



## نتایج استقرار سیستم DMA در شبکه آب و تخمین میزان نشت در منطقه (مطالعه موردی: زون حمزه آباد آبفای منطقه ۶ شهر تهران)

سید حسن مرفع

۱- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی دریا، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

h.morafa@cmu.ac.ir

### خلاصه

با توجه به موضوع بحران آب و کمبود منابع آبی از یک سو و هزینه‌های سنگین ایجاد منابع جدید از سوی دیگر، بحث افزایش بهره‌وری در بخش بهره‌برداری و علی‌الخصوص کاهش آب بدون درآمد، به رویکرد جدی تبدیل شده است. از این رو آشنایی با مفاهیم، تعاریف، راهبردها و سایر موضوعات در بحث هدررفت آب و کاهش آب بدون درآمد از نخستین گام‌های ضروری برای حرکت در مسیر این رویکرد می‌باشد. با وجود مسائلی که در بحث تامین آب هست، به موضوع تعیین دقیق و کنترل مسأله هدررفت آب در سیستم توزیع توجه کمی شده است. تکنیک استفاده از DMA و تعیین حداقل جریان شبانه کمک موثری برای تعیین مولفه‌های هدررفت واقعی و ظاهری می‌باشد. علاوه بر این به کمک این تکنیک می‌توان محدوده‌های نشت‌یابی در منطقه را بسیار کوچک‌تر کرد و از اینرو بر روی درآمدهای محدود شرکت‌های آبفا بخوبی مدیریت کرد. در این مقاله به اختصار نتایج موفق اجرای این سیستم در زون حمزه‌آباد منطقه ۶ آبفای تهران آورده شده است.

کلمات کلیدی: هدررفت آب، نشت، DMA، حداقل جریان شبانه، شاخص نشت

### ۱. مقدمه

متاسفانه صنعت آب همواره بصورت سنتی و بدون آنکه هدررفت آب را بصورت دائم مد نظر قرار دهد، مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و در نتیجه متحمل هدررفت‌های زیادی در آب تصفیه شده و درآمدهای بالقوه‌ی مربوط به آن شده است. در صورتی که هدررفت‌های شبکه توزیع با یک روش پایدار، بطور مؤثر کنترل و کاهش یابد، آنگاه هدررفت باز یابی شده به عنوان یک منبع جدید آبی مؤثر محسوب می‌شود که کاملاً اقتصادی‌تر از ایجاد منابع آبی جدید و گران خواهد بود.

اولین گام مؤثر در مدیریت هدررفت آب، تعیین کمیت دقیق میزان هدررفت می‌باشد. روش رسیدن این هدف بایستی بگونه‌ای طراحی گردد که علاوه بر تعیین کمیت حجم کل هدررفت‌های واقعی و ظاهری، مولفه‌های این هدررفت‌ها را نیز به تفکیک تعیین کند. هنگامیکه هر کدام از این مولفه‌ها به تفکیک مشخص گردیدند، تاسیسات قادرند با استفاده از تجزیه و تحلیل، اهداف مربوط به کاهش هدررفت ظاهری و واقعی را به صورت مقرون به صرفه و مناسب با شرایط خاص محیطی تاسیسات، تعیین کنند.

با بکارگیری چنین راهبرد بهینه‌ای در کاهش هدررفت، می‌توان به صورت مقرون به صرفه آن را کاهش داد. در گام نخست تعیین هدررفت آب، نیاز به بالانس سالیانه آب می‌باشد. بالانس سالیانه آب، در واقع تحلیل مولفه‌های ورودی، خروجی و مصارف آب در سیستم توزیع آب می‌باشد. در مرحله نخست از بالانس آب، حجم ورودی سیستم برای کل سال تعیین می‌شود. لذا ضروری است که به منظور افزایش دقت تعیین حجم ورودی، کنتورهای ورودی سیستم از لحاظ جریان تست شده و حجم ورودی سالیانه برای هر خطای مربوط به اندازه‌گیری کنتورها، تصحیح گردد.

در مرحله بعدی مصارف مجاز تعیین می‌شوند. این مصارف در اکثر تاسیسات آبی اندازه‌گیری می‌شوند. اما مولفه‌هایی از مصارف مجاز مانند مصارف آتش‌نشانی، شستشوی شبکه اصلی و نظافت معابر و ... اندازه‌گیری نمی‌شوند. در این پروژه، حجم این موارد بر اساس اطلاعات دریافتی از واحد آتش‌نشانی منطقه و همچنین تیم‌های شستشوی مستقر در منطقه برآورد گردید.

هنگامی که حجم مصارف مجاز تعیین گردید، بایستی حجم هدررفت ظاهری تعیین گردد. هدررفت ظاهری شامل خطای کنتور مشترکین، خطای مربوط به کار با داده‌ها و مصارف غیر مجاز آب می‌باشد. خطای کنتور با نتایج تست کنتور مشخص می‌گردد که برای تعیین این مولفه در منطقه پروژه، ۲۲۰ مورد تست کنتور از مجموع حدود ۲۲۰۰ مشترک موجود در منطقه پروژه، معادل حدود ۱۰ درصد مشترکین، انجام گردید. مصارف غیرمجاز نیز پس از پیمایش کل مشترکین تعیین گردیدند.