

## بررسی وضعیت دفع پسابهای خانگی و آلودگی های ناشی از آن (محدوده کال اقبال شرقی مشهد)

دکتر عزت الله مافی<sup>۱</sup>، محبوبه گوهری زیارت<sup>۲</sup>، حمید نوروززاده استاد<sup>۳</sup>، مقداد قاسمیان مقدم<sup>۴</sup>

- ۱- دانشیار و عضو هیئت علمی گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی شیروان
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد شیروان
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد شیروان
- ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد شیروان

Gohariziyarat68@gmail.com

Ezzatolah\_mafi@yahoo.com

hamidhno@yahoo.com

### چکیده

امروزه آلودگی های زیست محیطی در ابعاد مختلف از جمله آب ، خاک، هوا و صوت به مرز بحرانی خود رسیده و قدرت خود بالایی طبیعت مدتهاست که از نقطه متعادل گذشته است . یکی از مهمترین مشکلات زندگی در شهرهای بزرگ در حال حاضر و شهرهای کوچک در آینده معضل آلودگی فاضلابهای خانگی است. در این مطالعه به بررسی وضعیت دفع پسابهای خانگی محدوده اقبال شرقی یکی از شریان های اصلی شهر مشهد پرداخته و با ارائه مدلهایی جهت مدیریت و استفاده مجدد آبهای بازیافتی لزوم توجه مدیران و برنامه ریزان را در مدیریت درست فاضلابها معطوف می نمایم .

کلمات کلیدی: کال اقبال شرقی فاضلاب خانگی، اثرات بهداشتی، بار آلودگی، شاخصهای کیفی.

امروزه به دلیل گسترش فرهنگ شهرنشینی و افزایش جمعیت ساکن در شهرها مقوله تامین بهداشت جامعه شهری از جمله مهمترین مسائلی است که بایستی مورد توجه برنامه ریزان و مدیران شهری قرار گیرد. در این میان نقش ارگانهای مربوطه از جمله وزارت بهداشت و درمان، شرکت‌های آب و فاضلاب، شهرداریها و... بعنوان متولیان این بخش در تامین بهداشت جامعه بسیار تاثیرگذار می باشد به گونه ای که تنها یک روز وقفه در انجام وظایف ارگانهای فوق تهدیدی جدی بر سلامت شهروندان محسوب می گردد. از این رو حفظ منابع آب، یعنی حیاتی ترین ماده ای که بشر به آن نیاز دارد و همچنین کنترل و مدیریت صحیح پساب ها و رواناب ها و فاضلابهای شهری امری اجتناب ناپذیر می باشد. رشد روز افزون جمعیت و در نتیجه بهره برداری بیش از حد منابع محدود آب از یک طرف و آلوده شدن آنها به سبب فعالیتهای گوناگون زیستی، کشاورزی و صنعتی بشر از طرف دیگر، همگی دست به دست هم داده و زنگ خطر بحران آب را در سالهای آینده به صدا در خواهد آورد.

بنابراین حفظ کیفیت فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی منابع آب سر لوجه فعالیت بسیاری از سازمانهایی است که به نحوی با این منابع سرو کار دارند. این مهم از دو جنبه کلی قابل توجه است:

۱- افزایش کیفیت آبی که باید به مصارف گوناگون برسد که تحت تاثیر سه عامل عمده بوده است:

افزایش آلاینده ها در منبع طبیعی آب.

آزمایشهای کیفی آب و فاضلاب با دقت بالا.

افزایش سطح استاندارد آب آشامیدنی.

۲- افزایش کیفیت فاضلاب تصفیه شده گوناگون شهری، روستایی، کشاورزی و صنعتی: پر واضح است که اهمیت این جنبه زیاد بوده و اگر تمام توجه به آن معطوف می شد هیچگاه بشر با بحران کم آبی روبرو نمی شد.

انسانی که می باید محور توسعه باشد خود متاثر از این توسعه قرار گرفته و فعالیتهای آن در یک چرخه ناقص سبب زوال هرچه بیشتر آن می شود. در این راستا لازم است با تکیه بر محوریت انسان سالم مقاصد توسعه به سمت توسعه پایدار یعنی حفظ حقوق نسل فعلی و نسلهای آتی و داشتن محیطی سالم و پویا سوق داده شوند تا شاهد بالندگی هر چه بیشتر انسان و جامعه انسان مدار باشیم. گسترش فلسفه مدیریت زیست محیطی در فعالیتهای انسانی موجب شده که مهمترین مسئله در حل مشکلات زیست محیطی شناخت وضعیت موجود باشد [۱].

