

## تحقیقات تاریخ اجتماعی

### دوفصل نامه علمی - پژوهشی

سال دوم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۱  
صاحب امتیاز: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
مدیر مسئول: حمیدرضا آیت‌اللهی  
سر دبیر: شهرام یوسفی فر  
مدیر تولید: رضا حسینی  
مدیر اجرایی: لیدا ملکی

### هیئت تحریریه

صادق آینه‌وند	استاد دانشگاه تربیت مدرس
حسین آبدیان	دانشیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین
احسان اشراقی	استاد دانشگاه تهران
علیرضا ملایی توانی	استادیار دانشگاه ارومیه
ناصر تکمیل‌همایون	استاد پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پروین ترکمنی‌آذر	دانشیار پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
جهانبخش ثواب	دانشیار دانشگاه لرستان
عباس سرافرازی	دانشیار دانشگاه مشهد
مقصودعلی صادقی گندمانی	دانشیار دانشگاه تبریز
نوبوآکی کوندو	دانشیار مؤسسه زبان‌ها و فرهنگ‌های آسیایی و آفریقایی (توکيو)
مرتضی نورائی	دانشیار دانشگاه اصفهان
محمدباقر وثوقی	استاد دانشگاه تهران
کریستف ورنر	استاد دانشگاه ماربورگ آلمان

### ویراستار: آهنگ حقانی

نسخه ویرا: صدیقه صادقی مکی

مترجم چکیده‌ها: بیوک محمدی

نسخه پرداز: زهرا حیدری

صفحه‌آرا: الهام صابری امیری

طراح جلد: مجید اکبری کلی

چاپ‌خانه: پردیس دانش، تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه، بها: ۸۰۰۰ تومان

نشانی: تهران، بزرگراه کردستان، خیابان ایران‌شناسی، صندوق پستی ۶۴۱۹-۱۴۱۵۵

تلفکس: ۸۸۶۱۲۸۷۰، پست الکترونیک: socialhis.studies@ihcs.ac.ir

پایگاه اینترنتی: <http://socialhistory.ihcs.ac.ir>

این دوفصل نامه علمی - پژوهشی حاصل فعالیت علمی مشترک پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی و دانشگاه‌های لرستان، اصفهان، مشهد، ارومیه، تبریز و بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین است و براساس مصوبه ۳/۱۱/۵۰۱۱۰ مورخ ۱۳۹۰/۴/۱۵ کمیسیون نشریات علمی کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری درجه علمی - پژوهشی دریافت کرده است. این نشریه در مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری به نشانی [www.ricest.ac.ir](http://www.ricest.ac.ir) و در پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی [www.sid.ir](http://www.sid.ir) نمایه می‌شود.

## راهنمای تدوین و شرایط پذیرش و انتشار مقاله

### رویکرد نشریه

رویکرد کلی نشریه انتشار مقالات پژوهشی در حوزه‌های ذیل است:

تاریخ ایران قبل از اسلام؛

تاریخ ایران دوره معاصر؛

تاریخ معاصر ایران؛

پژوهش در تاریخ آسیای مرکزی و قفقاز.

### شرایط پذیرش و انتشار مقاله

نشریه از مقاله‌های پژوهشی معتبری که حاوی مطالب و نکات علمی جدید و غیراقتباسی باشد استقبال می‌کند و از چاپ مقاله‌های مبتنی بر گردآوری یا ترجمه معذور است.

صرفاً مقاله‌هایی در این مجله منتشر می‌شود که در نشریه‌های داخلی و خارجی چاپ یا ارائه نشده باشد.

حق چاپ مقاله، پس از پذیرش آن، برای نشریه محفوظ است و نویسنده مقاله مجاز به چاپ آن در جای دیگر نیست.

انتشار آثار ارسالی الزاماً به معنای هم‌رأی بودن با نویسندگان نیست و مجله مسئولیتی در این زمینه ندارد.

مجله در قبول، رد، اصلاح، و ویرایش مقاله‌های دریافتی آزاد است.

نویسنده/ نویسندگان محترم، مشخصات ذیل را به همراه مقاله ارسال کنند:

- نام و نام خانوادگی نویسنده/ نویسندگان به فارسی و انگلیسی؛
- میزان تحصیلات، رتبه علمی، گروه آموزشی، نام دانشکده، دانشگاه، و شهر محل دانشگاه نویسنده/ نویسندگان به فارسی و انگلیسی؛
- معرفی نویسنده مسئول در صورت تعدد نویسندگان؛
- درج نشانی پست الکترونیک نویسنده/ نویسندگان؛
- نشانی، کدپستی، شماره تلفن‌های همراه، منزل، محل کار، و دورنگار نویسنده مسئول؛

نویسندگان محترم، فایل الکترونیک مقاله را، به همراه درخواست انتشار و مشخصات بالا، از طریق پست عادی (در قالب CD) و یا پست الکترونیک، به نشانی نشریه ارسال کنند.

پذیرش اولیه مقاله مشروط به رعایت نکات «راهنمای تدوین و شرایط پذیرش و انتشار مقاله» و پذیرش نهایی و چاپ آن مشروط به تأیید داوران مقاله و هیئت تحریریه نشریه است. در هر صورت، نتیجه به نویسنده اعلام می‌شود.

صفحات مقاله حداقل ۱۵ و حداکثر ۲۵ صفحه باشد و در مجموع از ۸۰۰۰ کلمه تجاوز نکند. در ضمن، مقاله

با قلم بی‌لوتوس ۱۳ در برنامه Word 2007 حروف‌نگاری و به همراه فایل PDF ارسال شود.

داشتن عنوان، چکیده (حداکثر ۱۵۰ کلمه) و واژه‌های کلیدی (حداکثر ۷ واژه)، به دو زبان فارسی و انگلیسی برای همه مقاله‌ها الزامی است.

مقاله‌ها مشتمل بر مقدمه، مباحث اصلی، نتیجه‌گیری، و فهرست منابع باشد.  
معادل لاتین اسامی خاص، اصطلاحات، و واژگان تخصصی درون متن و داخل پرانتز قرار گیرد.

### شیوه استناد

ارجاعات مقاله، درون متنی و به شیوه زیر باشد:

برای ارجاع به منابع، بلافاصله، پس از نقل قول مستقیم (داخل گیومه)، نام خانوادگی نویسنده کتاب یا مقاله، سال انتشار، شماره جلد، و صفحه منبع مورد نظر درون پرانتز آورده شود. مثال: (حقیقی، ۱۳۶۶: ۲۱۰/۱).  
برای ارجاع به منابع، بلافاصله، پس از نقل قول غیرمستقیم، نام خانوادگی نویسنده کتاب یا مقاله، سال انتشار و شماره جلد، و صفحه منبع مورد نظر درون پرانتز آورده شود. مثال: (حقیقی، ۱۳۶۶: ۲۱-۲۵).  
ارجاعات درون متنی متون غیرفارسی، به شیوه قبل و به زبان اصلی آورده شود. مثال: (Nelson, 2003: 115).  
اگر از نویسنده‌ای در یک سال بیش از یک اثر منتشر شده باشد، با قراردادن حروف الف، ب، ج، د، و غیره، در زبان فارسی و حروف a, b, ... و در زبان‌های غیرفارسی، پس از سال انتشار، آثار از هم متمایز شوند.  
در ارجاعات درون‌متنی به فرهنگ یا دانشنامه‌ای که مقالات آن‌ها نویسنده مستقل دارد، نام نویسنده مقاله، سال انتشار، شماره جلد، و صفحه منبع مورد نظر آورده شود. مثال: (انواری، ۱۳۷۳: ۶/ ذیل «ابومحمد صالح»).

در ارجاعات درون‌متنی، ارجاعات تکراری مانند بار قبل آورده نشود و به جای آن واژه «همان» (در منابع لاتین: ibid) به کار رود.

