المعايير التخطيطية للبنى التحتية في المدن العراقية
- ناحية النصر والسلام كحالة تطبيقية-

د. سهاد كاظم عبد الموسوي
جامعة الكوفة/ كلية التخطيط العمراني

المستخلص:

امكن التوصل الى المعايير التخطيطية للبنى التحتية الاساسية الستة للمناطق الحضرية (الكهرباء والماء والصرف الصحي وجمع ومعالجة النفايات والاتصالات والوقود) وذلك من خلال تحليلات التوفر والحاجة لمنطقة دراسية (ناحية النصر والسلام) وضمن سلسلة زمنية تمتد لغاية سنة 2030 وقد توصل البحث الى معايير تخطيطية على مستوى الفرد والمساحات والتي يمكن تعميمها على المناطق الحضرية ضمن اقليم بغداد.

مشكلة البحث:

عدم وجود معايير واضحة لبيان كفاية توفر البنى التحتية (الكهرباء والماء والصرف الصحي وجمع ومعالجة النفايات والاتصالات والوقود) للمدن العراقية بالعلاقة مع معدلات الحاجة والاستهلاك للافراد.

هدف البحث:

التوصل الى المعايير التخطيطية الملائمة للبنى التحتية والتي يمكن اعتمادها كاساس في تحديد حجم كفاية الخدمات التحتية للسكان.

آلية البحث:

تحليل البيانات المتوفرة عن الخدمات التحتية في مدينة نموذجية (ناحية النصر والسلام كحالة تطبيقية) وحجم السكان في المدينة ومعدلات توفر الخدمة للفرد لغرض الوصول الى المعايير المناسبة.

فرضية البحث:

يمكن تحديد المعايير التخطيطية للبنى التحتية اذا ما تم حساب معدل توفر الخدمة لعدد معين من الساكنين في منطقة حضرية معينة ولسلسلة زمنية محددة واحتساب الحاجة المستقبلية لغرض التوصل الى المعيار الملائم لتوفير الخدمة.

مقدمة:

تعاني غالبية المدن العراقية من نقص في توفير خدمات البنى التحتية بالرغم من وجود العديد من الجهات التشغيلية الادارية المسؤولة عن توفير تلك الخدمات، يقع جانب من المشكلة في تلكؤ مشاريع البنى التحتية لاسباب خارج نطاق البحث ولكن جزءا من المشكلة يتضمن عدم توفر معلومات كافية عن مدى الحاجة لتوفير الخدمات او بمعنى ادق معايير تخطيطية يمكن اعتمادها لتقدير الحاجة الحالية والمستقبلية لاي منطقة حضرية.

غالبا ما تتوفر عند الجهات الادارية والتشغيلية المختصة في غالبية دول العالم معايير واضحة يمكن الاعتماد عليها لرسم سياسات التطوير للمناطق الحضرية، بالنسبة للعراق ووفقا للبيانات المتوفرة فانه لايوجد معيار واضح يمكن الاستدلال من خلاله على تقييم كفاية البنى التحتية للساكنين، مما يستلزم المحاولة في التوصل لتلك المعايير (هدف البحث).

من الممكن التوصل الى المعايير التخطيطية للبنى التحتية وذلك من خلال تحليل بيانات الحاجة للساكنين والتوصل الى درجة توفر الخدمات، سيتم تطبيق التحليلات للخدمات التحتية الاساسية (خدمات الكهرباء والماء الصالح للشرب ومنظومات الصرف الصحي وجمع ومعالجة النفايات والاتصالات والوقود) على ناحية النصر والسلام / قضاء ابي غريب التابع لمحافظة بغداد وضمن سلسلة زمنية تمتد لغاية سنة 2030 في محاولة للوصول الى معايير تخطيطية يمكن تعميمها للمناطق الحضرية بالعلاقة مع عدد السكان.

المبحث الاول: البنى التحتية الاساسية للمناطق الحضرية

اولا :البنى التحتية الاساسية للمناطق الحضرية

تعرف البنى التحتية الفنية (Technical Infrastructures) على انها جميع المنظومات الفيزياوية والتشغيلية التي تعمل معا لغرض خدمة الساكنين في نطاق جغرافي محدد وتمكين المجتمع من الانتاج بفاعلية[1]، تشمل البنى التحتية الفنية (في غالبية دول العالم) ستة منظومات اساسية وهي:

1_1 منظومة تجهيز الطاقة الكهربائية: وتشمل محطات التوليد الاساسية والخطوط الناقلة والمحولات المحلية، تقاس قدرة انتاج الكهرباء ب(الميكا واط. ساعة)، لوصف قدرة التجهيز الاجمالية وتقاس تخطيطيا بحاجة الفرد للاستهلاك بوحدة (كيلو واط. ساعة\ شخص).

يتباين استهلاك الطاقة في دول العالم حسب استخدامات الارض، يشكل الاستخدام الصناعي الجزء الاكبر من استهلاك الطاقة في غالبية دول العالم وبنسبة (41.7%) ويليه الاستخدام السكني بنسبة (27.4%) والتجاري بنسبة (23.4%) على التوالي[2]، وحسب الجدول (1).

جدول (1)

نسبة استهلاك الطاقة الكهربائية حسب استخدامات الارض في العالم لسنة 2008

استخدام الارض	النسبة (%)
الصناعة	41.7
النقل	1.6
التجارة والخدمات العامة	23.4
الزراعة	2.5
السكن	27.4
اخرى	3.4
المجموع	100

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى:

International Energy Agency, "2014 Key World Energy Statistics", Chirat Prints, Paris, France, 2014.p.25

بالنظر للتباين الاقتصادي بين دول العالم من حيث انماط الانتاج والاستهلاك فان نسبة استهلاك الكهرباء بالعلاقة مع استخدامات الارض لايمكن تعميمها لاغراض تقدير الحاجة، يبين الجدول (2) نسبة استهلاك الطاقة بالعلاقة مع استخدمات الارض لبعض الدول الشرق الاوسط.

