم تعريف المسؤولية على أنها: الالتزام أو التعهد الذي يلتزم به المرؤوس تجاه رئيسه في تنفيذ ما عهد إليه من واجب. أمّا مركز المسؤولية فيتم تعريفه على انه الجهة المختصة بالقيام بنشاط معين ولها سلطة اتخاذ الوسائل الكفيلة بتنفيذ هذا النشاط في حدود الموارد الإنتاجية الموضوعة تحت تصرفها (النجار، 2006 ،:363).

إن عملية قياس كفاءة الأداء هي عملية تحديد الانحرافات لمعالجتها لذلك من الضروري تحديد مراكز المسؤولية ومنح الصلاحيات وتطبيق محاسبة المسؤولية لنتائج التنفيذ. إن عملية التقويم تتم من خلال مقارنة ما تحقق فعلاً مع الهدف في الخطة المعدة مسبقاً.

ولكن عملية تقويم المشاريع لا تجدي نفعاً من دون اكتشاف الانحرافات وتحليلها وتفسيرها ووضع الحلول البديلة لها وإعلام الجهات المسؤولة بذلك من خلال المراكز المسؤولة والتنسيق بين الانحرافات الايجابية والسلبية بغية مساهمة الجهات المسؤولة عنها لتصحيح الانحرافات بكفاءة أو الحد منها (آل آدم ، 2005،:203).

4- توفر ملاك مؤهل لقياس كفاءة الأداء: بما أن الموارد البشرية أساس أي نشاط اقتصادي، والتنظيم الجيد للنشاط سر النجاح ،لذا لابد من مؤهلين فنيين عادلين في إصدار أحكامهم بدون إصغاء إلى أيٍ كان عدا متطلبات واجباتهم للرقابة على الأداء. هذه الأمور مطلوب توفرها في جهاز الرقابة على الأداء لكي يستطيع من مراقبة التنفيذ ألفعلي للبرامج المحدد للأنشطة وتحديد الانحرافات وتسجيلها ووضع مقترحات للحد من الانحرافات ليكون الجهاز كمرشد للمنفذين وليس سيفاً صارماً على رقابهم (آل آدم ، 2005،:203).

5- تحديد معايير تقويم كفاءة الأداء: تعد عملية تحديد المعايير من أهم أسس عملية تقويم كفاءة الأداء بالإضافة إلى كونها أكثر صعوبة لذا لابد من وضع معايير واضحة ومحددة طبقاً لماهيتها، وسبل اختيار معدلاتها ومدى ملاءمتها لقياس كفاءة الأداء، كون قياس كفاءة الأداء تختلف من قسم لآخر حسب طبيعة الأقسام ففي الأقسام الإنتاجية تختلف عن الأقسام الخدمية حيث لكل مركز طبيعة خاصة به.

أمّا مراحل عملية تقويم كفاءة الأداء الأساسية فهي ما يلي:

1- مرحلة جمع البيانات: تتمثل هذه المرحلة بجمع البيانات الإحصائية الخاصة بالمشروع المزمع تقويم كفاءة أدائه وتتمثل بالحسابات الختامية والأرباح والخسائر والقوى العاملة بالإضافة إلى الأبحاث والدراسات الأولية والدراسات التمهيدية الخاصة بالمشروع.

2- مرحلة التحليل ألفني والمالي: تراجع في هذه المرحلة الجوانب ألفنية الخاصة بالمشروع وذلك بقصد التحقق من أن التنفيذ قد جاء وفقاً للتصميم المعتمد، كذلك يجب أن يقترن التحليل ألفني بالتحليل الاقتصادي والمالي للتأكد من أن رأس المال الثابت والعامل متحققان بالمقادير وبالنسب السابق تقريرها في خطة المشروع، كما يجب التحقق من أن رأس المال المقترض ينطبق في مواصفاته الخاصة بالمقدار وسعر ألفائدة وأقساط الاندثار مع ما كان مستهدفاً للمشروع (النجار، 2006، ص:365)0اضافة إلى دراسة المركز المالي للمشروع ودرجة توفر السيولة بالإضافة إلى دراسة بعض المؤشرات المالية.

3- مرحلة الحكم على النتائج: وهي المرحلة التي يتم التأكد من أن العمل قد أنجز وفق المواصفات والخطة المعدة مسبقاً وتحديد الانحرافات سواء كانت كمية أم نوعية أم زمنية والعمل على تحديد مراكز المسؤولية المسؤولة عن الانحراف ومحاسبتها وإيجاد الحلول.

سادسا – عوامل نجاح عملية تقويم كفاءة الأداء:

ثمة مجموعة من العوامل التي من شأنها الارتقاء بدرجة التقويم إلى مستوى من الدقة والموثوقية، الذي يساعد على اتخاذ القرارات السليمة في تصحيح الانحرافات وتحديد المسؤوليات والارتقاء إلى المستويات المرغوبة، ونذكر منها الآتي: (الكرخي ، 2000 ،:57-58).

1- أن يكون الهيكل التنظيمي للوحدة الاقتصادية واضحاً تتحدد فيه المسؤوليات والصلاحيات لكل مدير ومشرف من دون أي تداخل بينهما.

2- أن تكون الإجراءات والآلية الموضوعة لمسار عمليات التقويم بين الإدارات المسؤولة عن تقويم الأداء في الهيكل التنظيمي واضحة ومنظمة ومتناسقة.

3- أن يتوافر للوحدة الاقتصادية نظام متكامل وفعال للمعلومات والبيانات والتقارير اللازمة لعملية التقويم، بحيث تكون انسيابية المعلومات سريعة ومنتظمة،تساعد المسؤولين في الإدارات على اختلاف مستوياتها في اتخاذ القرار السليم والسريع وفي الوقت المناسب لتصحيح الأخطاء وتفادي الخسائر في العملية الإنتاجية.

4- أن تكون أهداف الخطة الاقتصادية واضحة وواقعية قابلة للتنفيذ وهذا لا يتم من غير دراسة هذه الأهداف دراسة مستفيضة ومناقشتها مع كل المستويات داخل الوحدة الاقتصادية لكي تأتي الأهداف متوازنة تجمع بين الطموح المطلوب والإمكانات المتاحة للتنفيذ.

5- أن يتوافر للوحدة الاقتصادية متمرساً في عملية تقويم الأداء متفهماً لدوره.

6- وجود نظام حوافز سواء كانت الحوافز مادية أم معنوية.

- سابعا – العوامل التي تكمن وراء الانحرافات في تنفيذ الأهداف:

إن عملية تقويم الأداء هي عملية مقارنة ما متحقق فعلاً مع ما مخطط مسبقاً أو مقارنة المتحقق ألفعلي مع نتائج سنوات سابقة لنفس الوحدة الاقتصادية أو مقارنة النتائج المتحققة لوحدة اقتصادية مع النتائج المتحققة لوحدة اقتصادية أخرى تشبهها في الظروف والحجم. إن الهدف من هذه العملية هو الكشف عن الانحرافات والجهة المسؤولة عنها وتحديد أسبابها لمحاولة معالجة الانحراف والوصول إلى ما هو مخطط.

وهناك عدة عوامل تكمن وراء الانحرافات في تنفيذ الأهداف هي: (الكرخي ، 2000،:62-64).

1- نقص في مستلزمات الإنتاج: إن عملية خلق القيمة (الإنتاج) تتطلب استخدام عدة عوامل (كالعمل ورأس المال والإدارة والمواد). وان أي نقص في احد هذه العوامل يؤدي إلى نقص الإنتاج بالإضافة إلى الظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية كذلك التقنية والمهارة. جميع هذه الظروف لها دورٌ كبير في حجم الإنتاج.

2- نقص في الهيكل الإداري للوحدة الاقتصادية: إن الهيكل الإداري يوضع عادة وفقاً لمتطلبات العملية الإنتاجية لهذا فان أي نقص في إحدى تشكيلاته يؤدي إلى حدوث الاختناقات وتراجع في أساليب تنفيذ الموازنة التخطيطية.

3- عدم واقعية الخطة الإنتاجية: في بعض الأحيان تكون هناك مبالغة في الأهداف الموضوعة أو المبالغة في تقدير الإمكانيات والقدرات الإنتاجية للوحدة الاقتصادية كذلك قد تكون هناك أخطاء في حسابات الكلف المتوقعة أو في تنبؤات السوق وغيرها.

4- تعرض الوحدة الاقتصادية لظروف خارجية ليست في حساباتها كتقلب الأسعار المفاجئ وظهور منتج منافس في السوق وتغير التشريعات الحكومية.

5- إفتقار الوحدة الاقتصادية لنظام حوافز عادل ومؤثر يكافئ العناصر ألفعالة في العملية الإنتاجية مادياً ومعنوياً.

6- ضعف نظام الرقابة على الأداء في الوحدة الاقتصادية وعدم فاعليته في كشف الانحرافات والأخطاء التي تحدث في العملية الإنتاجية.

7- ضعف في الإدارة العليا للوحدة الاقتصادية ومنها الضعف في قراراتها التصحيحية للانحرافات الناشئة أو في سوء متابعتها لتنفيذ هذه القرارات حيث إنَّ هذه القرارات لا يمكن أن تعتمد على التوصيات فقط التي ترفعها الأجهزة المختصة عن متابعة ومراقبة كفاءة الأداء بل إن خبرة ومقدرة وكفاءة الإدارة وملاحظاتها الميدانية وانطباعاتها ومشاهداتها الشخصية لها اثر كبير في إنضاج القرارات التي تصدر بشان تصحيح الانحراف ومتابعة تنفيذه.

8- سياسات الدولة التدخلية في نشاط الوحدات الاقتصادية التي من شانها إحداث افتراق بين المخطط والمنفذ من الخطة الإنتاجية كسياسة تقييد الأسعار وسياسة تحديد حجم ونوع معين من الإنتاج وسياسة الخزين والتسويق والسياسة الأجرية والتشغيلية وسياسة الاستيراد والتصدير وغير ذلك.

9- وقوع تغيرات مهمة بين تاريخ إعداد الخطة الإنتاجية وبين تاريخ تنفيذها مما يجعلها خطة غير واقعية.

10- عدم تماسك الإجراءات التنفيذية لخطة الوحدة الاقتصادية ووجود ضعف في بعض جوانبها مما يفقدها ميزة هامة تتعلق بالتكامل والتناسق بين أجزائها فتتباطأ العملية الإنتاجية فيها بسبب الحركة غير المتوازنة لتلك الإجراءات.

ثامنا – أنواع الانحرافات:

إن الغاية والمحصلة من تقويم كفاءة الأداء هي الكشف عن الانحرافات وأسبابها والجهة المسؤولة عنها ومعالجتها. لذلك يجب التعرف على أنواع الانحرافات حيث يمكن تمييز عدة أنواع من هذه الانحرافات ونذكر منها الآتي: (الكرخي ، 2000،:64-68)

1- **الانحرافات الهدفية.:** في كل وحدة اقتصادية توجد خطة وأهداف مسبقة تسعى الوحدة الاقتصادية لبلوغها وان عدم إمكانية بلوغ هذه الأهداف يسمى بالانحرافات الهدفية.

2- الانحرافات الزمنية: وتعني الانحراف عن البرنامج الزمني لخطة الإنتاج بسبب عطلات أو حدوث إضرابات أو عدم وصول المواد الأولية في مواقيتها وغيرها مما يؤدي إلى خلل في تحقيق النتائج في مواعيدها.

3- الانحرافات الكمية: وتعني عدم تحقيق الكمية المطلوبة ضمن الخطة للوحدة الاقتصادية ويعود السبب إلى عوامل فنية وتشغيلية واستثمارية وغيرها.

4- الانحرافات النوعية: قد يكون الإنتاج مطابقاً للخطة من ناحية الكمية وحسب التوقيتات الزمنية ولكن غير مستوفٍ للمواصفات. يعد هذا النوع من الانحرافات ذا أهمية خاصة يتعين الانتباه إليه من قبل المعنيين في الرقابة وتقويم الأداء في الوحدة الاقتصادية.

5- الانحرافات القيمية: وتعني الانحراف في قيمة المبيعات وعدم تحقيق ما محدد ضمن الخطة ويعود ذلك لحدوث اختلال في نظام الأسعار والمشتريات والتكاليف والخزن والتسويق وغيرها.

