



## بررسی وضعیت سامانه‌های تأمین، انتقال و توزیع آب شهری کشور در سال ۱۳۸۵

دان جلالی

آب و سکونتگاه پیوندی به دیرینگی یکجانشینی انسان دارند. از آغاز ظهور سکونتگاه‌های بشری در شکل‌های مختلف آن آب هم در تعیین مکان سکونتگاه و هم در میزان رشد آن مؤثر بوده است. اما به تدریج فناوری به قصد پاسخگویی به نیاز روزافزون برآمده از افزایش جمعیت، در کوشش برای گذر از این دو محدودیت، یعنی محدودیت مکانی و محدودیت رشد، به یاری انسان آمد و این البته در شکل ساده انگارانه‌ی آن نتیجه‌ای جز از میان رفتن منابع آب‌های زیرزمینی و آسیب رساندن به انواع دیگر جانداران را در پی نداشته

است. در این نقطه است که مدیریت شهرها و مدیریت منابع و مصارف آب با یکدیگر پیوند می‌خورند و وظیفه‌ای سنگین بر دوش مدیران شهرها قرار می‌گیرد. چون تصور مدیریت منابع و مصارف آب بدون در نظر گرفتن شهرها، به عنوان عوامل اصلی بر هم زنده‌ی توازن طبیعی، غیرممکن است.

در اینجا قصد بر آن است تا در مرحله‌ی نخست وضعیت تولید و مصرف آب در نقاط شهری استان‌های کشور از راه آمارهای موجود بررسی شود و در پایان با ساخت چند شاخص از آمارهای در دسترس کارایی

سامانه‌های تولید و آبرسانی مورد بازبینی قرار گیرد. به جهت مقایسه پذیری نقاط شهری استان‌های کشور از این نظر میزان جمعیت شهری استان‌های مختلف در سال ۱۳۸۵ وارد بررسی کنونی شده است.

#### توان تولید آب

نخستین شاخص مورد بررسی ظرفیت تأمین آب توسط سامانه‌ی تولید آب نقاط شهری استان هاست. این ظرفیت که می‌توان آن را کل توان تولیدی سامانه‌های مورد نظر در تولید آب در سال مورد بررسی دانست بر حسب دبی آب بیان می‌شود یعنی کل میزان آبی که سامانه‌های مورد بحث می‌تواند در هر ثانیه تولید و وارد خطوط انتقال آب کند. میزان این عدد هم به ویژگی‌های اقلیمی منطقه همانند میزان بارش‌های سالانه و ماهانه، وضعیت آب‌های سطحی و زیرزمینی و منابع در دسترس و تدارک دیده شده و هم مسایل فنی بکاررفته در سامانه‌ی تولید، انتقال و توزیع آب بستگی دارد. از آنجا که عوامل طبیعی در رسیدن به توان تولید دخیل هستند رسیدن به این اعداد همواره امکان‌پذیر نیست و در بسیاری زمان‌ها تولید آب با مقداری که با داشتن این دبی تولید می‌شود، فاصله دارد. بررسی توان تولید آب به ازای هر نفر جمعیت شهری در استان‌های مختلف کشور نشان می‌دهد که بالاترین توان از آن مجموع سامانه‌های نقاط شهری استان‌های سیستان و بلوچستان، خوزستان، گیلان و مازندران به ترتیب با توان‌های ۰/۰۰۷۹، ۰/۰۰۶۳، ۰/۰۰۵۷ و ۰/۰۰۵۴ لیتر آب در ثانیه به ازای هر نفر است. از سوی دیگر مجموع سامانه‌های نقاط شهری استان‌های بوشهر، خراسان شمالی، خراسان جنوبی و اردبیل به ترتیب با توان‌های ۰/۰۰۲۷، ۰/۰۰۲۸، ۰/۰۰۳۱ و ۰/۰۰۳۴ لیتر بر ثانیه به ازای هر نفر کمترین توان تولید را برای هر نفر جمعیت شهری دارند. باید این نکته را در نظر داشت که توان تولید یک استان (بدون احتساب جمعیت) می‌تواند از استان دیگر پایین‌تر باشد اما زمانی که این توان با جمعیت ساکن در نقاط شهری سنجیده شود ممکن است که استان‌هایی با توان کلی بالا به دلیل مواجهه با سطح نیاز بالا توان تأمین شان در برابر هر نفر پایین بیاید.