## ۴. بیان مسأله و ضرورت انجام تحقیق

حدود ۶۹٪ آب مصرفی جهان، صرف کشاورزی و عموماً آبیاری می شود. ۲۳٪ به مصرف صنایع می رسد و مصارف خانگی تنها حدود ۸٪ را شامل می شود. در کشورهای توسعه یافته، کشاورزی و صنایع، بیشترین مصرف آب را داشته و بالاترین نقش را در آلودگی آنها دارند.

امروزه علیرغم اینکه آلودگی آنها در بخشهای مختلف در بسیاری از نقاط جهان تبدیل به یک معضل شده است ولی مسئله بهبود کمیت و کیفیت آب، پس گردی فاحش داشته است. افزایش آگاهی ما در مورد تغییر آب و هوای جهانی و خشکسالی های گذشته باعث گردیده است که مسئله کیفیت آب در مقایسه با کمیت آن در آینده نگران کننده تر به نظر برسد. از این رو کنترل پساب ها و فاضلاب ها و تصفیه آن می تواند مقدار قابل توجهی از این نعمت خدادادی را به چرخه مصرف بخصوص در بخشهای کشاورزی و صنعت برگرداند [۲].

این مطالعه در زمره مطالعات تاکیدی و هشدار است جهت مدیران و برنامه ریزان، تا توجه آنها را به گسترش افسار گسیخته حاشیه نشینی در شهرهای بزرگ و معضلات بهداشتی آن معطوف سازد. در این مقاله فاکتورها و استانداردهای

کیفیت آب و میزان پسابهای خروجی از محدوده و استفاده‌های نابجا از آن مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج آن ارائه گردیده است.

بررسی‌ها نشان داده است که میزان بار آلودگی فاضلاب محدوده خیلی بیشتر از استانداردهای زیست محیطی است و بیش از ۹۰٪ فاضلاب محدوده بطور مستقیم مورد استفاده در بخش کشاورزی قرار می‌گیرد که این امر باعث افزایش بار آلودگی، مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی، را بدنبال دارد. و بطور قابل ملاحظه‌ای باعث اثرات سیستمیک بر سلامت شهروندان گردیده است. بالا بودن بار آلودگی فاضلابهای محدوده و استفاده نابجا از آن در مزارع خطرات بهداشتی و زیست محیطی جبران ناپذیری را بدنبال دارد و لزوم تسریع در مدیریت و هدایت درست فاضلابها را ایجاب می‌کند.

### ۳. روش تحقیق

جهت بررسی وضعیت و شناسایی کیفیت فاضلاب محدوده مورد مطالعه از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی بهره گرفته شده است. بدین صورت که در ابتدا با انجام آزمایشات و بررسیهای لازم مشخص گردید میزان دبی فاضلاب و پساب خروجی از محدوده حدود ۲ متر مکعب بر ثانیه می‌باشد که این مقدار در ساعات مختلف شبانه روز و در ایام و فصول مختلف از نوسان قابل توجهی برخوردار است. بعنوان مثال ریزش نزولات جوی و پساب حاصل شستشوی خیابانها و معابر موجب افزایش میزان دبی فاضلاب خروجی می‌گردد. حداقل میزان دبی خروجی اندازه‌گیری شده ۱/۷ متر مکعب بر ثانیه و حداکثر میزان آن در زمان انجام تحقیقات ۲ متر مکعب بر ثانیه بوده است. از آنجایی که شناسایی و مشخص کردن شاخصهای کیفی فاضلاب خانگی در محدوده مورد مطالعه مستلزم انجام آزمایشات لازم به روی فاضلاب می‌باشد در یک مقطع زمانی ۲ ماهه بیش از ۱۱۰ نمونه از فاضلاب خانگی و پسابهای سطح محدوده جمع‌آوری گردید و با انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه و بهره‌گیری از تجهیزات آزمایشگاهی نظیر دستگاه هاضم (COD راکتور)، اسپکتروفوتومتر (میزان آلاینده را با جذب نور در ۶۰۰ نانومتر اندازه‌گیری می‌کند)، دستگاه صافی (پمپ خلا)، آنکوباتور (اندازه‌گیری BOD<sub>5</sub>)، کاغذ صافی واتمن (با دقت ۰/۴ میلی‌متر) و ... آزمایش شده و نتایج داده‌های بدست آمده از آزمایشات مذکور مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