6- انحرافات حسب طريقة المقارنة:

أ- **الانحرافات التاريخية:** وتتم عن طريق اخذ نتائج سلسلة زمنية ومقارنة السنة المالية المعنية بتلك السلسلة الزمنية لمعرفة المسار التاريخي لنشاط الوحدة الاقتصادية وكشف الانحرافات ومعالجتها.

ب- **الانحرافات التخطيطية:** تتم من خلال مقارنة الإنتاج ألفعلي مع ما هو مخطط لمعرفة مدى تحقق الخطة.

ج- **الانحرافات عن نتائج الوحدات الشبيهة:** تستحصل هذه الانحرافات عن طريق مقارنة نتائج الوحدة المعنية بنتائج الوحدات الشبيهة.

د- **الانحرافات المعيارية:** في جميع المعايير توجد مؤشرات ونسب معيارية (قياسية) أو مثالية يتم تحديدها كأهداف تسعى الوحدة الاقتصادية لبلوغها وان عدم الوصول إليها يسمى بالانحراف المعياري أي الانحراف عن الهدف.

7- الانحرافات حسب الدرجة:

أ- **انحرافات موجبة:** وهي الانحرافات التي تكون لصالح الوحدة الاقتصادية.

ب- **انحرافات سالبة:** وهي الانحرافات التي تكون في غير صالح الوحدة الاقتصادية.

8- الانحرافات حسب مدى السيطرة عليها:

أ- **انحرافات تقع ضمن سيطرة الإدارة:** وهي عادة ما تكون انحرافات داخلية ومتغيراتها ضمن العناصر التي يمكن للإدارة التحكم فيها وتوجيهها والتأثير بها.

ب- **انحرافات خارج سيطرة الإدارة:** وهي الانحرافات التي تكون ناتجة عن عوامل خارجية ليس للإدارة سلطان عليها أو التحكم بها كظهور سلعة منافسة وصدور قرارات من الحكومة أو حدوث كوارث طبيعية أو نشوب حروب أو غيرها.

المحور الثاني

استعمالات الأرض والعوامل البشرية المؤثرة على استهلاك المياه الصالحة للشرب.

اولا: استعمالات الأرض واثرها على تجهيز واستهلاك الماء الصالح للشرب لمدينة الرمادي

استعمالات الأرض الحضرية أحد المؤشرات التي لها دور في زيادة حجم المياه التي تحتاجها المدن أن مساحة المدينة تتوزع على عدة استعمالات.وكما يلي :

1- استعمالات الأرض السكنية

وتشكل أكبر نسبة بين استعمالات الأخرى حيث تشمل المدينة على ثلاثة وعشرين حيا سكنيا تضم مايقارب 25444(كشاش ،1984: 4). وحدة سكنية لعام 2005 بمعدل 8 أفراد تقريبا لكل وحدة سكنية أذ يمثل السكن أهم الحاجات الأساسية التي لايمكن أن يستغني الفرد أو العائلة عنها لما لها دور نفسي واجتماعي وصحي

وأنتاجي ، ويعد السكن الملائم أهم الأسباب التي توفر الراحة النفسية والـــشعور بالأنتمـــاء للمجتمـــع والأرض(كشاش ، 1984 : 5)).

وتجدر الأشارة الى أن خدمة مياه الشرب تعد أهم مقومات السكن لما لها من دور كأحد متطلبات الحياة المهمـــة داخل الوحدة السكنية أذ تستخدم في (الشرب ، الطبخ ، الغسيل ، غسيل الأرضيات ، ري الحديقة المنزليـــة ، تكييف الهواء ، غسل السيارة) أذ يحتاج المدينة كميات كبيرة من مياه الشرب لسد حاجة أحيائها السكنية والتـــي تشير اليها الجدول (1) الذي يتضمن الأحياء السكنية وأعداد سكانها حسب أحصاء عام 1997.

جدول (1) الأحياء السكنية وأعداد سكانها لمدينة الرمادي لعام 1997

اسم الحي	عدد السكان	اسم الحي	عدد السكان
الصوفية	8749	عثمان	8683
الحرية	2453	الجمهوري	16251
القادسية	3070	الوراد	2700
المعتصم	9728	14 رمضان	10106
8شباط	8680	الوليد	9988
العزيزية	4639	البكر	15500
القطانة	2411	الحوز	2756
العروبة	3740	التقدم	2347
القدس	10094	الشرطة	9943
الأندلس	10496	1حزيران	6524
التأميم	4417	العسكري	1485
الملعب	8446	المجموع	163206

المصدر :دائرة أحصاء الرمادي ، نتائج أحصاء السكان لعام 1997م.

2- **<u>استعمالات الأرض الصناعية</u>**.

تختلف الصناعات من حيث حاجتها للمياه فبعض الصناعات تتطلب كميات كبيرة من المياه الأمر الذي يجعلهـــا تتجذب نحو مصادر المياه مثل الصناعات الغذائية (الاشعب ، 1988 : 222)[

وتضم مدينة الرمادي أنواعا مختلفة من الصناعات التي تتوزع في مناطق مختلفة من المدينة وخاصة صـــناعة الزجاج والسيراميك التي تقع قرب نهر الفرات وتحصل على المياه مباشرة من النهر ، ويمتد بالقرب من معمل السيراميك الحي الصناعي الغربي الذي يضم أنواعا مختلفة من الصناعات منها الصناعات الأنشائية (البلـــوك ، الكاشي ، الشتايكر

فضلا عن الصناعات الحديدية وكراجات غسل السيارات وتستخدم كميات كبيرة من المياه التي تحصل عليها من شبكة مياه الشرب التي تغذي القطاع الغربي من المدينة.

أما الحي الصناعي الشرقي فيضم عددا من الصناعات الغذائية والحديدية وصناعة الألمنيوم وخدمات الـسيارات والمكائن والصناعات الخشبية والأنشائية [2].أما الصناعات التي تتركز في المنطقة التجارية المركزيـة فتـشمل عددا من الصناعات المختلفة المهمة اكصناعة الحلويات والمرطبات والثلج والألبان ، ويوضح الجدول (2)أنواعا من الصناعات وأعدادها ومواقعها في مدينة الرمادي.

جدول (2)يوضح أنواع الصناعات وأعدادها ومواقعها في مدينة الرمادي

نوع الصناعة	مركز المدينة	المناطق السكنية	المناطق الصناعية	الشوارع الرئيسة
غذائية	41	23	4	9
نسيج وخياطة	59	19	–	15
خشبية(موبيليات)	41	13	3	14
طباعة ورقية	8	1	–	–
كيميائية	4	2	2	–
أنشائية	–	–	118	–
معدنية	77	9	45	5
أخرى	76	61	1003	112

المصدر :دائرة احصاء الرمادي 2011.

وتستهلك هذه الصناعات كميات كبيرة من مياه الشرب التي تدخل كمادة اولية فيها مثل (الـصناعات الغذائيـة والكيميائية والأنشائية) أو تدخل في عمليات التبريد وتكييف الهواء وتقـدر دائـرة مـاء الرمـادي اسـتهلاك الصناعات من مياه الشرب بـ 50 لتر / يوم / شخص .

3 - استعمالات الأرض التجارية .

تمارس مدينة الرمادي نشاط تجاريا يوفر السلع المختلفة لسكانها وسكان الأرياف المجاورة للمدينة بالأضافة الى تصريف فائض الأنتاج الزراعي في الأرياف المجاورة وتتركز الأنشطة التجارية في عده مناطق مثل (المنطقة التجارية المركزية والشوارع الرئيسة في الأسواق الشعبية وداخل الأحياء السكنية) أذ تتركز محلات بيع الجملة والمفرد للسلع المختلفة بالأضافة الى المطاعم والمقاهي ومكاتب المحامين والـشركات الخاصـة ، وتـستهلك الأنشطة التجارية المياه الصالحه للشرب لاستخداماتها المختلفة كالتكييف وغسل أرضيات المحـلات بالأضـافة الى دخولها كمادة اولية كالمطاعم(نايل ،1989 :127) وتجدر الأشارة أن موقع المدينة على الطريق الدولي للنقل التجاري ونقل المسافرين ومايترتب عليه من ظهور الخدمات المختلفة لسالكي الطريق بالأضافة الى كون المدينة مركزا أداريا لمحافظة الأنبار المترامية الأطراف أدى الى ظهور النشاط التجاري على المستوى المحلي وامتداده باتجاه الأقاليم المجاورة(الراوي ،1995 :64) [].تعد هذه الخدمات أحد العوامـل التـي تـؤثر فـي استهلاك مياه الشرب أذ تقدر دائرة مياه الرمادي هذه الاستهلاكات بـ 30 لتر / يوم / شخص. ، وتستعمل هذه الكمية داخل المؤسسات والدوائر لأغراض التنظيف والتكييف ، وتضم مدينة الرمادي عددا من الخدمات مثل :

4-الخدمات الأدارية :

ويقصد بها الدوائر الأدارية التي تتوزع في المدينة حيث تمارس مدينة الرمادي نشاطا أداريـــا كونهـــا مركـــز محافظة الأنبار اذ تقوم هذه الدوائر بالأشراف على تقديم الخدمات الخاصة بها ويمثـــل الجـــدول (3) الـــدوائر الأدارية في مدينة الرمادي وموقعها .

جدول (3)الدوائر الخدمية الأدارية ومواقعها في مدينة الرمادي لسنة 2011

اسم الدائرة	موقعها	اسم الدائرة	موقعها
مديرية المحافظة	الأندلس	دائرة الماء	الجمهوري
القائمقامية	الأندلس	دائرة المجاري	الأندلس
دائرة الأحصاء	الأندلس	مصرف الرافدين	الورار
مديرية التربية	الأندلس	شرطة السيطرات	14 رمضان
دار العدل	الوليد	أقامة الأنبار	الوليد
شرطة المكافحة	العزيزية	دائرة البريد	الأندلس
شرطة القطانة	القطانة	شرطة المرور	التأميم
شرطة الملعب	الملعب	دائرة ري الأنبار	التقدم
دائرة الجنسية	القطانة	دائرة التقاعد	القطانة
دائرة البلدية	م/التجاري	دائرة الصحة	الأندلس
مديرية الدفاع المدني	الوليد	الجمعيات الفلاحية	الأندلس
دائرة الأوقاف	القطانة	دائرة البيئة	الأندلس
مصرف الرشيد	م/ التجارية	غرفة التجارة	14 رمضان
مديرية الشرطة	الأندلس	مركز شرطة التأميم	التأميم
مختبر الأنبار الأنشائي	الحي الصناعي	الشركة العامة لتجارة المواد الغذائيه	القادسية
دائرة البيطرة	14 رمضان	الأسواق المركزية	الجمهوري
دائرة زراعة الأنبار	الوليد	دائرة الرعاية الاجتماعية	الوليد

المصدر:من عمل الباحث.

وتحتاج هذه الدوائر الى مياه الشرب لسد الأحتياجات الأساسية لموظفيها ومراجعيها بالأضافة الى التنظيف وري الحدائق وتكييف الهواء.

5 – الخدمات التعليمية :

تتمثل هذه الخدمات التي تقدمها المدارس والتي تشمل ريـــاض الأطفـــال والمـــدارس الأبتدائيـــة والمتوســـطة والأعدادية والثانوية بالأضافة الى التعليم العالي المتمثل بجامعة الأنبار وكلياتها أذ يبلغ عـــدد الطـــلاب الـــذين يتلقون هذه الخدمات 49981 يتوزعون على المراحل الدراسية المختلفة كما يوضح ذلك الجدول (4) الذي يمثل عدد الطلاب لكل مرحلة دراسية في مدينة الرمادي .

جدول (4)أعداد الطلبه للمراحل الدراسية في مدينة الرمادي لسنة 2011

المرحلة الدراسية	مؤسسات تعليمية	عدد الطلاب
رياض الأطفال	3	443
ابتدائي	67	27999
متوسط	9	2752
اعدادي	2	1178
ثانوي	15	6085
مهنية	5	862
معاهد	3	1842
كلية	11	9000
المجموع	115	49981

المصدر:1-مديرية تربية الأنبار ، سجلات غير منشورة ، 2010.

2-رئاسة جامعة الأنبار ، شؤون الطلبة ، سجلات غير منشورة ، 2011.

