



جغرافیا و روابط انسانی، تابستان ۱۴۰۵، دوره ۹ شماره ۲، صص ۱۴۵-۱۲۹

بررسی و ساماندهی مدیریت سیستم فاضلاب و پساب مسکن مهر شهر قیر با استفاده از سیستم ABR و EC جهت آبیاری فضای سبز

نعمت اله رضائی^۱، سعید ملکی^۲

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲- استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

malekis@scu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

چکیده:

طی دو دهه گذشته در پی افزایش جمعیت، افت کمی و کیفی منابع آب رخ داده است و افزایش فاضلاب شهری نگرانی رو به افزایش از اثر آلودگی فاضلاب بر منابع تامین آب هم چنین اهمیت یافتن کیفیت پساب و لجن خروجی در طرحهای استفاده مجدد از فاضلاب باعث شده که تصفیه فاضلاب و افزایش علوم و تکنولوژی مربوطه توجه زیادی را از سوی دستگاههای قانون گذار دولتی به خود جلب کند. به ویژه مشکل فاضلاب مسکن مهر شهر قیر که امروزه به عنوان یک مشکل و معضل برای شهرداری، شهر و ساکنین می باشند که هدف اصلی این پژوهش حل مشکل فاضلاب مسکن مهر با استفاده از سیستم های بی هوازی ABR و EC می باشد. که در میان روش های مختلف تصفیه فاضلاب، به عنوان یک فناوری نوین و کارآمد توجه زیادی را به خود جلب کرده است. که در نتیجه روش تصفیه ABR و EC انعطاف پذیری بالایی دارد و برای مقیاس های کوچک تا بزرگ قابلیت طراحی و اجرا دارد. استفاده از پکیج تصفیه ABR و EC برای مکان هایی که با محدودیت زمین مواجه هستند مناسب است زیرا عموماً به صورت دفنی مورد بهره برداری و یک مرکز دفع مهندسی - بهداشتی فاضلاب مورد استفاده و باعث به حداقل رسانیدن خطرات ناشی از دفع و به حداکثر رساندن منافع زیست محیطی می گردد که حاصل آن، استفاده از آب تصفیه شده جهت آبیاری فضای سبز شهر می باشد.

کلید واژه ها:

ساماندهی، فاضلاب، مسکن مهر، پساب، سیستم ABR، سیستم EC، شهر قیر.

مقدمه و بیان مسئله

ظاهراً با انقلاب صنعتی، بشر توانست نیازهای مادی خود را در اعلاء درجه موفقیت برآورده سازد اما در این امر کاملاً تک بعدی عمل نمود و از توجه به نیازهای روحی و روانی خود غافل ماند. این امر نتایج ناگواری به دنبال داشت که از آن جمله می توان به تخریب محیط زیست، جهش در شهرنشینی، سیستم نامناسب فاضلاب شهری و در نهایت آشفتگی فضایی - کالبدی شهرها اشاره کرد (Barber; 2002;10). رشد شهرها در طول زمان به عواملی از قبیل تسهیلات حمل و نقل، برقراری صنایع، توسعه کارخانه ها، مسائل دفاعی یا امنیتی، مجاورت با اراضی کشاورزی، دسترسی به نیروهای برق، اهمیت سیاسی و ... بستگی دارد (ملکی و همکاران، ۱۴۰۰، ۳۶). مدیریت پسماندهای جامد شهری (MSW) امروزه به یک مسئله حیاتی تبدیل شده است که چالش های اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی قابل توجهی را به همراه دارد. شناسایی و تحلیل موضوعات غالب در این زمینه برای پیشبرد تحقیقات و سیاست ها به سمت شیوه های مدیریت پایدار MSW ضروری است Miguel (1, 2024, et al) شهر به مانند یک سیستم، نیازمند برنامه ریزی سیستمی است. از موارد ضروری در برنامه ریزی سیستمی، در نظر گرفتن تمام عوامل و شاخص های مؤثر در حیات شهر است. به عبارت دیگر برنامه ریزی شهری باید علاوه بر آنکه یک برنامه ریزی کالبدی باشد، برای بهداشت، مراکز آموزشی، محیط زیست و تمام فعالیت های موجود در شهر نیز یک برنامه داشته باشد (سبکبار و ثنایی نژاد، ۱۳۷۸، ۱۵). که با گردآوری و تحلیل اطلاعات برای سالم سازی محیط زیست و جامعه شهری، همراه با آینده نگری منطقی در مسائل شهری در مطلوب بخشیدن به محیط شهری، سهم عمده ای را بر عهده می گیرند (شکوئی، ۱۳۷۳، ۲۳). منابع آب شیرین در جهان بسیار اندک می باشد بطوریکه از کل آب موجود ۹۷.۲٪ شور و تنها ۲/۸٪ آن شیرین و کمتر از آب شیرین کره زمین قابل استحصال می باشد. با توجه به عدم توزیع یکنواخت این منابع در سطح زمین متأسفانه سهم کشور ما از این منابع بسیار اندک می باشد پائین آمدن سطح آب زیرزمینی نه تنها باعث گران شدن هزینه پمپاژ آب شده است، بلکه کاهش کیفیت آب را نیز در پی دارد که ابهاماتی در پایداری منابع آب زیرزمینی برای مقاصد مختلف به ویژه مصارف کشاورزی و فضای سبز ایجاد نموده است (شوشتری و همکاران، ۱۳۹۴، ۲). امروزه اغلب مردم این احساس عمومی را دارند که مناطق شهری نامطلوب و نامناسب، برای زندگی و فعالیت مناسب می باشد، چرا که افزایش جمعیت و رشد شتابان شهرنشینی در دهه های گذشته آثار سوایی را به دنبال داشته است مانند، کمبود مراکز خدماتی، توسعه کالبدی ناموزون شهرها، ایجاد محلات حاشیه ای، فقر و افت استانداردهای زندگی و نهایتاً نابرابری در برخورداری از امکانات، اشاره کرد (حسامیان، ۱۳۷۸، ۲۲). طی دو دهه گذشته در پی افزایش جمعیت، افت کمی و کیفی منابع آب رخ داده است و افزایش فاضلاب شهری نگرانی رو به افزایش از اثر آلودگی فاضلاب بر منابع تامین آب هم چنین اهمیت یافتن کیفیت پساب و لجن خروجی در طرحهای استفاده مجدد از فاضلاب باعث شده که تصفیه فاضلاب و افزایش علوم و تکنولوژی مربوطه توجه زیادی را از سوی دستگاههای قانون گذار دولتی به خود جلب کند (Antoniadis, 2007, 124) با توجه به این که فاضلاب از یک سو مهم ترین عامل آلودگی آب محسوب می شود و از طرفی در صورت تصفیه کافی می تواند یکی از منابع جایگزین آب تازه باشد، تصفیه فاضلاب شهری و استفاده مجدد از پساب تصفیه شده به عنوان یک منبع ارزشمند آب برای مصارف مختلف من جمله آبیاری فضای سبز، از مهم ترین اهداف تصفیه فاضلاب می باشد (Amin M.M et al, 2010, 70). رشد روزافزون جمعیت و فعالیت های صنعتی، منجر به افزایش تولید فاضلاب شده است. این فاضلاب ها حاوی آلاینده های مختلفی از جمله ذرات معلق، مواد آلی، فلزات سنگین و ترکیبات مضر هستند که می توانند سلامت انسان و محیط

¹ Municipal solid waste

² Sewage

زیست را به طور جدی به خطر اندازند. مسکن مهر شهر قیر یکی از پروژه‌هایی که ساخت و تکمیل آن به تعاونی‌ها واگذار شده است، این پروژه با تعداد هشت شرکت تعاونی در قالب یک هزار و ۸۶ واحد از سال ۱۳۸۸ تا کنون آغاز شده است. که در پروژه مسکن مهر شهر قیر، دولت زمین ساخت مسکن را تامین و در شهرهای بالای ۲۵ هزار نفر، راه و شهرسازی را متولی ساخت آن کرده است. در فاز اولیه ساخت مسکن مهر دولت به صورت مشخص سازنده مسکن مهر بود. پس از مدتی دولت سیستم یکپارچه اجرا و نظارت خود را به تعاونی‌ها منتقل کرد؛ اما بار دیگر پس از مدتی طرح مسکن مهر به افراد متقاضی ساخت واگذار شد تا با سرمایه بخش خصوصی به ساخت مسکن مهر اقدام کنند. اما با گذشت بیش از ۱۵ سال از ساخت و ساز مسکن مهر بدون متولی رها شده و هیچ ارگانی و یا شرکت تعاونی عهده دار مسئولیت اتمام آن در خصوص (روشنایی معابر، تامین فضای سبز، آماده سازی و آسفالت معابر، پیاده رو سازی ها و) و به ویژه مشکل فاضلاب مسکن مهر که امروزه به عنوان یک مشکل و معضل برای شهرداری، شهر و ساکنین می باشند نیستند، که این امر مهم سبب شده تا دفع نامناسب فاضلاب و جاری شدن آن در انهار آب های سطحی، مشکلات عدیدی را برای اهالی منطقه مذکور ایجاد کرده بود و نارضایتی شهروندان و مشکلات بهداشتی زیادی را موجب شده است. از جمله روش هایی که برای حل مشکل فاضلاب مسکن مهر در این پژوهش در نظر گرفته و از پس آب آن جهت استفاده در فضای سبز در نظر گرفته شده استفاده از سیستم بی هوازی ABR و EC^2 می باشد. که در میان روش های مختلف تصفیه فاضلاب، به عنوان یک فناوری نوین و کارآمد توجه زیادی را به خود جلب کرده است.