در منابع پایان مقاله، ارجاعات تکراری کامل آورده شود و از ترسیم خط به جای نام مؤلف خودداری گردد.  
منابع: در پایان مقاله، در ابتدا منابع فارسی و سپس منابع لاتین، براساس نام خانوادگی نویسنده، به ترتیب حروف الفبا و به صورت زیر آورده شود:

کتاب: نام خانوادگی نویسنده/ نویسندگان، نام نویسنده/ نویسندگان (تاریخ انتشار). نام کتاب به صورت ایتالیک (ایرانیک)، نام مترجم یا مصحح، شماره جلد، و محل انتشار: نام ناشر.  
مقاله: نام خانوادگی نویسنده، نام نویسنده (تاریخ انتشار). «عنوان مقاله»، نام مترجم، نام نشریه به صورت ایتالیک (ایرانیک)، سال نشریه، و شماره نشریه.

منابع اینترنتی: نام خانوادگی نویسنده، نام نویسنده (تاریخ دسترسی). «عنوان مقاله»، نام وبسایت (یا عنوان نشریه الکترونیکی، جلد، شماره، و سال)، صفحه، و آدرس اینترنتی.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## فهرست

نقش ارتباطات سنتی در جنبش‌های سیاسی اجتماعی شیعه (مطالعه موردی جنبش مشروطه ایران)

محسن الویری و جواد نظری مقدم / ۱

رویکرد حکومت به زرتشتیان در عهد ناصری

علی اکبر تشکری / ۲۵

نهاد دایگانی در دوره ساسانیان

شهرام جلیلیان / ۵۳

فرایند حل یک معضل اجتماعی در مدیریت شهری اصفهان (تاریخچه آب و فاضلاب)

عبدالمهدی رجائی و مرتضی نورائی / ۷۵

پیامدهای اجتماعی - اقتصادی تاخت و تاز نگودریان در قلمرو ایلخانی (۶۵۶-۶۹۶ق)

محسن رحمتی و طاهره بیرانوند / ۹۷

تأثیر حملات و حکومت مغولان در جمعیت خراسان (۶۱۶-۷۳۶ق)

جواد عباسی و تکتم یارمحمدی / ۱۱۷



## فرایند حل یک معضل اجتماعی در مدیریت شهری اصفهان (تاریخچه آب و فاضلاب)

عبدالمهدی رجائی \*

مرتضی نورائی \*\*

### چکیده

این مقاله به موضوع فاضلاب شهری و تأثیرات آن در زندگی اجتماعی مردم شهر اصفهان می‌پردازد. قرن‌ها فاضلاب شهری منبع خوبی برای غنی‌کردن زمین‌های کشاورزی بود. اگرچه جمع‌آوری و حمل و نقل آن مایه برهم‌زدن بهداشت شهر و آسایش شهرنشینان می‌شد و اعتراض شهریان را برمی‌انگیخت. در عصر جدید، نگاه به فاضلاب شهری تغییر کرد. دیگر پس‌ماند آلوده‌ای است که باید هرچه بی‌سروصداتر از محیط شهر خارج شود.

مقاله حاضر این دو رویکرد متفاوت درباره فاضلاب شهری اصفهان را از یک قرن و نیم پیش تاکنون بررسی می‌کند و سرانجام به کمک فناوری جدید آگوی شهری به حل این معضل دیرپا می‌رسد. هم‌چنین بیان می‌کند که چگونه هم‌زمان با این فرایند و مرتبط با آن آب لوله‌کشی شهر اصفهان نیز به‌سامان رسید. سؤال مقاله آن است که بشر طی قرن‌ها با پس‌ماند خود چه می‌کرد و به‌ویژه اهالی اصفهان در این زمینه چه تدابیری اندیشیدند. مقاله بر این فرض استوار است که هرچه مدرنیسم امر مهم بهداشت را برای مردم شهرنشین مهم‌تر کرد، تلاش برای حل معضلات دیرپای بهداشتی سریع‌تر شد. روش این مقاله توصیفی-تحلیلی است و بر اسناد کتاب‌خانه‌ای تکیه دارد.

**کلیدواژه‌ها:** اصفهان، تاریخچه فاضلاب، آگو، آب، بهداشت.

\* دانشجوی دکتری تاریخ ایران، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول) m1350323@yahoo.com

\*\* دانشیار گروه تاریخ، دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱/۲۰، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۱۷

## مقدمه

ورای چگونگی روی کارآمدن همه سلسله‌ها و پادشاهان و عزل و سقوط آنها، امر کلی مؤثر در همه جوامع انسانی «بستگی زیستن آدمی به آب و غذا» است. به همین علت، «آبادی» عام‌ترین واژه‌ای است که برای مراکز جمعیتی برگزیده شد. خوردن آب و غذا پایان کار نیست، نکته بعدی مربوط به آن چیزی است که پس مانده بدن نامیده می‌شود. آدمی باید، در کنار تلاش برای یافتن آب و غذا، به این نیز بیندیشد که محل و سیستمی برای دفع این پس‌ماندها تعیبه کند، آن‌چنان‌که با بهداشت، زندگی، و اعتقادات او منافات نداشته باشد. باید به خاطر داشت که هرچه کانون جمعیت پررونق‌تر باشد و آبادی شلوغ‌تر، این ضرورت بیش‌تر خود را نمایان می‌کند. آن‌قدر که اگر بدان امر توجه کافی نشود، ممکن است عفونت و بیماری کل کانون جمعیت را متلاشی کند.

قدیمی‌ترین نظام آگوی شهری را می‌توان در آثار هندیان یافت. این آثار ۷ هزار ساله نشان می‌دهد هندیان برای هدایت فاضلاب خود کانال‌هایی را با دیواره‌های آجری و یا سفالی می‌ساختند. در خرابه‌های شهر بابل و نینوا و نیز در جزیره کُرت، آثاری از مجراهای فاضلاب و آب‌ریزگاه‌های همگانی باقی مانده است. شهرهای قدیم یونان و روم نیز فاضلاب‌روهایی به قطر دو تا سه متر داشتند (منزوی، ۱۳۷۲: ۱/۱). شهرهایی چون پاریس، در قرن هجدهم، و لندن و بیش‌تر شهرهای بزرگ اروپا، در اواسط قرن نوزدهم، از سیستم آگوی شهری برخوردار بودند (همان: ۲/۱).

تا همین اواخر در ایران موضوع فاضلاب، بسته به وضع سطح آب زیرزمینی و نفوذپذیری زمین، به دو روش حل می‌شد:

الف) در شهرهایی که سطح آب زیرزمینی پایین و نفوذپذیری زمین زیاد بود، مانند تهران، فاضلاب با کندن چاهی در کنار خانه جذب زمین می‌شد؛

ب) در شهرهایی که سطح آب زیرزمینی بالا و نفوذپذیری زمین کم بود، باید چاه‌های فاضلاب هرچند وقت یک‌بار تخلیه و به بیرون شهر انتقال داده می‌شد (همان).

اصفهان از شهرهای مورد دوم است که، به علت یک لایه خاک سخت، فاضلاب شهری در زمین نفوذ نمی‌کند. از سوی دیگر، محصولات خاص آن، چون خربزه، به خاک قوی و پربار نیاز دارد. پس باید نظامی تدبیر می‌شد که اول، فضولات آبادی به‌گونه‌ای از منطقه دور می‌شد و دوم، آن فضولات به آغوش نیازمند زمین‌های کشاورزی اطراف می‌رفت.