جدول (2)

نسبة استهلاك الطاقة الكهربائية (%) حسب استخدامات الارض لبعض دول الشرق الاوسط لسنة

استخدام الارض	السعودية	مصر	ايران	تركيا

الصناعة	12.4	33.4	33.2	45.4
النقل	0	0	0.15	0.6
التجارة والخدمات العامة	28.5	15.4	19	25.6
الزراعة	2.04	4.13	12.92	3.54
السكن	56.9	39.2	32.3	24.8
اخرى	0.16	7.87	2.43	0.06
المجموع (%)	100	100	100	100
حجم الانتاج (الف ميكا واط. ساعة)	170	112	164	159

المصدر:
International Energy Agency, "2014 Key World Energy Statistics", Chirat Prints, Paris, France, 2014.p.25

لاتتوفر بيانات عن استهلاك الطاقة حسب استخدامات الارض في العراق، بالرجوع الى الجدول (2)، يمكن الاسترشاد على الاغلب بان يشكل الاستخدام السكني النسبة الاكثر في استهلاك الطاقة للعراق مقارنة بالدول الاقليمية.

1_1_ 1 استهلاك الفرد للطاقة الكهربائية:

تختلف معدلات استهلاك الفرد للطاقة الكهربائية بين دول العالم، بلغ المعدل العالمي لاستهلاك الفرد للطاقة الكهربائية (2.97) كيلو واط. ساعة سنة (2012)[3]، يوضح الجدول (3) مقارنات بين دول مختلفة لاستهلاك الفرد الطاقة الكهربائية.

جدول (3)

استهلاك الفرد للطاقة الكهربائية في بعض دول العالم لسنة 2012

الاقليم او الدولة	استهلاك الفرد (كيلو واط.ساعة)	الاقليم او الدولة	استهلاك الفرد (كيلو واط.ساعة)
الولايات المتحدة	12.96	ايران	2.3
الاتحاد الاوربي	7.32	مصر	1.81
الصين	3.56	تركيا	2.76
اليابان	7.73	الامارات	10.18
كوريا الجنوبية	10.34	المعدل لكل العالم	2.97

المصدر:
International Energy Agency, "2014 Key World Energy Statistics", Chirat Prints, Paris, France, 2014.p.28

بالنسبة للعراق، وللتذبذب المستمر في انتاج الطاقة الكهربائية فإنه لاتتوفر احصائيات رسمية عن معدل استهلاك الفرد العراقي للطاقة الكهربائية، قدرت بعض

المصادر الاجنبية في سنة 2010 قدرة محطات توليد الكهرباء في العراق قد بلغت (10) الاف ميكا واط وقدرت ايضا ان استهلاك العراق للطاقة قد بلغ (35) الف ميكا واط، تشير تلك المصادر الى ان عدد سكان العراق بلغ (32) مليون نسمة سنة 2014[4]، وفقا لذلك يمكن الاسترشاد بمقدار استهلاك الفرد العراقي حاليا للكهرباء والذي يقدر بـ (1,1) كيلو واط. ساعة، وهي نسبة متدنية جدا قياسا بالمعدل العالمي وللدول المجاورة والاقليمية.

1_2منظومة تجهيز الماء الصالح للشرب:

وتشمل محطات التصفية ومحطات الدفع والانابيب الناقلة، تقاس قدرة انتاج الماء الصالح للشرب بوحدة (م3\ ساعة) وتقاس تخطيطيا بحاجة الفرد للاستهلاك بوحدة (لتر\ يوم\ شخص)، يوضح الجدول (4) حصة الفرد من الماء الصالح للشرب في بعض مدن العالم.

تشير المصادر الى ان (91%) من سكان المناطق الحضرية في العراق يستطيعون الحصول على مياه صالحة للشرب، في حين تكون النسبة (56%) للمناطق الريفية، ولعموم العراق (79%)[5].

ينبغي توفير الماء الصالح للشرب بمواصفات صحية مثبتة ومعتمدة في غالبية دول العالم، تخضع كلفة انتاج الماء الصالح للشرب الى عوامل عديدة اهمها مصادر الماء (الانهار ومياه الينابيع والمياه الجوفية) ومدى قربها من محطة التصفية وكذلك تقنيات ومراحل التصفية المستخدمة ونوعية الانابيب الناقلة والمناخ من حيث درجات الحرارة (ارتفاعا او انخفاضا)، ينبغي ايصال الماء الصالح للشرب للمناطق الحضرية بضغط معين مما يستلزم توفير محطات ضخ دافعة لكامل المنظومة.

جدول (4)	
استهلاك الفرد الماء الصالح للشرب في بعض مدن العالم	
المدينة	استهلاك الفرد (لتر\ يوم)
بغداد	374
جنيف	550
روما	455
الكويت	450
عمان	430
القاهرة	450
المصدر :الامم المتحدة، منظمة الصحة العالمية، الدلائل الارشادية لجودة مياه الشرب، جنيف، سويسرا، ط2، 2013، ص 19	

تختلف حاجة الفرد للماء الصالح للشرب بالعلاقة مع استخدامات الارض، وكما موضح في جدول (5).

جدول (5)		
استهلاك الفرد الماء الصالح للشرب حسب استخدامات الارض		
الاستخدام	الفعالية	استهلاك الفرد (لتر\ يوم)
سكني	شقق	225
	دور	280-190
تجاري	فنادق	115
	مطاعم	35-25
تعليمي	مدارس	55
صناعي		190
المصدر :الباحثة بالاستناد الى De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969, p.307		

كما يتضح من الجدول (5)، فإن الاستخدامات السكنية هي الاكثر استهلاكا للماء الصالح للشرب وتليها الاستخدامات الصناعية والتجارية والتعليمية على التوالي.

من المؤكد ان ايصال خدمة الماء الصالح للشرب هو احدى اولويات المجتمع الحضري، ولكن تكون الجدوى احيانا ذات علاقة بعدد السكان المخدومين، يمكن الاسترشاد

بالكثافات السكنية الموجودة في المنطقة لغرض تقييم جدوى توفير خدمة الماء الصالح للشرب، وكما في جدول (6).

جدول (6)

جدوى توفير خدمة الماء الصالح للشرب بالعلاقة مع الكثافة

الكثافة (شخص\ هكتار)	جدوى توفير الخدمة
10 فاكثر	مجدية
9-5	مجدية نوعا ما
4-2	غير مجدية على الاغلب
2 فاقل	غير مجدية

المصدر :الباحثة بالاستناد الى De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969, p.305

1_3منظومة الصرف الصحي:

وتنقسم لقسمين، منظومة معالجة المياه الثقيلة (وتشمل محطة المعالجة الرئيسة ومحطات التعفين الثانوية والانابيب الناقلة) ومنظومة تصريف مياه الامطار (وتشمل محطة معالجة مياه الامطار ومحطات الدفع والانابيب الناقلة لمياه الامطار)، تقاس قدرة الصرف الصحي بوحدة (م3\ ساعة) وتقاس تخطيطيا بوحدة (م3\ شخص)، تشير المصادر الى توفر خدمة الصرف الصحي الى 76% من سكان المناطق الحضرية وبمعدل 73% لكامل البلاد[6].

