التجهيز المائي لمدينة بغداد . الواقع والامكانات

أ. م. د. سعد عبيد جودة الربيعي

قسم الجغرافيا- كلية التربية- الجامعة المستنصرية

المقدمة :

يعد الماء (الصافي والخام) من الحاجات الاساسية التي لا يمكن للمدينة أن تنشأ وتنمو دون تجهيزها به، لكونه ضرورة بشرية ومتطلب أساسي لكل سكانها، وتتنوع أستعمالاته فمنها المنزلية ومنها الصناعية والتجارية والترفيهية، فضلاً عن أستعماله لسقي الحدائق العامة والخاصة لا سيما بالماء الخام.

هذا وتقع مسؤولية ايصاله الى السكان على عاتق الجهات البلدية، وبمستوى يتناسب مع الحاجة الفعلية لهؤلاء السكان، وهي متغيرة يومياً وفصلياً. وتعمل هذه الجهات على تحقيق حالة من التوازن الفعلي بين حاجة المجتمع والطاقات المتاحة وكميات الانتاج، تلافياً لكل شحة ممكن أن تحصل، ولا تخلو هذه الحالة من المشاكل والصعوبات التي تشوبها، ويعود بعضها الى جمهور المستفيدين والاخر الى طبيعة شبكات التجهيز ومحطات الضخ، وامكانات الجهات ذات العلاقة. ولهذا فقد عمد الباحث الى تكريس دراسته لموضوع التجهيز المائي لمدينة بغداد في بيان الحاجة الفعلية لهذا المنتوج ومقارنتها مع الحاجة العالمية، ودراسة كميات الانتاج وتطوره ومقدار الضائعات ومعرفة كمية الاستهلاك وتغيراته اليومية والفصلية، وتحديد سبل ترشيده، وبيان أهم المشاكل المتعلقة بعمليات الانتاج والاستهلاك والصيانة، مع توضيح لصورتها المستقبلية المتوقعة.

أولاً. الحاجة الى الماء: تكون الحاجة الى الماء لسد أغراض عديدة منها:

١- الاستعمالات المنزلية كالشرب والطبخ والغسيل والاستحمام والمرافق الصحية.

٢- لأغراض التبريد صيفاً.

٣- لسقي الحدائق المنزلية ورش الاشجار والارض.

٤- للأغراض الصناعية وحاجات المعامل والمحلات العامة.

٥- للأغراض العامة كغسل السيارات والشوارع ومكافحة الحرائق.

٦- أعمال الأنشاءات المدينية.

وتقدر الحاجة الشخصية للماء وللأغراض المنزلية في مناطق العالم الثالث والتي لا توجد فيها توصيلات للماء الى داخل المنازل فيما بين (٤٠-٤) لتر/ يوم. وقد تختلف بأختلاف النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للمجتمعات المدينية وتكون كما يلي:

١- سكان المدن المعتمدين على الشمعات العامة بين (١٠-٥٠) لتر.

٢- سكان المدن بحنفية واحدة في المنزل بين (١٥-١٢٠) لتر.

٣- سكان المدن بحنفيات متعددة في المنزل بين (٣٠-٢٠٠) لتر.

كما قدرت الحاجة الدنيا لأستهلاك الماء لديمومة الحياة فقط ما يعادل (٥) لتر لكل شخص في اليوم[١].

ثانياً. الامكانات والطاقات:

تعتمد مدينة بغداد في تجهيزها المائي على مياه نهر دجلة الذي يخترق المدينة، وفيها ثمانية مواقع معالجة مائية عاملة، أربعة منها في الجانب الشرقي من المدينة وهي (٩ نيسان والوثبة والوحدة والرشيد) بسعات (٥٤٦، ١٨٠، ٦٥، ٦٥) مليون لتر في اليوم، والاخرى في الجانب الغربي وهي (الكرخ والكرامة والقادسية والدورة) بسعات (١٣٦٥، ٢٣٠، ١٣٥، ١١٥) مليون لتر في اليوم. ومجموع السعات بلغ (٢٧٠١) مليون لتر في اليوم[٢].