### ۴. مبانی نظری تحقیق

#### ۴-۱. فاضلابهای شهری

این فاضلابها از مصرف خانگی آب حاصل می‌شود. در این پسابها انواع موجودات ریز، میکروبیها و ویروسها و چند نوع مواد شیمیایی معین وجود دارد که عمده‌ترین آن آمونیاک و نیز مقداری اوره می‌باشد. این فاضلابها باید از مسیرهای سر بسته به محل تصفیه هدایت گردند. جهت خنثی سازی محیط قلیایی این فاضلابها که محیط مناسب برای رشد و نمو میکروبیهاست، از کلر استفاده می‌شود. (جتی و همکاران، ۱۳۸۶)

#### ۴-۲. انواع آلاینده‌های موجود در فاضلابهای شهری

آلاینده‌های بیولوژیکی: از دفع پسابهای بیمارستانی و مراکز بهداشتی شهری ناشی می‌شود. آلاینده‌های شیمیایی: بیشتر آلاینده‌های شیمیایی از دفع پسابهای خانگی شامل مصرف شوینده‌هاست که روز به روز مصرف آنها بیشتر می‌شود. این آلاینده‌ها به علت وجود عامل حلقوی در ساختمان مولکول شوینده (LABS)، غیر قابل تجزیه بیولوژیکی در تصفیه‌خانه‌ها هستند.

#### ۴-۳. نکات الزامی و قابل توجه در دفع فاضلابهای خانگی

- ۱- تخلیه فاضلابها، باید بر اساس استانداردهایی باشد که بصورت حداکثر غلظت آلوده کننده ها بیان می شود (استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست). (جدول شماره یک)
- ۲- اندازه گیری غلظت مواد آلوده کننده و مقدار جریان در فاضلابها باید بلافاصله پس از آخرین واحد تصفیه ای تصفیه خانه و قبل از ورود به محیط انجام گیرد.
- ۳- فاضلاب خروجی ناپیستی دارای بوی نامطبوع بوده و حاوی کف و اجسام شناور باشد.
- ۴- رنگ و کدورت فاضلاب خروجی نباید ظواهر طبیعی آبهای پذیرنده و محل تخلیه را بطور محسوس تغییر دهد.
- ۵- استفاده از سیستم سپتیک تانک و ایمهوف تانک با بکارگیری چاهها و یا ترانشه های جذبی در مناطقی که فاصله کف چاه یا ترانشه از سطح آبهای زیر زمینی کمتر از ۳ متر می باشد ممنوع است.
- ۶- ضمن رعایت استانداردهای مربوطه، خروجی فاضلابها نباید کیفیت آب را برای استفاده های منظور شده تغییر دهد.
- ۷- رقیق کردن فاضلاب تصفیه شده یا خام به منظور رسانیدن غلظت مواد آلوده کننده تا حد استانداردهای اعلام شده قابل قبول نمی باشد.

#### ۴. معضلات و اثرات کال ها بر محیط اطراف

کال ها با توجه به فصلی بودن و عبور دوره ای جریان های آب از آن ها غالباً گستره ای بایر را در عبور از شهرها به تصویر می کشند. این مسئله و بالاترکلیف ماندن سطح زیادی زمین در شهر، تنها برای عبور ناچیزی آب از آن بخشی از سال باعث بروز مشکلات عدیده ای در بافت شهر اطراف خود و بسته به مقیاس و سطح و ابعاد کال در کل شهر می شوند که از جمله مهمترین آسیب هایی که می توان به آن اشاره داشت به شرح ذیل است:

##### الف) کالبدی

الف- ساختمان ها: برهم خوردن یکنواختی بافت، فشردگی و تراکم ابنیه، ناهمگونی ارتفاع ساختمانها  
ب- فضای باز: می توان به ایجاد فضاهای خالی تعریف نشده و بدون مقیاس در حاشیه کال ها، ترکیب ناموزون فضای خالی و پر در بدنه کال ها؛ به دلیل عدم ساخت و ساز مناسب در منطقه، اشاره نمود.