تكون عادة منظومة معالجة المياه الثقيلة منفصلة بالكامل عن منظومة تصريف مياه الامطار، يخضع تقدير طاقة تصريف كمية المياه الثقيلة الى كمية استهلاك الماء وتقدر عادة بحدود 80% من كمية استهلاك الماء بالمنطقة، في حين يتم حساب طاقة تصريف منظومة مياه الامطار بالعلاقة مع معدل سقوط الامطار بالمنطقة.

يتم في غالب الاحيان طرح مياه الصرف الصحي الى الانهار بعد معالجتها وفصل مكوناتها الثقيلة وايصال مستويات التلوث فيها الى حدود مقبولة وغير ضارة بالبيئة[7]، تعتبر خدمة الصرف الصحي من الخدمات المرتفعة الكلفة قياسا لباقي الخدمات وذلك لطبيعة المواصفات الفنية والهندسية والبيئية المطلوب توفيرها للصرف الصحي، في المناطق التي لاتتوفر فيها خدمة الصرف الصحي يكون توفير احواض التعفين (Septic Tanks) هو

البديل لذلك، يمكن تقدير جدوى خدمة الصرف الصحي لاي منطقة بالعلاقة مع كثافة الساكنين فيها، وحسب جدول (7).

جدول (7)	
جدوى توفير خدمة الصرف الصحي بالعلاقة مع الكثافة السكنية	
الكثافة (شخص\ هكتار)	**جدوى توفير الخدمة**
20 فاكثر	مجدية
19–10	مجدية نوعا ما
9–5	غير مجدية على الاغلب
4 فاقل	غير مجدية
المصدر :الباحثة بالاستناد الى De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969, p.299	

1**_4 منظومة جمع ومعالجة النفايات:** وتشمل منطقة تجميع النفايات ومنطقة المعالجة وجميع الآليات والكوادر اللازمة وتقاس عادة بحجم او وزن النفايات المطروحة يوميا بوحدة (م3\ يوم) او (طن\ يوم) وتقاس تخطيطيا بوحدة (م3\ سنة\ شخص).

يتم تجميع النفايات ونقلها الى موقع المعالجة والذي يكون عادة خارج المدينة، تختلف اساليب معالجة النفايات فاما ان يتم القائها بالعراء او دفنها بطبقات او حرقها في محارق خاصة، تمثل عملية فرز واعادة تدوير النفايات الاسلوب الاكثر فاعلية في تحقيق الهدف وتوفير فوائد بيئية واقتصادية[8].

تعتمد مساحة موقع معالجة النفايات على اسلوب معالجة النفايات، يمكن الاسترشاد بالجدول (8) لاغراض تقدير مساحة موقع معالجة النفايات المطلوب توفيره خارج المنطقة الحضرية.

جدول (8)	
مساحة موقع معالجة النفايات وفقا لطريقة المعالجة	
طريقة معالجة النفايات	**المساحة المطلوبة (هكتار)**
الالقاء بالعراء (Dump)	0.8 هكتار لكل 10 آلاف شخص
الطمر الصحي (Sanitary Fill)	1.6 هكتار لكل 10 آلاف شخص
الحرق (Incinerator)	4–8 هكتار
اعادة التدوير (Recycling)	
المصدر :الباحثة بالاستناد الى De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969, p.320	

يكون توفير خدمة جمع ومعالجة النفايات مجديا بقدر تعلق الامر بكثافة السكان في المنطقة الحضرية[9]، يمكن الاسترشاد بالجدول (9) لبيان جدوى توفير خدمة جمع ومعالجة النفايات للمناطق الحضرية.

جدول (9)	
جدوى توفير خدمة الماء الصالح للشرب بالعلاقة مع الكثافة السكنية	
الكثافة (شخص\ هكتار)	جدوى توفير الخدمة
10 فاكثر	مجدية
9–5	مجدية نوعا ما
4–2	غير مجدية على الاغلب
2 فاقل	غير مجدية
المصدر :الباحثة بالاستناد الى De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969, p.319	

1_5 منظومة الاتصالات الارضية:

وتشمل البدالات والهوائيات وكابلات الاتصال وتقاس قدرتها بعدد خطوط الاتصال وتقاس الخدمة تخطيطيا بعدد الاشخاص لكل خط اتصال.

تشير المصادر الى وجود (1,794) مليون خط اتصال ارضي (هاتف) في عموم العراق سنة 2011 وان العراق يشغل المرتبة (62) بين دول العالم من حيث توفر خدمة الهاتف الارضي[10]، يمكن حاليا اعتبار نسبة توفر خطوط الاتصال الارضي للمواطن العراقي بمعدل خط لكل 18 شخص، وهي نسبة متدنية جدا قياسا لدول اقليمية مثل تركيا (خط لكل (4) اشخاص) والامارات (خط لكل (6) اشخاص) وايران (خط لكل (2) شخص) ومصر (خط لكل (8) اشخاص)[11].

1_6 محطات الوقود:

وتقوم بتوفير جميع انواع الوقود السائل والغاز اللازم لاستهلاك الافراد والمركبات والاستخدامات الصناعية ولا يوجد معيار ثابت لتحديد سعتها، اعتمدت غالبية التصاميم الاساسية للمدن العراقية على توفير محطة واحدة لمستوى الحي (10–20 الف نسمة).

ثانيا : توفير البنى التحتية والاستدامة الحضرية:

يمكن تعريف التنمية المستدامة على انها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر ولا تؤثر او تسبب المشاكل للاجيال القادمة في توفير احتياجاتها المستقبلية" تشكل الاستدامة

الحضرية محورا مهما في فلسفة التخطيط الحديثة وتصنف الى استدامة اقتصادية وطبيعية واجتماعية ومكانية وسياسية[12]، يمكن لخدمات البنى التحتية ان تسهم في تحقيق ذلك وبشكل عملي، توفر التكنولوجيات الحديثة في مجال البنى التحتية العديد من الفوائد المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية والبيئية وحسب كل خدمة وكالآتي:

الطاقة الكهربائية:

تقوم العديد من المدن بتقليل كلفة انتاج الطاقة الكهربائية وتوفيرها لعدد اكبر من المستفيدين وذلك من خلال استخدام محطات توليد مستقلة لكل منطقة حضرية وليس باستخدام محطات ستراتيجية ذات انتاج واسع تجهز الطاقة لمناطق عديدة يمثل الاسلوب اللامركزي في توفير الطاقة الكهربائية سمة عامة في غالبية مدن اوربا وامريكا الشمالية ابتداء من عقد سبيعينات القرن العشرين.