أما بالنسبة للماء الخام فقد كانت مدينة بغداد قبل تشغيل المشروع الفرنسي تعتمد على أكثر من (٢٥) محطة ضخ جديدة صغيرة ومتناثرة، ولكن بعد تشغيله في منتصف عام ١٩٨٥م، أصبحت تعتمد على خمس محطات ضخ رئيسية على نهر دجلة، ثلاثة منها تقع في جانب الرصافة وهي (R1 محطة ضخ صدر القناة ، و R3 محطة ضخ أبي نواس، و R4 محطة ضخ الزعفرانية) وأثنان في جانب الكرخ (K1 محطة ضخ العطيفية، K3 محطة ضخ القادسية)[٣]. ولهذه المحطات طاقات تصميمية ومتاحة مختلفة. فالتصميمية بحدود (١٢٩٤٠٠٠) ألف متر مكعب. والمتاحة بحدود (١٦٠٠٠٠) ألف متر مكعب[٤]. أنظر جدول رقم (١) .

جدول رقم (١)

الطاقات التصميمية والمتاحة لمحطات ضخ الماء الخام

في مدينة بغداد لعام ١٩٩٣-(الف متر مكعب)

المحطة	الطاقة التصميمية	الطاقة المتاحة
-١	٣٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
-٢	١٦٤٠٠٠	٢٠٠٠٠
-٣	٢٣٠٠٠٠	٧٠٠٠
-٤	٣٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
-٥	٣٠٠٠٠٠	٧٣٠٠٠
المجموع	١٢٩٤٠٠٠	١٦٠٠٠٠

المصدر: البياتي، صبري والدوري، أحلام / انتاج واستهلاك الماء في مدينة بغداد – بحث غير منشور، كلية الاداب، جامعة بغداد ١٩٩٤ ، ص٣.

ثالثاً. انتاج الماء :

لقد تطور انتاج الماء في مدينة بغداد، كمياً بصورة مضطردة، وكان مجموع انتاجه في عام ١٩٧٣ (٢٩١ ٦٧٥) الف متر مكعب، منها (١١٧ ١٤٤) الف متر مكعب ماء شرب و(١٤٧ ٥٨٨) الف متر مكعب ماء خام[٥]. ومن خلال تطوير المشاريع القديمة وأنجاز مشروع ماء الكرخ الذي انتهى العمل فيه عام ١٩٨٨، ونفذ من قبل الشركة الهندية CONTINENTAL CONSTRUCTION LIMITED فقد تطور الانتاج ووصل الى (٦٤٧٧٧٨) الف متر مكعب في عام ١٩٩٣. وفي عام ١٩٩٩ مليونين و ٩٤ الف متر مكعب. أنظر جدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢)

انتاج الماء الصافي لمشاريع ماء مدينة بغداد لعامي ١٩٩٣، ١٩٩٤ (الف متر مكعب)

المشروع	الماء المنتج	
	١٩٩٣*	١٩٩٤**
أ- الجانب الشرقي من بغداد		
١- ٩ نيسان	١٢١.٥٠	٣٨٣٠٠٠
٢- الوثبة	١٨.٢٥	٧٠٠٠٠
٣- الوحدة	١٤٢٠٠	٥٨٠٠٠
٤- الرشيد	٩٧٤٥	٣٣٠٠٠
ب- الجانب الغربي من بغداد		
١- الكرخ	٤١٧٤٠٥	١٢٢٠٠٠٠
٢- الكرامة	٣٤٦٩٨	١٥٣٠٠٠
٣- القادسية	١٢٧٥٠	١٠٢٠٠٠
٤- الدورة	١٩٩٠٥	٧٥٠٠٠
المجموع الكلي	٦٤٧٧٧٨	٢٠٩٤٠٠٠

المصدر: (*) البياتي، صبري وزميلته ، انتاج واستهلاك الماء في مدينة بغداد، مصدر سابق ، ص٤.

(**) القيسي، فلاح / مشاريع انتاج الماء الصافي في مدينة بغداد- رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الاداب – جامعة بغداد (قسم الجغرافيا). ٢٠٠٤ ص١١٧.