چاره‌ای که صدها سال پیش به فکر مرد اصفهانی رسید طراحی چرخه‌ای بود که این پس‌ماندها از خانه‌ها و کوچه‌های شهر دور شود و به خاک کشاورزی بازگردد. پس، ازسویی زمین شهر یارای جذب پس‌ماندها نیست و ازسوی دیگر خاک کشت روستاها سخت محتاج بدان است. تضاد و تأثیری که این فرایند در مکانسیم زندگی اجتماعی مردم اصفهان برجای نهاد موضوع پژوهش حاضر است. این مقاله بررسی می‌کند چگونه شهرنشینان با این چرخه کنار می‌آمدند و تا کجا تأثیرات و پیامدهای آن را می‌پذیرفتند و عاقبت چگونه چرخه‌ای که قرن‌ها می‌گشت، درمقابل مدرنیسم، ناگزیر متحول شد و انسان عصر ماشین و شهرنشین به‌سرعت کوشید تا به‌مدد سیستم آگو پس‌ماند بدن خود را از شهر دور کند و موضوع بهداشت آب شرب و نیز سلامتی آدم‌ها تا چه حد در این فرایند تأثیر گذاشت. بدین ترتیب نگارنده به‌سراغ مطبوعات و روزنامه‌های آن روزگار رفته و کوشیده است تا از لایه‌لای اخبار و مقالات صدای طبقات مختلف مردم آن روزگار را برتابد. فریادهایی که شاید برای نسل حاضر، که با این مشکلات دست‌وپنجه نرم نمی‌کند، عجیب و شگفت باشد.

همه آن‌چه گفته شد با نگاهی از بیرون به موضوع بود که مهندسان فاضلاب در مقدمه آثار خود می‌نویسند، اما مورخان اجتماعی دیدگاه خود را دارند. آن‌ها چون به زندگی روزمره انسان‌ها نزدیک می‌شوند، می‌خواهند دریابند که بشر برای رفع این نیاز خویش، به‌گونه‌ای که سلامت او را به‌خطر نیندازد، چه تدابیری اندیشیده بود. چاه‌های فاضلاب و تشکیلات وابسته چه اثری بر زندگی اجتماعی وی داشتند. در شهرهای نوع دوم، حمل و نقل ماده‌ای متعفن و بیماری‌زا، یعنی مدفوع انسانی، برای شهرنشینان چه پیامدهایی داشت و چگونه آن را از خود دور می‌کردند. گذر زمان و ورود فناوری‌های جدید موجب چه تغییراتی در آن شد.

## وضعیت شهر اصفهان

برای شرح این موضوع، به‌سراغ یکی از پزشکان پژوهش‌گر مسائل اجتماعی می‌رویم. در توضیح وضعیت زمین اصفهان آورده است:

وضع لایه‌های سطحی زمین در شهر اصفهان و اکثر دهات اصفهان به‌صورتی است که آب سطحی نمی‌تواند به اعماق زمین نفوذ کند، زیرا لایه‌های تشکیل‌شده از خاک رس به‌سختی آب را در خود نفوذ می‌دهد (ادیب، ۱۳۸۴: ۴۸).

او ادامه می‌دهد که در چنین اوضاعی برای فاضلاب شهری تنها راه ممکن حفر چاه در کنار خانه بود، با این ملاحظه که مدفوع انسانی «در ته چاه نفوذ نمی‌کند و راهی به اعماق زمین ندارد. پس تفاله‌ها در چاه مستراح متراکم می‌شد و پس از چند ماه سطح فضولات در چاه بالا می‌آمد و ناچار باید این چاه را تخلیه کرد» (همان).

چنان‌که گفتیم طبیعت، از سویی با «کم‌جان» کردن خاک اصفهان و از سوی دیگر با تشکیل لایه‌های رس درون خاک، خود به آدمی یاد داده است تا چرخه فاضلاب را طراحی کند و به‌گردش درآورد. در قرن هفتم هجری، یاقوت حموی بر این حقیقت انگشت نهاد و درباره اصفهان نوشت: «زمین اصفهان سنگ سخت است. از این‌رو برای کشت نیاز به کود بیش‌تر دارد و به این‌جهت، در آن فضولات گران‌بها تر از جای دیگر است» (یاقوت حموی، ۱۳۸۰: ۱/۲۵۹).

در شرح همین وضعیت، بازرگانی برای یاقوت تعریف کرد در اصفهان، «مردی از بومیان آن‌جا را دیدم که به کسانی خوراک می‌داد و شرط می‌نمود که جایی که او قرار می‌گذارد ادرار [مدفوع] کنند» (همان).

بدین ترتیب محتویات چاه‌های فاضلاب شهر قیمتی شدند. کسانی که کودکش یا کناس نام گرفتند به‌موقع آن را می‌خریدند، خالی می‌کردند، ورز می‌دادند، به مزرعه می‌بردند و به خاک می‌پاشیدند. پیداست که این کار چندان آسان نیست. ناظری در دوره قاجار این زحمت کشاورز اصفهانی را چنین تحسین کرده است:

در سرتاسر سال، خاکستر کرسی و اجاق و بخاری خود را جمع می‌کنند و به‌موقع و به‌هنگامی که چاه‌های فاضلاب مستراح کاملاً پر شده، از یک‌طرف آن را به خارج باز می‌کنند و به داخل چاه‌ای مخصوص هدایت می‌کنند و پس از پرشدن چاه آن را با خاک و خاکستر مخلوط می‌کنند و بهترین و مناسب‌ترین کود جهت حمل به مزرعه را آماده می‌نمایند (ویلز، ۱۳۶۸: ۲۱۱).

جالب آن‌که، به‌قول تاورنیه، فروش کثافات خانه‌ها از منابع درآمد نوکران و خدمت‌کاران خانه بود. هم او می‌افزاید مدفوع آرامنه و نیز فرنگیان ارزش بیش‌تری داشت، چون مشهور بود که، به‌علت مصرف الکل، بیش‌تر موجب تقویت زمین می‌شد (تاورنیه، ۱۳۶۳: ۳۸۰). نکته دیگر آن‌که از اواسط دوره قاجار، دوران رواج کشت تریاک در منطقه مرکزی ایران، به‌علت ارزش افزوده هنگفت این محصول بسیاری از مردم اصفهان، که از صنعت و تجارت ناامید بودند، با علاقه فراوان به کاشت تریاک روی آوردند. همین امر بر

روتق چاه‌های فاضلاب و برج‌های کبوتر، دو منبع اصلی مواد مقوی برای زمین، افزود. به‌طوری که ملاکان چاه‌های فاضلاب خانه‌ها را اجاره می‌کردند. این اشتیاق موجب بدنامی و طعن ملاک اصفهانی نیز شده بود. جابری انصاری، از مورخان اصفهان، در این باره نوشت از سال ۱۳۱۰ ق، مردم اصفهان «اثاث‌البیت و لباس را فروخته و اراضی جدید و کاریزهای عدیده از نو احداث کردند ... برج‌های کبوتر و چاه‌های فضولات اجاره نمودند» (جابری انصاری، ۱۳۷۸: ۳۷). همین امر موجب شد بعضی تهرانیان مردم اصفهان را به مسخره «خاکروبه‌کش» بخوانند و صاحب‌قلمی نوشت: «اصفهان مدخل عبادش از مخرج معتاد است» (همان).

### طراحی مستراح‌های قابل تخلیه

تصور مستراح‌های مخصوص کناس‌ها و تشکیلات آن دشوار است. وضعیت مستراح‌های یک نسل پیش چنین بود:

در شهرها، تقریباً همیشه محل مستراح بعد از در ورودی خانه‌ها بود و اتاقکی بود با همان گودال مستطیل شکل، معمولاً با کف آجری که سوراخ کناری آن به‌جای ارتباط با چاله بیرون خانه [که در روستاها بود] با چاه بیرون خانه ارتباط داشت. به این ترتیب، در کوچه‌های شهر در کنار در هر خانه معمولاً یک چاه مستراح هم وجود داشت که با سوراخ نسبتاً گشادی به کناره کوچه راه داشت (ادیب، ۱۳۸۴: ۱۱۲).

