



آزمون جامع پژوهشی ۲ دکتر  
مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت منابع آب  
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

## تدوین الگوی مدیریت پایدار مصارف آب صنعتی با رویکرد ارزیابی ردپای آب

اصغر فلاحی زرنندی  
(ورودی سال ۹۶)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۵ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۸ الی ۱۰

کمیته دفاع:

دکتر حمیدرضا صفوی

دکتر سارا نظیف (دانشگاه تهران)

استاد راهنمای اول:

دکتر مسعود طاهریون

استاد راهنمای دوم:

دکتر کیوان اصغری

### چکیده:

در این پژوهش، بر مبنای شاخص ردپای آب، مدلی جهت مدیریت پایدار آب در نواحی صنعتی ارائه شده است. ابتدا انواع ردپاهای آب در صنعت مورد نظر محاسبه شد. در همین مرحله، فهرست‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی متناظر با فهرست ردپا براساس معیارهای خاص تهیه شدند. در مرحله بعد (ارزیابی پایداری)، شاخص‌های پایداری در سه بعد توسعه پایدار یعنی زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی به صورت توابعی از ردپای آب بیان شد. در گام بعدی به بررسی و ارائه راهکارهایی برای مدیریت پایدار آب در دو حالت درون‌سازمانی و حالت کلی (برون و درون‌سازمانی) با استفاده از سیاست‌های کاهش در مصرف، استفاده مجدد و بازچرخانی با هدف بهبود شاخص‌های فوق‌الذکر پرداخته شد. در هر دو حالت ابتدا، براساس شناخت سیستم‌ها از مرحله قبل و تعیین نقاط بهبود، لیستی از مؤثرترین راهکارها به همراه مشخصات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آنها ارائه گردید. در حالت اول (درون‌سازمانی) - که محدوده تصمیم‌گیری راهکارها و تعاملات درون‌سازمانی را شامل می‌شود - از یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM) به نام M-TOPSIS جهت تحلیل راهکارها و ارائه اولویت بندی آنها استفاده شد. در حالت دوم یعنی حالت کلی، ارتباطات درون و برون‌سازمانی در محدوده

مرز تعیین شده یک همزیستی صنعتی و در یک دوره زمانی مشخص در نظر گرفته شد. در این حالت، مدل بهینه سازی توسعه یافت و برای حل مدل بهینه سازی از الگوریتم فرا ابتکاری ژنتیک Borg-MOEA استفاده می شود. در نهایت، راهکارهای مختلفی برای ارتقای پایداری مانند استفاده از برق خورشیدی، اصلاح فرآیند، استفاده از منابع آب جدید، استفاده مجدد از فاضلاب و بازیافت پساب ارزیابی شد که در اکثر حالات و نتایج روش های تصمیم گیری بطور کلی گزینه استفاده مجدد از پساب های مختلف در اولویت بود.