شکل شماره ۱: مسکن مهر شهر قیر

مبانی نظری پژوهش

مدیریت: مدیریت را عمدتاً برنامه‌ریزی، سازماندهی، کارگزینی، هدایت و رهبری، کنترل و نظارت دانسته‌اند اما با توجه به جایگاه امروز مدیریت، مدیریت علم و هنری برای پدید آوردن محیطی مناسب است که در آن همفکری و همکاری با دیگران به منظور شکل دادن به فرایندی کار ساز، که طی آن استفاده بهینه از منابع برای عرضه خدمات و کالاهای مطلوب جهت جلب رضایت متقاضیان آنها با پرهیز از بروز عواقب نامطلوب ممکن می سازد (صالحی، ۱۳۸۷، ۱۸).

¹ Anaerobic Baffled Reactor

² Electrical Conductivity

برنامه ریزی: یک فعالیت علمی و منطقی است در جهت سیدن به هدف های مورد توجه و تلاش در جهت تامین رفاه شهروندان از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالم تر، آسان تر، موثرتر و دل پذیرتر که در این نوع برنامه ریزی با توجه به اقتصاد و عملکرد عوامل شهری، نحوه استفاده از اراضی، محله بندی مسکن، ترافیک، فضای سبز و ... در رابطه با جمعیت و عملکرد شهر مورد بررسی قرار می گیرد (ملکی و همکاران، ۱۴۰۰، ۴).

سیستم ABR: راکتورهای ABR متشکل از چندین اتاقک با جریان های رو به بالا و پایین متوالی هستند. ساختار راکتور ABR موجب می شود که مواد سمی و ... با تغییرات در شرایط محیطی مثل pH و دما در اتاقک اول متعادل شود و در نتیجه باکتری های متان زا که بسیار حساس به شرایط محیطی متغیر هستند، به راحتی در اتاقک های بعدی رشد نمایند. از مهم ترین ویژگی های تصفیه فاضلاب با راکتورهای بافلدار بی هوازی می توان به پایین بودن HRT، حجم کمتر، بالا بودن SRT، پایداری نسبت به شوک های هیدرولیکی و آلی، و توانایی تفکیک فازهای اسیدوژن و متانوژن اشاره کرد. از دیگر نقاط قوت راکتور بافلدار بی هوازی در تصفیه فاضلاب، توانایی تصفیه فاضلاب های حاوی سولفات و همچنین تصفیه پساب هایی که به سختی گرانول تشکیل می دهند و در نتیجه تصفیه آنها با راکتور UASB مشکل می باشد، اشاره کرد.

سیستم EC: این روش بر خلاف روش های سنتی تصفیه که از مواد شیمیایی منعقدکننده استفاده می کنند، از جریان الکتریکی برای بی ثبات کردن و حذف آلاینده ها از فاضلاب بهره می برد. تصفیه فاضلاب به روش انعقاد الکتریکی EC یکی از موثرترین فرآیندهای تصفیه فاضلاب است که ترکیبی از انعقاد، شناورسازی و اکسیداسیون در آن اجرا میشود. در این روش بدون نیاز به مواد شیمیایی جانبی و تنها با صفحات آلومینیومی و آهن و جریان برق جداسازی ذرات معلق در فاضلاب انجام می شود (Christian G. Daughton, 2018, 2).

فاضلاب شهری: به مجموعه پساب های جمع آوری شده از ساختمان ها و مجتمع های مسکونی، اداری، آموزشی و غیره گفته می شود که منبع تولید آن فعالیت های انسان است. این فاضلاب از سرویس بهداشتی، حمام، شستشوی لباس و ظروف، آشپزخانه و شستشوی حیاط و سطوح بدست می آید (ترابیان علی و همکاران، ۱۳۸۱، ۳).

پیشینه تحقیق

- آمان (۲۰۱۸) در مقاله اثرات زیست محیطی باریافت فسفر از فاضلاب شهری در اتریش به این نتیجه رسیده است که بازیابی از فاز مایع عمدتاً تأثیرات مثبت یا نسبتاً کمی بر انتشار و تقاضای انرژی دارد، اما پتانسیل بازیابی کم با تقاضا برای نرخ بازیافت کارآمد در تضاد است. برای بازیابی از لجن فاضلاب، آن دسته از فناوری هایی که در حال حاضر یا نزدیک به استفاده در مقیاس کامل هستند، با انتشار نسبتاً بالا و تقاضای انرژی مرتبط هستند. بازیابی از خاکستر لجن فاضلاب نتایج متفاوتی را نشان می دهد، که تا حدی مبادله بین آلودگی زدایی فلزات سنگین، انتشار گازهای گلخانه ای و تقاضای انرژی را آشکار می کند.

- کریستین جی داتون (۲۰۱۷) در مقاله پایش فاضلاب برای ارزیابی سلامت جامعه (استخراج اطلاعات شیمیایی فاضلاب (SCIM)) در ایالات متحده آمریکا به این نتیجه رسیده اس که روش های آموزنده تر، سریع تر و کم هزینه تر برای هدایت تحقیقات، پیوندهای علت و معلولی که هم از محیط های ساخته شده و هم از محیط های طبیعی سرچشمه می گیرند، مورد نیاز است. یکی از این رویکردهای نوظهور شامل نظارت مستمر فاضلاب برای مواد شیمیایی است که به عنوان شاخص وضعیت جمعی سلامت انسان (یا استرس/بیماری) یا هر جنبه دیگری مربوط به سنجش روندهای زمانی در سلامت در سطح جامعه است. این رویکرد نوپا را می توان به عنوان استخراج اطلاعات شیمیایی فاضلاب (SCIM) نامید و شامل نظارت بر فاضلاب

برای اطلاعاتی است که در قالب مواد شیمیایی طبیعی و انسانی وجود دارد که در نتیجه اعمال، فعالیت‌ها و رفتارهای روزمره وارد فاضلاب می‌شوند.

- زارع مهران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای امکان‌سنجی به‌هوازی تصفیه فاضلاب شهری در شهر مرودشت به این نتیجه رسیده که میانگین پارامترهای مورد بررسی به استثنای PH و آمونیاک در فاضلاب ورودی از استاندارد تعیین شده توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست پایین‌تر است. سیستم ساخته شده سبب شد تا مقادیر فسفات، BOD و COD و مواد جامد معلق به محدوده استاندارد برای مصارف کشاورزی و آبیاری تعیین شده برسند. بنابراین می‌توان بیان کرد که طبق نتایج، کارایی سیستم بی‌هوازی چرخشی گردان که در مطالعه حاضر طراحی گردیده در دسته خوب ارزیابی می‌گردد.

- عیبات و همکاران (۱۳۹۵)، در پایان‌نامه کارشناسی ارشد به عنوان سطح بندی مناطق روستایی از نظر شاخص‌های مدیریت بهینه پسماند در شهرستان آبادان، اعلام نموده که به دلیل تغییر در شیوه زندگی مردم، مدیریت پسماند امری مهم در مدیریت شهری می‌باشد و به این نتیجه رسیده که شاخص تفکیک پسماند از مبدا مهم‌ترین شاخص، جهت مدیریت پسماند شهری شهرستان آبادان می‌باشد.