##### ج) بصری

- کیفیت پایین ساخت و ساز، محصوریت ناکافی خیابان ها، فضاهای پیاده اطراف محدوده و قطع مسیرهای پیاده بین محلات و عرض کال و عدم شکل گیری محور خیابان های محلی  
- عدم پوشش گیاهی مناسب و فضایی تجهیز شده جهت استفاده ساکنین و حاشیه کال ها

##### د) زیست محیطی و بهداشتی

- آلودگی ناشی از بلا استفاده بودن کال ها شامل نخاله های بنایی، زباله ها، آب راکد و...  
- رسوخ موش ها و سوسک ها به داخل منازل  
- وجود زباله های شهری، نخاله های بنایی، آب راکد و... در بستر کال ها و حریم  
- کثرت حشرات بیماری زا، رشد و نمو قارچ ها، وجود سگ ها و انواع بیماری های پوستی و قارچی

##### ز) امنیتی

- قابلیت ایجاد شدن محل هایی جهت جرم و جنایت به دلیل شکل دره مانند و در نتیجه عدم دید کافی به تمام نقاط

-- وجود حیوانات موذی ، سگ ها و... در کنار بافت مسکونی و عدم امنیت کافی برای کودکان

### ب) اقتصادی

-- کاهش ارزش مقدار زیادی زمین های داخل شهر

-- تاثیر بر ساختار اقتصادی بافت مجاور خویش و...

### ه) اجتماعی

-- عدم پیوستگی محلات و واحدهای همسایگی ، خیابان ها ، میداين و در نهایت تکه شدن کالبد شهر در بعضی نقاط و محورها

-- برهم خوردن ساختار اجتماعی ساکنین آن و نظام اجتماعی حاکم بر محدوده و محیط اطراف

-- ایجاد نوعی اختلاف طبقاتی در منطقه به دلیل این که زمین های حاشیه کال ها عموماً نسبت به زمین های اطراف از ارزش پایین تری برخوردارند. (آجیلیان ممتاز، ۱۳۸۷)

### ۵. محدوده تحقیق

شهر مشهد واقع در ۳۶،۱۷ عرض جغرافیایی و ۵۹،۳۶ طول جغرافیایی در ارتفاع ۹۷۰ متری از سطح دریا واقع شده است. این شهر از طرف جنوب به ارتفاعات بینالود از شمال به کوههای هزار مسجد از شرق به شهرستان سرخس و از غرب به شهرستانهای نیشابور و چاران محدود است. با توجه به خصوصیات خاص این شهر از جمله حضور حرم امام رضا (ع) در بین شهرهای ایران از جایگاه خاصی برخوردار می باشد.

جدول شماره یک -- نتایج اطلاعات جمعیت (سرشماری) مشهد مقدس -- سال ۱۳۹۰

عنوان	جمعیت	مساحت (متر مربع)	تراکم جمعیت
شهر مشهد	۲۷۶۶۲۵۸	۲۸۸۶۶۴۴۵۷	۸۰۴۳۹۱

ماخذ: آمارنامه شهر مشهد (۱۳۹۱)

### ۶. کال های اصلی شهر مشهد

آبهای اصلی و منتهی به شهر مشهد ، در چهار کال اصلی جریان دارد که به صورت کمربندی و با شاخه های متعدد وارد شهر گردیده و پس از عبور از آن به رودخانه کشف رود منتهی می شود.

#### ۱-۶. کال اقبال

بخش اعظم رواناب سطحی مسیل ها و ابراهه های کوچک واقع در دامنه ارتفاعات بینالود که به سمت شمال جریان دارند توسط کال اقبال جمع آوری می شود. این کال به صورت کمربندی ایمنی اطراف شهر را احاطه کرده است و در حوالی کوهسنگی به دو شاخه اقبال شرقی و اقبال غربی تقسیم می شود.

#### ۲-۶. کال قره خان

یکی از عمده ترین مسیل هایی که رواناب داخل محدوده شهر را جمع آوری می کند که از اواسط خیابان فلسطین شروع و در امتداد جنوب شرقی امتداد می یابد.

#### ۳-۶. کال چهل بازه

این کال ادامه رودخانه گلستان در منتهی الیه ضلع غربی شهر می باشد و یکی از مهمترین مسیل های اصلی شمال غربی مشهد به شمار می رود (آمار نامه شهر مشهد ، ۱۳۹۱)

### ۴-۶. کال امیر آباد

این کال در حال حاضر آبهای سطحی و جاری منتهی به کال سیدی ، کال اقبال شرقی و کال قره خان را جمع آوری و نهایتاً به کشف رود متصل می کند که در ادامه به تفصیل در مورد آن بحث خواهد شد.