يمثل استخدام المصادر النظيفة لتوفير الطاقة (مثل الطاقة الشمسية والرياح والمد والجزر ومياه السدود) بعدا آخر من اوجه الاستدامة البيئية والاقتصادية والواضحة تطبيقاتها العملية على المستوى الحضري في العديد من دول العالم[13].

الصرف الصحي:

تمكن الاستفادة من نواتج الصرف الصحي في توفير المخصبات الزراعية ومياه سقي الحدائق والاستفادة من الغازات الناتجة (غاز الميثان) في تشغيل محطة المعالجة مما يجعل منظومة الصرف الصحي ذات فائدة بيئية واقتصادية[14].

جمع ومعالجة النفايات:

تطورت تكنولوجيات معالجة النفايات وتجاوزت فكرة ابعاد خطر التلوث وبدات في تحقيق ارباح اقتصادية وفوائد بيئية، من الممكن اعتبار خدمة جمع ومعالجة النفايات الخدمة الاكثر توفيرا للاستدامة من بين باقي خدمات البنى التحتية، اذ تقوم هذه الخدمة بتوفير العديد من فرص العمل ويمكن تحويلها الى خدمة صناعية متمثلة بمعامل اعادة التدوير وما يمكن ان توفره من فرص عمل اضافية لساكنين[15].

تحتاج المدن العراقية الى تقييم لنسبة توفر خدمات البنى التحتية فيها، من الضروري ان تقارن تلك المؤشرات بمديات توفر الخدمة ولمستويات محلية واقليمية ودولية لغرض بناء صورة عن حجم الجهد المطلوب في مجال البنية التحتية الفنية.

ستتناول الفقرة ثانيا من البحث نموذجا تطبيقيا لاحدى المدن العراقية في محاولة لتحديد الحاجة في البنية التحتية وتقدير الاحتياجات المستقبلية بناء على بيانات واقع الحال المتوفرة عن المدينة.

تقع ناحية النصر والسلام ضمن قضاء ابي غريب التابع لمحافظة بغداد وتعتبر نقطة ربط اساسية لمدينة بغداد مع المناطق الغربية للعراق، (شكل –1–)، يسكن في المدينة (100.000) نسمة حسب تقديرات سنة (2010) ومن المتوقع وصول عدد سكانها الحضر الى (186.000) نسمة في سنة 2030، تبلغ مساحة المدينة (4355) هكتار[16]، تعد ناحية النصر والسلام نموذجا لمدن الظل متنوعة الاقتصاد المحيطة بالعاصمة بغداد مثل النهروان وسبع البور وحسينية الراشدية، تعاني المدينة من عدم كفاية خدمات البنى التحتية عموما وقد تم اختيارها كحالة تطبيقية لاغراض احتساب الحاجة للبنى التحتية ولغرض تحديد المعايير التخطيطية الملائمة للتطبيق.

المبحث الثاني : البنى التحتية في ناحية النصر والسلام.

2_ تجهيز الكهرباء:

2_1 تقديرات الاستهلاك للكهرباء:

وفقا لمسوحات واقع الحال يتم تجهيز مدينة النصر والسلام حاليا بحمل اقصى قدره (56) ميكا واط من محطة خان ضاري التي تبلغ قدرتها الافتراضية (189) ميكا واط، ولم ترد اي بيانات حول ان التجهيز بهذه القدرة لكل المدينة (بضمنها المنشآت الصناعية) ام يقتصر على الاستخدامات السكنية والتجارية.

وبغض النظر عن مدى شمول المدينة بهذا القدر من التجهيز ولخضوع تجهيز الكهرباء في عموم البلاد الى وزارة الكهرباء فان من المؤكد ان كميات التجهيز غير كافية، اذ وفقا لهذا المعدل لاتزيد حصة الفرد في مدينة النصر والسلام عن (0.58) كيلو واط، مقارنة بالتقديرات التي كانت تتوقع ان يبلغ استهلاك الفرد العراقي سنة 2000 ماقدره (1.2) كيلو واط.

ترى الباحثة ان استهلاك الكهرباء للاغراض الحضرية هو تحصيل لعدة عوامل منها عدد افراد الاسرة وعدد الوحدات السكنية ومساحاتها اضافة الى الاستخدامات الصناعية الخدمية والتجارية، والتي يمكن تقديرها بناء على مسوحات واقع الحال، في حين تبقى مشكلة

تحديد احتياجات المنشآت الصناعية الكبيرة خاضعة لظروف الانتاج والتشغيل مما يجعل التوقع بها امرا صعبا، لذ سيقتصر تحديد الحاجة للكهرباء على المدينة فقط ولن تدخل الباحثة في حساباتها المنشآت الصناعية الكبرى والتي من المفضل تخطيطيا وعمليا فصل منظومة التجهيز الخاصة بها عن المدينة.

2_1_1تقديرات الحاجة للكهرباء:

وفقا لتقديرات الزيادة في عدد سكان مدينة النصر والسلام، تقدر الباحثة كميات استهلاك الكهرباء في المدينة سنة 2030 تبلغ (284) ميكا واط، وكما موضح في الجدول (10)

جدول (10)

استهلاك الكهرباء في مدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030

(عدا استهلاك المنشآت الصناعية الكبرى في المدينة)

السنة	عدد السكان الحضر	استهلاك الكهرباء (ميكا واط)	معدل استهلاك الفرد (كيلو واط)	نسبة النمو في الاستهلاك للفرد
2009	96,147	56.00	0.58	
2015	116,149	153.4	1.32	
2020	135,961	186.7	1.37	0.8%
2025	159,152	229.2	1.44	1.0%
2030	186,299	284.4	1.53	1.2%

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى: وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام/ 2010

وكما يتضح من الجدول (10) فان الباحثة تحاول الوصول الى معدل استهلاك للفرد يتراوح بين (1.32–1.53) كيلو واط لكل فرد لغاية سنة الهدف، اذ ان من المعروف تخطيطيا ان الطلب على الكهرباء يتزايد عبر الزمن للفرد الواحد، وبمعدل نسبة نمو قدرتها الباحثة بـ (1%) سنويا، علما ان بعض التقديرات تشير الى ان النمو المتوقع لاستهلاك الفرد للطاقة في عقد الثمانينات من القرن العشرين قد بلغ (5,17%)[17].