- یار احمدی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله توسعه مدل تصفیه فاضلاب شهری با استفاده از نانو حباب با تأکیدی بر افزایش راندمان تصفیه فاضلاب شهری به این نتیجه رسیده است که استفاده از نانو حباب در مقایسه با استفاده از حباب‌های در اندازه ماکرو سبب افزایش غلظت اکسیژن محلول در راکتور هوادهی تا ۳ میلی گرم در لیتر، کاهش ۱۸ درصدی انرژی مصرفی، کاهش ۱۰ درصدی سرمایه‌گذاری اولیه در احداث تصفیه‌خانه فاضلاب، کاهش ۱۵ درصدی هزینه‌های بهره‌برداری تصفیه‌خانه فاضلاب می‌شود. افزایش بازدهی حذف مواد آلاینده آلی و کاهش زمان ماند هیدرولیکی در سیستم هوادهی، کاهش ۱۰ درصدی وسعت تصفیه‌خانه به دلیل افزایش راندمان حذف مواد آلی و در نتیجه کاهش زمان هیدرولیکی و کاهش همین میزان زمین جهت احداث راکتور هوادهی و تاسیسات تولید و توزیع هوا در راکتور هوادهی گردیده است. مدل ارائه شده که با استفاده از نانو حباب‌های هوا در فرآیند هوادهی بیوراکتور حاصل می‌شود بعنوان تکنولوژیهای جدید و فن آوران در حفظ، پاکسازی و پایداری محیط زیست بسیار موثر می‌باشند.

هدف و روش تحقیق

از آنجایی که ابعاد مهم مدیریت سیستم فاضلاب شهری متأثر از شاخص‌هایی است که کنترل ناپذیر و دارای عدم قطعیت هستند و نیازمند است برای آنچه که ممکن است رخ دهد نه صرفاً یک پیش‌بینی بلکه احتمالاتی که در آینده رخ می‌دهد سناریو و پیش‌بینی‌هایی داشت (رهنما و همکاران، ۱۴۰۱، ۱۳) و در این پژوهش سعی شده است تا از روش و مدلی که استفاده می‌شود به صورت سیستمی و با در نظر گرفتن تمام ابعاد فنی، شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی، مالی، نهادی و زیست محیطی را به طور یکپارچه و در ارتباط متقابل با هم در برداشته و در جهت توسعه پایدار به عنوان یک رویکرد استراتژیک برای سیستم فاضلاب این شهر شناخته و در نظر گرفته شود. روش تحقیق در این پژوهش به صورت میدانی و تحلیلی و از نظر هدف کاربردی و اجرایی می‌باشد که حاصل آن پس از مطالعه اسناد کتابخانه‌ای، بازدید میدانی، تحلیل عوامل موثر و با استفاده از سیستم بی‌هوازی‌ها مشکل فاضلاب مسکن مهر شهر قیر حل گردد و هدف اصلی این پژوهش در ارتباط با مدیریت سیستم فاضلاب به حداکثر رساندن منافع زیست محیطی و بهداشتی و بررسی کیفی و کمی پساب خروجی به منظور استفاده مجدد آن در آبیاری فضای سبز و تامین مواد مغذی مورد نیاز خاک و گیاه در فضای سبز شهر می‌باشد.

ضرورت و نیاز پژوهش

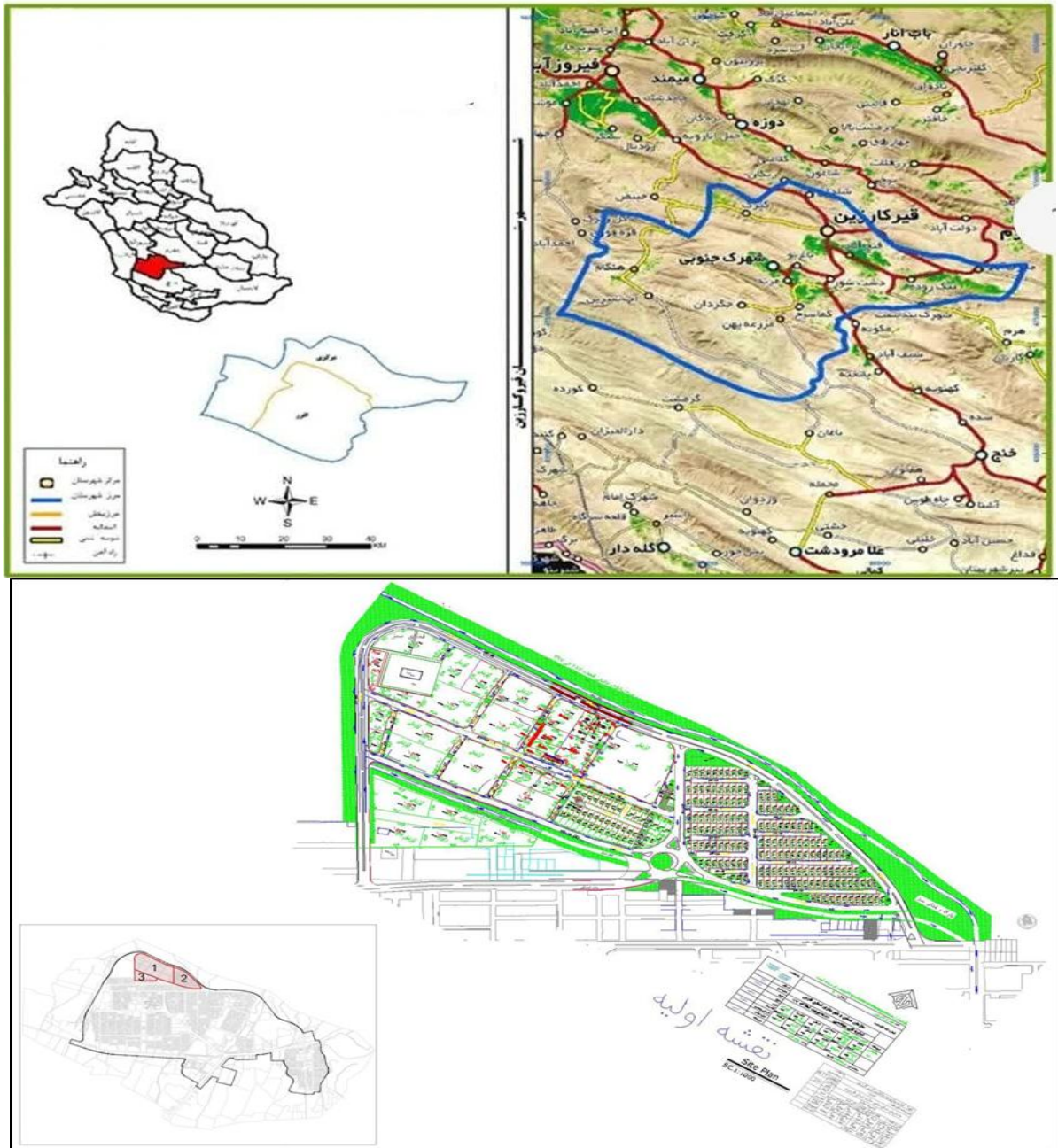
مبانی نظری آینده به طور دقیق و کامل قابل پیش بینی نیست چرا که همواره امکان ظهور پدیده های جدید و رویدادهای شگفت انگیزی وجود دارد که روندهای موجود را می شکنند و آن را غیر قابل پیش بینی می سازند. بنابراین کسی نمیتواند ادعا کند آینده را می داند، آینده باز است و مداخله بازیگران و نیروهای مختلف آن را شکل می دهند و آینده های بدیلی را به وجود می آورند. بنابراین در پارادایم نوین مطالعه، آینده پژوهی در برگیرنده مجموعه مطالعات منظم و سیستماتیکی است که با بهره گیری از فن ها و روشهای مختلف کمی و کیفی به جای یک آینده، آینده های متکثر و بدیل را ارزیابی می کند. در این پارادایم آینده بسته نیست و آینده های بدیل می توانند وجود داشته باشند که هر یک از آنها به صورت یک سناریو تعریف می شوند. بنابراین آنچه برای کنشگران اهمیت دارد شناخت و یا پیش بینی یک آینده نیست بلکه آمادگی پیدا کردن برای هر یک از آینده های باور کردنی ممکن و محتمل است (صفایی پور و همکاران، ۱۴۰۲، ۶۱). با توجه به توسعه روز افزون شهر قیر و فقدان الگوی صحیح مصرف و نارسایی های سیستم مدیریت فاضلاب باعث شده است که اثرات مخرب و زیان آوری به زیست محیط منطقه وارد کنند و همچنین دفع نامناسب فاضلاب و جاری شدن آن در انهار آب های سطحی، مشکلات عدیدی را برای اهالی منطقه مذکور ایجاد کرده و نارضایتی شهروندان و مشکلات بهداشتی زیادی را موجب شده است.

از طرف دیگر امروزه و در مباحث نوین تصمیم گیری، تصمیم گیرندگان با معیارهای متفاوت که از نظر اهمیت دارای درجاتی گوناگون هستند که تحت تأثیر عوامل مختلف کمی و کیفی قرار دارد سروکار دارند، اشتباه و عدم دقت در تصمیم سازی مستلزم پرداخت هزینه خطا می باشد. برای پیشگیری از خطا در تصمیم سازی و پرداخت هزینه های گزاف آن، نیاز به سطوح مختلفی از برنامه ریزی به شرح زیر است:

برنامه ریزی راهبردی، برنامه ریزی تاکتیکی و برنامه ریزی عملیاتی (صفایی پور، ۱۳۹۴، ۲۷).