ومن خلال الجدول السابق يمكن ملاحظة ارتفاع وتيرة الانتاج لمشروع ماء الكرخ بشكل ملفت للنظر وكذلك مشاريع الكرامة والقادسية، وهذا يدل على قدرتها المتطورة في تلبية هذا المتطلب.

هذا ولا يتباين انتاج الماء سنوياً فحسب بل ان تباينه يحصل خلال أشهر السنة الواحدة أيضاً، حيث ترتفع وتائر الانتاج في الاشهر الحارة من السنة، لا سيما في شهر تموز حيث وصلت الى (٧٢١٨٠) الف متر مكعب في عام ١٩٩٨، وأنخفضت الى أدنى مستوياتها في شهر كانون الاول وكانت بحدود (٣٩٠٠٠) متر مكعب. في العام نفسه. أنظر الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)

انتاج الماء الصافي حسب أشهر السنة لعامي١٩٨٩ و ١٩٩٨ (الف متر مكعب)

الشهر	كمية الماء المنتج	
	*١٩٨٩	**١٩٩٨
كانون الثاني	٣٣٥٠٠	٤٣٥٠٠
شباط	٣٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
اذار	٣٥٤٠٠	٤٥٤٠٠
نيسان	٤٢١٠٠	٥٢١٠٠
مايس	٥٠٠٠٠	٦٠٠٠٠
حزيران	٥٤٥٠٠	٦٤٥٠٠
تموز	٦٢٤٥٠	٧٢١٨٠
آب	٦١١٨٠	٧١١٨٠
أيلول	٥٥٥٨٠	٦٥٥٨٠
تشرين الاول	٤٨٤٥٠	٥٨٤٥٠
تشرين الثاني	٣٩٢٠٠	٤٩٢٠٠
كانون الاول	٢٩٠٠٠	٣٩٠٠٠
المجموع	٥٤١٣٦٠	٦٦١٠٩٠
المعدل	٤٥١١٣	٥٥٠٩٠

المصدر: (*) وزارة التخطيط / هيئة التشييد والاسكان والخدمات / خطة بحوث الوزارة (استهلاك الماء الصافي في مدينة بغداد لغاية عام ٢٠٠٥) دراسة رقم (٨٠٨)

(**) القيسي، فلاح / مشاريع انتاج الماء الصافي – مصدر سابق ص ١٣٥

ويبدو واضحاً أن ارتفاع درجات الحرارة في أشهر الصيف، وشيوع أستعمال مبردات الهواء المعتمدة على الماء في أداءها ساهم بشكل فاعل في زيادة الحاجة الى الماء الصافي، وتضاعف كمياته المنتجه.

اما انتاج الماء الخام فهو متذبذب بين سنة وأخرى بسبب اعتماده على محطات صغيرة تختلف في كفاءتها وتتباين في آوقات تشغيلها. فقد كان انتاجه في عام ١٩٧٦ (١١٠٩٧٠) الف متر مكعب. وفي ١٩٨٦ كان (٥٤٦٦٣) الف متر مكعب وفي عام ١٩٩٣ وصل الى (١١٦٤١٧) الف متر

مكعب. وتمثل اعلى انتاج من محطة ضخ (القادسية R3) بواقع (٦٤٦٥٥) الف متر مكعب . وادناه من محطة ضخ (الزعفرانية R4) (٨٤٠) الف متر مكعب .

رابعاً. استهلاك الماء :

أ- كميات الاستهلاك: ان معدل استهلاك الماء للفرد الواحد او الاسرة بكاملها، أو المؤسسة الخدمية أو الانتاجية، لا يمكن أن يكون ثابتاً على مدار السنة أو خلال أيام الأسبوع أو اثناء ساعات اليوم الواحد. اذ ان هناك مؤثرات عديدة منها مناخية وأجتماعية وحضارية، وأخرى تتعلق بآلية الانتاج آو طبيعة الاستهلاك، جميعها تأخذ دورها في تقليل أو زيادة كميات الاستهلاك. وهذه المؤثرات تختلف من مجتمع الى آخر ومن مدينة الى أخرى ومن شخص الى آخر.