همه آن‌چه توصیف کردیم وضع مستراح‌های خانگی شهرها بود، باید بر این توصیف مستراح‌های عمومی شهرها را نیز بیفزاییم که اغلب میان بازار و وابسته به مساجد بودند و توصیف آن را به‌همان شاهد عینی می‌سپاریم (همان: ۱۱۳).

### مشکلات و راه‌حل‌ها

چنان‌که آمد کناس‌ها وظیفه مهم تخلیه و حمل فضولات را برعهده گرفته بودند، اما باید بدانیم همین چاره، با آن‌که مناسب و بهداشتی به‌نظر می‌رسید، خود بر معضلات بهداشتی شهر افزوده بود. چون ممکن نبود فضولات خانه‌ها را همان‌گونه تروتازه بر پالان چهارپا بریزند و به دهات برند، به‌ناچار پس از خالی کردن چاه‌ها، مدتی محتویات آن را کنار کوچه یا در محلی عمومی، مثلاً میدان محله، زیر تابش نور آفتاب قرار می‌دادند تا خشک و فشرده

شود، آن‌گاه فضولات را با خاشاک و خاکستر مخلوط می‌کردند و ورز می‌دادند و سپس آن را بر پشت الاغ می‌بردند. از دوره رضاشاه، به‌جای پالان الاغ، از بشکه‌های فلزی سربسته استفاده کردند. از اوایل دهه ۱۳۴۰ نیز ماشین‌های مکند کار بارگیری و انتقال فضولات را قدری آسان کردند. پس فرایند تخلیه و حمل و نقل مدفوع خود موجب آلودگی شهر می‌شد. میرزا تقی‌خان حکیم‌باشی، طبیب ظل‌السلطان و مدیر روزنامه فرهنگ اصفهان، در رساله‌ای طولانی روند کار کناسان را منافی با بهداشت شهر دیده است. او حدود ۱۴۰ سال پیش، در روزنامه خود، اوضاع محلات و کوچه‌های شهر را چنین توصیف کرد:

هر روز کناسان، در هر کوچه بلکه در عقب هر خانه، کثافات بالوعه‌ها را به خاکروبه و زبل‌های منازل آمیخته، در کنار معابر انباشته، چند روز در معرض آفتاب می‌گذارند تا به واسطه حرارت آفتاب و تبخیر، خشک شده، بتوان آن را حمل و نقل نمود (فرهنگ اصفهان، ش ۶۹).

میرزا تقی‌خان مشکل را از این‌جا دانست که «عفونت در اغلب آن مواضع به‌اندازه‌ای است که تحمل آن متعسر است، به‌خصوص در مواضعی که برای جمع‌آوری فضولات، مانند انبار و مرکز، قرار داده شده‌اند» (همان). جنبه دیگر مشکل آن بود که کناسان هر موقع از روز در کوچه‌های تنگ شهر و با آن چهارپایان آلوده به حمل فضولات مشغول‌اند و «عبور و مرور را بر مردمان متعسر می‌نمایند و وقت معینی به‌جهت این کار قرار نمی‌دهند» (همان). او برای رفع این معضل پیشنهاد کرد کدخدایان محلات کناسان را ملزم کنند فقط بین «فجر تا طلوع آفتاب» فضولات را حمل کنند و باقی روز مردم را آسوده دارند. نیز باید در محلات «پلیس سانیترا» یا «محتسب حفظ‌الصحت» گماشته شود که بر کار اینان نظارت کنند (همان). به‌خوبی معلوم است که این پیشنهاد آن‌چنان عملی و فراگیر نبوده است؛ حتی اگر کناسان فاصله زمانی گفته‌شده را رعایت می‌کردند، موضوع تخلیه چاه‌ها و تل‌انبارکردن محتویاتشان در گوشه مکان‌های عمومی بر جای خود باقی بود.

خطر دیگری که باید خاطر نشان کرد، افتادن اطفال و سالمندان در این چاه‌ها و مرگ آنان بود. از این دست از اخبار در روزنامه‌ها بسیار گزارش می‌شد. در یک مورد، طفلی در میدان کهنه اصفهان در چاه فاضلاب افتاد و مرد و پس از درج خبر افزوده شد که در دوران حکومت ظل‌السلطان، مردم از هر جهت آسوده و ایمن‌اند «الا از خطرهای چاه‌های فاضلاب اصفهان که در وسط جاده‌ها همیشه در آن‌ها باز است و اغلب موجب این‌گونه تلفات می‌شود» (همان، ش ۵۰۲).

در دوران مشروطیت، یعنی حدود سی سال بعد، که زمزمه تأسیس اداره‌ای به نام بلدیہ بر سر زبان‌ها افتاده بود، سامان‌دادن چاه‌های فاضلاب از اولین درخواست‌ها و انتظاراتی بود که مردم از آن اداره داشتند. در نامه‌ای به روزنامه *انجمن مقدس ملی*، خواننده‌ای از بلدیہ در حال تأسیس درخواست کرد تا مدیریت تخلیه چاه‌ها را برعهده بگیرد و «اشخاص بگمارند که کناسان اولاً روز، وقت و بی‌وقت، در شهر نیابند به این کیفیات که دیده شده، قریب به طلوع، بارگیری‌های خود را کاملاً کرده و به منازل برگردند» (*انجمن مقدس ملی اصفهان*، ش ۱۳). درآمد سرشار این کار را نیز «به مصارف بعضی مخارج بلدیہ، محض رفاهیت اهالی، بگذارند» (همان). نویسنده که متوجه می‌شود نباید این وظیفه سبک را برعهده بلدیہ می‌گذاشت بلافاصله می‌افزاید «غرض دخل است ... از این مطالب نباید ملول شد، کلیتاً عالم طبیعت تمام فضولات و کثافات است» (همان). بلدیہ تأسیس شد، اما آن‌قدر گرفتاری داشت که کاری با کناس‌ها نداشته باشد. تنها کاری که بلدیہ برای خلاص شدن مردم از چاه‌های سرباز منازل در کوچه‌ها کرد این بود که دستور داد «صاحبان خانه‌ها چاه‌های متعلقه به خود را که سر آن‌ها پوشیده نیست، با سنگ، مسطح با کوچه نمایند و بپوشانند» (همان، ش ۲۹). آیا همین دستور نیز به‌درستی اجرا شد؟

### عصر رضاشاه و راه‌حل‌های جدید

به‌علت نبود سیستم فاضلاب شهری، ماجرای چاه‌های فاضلاب هم‌چنان دست به‌گریبان سلامتی مردم اصفهان بود تا دوره پهلوی اول. عصری که، به‌سبب ثبات مدیریت و دمیدن نسیم تجدد، چهره شهرها در حال تغییر بود. در شهر اصفهان، ده‌ها خیابان از میان توده‌های درهم‌تنیده خانه‌ها عبور کرد و نظام محله و مرزهای آن را درنوردید. مؤسسات جدیدی سربرآورد و عمده‌ترین سازمان مدیریت شهری، بلدیہ یا شهرداری، رونق و قوام گرفت.<sup>۲</sup>

موضوع بهداشت برای شهرنشینان اهمیتی دوچندان یافت. در اوایل حکومت رضاشاه سیدعلی جناب، از عالمان علوم، هشدار داد «املاح کلسی» آب آشامیدنی مردم، به‌علت مجاورت با چاه‌های فاضلاب، زیاد شده و آب بوی آمونیاک گرفته است. هم‌چنین «ترشی در بعضی آب چاه‌ها پیدا می‌شود» که باعث امراض طحال و سوءالقنیه<sup>۳</sup> و سوءهضم می‌شود (جناب، ۱۳۷۱: ۵۸). او پیشنهاد کرد مردم اصفهان نیز مانند جلفائیان عمل کنند:

اگر مانند بعضی بالوعه‌های جلفا و غیره با آهک اندود بود و سرگشاده و کم عمق بود، ضروری جهت این آب نداشت، لیکن از نادانی و اهمال نوع، چاله‌ها را عمیق حفر می‌کنند که نزدیک به آب تحت‌الارضی می‌رسد. بعضی هم سر آن را مسدود می‌کنند که حبس و انبار می‌شود و به زمین نفوذ می‌کند (همان).