محدوده مورد مطالعه

شهر قیر در شهرستان قیر و کارزین واقع در جنوب استان فارس قرار گرفته است. مساحت شهرستان برابر با ۳۴۰۳ کیلومتر مربع بوده و حدود ۲٫۷ درصد از مساحت استان فارس را تشکیل می دهد. شهرستان قیر و کارزین مشتمل بر ۲ بخش، ۵ شهر و ۵ دهستان می باشد. به لحاظ موقعیت مکانی، شهر قیر مرکز شهرستان قیر و کارزین در ۳۹zone و طول جغرافیائی ۵۳' ۱۵" ۴۲،۵۰ تا ۵۳' ۳۵" ۴۲،۶۰ شرقی و در عرض جغرافیائی ۲۸' ۲۹" ۲۱،۹۵ تا ۲۸' ۲۸" ۴،۴۳ شمالی واقع شده است. این شهر در دشتی با ارتفاع متوسط ۷۷۰ متر از سطح آب های آزاد واقع گردیده و از جهات شمالی و شرقی به ارتفاعات محدود می شود. به طور کلی شهر قیر از سمت شمال به اراضی دامنه ای و نهایتاً ارتفاعات، از غرب به مسیل فصلی، اراضی باغی و بایر، از سمت جنوب به محور ارتباطی هنگام، اراضی زراعی (دیم) و باغی و نهایتاً از سمت غرب نیز به اراضی دامنه ای و نهایتاً ارتفاعات محدود می شود. مساحت محدوده و حریم شهر قیر ۶۰۹ هکتار و حریم این شهر ۳۹۰۰ هکتار و با جمعیتی بالغ بر ۲۵ هزار نفر دارای آب و هوای گرم و خشک می باشد. علت نامیدن این شهر به نام قیر مربوط به دوره سلجوقیان و قلعه پرگان، نشانگر حاکمیت آنان بر این محدوده جغرافیایی است. همچنین قیر در زبان پهلوی به معنی مرز است و علت این نامگذاری قرار گرفتن این شهر بر روی مرز گرما و سرما است به نحوی که ۱۰ کیلومتر از شمال قیر، آب و هوا سردسیری و ۱۰ کیلومتر به سمت جنوب قیر دارای آب و هوا و طبیعت گرمسیری می باشد. هسته اولیه شکل گیری شهر در جنوب غربی مکان فعلی شهر بوده و در پی وقوع زلزله سال ۱۳۵۱ که تعداد زیادی از ساکنین شهر را به کام مرگ فرستاد، بازسازی شهر بر مبنای الگوی شطرنجی در بخش شمال غربی قیر قدیم بر روی اراضی بایر توسط شرکت های امریکایی_فرانسوی بر مبنای الگوی شطرنجی صورت گرفت و شهر قیر به محل فعلی انتقال یافت.



ترسیم: نگارندگان

نقشه شماره ۱: محدوده مورد مطالعه

داده ها و یافته های پژوهش در محدوده مورد مطالعه

تصفیه فاضلاب به روش ABR یک سپتیک تانک بهبود یافته است که از یک سری بافل برای جدا سازی محفظه های آن استفاده می شود. این روش برای تصفیه فاضلاب شهری مسکن مهر (شهر قیر) کارآمد نشان داده است. اساس کار پکیج تصفیه فاضلاب ABR، قیمت آن، کاربرد ها و ملاحظات طراحی این پکیج می باشد که در جدول زیر نتایج آنالیز شیمیایی فاضلاب مسکن مهر این شهر نمایش داده شده است:

جدول شماره ۱: نتایج آنالیز شیمیایی فاضلاب مسکن مهر شهر قیر در چهار فصل منطقه مورد مطالعه

میانگین	کمینه	بیشینه	نام فصل				پارامتر
			زمستان	پاییز	تابستان	بهار	
۸۴,۱۴	۷۴,۲۴	۹۱,۴۲	۷۴,۲۴	۹۱,۴۲	۸۷,۸۶	۸۳,۰۴	مواد آلی
۴۷,۹۲	۴۳,۴۰	۵۱,۰۵	۴۳,۴۰	۵۱,۰۵	۴۹,۶۳	۴۷,۵۸	کربن کل
۴۶,۱۳	۴۱,۲۰	۵۰,۷۸	۴۱,۲۰	۵۰,۷۸	۴۸,۸۱	۴۶,۱۳	کربن آلی
۲,۳۲	۱,۴۹	۲,۸۲	۱,۴۹	۲,۶۵	۲,۸۲	۲,۳۰	ازت
۱۳,۷۵	۸,۰۹	۲۱,۸۸	۲۱,۸۸	۸,۰۹	۱۰,۶۶	۱۴,۳۵	خاکستر
۱,۸۰	۱,۳۴	۲,۳۶	۱,۳۹	۱,۳۴	۲,۱۲	۲,۳۶	پتاسیم
۰,۴۸	۰,۳۷	۰,۵۸	۰,۳۷	۰,۴۰	۰,۵۸	۰,۵۷	سدیم
۱,۵۵	۱,۱۲	۲,۱۸	۱,۳۶	۱,۱۲	۱,۵۵	۲,۱۸	کلسیم
۰,۲۹	۰,۰۸	۰,۶۴	۰,۰۸	۰,۲۰	۰,۲۴	۰,۶۴	منیزیم
۰,۳۵	۰,۱۲	۰,۸۳	۰,۲۵	۰,۱۹	۰,۱۲	۰,۸۳	آهن
۴۹۲	۳۴۰	۶۸۲	۵۱۴	۴۳۲	۳۴۰	۶۸۲	فسفر
۵۳,۲۵	۵۳	۶۰	۶۰	۵۹	۵۳	۵۳	روی
۱۸,۲۵	۱۳	۲۶	۲۱	۲۶	۱۳	۱۳	مس
۳۸,۸۸	۲۸	۵۰,۵۰	۴۸	۲۹	۲۸	۵۰,۵۰	منگنز
۲۹,۶۳	۲۰,۵۰	۴۷	۴۷	۲۱	۳۰	۲۰,۵۰	سرب
۱۴,۲۵	۱۰	۲۲	۲۲	۱۳	۱۰	۱۲	نیکل
۴	۰	۱۵	۱۵	۱	۰	۰	کروم
۸۰	۷۸	۸۱	۸۰	۷۸	۸۰	۸۱	درصد رطوبت

با توجه به اطلاعات و بازدید میدانی صورت گرفته و هم چنین افزایش جمعیت در سال های آتی و به دنبال آن افزایش تولید سرانه فاضلاب در این مسکن، با کمک از برنامه ریزی، پیشران ها و استفاده از سیستم مدیریت فاضلاب ABR با هدف اصلی یک مرکز دفع مهندسی - بهداشتی فاضلاب، به حداقل رسانیدن خطرات ناشی از دفع و به حداکثر رساندن منافع زیست محیطی حاصل از این طرح می باشد.

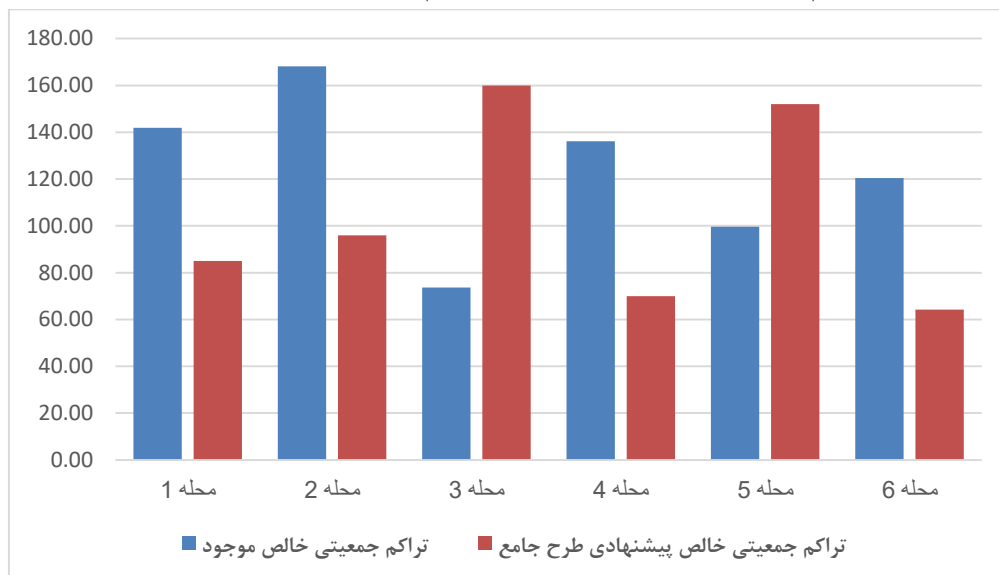
داده ها و بررسی تراکم جمعیتی شهر ، محلات و محدوده مورد مطالعه

در نمودار و جدول زیر تراکم خالص جمعیتی پیشنهادی طرح و وضع موجود برای محلات مختلف مورد مقایسه قرار گرفته است. به جز محلات شماره سه و پنج، در سایر محلات تراکم جمعیتی خالص وضع موجود از پیشنهاد طرح بیشتر است. دلیل این امر را می توان عدم تحقق کاربری مسکونی پیشنهادی طرح در محلات دانست. محلات شماره سه و پنج دارای سطح وسیع اراضی فاقد کاربری در وضع موجود می باشند.