#### سرانه‌ی مصرف آب

در اینجا مصرف سرانه‌ی آب با توجه به داده‌های

در اختیار به دو طریق محاسبه شد که هر یک با توجه به نوع داده‌های مورد استفاده گویای نکات ویژه‌ای است.

ستون مربوط به فروش آب به مقدار آبی اشاره دارد که از روی رقم ثبت شده در دستگاه‌های اندازه‌گیری (کنتورهای آب) بدست آمده است. محاسبه‌ی مصرف سرانه از روی این رقم، که به عنوان آب با درآمد شناخته می‌شود، از آنجا که میزان مصرف در مقصد اندازه‌گیری می‌شود رفتار مصرف کننده را بهتر نشان می‌دهد. ستون ششم جدول بر این پایه محاسبه شده است. بررسی این ستون نشان می‌دهد که بیشترین سرانه‌ی مصرف آب بر مبنای فروش آب در سال ۱۳۸۵ از آن ساکنان نقاط شهری استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (۹۶/۳۲ مترمکعب در سال)، خوزستان (۹۵/۶۷ مترمکعب در سال)، سمنان (۹۰/۷۲ مترمکعب در سال) و تهران (۸۷/۰۷ مترمکعب در سال) است و کمترین میزان سرانه‌ی مصرف آب بر مبنای فروش به ترتیب در اختیار ساکنان نقاط شهری استان‌های کردستان (۳۵/۶۶ مترمکعب در سال)، خراسان رضوی (۴۳/۷۸ مترمکعب در سال)، سیستان و بلوچستان (۴۵/۰۳ مترمکعب در سال) و خراسان جنوبی (۵۲/۵۴ مترمکعب در سال) قرار دارد.

با این وجود مواردی چون نبود دقت در تجهیزات اندازه‌گیری (کنتورهای مشترکین)، نشت از انشعابات آنها و مصارف غیر مجاز رقم بیش گفته را از میزان واقعی مصرف دور می‌سازد. جدای از این، مواردی چون نشت در طول خطوط انتقال، نشت درون شبکه توزیع، نشت از مخازن و در نهایت مصارف داخلی تصفیه خانه‌ها که به نوعی می‌توان آنها را به ویژگی‌های سامانه مربوط دانست منجر به آن می‌شود که تمام آب وارد شده در سیستم به دست مصرف کننده نرسد و در واقع نقایص شبکه مصرف بالاتری را در درون سامانه رقم بزند. این آب وارد شده به درون سیستم به عنوان کل تولید آب شناخته می‌شود و محاسبه‌ی مصرف سرانه بر پایه‌ی آن می‌تواند بازگو کننده‌ی تأثیر نقص‌های سیستم در موارد پیش گفته در میزان مصرف کلی آب باشد که تمامی آن به رفتار مصرف کننده باز نمی‌گردد. بررسی ستون چهارم نشان می‌دهد که بیشترین میزان مصرف سرانه آب بر مبنای تولید آب به ترتیب از آن ساکنان نقاط شهری استان‌های

خوزستان (۱۷۵/۶۹ مترمکعب در سال)، مازندران (۱۲۱/۹۸ مترمکعب در سال)، سمنان (۱۴۵/۸۷ مترمکعب در سال) و لرستان (۱۱۹/۵۰ مترمکعب در سال) و کمترین میزان سرانه مصرف بر مبنای تولید آب به ترتیب از آن ساکنان نقاط شهری استان‌های سیستان و بلوچستان (۶۷/۵۴ مترمکعب در سال)، خراسان جنوبی (۷۰/۹۶ مترمکعب در سال)، اردبیل (۷۷/۲۳ مترمکعب در سال) و گلستان (۷۷/۵۴ مترمکعب در سال) است.