### ۷. یافته ها

از آنجایی که بر اساس آئین نامه جلوگیری از آلودگی آب اندازه گیری شاخصهای کیفی فاضلاب جهت تطبیق با استانداردهای موجود باید بر مبنای نمونه مرکب باشد در این مطالعه جهت نمونه برداری از سساب از روش نمونه گیری مرکب<sup>۱</sup> استفاده گردید که عبارتست از تهیه یک نمونه از نمونه هایی که با فواصل زمانی حداکثر ۴ ساعت تهیه شده اند. در این روش شاخصهای کیفی فاضلاب با دقت بسیار بالایی قابل اندازه گیری و سنجش می باشد. نمونه های اخذ شده به آزمایشگاه منتقل و از نظر شاخصهای کمی، کیفی، بیولوژیکی و ... نظیر دما، قلیائیت، هدایت الکتریکی، بی.اودی، سی.او.دی، میزان اکسیژن محلول، مواد جامد محلول، مواد جامد معلق، کل مواد جامد، میزان باکتری ها اشرشیاکلی ، کل کلپورمها و تخم انگل و ... مورد آزمایش قرار گرفته و داده های بدست آمده طبق یک برنامه آماری تقسیم بندی شده و میانگین داده ها بعنوان شاخصهای کیفی و بیولوژیکی فاضلاب و سساب سطح مجدوده مشخص گردید که نتایج بررسی این داده ها در جدول شماره ۲ و ۳ آمده است.

فاضلابها را می توان بر اساس میزان بی.او.دی درجه بندی کرد. فاضلابهایی که بی.او.دی آنها به ترتیب ۲۱۰ ، ۳۵۰ و ۶۰۰ میلی گرم در لیتر باشد را فاضلابهای ضعیف، متوسط و قوی می نامند. بنابراین فاضلاب محدودده گلشهر را می توان جزء فاضلابهای قوی به حساب آورد. که در واقع میزان بی.او.دی این فاضلاب بسیار بالاتر از استانداردهای تخلیه می باشد. بررسی سایر فاکتورها نظیر سی.او.دی و تی.اس.اس نیز نشان دهنده آلودگی بالای این فاضلاب می باشد. نتایج آزمایشات نشان میدهد که میزان بار آلودگی فاضلاب خانگی و پسابهای این محدوده می تواند از لحاظ بهداشتی و زیست محیطی بسیار مخاطره آمیز باشد. بررسیها نشان می دهد تخلیه غیر اصولی فاضلابهای خانگی در حاشیه مشهد علاوه بر آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی می تواند در دراز مدت ساختار خاک اراضی کشاورزی این منطقه را دچار تغییرات اساسی نموده که اثرات مخرب آن را می توان در ترکیب محصولات کشاورزی و بخصوص سبزیجات مشاهده کرد. نکته قابل ذکر اینکه جهت جلوگیری از آلودگی آنها در این مناطق، میزان بی.او.دی هیچ فاضلابی جهت تخلیه به جریانهای سطحی و زیرزمینی نباید بیش از ۲۰ میلی گرم در لیتر باشد و جهت استفاده در مصارف کشاورزی نیز این میزان نباید از ۱۰۰ میلی گرم در لیتر تجاوز نماید.

فاضلابهای شهری در انتقال و انتشار بسیاری از عوامل بیماری زا بخصوص باکتریایی، ویروسی، تک. یاخته ای و انگلهای گرمی نقش دارند. به همین دلیل در زمینه کاربرد فاضلاب در مصارف مختلف از جمله کشاورزی رعایت استانداردهای موجود الزامی است. جدول شماره ۴ و

<sup>۱</sup> Grap Sample

عنوان	دبی خروجی m <sup>3</sup> /s	دمای فاضلاب ب	فاضلاب PH	EC ms	BOD mg/l	COD mg/l	TSS mg/l	TDS mg/l	TS mg/l	DO mg/l
اقبال شرقی	۰.۱۶ ۵ m <sup>3</sup> /s	۸-۱۲ *c	۷.۸	۷۳۸ ms	۴۹۶.۵ mg/l	۹۹۳ mg/l	۷۱۰ mg/l	۵۸۴.۱ ۱ mg/l	۱۲۹۴ .۱۱ mg/l	۱.۸ mg/l