جدول شماره ۲: مقایسه تراکم خالص جمعیتی وضع موجود و تراکم خالص جمعیتی پیشنهادی طرح (نفر در هکتار)

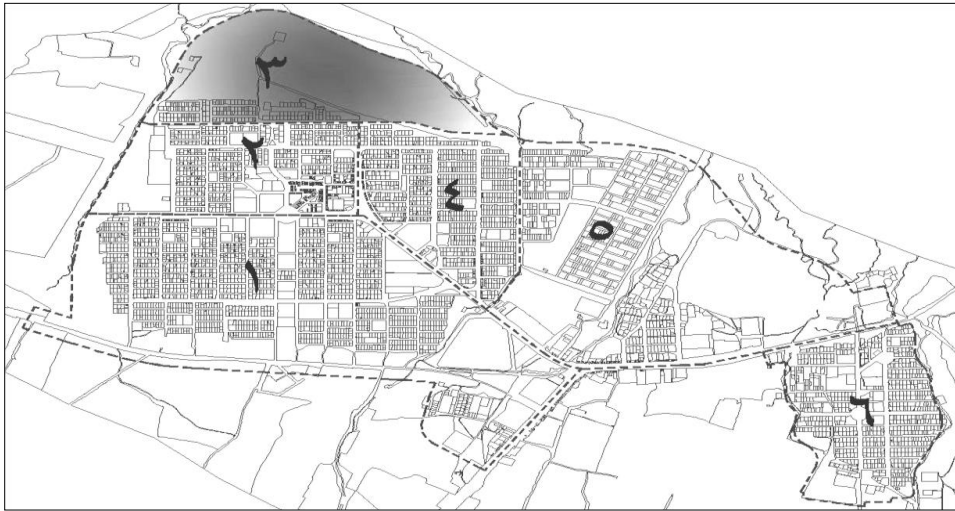
ناحیه	محلّه	مساحت (هکتار)	مساحت مسکونی (هکتار)	جمعیت ۹۵	تراکم جمعیتی خالص موجود	جمعیت پیشنهادی	تراکم جمعیتی خالص پیشنهادی
۱	۲	57.94	۱۶,۹۵	2841	168.08	3455	۹۵,۹
	۳	67.85	۱۵,۶۴	1149	73.66	1397	۱۶۰,۰
	۴	57.14	۲۵,۸۲	۳۵۶۲	136.17	4331	۷۰,۰
	۵	153.40	۲۲,۹۷	۲۲۸۳	99.70	2777	۱۵۲,۰
	جمع ناحیه ۱	۳۳۶,۳۴	۸۱,۳۸	۹۸۳۵	۱۲۰,۸۵	۱۱۹۶۰	۱۱۹,۴۸
۲	۱	186.08	۵۲,۹۸	7496	141.86	9115	۸۵,۰
	۶	81.29	۲۲,۳۲	۲۶۷۹	120.39	3258	۶۴,۲
	جمع ناحیه ۲	۲۶۷,۳۷	۷۵,۳۰	۱۰۱۷۵	۱۳۵,۱۳	۱۲۳۷۳	۷۴,۶۰
جمع کل	۶۰۳,۷۱	۱۵۶,۶۸	۲۰۰۱۰	۱۲۷,۷۱	۲۴۳۳۳	۹۷,۰۴	

نمودار شماره ۱: مقایسه تراکم خالص جمعیتی وضع موجود و تراکم خالص جمعیتی پیشنهادی طرح (نفر در هکتار)



این پهنه به عنوان محدوده توسعه جدید شهر محسوب می‌شود و اراضی تخصیص یافته به طرح مسکن مهر نیز در این پهنه قرار گرفته‌اند. علی‌رغم تشابه گرایش‌ها در ساخت و سازهای صورت گرفته در این پهنه با پهنه شماره ۲، به دلیل الگوی سکونت متفاوتی که در طرح مسکن مهر در قالب مجتمع‌های آپارتمانی لحاظ گردیده است، این پهنه به عنوان یک محلّه برنامه‌ریزی مجزا در نظر گرفته شده است. مساحت این پهنه حدوداً ۶۶,۹ هکتار می‌باشد.

نقشه شماره ۲: محدوده مورد مطالعه



ترسیم: نگارندگان

در بررسی گرایش‌های حاکم، این پهنه دارای تراکم خالص جمعیتی برابر با ۷۳٫۸ نفر در هکتار در سطحی معادل ۵۲٫۳ هکتار می‌باشد (اراضی مسکونی به همراه خدمات وابسته به مسکن که در تراکم خالص جمعیتی مورد استفاده قرار گرفته است). این در حالی است که وضعیت تراکم ساختمانی در این پهنه علی‌رغم موقعیت قرارگیری ویژه آن در مرکز جغرافیایی و فعالیتی شهر، بیانگر عدم گرایش به ساخت و ساز در طبقات متعدد می‌باشد، به نحوی که تنها ۲٫۴ درصد ابنیه در طیف بیش از یک طبقه قرار می‌گیرند. گرایش‌های نوسازی در این پهنه در مقایسه با پهنه یک که دارای قدمت همسانی هستند وضعیت بهتری را نشان می‌دهد به نحوی که ۱۲٫۹ درصد از ابنیه این پهنه در ۵ سال اخیر به صورت پراکنده بازسازی شده است. این در حالی است که در ساخت و سازهای جدید (با قدمت کمتر از ۵ سال) نیز ۹٫۶ درصد از ابنیه در طبقه‌بندی بیش از دو طبقه قرار گرفته‌اند که این درصد در مقایسه با دیگر محلات رقم بالاتری را نشان می‌دهد. تراکم خالص جمعیتی در این پهنه ۷۳٫۸ نفر در هکتار است. از این رو با توجه به وضعیت فعلی تراکم جمعیت و در قیاس با متوسط این شاخص در شهر، همچنین با عنایت به گرایش‌های حاکم و موقعیت این پهنه در ساختار پیشنهادی شهر به عنوان مرکز مدنی و قلب تپنده فعالیت‌های شهری، تراکم بهینه ۱۰۰ نفر در هکتار برای مناطق توسعه یافته پیشنهاد می‌شود. تراکم خالص جمعیت برای مناطق بایر قابل بارگذاری که عمدتاً در غرب سایت واقع شده‌اند، با توجه به خارج بودن از محدوده مرکز مدنی شهر، ۶۲ نفر در هکتار تعیین می‌شود، (همانند بافت‌های مسکونی هم عملکرد) از این رو در اراضی قابل بارگذاری که مساحتی برابر با ۴۳۱۶۵ مترمربع را در بر می‌گیرد، جمعیتی معادل ۲۶۸ نفر و در اراضی ساخته شده با مساحت ۳۵۳۹۰۷ متر مربع امکان اسکان جمعیتی برابر با ۳۵۳۹ نفر وجود خواهد داشت. در نتیجه پهنه شماره ۲ جمعیت‌پذیری معادل ۳۸۰۷ نفر را دارا خواهد بود.

نهایتاً متوسط تراکم خالص جمعیت پیشنهادی این پهنه برابر با ۹۶ نفر در هکتار و تراکم ناخالص جمعیتی آن برابر ۶۶ نفر در هکتار می‌باشد. محاسبه میزان فضای خدماتی مورد نیاز برای این پهنه با توجه به حداقل سرانه‌های در نظر گرفته شده و مقایسه آن با وضعیت موجود در ادامه قابل مشاهده است.

