

بررسی شاخص های هیدرولیکی بر روی طرح های توسعه و نوسازی شبکه های توزیع آب شهری (مطالعه موردی: شهرستان نهبندان)

ابوالفضل اکبرپور^۱، سید احسان خراسانی^۲، امید خراشادیزاده^۳، سمیرا شفیعا^۴

۱- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه بیرجند

۲- کارشناس مهندسی مکانیک، دانشگاه بیرجند

۳- کارشناس ارشد مهندسی منابع آب، دانشگاه بیرجند

۴- دانشجوی کارشناس ارشد مهندسی منابع آب، دانشگاه بیرجند

akbar331@yahoo.com

خلاصه

از ساختارهای زیر بنایی که دارای اهمیت است شبکه های ابرسانی می باشد. روند رو به رشد شهرها و توسعه زیر ساخت ها با انواع کاربری های مختلف و همچنین اصلاح بافت های فرسوده شبکه های تحت بهره برداری، لزوم بررسی طرح های توسعه و نوسازی را آشکار می کند. از طرفی با توجه به اینکه شبکه های تحت بهره برداری در سطح شهرها بایستی در یک سطح با قابلیت اطمینان مناسب باشند، امکان توسعه ساختاری بدون توجه به محدودیت های موجود در شبکه های ابرسانی مقدور نمی باشد. هدف از این تحقیق مطالعه موردی تاثیر شاخص های هیدرولیکی بر طرح های توسعه و نوسازی شبکه آبرسانی شهرستان نهبندان با استفاده از تلفیق نرم افزار سیستم های اطلاعات جغرافیایی (ArcGIS) و نرم افزار تحلیل هیدرولیکی شبکه های آب (WaterGEMS) می باشد. ابتدا با استفاده از داده های مورد نیاز تحلیل هیدرولیکی شبکه آبرسانی شهرستان نهبندان توسط نرم افزار WaterGEMS تهیه می شود. سپس به بررسی و اولویت دهی نقاط شبکه پرداخته می شود. داده های خروجی این بخش به عنوان ورودی به نرم افزار ArcGIS وارد شده و نهایتا خروجی به صورت نقشه های رستری بدست می آید که الگوی مشخصی را برای نوسازی و توسعه شبکه بدست می دهد. نتایج مدل تلفیقی بر روی شبکه فوق نشان داد که این شبکه در ناحیه فشاری A از نقطه نظر شاخص فشار، شاخص عملکرد فشار و شاخص قابلیت اطمینان در وضعیت مناسبی قرار دارد و در ناحیه فشاری B به علت بالا بودن فشار از نقطه نظر شاخص فشار و شاخص عملکرد فشار در اکثر گره ها در وضعیت نامناسب و از نقطه نظر شاخص قابلیت اطمینان در وضعیت مناسبی قرار دارد.

کلمات کلیدی: شاخص فشار، شاخص عملکرد فشار، شاخص قابلیت اطمینان، نهبندان، WaterGEMS.

۱. مقدمه

اغلب تاسیسات ابرسانی تحت بهره برداری که برای سال های متمادی در زمین مدفون هستند با توجه به عمر سرویس دهی مورد انتظار نیازمند ترمیم و تعویض می باشند. طرح های نوسازی ممکن است بنا به دلایل متعدد از قبیل انباشتگی رسوب داخل لوله ها، افزایش تقاضا به علت مصرف کنندگان جدید، نشت و تلفات آب، مشکلات کیفیت آب، حوادث و اتفاقات شبکه، اصلاح وضعیت هیدرولیکی شبکه، فرسودگی شبکه و اصلاحات زیر بنایی مورد نیاز باشند [۱]. پیش بینی، توسعه و نوسازی شبکه های ابرسانی با توجه به حجم قابل ملاحظه اطلاعات شامل گستردگی جغرافیایی شبکه، تعداد الگوهای مصرف، تنوع کاربری ها، قدمت شبکه و عرضه عملکرد هیدرولیکی مناسب، زمینه لازم را جهت بررسی و مدیریت حجم عظیم اطلاعات تولید شده در کنار یک سیستم بانک اطلاعات قوی را فراهم نموده است [۲]. در سال های اخیر پیشرفت های حاصل در زمینه توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، باعث ایجاد زمینه مناسب جهت استفاده از سیستم های تلفیقی GIS و موتورهای محاسبات هیدرولیکی شبکه گردیده است. بستانیان و همکاران (۱۳۸۰)، تحقیقی را در زمینه تهیه مدل تلفیقی GIS و تحلیل هیدرولیکی به منظور مدیریت شبکه های ابرسانی انجام داده اند. طبق نتیجه بدست آمده استفاده از مدل های تلفیقی GIS و تحلیل هیدرولیکی به عنوان یک مزیت به شمار می رود [۳]. تابش و صابر (۱۳۸۷)، با استفاده از مدل تلفیقی سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و نرم افزار تحلیل هیدرولیکی (WaterGEMS) و با در نظر گرفتن تاثیرات تصمیمات در دو بعد مکانی و زمانی در شرایط هیدرولیکی و ساختار شبکه، امکان سنجی الگوهای توسعه و نوسازی جهت دستیابی به حالت ایده آل در شاخص های هیدرولیکی و ساختار شبکه مورد ارزیابی قرار می گیرد [۴]. Jun et al., (2004)، در زمینه توسعه سیستم مدیریت خطوط لوله آب در سئول با استفاده