جدول شماره ۲ - مقایسه شاخصهای کیفی فاضلاب خانگی محدوده گلشهر با استانداردهای تخلیه

جدول شماره ۲- شاخصهای بیولوژیکی فاضلاب خانگی و سبب محدوده گلشهر و مقایسه آن با استانداردهای خروجی فاضلاب

میزان مواد آلوده کننده (میلی گرم بر لیتر)	تخلیه آبهای سطحی (میلی گرم بر لیتر)	تخلیه به چاه جاذب (میلی گرم بر لیتر)	مصارف کشاورزی و آبیاری (میلی گرم بر لیتر)	مواد آلوده کننده
۵۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	کلی فرم گوارشی (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر)
۱۲۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	کل کلیفرم ما (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر) MPN
۰	~	~	(تیمبره ۴)	تخم انگل

## ۸. نتایج و بحث

چنانچه فاضلابهای خانگی و یا بطور کلی فاضلابهای شهری شامل منازل مسکونی، تجاری، اداری و مشاغل گوناگون بطور صحیح و بهداشتی جمع آوری، هدایت و دفع نشود سبب آلودگیهای مختلف آب، خاک و مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی می گردند. که باز تاب اصلی آن انتشار انواع بیماریها در بین انسان و دیگر موجودات می باشد. تخلیه فاضلاب در سطح معابر عمومی در شهرها و جریان آن در جویها و کانالهای روباز سبب بد منظر شدن محیط شده و در فصل گرما علاوه بر ایجاد بوی توفن محل مناسبی را جهت تجمع حشرات موذی فراهم می نماید. که سلامت شهروندان را به خطر می اندازد. با هدایت فاضلاب های شهری به حاشیه و استفاده در بخشهای مختلف کشاورزی علاوه بر آلودگیهای گوناگون آبهای سطحی و زیرزمینی موجب کاهش اکسیژن محلول آبهای سطحی شده و انواع آلودگیهای زیست محیطی را در بر دارد. بدلیل وجود مواد آلی گوناگون، سموم مختلف، انواع پاتوژنها و ترکیبات غیر متجانس در ترکیب فاضلابهای خانگی محدوده و استفاده آن در مصارف کشاورزی، در دراز مدت بروی کیفیت خاک تاثیر نامطلوب گذاشته و با مسدود کردن خلل و فرج خاک، ساختار طبیعی خاک را مختل می نماید. فاضلابهای خانگی این محدوده درانتها در حاشیه کال امیرآباد در آب

بندها و حوضچه های موقتی که توسط کشاورزان ایجاد گردیده ذخیره شده و جهت آبیاری مورد استفاده قرار می گیرد. نکته قابل توجه این است که به دلیل کم بودن زمان ماند فاضلاب در این حوضچه ها ناشی از افزایش تقاضا جهت مصارف کشاورزی بخصوص در فصل بهار و تابستان، قدرت خود پالایی طبیعی فاضلاب کاهش می یابد. نتایج آزمایشات نشان می دهد که بار مواد آلی فاضلاب و میزان ترکیبات بیولوژیکی، میکروارگانیسمهای بیماریزا و میزان شوینده ها در ترکیب فاضلاب خانگی بسیار بیشتر از استانداردهای موجود می باشد.

آنچه مسلم است گسترش حاشیه نشینی، رشد غیر متعارف جمعیت، عدم توجه به زیرساختها در بخش ساخت و ساز و دفع و استفاده غیر اصولی از فاضلابها و پسابهای محدوده گلشهر از جمله موضوعاتی است که برنامه ریزان و مدیران شهری می بایست توجه بیشتری به آن داشته باشند. طبق آمار موجود تعداد ۱۱۵۰۰۰ نفر حاشیه نشین در اطراف کلانشهر مشهد زندگی می کنند که این آمار بیش از ۲ برابر نرم کشوری است. از اینرو بدلیل تراکم جمعیتی بالا و تماس مستقیم شهروندان با فاضلابهای خانگی که در معابر عمومی تخلیه می گردد، از طرفی و استفاده مستقیم و غیر اصولی آن در مصارف کشاورزی از طرف دیگر، لزوم ارائه یک طرح جامع جهت مدیریت فاضلابها و پسابهای خانگی این محدوده از سوی ارگانهای زیربط، امری اجتناب ناپذیر می باشد. همانگونه که اشاره شد میزان شاخصهای کیفی و بیولوژیکی فاضلاب خانگی گلشهر بسیار بیشتر از حد استانداردهای زیست محیطی است که این عمل تهدیدی جدی بر سلامت ساکنین و مجاورین این منطقه است و در نهایت سبب انتشار انواع آلودگیها و بیماریها می گردد.