وبعض الدراسات أهتمت بدراسة المتغيرات المؤثرة في الاستهلاك للماء الصافي منها دراسة (البياتي) التي حددت جملة من المؤثرات المحتملة وهي (أجور الماء المستهلك، عدد أفراد العائلة، عدد الاناث (فوق خمسة عشر سنة)، عدد الاطفال (دون عشر سنوات)، مساحة المسكن، عمر البناء، مساحة الحديقة، عدد الغرف، عدد السيارات التي تمتلكها الاسرة، عدد خزانات الماء الموجودة في المنزل، عدد صنابير الماء، عدد السخانات، عدد المبردات) وقد تبين ان أقوى العوامل المذكورة تأثيراً هو عدد الافراد للعائلة، وبنسبة (٧١،٢٩٪). أما من حيث التباين المكاني فقد تبين من خلال أحدى الدراسات التي أجرتها هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات. على بعض المناطق في مدينة بغداد، ان اعلى مستوى أستهلاك يومي هو في منطقة الجادرية حيث يصل الى (١٢٦٧) متر مكعب للاسرة الواحدة[٦].

وفي دراسة أشمل لمناطق (الكاظمية والمنصور والرصافة والاعظمية والجادرية ومدينة الصدر) قامت بها الهيئة المذكورة، ان اعلى معدل استهلاك فردي يومي هو في منطقة الجادرية بواقع (٢٠٣) لتر. وأدنى معدل هو في مدينة الصدر بواقع (٦٧) لتر[٧].

وفي دراسة أخرى لفترة أطول من سابقتها، أستمرت بين بداية شهر نيسان عام ١٩٨٤ وحتى الاول من شهر شباط من عام ١٩٩٠، قامت بها الهيئة ذاتها[٨] بأخذ عينات عشوائية لقراءات المقاييس بواقع (٤٠١) عينة من مساكن مناطق التجهيز الستة للمدينة. وقد اتضح ان معدل استهلاك الفرد هو (١٧١) لتر/ يوم، بأعلى مستوى أستهلاك في منطقة المنصور وادناه في مدينة الصدر، وبهذا لا تختلف النتيجة كثيراً عن حقيقة الدراسات السابقة، في أن أستهلاك المناطق الراقية يزيد على استهلاك المناطق الشعبية الاقل تطوراً. وهذا يتعارض تماماً مع النتيجة التي توصل اليها (صبري البياتي) في دراسته للمتغيرات المؤثرة على استهلاك الماء الصافي والتي وجد فيها ان عدد الافراد للاسرة هو المؤثر الاساسي في زيادة كمية الاستهلاك من الماء. اذا علمنا ان معدل حجم

الاسرة في المناطق الشعبية يزيد بصورة واضحة عن معدل حجم الاسرة في المناطق الراقية. (انظر الجدول رقم ٤).

جدول رقم (٤)

معدل أستهلاك الفرد من الماء الصافي في مدينة بغداد

للمدة بين نيسان ١٩٨٤ وشباط ١٩٩٠ (لتر/ فرد/ يوم)

المنطقة	معل حجم الاسرة	استهلاك الفرد		المعدل
		صيفاً	شتاء	
الكاظمية	٨	١٨١	١٣٥	١٥٨
المنصور	٦،٤	٢٤٧	١٨٢	٢١٥
الرصافة	٧،٢	١٩٤	١٣٩	١٦٧
الاعظمية	٧،٧	١٩٣	١٣١	١٦٢
الجادرية	٨،١	٢١٣	١٣٠	١٧٢
مدينة الصدر	٩،٧	١٩٠	١١٨	١٥٤
المعدل	٧،٩	٢٠٣	١٣٩	١٧١

المصدر : وزارة التخطيط / أستهلاك الماء الصافي. مصدر سابق ص٤١

هذا ويبدو أن معدل استهلاك الفرد من الماء الصافي في مدينة بغداد هو معتدل نسبياً لما يستهلكه الفرد في مدن أخرى من العالم. ففي المدن البلجيكية يصل الى (١٠٨) لتر في اليوم، والمدن السويسرية الى (٢٢٦) لتر في اليوم. وفي مدينة القاهرة الى (١٦٠) لتر في اليوم. مع ملاحظة التباين المناخي ومستويات التطور في المناطق المذكورة.