جدول شماره ۳: بررسی وضعیت سطوح کاربری‌های خدمات اصلی در محله برنامه‌ریزی و برآورد نیاز آبی

کاربری	آموزشی ابتدایی	آموزشی راهنمایی	آموزشی متوسطه	فضای سبز محلی	فرهنگی مذهبی
سرانه مینا	۰,۶۰	۰,۴۲	۰,۴	۴,۰۴	۰,۳
مساحت موجود	۰	۰	۰	۰	۰
مساحت نیاز	۵۲۴,۶	۳۶۷۱	۳۴۹۶	۳۵۳۱۳	۲۶۲۲
مساحت کمبود	۵۲۴,۶	۳۶۷۱	۳۴۹۶	۳۵۳۱۳	۲۶۲۲

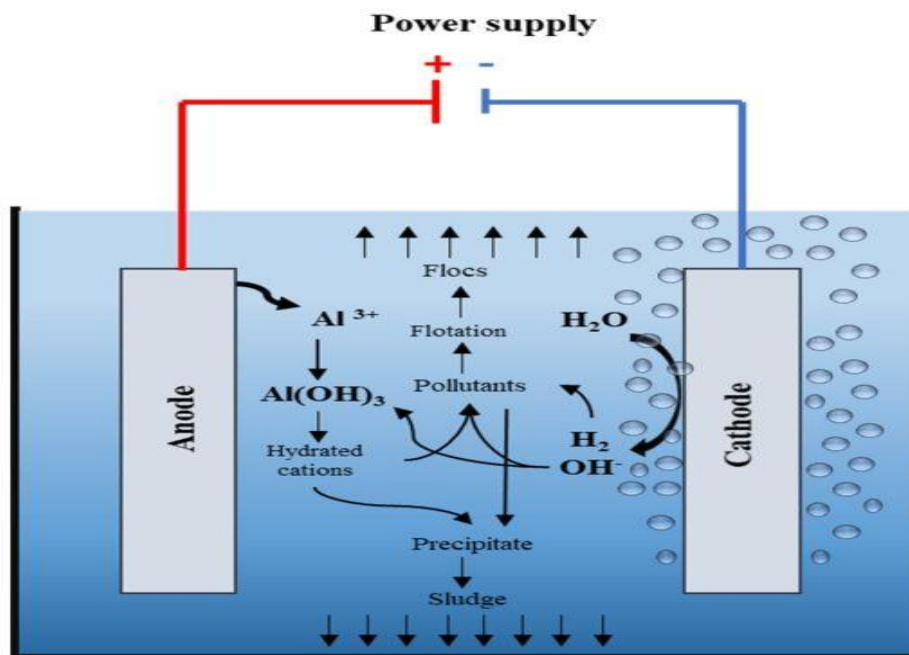
استفاده از سیستم ABR و EC جهت مدیریت فاضلاب مسکن مهر

براساس اطلاعات ارائه شده از سوی شرکت آبفای شهر قیر، بخشی از آب شرب مورد نیاز شهر، از طریق ۴ حلقه چاه عمیق که در دامنه ارتفاعات شمالی شهر قرار گرفته تأمین شده و بخشی نیز از سد سلمان فارسی تأمین می‌شود. مخزن ۲۵۰۰ متر مکعبی آب شهر نیز در دامنه ارتفاعات شمالی مشرف بر شهر و در فاصله ۵۰۰-۳۰۰ متری بافت کالبدی و در نزدیکی چاه‌های مذکور واقع شده است. آب شرب استحصالی به لحاظ کیفیت در سطح چندان مناسبی قرار ندارد و از دلایل این امر را می‌توان وجود املاحی نظیر سولفات‌ها در این آب دانست. نکته قابل ذکر در ارتباط با چاه‌های آب شهر این است که در مکان‌بایی و اختصاص اراضی به مسکن مهر، بخشی از حرایم تعدادی از چاه‌های مذکور رعایت نشده و این امر می‌تواند بر کیفیت آب استحصالی اثر گذاشته و در آینده‌ای نزدیک به عنوان تهدیدی جدی در توسعه شهر به شمار رود و بنا بر اطلاعات ارائه شده توسط شرکت آبفا، شهر قیر و به ویژه محله مسکن مهر، فاقد سیستم شبکه دفع فاضلاب بوده و طرح خاصی نیز جهت اجرای این شبکه در دست تهیه یا بررسی نمی‌باشد. لذا سیستم رایج دفع فاضلاب در این شهر کماکان همان سیستم سنتی، استفاده از چاه‌های جذبی است که مخاطرات خاص خود را چه به لحاظ زیست محیطی و چه به لحاظ ایمنی ساکنین به همراه دارد. و از این رو برای اینکه هم مشکل فاضلاب مسکن مهر و هم تهدید جدی که بر کیفیت آب استحصالی شهر اثر خواهد گذاشت، سیستم دفع فاضلاب ABR و EC که در این مقاله پیشنهاد و بررسی گردیده است.

تصفیه فاضلاب به روش انعقاد الکتریکی (EC)

این روش بر خلاف روش‌های سنتی تصفیه که از مواد شیمیایی منعقدکننده استفاده می‌کنند، از جریان الکتریکی برای بی‌ثبات کردن و حذف آلاینده‌ها از فاضلاب بهره می‌برد. تصفیه فاضلاب به روش انعقاد الکتریکی EC یکی از موثرترین فرآیندهای تصفیه فاضلاب است که ترکیبی از انعقاد، شناورسازی و اکسیداسیون در آن اجرا می‌شود. در این روش بدون نیاز به مواد شیمیایی جانبی و تنها با صفحات آلومینیومی و آهن و جریان برق جداسازی ذرات معلق در فاضلاب انجام می‌شود. در فرآیند EC، الکترودهای فلزی (معمولاً آلومینیوم یا آهن) در تماس با فاضلاب قرار می‌گیرند. با اعمال جریان الکتریکی مستقیم، واکنش‌های اکسایش-کاهش در الکترودها رخ می‌دهد. در آند، فلز الکتروکسید شده و یون‌های فلزی آزاد می‌شوند. همزمان در کاتد، آب به هیدروژن و اکسیژن تجزیه می‌شود. یون‌های فلزی و هیدروکسیدهای تولید شده در محلول، نقش منعقدکننده را ایفا می‌کنند و ذرات معلق و کلوئیدی موجود در فاضلاب را خنثی می‌کنند. ذرات خنثی شده به یکدیگر متصل شده و لخته‌های بزرگتر را تشکیل می‌دهند. این لخته‌ها به راحتی قابل ته‌نشینی یا جداسازی از طریق فیلتراسیون هستند. مراحل تصفیه پساب به روش EC به صورت زیر است:

- الکترودهای آهن و آلومینیوم با توجه به نوع فاضلاب، دما، PH و نوع ذرات معلق در پساب ها انتخاب می شوند.
- فاضلاب داخل مخزن وارد شده و الکترودها با فاصله استاندارد درون آن قرار می گیرند.
- با توجه به نوع و مقدار ذرات معلق، ولتاژ جریان الکتریکی انتخاب می شود. سپس جریان الکتریکی وارد مخزن فاضلاب می شود.
- با ورود جریان برق به فاضلاب، الکترودها واکنش برقرار نموده و یون های $AL(OH)_3$ و $FE(OH)_3$ ایجاد می شوند.
- ذرات کلوئیدی با بار منفی به این یون های مثبت جذب می شوند. در اثر اتصال ذرات به این یون ها وزن آنها افزایش پیدا نموده و در کف مخزن ته نشین می شوند.
- در اثر هیدرولیز، هیدروژن در فاضلاب افزایش پیدا می کند. ذرات ریز به گاز هیدروژن موجود در فاضلاب متصل شده و روی سطح شناور می شوند.
- مواد ته نشین شده از کف مخزن تخلیه و لخته های ایجاد شده در سطح توسط تجهیزات مناسب از قبیل اسکیمرها جمع آوری می شوند.