## ۹. راهکارها و پیشنهادات

۱- اولین گام در جهت داشتن محیطی سالم و مدیریت فاضلابهای خانگی و پسابهای این محدوده اطلاع رسانی و فرهنگ سازی در خصوص دفع صحیح و اصولی فاضلاب می باشد. با توجه به اینکه معضل اصلی این منطقه تراکم جمعیت و میزان بسیار بالای دبی فاضلاب خروجی می باشد، آگاهی دادن به شهروندان در این خصوص می تواند بسیار مفید باشد. بدین صورت که راه اندازی مراکز ترویج و اطلاع رسانی از سوی ارگانهای مربوطه نظیر مراکز بهداشت اقدام به ارائه خدمات آموزشی به ساکنین، حاشیه نشینان و کشاورزان نموده و با تحریک و ایجاد حساسیت در آنها جهت رفع معضلات موجود اقدام کرد.

۲- مشخص نمودن وضعیت دقیق نوع دفع فاضلابهای خانگی در اینگونه مناطق جهت انجام مطلوبتر طرحهای کنترل و مدیریت فاضلابها و پسابها.

۳- اجرای طرحهای هادی فاضلابها و پسابها نظیر طرح آگو جهت جمع آوری، هدایت، مدیریت، تصفیه و استفاده از آن.

۴- تهیه آماری از میزان جریان آب و مدت زمان و تعداد روز های جریان آب در مسیل ها می باشد تا زمینه مناسبی برای پیش بینی سیلاب و برنامه ریزی جهت استفاده از تمام ظرفیت های این فضا ها فراهم گردد

۵- کنترل نحوه حفر چاههای جاذب با توجه به نوع بافت خاک و سطح ایستایی آن جهت جلوگیری از آلودگی آبهای زیرزمینی.

۶- کنترل و هدایت روان آبها و فاضلابهای شهری این محدوده و سایر مناطق حاشیه ای به تصفیه خانه های پراکنده آباد و اولنگ.

۷- مکانیابی مناسب جهت هدایت و مدیریت موقت فاضلابها و پسابهای این محدوده در حاشیه کال اقبال شرقی.





۸- جلب و جذب سرمایه گذاری در طرحهای کنترل و مدیریت روان آبها و فاضلابهای شهری جهت بهینه سازی و استفاده مجدد از آن.

#### ۱۰. منابع

۱. افیونی مجید... عرفان منش مجید... آلودگی محیط زیست ... اصفهان نشر ارکان چاپ دوم ۱۳۸۱.



# اولین کنفرانس بین‌المللی مهندسی محیط زیست

w w w . e i c o n f . i r



اولین کنفرانس بین‌المللی  
مهندسی محیط زیست

۲. امتیازی گیتی ... میکروبیولوژی و کنترل آلودگی آب، هوا و پساب اصفهان ... مانی ۱۳۷۹.
۳. دبیری مینو ۱۳۳۰ ... آلودگی محیط زیست ... هوا ... آب ... خاک ... صوت ... تهران ... نشر اتحاد ... ۱۳۷۹.
۴. ترکیان ایوب ... مهندسی محیط زیست ... جلد اول ... آب و فاضلاب ... انتشارات کنکاش.
۵. غلامی، م. و محمدی، ح. ... میکروبیولوژی آب و فاضلاب ... انتشارات کاوش و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان ... ۱۳۷۴.

۱. Bitton G. *Wastewater Microbiology*, John Wiley & Sons, 1995.

۲. WHO - *Guideline For Drinking water Quality*, vol ۲, WHO, 1996.

۳. Yesilnacar, M.L., Sahinkaya, E., Naz, M., and Ozkaya, B. *Neural network prediction of nitrate in groundwater of Harran Plain, Turkey*, ۲-۸, pp. 19-32.