ب- توقعات الاستهلاك:

ان تقدير ما يستهلكه الفرد الواحد مستقبلاً من الماء يعتمد على عدة متغيرات منها[٩]:

١- حجم الاسرة

٢- المستوى الثقافي والاجتماعي للسكان

٣- حجم المناطق الصناعية والتجارية

٤- طبيعة المناخ

٥- نظام أستيفاء أجور الماء والتسعيرة

٦- توفر الماء الخام لسقي الحدائق

وقد أختلفت الدراسات في تحديد الاستهلاك المتوقع للماء في مدينة بغداد لأعتماد كل دراسة على مجموعة من المتغيرات تعتقد بأنها ذات تأثير معين في ذلك. فالشركة البولونية (بول سيرفس) أستندت على مؤشر معدل الاستهلاك للمدة بين (١٩٦٦-١٩٧٢) وهو (١٥٤) لتر/ فرد/ يوم، واتخذت مؤشراً للمدة بين (١٩٧٢-١٩٨٢) كحد ادنى (٧٦) لتر، وكحد أعلى (١٠٠) لتر، وحددت الاستهلاك لسنة الغاية (٢٠٠٠) كحد ادنى (١٣٠) لتر وحد أعلى (١٦٨) لتر من المياه النقية. وتوقعت مؤشراً للماء الخام اللازم لري المساحات الخضراء (٣،٧٥-٤) لتر / متر المربع، و(١-٢) لتر / المتر المربع لرش الشوارع والساحات العامة[١٠].

أما الشركة اليابانية (JCCF) فقد قدرت الحاجة المائية لعام ٢٠٠٠ ب (٤٠٨،٤) لتر/ فرد/ يوم، لسكان مدينة بغداد المتوقع حجمهم حسب دراستها (٥،٦٤١،٥٥٤) نسمة لسنة الهدف. كما توقعت ان تصل الحاجة المائية في عام (٢٠١٠) الى (٢٧٤٩) مليون لتر/ يوم، لسكان المدينة الذين تتوقع ان يكون حجمهم (٧،٤٧٦،٣٦٤) نسمة. وهنا يصل نصيب الفرد الواحد يومياً (٣٦٧،٧) لتر. كما توقعت ان تصل تلك الحاجة في عام (٢٠١٥) الى (٢٩٧٠) مليون لتر / يوم، لسكان المدينة الذين تتوقع أن يكون حجمهم (٢٢٢،٥٥٦،٨) نسمة. وفيها يصل نصيب الفرد الواحد يومياً الى (٣٤٧،١) لتر[١١].

أما توقعات وزارة التخطيط[١٢]، فقد كانت مستندة على احصاء سكان مدينة بغداد لعام ١٩٨٧ حيث بلغ تعدادهم (٣،٨٤١،٢٦٨) نسمة وبمعدل نمو بمقدار (٢،٢٦٪) سنوياً وتحديد سنة الغاية عام (٢٠٠٥) ليكون حجم السكان المتوقع (٥،٧٢٣،٤٩١) نسمة. ومن خلال تطبيق المعادلة:

$$Y = 1.667\ X - 3142$$

فيكون معدل استهلاك الفرد (Y) مساوياً الى ٢٠٠ لتر/ فرد / يوم في عام (٢٠٠٥) حيث يتم تعويض السنة بدل (X). وبهذا يكون الطلب على الماء للعام المذكور بمقدار(١١٤٤٦٩٨٢) متر مكعب/ يوم.

ولغرض زيادة كفاءة التجهيز المائي لمدينة بغداد والارتقاء به الى أفضل المستويات يجب العمل على ترشيد الاستهلاك وجعله في حدوده العقلانية ضمن مقتضيات الطلب الواقعي عليه دون تبذير او هدر من خلال أعتماد تقنيات الاقتصاد في التجهيز المائي ووضع المحددات القانونية ودعم سبل التوعية الجماهيرية، ومعالجة المشاكل التنفيذية[١٣]. واعداد الدراسات الخاصة بتحديد أسباب حدوث العطلات والتكسرات ومواضع النضوح في أنابيب ومعدات التجهيز المائي[١٤]. وتحديد المناطق التي تعاني من الشحة المائية بصورة علمية مدروسة[١٥].