وتحتاج الأبنية التي تقوم فيها خمدات التعليم بكل مراحله الى خدمات مياه الشرب للاستخدامات البشرية المختلفة لاسيما وأن الطلبة يقضون ساعات ليست بالقليلة فيها بالأضافة الى تهيئة هذه الأبنيـــة بـــصورة مـــستمرة لأداء خدماتها متمثلة بالتنظيف المتسمر الذي يحتاج بدوره الى استخدام كميات كبيرة من مياه الشرب .

6 - الخدمات الصحية.

تشمل جميع المؤسسات الصحية التي تقدم خدماتها الصحية والطبية للسكان كالمستشفيات والمراكـــز الـــصحية وعيادات الأطباء والصيدليات والعيادات الشعبية التي تقدم خدمات الوقاية والعلاج لسكان المدينة أذ تتوزع بواقع ثلاثة مستشفيات كبيرة وسبعة مراكز صحية رئيسة و3 مراعز فرعية[1]. وتحتاج هذه المستشفيات والمراكز الى كميات كبيرة من المياه الصالحة للشرب خصوصا في المستشفيات الكبيرة حيث ان النظافة بكل أشكالها ســـواء للمرضى أو نظافة الأبنية أحد متطلبات العلاج بالأضافة الى استخدام المياه في مجالات لاحصر لها بالنسبة لهذه الخدمات بالأضافة الى ري الحدائق الموجودة داخل هذه المستشفيات والمراكـــز الـــصحية باعتبارهـــا رمـــز الاستجمام والترويح النفسي للزائرين والمرضى الراقدين بالأضافة الى كونها تعطي انطباعـــا حـــسيا ومنظـــرا بهيجا للناظرين.(دائرة صحة الانبار ،14/ 6/ 2011)

7- **الخدمات الترفيهية والثقافية.**

تتمثل هذه بمدن الألعاب والحدائق العامة والمناطق الخضراء في المدن بالأضافة الى المتنزهـــات المختلفـــه أذ يحتاج هذه الخدمات أحواض السباحة وتشغيل النافورات بالأضافة الى المراكـــز الثقافيـــة متمثلـــة بالمكتبـــات والملاعب الرياضية المختلفة ووسائل الترفيه ، ولاتزال هذه الخدمات تعاني من الأهمال في مدينة الرمـــادي أذ تجد على الرغم من وجود مدينة للألعاب في حي التقدم ألا أن خدمة الترفية فيهـــا محـــدودة أمـــا المـــساحات الخضراء الموجودة فأن الأهتمام بيها محدود أيضا وأحيانا تستغل هذه المساحات لأغراض خاصة لاتمت الـــى الترفية بصلة من قبل سكان الأحياء التي تقع فيها هذه المساحات والتي تقدم من خلالها الخدمات لأنها لاتـــستغل

بالصورة الصحيحة المرضية .أن التوسع العمراني للمدن يتطلب جهدا مستمرا في تنفيذ شبكات ميـــاه الـــشرب للمدينة لدورها البارز كأحد عوامل الاستقرار الاجتماعي(الراوي ،2004 :7)

مدينة الرمادي أحدى المدن التي شهدت توسعا عمرانيا واسعا منذ عام 1972 حيث امتد التوسع باتجاه الجنوب والشرق والغرب وقد أدى ذلك الى ظهور أحياء جديدة في المدينة واتخذت المدينة شكلا طوليا نجم عن أتجاهات التوسع التي امتدت بصورة رئيسة نحو الغرب متجاوزة قناة الورار بالأضافة الى توسعها نحو الجنوب والشرق(الراوي ،2004: 127)

ومما يلاحظ أن التوسع العمراني حصل في الأحياء السكنية التي تتوفر فيها الخدمات ، وخاصة شـــبكة ميـــاه الشرب حيث تزداد الكثافة السكانية قرب الخزانات والشبكات التي تتفرع منها حيث يمكن ملاحظـــة الظـــاهرة بشكل واضح في قطاع المدينة الغربي حيث لم يشهد التوسع المخطط لهذا الجزء ظهور أحياء سكنية في المناطق التي لم تمتد فيها خدمات مياه الشرب على الرغم من توزيع قطع الأرض على المواطنين في المناطق التي أمتد اليها التوسع ،ويتجلى أثر امتداد شبكة مياه الشرب على أسعار قطع الأراضي حيث ترتفع في الأحياء القريبة من مصادر تجهيز الماء الصالح للشرب الى أضعاف أسعار قطع الأرض في الأحياء التي لاتتوفر فيها خدمات مياه الشرب .

كما يلاحظ تأثير التجهيز المائي وامتداد شبكة مياه الشرب على توزيع الكثافة السكانية لأحياء مدينة الرمادي حيث تتباين الكثافة في حي الى أخر وكما يوضحة الجدول (5) والذي يوضح عدد السكان لأحياء مدينة الرمادي حسب معدل الزيادة السنوية ومساحة الأحياء والكثافة لكل حي سكني حيث تتباين الكثافة السكانية من حي ألـــى أخر وترتفع في الأحياء القريبة من خزانات الماء وتنخفض كلما ابتعدنا عن مصادر توزيع مياه الـــشرب أذ ان توزيع الكثافة السكانية على خريطة أحياء مدينة الرمادي توضح أن الأحياء المحيطة بالخزانات تمثل أعلى كثافة سكانية ، وتتناقص بالأبتعاد عن مصدر تجهيز مياه الشرب حتى تصبح صفرا في المناطق التي لاتتـــوفر فيهـــا خدمة تجهيز مياة الشرب .

جدول (5)الكثافة السكانية لمدينة الرمادي نسمة / هكتار

اسم الحي	توقعات السكان 2015	المساحة / هكتار	الكثافة نسمة/ هكتار
الجمهوري	20269	44	460
محمد مظلوم	19332	62	311
الملعب	10534	22,5	468
الصوفية	10912	281	39
التقدم	2927	39	75
القدس	12589	58	217
الشرطة	12402	47	264
التاميم	5508	40	138
الحرية	3059	54	57
الحوز	3437	56	61

الأندلس	13091	100	131
القطانة	3008	56	54
الوليد	12605	78	162
الورار	3367	78	43
عثمان	10829	199	54
8 شباط	10826	41	264
المعتصم	12134	84	144
القادسية	3829	63	61
العسكري	1853	129	14
العروبة	4665	64	73
العزيزية	5785	25	231
14 رمضان	12605	48	263
1 حزيران	8136	29	281
المجموع	203555	1697,5	120

المصدر:من عمل الباحث اعتمادا على :

1- توقعات السكان لعام 2015 2- دائرة بلدية الرمادي ، قسم الأملاك

ثانيا: -<u>العوامل البشرية المؤثرة على تجهيز واستهلاك المياه الصالحة للشرب</u>

1 **<u>-حجم السكان ونموه</u>**

يعد عدد السكان أحد العوامل المهمة التي تحدد استهلاك مياه الشرب حيث يزداد الاستهلاك مع زيادة عدد السكان ، وتباين عدد السكان بين دولة وأخرى يؤدي الى اختلاف كميات مياه الشرب المستهلكة لكل دولة أذ تشير الدراسات الى أن مصر تتفوق على غيرها من الدول العربية في استهلاك مياه الشرب وهذا ناتج من كبر حجم سكانها(الدوري ، 1994 :73)

ويتفوق العراق على دول المنطقة مثل سوريا والأردن ولبنان وفلسطين في كمية المياه المستثمرة للشرب بسبب تفوقه في حجم السكان على هذه الدول(الدوري ، 1994 :71)

وينطبق الحال على حجم السكان المدن في العالم اذ أدت زيادة حجوم المدن الى زيادة استهلاكها من مياه الشرب وقد ازدادت كميات المياه الصالحة للشرب من 3 بليون غالون سنه 1900 الى 22 بليون غالون سنه 1960 لتصبح 37 بليون غالون سنه 1980 وهذه الزيادة ناتجة من زيادة حجوم واتساع المدن(اسفار ، :71

وشهدت مدينة الرمادي زيادة واضحة في عدد سكانها شأنها في ذلك شأن المدن العراقية الأخرى خاصة وأنها مركز محافظة الأنبار الأمر الذي جعل عدد سكانها يتضاعف مرات عديدة ، أذ تشير الدراسات الى أن عدد

سكان مدينة الرمادي في بداية القرن العشرين لايتجاوز 2000(حسن ، 1999 :50). ويلاحظ من الجدول (6) الزيادة الحاصلة في عدد السكان مدينة الرمادي.

جدول (6) سكان مدينة الرمادي وكميات المياه المجهزة للمدة (1912–2011)

السنة	عدد السكان/نسمه	كمية المياة المجهزة م3/يوم
1912	1500	–
1972	4316	–
1947	9919	–
1957	17826	300
1965	29265	300
1977	61299	12000
1987	124331	144000
1997	163206	144000
2011	203555	144000

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على :

1- د.صالح فليح حسن ، الجغرافية التاريخية لمدينة الرمادي ،جامعة بغداد، مجلة الجمعية الجغرافية،العدد 50 لسنة2002 ، ص54.

2- دائرة ماء الرمادي ، قسم التخطيط ، مقابلة مع المهندس سردار مجيد ،في 2011/7/2.

3- دائرة احصاء الرمادي . بيانات غير منشوره 2011

يشير الجدول (6) الى أن معدلات نمو السكان ارتفعت بشكل ملحوظ. وتجدر الأشاره الـــى أن هـــذه الزيـــادة السكانية صاحبها زيادة في الطلب على المياه ، وخاصة وأن هذه الزيادة قد صاحبها تطور في الحياة الحضرية . حيث يلاحظ من الجدول (6). الزيادة الملحوظة في كميات المياه المنتجة في أسالة ماء الرمادي.

يقصد بالنمو السكاني مقدار الزيادة السنوية التي تطرأ على عدد السكان ، أذ يتزايد السكان سنويا بنسب تختلـــف من دولة الى أخرى وكذلك الحال بالنسبة للمدن.

(1) الباحث يطبق معادلة الزيادة السكانية المتوقعة حسب معدل النمو 2,8% عدد السكان لأي سنه = عدد السكان في سنه سابقه ×(1+معدل النمو السنوي) عدد السنوات بين سنة الأساس والهدف.

ان االزيادة السنوية في عدد السكان والناجمة عن النمو السكاني تؤدي الى زيادة الاستهلاك من مياه الشرب لذلك تقوم الدوائر المختصة في مجال تجهيز مياه الشرب للمدن براسة النمو السكاني لأن عملية تجهيز المياه الصالحة للشرب تعد من العمليات الديناميكية المستمرة [1] بحيث تتجة الكميات المنتجة سنويا نحو الزيادة لذلك يعمد الـــى انشاء مشاريع أنتاج مياه الشرب بطاقات تستوعب الزيادة السكانية المتوقعة مستقبلا خلال المدة التي تكون هـــذه المشاريع داخل الخدمة حسب العمر التصميمي.

تعد مدينة الرمادي أحدى المدن العراقية التي تتميز بمعدل نمو سكاني مرتفع أذ زداد عدد السكان من 124331 نسمة عام 1987 الى 163206 نسمة عام 1997 (احصاء الرمادي 1997).

ومما يلاحظ أن سكان المدينة يتزايدون بمعدل نمو سنوي يبلغ 2,8%

وهذا يعني زيادة الضغط على الخدمات وأرباك الدوائر التي تقوم بتقديمها الى سكان المدينة ومن بينهـــا خدمـــة تجهيز مياه الشرب للمدينة فنلاحظ أزدياد الطلب على المياه حسب المعيار المعتمد من 63،517 م3/ يوم عـــام 1987 الى 73442 م3/ يوم عام 1997 والى 89104 م3 / يوم عام 2010.

وجدير بالذكر أن معدل النمو السكاني المرتفع يعد أحدى المشاكل التي تعاني منها المدينة عبر مراحـــل نموهـــا وذلك لأن الطاقة التصميمية لمشروع ماء الرمادي القديم لأنتاج الماء لايتناسب مع زيادة الطلب على الماء بسبب النمو السكاني المرتفع مما تطلب انشاء مشروع ماء الرمادي الكبير بعد ثمان سنوات من أنشاء المشروع الأول

2 –التحضر.