2_1_3منظومات التجهيز:

اثبتت تجارب العراق في المدد السابقة بخصوص تجهيز الكهرباء الحاجة الى اللا مركزية في التجهيز او عدم اقتصار التجهيز على مصدر ثابت ترتبط به المناطق الحضرية،

فضلا عما يمكن ان يولده الربط مع المحطات المركزية من كلف اقتصادية متمثلة بالحاجة الى اطوال متزايدة من شبكات الربط وخطوط النقل اضافة الى الضائعات التي تبلغ (10%) كمعدل عام.

تميل استراتيجيات التخطيط الحديثة الى تخصيص محطات تجهيز بقدرات معينة تخدم المناطق الحضرية كل على حدة ولاترتبط ببعضها، علما ان اتباع هذا الاسلوب قد بدا في التطبيق عمليا لبعض دول اوربا والولايات المتحدة بعد ازمة الطاقة العالمية في سنة 1973[18].

ترى الباحثة انه من الضروري ان تتوفر في مدينة النصر والسلام مساحات معينة تكون مخصصة لنصب محطات التجهيز سواء أكانت المدينة ستخدم مستقبلا من خلال محطة مركزية او فيما اذا تقرر اتباع سياسة المحطات المنفصلة لكل منطقة، علما ان وزارة الكهرباء العراقية قد ادخلت تجربة المحطات سريعة النصب في العديد من المحافظات العراقية وبقدرة (2,5) ميكاواط لكل محطة، تنصح الباحثة باستخدام محطات التجهيز التي تقلل تلويث البيئة قدر الامكان والتي تعتمد الغاز بدل الوقود السائل.

2_2الماء الصالح للشرب:

2_2_1 تقديرات الاستهلاك للماء الصالح للشرب:

وفقا لمسوحات واقع الحال تبلغ طاقة تجهيز محطات الماء الصالح للشرب (200) م3اساعة، ولاتتوفر اي معلومات عن قدرات التشغيل ومدى شمول مناطق المدينة بالخدمة، علما ان البيانات المتوفرة اظهرت حاجة (20%) من السكان لتوفير خدمات الماء الصالح للشرب في المدينة، وعلى هذا الاساس تكون حصة الفرد (2) لتراساعة او (50) لترايوم في مدينة النصر والسلام[19].

2-2- 2 تقديرات الحاجة للماء الصالح للشرب:

يختلف استهلاك الماء باختلاف الوضع الاقتصادي والاجتماعي والبيئي والمناخي وكذلك عبر الزمن كما انه يعتمد على مدى توفر المياه كعامل اساسي في المنطقة، ترى الباحثة ان حصة الفرد من استهلاك الماء الصالح للشرب غير كافية وتحتاج الى زيادتها، ويهدف الى الوصول الى حصة قدرها (20.8) لتراساعة او (500) لترايوم لكل فرد، وكما موضح في الجدول (11)

وكما يتضح من الجدول (11) فان تقديرات الحاجة الى كميات الماء الصالح للشرب تقدر بـ (5,037) م3\اساعة في مدينة النصر والسلام لغاية سنة الهدف، او عشرة اضعاف الطاقة الحالية.

تشكل الضائعات وسوء الاستخدام في غالبية المدن العراقية احد الاسباب الرئيسة لانخفاض كفاءة تجهيز الماء الصالح للشرب مما يحتم معالجة هذه الحالات بالاساليب الفنية والادارية وحملات التوعية الخاصة بترشيد الاستهلاك.

جدول (11)

استهلاك الماء الصالح للشرب في مدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030

السنة	عدد السكان الحضر	معدل الاستهلاك (م3اساعة)	حصة الفرد (لتراساعة)	حصة الفرد (لترايوم)
2009	96,147	200	2.1	49.9
2015	116,149	967	8.3	200.0
2020	135,961	1700	12.5	300.0
2025	159,152	2660	16.7	400.0
2030	186,299	3875	20.8	500.0
اضافة لتغطية الضائعات وبقية الاستخدامات الحضرية والصناعية (%30)		1162		
الاستهلاك لسنة الهدف (م3اساعة)		5037		

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى: وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام/ 2010.

3_ الصرف الصحي:

3_1 واقع حال الصرف الصحي:

لم تتوفر معلومات عن مدى كفاءة منظومة الصرف الصحي في المدينة او مدى تغطيتها للمناطق فيها اذ اشارت البيانات المتوفرة الى حاجة (72) % من الاسر لخدمات الصرف الصحي كما انه لاتوجد منظومة لتصريف مياه الامطار، في حين تتم معالجة مياه الصرف الصحي للبعض من المنشآت الصناعية من خلال احواض تعفين فيها ومن ثم تنقل بسيارات حوضية لتلقى في المناطق المتروكة او المستخدمة لطرح النفايات مثل معسكر طارق[20].

ادى عدم توفر شبكة تصريف لمياه الصرف الصحي او الامطار في بعض مناطق المدينة الى تكون العديد من المستنقعات فيها مما بدأ بالتاثير على الوضع الصحي والبيئي

للساكنين ومنها احد المستنقعات الذي يقع على مسافة قريبة من المركز الصحي الوحيد في المدينة وضمن المناطق السكنية.

3_ 1_1تقديرات الحاجة للصرف الصحي:

يمكن تقدير كميات المياه الثقيلة والامطار الناتجة عن الاستخدام في مدينة النصر والسلام اعتمادا على عدد السكان ولغاية سنة الهدف، وكما موضح في الجدول (12)

جدول (12)

كميات مياه الصرف الصحي (للمياه الثقيلة والامطار) في مدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030

السنة	عدد السكان الحضر	معدل الصرف (م3اساعة)
2009	96,147	160
2015	116,149	387
2020	135,961	453
2025	159,152	531
2030	186,299	621
اضافة لتغطية الصرف الصحي للاستخدامات الحضرية والصناعية (20%)		124
الصرف لسنة الهدف (م3اساعة)		745

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى: وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام/ 2010

كما يتضح من الجدول (12) فان قدرات منظومات المعالجة ستبلغ (745) م3اساعة مما يستدعي ان تكون اقطار الانابيب ملائمة لتحمل هذا القدر من الصرف، ينبغي ان تكون منظومة تصريف مياه الامطار مستقلة تماما عن منظومة المجاري مع امكانية اعادة استخدام المياه او استخدامها لاغراض السقي بالشكل الذي يجعل الاستفادة منها بكل السبل الممكنة.