### کارایی سامانه

مخازن انباشت آب در شهر برای تأمین نوسان‌های ساعتی و روزانه مصرف آب شهرها به کار می‌روند و به جز آن نیز کار تأمین فشار لازم در شبکه‌ی شهری را نیز انجام می‌دهند (منزوی، ۱۳۷۸ : ۲۲۱). یکی از شاخص‌هایی که سامانه‌های تأمین

مخازن انباشت آب در شهر برای تأمین نوسان‌های ساعتی و روزانه مصرف آب شهرها به کار می‌روند و به جز آن نیز کار تأمین فشار لازم در شبکه‌ی شهری را نیز انجام می‌دهند (منزوی، ۱۳۷۸ : ۲۲۱). یکی از شاخص‌هایی که سامانه‌های تأمین

مخازن انباشت آب در شهر برای تأمین نوسان‌های ساعتی و روزانه مصرف آب شهرها به کار می‌روند و به جز آن نیز کار تأمین فشار لازم در شبکه‌ی شهری را نیز انجام می‌دهند (منزوی، ۱۳۷۸ : ۲۲۱). یکی از شاخص‌هایی که سامانه‌های تأمین

استان	ظرفیت نامین آب (لیتر بر ثانیه)	ظرفیت نامین آب به ازای هر نفر (لیتر بر ثانیه)	تولید آب (هزار متر مکعب)	تولید آب به ازای هر نفر (متر مکعب)	فروش آب (هزار متر مکعب)	فروش آب به ازای هر نفر (متر مکعب)	فروش آب (هزار متر مکعب)	فروش آب به ازای هر نفر (متر مکعب)	سهم آب بدون درآمد کل تولید (درصد)	حجم مخازن آب (متر مکعب)	حجم مخازن به ازای هر نفر (متر مکعب)	طول شبکه با قطر ۸۰ میلی متر و بیشتر (کیلومتر)	تعداد اشعاب (قطره)	چگالی شبکه (قطره در هر کیلومتر)	جمعیت شهری
آذربایجان شرقی	۱۰۳۲۷	۰/۰۰۲۳	۲۰۲۴۶۶	۸۵/۱۰	۱۶۲۴۲۲	۶۷/۶۰	۲۴۰۲۴	۴۰/۵۶	۸۷۷۰۵۰	۰/۳۷	۵۴۹۴	۵۸۰۹۳۵	۱۰۶	۲۴۰۲۵۳۹	
آذربایجان غربی	۶۴۶۵	۰/۰۰۳۷	۱۵۴۰۱۵	۸۹/۲۹	۱۱۱۶۳۶	۶۲/۷۲	۲۲۲۷۹	۲۷/۵۲	۲۷۳۶۰	۰/۱۶	۳۸۸۵	۳۷۷۷۵۱	۹۷	۱۷۲۴۹۵۴	