الخلاصة :

تنوعت الحاجة الى الماء (الصافي والخام) في مدينة بغداد كغيرها من المدن، لا سيما تلبية للاستعمالات المنزلية العامة، وتعتمد هذه المدينة على نهر دجلة في تجهيزها بالماء من خلال ثمانية مواقع معالجة مائية تصل سعتها الاجمالية الى (٢٧٠١) مليون لتر/ في اليوم الواحد. وخمسة مواقع ضخ للماء الخام أنشأت في منتصف عام (١٩٨٥) وكان مجموع طاقاتها التصميمية بحدود (١٢٩٤٠٠٠) الف متر مكعب لعام (١٩٩٣). كما بلغت الطاقة التصميمية للماء الصافي في عام (١٩٨٩) (٢٣٩٧) الف متر مكعب يومياً.

لقد تطور انتاج الماء الصافي في المدينة حيث كان في عام (١٩٨٠) (٥٩٩) الف متر مكعب/ يوم، ووصل في عام (١٩٨٩) الى (١٤٨٢) متر مكعب / يوم، ثم ارتفع بعد انجاز مشروع ماء الكرخ الى (٦٤٥٧٧٨) الف متر مكعب في عام (١٩٩٣). ولم يختلف كثيراً في عام ١٩٩٨، حيث كان (٦٦١٠٩٠) الف متر مكعب. وهو يتباين خلال أشهر السنة، فيرتفع خلال أشهر الصيف الحارة لا سيما شهر (تموز) حيث يصل الى (٧٢١٨٠) الف متر مكعب، وينخفض خلال اشهر الشتاء لا سيما شهر كانون الاول حيث يبلغ (٣٩٠٠٠) الف متر مكعب.

أما انتاج الماء الخام فقد تطور أيضاً فبينما كان في عام (١٩٧٦) بحدود (١١٠٩٧٠) الف متر مكعب، وصل الى (٣٣٦١٠) الف متر مكعب في عام (١٩٨٤)، ثم ارتفع في عام (١٩٩٣) الى (١١٦٤١٧) الف متر مكعب، وهو متوافق في تذبذبه مع انتاج الماء الخام شهرياً.

هذا وتختلف كميات الاستهلاك للماء حسب نوعية المستفيدين وعددهم ونوعية حاجاتهم ووقتها وطبيعة العوامل المؤثرة في ذلك كالعوامل المناخية والاجتماعية والحضارية. كما تختلف الاراء حول درجة تأثير تلك العوامل. فبعض الدراسات بينت ان العامل المؤثر الرئيس هو عدد افراد الاسرة المستهلكين لهذا المنتج، ودراسات أخرى ركزت على عامل الاختلاف في المستويات الحضارية لمناطق المدينة، فالمناطق الراقية تستهلك أكثر من المناطق الشعبية. وقد يتعلق الامر بطبيعة التجهيز لتلك المناطق وكميات الضخ المعمول بها. الا ان معدل الاستهلاك العام لكل فرد كان (١٧١) لتر في اليوم للمدة بين عامي (١٩٨٤-١٩٩٠) وهو مقارب لاستهلاك بعض المدن العربية مثل القاهرة التي يصل فيها الى(١٦٠) لتر لكل فرد في اليوم الواحد.

اما بالنسبة للتوقعات المستقبلية للاستهلاك الماني فقد تم تقديرها من قبل جهات عديدة فالشركة البولونية (بول سيرفس) توقعت لعام (٢٠٠٠) كحد ادنى (١٣٠) لتر/ فرد/ يوم وكحد اعلى (١٦٨) لترن ولغاية (٤) لتر / متر مكعب من الماء الخام لأغراض السقي.