4_ خدمة جمع ومعالجة النفايات:

4_1 واقع حال طرح النفايات:

تبذل بلدية مدينة النصر والسلام جهدا متواصلا في مجال تخليص المدينة من النفايات، ولكن يعوقها نقص الآليات اذ لاتتوفر لديها الا (5) سيارات كابسة او مايعني

(1) سيارة كابسة لكل (20) الف شخص او (4) آلاف اسرة وبعض الاليات المساعدة وهي لاتكفي لخدمة مدينة يناهز عدد سكانها الـ (100) الف نسمة حاليا، ويؤكد هذا الامر البيانات المتوفرة التي اشارت الى حاجة (68%) من الاسر لهذه الخدمة (اي ان 68,000 شخص محروم من جمع ومعالجة النفايات)[21]، وذلك لايعني عدم توفر الخدمة لهذه الاسر بقدر مايعني تباعد مرات جمع النفايات وبسبب النقص في الآليات كما ذكر سابقا.

لم تتوفر بيانات عن حجم النفايات المطروحة للمدينة بسبب ان التوصل لمثل هذه المعلومات يحتاج الى دراسات دقيقة فضلا عن اختلاف انماط طرح النفايات باختلاف الوضع الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لسكان المدينة.

4_1_1تقدير النفايات المطروحة:

يمكن تقدير كميات النفايات التي يتم طرحها يوميا في مدينة النصر والسلام بناء على دراسات مشابهة اجريت في مدينة بغداد والتي تقدر طرح الفرد بحدود (1) كغم يوميا او (1) م3 سنويا وبوزن نوعي للنفايات يتراوح بين (0.2–0.4) طن\م3[22]، وكما موضح في الجدول (13)

وكما يتضح من الجدول (13) فان وزن النفايات المطروحة سيصل سنة 2030 الى (186) طن يوميا في مدينة النصر والسلام وبحجم يبلغ (620) م3 يوميا، كما يظهر الحاجة الى توفير (18)* هكتارا كموقع لتجميع ومعالجة النفايات، اضافة لمعلومات اخرى تتعلق باعداد السيارات الكابسة ومساحة الخدمة (كراجات الايواء والصيانة) وكذلك عدد العمال المطلوبين للخدمة (عدا الاداريين).

* الهكتار يساوي 10,000 متر مربع او 4 دونم.

جدول (13)

كمية النفايات المطروحة مع مستلزمات المعالجة في مدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030

السنة	عدد السكان الحضر	وزن النفايات المطروحة (طن)ايوم	حجم النفايات المطروحة (م3)ايوم	عدد السيارات الكابسة العاملة يوميا	مساحة موقع معالجة النفايات (هكتار)	المساحة المطلوبة بالهكتار للخدمة	عدد العمال المطلوبين
2009	96,147	غير محدد	غير محدد	5	غير محدد	غير محدد	غير محدد
2015	116,149	116	386	19	11	0.19	57
2020	135,961	135	450	22	13	0.22	66
2025	159,152	159	530	26	15	0.26	78
2030	186,299	186	620	31	18	0.31	93

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى: وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام/ 2010

4_1_2ساليب معالجة النفايات:

من المؤكد ان وضع معالجة النفايات حاليا في مدينة النصر والسلام يحتاج الى تغيير جذري، فمنطقة معسكر طارق هي منطقة تجميع النفايات حاليا، ولاتوجد اي عملية معالجة للنفايات الا من خلال الحرق احيانا في المناطق المفتوحة، فضلا عن عدم تسييج تلك المنطقة ووجود الكثير من الحيوانات السائبة بالقرب من اكوام النفايات[23].

لقد تطورت اساليب معالجة النفايات كثيرا واصبح مفهوم اعادة التدوير فكرة اساسية لكافة المجتمعات سواء اكانت متطورة او نامية، تقترح الباحثة ادخال تقنيات الفرز ومعامل التدوير والمحارق المغلقة كبديل لعملية الالقاء في المناطق المفتوحة او حتى عمليات طمر النفايات لما يمكن ان تسببه من اضرار بيئية واقتصادية وصحية على حياة السكان في مدينة النصر والسلام.

5_ الاتصالات:

5_1 واقع حال الاتصالات:

تشير البيانات المتوفرة الى وجود بدالة واحدة في المدينة ولم تتوفر اي معلومات عن قدرتها التشغيلية، وتقوم شركات الهاتف النقال بتوفير خدمة الاتصال في المدينة.

ترى الباحثة انه من الضروري ادخال خدمة الهواتف الارضية في المدينة لعدة اسباب اهمها توفير بديل اقل كلفة من استخدام الهواتف النقالة، فضلا عن الخدمات الاخرى التي تتيحها شبكات الاتصال الارضية كخدمات الانترنت.

يؤيد وجهة النظر اعلاه ماورد في البيانات المتوفرة التي اوضحت حاجة 44% من السكان لتوفير خدمة الهاتف الارضي في مدينة النصر والسلام[24].

5_ 1_2تقديرات الحاجة للاتصالات:

تسعى الباحثة الى تخصيص خط واحد لكل(4) شخص كمعيار مناسب لمدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030، وكما موضح في الجدول (14).

يتضح من الجدول (14) ان الباحثة تقدر عدد الخطوط الهاتفية سنة(2030)التي ستخدم المدينة بحدود (56)الف خط، لاشك ان هذا العدد من الخطوط يستلزم احداث تطوير كبير على مستوى البدالات المناسبة وشبكة الاسلاك الواصلة، ولكنه يمكن ان يكون اضافة كبيرة الى البنية التحتية للاتصالات في المدينة ولايجعل الاتصالات مقتصرة على شركات او اساليب معينة.