در سال ۱۳۰۹، روزنامه/خگر، که از مهم‌ترین روزنامه‌های اصفهان بود و مسائل اجتماعی و شهری را به‌دقت زیر نظر داشت، پیشنهاد کرد بدنه چاه‌های فاضلاب سنگ و ساروج شود. نیز با گذاشتن در، مانع افتادن افراد در آن‌ها شوند؛ دو خطری که آن روزها سلامت و جان شهرنشینان را تهدید می‌کرد.

مقاله/خگر با این مقدمه آغاز می‌شود که «اغلب امراض اهالی این شهر در نتیجه آشامیدن آب کثیف است که در نزدیکی و حوالی چاه مبال حفر شده است» (خگر، ش ۴۸۴). پس پیشنهاد می‌کند:

چاه‌های بالوعه از قعر تا دهنه آن با آهک و ساروج ساخته شود تا بعد بلدی و وسیله بهتری را برای صحت و پاکی آن اتخاذ کند و چون بسا دیده شده است که روزها اطفال و شب‌ها اشخاص بزرگ در این چاه‌ها افتاده و با یک حالت رقت‌آور و رسوایی خفه شده، جان به ملت بدبخت نادان خود می‌سپرنند، مقرر گردید کنار خیابان‌ها و کوچه‌ها زیر دیوارها ساخته شود و در نصب نمایند که در موقع لزوم باز و خالی نمایند (همان).

سال بعد روزنامه/خگر برای اولین بار سخن از سیستم آگو و مجراهای تحت‌الارضی به‌میان آورد و آن را بهترین راه حل شمرد، اما بدان سبب که اجرای چنین پروژه عظیمی را برای شهرداری بی‌پول آن زمان بسیار دور از انتظار می‌دید، پیشنهاد ساختن چاه‌های فاضلاب دو طبقه را مطرح کرد. پیشنهادی که نمونه آن را در مریض‌خانه مرسلین (بیمارستان عیسی بن مریم فعلی) دیده بود. به این ترتیب، فضولات انسانی را از همان ابتدا در پیت‌های فلزی جمع‌آوری می‌کردند و کودکش‌ها پیت‌های پر شده را، بی‌آن‌که فضا را متعفن کنند، به مزارع می‌بردند:

بدین طریق که در طبقه زبرین مبال و در طبقه زیرین دو یا چند پیت بزرگ دسته‌دار واقع باشد که همین که یک پیت پر شد، دیگری را در زیر مجرای مبال قرار بدهند و مخصوصاً باید این پیت‌ها دارای در و سرپوش محکم بی‌منفذی باشد که با بستن آن‌ها درموقع عبور دادن آن‌ها از کوچه‌ها کم‌ترین رایحه‌ای از آن‌ها به مشام عابرین نرسد (همان، ش ۶۳۳).

یک سالی طول کشید تا شهرداری اصفهان به اهمیت سخنان روزنامه مذکور پی برد و دستور سامان‌دهی چاه‌های یکی از محلات شهر را صادر کرد:

از طرف اداره بلدی به وسیله اعلان به عموم ساکنین محله شمس‌آباد اخطار شده است که تا هشت روز دیگر چاه‌های مستراح منازل خود را به داخل خانه تغییر داده و مستراح‌های منازل را مطابق مستراح مریض‌خانه مرسلین ساختمان نمایند (همان، ش ۷۴۵).

یک ماه بعد، که به‌سازی چاه‌های فاضلاب خانه‌ها در دستور کار شهرداری اصفهان قرار گرفت، روزنامه از شهرداری خواست خود در ابتدا دست‌به‌کار شود و چاه‌های فاضلاب مؤسسات وابسته به خود را آن‌گونه بسازد تا مردم عادی نیز یاد بگیرند:

برای این‌که این امر روی یک جریان صحیحی انجام پذیرد و دوباره بر اثر بی‌اطلاعی صاحبان منازل، همان وضعیت کثافت‌بار سابق پیش نیاید، ما معتقدیم که اولاً مأمورین بلدی به آن‌ها اخطار نمایند که هر صاحب‌منزلی باید بالوعه منزل خود را مطابق نقشه بلدی ساختمان نماید. ثانیاً، اداره بلدی چند نمونه در بعضی از مؤسسات خود (مثل مریض‌خانه خورشید، دارالمجانین، اداره بلدی، و غیره) تحت نظر یک نفر معمار، مطابق با بهترین اسلوب، ساخته و مردم را وادار کند که مطابق همان چند نمونه بالوعه‌های خود را (منتهی با اختلاف قوه خود، کوچک یا بزرگ) ساختمان نمایند (همان، ش ۷۵۴).

به‌نظر نمی‌رسد ساخت چاه‌های فاضلاب دو طبقه چندان رواج پیدا کرده باشد، اما از آن به‌بعد کناسان یاد گرفتند به‌جای جوال‌های کهنه کثیف از پیت‌های دردار حلبی استفاده کنند.

## الگو برداری از عصر صفوی

سال بعد، در پی حفاری‌هایی که برای ساخت حوض وسط میدان نقش جهان انجام شد، یک نقب زیرزمینی کشف شد. این مجرا با آجر ساخته و پرداخته شده بود. همین امر بهانه‌ای شد تا روزنامه/خگر نظر دهد:

پیدایش این نقب و مجرای که در دو سال قبل در ابتدای بازار مسگرها پیدا شده بود و از طرف بلدی روی آن پوشیده شد و کاملاً مانند نقب میدان شاه بوده است، مسلم می‌دارد که در زمان صفویه شهر اصفهان دارای آگو (مجرای تحت‌الارضی) برای آب‌ها و کثافات شهری بوده است و عقیده ما این است که اداره بلدی موظف است در اولین موقعی که بودجه آن اجازه بدهد، به وسیله مهندسین مخصوص، با اطلاع، و مجرب در اطراف به‌دست‌آوردن رشته‌های اصلی این آگوها و این‌که از چه نقطه شهر شروع و در چه مکانی

ختم می‌شده و ممکن است قابل استفاده (ولو برای یک قسمت شهر باشد) قرار گیرد، تحقیقات و اقدامات لازمه به عمل آورد، و حالا چه موقعی به این کار مهم و اساسی خواهد پرداخت، باید منتظر اجازه بودجه بلدییه شد (همان، ش ۸۴۳).

آیا می‌شد انتظار داشت سیستم آگوی شهر اصفهان طبق الگوی سیستم آگوی عصر صفوی بازسازی و راه‌اندازی شود؟ هرچه بود شهرداری اصفهان بودجه اجرای چنین پروژه‌ای را نداشت، پس چنین حرف‌هایی در حد آرزو باقی می‌ماند. چند ماه بعد، همین روزنامه یکی از کوچه‌های اصفهان را به تصویر کشید تا زشتی و سیاهی شهر را در فقدان سیستم آگوی شهری به رخ مدیران بکشد و آن‌ها را از وضعیتی که بدان عادت کرده‌اند، آگاه کند. کوچه‌ای که شاید تصور آن برای مورخ اجتماعی بی‌مناسبت نباشد:

چاه‌های بالوعه متعدد آن همیشه یک عده کناس را به داخل این کوچه جلب می‌کند. دو نفر سه نفر با دو سه رأس الاغ و آن پیت‌های کدایی در این سر و آن سر مشغول تخلیه محتوای چاه‌ها می‌باشند و چند نفر دیگر نیز خاک و خاکستر اطراف را، که با زحمت زیاد جمع‌آوری کرده‌اند، در کنار چاه‌ها ریخته با آب بالاکنی‌های مخصوص خویش مشغول درآوردن و ریختن روی خاشاک‌ها می‌باشند و سپس هم که می‌دانید عمل ورزیدن و چاق کردن کود شروع و بالاخره نتیجه این عملیات چنین می‌شود که بوی گند کثافات از یک طرف در تمام فضای کوچه و خانه‌های اطراف آن متصاعد و از طرف دیگر هر موقع که باد یا نسیمی هم وزیدن بگیرد، تمه این خاک و خاشاک‌های آلوده به هزاران میکروب و کثافت را در هوا پراکنده و به حلق و حلقوم فرزندان خلف داریوش می‌چپاند، واقعاً چه هوا و چه نعمتی بالاتر از این! (همان، ش ۹۰۵).