التحضر كمفهوم يمكن تعريفة على أنه انتقال الناس من جماعات تعمل بـــصورة رئيـــسة بالزراعـــة الـــى جماعات تركز نشاطها على الصناعة والتجارة والخدمات والمصالح المرتبطة بها داخل المدينة(مسلم ' 2002 :237)

أن اتساع حالة التحضر في العالم وما يرافقها من أتساع حجوم المدن وظهور مايسمى بالمدن المليونية ومـــا يرافقها من زيادة مستمرة في تقديم خدمات مياه الشرب للسكان الحضر ، وفيما يخص سكان الوطن العربي فقد أزدادت نسبة السكان الحضر من 24,5% عام 1950 ويتوقع أن تصبح 62,8 عام 2010(الهيتي ،1986، 42)يرافق هذا التحول زيادة مستمرة في تقديم خدمات مياه الشرب للسكان الحضر.

أن التحضر وما يرافقه من تغير في نمط الحياة اليومية بالنسبة للمجتمع المتحضر يؤدي الى زيادة استهلاك مياه الشرب ، ولابد من التنوية الى أن ما يحصل عليه الفرد من المياه الصالحة للشرب يعد أحد المعايير المعتمدة في قياس التحضر ، فكلما ازدادت حصه الفرد من مياه الشرب كلما عكست تحضر ذلك المجتمع(الاشعب ، 1988 : 220)

أذ يتراوح معدل مايستهلكة الفرد في الدول المتطورة من (500–600) لتر يوميا في حـــين يبلـــغ أســـتهلاك الشخص في الدول الأقل تطورا (150–200) لتر يوميا

وتختلف الطرق التي يحصل فيها السكان على مياه الشرب ألا أن أغلب المدن تجهز بواسطة شـــبكة مـــن الأنابيب التي تنقل المياه لمسافات بعيدة ، وأن أنشاء هذه الشبكات أدى الى زيادة استهلاك المياه مقارنة مع المدن والمناطق التي تحصل على المياه بوسائل أخرى مثل العربات. أذ أن معدل الاستهلاك يزداد من 80 لترا لكـــل شخص يوميا في المناطق التي تحصل على مياه الشرب بالعربات الى 160 لتر لكل شخص يوميا في المنـــاطق التي تحصل على المياه عن طريق شبكات مياه الشرب

وتتمتع مدينة الرمادي بشبكة من الأنابيب توزع المياه الى كل الأحياء السكنية داخل المدينة ويبلغ مجمـــوع أطوال الأنابيب داخل المدينة 200 كم بمختلف الأقطار ....أذ ان التحول نحو التحضر الذي عاشته المدينة منـــذ تأسيسها الى الان رافقها تغيير في تصميم الوحدة السكنية من حيث الأتساع وعدد الغـــرف وعـــدد الحمامـــات وتأسيسات شبكات الأنابيب المنزلية للماء الساخن والبارد وكلها تزيد من أستهلاك مياه الشرب داخـــل المدينـــة المتحضرة. ، بالأضافه الى مارافق التحول من تغيير في سلوك الفرد المتمثل بالأهتمام بالمظهر والنظافة وكلها أسباب تؤدي إلى زيادة استهلاك الماء.

المحور الثالث

تقييم الكفاءة الكمية لتجهيز مياه الشرب لمدينة الرمادي

نظرا لأهمية مياه الشر بالنسبة للأنسان والمجتمع لذلك تقوم الهيئات التي تهتم بشؤون المياه وتوفيرها بتقييم منظومات تجهيز مياه الشرب المجهزة للمدن من حيث الكمية والنوعية للمياه التي يحصل عليها الفرد .

لذلك أن كفاءة هذه المنظومات يجري قياسها عن طريق عدد المتغيرات المعتمدة في الدول المتقدمة والتي لديها ستراتيجيات عالمية متطورة للمسح والسيطرة النوعية لمشاريع تجهيز مياه الشرب لغرض الوصول الى قيم يمكن الوصول بموجبها الى قياس الكفاءة المقارنة وتشمل المتغيرات :

1-التغطية (التجهيز).2- الكمية.3 - الكلفة.

1 - كفاية أنتاج مياه الشرب لمدينة الرمادي.

يقوم مشروع الرمادي الكبير الذي أنشىء عام 1984 بأنتاج مياه الشرب لمدينة الرمادي بطاقة تصميمية قدرها 144000 م3 / يوم الا أن تقدم المشروع أدلى الى نقص كميات المياه المنتجة حيث تقدر بـ (103,000)م3/ يوم لاسيما وأن أحد أحواض الترسيب الستة متوقف عن العمل بسبب عيوب أنشائية فيه .

وبغية استخراج كفاية أنتاج مياه الشرب للمدينة نقوم بقسمة كمية الأنتاج الفعلي للمشروع على عدد سكان المدينة لعام 2005 وفقا لمعدل زياة سنوية بالغة 2,8% حيث يبلغ عدد سكان المدينة 203,555 نسمة وكما يأتي 103,000,000: لتر / يوم /203,555 نسمة =506 لتر / يوم / فرد.

أن معدل 515 لتر / يوم / فرد يزيد بواقع 56 لترا عن المعيار الكمي الذي تعتمدة دائرة ماء الرمادي والبالغ 450 لتر / يوم / فرد لذلك فأن المشروع يؤمن الكفاية من مياه الشرب التي تحتاجها المدينة وفقا للمعيار الكمي المعتمد في فالمشروع كفوء من حيث تلبية أنتاج مياه الشرب لسد حاجة المدينة لعام 2011

2 - كفاية نقل مياه الشرب للمدينة .

تحتاج عملية نقل المياه الى أحياء المدن أستخدام أنابيب خاصة لهذه العملية بحيث تتناسب طاقة تصريف هذه الأنابيب مع كمية المياه المنتجة في مشاريع أنتاج مياه الشرب.

لذلك يجب أن تلبي طاقة التصريف للأنابيب الناقلة كميه المياه المنتجة من جهة وحاجه المدينة من جهة أخرى .

تنقل مياه الشرب لمدينة الرمادي عن طريق ثلاث أنابيب ناقلة طاقة النقل التصميمية لكل انبوب تبلغ 2000م3/ساعة لذلك بلغت طاقة النقل خلال 24 ساعة لثلاث أنابيب ناقلة 144,000 م3/ يوم وهي مساوية للطاقة التصميمية لمشروع أنتاج مياه الشرب في المدينة.

واقع الحال يشير الى أن كميه مياه الشرب التي ينقلها كل أنبوب تبلغ 34,406م3/يوم وهي أقل من الطاقة التصميمية لكميات المياه التي يمكن نقلها خلال اليوم الواحد والبالغة 48,000م3/ يوم حيث يقوم كل أنبوب بنقل الماء الى عدد من الأحياء السكنية لذلك يجب أن تكون كميات المياه التي ينقلها كل أنبوب تلبي حاجه سكان الأحياء السكنية وفق المعايير المعتمدة في تجهيز الماء الصالح للشرب ، كما يشير الى ذلك جدول (7) الذي يوضح الأنابيب الناقلة والأحياء السكنية التي تقوم بتجهيزها بمياه الشرب.

جدول (7) الأنابيب الناقلة والأحياء السكنية المربوطة عليها

الأنبوب	الأحياء السكنية المستفيدة	مجموع السكان لعام 2015	حاجتها من مياه الشرب وفقا لمعيار 450لتر/يوم/فرد	طاقة نقل الأنبوب لتر/ يوم	الفائض والعجز
أنبوب الثيلة	الوليد ، العروبة ، العزيزية ، القطانة ، التقدم ، الصوفية ، القدس	52,344نسمة	23,554,800لتر/ يوم	48,000,000	+24,445,200
أنبوب الملعب	الأندلس ، محمد مظلوم، 1حزيران،الجمهوري،14رمضان، الورار ، الملعب ، الحوز،الشرطة	103,173نسمة	46,427,850لتر/ يوم	48,000,000	+1,572,150
أنبوب التأميم	الحرية،التأميم، القادسية،المعتصم،8شباط،عثمان، العسكري	48,038نسمة	21,617,100لتر/ يوم	48,000,000	+26,382,900

المصدر:من عمل الباحث اعتمادا على :

1-م.ياسر عبد علي ، مشروع ماء الرمادي الكبير ، دائره ماء الرمادي ،مقابلة شخصية.

2-دائرة أحصاء الرمادي.بيانات غير منشوره 2011

3- كفاية توزيع مياه الشرب.

يتم توزيع مياه الشرب على أحياء المدينة عن طريق شبكة من الأنابيب معده لهذه الغـرض حيـث توضـع تصاميم لهذه الشبكات لتحقق الكفاية من المياه لكل أحياء المدينة عن طريق أستخدام الأنابيب المناسبة للتوزيـع وتعديل تصاميم شكل شبكة التوزيع لتقليل الخسائر الناجمة عن جريان المياه داخل الأنابيب متمثلـة بالخـسائر الرئيسة الناجمة عن طول الأنابيب والأحتكاك والخسائر الثانوية الناجمة عن الأنحناءات والتفرعات وتغير أقطار الأنابيب حيث تؤثر هذه العوامل على أداء الشبكة في توزيع مياه الشرب حيث تقاس كفاية أي شبكة لتوزيع مياه الشرب عن طريق قياس كمية المياه التي يمكن أن توفرها لأبعد نقطة مستفيدة من شبكة توزيع عن نقطة ضـخ المياه ويوضح الجدول (8) كميه المياه الواصله لكل حي سكني في مدينة الرمادي عن طريق حساب تـصاريف الأنابيب التي توزع المياه لكل حي سكني

جدول (8) كميه المياه المجهزة لكل حي سكني في مدينة الرمادي لسنه 2011.

الحي السكني	رقم الربطة المغذية	التصريف لتر/ثا	التصريف لتر/يوم
الجمهوري	24	50	4,320,000
محمد مظلوم	14-13	47,5	4,104,000
الملعب	5	60,4	5,218,560
الصوفية	7	51	4,406,000
التقدم	8	16	1,832,400
القدس	9	97,2	8,398,080

الشرطة	12-11	96	8,294,400
التأميم	19	70	6,048,000
الحرية	37	21	1,814,400
الحوز	45	16	1,382,400
الأندلس	22-23	62	5,356,800
القطانة	20	4	345,600

الوليد	15	71	6,134,400
الورار	17	18	1,555,200
عثمان	28-27	25	2,160,000
8شباط	34	61,7	5,330,880
المعتصم	32-35	70	6,048,000
القادسية	27	15	1,296,000
العسكري	42	0,9	77,760
العروبة	16	28	2,419,200
العزيزية	21	14	1,209,600
14رمضان	10	30	2,592,000
الحي الصناعي	6	33	2,851,200
المنطقة الصناعية	29-35	9	777,600
1حزيران	46	20	1,728,000

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على:

1-خرائط شبكات توزيع مياه الشرب لمدينة الرمادي.

2- تقارير الشعبه الفنية لدائرة ماء الرمادي.

جدول (9) الفائض والعجز من المياه المجهزة لأحياء مدينة الرمادي لسنه 2011.

الحي السكني	عدد السكان	الاستهلاك المائي لكل حي حسب معيار 450لتر/يوم/فرد	كمية المياه المجهزة لكل حي لتر/يوم	الفائض والعجز
الجمهوري	20269	9,121,050	4,320,000	-4,801,050
محمد مظلوم	19332	8,699,400	4,104,000	-4,595,400
الملعب	10534	4,740,300	5,218,560	+478,260
الصوفية	10912	4,910,400	4,406,400	-504,00

التقدم	2927	1,317,150	1,382,400	+65,250
القدس	12589	5,665,050	8,398,080	+2,733,030
الشرطة	12402	5,580,900	8,294,400	+2,713,500
التأميم	5508	2,478,600	6,048,000	+3,569,400
الحرية	3059	1,376,550	1,814,400	+437,850
الحوز	3437	1,546,650	1,382,400	−164,250
الأندلس	13091	5,89,950	5,356,800	−534,150
القطانة	3008	1,353,600	345,600	−1,008,000
الوليد	12458	5,606,100	6,134,400	+528,300
الورار	3367	1,515,150	1,555,200	+40,050
عثمان	10829	4,873,050	2,160,000	−2,713,050
8شباط	10826	4,871,700	5,330,880	+459,180
المعتصم	12134	5,460,300	6,048,000	+589,700
القادسية	3829	1,723,050	1,296,000	−427,050
العسكري	1853	833,850	77,760	−756,090
العروبة	4665	2,099,250	2,419,200	+319,950
العزيزية	5785	2,603,250	1,209,600	−1,393,650
14رمضان	12605	5,672,250	5,296,320	+375,930
الحي الصناعي	–	446,000	2,851,200	+2,405,200
المنطقة الصناعيه	–	4,320,000	777,600	−3,542,400
1حزيران	8136	3,661,200	1,728,000	−1,933,200
المجموع	203555		123,379,200	

- علامة (−) تدل على العجز وعلامة (+)تدل على الفائض.