جدول (14)

خطوط الهاتف الارضي في مدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030

السنة	عدد السكان الحضر	عدد الخطوط الهاتفية
2009	96,147	غير محدد
2015	116,149	29,037
2020	135,961	33,990
2025	159,152	39,787
2030	186,299	46,574
اضافة لتغطية الخدمات التجارية والصناعية (20%)		9,315
عدد الخطوط لسنة الهدف		55,889

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى: وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام/ 2010

6_ محطات الوقود:

تقوم محطة وقود خان ضاري بتوفير الخدمة لكل مدينة النصر والسلام[25]، وبالتاكيد فان محطة واحدة لاتكفي لخدمة (100) الف نسمة او مدينة كاملة.

تقترح الباحثة تخصيص محطة وقود لكل 20 الف شخص في المدينة بما معناه ان ناحية النصر والسلام تحتاج حاليا الى (5) محطات وقود وكما موضح في جدول (15)، ويرى ان هذا التخصيص مناسب تخطيطيا ولطبيعة نمط الحياة العراقي الذي يحتاج الى توفير المشتقات النفطية لاغراض وسائل النقل المختلفة والاستخدامات المنزلية، فضلا عن ان تلك المحطات ستخدم جميع المرور النافذ عبر المدينة، والذي لايخفى اثره على المدينة حاليا او مايمكن ان يوفره من عوائد للمدينة.

يتضح من الجدول (15) ان عدد محطات الوقود المطلوبة سيكون 9 محطات في سنة الهدف وبمساحة تقديرية 4.5 هكتار (45,000 متر مربع)، يستلزم توقيع محطات الوقود بشكل مدروس ضمن المدينة وفي نطاق حركة المركبات.

جدول (15)

محطات الوقود في مدينة النصر والسلام لغاية سنة 2030

السنة	عدد السكان الحضر	محطات الوقود
2009	96,147	1
2015	116,149	4
2020	135,961	1
2025	159,152	1
2030	186,299	2
المجموع لغاية سنة الهدف		9
معدل المساحة المخصصة للمحطة الواحدة (هكتار)		0.5
المساحة الاجمالية لسنة الهدف (هكتار)		4.5

المصدر: جهد الباحثة بالاستناد الى: وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام/ 2010

المبحث الثالث: معايير البنى التحتية للمناطق الحضرية

لقد اوضحت دراسة واقع الحال للبنى التحتية الفنية في ناحية النصر والسلام وتقديرات الحاجة المستقبلية ضرورة وجود معايير تخطيطية او استرشادية لبيان الجهد المطلوب في توفير البنى التحتية الفنية للسكان، يمكن تلخيص المعايير الاسترشادية لتوفير خدمات البنى التحتية حسب عدد السكان للمناطق الحضرية وكالآتي:

اولا : الكهرباء:

يعتمد تحديد حصة الفرد من تجهيز الطاقة الكهربائية وللاغراض المنزلية على العديد من العوامل المتعلقة باسلوب ونمط حياة الفرد، كما اتضح من خلال مقارنات الاستهلاك عالميا واقليميا و محليا فإن حصة الفرد العراقي متدنية جدا، حسب دراسة بيانات واقع الحال لمنطقة الدراسة، تقترح الباحثة معيارا استرشاديا قدره (1,4) كيلو واط. ساعة\ شخص لاغراض تقدير طاقة تجهيز الكهرباء للمناطق الحضرية وللاغراض المنزلية.

ثانيا: الماء الصالح للشرب:

يرتبط تحديد كمية المياه الصالحة للشرب بنمط الاستخدام الفردي والاغراض التي يتم استخدام الماء لها، فقد يتم استخدام المياه الصالحة للشرب لاغراض سقي الحدائق في الوحدات السكنية في الحالات التي لاتتوفر فيها خدمة الماء الخام لاغراض السقي، وفقا لمقارنات الاستهلاك وحسب تحليلات بيانات واقع الحال لمنطقة الدراسة، تقترح الباحثة معيارا استرشاديا قدره 500 لتر. يوم\ شخص، لايشمل المعيار الضائعات والاستخدامات الصناعية وسقي الحدائق وغسل الشوارع.

ثالثا:الصرف الصحي:

ترتبط طاقة تصريف الصرف الصحي (المياه الثقيلة ومياه الامطار) بعدد سكان المنطقة الحضرية، وفقا لتحليلات بيانات واقع الحال لمنطقة الدراسة تقترح الباحثة معيارا استرشاديا لخدمة الصرف الصحي قدره 400 م^3. ساعة\ 100 الف شخص (بضمنها 20% لتغطية المناطق الصناعية والشوارع والمناطق المفتوحة)

رابعا:جمع ومعالجة النفايات:

تؤثر في خدمة جمع ومعالجة النفايات توفر وسائل جمع النفايات ويعتمد تحديدها على الجهة الادارية المسؤولة عن الخدمة، من الضروري تحديد منطقة لطرح ومعالجة النفايات لاي منطقة حضرية وبموقع ملائم خارج المنطقة وبعكس اتجاه الرياح الهابة على

المدينة، وفقا لدراسة بيانات واقع الحال لمنطقة الدراسة تقترح الباحثة معيارا استرشاديا لتقدير حجم النفايات التي يطرحها كل فرد قدره (1,2) م3. سنة\ شخص، تقدر الباحثة حاجة المناطق الحضرية لمساحات جمع ومعالجة النفايات بمعيار استرشادي وبمعدل مساحة (1) هكتار 10 آلاف شخص يعني م2 لكل شخص.

خامسا: الاتصالات:

بالرغم من الخدمات المتزايدة التي تقدمها الاتصالات اللاسلكية فان وجود شبكة للاتصالات الارضية تزيد من بدائل توفر خدمة الاتصالات ويمكن تطوير الخدمة الارضية بشكل يجعل كلفة الاستخدام اقل مقارنة بالهواتف النقالة، وفقا لمقارنات توفر خطوط الاتصال الارضي عالميا واقليميا وحسب بيانات واقع الحال المتوفرة عن منطقة الدراسة تقترح الباحثة معيارا استرشاديا لتوفي خدمة الاتصالات الارضية قدره خط لكل \ 4 نسمة.

سادسا: محطات الوقود:

يخضع توفر محطات الوقود ضمن المناطق الحضرية على عدد السكان فيها وغاليا مايتم توفيرها على مستوى الحي وتعتمد مساحة محطة الوقود على نوع الوقود المجهز والمساحات المطلوبة لخزن الوقود بشكل آمن، وفقا للبيانات المتوفرة عن منطقة الدراسة تقترح الباحثة معيارا استرشاديا قدره محطة\ حي (10–20 الف شخص) بمعدل مساحة 0,5 هكتار (5,000 متر مربع او (2) دونم) للمحطة الواحدة.