اما الشركة اليابانية (JCCF) فقد توقعت الاستهلاك في عام (٢٠١٠) (٢٧٤٩) مليون لتر/ يوم، ولعام (٢٠١٥) (٢٩٧٠) مليون لتر/ يوم. وهو معدل ينطوي على الكثير من التفاؤل وينبغي ان تستكمل جميع المشاريع المخططة لتحقيقه. كما ينبغي العمل بصورة جدية وعلمية مدروسة على معالجة جميع المشاكل والمعوقات التي تقف بوجه عملية التجهيز المائي لمدينة بغداد وان تتظافر جميع الجهود لتذليلها.

المصادر والهوامش :

١- وزارة التخطيط / هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات (دراسة ترشيد استهلاك الماء وتقييم نظام كلفة الانتاج) , دراسة رقم (٥١) آب / ١٩٨٣.ص٩.

2- JCCF "Utilities Infrastructure-Water Supply Infrastructure Planning group Interim Statement output 3 Oct. 1990 p7.

٣- وزارة التخطيط/ هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات (مشاريع الماء الخام) دراسة رقم (٣٧٠) تشرين الاول ١٩٨٦ ص٤-٥ .

٤- البياتي, صبري والدوري, أحلام (انتاج واستهلاك الماء في مدينة بغداد) بحث غير منشور (كلية الاداب) جامعة بغداد ١٩٩٤ ص٣.

٥- وزارة التخطيط/ هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات (تطور المشاريع الخدمية في العراق – الواقع والافاق) . دراسة رقم (٤٩) آب ١٩٨٣.ص١٠٤.

ويمكن الاطلاع على تفاصيل الطاقات التصميمية والمتاحة للمدة بين ١٩٨٠ و١٩٨٩ لانتاج الماء الصافي, من خلال دراسة وزارة التخطيط/ هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات/ خطة بحوث الوزارة (استهلاك الماء الصافي في مدينة بغداد ولغاية عام ٢٠٠٥، دراسة رقم (٨٠٨) تموز ١٩٩٠ ص٢٢.

٦- وزارة التخطيط/ هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات (دراسة ترشيد استهلاك الماء وتقييم نظام كلفة الانتاج) مصدر سابق ص١٥.

٧- وزارة التخطيط/ هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات (دراسة توفير مياه الشرب – الواقع والاهداف – خطة بحوث الوزارة – دراسة رقم ١٤٤ آب ١٩٨٤, ص٣١.

٨-أولاً. مناطق التجهيز المائي لمدينة بغداد هي ستة:

١- الكاظمية وتشمل الاحياء(الكاظمية، العطيفية. السلام. والحرية).

٢- المنصور وتشمل (كرادة مريم, الجعيفر، المعري، الجامعة, العدل، الاصلاح, الشرطة, الخضراء, اليرموك، القادسية, المأمون, الكندي والدورة).

٣- الرصافة وتشمل (الفضل, القاهرة, ١٤ تموز, الادريسي, النيل, الشيخ عمر, الكفاح, والرشيد).

٤- الاعظمية وتشمل (الاعظمية, الوزيرية، القاهرة، القدس, الصليخ وقسم من منطقة جميلة).

٥- الجادرية وتشمل (المثنى, ٩ نيسان, بغداد الجديدة, الضباط, المسبح، الجادرية، الكرادة، والزوية).

٦- مدينة الصدر وتشمل (الثورة، الحبيبية، وجميلة).

ثانياً. لأحتساب معدل استهلاك الفرد اعتمدت المعادلة الاتية:

الكمية المستهلكة (لتر) خلال مدة (ن)

معدل إستهلاك الفرد = _____

(لتر / فرد/ يوم) عدد الايام × عدد الأفراد في المنزل

٧- وزارة التخطيط، دراسة رقم (١٤٤) مصدر سابق ص٣٩.

ويمكن مراجعة :

وزارة التخطيط/ هيئة تخطيط التشييد والاسكان والخدمات (حاجة القطر لمشاريع الماء لغاية عام ٢٠٠٥) دراسة رقم (٧٣٠) آيلول ١٩٨٩. ص٤٩.

٨- التصميم الانمائي الشامل لمدينة بغداد حتى سنة (٢٠٠٠) آب ١٩٧٣, ص٤٩.