انتقاد از وضعیت بهداشتی آب شهر نیز در این مدت ادامه داشت. مردمی که رفته رفته تأثیرات مدرنیسم را در جای جای زندگی خود احساس می‌کردند، نمی‌توانستند دیگر از آب آلوده چاه یا مادی‌های شهر بنوشند. به این تصویری که روزنامه/نخبر در انتقاد از وضعیت آب مادی‌های شهر برای ما برجای نهاده است توجه کنید:

سبزی‌فروش سبزی‌های خود را در همان نقطه‌ای از نهر آب می‌شوید که درمقابل او فلان ضعیفه دواچی شوی [شوینده کهنه بچه] مشغول شستن کثافات دواچی‌های یک عده از بچه‌های محله است و اگر قدری هم مجرای نهر را گرفته بالاتر بروید، خواهید دید که یک لاشه مرده سگ در یک گوشه همان نهر افتاده و قدری آن طرف هم آقای کلاه‌مال‌باشی مشغول شستن کلاه‌های خویش و سیاه کردن نهر است (همان، ش ۶۳۱).

بی‌گمان علت اعتراض شدید مردم شهر، از زبان و قلم روزنامه، یکی آن بود که در



اوضاع جدید، که اتومبیل از مظاهر زندگی متمدن به خیابان‌های شهر پا نهاده بود، جا داشت نقاط سیاه روزگار سابق به سرعت رفع شود. ازسوی دیگر، تراکم جمعیت و بزرگ شدن شهر، که ریشه در همان مدرنیسم رضاشاهی داشت، این چنین معضلاتی را دوچندان می کرد.

### دوره پهلوی دوم و معضل آب و فاضلاب

عصر رضاشاه به پایان رسید. خیابان‌های زیادی در اصفهان کشیده شد و چند خیابان اصلی شهر سیاهی آسفالت را نیز بر خود دیدند، اما باز هم مشکل آب شهر و چاه‌های فاضلاب آن و صحنه‌های زنده کودکش‌ها برجای بود. در سال ۱۳۲۹، هیئت نوپایی ازسوی سازمان برنامه به اصفهان آمد تا نیازهای این شهر را بررسی کند. امیرقلی امینی، که از ابتدای سال ۱۳۲۲ روزنامه/خبر را به زمین نهاد و روزنامه/اصفهان را مدیریت می کرد، طی مقالاتی برای هیئت مذکور به تشریح نیازمندی‌های اصفهان پرداخت. امینی نوشت این‌جا شهری است که «آثار نشان می دهد در عصر صفویه آگو داشته است، امروز ندارد، هنوز چاه‌های بالوعه آن را به همان صورتی خالی می کنیم که هزارها سال قبل اجداد مطهرمان خالی می کرده‌اند و این بزرگ‌ترین لکه ننگ از دامان عزت و آبروی مردم این شهر پاک نشده است» (اصفهان، ش ۶۸۰). روزنامه «اصلاحات بهداشتی» را در درجه اول نیازهای اصفهان قرار می دهد و می افزاید:

شهر اصفهان با این که دارای آب و هوای معتدلی است و بایستی مردم آن کم تر دست خوش آفت بیماری‌های مختلف بشوند، ولی متأسفانه چون چاه‌های بالوعه آن مجاور چاه‌های آب است و به علاوه برای تخلیه آن‌ها همه روزه از طرف کشاورزان اقدام می شود، هوای شهر دائماً متعفن است (همان).

نتیجه آن که «اغلب ساکنین آن رنجور و زرد و لاغر و مبتلا به انواع امراض می باشند» (همان). باید در نظر داشت در آن زمان برقراری سیستم آگوی شهری را از وظایف شهرداری‌ها می دانستند و تصور نمی کردند سازمان مستقلی عهده‌دار این امر شود. بنابراین، امیرقلی امینی تخمین می زند حتی اگر با وضع عوارض تازه بتوان درآمدهای شهرداری اصفهان را دو برابر کرد و به ۶ میلیون تومان هم رساند، باز شهرداری از عهده این کار سنگین بر نمی آید، پس سازمان برنامه یا دولت باید به شهرداری اصفهان وامی با سود کم اعطا کند و در غیر این صورت، مسلماً تا ۵۰ سال دیگر هم شهرداری اصفهان از محل

درآمدهای خود هرگز نخواهد توانست در خیابان‌ها و کوچه‌های این شهر مجاری فاضلاب بسازد و شهر به این زیبایی و خوش آب‌وهوایی را از این وضع ننگ‌آور برهاند (همان). نویسنده، که سال‌ها عضو انجمن شهر بود و به امور اجرایی آشنایی کامل داشت، حدود وام مورد نظر خود را چنین برمی‌شمارد:

دولت برای لوله‌کشی شهر تهران ۱۰۰ میلیون تومان اعتبار قرضه به شهرداری تهران می‌دهد، چه مانعی دارد که ۳۰ میلیون تومان اعتبار هم برای آگوسازی و خیابان‌کشی‌های شهر اصفهان بدهد؟ (همان).

پس از رفتن هیئت مذکور به تاریخ ۱۳۲۹/۷/۱۵، صاحب‌قلم، شهردار وقت، طی گزارشی وضعیت اسفناک شهر و شهرداری را برای استان‌دار تشریح کرد و از وی خواست نظر موافق سازمان برنامه را برای اعطای یک وام ۵ میلیون تومانی برای شهرداری اصفهان جلب کند. صاحب‌قلم دربارهٔ اوضاع شهر ۲۰۰ هزار نفری اصفهان افزود:

بدتر این‌که چاه‌های مستراح در این کوچه‌ها با وضع بسیار کثیف و نامطلوبی واقع شده و چون آب مشروب اهالی هم از چاه است و چاه‌های آب آشامیدنی اغلب نزدیک چاه‌های مستراح واقع است، به‌طور قطع اغلب آب‌های مشروب این شهر آلوده و باعث بیماری است (سازمان اسناد و کتابخانه ملی منطقهٔ اصفهان، سند شمارهٔ ۱۱۷۴/۱۰۰۰۰۱).

او وضعیت مالی شهرداری اصفهان را بسیار تیره و تاریک بیان کرد:

چون درآمد شهرداری، با وجود قریب ۲۰ میلیون ریال قرض که دارد، قادر به پرداخت هزینه‌های روزانهٔ خود هم نیست، البته نمی‌تواند به اصلاحات اساسی شهر، از قبیل آب مشروب، ساختمان آگو، اصلاح وضع رودخانه، و خیابان‌کشی، اقدام نماید (همان).

در پایان از استان‌دار خواست:

مستدعی است مقرر فرمایند موافقت سازمان برنامه را نسبت به دریافت ۵۰ میلیون ریال قرض جلب و قرار پرداخت آن را به اقساط بدهند که بتوان نسبت به اصلاحات مورد نظر با در نظر گرفتن "الا هم فلا هم" اقدام نمود (همان).