اردبیل	۲۴۱۵	۰/۰۰۲۴	۵۵۲۶۳	۷۷/۲۳	۴۰۴۸۰	۵۶/۵۷	۱۴۷۸۳	۳۶/۷۵	۱۸۵۱۸۴	۰/۲۶	۲۰۶۲	۱۷۲۷۵۲	۸۴	۷۱۵۵۹۷	
اصفهان	۱۵۰۲۲	۰/۰۰۲۰	۳۳۳۴۰	۸۷/۷۵	۲۷۲۷۱۸	۷۲/۰۶	۵۹۶۲۲	۱۷/۸۹	۶۹۶۷۶۰	۰/۱۸	۱۰۸۳۹	۹۲۶۸۳۳	۸۶	۳۷۹۱۷۲۸	
ایلام	۱۶۴۹	۰/۰۰۵۰	۳۷۵۶۲	۱۱۳/۴۰	۲۳۹۹۰	۷۲/۴۲	۱۳۵۷۲	۳۶/۱۳	۹۳۶۰۰	۰/۲۸	۱۴۴۰	۸۰۶۱۵	۵۶	۲۳۱۲۳۱	
بوشهر	۱۵۳۱	۰/۰۰۲۷	۵۴۰۰۲	۷۸/۲۸	۳۳۴۱۵	۵۶/۱۳	۱۲۷۸۷	۲۸/۲۳	۱۴۷۳۵۰	۰/۲۶	۲۰۷۵	۱۱۸۴۸۵	۵۷	۵۷۴۴۶۵	
تهران	۴۸۸۷۱	۰/۰۰۴۱	۱۴۵۶۶۳۶	۱۱۸/۸۱	۱۰۶۷۵۵۱	۸۷/۰۷	۳۸۹۰۷۵	۳۶/۷۱	۲۶۰۶۵۲۲	۰/۲۱	۱۷۸۴۶	۱۶۲۷۷۴۳	۹۱	۱۲۲۶۰۴۳۱	
چهارمحال و بختیاری	۲۲۷۱	۰/۰۰۵۱	۴۴۲۸۱	۱۰۰/۱۲	۳۱۳۵۶	۷۰/۸۹	۱۲۲۲۵	۳۹/۱۹	۱۱۵۰۰۰	۰/۲۶	۱۱۵۰۰	۱۲۱۴۲۲	۷۸	۴۴۲۳۸	
خراسان جنوبی	۱۰۱۳	۰/۰۰۳۱	۲۳۱۸۲	۷۰/۹۶	۱۷۱۶۵	۵۲/۵۴	۶۰۱۷	۲۵/۹۶	۵۳۱۸۰	۰/۱۶	۹۴۷	۶۸۰۰۰	۷۳	۳۲۶۶۹۵	
خراسان رضوی	۱۴۴۵۴	۰/۰۰۳۸	۳۰۴۹۸۶	۸۰/۰۱	۱۶۶۸۵۵	۴۳/۷۸	۱۳۸۰۹۱	۴۵/۲۸	۶۷۳۶۰	۰/۱۸	۷۶۶۷	۹۰۸۰۰۶	۱۱۹	۳۸۱۱۹۰۰	
خراسان شمالی	۱۰۹۴	۰/۰۰۲۸	۳۳۴۴۰	۸۵/۲۱	۲۲۶۵۷	۵۷/۷۳	۱۰۷۸۳	۳۲/۲۵	۸۷۲۹۰	۰/۲۴	۱۰۴۴	۹۵۳۵۱	۹۳	۳۹۲۴۵۸	
خوزستان	۱۷۹۶۱	۰/۰۰۶۳	۵۰۲۸۴۷	۱۷۵/۶۹	۲۷۴۹۱۹	۹۵/۶۷	۲۲۹۹۲۸	۴۵/۵۴	۷۸۱۶۰	۰/۲۵	۸۲۵۳	۶۴۷۱۹۷	۷۸	۲۸۷۳۵۶۴	
زنجان	۲۴۶۵	۰/۰۰۴۴	۵۴۹۶۱	۹۸/۲۶	۳۷۳۸۹	۶۶/۸۲	۱۷۵۷۲	۳۱/۹۷	۹۱۱۲۰	۰/۱۶	۱۴۵۶	۱۳۰۲۸۳	۹۰	۵۵۹۳۴۰	
سمنان	۲۰۸۲	۰/۰۰۴۷	۵۲۷۴۱	۱۲۱/۸۸	۳۹۹۶۷	۹۰/۷۲	۱۳۷۷۴	۲۵/۶۳	۱۴۴۵۵۰	۰/۲۳	۱۹۸۶	۱۳۶۵۶۲	۶۹	۴۴۰۵۵۹	
سیستان و بلوچستان	۹۴۸۱	۰/۰۰۷۹	۶۷۵۴	۵۳۲۵	۴۵۰۳	۲۶۴۹	۳۲۲۲	۳۳۰۳۵	۲۳۰۳۵	۰/۲۰	۳۳۷	۱۹۷۵۰	۵۸	۱۱۹۳۱۹۸	
شیراز	۱۱۳۳۸	۰/۰۰۴۳	۲۷۸۵۷۵	۱۰۵/۰۱	۱۸۴۶۷۳	۶۷/۶۱	۹۳۰۰۲	۳۳/۷۱	۴۹۷۰۰	۰/۱۹	۷۷۲۳	۷۶۲۸۹۷	۹۹	۲۶۵۳۹۴۷	