المصدر:من عمل الباحث اعتمادا على :

1−بيانات دائرة أحصاء الرمادي.

2−تقارير دائرة ماء الرمادي ،شبكة ماء الرمادي

يوضح الجدول (9) أن توزيع مياه الشرب تتباين من حي ألى اخر أذ يوجد فائض في تجهيز مياه الشرب في بعض الأحياء في حين تعاني أحياء اخرى من عجز ناجم عن قصور في التوزيع الذي سببه عدم قدره شبكة توزيع المياه الشرب على تلبية احتياجات الأحياء السكنية من مياه الشرب .

ولابد من الأشاره الى أن عدم تحقيق العدالة في التوزيع أنعكس على تباين كميه المياه التي يحصل عليها كل شخص من حي الى أخر حيث ترتفع أعلى من المعيار المعتمد في بعض الأحياء وتنخفض دونة في أحياء أخرى

كما يوضحة الجدول (10) الذي يبين كميه المياه التي يحصل عليها كل فرد حسب الأحياء السكنيه لمدينه الرمادي.

جدول (10)حصه الفرد من مياه الشرب حسب أحياء المدينة لسنه 2011.

الحي السكني	حصة الفرد لتر/يوم	الحي السكني	حصه الفرد لتر/يوم
الجمهوري	213	الوليد	492
محمد مظلوم	212	الورار	462
الملعب	495	عثمان	199
الصوفية	404	8شباط	492
التقدم	472	المعتصم	498
القدس	667	القادسية	338
الشرطة	669	العسكري	42
التأميم	1098	العروبة	519
الحرية	593	العزيزية	209
الحوز	402	14رمضان	420
الأندلس	409	1حزيران	212
القطانة	115	المعدل	419

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على : جدول (9).

من خلال الجدول (10)الذي يظهر التباين في ما يحصل علية الفرد من مياه الشرب في أحياء المدينة أذ ترتفع حصه الفرد الى فوق المعدل في الأحياء القريبة من نقاط الضخ (خزانات) وتتناقص عن المعدل في الأحياء البعيدة في مدينة الرمادي .

وتجدر الأشاره الى ان التباين في كميه مايحصل عليه الفرد ناجم عن تظافر عده عوامل منها نظام الضخ المعتمد(pay pass) الضخ المباشر وما يتركه من عيوب متمثله بتناقص طاقة ضخ المياه مع زياده أطوال الأنابيب وزياده عدد المشتركين بالأضافه الى مايترتب على عدم وجود عدادات الماء داخل الوحدات السكنية وهو مايعد أحد عوامل زياده استهلاك الماء لأنة يؤدي الى أن يستغل المستهلك مايتاح من مياه دون التفكير بالأخرين

وجدير بالذكر أن عدم وجود العدادات لم يمكن دائره الماء من أستحصال المبالغ من المستهلكين بحسب الكميه المستهلكة ، لذلك لجأت الى أستحصال مبالف متساوية من الوحدات السكنية والمؤسسات التجارية والصناعية والمؤسسات الأخيى مما دفع المستهلكين الى عدم الترشيد في أستخدام المياه والذي أثر بدوره على استمرارية ضخ الماء بالنسبة للحي الواحد ، حيث أن الأفراط في استهلاك الماء من قبل سكنه الحي الذي تأخذ وحداته السكنية من بداية الشبكة أدى الي حرمان الوحدات السكنية التي تأخذ المياه من نهايه الشبكة للحي نفسه وينطبق الحال على أحياء المدينة القريبة من مصادر الضخ والبعيدة عنها .

وقد أثرت هذه العوامل على عدم أستمرارية ضخ المياه الى أحياء المدينة حيث تزداد ساعات القطع في الأحيـــاء التي تقع على نهايات شبكات التوزيع بسبب أستخدام المفرط للماء من قبل الأحياء القريبه من مصادر ضخ الماء

4 – –تقييم معدل حصه الفرد من مياه الشرب حسب الكميه المعتمدة في التجهيز

تختلف معدلات استهلاك الفرد من مياه الشرب يوميا من منطقة الى أخرى ومن وقت الى اخر فهي تتراوح بين (75–900) لتر / يوم / فرد لذلك أن اختلاف معدلات الاستهلاك اليومية أدى الى اختلاف معدلات أســـتهلاك الماء من مدينة الى أخرى ومن حي الى أخر في المدينة الواحده.

أن قياس معدل ألاستهلاك لكل فرد يعد من الأمور المهمة لكي يمكن من خلاله اعتماد المعيار الكمي (لتر / يوم / فرد) يبين حاجة كل فرد من مياه الشرب فضلا عن أستخدامة في تقييم كفاءة مشاريع الماء وعلى الرغم مـــن أهمية الموضوع لم تقم دائرة ماء الرمادي بأعداد أي دراسة لتحديد كميه الأستهلاك الفعلي لكل شـــخص وذلـــك لعدم توفر عدادات الماء داخل الوحدات السكنية والمؤسسات والدوائر المستفيدة من خدمه ميـــاه الـــشرب لـــذلك اعتمدت الدائرة ماء الرمادي على المعيار الكمي 450 لتر / يوم / فرد مستندة الى توجيهـــات وزاره الأشـــغال والبلديات حسب الكتاب المرقم (س/3749 في 2004/11/27) أذ تعتمد الكمية لكافه الأستخدامات (المنزليـــه ، تجارية ، الصناعية) وتمكن الباحث من تحديد كميه استهلاك لكل فرد من خلال عدد المتغيرات التي اعتمـــدت في أستماره الأستبيات التي كانت نتائجها كما يأتي :

المحور الرابع: الجانب التطبيقي

اولا – الجانب التطبيقي والتحليلي لمكونات الاستهلاك البشري واسقاطات الطلب على مياه الـــشرب لمدينـــة الرمادي.

تتفق معظم الدراسات التي أجريت لتقدير حجم الأستهلاك البشري من مياه الشرب على تحديد المتغيرات المبينة في الجدول رقم (11) والتي تمثل مكونات استهلاك مياه الشرب . أن هذه المتغيرات تتفاوت في معدلاتها مـــن مدينة الى اخرى ومن بلد الى اخر حسب الطبيعه والواقع الاقتصادي والاجتماعي للمواطنين.

من المعروف أن عملية حساب معدل أستهلاك مياه الشرب حسب الفقرات المبينة في الجـــدول (19) يجـــب أن تسبقة معرفة بمعدل ضخ مياه الشرب .أن معدل تدفق المياه في صنابير مياه البيوت المنزلية يعتمد على عدد من المتغيرات منها :

قطر صنبور المياه ، طول الأنبوب ، قطر الأنبوب ، قطر الماء في الأنبوب ، درجة حرارة الماء [1].من أجـــل ذلك تم حساب معدل ضخ الماء من صنابير المياه قياس 0,5 أنج في الوحدات السكنية فوجـــد أن هـــذا المعـــدل لصنابير المياه المربوطة على خزانات مياه البيوت هو 4,8 لتر/دقيقة لسرعه ضخ متوسطة وبأنحراف معياري مقداره 0,32 لتر /دقيقة ،وأن أقصى معدل ضخ لأنابيب المياه المربوطة مباشره على مصدر المياه الرئيس هو 20,3 لتر / دقيقه وبأنحراف معياري مقداره 0,26 لتر / دقيقة ، لقد تم حساب متوسط تدفق الماء فوجد أن هذا المعدل هو 12,55 لتر /دقيقه. و .جدول 28 يمثل اسئلة الاستبيان الذي اشتمل على توزيع 15 استاره تمثل 15 وحده سكنيه من كل حي سكني في مدينة الرمادي بواقع 345 استماره ،وقد تم استبعاد الاستمارات التي لم يـــتم الحصول عليها

جدول(11)مكونات استهلاك مياه الشرب – اسئلة الاستبيان 2011

السؤال	طريقه القياس	السؤال	طريقة القياس
عدد الساكنين في الوحدة السكنية	عدد	معدل وقت سقي الحديقة	دقيقة
عدد مرات الأستحام / أسبوع	عدد	عدد السيارات	عدد
معدل وقت الأستحمام/مره	دقيقة	معدل وقت استخدام الماء لغسيل السيارات/ مره	دقيقة
معدل وقت غسيل الملابس اليدوي / مره	دقيقة	تدجين الحيوانات / نوع	عدد
عدد مرات استخدام الغسالة الكهربائية / اسبوع	عدد	أستخدامات طهي الطعام	دقيقة
عدد مرات ملىء الغسالة بالمياه/ مره	عدد	معدل وقت غسيل الأرضيات / أسبوع	دقيقة
حجم الغسالة الكهربائية	لتر	أستخدامات أخرى / أسبوع	دقيقه

المصدر :من عمل الباحث بالأعتماد على معلومات أستماره الاستبيان.

أن المعدل الذي تم حسابة لتدفق الماء في صنابير الوحدات السكنية في مدينو الرمادي هو أقل معدل ضخ ضمن القياسات الدولية لضخ ماء الأنابيب المنزلية ويصنف ضمن مستويات ضخ الماء الدنيا Low water flow rate البالغة 11,25 لتر/ دقيقة .

1 – متوسط عدد أفراد الوحدة السكنية.

قبل البدء لحساب المتوسط استهلاك الفرد من مياه الشرب لابد أن نحسب متوسط عدد أفراد الوحدة السكنية حيث أن المتوسط سوف يستخدم في حساب متوسط استهلاك الوحدة السكنية من مياه الشرب .

ومن خلال التوزيع التكراري لعدد أفراد الوحدة السكنية حسب العينات التي تم أختيارها . لقد وجد أن عدد الساكنين في الوحدات السكنية التي شملتها العينة تتراوح بين 1–20 فردا وأن متوسط عدد الأفراد هو 7,41 انحراف معياري مقدارة 3,41 فرد . عند التحدث عن الأناث في عينة البحث فأن معدل عدد الأناث في الوحدة السكنية هو 3,44 بأنحراف معياري مقدارة 2,014 كما أن معدل عدد الذكور الساكنين في الوحدة السكنية هو 3,97 بأنحراف معياري مقدارة 2,12 وعند أستخدام اختبار t للفرق بين المعدلين أتضح أن نتيجة أختبار (t) أظهرت وجود فرق معنوي (p>0,01 ، t= 3,06) بين المعدلين أي أن الذكور أكثر عددا من الأناث بموجب بيانات العينة وأن نسبة الذكور الى الأناث هي 1.15: 1. **(الراوي،1989 :103)**

2 – معدل مساحة الوحدة السكنية.

مساحة الوحدات السكنية المتضمنة في عينة الدراسة ، ويتضح كل أن معظم مساحات الوحدات السكنية تتركز في المدى (50–500) متر مربع ، مع الأخذ بنظر الأعتبار وجود عدد من الوحدات السكنية التي تصل مساحاتها الى 2550 مترا مربعا . لقد تم حساب متوسط مساحة الوحدات السكنية فوجد بان المتوسط هو 360,1 مترا مربعا بأنحراف معياري مقداره 242,1 مترا مربعا . **(الراوي،1989 :103)**

أن الأنحراف المعياري والذي يمثل 67,23% من قيمة المتوسط يعكس مقدار التبـــاين الكبيـــر فـــي مـــساحات الوحدات السكنية أن مثل هذا الأمر سينعكس لاحقا على حاجة الوحدة الكنية من مياه الشرب حيث تستخدم هـــذه المياه بالنظر لعدم توفر شبكة ماء ري ، لغرض سقي الحدائق المنزلية الداخلية أو الخارجية . بالأضـــافة الـــى أستخدام هذه المياه في أعمال التنظيف حيث أن المساحات الكبيرة تتطلب حجما أكبـــر مـــن الميـــاه لأغـــراض التنظيف اليومية . أن من الضروري أستعراض الأختلاف في مساحات الوحدات السكنية حسب الأحياء السكنية التـــي شملتها الدراسة ، لهذا الغرض تم أستخدام أختبار الأحصائي المسمى تحليل التباين باتجاه واحد. **(الراوي،1989 :441)** يتضح من خلال نتائج تحليل التباين باتجاه واحد**(الراوي،1989 :441)** أن هناك فراغات معنوية بين مساحات الوحدات السكنية على أساس الأحياء السكنية وكما موضح في الجدول (13).