اگرچه استان‌دار اصفهان در پایان نامه نوشت «با نظر موافق عیناً به وزارت کشور ارسال شود»، آن زمان وضعیت عمومی کشور آشفته‌تر از آن بود که بتوان به این‌گونه اقدامات اساسی دست زد. بسیار بعید به نظر می‌رسد که همین مقدار پول نیز در اختیار شهرداری اصفهان قرار گرفته باشد.

سال‌های ملی‌شدن صنعت نفت با بحران‌های پیاپی و جیب خالی دولت به‌سر آمد و کودتای ۲۸ مرداد اتفاق افتاد. درآمد بیش‌تری از نفت به جیب دولت‌ها واریز شد، اما کسی به سراغ آگوی اصفهان نرفت. روزنامهٔ چهلستون در اواخر سال ۱۳۳۲ نوشت:

یکی از گرفتاری‌های مردم این شهر این است که از صبح تا غروب دچار بوهای عفن مدفوعات خود می‌باشند. با این‌که یقین داریم تا وقتی که آگو برای این شهر ساخته نشده، این گرفتاری باقی است، صبح، ظهر، عصر، گاه و بی‌گاه از کوچه و خیابان‌ها بگذرید، عده‌ای مشغول تخلیهٔ چاه‌های مستراح می‌باشند و در نتیجه بوهای عفن تمام آن محوطه را بر کرده است (چهلستون، ش ۱۱۴).

روزنامه پیشنهاد پروژهٔ پرهزینهٔ آگوی شهری را کنار نهاد و فقط دو درخواست داشت. یکی همان‌که سال‌ها پیش ارائه شده بود، یعنی تعیین زمانی مخصوص (شب‌ها و سپیده‌دم‌ها) برای تخلیهٔ چاه‌ها، دوم «چند ماشین بزرگ برای تخلیهٔ چاه‌ها خریداری شود و در تمام شهر عمده‌های مخصوص موظف باشند در مواقع معین به‌وسیلهٔ ماشین مدفوعات را خارج نمایند» (همان). محمد صدرهاشمی، مدیر روزنامه، جنبهٔ اجتماعی این موضوع را چنین بررسی می‌کند:

برای یک تازه‌وارد هیچ‌چیز به‌اندازهٔ حمل مدفوعات زنده‌تر نیست. اهالی اصفهان چون تا اندازه‌ای به وضع مذکور عادت کرده، شاید زشتی آن را خیلی توجه ننمایند. به‌خصوص که گاهی در کنار کوچه‌ها تلی انبوه از خاکستر و کود تهیه شده که هر بیننده‌ای را منزجر می‌کند (همان).

از متن این گزارش روزنامهٔ مذکور درمی‌یابیم که در سال ۱۳۳۲ عده‌ای با ماشین‌های مخصوص مکنده آشنا بوده‌اند، اما ظاهراً این فناوری هنوز در اصفهان متداول نبوده است. در سال ۱۳۳۶ در محافل اجتماعی شهر به موضوع آگو و نیز آب لوله‌کشی بسیار توجه می‌کردند و هرکس به اهمیت یکی از آن دو موضوع اشاره می‌کرد. امیرقلی امینی، با در نظر گرفتن فقر شهرداری، توجه به آگو را بر لوله‌کشی آب ارجحیت داد، چراکه با برقراری سیستم آگو آب مشروب چاه‌ها خودبه‌خود از آلودگی محفوظ می‌ماند و نوشت:

اگر مجاری بالوعه‌ها را به داخل لوله‌های چدنی یا سیمانی هدایت کردیم و انتقال دادیم و مانع نفوذ میلیاردها میکروب‌های هر چاه بالوعه به داخل چاه آب مجاور آن گردیدیم، ممکن است چاه آب از دست‌برد میکروب‌های خارج محفوظ یا به‌وسیلهٔ نصب تلمبه و بستن در آن‌ها از هر حملهٔ میکروب خارجی مصون بماند ... در صورتی که اگر آب

مشروب شهر تصفیه و با لوله پخش شود، ولی چاه‌های بالوعه به‌صورت ننگ بار کنونی خود باقی بمانند، گذشته از این‌که بوی گند و نفرت آن‌ها فضای خانه‌های کوچک و کوچه‌های تنگ و تاریک داخل محلات پرجمعیت را همیشه آمیخته به بوی تعفن می‌سازد و همین بوی تعفن بیش از هرچیز موجب خرابی بنیان بهداشت عمومی می‌گردد، مناظر تهوع‌آمیز و ننگ‌بار کودکش‌ها که همه روز قافله‌های پیت و گاله‌های فضولات را در منظر و مرئای عابرین خیابان‌ها قرار می‌دهند، به خدا برای کسانی که آبروی مملکت چند هزار ساله خود را دوست دارند هزاران بار کشنده‌تر از هر میکروب و هر عیب و نقص دیگری است (مجاهد، ش ۳۱۶).

با این‌همه، نور امید آن‌قدر در دل نویسنده تابان بود که پیشنهاد کرد هر دو کار هم‌زمان انجام پذیرد:

در صورتی که شهرداری بتواند قراردادی با بانک‌های خارجی یا یک یا چند شرکت خارجی منعقد نماید که لوله‌کشی آب و احداث آگو را توأم و در یک کانال انجام دهند و در عرض مدت ۳۰ سال به اقساط طلب خود را دریافت نمایند، البته این دو عمل باید حتماً و بدون شک و شبیه و تردید یک‌جا و در آن واحد انجام بگیرد (همان).

### نخستین قدم (کارگاه لوله‌سازی آگو)

سرانجام این تقلاها به‌جایی رسید و دو سال بعد برای ساخت آگوی شهر گام مهمی برداشتند. در بهمن ۱۳۳۸ در دوره ملکی، شهردار اصفهان، و فرزندگان، استان‌دار، کارگاه لوله‌سازی و آگوی شهر اصفهان برپا شد. در مراسم پرشور افتتاح آن روز ششم بهمن ۱۳۳۸ در محل کارگاه، شهردار اصفهان ساخت آگوی اصفهان را منتهای آمال و آرزوی اهالی محترم اصفهان دانست. در همین مراسم، استان‌دار وقت ضمن شرحی از تاریخچه ماجرا چنین گفت:

روزی که بنده به اصفهان آمدم اغلب آقایان که به دیدن این جانب می‌آمدند، لزوم لوله‌کشی آب مشروب و ساختمان آگوی شهر را متذکر می‌شدند. از این جهت در اولین سفری که به تهران رفتم، موضوع را با جناب آقای خسرو هدایت، قائم مقام نخست‌وزیری در سازمان برنامه، در میان گذاشتم و از ایشان خواستم دستور دهند اشکالات اداری برطرف شود و سازمان برنامه جداً این موضوع را دنبال نمایند. خاصه این‌که مردم اصفهان، با پرداخت صدی‌پنجاه هزینه آن، سهم بسزایی در این کار دارند (همان، ش ۵۰۹).

استاندار اصفهان با ذکر این موضوع که بنابر نظر پزشکان شهر ۹۸ درصد آب‌های اصفهان آلوده است، بر ضروری بودن این اقدام تأکید دوباره کرد. سپس کارگاه مذکور افتتاح شد و ساخت لوله‌های بتنی را آغاز کرد؛ لوله‌هایی که قرار بود روزی در دل خاک فاضلاب شهر را هدایت کنند.