11-JCCF – Water Supply. Op.cit.p 23.

٩- وزارة التخطيط/ أستهلاك الماء الصافي, مصدر سابق ص٥٠.

١٠- ان اهم المشاكل التنفيذية المشتركة لمشاريع الماء ما يلي:

أ- عدم اعداد التقرير الاولي للمشاريع او تقديم دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية لها.

ب- وجود نواقص في بعض التصاميم او تأخر انجازها.

ج- تأخر المسح الطوبوغرافي او الفحوصات المختبرية للمواقع.

د- تأخر تسليم المواقع.

هـ- تغيير مواقع المشاريع بدون دراسة مسبقة.

و- تأخر الحصول على عروض تنفيذ المشاريع.

ز-ر داءة طرق المواصلات او وعورتها.

ح- عدم توفر الماء والكهرباء اللازم لغرض التنفيذ.

ط- كثرة الاعمال الاضافية وكثرة الاوامر الصادرة.

ي- تأخر اخراج المواد والاجهزة المستوردة من دوائر الترسيم الضريبي والحدودي.

ك- مشاكل متعلقة بالتأخر في مواقع الشحن.

ل- شحة المواد الانشائية.

م- النقص في الكوادر الفنية التنفيذية.

ن- ضعف كفاءة المقاولين المنفذين للمشاريع.

س- الظروف الجوية غير الملائمة آحياناً.

ع- ضعف التنسيق الزمني لمراحل المشاريع.

ف- الظروف القاهرة (الحرب, الفيضان, الحريق,...).

أنظر وزارة التخطيط / هيئة التشيد والاسكان والخدمات (المشاكل التنفيذية لمشاريع مياه الشرب) دراسة رقم (٨٧٨) آب ١٩٩١ ص٤.

١١- يمكن تلخيص أسباب حدوث التكسرات والنضوحات لأنابيب ومعدات التجهيز المائي بما يلي:

أ- أعمال الحفريات في المدينة لتجديد واصلاح بعض الخدمات تؤدي الى قطع او تلف لبعض الانابيب في مواقع العمل.

ب- قدم بعض اجزاء شبكة الماء او استهلاكها.

ج- التجاوز على الارصفة بالناقلات الضخمة المحملة بالبضائع. تؤدي الى كسر بعض مواقع الربط للانابيب الرئيسية.

د- عدم انتظام الضغط في الشبكة.

هـ- غلق الاقفال بصورة مفاجئة.

و- عدم دفن الانابيب بصورة سليمة.

للمزيد من الاطلاع يمكن مراجعة الدراسة رقم (١٤٤) مصدر سابق ص ٣٧.

١٢. تعاني محلات كثيرة في مدينة بغداد ومنها (١١٢، ١١٧، ١٣١، ٢٠٨، ٢١٢، ٢١٦، ٣٠١، ٣٠٢، ٣٠٤، ٣٠٦، ٣١٠، ٣١٦، ٣١٨، ٤١٩، ٥٠٣، ٩٠٤) الشحة المائية تزداد وطأتها في أشهر الصيف حيث ارتفاع درجات الحرارة. فضلاً عن قدم شبكات التوزيع او بعد بعض المناطق مثل (العبيدي، بغداد الجديدة، ٩ نيسان) عن مصادر التغذية الرئيسية بسبب التوسع الافقي للمدينة, أما بالنسبة للمناطق القريبة من مصادر التغذية في الكرخ فتعاني أيضاً من الشحة وعلى الرغم من اشتغال مشروع ماء الكرخ لأن منطقة الرصافة تحصل على حوالي (١٠٠) مليون غالون يومياً من حصة الكرخ.

- مقابلة مع المهندس احسان محمد علي المختار (مسؤول التخطيط والمتابعة في دائرة ماء بغداد), آيلول ١٩٩٥.

- وللاطلاع على جملة من المناقشات في هذا المجال يمكن ملاحظة:

القيسي، فلاح حسن (مشاريع انتاج الماء الصافي في مدينة بغداد). رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الاداب-جامعة بغداد ٢٠٠٤ .