جدول (13)تحليل التباين باتجاه واحد لمساحات الوحدات السكنية على اساس الأحياء السكنية

Source	DF	SS	MS	F	P
الأحياء السكنية	19	7287484	383552	11,10	0,000
الخطأ	257	8884165	34569		
المجموع	276	16171649			

لقد تم حساب المخطط الذي يمثل حدود الثقة بمستوى 95% لمتوسط المساحة لكل حي سكني على أســـاس الأنحـــراف المعياري لمتوسط المتوسطات (أي لمساحات كل الوحدات السكنية المشمولة بعينة البحث) .

نلاحظ من خلال حدود الثقة بأن الأحياء السكنية تكاد لاتختلف معنويا فيما بينها من حيث مـــساحات الوحـــدة الـــسكنية باستثناء الأحياء السكنية (الملعب ، الصوفية ، الورار) التي تزيد متوسطات مساحات وحداتها السكنية معنويا عن بـــاقي الأحياء السكنية ، والحيين السكنيين (8شباط ، القطانة).الذين يقل متوسط مساحة الوحدة فيهما معنويا عن باقي متوســـطات الأحياء السكنية .ويمثل الجدول (14) رموز وأسماء الأحياء السكنية وال الحي السكني .

جدول رقم (14) أسماء ورموز الأحياء السكنية لمنطقة الدراسة لسنه 2011

اسم الحي السكني	رمز	اسم الحي السكني	رمزه
30 تموز	1	8 شباط	12
البعث	2	الورار	13
14 رمضان	3	التقدم	14
الأندلس	4	الوليد	15
عثمان	5	الجمهوري	16
الملعب	6	العزيزية	17
محمد مظلوم	7	القدس	18
الحرية	8	القطانة	19
الصوفية	9	الجمعية	20
التأميم	10	المعلمين	21
القادسية	11		

3 – معدل عدد مرات الاستحمام الأسبوعي ووقت الاستحمام لكل مرة.

يعد الأستحمام أحد مكونات أستخدامات مياه الشرب ولابد هنا من ذكر حقيقة أن عدد مرات الاســتحمام صــيفا يختلف عنه شتاءا ، ولقد تم مسح هذه الظاهرة في أستمارة الأستبيان وكانت معدلات الاستحمام صيفا وشتاءا كما مبين في الجدول (15). .لقد تم في هذا الجدول أعتماد المعدل لكل فرد مضروبا في عدد الأفــراد لكــل وحــده سكنية ثم تم حساب المعدل الأسبوعي للحي السكني الذي يضم مجموعة الوحدات السكنية التي تنتمي اليه مرتين صيفا وشتاءا.

جدول (15)توزيع معدل وعدد مرات ووقت الاستحمام الأسبوعي حسب الأحياء السكنية صيفا وشتاءا لسنه 2011

الحي السكني	معدل عدد مرات الاستحمام الاسبوعي ومعدل وقت الاستحمام لكل مره			
	صيفا		شتاءا	
	عدد	الوقت/دقيقة	عدد	الوقت/دقيقة
المعتصم	6	8,13	2	13,73
العروبة	5,5	8,71	2	15,5
14 رمضان	6	7,93	2	14,33
الأندلس	6	6,71	2	15,36
عثمان	6	9,00	2	16,15
الملعب	6	8,20	2	14,53
محمد مظلوم	6	7,77	4	14,31
الحرية	5,5	7,10	1	16,00
الصوفية	6	7,29	3	15,36
التأميم	6	7,60	2	14,47
القادسية	6	7,86	2	13,07
8 شباط	6	9,67	2	15,20
الورار	6	8,20	2	17,13
التقدم	6	8,47	2	17,00
الوليد	5	9,53	2	15,27
الجمهوري	6	7,21	1	16,36
العزيزية	5	8,07	3	15,13
القدس	5	7,62	2	14,15
القطانة	6	8,55	3	14,00
الجمعية	5	8,50	2	15,81
المعلمين	5	7,09	2	14,73
المعدل	6	8,09	2	15,14

لقد وجد أن من المفيد معرفة ما أذا كان الفرق في عدد مرات الاستحمام في فصلي الصيف والشتاء يختلـــف معنويا أم لا ، كما وجد أن من المفيد أيضا أن نعرف ما أذا كان معدل وقت الاستحمام صيفا تختلف معنويا عن معدل وقت الاستحمام شتاءا.

4 – توزيع الحدائق المنزلية.

تعد الحدائق المنزلية أهم مجالات استخدام مياة الشرب ، وتتحدد كميات مياه الشرب المستخدمة في ري الحدائق المنزلية من خلال ماتعنية الحديقة المنزلية لشاغل الوحدة السكنية من ناحية ومساحة الحديقة المنزلية من ناحيـــة أخرى .

تتوزع الحدائق المنزلية على عينة البحث وحسب الأحياء السكنية بنسبة تتراوح بين 6,67–100% وأن النـــسبه العامة للحديقة لكافة أحياء السكنية هي 67,53% كما في الجدول (16).

جدول (16)توزيع الوحدات السكنية لعينة الدراسة حسب الحدئق المنزلية والأحياء السكنية لسنه 2011.

الحي السكني	الوحدات السكنية				المجموع
	التي لها حديقة منزل		التي ليس لها حديقة منزل		
	عدد	%	عدد	%	
المعتصم	15	100	0	0	15
العروبة	13	92,86	1	7,14	14
14 رمضان	9	60	6	40	15
الأندلس	9	64,29	5	35,71	14
عثمان	11	84,62	2	15,38	13
الملعب	13	86,67	2	13,33	15
محمد مظلوم	12	92,31	1	7,69	13
الحرية	8	80	2	20	10
الصوفية	12	85,71	2	14,29	14
التأميم	9	60	6	40	15
القادسية	14	100	0	0	14
8 شباط	1	6,67	14	93,33	15
الورار	15	100	0	0	15
التقدم	14	93,33	1	6,67	15
الوليد	14	93,33	1	6,67	15
الجمهوري	13	92,86	1	7,14	14
العزيزية	0	0	0	0	0
القدس	9	69,23	4	30,77	13
القطانة	2	18,18	9	81,82	11
الجمعية	11	68,75	5	31,25	16

المعلمين	8	72,73	3	27,27	11
المعدل	10,095	76,53	3,095	23,47	13,190

5 – توزيع الوحدات السكنية حسب الحدائق الخارجية.

تهتم نسبة معينة من شاغلي الدور السكنية بالحدائق الخارجية المحاددة للدار السكنسة والتي كثير من الأحيان تقع على مساحات ليس ضمن خريطة التصميم الأساس للدار السكنية ، بل أن ملكيتها في معظـــم الأحـــوال تعـــود للدولة . ألا أن شغف الناس وحاجتهم الى مثل هذا النوع من الحدائق الذي يساهم في تحـــسين البيئـــة وتلطيـــف المنطقة السكنية ، يعود على الحي تأثير هذا النوع من الحدائق على توزيع حصة الفرد الواحد من مياه الـــشرب تبعا لعدد هذه الحدائق في الحي السكني وفترة الأرواء.

الجدول (17) يمثل توزيع هذه الحدائق على عينه الدراسة وفقا للأحياء السكنية . نلاحظ من خلال هذا الجـــدول أن نسبة هذا النوع من الحدائق تتراوح بين (0–25) % ففي الأحياء السكنية تكون فيها مساوية أو تقترب مـــن حدها الأعلى يكون استغلال مياه الشرب لأغراض السقي في أعلى حالاته ويشار الى ذلك في الجدول بالمناطق المظللة ،

جدول (17)توزيع الوحدات السكنية لعينة الدراسة حسب الحدائق الخارجية والأحياء السكنية لسنه 2011

الحي السكني	الوحدات السكنية				المجموع
	التي لها حديقة خارجية		التي ليس لها حديقة خارجية		
	عدد	%	عدد	%	
1	3	20	12	80	15
2	1	7,14	13	92,86	14
3	0	0	15	100	15
4	2	14,29	12	85,71	14
5	1	7,69	12	92,31	13
6	0	0	15	100	15
7	0	0	13	100	13
8	0	0	10	100	10
9	0	0	14	100	14
10	0	0	15	100	15
11	2	14,26	12	85,71	14
12	1	6,67	14	93,33	15
13	0	0	15	100	15
14	1	6,67	14	93,33	15
15	0	0	15	100	15
16	0	0	14	100	14
17	0	0	15	100	15
18	1	7,69	12	92,31	13
19	0	0	11	100	11
20	4	25	12	57	16
21	2	18,18	9	81,82	11
المعدل	0,857	6,16	13,047	93,84	13,904

6 – توزيع الوحدات السكنية حسب عدد السيارات.

من العروف أن الأسر تهتم بنظافة سيارات الملكية الخاصة على أختلاف أنواعها ، وأن أحد أجراءات التنظيـف الدورية هي غسل السيارة مما يسبب أيضا أستغلالا غير محسوب من قبل هيئات تخطيط أستثمار مياه الشرب . أن هذا النوع من الأستغلال يساهم هو الأخر بهدر مياه الشرب لغير أغراضه وبالتالي يؤدي ألى ضعف كفائـة شبكات الضخ وعدم حصول المواطن على القدر الكافي من مياه الشرب .

لقد تم ترميز الوحدات السكنية حسب أمتلاكها للسيارات على أختلاف أنواعها الى ثلاث مجـاميع ، المجموعـة التي لاتمتلك سيارة ، المجموعة التي تمتلك سياره واحدة ، المجموعة التي تمتلك أكثر من سيارة وقـد رمـزت لهذه المجاميع (0 ، 1 ،2) على التوالي والجدول (18) يوضح أعداد السيارات ونـسبتها حـسب الوحـدات السكنية لعينه البحث في المجاميع الثلاثة حسب الأحياء السكنية.

جدول (18)توزيع الوحدات السكنية لعينه الدراسة حسب عدد السيارات التي تمتلكها والحي السكني لسنة 2011.

الحي السكني	الوحدات السكنية					
	التي لاتمتلك سيارة		التي تمتلك سيارة واحدة		التي تمتلك أكثر من سيارة	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
1	8	53,33	5	33,33	2	13,33
2	4	28,57	8	57,14	2	14,29
3	4	26,67	4	26,67	7	46,67
4	6	42,86	7	50	1	7,14
5	5	38,46	4	30,77	4	30,77
6	9	60	4	26,67	2	13,33
7	6	46,15	4	30,77	3	23,08
8	8	80	1	10	1	10
9	7	50	5	35,71	2	14,29
10	8	53,33	4	26,67	3	20
11	6	42,86	4	28,57	4	28,57
12	7	46,67	6	40	2	13,33
13	7	46,67	3	20	5	33,33
14	9	60	3	20	3	20
15	7	46,67	6	40	2	13,33
16	4	38,57	6	42,86	4	28,57
17	6	40	8	53,33	1	6,67
18	7	53,85	2	15,38	4	30,77
19	3	27,27	4	36,36	4	36,36
20	6	37,5	4	25	6	37,5
21	5	45,45	4	36,36	2	18,18
المعدل	6,285	45,21	4,57	32,88	3,47	21,92

يتضح من خلال الجدول أن النسبة العامة للوحدات السكنية التي لاتمتلـك سـيارة هـي 45,21% وأن النـسبة الوحدات السكنية التي تمتلك سياره واحدة هي 32,88% وأن نسبة الوحدات السكنية التي تمتلك أكثر من سـيارة 21,92% .

7 – توزيع تدجين الحيوانات حسب الوحدات السكنية.