شکل شماره ۲: تصفیه فاضلاب به روش انعقاد الکتریکی (EC)

عوامل موثر بر راندمان فرآیند EC

در افزایش راندمان EC برای تصفیه فاضلاب پارامترهای متعددی وجود دارد که از مهم ترین آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

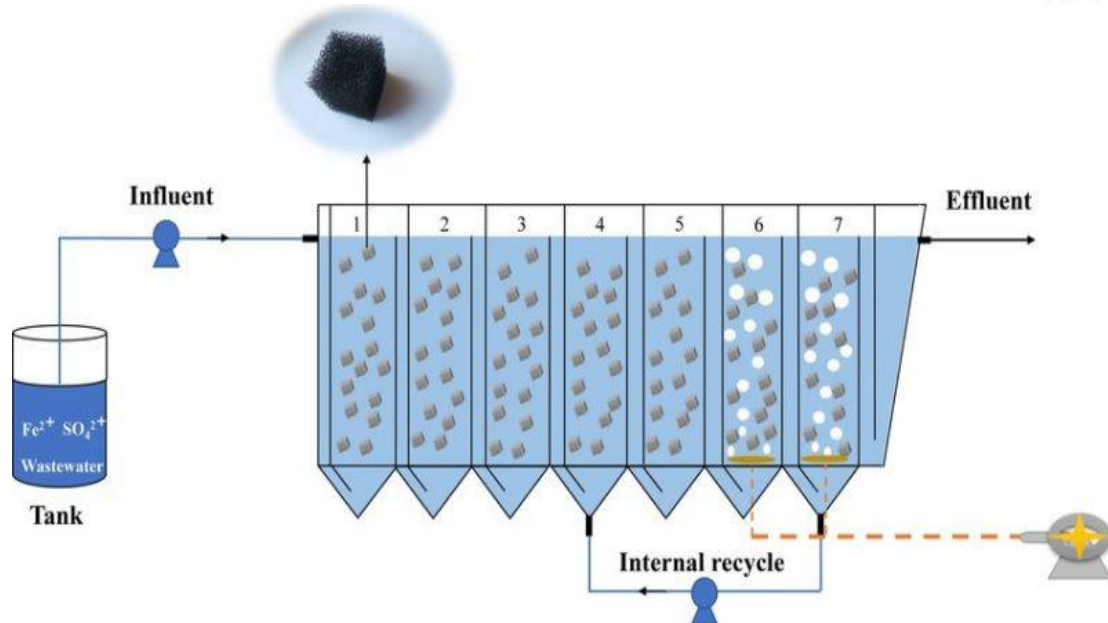
- در انتخاب ولتاژ جریان الکتریکی به PH، دما و نوع فاضلاب باید توجه شود. هر اندازه ولتاژ بالاتر باشد، ذرات با سرعت بیشتری به یون های مثبت متصل شده و ته نشین می شوند. البته با افزایش ولتاژ هزینه های مصرف انرژی نیز بیشتر می شود.
 - نوع الکترودها باید بر اساس نوع ذرات معلق در فاضلاب انتخاب شود.
 - در تعیین مدت زمان تصفیه باید PH و دما مد نظر قرار بگیرند.
 - برای افزایش بهره وری این روش بهتر است از NaCl به عنوان الکترولیت پشتیبان استفاده شود. غلظت NaCl بر اساس شرایط فاضلاب باید تعیین گردد؛ غلظت بیش از اندازه پایین کارایی انعقاد را کاهش می دهد.
- علاوه بر موارد فوق، جنس الکترودها، فاصله بین آنها و مدت زمان روند تصفیه همگی بر راندمان تصفیه فاضلاب به روش انعقاد الکتریکی تاثیر مستقیم دارند.

فرآیند تصفیه فاضلاب به روش ABR :

در این روش مخزن تصفیه به بخش های مختلفی به وسیله بافل ها (تا ۸ قسمت) تقسیم بندی می شود تا فاضلاب از پتوی لجن عبور کرده و تصفیه شود. در روش ABR به دلیل این که زمان ماند لجن (SRT) از زمان ماند هیدرولیکی (HRT) جدا است، این فرآیند با کاهش کارآمد COD و جامدات و حجم لجن کم همراه است. با توجه به اینکه در تصفیه به روش ABR از باکتری های بی هوازی استفاده می شود، بنابراین نیازی به تجهیزات هوادهی نیست و در هزینه های ساخت و بهره برداری و همینطور در بحث مصرف انرژی به صرفه تر است. همانند سپتیک تانک در تصفیه فاضلاب به روش ABR از فرآیند فیزیکی (ته نشینی) و بیولوژیکی (بی هوازی) برای تصفیه فاضلاب استفاده می شود. فاضلاب پس از ورود به این مخزن مجبور به حرکت به سمت بالا و به سمت پایین می شود و در راه خود با لجن باقی مانده بر روی سطح که خود پر از میکرواورگانیسم های بی هوازی برای تجزیه مواد آلی است در تماس می باشد که منجر می شود تا فرآیند تصفیه فاضلاب در این روش بهبود یابد.

مجزا بودن سن لجن از زمان ماند هیدرولیکی باعث می شود تا در مدت زمان اندکی بازدهی بالایی در تصفیه فاضلاب داشته باشد. روش تصفیه بی هوازی ABR نرخ حذف بالایی در جامدات معلق و نرخ لجن تولیدی کمی دارد که از مزایای مهم این روش تصفیه است.

پکیج ABR برای دبی ورودی ۲ تا ۲۰۰ متر مکعب بر روز قابلیت طراحی دارد. پارامترهای اساسی طراحی مانند زمان ماند هیدرولیکی ۴۸ تا ۷۲ ساعت، سرعت جریان کم تر از ۰٫۶ متر بر ثانیه و تعداد محفظه های ۳ تا ۶ از دیگر پارامترهای طراحی دستگاه تصفیه فاضلاب به روش ABR هستند.



شکل شماره ۳: فرآیند تصفیه فاضلاب به روش ABR

طراحی و مزایای استفاده از سیستم های فاضلاب ABR و EC

- پکیج ABR برای دبی ورودی ۲ تا ۲۰۰ متر مکعب بر روز قابلیت طراحی دارد.
- زمان ماند هیدرولیکی ۴۸ تا ۷۲ ساعت می باشد.
- سرعت جریان کم تر از ۰,۶ متر بر ثانیه است.
- تعداد محفظه ها طرای ۳ تا ۶ برای دستگاه تصفیه فاضلاب به روش ABR هستند.
- COD یا اکسیژن خواهی شیمیایی بین ۶۵ تا ۹۰ درصد است.
- BOD در حدود ۷۵ تا ۹۵ درصد حذف می شود
- بیشتر جامدات ته نشین شونده در همان محفظه های ابتدایی حذف می شوند که معادل ۵۰ درصد از کل جامدات معلق است.
- کاهش مصرف مواد شیمیایی: EC در مقایسه با روش های سنتی انعقاد شیمیایی، به مواد شیمیایی کمتری نیاز دارد. این امر منجر به کاهش هزینه ها و خطرات زیست محیطی ناشی از مواد شیمیایی می شود.
- تولید لجن کم: فرآیند EC لجن کمتری نسبت به روش های شیمیایی تولید می کند. این موضوع، چالش های مربوط به دفع و مدیریت لجن را به طور قابل توجهی کاهش می دهد.
- قابلیت حذف طیف وسیعی از آلاینده ها: EC طیف وسیعی از آلاینده ها از جمله ذرات معلق، مواد آلی، فلزات سنگین، فسفر و ترکیبات نفتی را به طور مؤثر حذف می کند.
- فرآیند EC نسبتاً ساده و آسان است و به تجهیزات پیچیده و اپراتورهای ماهر نیاز ندارد.
- سازگاری با محیط زیست: EC به عنوان یک روش دوستدار محیط زیست شناخته می شود، زیرا از مواد شیمیایی مضر و فرآیندهای انرژی بر استفاده نمی کند.
- تولید لخته های سبک با وزن کم در مرحله شناورسازی
- عدم تولید ترکیبات مضر جانبی و قابلیت حذف باکتری ها در کنار ذرات معلق فاضلاب
- قابلیت اجرا در فضای کم تعمیر و نگهداری کم دستگاه تصفیه فاضلاب به روش EC

- و تاثیر زیاد بر حذف بو و بهبود رنگ فاضلاب
- پیاده سازی و اجرای سریع روش EC در تصفیه خانه
- راندمان بالا در حذف ذرات معلق فاضلاب و بهبود شاخص های COD، TDS
- دارای قابلیت حذف ذرات کلوئیدی بسیار کوچک از فاضلاب
- قابلیت حذف نیترات و فسفر از فاضلاب

