

# پیش امکان سنجی استفاده مجدد و بازگردانی آب خاکستری

ملیکا صنعتی خمایی<sup>۱</sup>، نادر سلمانی خاص<sup>۲</sup>\*

۱. msk.melika@yahoo.com، مهندس عمران گرایش مهندسی محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲. n\_salmani@sbu.ac.ir، استادیار دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست گرایش تصفیه آب و فاضلاب، دانشگاه شهید بهشتی

تهران، ایران

## چکیده

کشور ایران در بالای خط استوا قرار دارد و کشوری با خشکسالی های طولانی مدت و سیلاب های عظیم است. همچنین با افزایش جمعیت، تقاضای آب شیرین بیشتر خواهد شد. پس اولین مرحله شناسایی نیازهای طرح است و باید به سوالات پیش امکان سنجی پاسخ دهیم، ۱. انگیزه یا هدف اصلی پروژه چیست؟ ۲. مشتری های این پروژه چه کسانی هستند؟ ۳. آیا این پروژه صرفه اقتصادی دارد؟ ۴. محدودیت های پروژه چیست؟ در مقاله حاضر در چهار بخش بررسی معایب و مزایای آب خاکستری، فرآیند تصفیه و گندزدایی، شناسایی بازار آب خاکستری در کشورهایی که به ترتیب خشک، نیمه خشک، پرآب هستند بررسی های فنی و اقتصادی و فرهنگی و اجتماعی انجام شده است و در نهایت در بخش چهارم نتایج حاصل با کشور ایران مقایسه شده است.

**کلید واژگان:** آب خاکستری، زیست توده، گندزدایی UV، RBC، Water met، طراحی سیستم شهری آب خاکستری

## مقدمه

شیرین با کیفیت بالا حفاظت می کند بلکه باعث کاهش پتانسیل آلودگی محیط زیست و کاهش هزینه های کلی نیز می شود. بازیافت آب خاکستری قابلیت استفاده مجدد در صنعت را دارد و برخی شرکتهای آب مصرفی در پیگیری فرصت های بازار در جهت استفاده مجدد از پساب تصفیه شده شهری فعال هستند. برای بازیافت آب خاکستری در سیستم شهری ما نیازمند ساخت مجموعه ای هستیم که از پایین به بالا کل شهر را پوشش دهد پس اگر بخواهیم از مبدا شروع کنیم در ابتدا ناحیه داخلی یعنی منازل مسکونی در یک کوچه و بعد ناحیه محلی یعنی مجموعه ای از کوچه های یک محله و بعد ناحیه زیر حوزة یعنی مجموعه از محله های یک منطقه در نهایت ناحیه شهری را خواهیم داشت که مجموعه ای از زیر حوزة ها می باشند. یکی دیگر از جنبه های آب خاکستری افزایش تقاضا برای انرژی است. تامین مواد مغذی برای افزایش یازده زیست توده لازم است. به دلیل در دسترس بودن کودهای شیمیایی با هزینه بالاتر استفاده از فاضلاب خانگی یک مزیت برای تولید زیست توده با هزینه کمتر

کمبود آب شیرین یکی از بزرگترین چالشهای مناطق خشک و نیمه خشک است. در حال حاضر حدود یک میلیارد نفر در سراسر جهان به آب آشامیدنی سالم دسترسی ندارند. توسعه منابع آب امری ضروری و حیاتی است. پس به جای نمک زدایی آب دریا یا حفاری عمیق سفره های آب زیر زمینی، با جمع آوری و بازیافت پساب شهری برای مصارف غیر آشامیدنی آب، می توان تقاضای آب شیرین را کاهش داد. پساب شهری عموماً به سه رنگ زرد و قهوه ای و خاکستری شناخته می شود. آب زرد و قهوه ای همان ادرار و مدفوع است و آب خاکستری پساب شهری بدون آلودگی توالت است. از این سه گزینه، آب خاکستری مناسبترین گزینه برای استفاده مجدد به دلیل حجم زیاد آب و غلظت کم آلاینده ها می باشد. مطالعات نشان می دهد که آب خاکستری تولیدی از مصارف خانگی نه تنها نیازهای تخلیه توالت را به طور کامل مهیا می کند، بلکه می تواند تقاضای آبیاری فضای سبز و کشاورزی را هم فراهم کند. بازیافت آب خاکستری نه تنها از منابع آب