تعد ظاهرة تدجين الحيوانات (الأغنام والأبقار) في المدن من الظواهر المرفوضة بالنظر لما تسببه من مشاكل تتعلق بالتلوث البيئة وأزعاج الساكنين في الأحياء السكنية بسبب مايطرح منها من روائح ومخلفات لايمكن التخلص منها بسهولة فضلا عن تشويه جمالية الأحياء السنية . أضافة الى ذلك ما تقدم فأن هذه الحيوانات تستهلك قدرا من مياه الشرب المخصصة للاستخدام البشرب ولضلك فهي (الحيوانات) تنافس البشر على حصتهم المخصصة من مياه الشرب . من الواضح أنة كلما زاد أنتشار هذه الظاهرة كلما زادت مشكلة استنزاف مياه الشرب لغير الأغراض البشرية ، وعلى هذا الأساس فقد تم استبيان هذة الظاهرة في عينة البحث وحسب الأحياء السكنية.

يمثل الجدول (19) توزيع هذه المظاهر على عينة البحث حسب الأحياء السكنية .لقد تم ترتيب هذا الجدول بحيث يحتوي على احتمالين أما وجود الظاهرة أو عدم وجودها ، ثم حسبت النسبة المئوية لكل حي سكني وحسب النسبة العامة لجميع الأحياء السكنية لهذه الظاهرة.

يتضح من خلال الجدول أن عدد الأحياء السكنية التي أحتوت عيناتها على وحدات سكنية تقوم بتدخين حيوانات المراعي (19) وهذا يقود الى أن نسبة الأحياء السكنية التي تقوم بتدجين هذه الحيوانات 52,38% . أن هذه النسبة بصرف النظر عما تشكلة نسبه الوحدات السكنية التي تقوم بتدجين هذه الحيوانات من عدد الوحدات السكنية الكلي للحي السكني ، تعلن مؤشرا غير صحيح يمكن أن يؤدي مستقبلا الى ظهور مشاكل كثيرة منها مايتعلق بالأمراض الانتقالية التي تصيب الانسان والتي يسببها وجود مثل هذه الحيوانات في المدن فضلا عن استمرار استنزاف حصة البشر من مياه الشرب.

جدول (19)توزيع الوحدات السكنية لعينة الدراسة حسب تدجين الحيوانات والأحياء السكنية لسنه 2011

الحي السكني	الوحدات السكنية				المجموع
	التي تمتلك حيوانات مراعي		التي لاتمتلك حيوانات مراعي		
	عدد	%	عدد	%	
1	1	6,67	14	93,33	15
2	0	0	14	100	14
3	3	20	12	80	15
4	0	0	14	100	14
5	2	15,38	11	84,62	13
6	0	0	15	100	15
7	1	7,69	12	92.31	13
8	0	0	10	100	10
9	9	64,29	5	35,71	14
10	0	0	15	100	15
11	1	7,14	13	92,86	14
12	0	0	15	100	15
13	0	0	15	100	15
14	1	6,67	14	93,33	15
15	1	6,67	14	93,33	15
16	0	0	14	100	14
17	1	6.67	14	93,33	15

18	2	15,38	11	84,62	13
19	0	0	11	100	11
20	4	25	12	75	16
21	0	0	11	100	11
المعدل	1,23	8,90	12,6	91,1	13,904

يشكل حي الصوفية السكني رقم (9) في الجدول رقم (26) من أكثر الأحياء تدجينا للحيوانات بلغـت الوحـدات السكنية في عينة الدراسة والتي تقوم بمثل هذه التصرف 64,29%.

8 – توزيع عدد مرات غسيل الملابس على الأحياء السكنية.

يعد غسيل الملابس أحد مكونات استغلال مياه الشرب التي تكاد تكون حاجة اليها يومية . لقد تم الاستفسار عـن معدل عدد مرات غسيل الملابس الأسبوعي وكذلك معدل وقت فتح صنبور الماء بـصفة مـستمرة لأداء هـذه الوظيفة.

الجدول (20) يمثل عدد مرات غسيل الملابس الأسبوعي موزعة حسب الأحياء السكنية.

لقد وجد أن متوسط وقت أستخدام مياه الشرب لغسيل الملابس لكل مرة ولكافة الوحدات الـسكنية مـساويا لـــ 20,24 دقيقة وبانحراف معياري مقداره 3,72 دقيقة.

جدول (20) وسيط عدد مرات غسيل الملابس الأسبوعي حسب الأحياء السكانية لسنه2011

الحي السكني	قيمة الوسيط	الحي السكني	قيمة الوسيط
1	3	12	3
2	3	13	3
3	3	14	3
4	3	15	3
5	3	16	3
6	3	17	3
7	3	18	4
8	3	19	3
9	3	20	3
10	3	21	4
11	2	المعدل	3

9 – استخدام مياه الشرب في تنظيف أرضيات الوحدات السكنية .

الجدول (21) يمثل استخدام مياه الشرب لتنظيف أرضيات الوحدات السكنية محسوبا بالدقائق لكل حي سكني.

لقد وجد بأن المعدل العام لهذا الاستخدام مساو لـــ 48,43 دقيقة وبأنحراف معياري مقدارة 6,81 دقيقة .

جدول (21)استخدام مياه الشرب لتنظيف المسكن

الحي السكني	معدل الوقت (دقيقة)	الحي السكني	معدل الوقت (دقيقة)
1	48,33	12	48,33
2	49,23	13	45,33
3	49	14	50,33
4	46,43	15	47,67
5	50,39	16	46,43
6	46,33	17	50
7	52,31	18	48,46

8	51	19	49,09
9	47,86	20	51,25
10	47	21	47,27
11	45,71	المجموع	48,43

10 – الاستخدامات المنزلية الأخرى لمياه الشرب .

من المعروف أن الاستخدامات المنزلية لمياه الشرب لايمكن حصرها في المكونات السالفة الذكر ، فهناك العديد من أوجة استخدام مياه الشرب والتي لا يمكن تحديد كمياتها أو أوقاتها بشكل محدد. فالمرء يحتاج الى غسل يدية مثلا بعد كل وجبه طعام ، ويحتاج الى غسل رأسه ووجهه وأسنانه ويدية يوميا بعد أن يستيقظ من النوم ، ويحتاج الماء عند كل مره يستخدم فيها دورة المياه الصحية.

يحتاج المرء الى استخدام مياه الشرب في كل مره تتسخ يداه أو جسمة نتيجة مزاولة عمل معين أو هواية معينة . على هذا الأساس تم تحديد ثلاثة اختبارات في استمارة الأستبيان لتحديد وقت استخدام مياه الشرب لهذه الأغراض يوميا وهي : نصف ساعة ، ثلاة أرباع الساعة ، ساعة كاملة وكما مبين في الجدول (22)

جدول(22). الاستخدامات المنزلية الأخرى لمياه الشرب

الحي السكاني	معدل الوقت (دقيقة)	الحي السكاني	معدل الوقت (دقيقة)
1	44	12	44
2	48,21	13	45
3	48	14	44
4	43,93	15	44
5	41,54	16	43,93
6	48	17	47
7	48,46	18	46,15
8	48	19	47,73
9	48,21	20	40,31
10	46	21	46,36
11	42,86	المجموع	45,31

11 – حساب معدل استهلاك الفرد اليومية من مياه الشرب صيفا.

سوف يتم حساب معدل حاجة الفرد اليومية من مياه الشرب بالاعتماد على مكونات الأستخدام المذكورة سابقا وحسب الأحياء السكنية لفصل الصيف . يختلف فصل الصيف عن فصل الشتاء في تقدير حاجة الفرد اليومية من مياه الشرب في مركبتين هما حجم الاستخدام لمبردات الهواء وعدد مرات الأستحمام الأسبوعي.

الجدول رقم (23)يبين معادلات استخدام مياه الشرب صيفا لكل فرد من أفراد الوحدات السكنية المشمولة بالدراسة حسب الأحياء السكنية

جدول (23)معدل استهلاك الفرد لمياه الشرب صيفا حسب الأحياء السكنية لعام2011

الحي السكني	معدل حصة الفرد	الحي السكني	معدل حصة الفرد
1	523,1	12	527,2
2	555,2	13	602,3
3	473,7	14	632,3
4	601,5	15	638,3
5	556,6	16	1257,3

6	448,8	17	455,6
7	695,5	18	578,6
8	725,6	19	637,4
9	418,6	20	556,8
10	536,4	21	785,8
11	507,9	المعدل	606

. لقد تم استخدام الاختبار الإحصائي المسمى تحليل التباين باتجاه واحد(**الراوي،1989 :441**) لمقارنة معـــدل اســـتهلاك الفرد الواحد من مياه الشرب بين الأحياء السكنية ، فوجد أن هذا المعدل يختلف معنويا بين الأحياء السكنية كما موضح في الجدول (24)

جدول (24) تحليل التباين باتجاه واحد لمعدلات استهلاك الفرد من مياه الشرب صيفاحسبالأحياء السكنية لسنه 2011

Source	DF	SS	MS	F	P
الأحياء السكنية	20	8264351	413218	3,34	0,0001
الخطأ	258	31892713	123615		
المجموع	278	40157064			

12 – حساب معدل استهلاك الفرد من مياه الشرب شتاءا.

سوف يتم حساب حاجة الفرد اليومية من مياه الشرب بالأعتماد على مكونات الاستخدام المذكورة سابقا وحـــسب الأحياء السكنية لفصل الشتاء.الجدول (25) يبين معدلات استخدام مياه الشرب شتاءا لكل فرد من أفراد الوحدات السكنية المشمولة بالدراسة حسب الأحياء السكنية

جدول (25) معدل استهلاك الفرد لمياه الشرب شتاءا حسب الأحياء السكنية لعام 2011

الحي السكني	معدل حصة الفرد	الحي السكني	معدل حصة الفرد
1	427,1	12	413,6
2	466,2	13	506,6
3	378,5	14	543,1
4	507,1	15	552
5	485,8	16	1062,2
6	363,7	17	424,6
7	590,7	18	500,1
8	599,1	19	553,7
9	381,1	20	462,9
10	436,4	21	664,7
11	417	المعدل	509,4

لقد تم استخدام الاختبار الأحصائي المسمى تحليل التباين باتجاه واحد(**الراوي،1989 :441**) لمقارنة معدل استهلاك الفرد الواحد من مياه الشرب بين الأحياء السكنية ، فوجد أن هذا المعدل يختلف معنويا بين الأحياء السكنية وكما موضـــح فـــي الجدول (26).

جدول (26)تحليل التباين باتجاه واحد لمعدلات استهلاك الفرد من مياه الشرب شتاءا حسب الأحياء السكنية لسنة 2011

Source	DF	SS	MS	F	P
الأحياء السكنية	20	6103686	305184	3,65	0,0001
الخطأ	258	21584695	83662		
المجموع	278	27688381			

ثانيا – اسقاطات الطلب على مياه الشرب لعام 2015 و2030

تعد مشكلة زيادة الطلب على مياه الشرب أحدى المعضلات التي تواجة أغلب مدن العالم وخاصـــة دول العـــالم الثالث ، ومع ازدياد عدد سكان المدن ومايرافقه من تطور عمراني وحضاري وتكنولوجي يزداد الطلـــب علـــى المياه مما يجعل مشكله التجهيز المائي . وخاصة في المناطق الجافة التي تعاني من شحة المياه ومنها المنطقـــة الغربية(الدوري،1994 ، :85)

أن تضخم الطلب على مياه الشرب الناجم عن معدلات النمو السكاني سيؤدي الى الزيادة المستمرة فـــي الطلـــب على مياه الشرب في ظل ثبات المعروض من المياه المتاحة للاستخدامات المختلفة ، وهذا يتطلـــب مـــن أدارة الطلب على الماء في أطار التخطيط الوطني والتنمية التقنية للسيطرة على هذه المـــشكلة(ريتـــشارد . 1979 : 722)

وتشهد الدول العربيةومنها العراق ومدينة الرمادي زيادة سكانية نجم عنا زيادة الطلب على مياه الشرب بصورة مستمرة أذ يوضح الجدول (27) إسقاطات الطلب على مياه الشرب لسنه 2000–2030

جدول (27)إسقاطات الطلب على مياه الشرب مليون م3 لسنة2000 و2030

الجدول	الرمادي	العراق	الوطن العربي
2000	0,08	1439	14000
2010	0,105	2368	22464
2020	0,140	3818	34533
2030	0,182	5924	52043

يوضح الجدول(27) الزيادة المستمرة في الطلب على مياه الشرب بالنسبة للوطن العربي والعراق .