نتیجه گیری

ظاهراً با انقلاب صنعتی، بشر توانست نیازهای مادی خود را در اعلاء درجه موفقیت برآورده سازد اما در این امر کاملاً تک بعدی عمل نمود و از توجه به نیازهای روحی و روانی خود غافل ماند. این امر نتایج ناگواری به دنبال داشت که از آن جمله می توان به مدیریت پسماندهای جامد شهری که امروزه به یک مسئله حیاتی تبدیل شده است که چالش های اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی قابل توجهی را به همراه دارد. شهر به مانند یک سیستم، نیازمند برنامه ریزی سیستمی است. از موارد ضروری در برنامه ریزی سیستمی، در نظر گرفتن تمام عوامل و شاخص های مؤثر در حیات شهر است. منابع آب شیرین در جهان بسیار اندک می باشد بطوری که از کل آب موجود ۹۷،۲٪ شور و تنها ۲/۸٪ آن شیرین و کمتر از آب شیرین کره زمین قابل استحصال می باشد. با توجه به عدم توزیع یکنواخت این منابع در سطح زمین متأسفانه سهم کشور ما از این منابع بسیار اندک می باشد پائین آمدن سطح آب زیرزمینی نه تنها باعث گران شدن هزینه پمپاژ آب شده است، بلکه کاهش کیفیت آب را نیز در پی دارد و طی دو دهه گذشته در پی افزایش جمعیت، افت کمی و کیفی منابع آب رخ داده است و افزایش فاضلاب شهری نگرانی رو به افزایش از اثر آلودگی فاضلاب بر منابع تامین آب هم چنین اهمیت یافتن کیفیت پساب و لجن خروجی در طرحهای استفاده مجدد از فاضلاب باعث شده که تصفیه فاضلاب و افزایش علوم و تکنولوژی مربوطه توجه زیادی را از سوی دستگاههای قانون گذار دولتی به خود جلب کند و با توجه به این که فاضلاب از یک سو مهم ترین عامل آلودگی آب محسوب می شود و از طرفی در صورت تصفیه کافی می تواند یکی از منابع جایگزین آب تازه باشد، تصفیه فاضلاب شهری و استفاده مجدد از پساب تصفیه شده به عنوان یک منبع ارزشمند آب برای مصارف مختلف من جمله آبیاری فضای سبز، از مهم ترین اهداف تصفیه فاضلاب می باشد. مسکن مهر شهر قیر یکی از پروژه هایی که ساخت و تکمیل آن به تعاونی ها واگذار شده است، این پروژه با تعداد هشت شرکت تعاونی در قالب یک هزار و ۸۶ واحد از سال ۱۳۸۸ تا کنون آغاز شده است. اما با گذشت بیش از ۱۵ سال از ساخت و ساز مسکن مهر بدون متولی رها شده و هیچ ارگانی و یا شرکت تعاونی عهده دار مسئولیت اتمام آن نیست و به ویژه مشکل فاضلاب مسکن مهر که امروزه به عنوان یک مشکل و معضل برای شهرداری، شهر و ساکنین می باشند نیستند، که این امر مهم سبب شده تا دفع نامناسب فاضلاب و جاری شدن آن در انهار آب های سطحی، مشکلات عدیدی را برای اهالی منطقه مذکور ایجاد کرده بود و نارضایتی شهروندان و مشکلات بهداشتی زیادی را موجب شده است. از جمله روش هایی که برای حل مشکل فاضلاب مسکن مهر در این پژوهش در نظر گرفته و از پساب آن جهت استفاده در فضای سبز در نظر گرفته شده استفاده از سیستم بی هوازی ABR و EC می باشد. که در میان روش های مختلف تصفیه فاضلاب، به عنوان یک فناوری نوین و کارآمد توجه زیادی را به خود جلب کرده است که استفاده از این روش باعث می شوند:

- که بیشتر جامدات ته نشین شونده در همان محفظه های ابتدایی حذف شوند
- کاهش مصرف مواد شیمیایی که این امر منجر به کاهش هزینه ها و خطرات زیست محیطی ناشی از مواد شیمیایی می شود.

- تولید لجن کم که این موضوع، چالش‌های مربوط به دفع و مدیریت لجن را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد.
- قابلیت حذف طیف وسیعی از آلاینده‌ها از جمله ذرات معلق، مواد آلی، فلزات سنگین، فسفر و ترکیبات نفتی را به طور مؤثر حذف می‌کند.
- سازگاری با محیط زیست، زیرا از مواد شیمیایی مضر و فرآیندهای انرژی‌بر استفاده نمی‌کند.
- عدم تولید ترکیبات مضر جانبی و قابلیت حذف باکتری‌ها در کنار ذرات معلق فاضلاب

منابع و مأخذ:

- اداره آب منطقه ای استان فارس، ۱۴۰۳
- اداره آب منطقه ای شهرستان قیروکازین، ۱۴۰۳
- اداره آبفای شهرستان قیروکازین، ۱۴۰۳
- اداره کل سازمان محیط زیست استان فارس، ۱۴۰۳
- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، ۱۴۰۳
- اداره محیط زیست شهرستان قیروکازین، ۱۴۰۳
- اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان قیروکازین، ۱۴۰۳
- تریبان علی، مومنی فراهانی لیدا (۱۳۸۱)، طرح مدیریت لجن فاضلاب شهری (نمونه موردی: تصفیه خانه شهرک قدس)، مجله محیط شناسی، دوره بیست و هشتم
- حسامیان، فرخ و همکاران (۱۳۷۸)، شهرنشینی در ایران، انتشارات آگاه، چاپ اول
- رهنمایی، محمدتقی (۱۳۶۹)، مجموعه‌های مباحث و روشهای شهرسازی (جغرافیا)، انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی، تهران
- رهنما محمد رحیم و محمد اجزا شکوهی و رضا داوری، ۱۴۰۱، ارائه سناریوهای مدیریت پارچه پسماند شهر مشهد، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، شماره ۴۳
- زارع، مهران (۱۳۹۸)، امکان سنجی تصفیه بی‌هوازی فاضلاب شهری (نمونه موردی: شهر مرودشت)، مجله علوم، مهندسی فناوری
- سبکبار، فرجعلی و سید حسین ثنایی نژاد (۱۳۷۸)، کاربرد (GIS) در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول
- شکوئی، حسین (۱۳۷۳)، دیدگاههای نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت، تهران، چاپ اول
- شهرداری قیر، ۱۴۰۳
- شوشتری رضا، فتح آبادی بهروز، هراتی غلامحسین (۱۳۹۴)، بررسی قابلیت از پساب تصفیه خانه فاضلاب شهری جهت آبیاری فضای سبز (نمونه موردی: تصفیه خانه فاضلاب شهری نیشابور)، ششمین کنفرانس آب، پساب و پسماند، تهران
- صالحی، مسلم (۱۳۸۷)، مدیریت استراتژیک شهری، اجرا و ارزیابی برنامه‌های استراتژیک شهری، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ماهنامه شهرداریها، تهران
- صفایی پور مسعود (۱۳۹۰)، فرهنگ نامه واژگان و نظریه‌های مهاجرت درون شهری، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، چاپ اول

- صفایی پور مسعود، سجادیان مهیار (۱۳۹۴)، دیدمانی بر نظریه‌های مطرح توسعه فراشهری در برنامه ریزی منطقه ای، کرج، نشر نیگ، چاپ اول
- صفایی پور مسعود، سجادیان مهیار (۱۴۰۱) شهرهای اسلامی با تاکید بر دوره ی پیشا مدرن، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، چاپ اول
- عیبات محمود، پایان نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۵، سطح بندی مناطق روستایی از نظر شاخص‌های مدیریت بهینه پسماند در شهرستان آبادان، دانشگاه شهید چمران اهواز، استاد راهنما مرتضی نعمتی
- فیروزی محمدعلی، ملکی سعید، زادولی خواجه شاهرخ (۱۴۰۰)، اصول و مبانی برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، چاپ اول
- یار احمدی نصرت اله، مهرداد ناصر، بغدادی مجید (۱۴۰۲)، توسعه مدل تصفیه فاضلاب شهری با استفاده از نانو حباب با تاکید بر افزایش راندمان تصفیه فاضلاب، مجله محیط شناسی، دوره چهل و نهم

-A. Amanna,b , O. Zobolia,b , J. Krampea , H. Rechbergera,b , M. Zessnera,b , L. Egle ;(2018) ; Environmental impacts of phosphorus recovery from municipal wastewater ; Science of The Total Environment;

- Christian G. Daughton ;(2017) ; Monitoring wastewater for assessing community health Chemical-Information Mining (SCIM): Sewage ; Science of The Total Environment;

- Barber; Alan;(2002) ; planning: past; present and future; published by the urban parks; April ۲۰۰۲

-Miguel Rodrigues, João Alexandre Antunes, Vera Miguéis, (2024) , Aligning priorities: A Comparative analysis of scientific and policy perspectives on municipal solid waste management, ELZEVIER

- Antoniadis A, Takavakoglou V, Zalidis G, Poullos I.(2007) ; Development and the evaluation of an alternative method for municipal wastewater treatment using homogeneous photocatalysis and constructed wetlands. Catalysis Today.

-Amin M.M, Hashemi H, Ebrahimi A, Bina B, Movahhedian Attar H, Jaberi A, Saffari H, Mousavian Z.(2010) ; Using Combined Processes of Filtration and Ultraviolet Irradiation for Effluent Disinfection of Isfahan North Wastewater Treatment Plant in Pilot Scale. Journal of water & wastewater

- Christian G. Daughton (2018) , Monitoring wastewater for assessing community health: Sewage Chemical-Information Mining (SCIM) , ELZEVIER , Science of the Total Environment