قزوین	۳۱۸۹	۰/۰۰۴۱	۷۲۴۴۳	۹۳/۱۲	۵۵۱۸۰	۷۰/۹۳	۱۷۲۶۳	۲۳/۸۳	۱۱۹۴۷۰	۰/۱۵	۱۵۶۵	۱۶۵۶۳۴	۱۰۶	۷۷۷۹۷۵	
قم	۳۸۸۲	۰/۰۰۳۹	۸۱۸۰۷	۸۳/۲۱	۵۶۴۲۰	۵۷/۲۹	۲۵۲۸۷	۳۱/۰۳	۲۱۷۲۷۰	۰/۲۲	۱۷۶۳	۲۰۲۶۵۲	۱۱۶	۹۸۲۰۹۴	
کردستان	۳۲۹۰	۰/۰۰۳۸	۸۳۲۷۰	۹۶/۲۵	۳۰۵۲۰	۳۵/۶۶	۵۱۸۵۰	۶۲/۹۵	۱۹۸۸۰	۰/۲۳	۱۷۲۱	۱۷۰۶۴۷	۹۹	۸۵۵۸۱۹	
کرمان	۷۴۹۹	۰/۰۰۴۸	۱۵۶۶۴۲	۱۰۰/۹۰	۱۰۵۶۸۷	۶۸/۰۷	۵۰۹۵۵	۳۲/۵۳	۵۷۳۷۸۰	۰/۲۷	۶۸۸۵	۳۸۰۶۸۰	۵۵	۱۵۵۲۵۱۹	
کرمانشاه	۵۶۱۵	۰/۰۰۴۵	۱۳۰۶۷۳	۱۰۴/۱۰	۸۵۹۹۵	۶۸/۶۴	۴۴۷۲۸	۲۴/۲۳	۲۴۰۵۵۲	۰/۲۷	۲۰۵۵	۲۷۲۴۹۴	۱۳۳	۱۲۵۵۳۱۹	
گهگلوبه و بویراحمد	۱۱۳۰	۰/۰۰۳۷	۳۲۰۰۵	۱۰۵/۹۱	۲۹۱۰۸	۹۶/۴۲	۲۸۹۷	۹/۰۵	۵۱۵۰۰	۰/۱۷	۱۰۴۳	۷۰۳۰۲	۶۷	۳۰۲۱۹۴	
گلستان	۳۱۲۲	۰/۰۰۳۹	۶۱۶۵۳	۷۷/۵۴	۴۶۳۹۷	۵۸/۳۵	۱۵۲۵۶	۲۴/۷۴	۱۳۲۰۰	۰/۱۷	۲۰۹۵	۱۶۷۱۰۵	۸۰	۷۹۵۱۲۶	
گیلان	۷۳۹۹	۰/۰۰۵۷	۱۱۳۲۹۳	۸۶/۶۶	۷۹۸۸۲	۶۱/۶۵	۳۳۰۰۹	۲۸/۸۶	۳۸۷۲۰	۰/۱۹	۲۴۸۳	۳۹۱۳۶۶	۶۵	۱۲۹۵۷۵۱	
لرستان	۵۱۷۴	۰/۰۰۵۱	۱۲۱۹۱۰	۱۱۹/۵۰	۶۹۴۰۱	۶۸/۰۳	۵۲۵۰۹	۴۲/۰۷	۱۸۰۹۸۳	۰/۱۸	۱۹۶۶	۲۲۴۱۹۹	۱۱۴	۱۰۲۰۱۵۰	
مازندران	۸۴۰۲	۰/۰۰۵۴	۲۴۶۷۰۸	۱۴۵/۸۷	۱۲۷۲۵۷	۸۱/۸۸	۹۹۵۵۱	۴۳/۸۷	۴۰۳۳۲۶	۰/۲۶	۶۱۲۰	۴۱۸۳۴۴	۶۸	۱۵۵۴۱۴۳	
مرکزی	۴۶۹۳	۰/۰۰۵۰	۱۰۳۷۹۸	۱۱۰/۲۹	۶۸۰۲۵	۷۲/۹۸	۳۴۷۷۳	۳۳/۸۳	۱۶۶۸۵۰	۰/۱۸	۲۱۵۰	۲۱۱۶۴۴	۹۸	۹۳۲۰۷۳	
هرمزگان	۳۱۶۳	۰/۰۰۴۸	۹۶۷۸۶	۱۱۶/۱۱	۵۲۰۹۱	۷۸/۷۷	۳۴۶۵۰	۳۲/۱۶	۳۱۲۵۶۱	۰/۲۸	۲۳۸۹	۱۳۳۶۹۹	۵۸	۶۶۱۳۲۵	
همدان	۴۰۷۸	۰/۰۰۴۲	۷۰۲۴۶	۹۲/۵۳	۵۴۳۹۶	۵۷/۵۰	۳۴۵۰۰	۳۷/۸۵	۲۸۸۰۶۰	۰/۲۵	۲۴۷۷	۱۹۹۱۶۴	۸۱	۳۸۰۷۷۱	
یزد	۴۰۶۹	۰/۰۰۵۲	۸۰۵۲۳	۱۰۱/۹۵	۶۱۱۷۳	۷۷/۴۵	۱۹۳۵۰	۲۴/۰۳	۲۰۸۹۹۸	۰/۲۶	۴۸۳۳	۲۵۵۰۰۶	۵۳	۷۸۹۸۰۳	
کل کشور	۲۱۴۱۵۴	۰/۰۰۴۴	۵۰۹۴۴۲۸	۱۰۵/۵۶	۳۴۴۴۵۲	۷۱/۷۹	۱۶۲۹۹۷۶	۳۲/۰۰	۱۰۹۱۴۷۲۱	۰/۲۳	۱۱۹۰۵۹	۱۰۱۱۵۱۸۹	۸۵	۴۸۲۵۹۹۶۴	