مدينة الرمادي أحدى المدن التي شهدت زيادة سكانية سريعة ناجمة عن المعدل المرتفع للنمـــو الـــسكاني فيهـــا والذي أدى الى زيادة الطلب على المياه بصورة مستمرة نجم عنة أن تعاني المدينة من شحة في ميـــاه الـــشرب لمعظم أحيائها السكنية لذلك أن أستمرار الزيادة الحالية لسكان المدينة سوف تؤدي الى زيادة الطلب على ميـــاه الشرب مستقبلا ، أذ يتوقع أن يصبح عدد سكان المدينة حسب الزيادة السنوية الى 268,259 نسمة لعام 2015 والذي سيرفع الطلب على مياه الشرب في المدينة الى 120,732م3 يوميا للفرد حسب المعيار المعتمد 450 لتر / يوم / فرد .

أن الطلب على الماء لعام 2015 لايمكن تغطيتة ضمن طاقة الأنتاج الحالية للمشروع والبالغـــة 103,000 م3 / يوم حيث ستعاني المدينة من شحة في أنتاج مياه الشرب تبلغ 13,168 م3 / يوم يضاف الى ذلك ماينجم عـــن زيادة في كميات المياه التي يتطلبها كل حي سكني والتي يوضحها الجدول (28).

جدول (28)إسقاطات الطلب على مياه الشرب لأحياء مدينة الرمادي لعام 2015

الحي	عدد السكان2015	اسقاط الطلب على مياه الشرب لتر/يوم	الكمية المجهزة لكـــل حي لتر/يوم	الفـــائض أو العجـــز حسب المعيار المتعمد
الجمهوري	26716	12,022,00	4,320,000	−7,702,200
محمد مظلوم	25480	11,466,000	4,104,000	−7,362,000
الملعب	13884	6,247,800	5,218,560	−1,029,240
الصوفية	14383	6,472,350	4,406,400	−206,595

التقدم	3858	1,736,100	1,382,400	−353,700
القدس	16593	7,466,850	8,398,080	−931,230
الشرطة	16346	7355,700،	8,294,400	+938,700
التأميم	7260	3,267,000	6,048,000	+2,781,000
الحرية	4032	1,814,400	1,814,400	-----
الحوز	4530	2,038,500	1,382,400	−656,100
الأندلس	17255	7,764,750	5,356,800	−2,407,950
القطانة	3965	1,784,250	345,600	−1,438,650
الوليد	16420	7,389,000	6,134,400	−1,254,600
الورار	4438	1,997,100	1,555,200	−441,900
عثمان	14273	6,422,850	2,160,000	−2,262,850
8 شباط	14269	6,421,050	5,330,880	−1,090,170
المعتصم	15993	7,196,850	6,48,000	−1,148,850
القادسية	5047	2,271,150	1,296,000	−975,150
العسكري	2442	1,098,900	77,760	−1,021,140
العروبة	6149	2,767,050	2,4199,200	−347,850
العزيزية	7625	3,431,250	1,209,600	−2,221,650
14 رمضان	16614	7,476,300	5,296,320	−2,179,980
1 حزيران	10724	4,825,800	1,728,800	−3,097,800
الحي الصناعي	–	446,000	2,851,200	+2,405,200
المنطقة الصناعية	–	4,320,000	777,600	−3,542,400
المجموع	258,151	120,933,950		

يتبين من الجدول (28) أن العجز في أنتاج الماء بسبب الزيادة السكانية انعكس أيضا على عملية توزيع مياه الشرب بحيث أرتفع عدد الأحياء السكنية التي تعاني من شحة في التجهيز الى 19 حيا سكنيا بالأضافة الى المنطقة الصناعية .انعكس ذلك على انخفاض نصيب الفرد من المياه حيث تراوح بين (33−863) لتر / يوم / فرد وكما موضحها الجدول (29) الذي يوضح حصة كل فرد من مياه الشرب حسب الأحياء السكنية لمدينة الرمادي.

جدول (29)حصة الفرد المتوقعة لعام 2015 لأحياء المدينة حسب واقع سنه 2011

الحي السكني	حصة الفردلتر/يوم / فرد	الحي السكني	حصة الفرد لتر /يوم/فرد
الجمهوري	162	الوليد	374
محمد مظلوم	161	الورار	350
الملعب	376	عثمان	151
الصوفية	306	8 شباط	374

التقدم	358	المعتصم	378
القدس	506	القادسية	257
الشرطة	507	العسكري	32
التأميم	833	العروبة	393
الحرية	450	العزيزية	159
الحوز	305	14 رمضان	319
الأندلس	310	1 حزيران	361
القطانة	87	المعدل	318

الأستنتاجات.

1- كمية المياة المنتجة تلبي حاجة المدينة من مياه الشرب وتغطي حاجتها لعام 2011 في حين تشير توقعات الطلب على الماء لعام 2015 عدم قدرة المشروع على تلبية حاجة المدينة من مياه الشرب في ظل طاقة الأنتاج الحالية.

2-لاتوجد عدالة في توزيع مياة الشرب لأحياء المدينة وهذا ناجم عن نظام الضخ المعتمد على الضخ المباشر.

3--تبين من خلال الدراسة الميدانية عدم الترشيد في استهلاك المياه بسبب عدم وجود العدادات داخل الوحدات السكنية والمؤسسات المستفيدة من خدمة مياه الشرب حيث ارتفاع الاستهلاك لأكثر من المعيار المعتمد يعني التجاوز على حصة الأخرين.

4-وجود التجاوز على شبكة توزيع مياه الشرب عن طريق الأستفادة غير القانونية من مياه الشبكة بالأضافة الى العشوائية في ربط أنابيب تجهيز الماء الخاصة بالمنازل.

5-الزيادة مستمرة في الطلب على مياه الشرب والناجمة عن معدل النمو السكاني المرتفع للمدينة.

6-افتقار وحدة المختبر في مشروع ماء الرمادي الكبير الى الأجهزة والكوادر المتخصصة في هذا المجال.

7- وجود علاقة بين أمتداد شبكة مياه الشرب وامتداد العمران حيث تزداد الكثافة السكانية في الأحياء السكنية التي تتوفر فيها خزانات المياه وشبكة توزيع المياه حين نجد أن الأحياء السكنية التي لاتتوفر فيها شبكة المياه تشهد كثافة سكانية منخفضة كما أن أسعار قطع الأراضي فيها أقل بكثير من الأحياء السكنية التي تتوفر فيها شبكة توزيع مياه الشرب.

التوصيات.

1- أعادة تأهيل مشروع ماء الرمادي الكبير للوصول الى الطاقة التصميمية لأنتاج مياه الشرب لتغطية حاجة المدينة المستقبلية.

2- حماية مصادر المياة السطحية والجوفية من التلوث ومنها نهر الفرات الذي يمد المدينة بالمياه عن طريق تحريم صرف مخلفات المعامل والمصانع والمياه الثقيلة للمدن الواقعة على النهر لدورها في الأضرار بالصحة العامة بالمجتمع والبيئة بصورة عامة بالأضافة الى تأثيرها على مشاريع مياه الشرب من حيث ألأنتاج.

3- أعادة تأهيل شبكة توزيع مياه الشرب للمدينة عن طريق استبدال الأنابيـــب ذات الأقطـــار الـــصغيرة بالأضافة الى نصب محطات لأعادة ضخ المياه أو أعاده العمل بنظـــام الـــضخ والخـــزن باســـتعمال الخزانات العالية في المدينة.

4- مراقبة شبكة الأنابيب الناقلة والأنابيب الرئيسة لمنع التسربات التي تحصل وتسبب الضائعات فـــضلا عن حماية المياه من التلوث.

5- أعادة تأهيل وحدة المختبر في مشروع ماء الرمادي الكبير من خـــلال تـــوفير المعـــدات والكـــوادر المتخصصة لأجل أجراء عمليات فحص المياه.

6- أعادة العمل بنظام العدادات وتوعية المواطن والمجتمع بأهمية المياه كثروة وطنية يجـــب المحافظـــة عليها وعدم هدرها.

7- منع التجاوزات التي تحصل على شبكة توزيع مياه الشرب غير القانونية وتشريع القوانين التي تحـــرم هذا التجاوز.

8- توسيع شبكة توزيع المياة لتشمل كافة الأحياء السكنية وخاصة الأحياء السكنية المخططة حيث ينبغـــي مد شبكة المياه والخدمات الأخرى قبل الشروع بالعمران.

المصادر.

1- النجار،يحيى غني ،تقويم المشروعات،دراسات الجدوى الاقتصادية وتقويم كفاءة الاداء، دار المستقبل للطباعه – بغداد ،2006

2- ال ادم ، سليمان اللوزي ،دراسة الجدوى الاقتصاديه ، دار السيره للطباعة والنشر –عمان ،2005

3- الجميلي،حميد جاسم واخرون ، الاقتصاد الصناعي ، مؤسسة دار النشر – بغداد ،1979

4- الكرحي ، مجيد عبد .، تقويم كفاءة اداء الوحدات الاقتصاديه ، وزارة الصناعه ، بغداد ، 2000

5- القاضي ،عمر طارف ،التقويم المالي والاقتصادي للشركه العامه للصناعات الجلديه ، رسالة ماجستير مقدمه الى كلية الاداره والاقتصاد – جامعة بغداد ،2006

6- السعدي ،حسين علي ، نجم قمر الدهام ، د. ليث عبد الجليل ، علم البيئة المائية ، جامعة البصرة ، 1986.

7- الاشعب. خالص حسني ، أنور مهدي صالح ، الموار الطبيعية وصيانتها ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة الموصل ، 1988.

8- الهيتي، صبري فارس ، صالح فليح حسن ، جغرافية المدن ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة الموصل ، 1986

9- الراوي. عادل سعيد. قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1990

10-الراوي ، خاشع محمد ،المدخل الى الاحصاء ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، 1989

11-البياتي. صبري مصطفى ، أحلام جمعة الراوي ، أنتاج وأستهلاك الماء في مدينة بغداد ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد 30، 1996.

12-العاني ،ابتهال أحمد محمود ، تحليل نوعية مياه الشرب وتوزيعها في مدينة الرمادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة الى كلية الهندسة ، جامعة الأنبار 2001.

13-الدوري ، فاضل لطيف ، الموارد المائية والأمن الاقتصادي في الوطن العربي ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، مقدمة الى كلية الأدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، 1994

14-- أبو سمور ، حسن ، حامد الخطيب ، جغرافية الموارد المائية ، كلية العلوم الأنسانية الجامعة الأردنية ، عمان 1999.

15-إلهيتي.صالح فليح حسن ، الجغرافية التاريخية لمدينة الرمادي ، جامعة بغداد ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد 50، 2002

16-جصاص ، محمد عبد الحميد،التقويم المالي والاقتصادي لمجمع صيدال في الجزائر ، رسالة ماجستير مقدمه الى كلية الادارة والاقتصاد- جامعة بغداد - 2005

17-ريتشارد جي كورلي ، الماء والارض والانسان ، ترجمة : د. وفيق حسين الخشاب ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1979 .

18-حسن ، فوزي ، تقويم الاداء الاقتصادي في المشروعات الصناعيه ، مطبعة الصناعه ، 1987
19-حميد. مسلم كاظم ، باسم نايف داود ، علاقة الموارد المائية بنشأة وتطور المدينة العراقية القديمة ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد 49، شباط، 2002.
20-ريتشارد، جي كورلي ، الماء والأرض والأنسان ، ترجمة : د. وفيق حسين الخشاب ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1979
21-عبد ،حسن كشاش ، الوظيفة السكنية لمدينة الرمادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 1984.
22-- منظمة الصحة العالمية ، حماية البيئة ، مجلة الأسرة ، العدد 135، 2005.
23-نايل ،محمد طة ، الوظيفة التجارية لمدينة الرمادي ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 1989.
24-والطون. كنيث ، الأراضي الجافة ، ترجمة : علي عبد الوهاب شاهين ، دار النهشة العربية للطباعة والنشر ، بيروت 1978