الاستنتاجات والتوصيات:

1) من الضروري احتساب معدل توفير الخدمات التحتية بالعلاقة مع عدد السكان ومستواهم المعاشي والثقافي والعمراني ، وبمعايير تخطيطية واضحة مبنية على معدلات الحاجة والمساحات اللازمة لتوفير الخدمات وخصوصا لخدمة جمع ومعالجة النفايات وخدمة محطات الوقود.
2) ينبغي التفكير باسلوب اللامركزية في توفير الخدمات وخصوصا الكهرباء لما يمكن ان يؤديه ذلك الى خفض في التكاليف الاقتصادية لتقديم الخدمة، لذا ينبغي توفير محطة مركزية لعموم المدينة تساندها محطات ثانوية على مستويات الاحياء والمحلات والازقة لضمان استمرارية تجهيز الطاقة.

3) من الممكن ان تكون عملية توفير الخدمات مستدامة وتقوم بتوفير العديد من فرص العمل للساكنين في المدينة كما يمكنها ان تكون ذات عوائد اقتصادية (كما في خدمة معالجة النفايات ومعامل اعادة التدوير او الاستفادة من مياه الامطار لغرض السقي).
4) ينبغي توفير الخدمات بالتقنيات والاساليب التي تفي بحاجة المدينة وتقلل التاثيرات البيئية عليها.
5) ضرورة تقليل الاعتماد على السلطات المختصة في عملية توفير الخدمات ومحاولة ادخال القطاع الخاص كجزء من عملية توفير هذه الخدمات في المدينة.

الخلاصة:

تحتاج خدمات البنى التحتية الى تحديد معايير استرشادية يمكن على اساسها ايضاح كفاية الخدمات للساكنين في المنطقة الحضرية، من خلال المقارنات بين ماينبغي توفره وتحليلات الحاجة امكن ايضاح حجم النقص في كفاية الخدمات التحتية لحالة دراسية (ناحية النصر والسلام)، ترتبط طاقة الخدمات التحتية وتوفرها بالزمن اذ ان مستوى الخدمة يرتبط باحتياجات الفرد ومستواه المعاشي والثقافي والتي تشير البيانات المتوفرة الى ازدياد مستمر في استهلاك الفرد للخدمات ككل، من الضروري توضيح معايير البنى التحتية بالعلاقة مع احتياج الفرد او حسب المساحة وبالشكل الذي يجعل من عملية توفير الخدمة مستمرا.

الهوامش:

1 De Zuane, Jhon, "Handbook of drinking water quality",2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1997, NY, USA, p 527
2 International Energy Agency, "2014 Key World Energy Statistics", Chirat Prints, Paris, France, 2014.p 25
3 المصدر السابق، ص 28
4 Central Intelligence Agency, "The CIA World Factbook 2015", Skyhorse Publishing, N.Y., USA, 2015, p 029-part09a
5 المصدر السابق، ص 029-part09a
6 المصدر السابق، ص 029-part09a
7 De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969, p 299
8 المصدر السابق، ص 320
9 المصدر السابق، ص 319
10 Central Intelligence Agency, op cit. p 029-part09a
11 جهد الباحثة بالاستناد الى: Central Intelligence Agency, op cit. p 029-part09a

12 Bullis, Kevin, "Smart Wind and Solar Power", MIT Technology Review, Vol.117, Issue No.3, May-June 2014, p 46

13 De Chiara, op cit., p 304

14 Jenks, Mike & Jones Collin, " Dimensions of the sustainable city, Springer Media B.V. 2010, London, UK, p. 80

15 وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام

16 Hyde, Richard (ed.), "Bioclimatic housing: innovative designs for warm climates", Earthscan, UK, 2008, p.4

17 وايدله بلان، التصميم لاساس لمدينتي تكريت وسامراء، المانيا الاتحادية، 1983، ص 180

18 Bullis, op cit. p 47

19 وزارة البلديات، سبق ذكره

20 المصدر السابق

21 المصدر السابق

22 POLSERVICE Consulting Engineers, "Comprehensive Development Plan for Baghdad 2000", 2nd Pub., Warsaw, Poland, Aug. 1973, p234.

23 وزارة البلديات، سبق ذكره

24 المصدر السابق

25 المصدر السابق

المصادر:

1. International Energy Agency, "2014 Key World Energy Statistics", Chirat Prints, Paris, France, 2014.
2. De Chiara, Joseph & Koppelman, Lee, "Planning Design Criteria", Van Nostrad Reinhold Co., N.Y., USA, 1969.
3. De Zuane, Jhon, "Handbook of drinking water quality",2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., NY, USA, 1997.
4. Central Intelligence Agency, "The CIA World Factbook 2015", Skyhorse Publishing, N.Y., USA, 2015.
5. Hyde, Richard (ed.), "Bioclimatic housing: innovative designs for warm climates", Earthscan, UK, 2008
6. Bullis, Kevin, "Smart Wind and Solar Power", MIT Technology Review, Vol.117, Issue No.3, May-June 2014.
7. Jenks, Mike & Jones Collin, " Dimensions of the sustainable city, Springer Media B.V. 2010, London, UK
8. POLSERVICE Consulting Engineers, "Comprehensive Development Plan for Baghdad 2000", 2nd Pub., Warsaw, Poland, Aug. 1973

9. وزارة البلديات والاشغال العامة/ مديرية التخطيط العمراني/ قسم التخطيط/ احصائيات عن قضاء ابي غريب/ ناحية النصر والسلام
10. وايدله بلان، التصميم لاساس لمدينتي تكريت وسامراء، المانيا الاتحادية، 1983
11. الامم المتحدة، منظمة الصحة العالمية، الدلائل الارشادية لجودة مياه الشرب، جنيف، سويسرا، ط2، 2013

Planning Criteria for Technical Infrastructures in Iraqi Cities

-Alnaser wa Alsalam case study-

Technical infra structures criteria for the main six facilities including electricity supply, drinking water, sanitary waste, refuse collection, communication and fuel supply had been detected through the analysis of availability and need for an urban case study (Alnaser wa Alsalam) within a time forcast up to 2030, the criteria includes area and per capita values which can be used as a guide for the Baghdad urban area.