وضعیت سامانه‌های تأمین و آبرسانی نقاط شهری استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵



کارایی را از این نظر و شبکه‌های نقاط شهری استان‌های کردستان (۶۲/۹۵ درصد)، خوزستان (۴۵/۵۴ درصد)، خراسان رضوی (۴۵/۲۸ درصد) و مازندران (۴۳/۸۷ درصد) پایین‌ترین میزان کارایی را در برابر بحران‌های فصلی و سالانه دارند. در بین متغیرهای تأثیرگذار بر کارایی شبکه جدا از مواردی که به مسایل فنی خود شبکه آبرسانی مربوط می‌شود که زیر نظر شرکت‌های آب و فاضلاب است. پاره‌ای متغیرهای برون‌زا نیز وجود دارد که به ویژگی‌های خود شهرها بازگشته و در میزان کارایی شبکه به‌ویژه از نظر هزینه‌های کارگذاری این شبکه‌ها تأثیرگذار است. یکی از این ویژگی‌ها نحوه‌ی رشد شهر است. پراکندگی شهری ۱ به معنای «پخشایش» کنترل نشده‌ی توسعه بر روی زمین روستایی یا زمین توسعه نیافته» (سیف الدینی، ۱۳۷۸: ۴۳۲) از عوامل مهم قابل بررسی است و از پیامدهای آن تراکم‌های پایین جمعیتی و ساختمانی است به‌گونه‌ای که از زمین به صورت کافی استفاده نمی‌شود. این امر مهم‌ترین تأثیر خود را در افزایش هزینه‌های کارگذاری انواع زیرساخت‌های شهری نشان می‌دهد. یکی از این زیرساخت‌ها شبکه‌های آبرسانی است که هزینه‌های نصب آن‌را بی آنکه از ظرفیت‌های ممکن آن استفاده شود بالا می‌برد. شاخصی که می‌توان برای سنجش کارایی شبکه از این نظر استفاده کرد تعداد انشعاب‌ها در هر کیلومتر از مسیر شبکه، چگالی شبکه، است که بالاتر بودن میزان آن ترسیم‌کننده‌ی وضعیت مناسب‌تر است. بررسی ستون مربوط به این شاخص نشان می‌دهد که کمترین میزان بهره‌برداری کارا از شبکه از آن نقاط شهری استان‌های یزد (۵۳ انشعاب در هر کیلومتر)، کرمان (۵۵ انشعاب در هر کیلومتر)، ایلام (۵۶ انشعاب در هر کیلومتر) و بوشهر (۵۷ انشعاب در هر کیلومتر) و بالاترین میزان کارایی در بهره‌برداری از شبکه از آن نقاط شهری استان‌های کرمانشاه (۱۳۳ انشعاب در هر کیلومتر)، خراسان رضوی (۱۱۹ انشعاب در هر کیلومتر)، قم (۱۱۶ انشعاب در هر کیلومتر) و لرستان (۱۱۴ انشعاب در هر کیلومتر) است.

اندازه‌گیری کرد، شهرها با بحران‌های آب فصلی و سالانه نیز مواجه می‌شوند که در این جا نیز جدا از سیستم تأمین آب، شبکه‌ی انتقال و توزیع آب نیز می‌توانند نقش بسیار مهمی در نشان دادن کارایی برابر این بحران‌ها ایفا کنند. همان‌گونه که رفت میان آب تولیدی و وارد شده به سیستم و آنچه که در نهایت به عنوان آب با درآمد شناخته می‌شود و سرچشمه‌های گوناگونی دارد تفاوت وجود دارد. به این تفاوت آب بدون درآمد گفته می‌شود. بسیاری از این عوامل چون نشت از خطوط انتقال، مخازن، شبکه‌ی توزیع، انشعابات مشترکان و در نهایت مصارف غیرمجاز اجتناب ناپذیر است اما می‌توان با رعایت ملاحظات فنی و نظارتی از میزان آنها تا حد امکان کاست. کاهش اثر این بخش به‌ویژه در زمان بحران‌های فصلی و یا سالانه اهمیت خود را نشان می‌دهد یعنی زمانی که می‌توان با کاهش هدر رفت آب بخشی از کمبود آن را جبران کرد. نسبت آب بدون درآمد به کل آب تولیدی شاخصی است که می‌تواند در تعیین کارایی شبکه در برابر بحران‌های فصلی و سالانه مورد استفاده قرار گیرد. بدین ترتیب هرچه این نسبت پایین‌تر باشد شبکه کارا تر است. بررسی ستون مربوط به این شاخص نشان می‌دهد شبکه‌های تأمین و آبرسانی شهری استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (۹/۰۵ درصد)، اصفهان (۱۷/۸۹ درصد)، آذربایجان شرقی (۲۰/۵۶ درصد) و قزوین (۲۳/۸۳ درصد) بیشترین

**پانویس:**  
Urban Sprawl

**منابع:**

- سیف الدینی، فرانک. (۱۳۷۸). فرهنگ واژگان برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۸۶). سالنامه‌ی آماری کشور ۱۳۸۵. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.
- منزوی، محمد تقی. (۱۳۷۸). آبرسانی شهری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.