### تأسیسات آگوی شهر

سرانجام در ۲۵ فروردین ۱۳۴۰ اولین کلنگ آگوی شهر اصفهان را «دها»، استاندار وقت، در میان هلهله و شادی مردم و بزرگان شهر در اطراف میدان خواجه به زمین زد. در این مراسم استاندار گزارش داد: «ساختمان آگو از یک سال قبل شروع شده و ۷۰ درصد لوله‌های بتنی آن تدارک شده و از امروز نصب لوله‌ها شروع خواهد شد» (همان، ش ۵۷۵).  
در ادامه مراسم جزئی، معاون امور اجتماعی سازمان برنامه، خبر داد:

ساختمان آگوی اصفهان در سه مرحله اجرا می‌شود. مرحله اول آن، که ساختمان لوله‌های بتنی است، از یک سال قبل شروع شده و تاکنون ۵۰ کیلومتر آن ساخته شده و ۳۵ کیلومتر دیگر آن تا سه ماه دیگر ساخته خواهد شد. قسمت دوم نصب لوله‌هاست که از امروز به‌وسیله شرکت زروان، پیمان‌کار مربوطه، آغاز می‌گردد. قسمت سوم آن نصب دستگاه تصفیه است که مقدمات آن تهیه شده است (همان).

او گزارش داد که جمع هزینه پروژه ساختمان آگو بیش از ۱۷۰ میلیون ریال است که نصف آن را سازمان برنامه و نصف دیگر را شهرداری اصفهان متقبل شده است. در مورد لوله‌کشی آب شهر نیز اطلاع داد که این پروژه هم‌زمان با آگو پیش خواهد رفت (همان).

شرکت زروان کار خود را با حفر کانال بزرگی در خیابان چهارباغ و سپس دیگر خیابان‌های اصلی شهر آغاز کرد و به دنبال آن انشعاب آگو را به خانه‌ها رسانید. در شهریور همان سال، عده‌ای از خبرنگاران و رؤسای ادارات دولتی از تأسیسات و اقدامات شرکت بازدید کردند و در آنجا سمیعی، مدیرعامل زروان، خبر داد در این مدت حدود ۴۰۰ متر لوله‌گذاری در عمق شش و هفت متری زمین انجام گرفته است. البته تا آن زمان فکری برای تصفیه‌خانه فاضلاب نشده بود و خود شرکت بر آن بود که «باید حتماً برای ساختمان تصفیه‌خانه فکری کرد، زیرا اداره کشاورزی و مردم اجازه نمی‌دهند سر لوله‌های فاضلاب به زاینده‌رود متصل شود» (همان، ش ۵۹۸).

دو سال پس از آن تاریخ، به مناسبت بازدید مهندس پارسا، استان دار وقت، از تأسیسات و کانال‌های فاضلاب شهری نماینده شرکت زروان اعلام کرد که تا آن زمان لوله‌گذاری فاضلاب در شهر به ۸۰ کیلومتر رسیده است. در همین بازدید، استان دار بر مسئله معطل مانده تصفیه‌خانه فاضلاب نیز انگشت نهاد و اعلام کرد: «آگهی مناقصه تصفیه‌خانه منتشر شده و قرارداد آن هم با سازمان برنامه منعقد گردیده که قریباً ساختمان آن شروع خواهد شد» (همان، ش ۶۸۹).

### تأسیسات آب در آتشگاه

مقرر بود لوله‌کشی آب هم‌زمان با آگو پیش برود. در مهرماه سال ۱۳۴۰، چند ماهی پس از شروع ساخت آگو، این خبر خوش در روزنامه‌ها منتشر شد که استان دار وقت، که به تهران سفر کرده بود، توانسته است توجه اولیای امور را جلب کند و مبلغ ۱۰ میلیون تومان به منظور لوله‌کشی آب شهر از آنان بگیرد. روزنامه مجاهد با خرسندی نوشت: «ریشه بسیاری از بیماری‌های بومی برکنده خواهد شد و ما دارای افراد و جوانان تن‌درست و شادمان و نیرومند خواهیم بود» (همان، ش ۶۰۳).

بدین ترتیب در سال ۱۳۴۰، قدم‌های اولیه و اساسی برای حل دو معضل اساسی شهر، آگو و لوله‌کشی آب، برداشته شد.

در ۲۵ اسفند ۱۳۴۲، اسدالله علم، نخست‌وزیر وقت، کلنگ لوله‌کشی آب اصفهان را در محل کوه آتشگاه به زمین زد و شرکتی به نام «نوکار» برنده مناقصه شده و کار خود را آغاز کرد. ساختمان تأسیسات تصفیه‌خانه آگوی شهر نیز به همین شرکت واگذار شد. سال بعد، به مناسبت بازدید مهندس پارسا از تأسیسات لوله‌کشی و تصفیه‌خانه آگوی شهر، اطلاعات بیشتری از اقدامات و پیشرفت‌های کار در اختیار جراید محلی، که با علاقه بسیار موضوع را دنبال می‌کردند، قرار گرفت. در این بازدید مهندس شرکت نوکار گفت:

در برنامه فاز اول کلیه لوله‌کشی آب در خیابان‌های اصلی و کوچه‌های شهر ۵۲ کیلومتر خواهد بود که با قسمت لوله‌گذاری از منبع آب تا دروازه شهر حدود ۶۰ کیلومتر خواهد شد (همان، ش ۷۴۲).

این لوله‌ها در عمق یک متری زمین قرار می‌گرفت و در هر ۲۰۰ متر دو شیر مخصوص آب‌برداری و آتش‌نشانی روی آن‌ها نصب می‌شد، سپس از محل منبع آب شرب در کوه

آتشگاه بازدید کردند که در آنجا نیز معلوم شد یک منبع آب به ظرفیت ۵ هزار متر مکعب ساخته شده است. منبعی که آب آن قرار بود از دو چاه فلمن<sup>۴</sup> تغذیه شود (همان). در سال‌های دهه ۱۳۴۰، کم‌کم بودجه عمرانی شهرها افزایش یافت و دولت‌ها توانستند برای اصلاحات بنیادی شهرها به مؤسسات محلی کمک کنند. در این میان، همه چشم‌ها به جیب سازمان برنامه و بودجه دوخته شده بود. از سوی دیگر در آغاز دهه ۱۳۴۰، مقامات مملکتی به شدت به شهر اصفهان رسیدگی می‌کردند؛ زیرا شهر تاریخی اصفهان آبروی ایران به‌شمار می‌رفت. به طوری که وقتی یکی از بزرگان ممالک دیگر به ایران سفر می‌کرد، حتماً او را به اصفهان می‌آوردند و در اغلب موارد شخص اول کشور نیز در رکاب او می‌آمد. مهم‌ترین این میهمانان ملکه انگلیس بود که در سال ۱۳۳۸ به اصفهان رفت. پس نباید در چنین شهری که ویتترین کشور به‌شمار می‌رفت هنوز از آب چاه استفاده می‌شد و نباید در کوچه‌هایش چاه‌های فاضلاب خودنمایی می‌کرد. بر همین اساس، دستور ساخت اقامت‌گاه آبرومندی در این زمان به مسئولان شهر داده شد که «مهمان‌سرای عباسی» فعلی ثمره آن است. بدین ترتیب، همه مسئولان و مقامات محلی برای حل معضلات و مشکلات شهری تلاشی روزافزون را آغاز کرده بودند. اجرای طرح‌های عظیمی چون ذوب‌آهن، تونل کوه‌رنگ، و سد شاه‌عباس در همین راستا بود.

### تأسیس سازمان آب منطقه‌ای

گام مدیریتی بسیار مهم دیگر در موضوع آب و فاضلاب شهر اصفهان تأسیس «سازمان آب منطقه‌ای اصفهان» در بهمن ۱۳۴۴ بود تا همه امور مربوط به آب و فاضلاب را تحت نظارت خود آورد. این اقدام پس از آن بود که «وزارت آب و برق کشور» و سازمان برق منطقه‌ای اصفهان نیز تأسیس شده بود. در این باره می‌خوانیم:

سازمان سد شاه‌عباس کبیر، شرکت سهامی کوه‌رنگ، اداره بررسی‌های آب‌های سطحی، اداره آبیاری اصفهان، شرکت‌های سهامی آبیاری نائین، اردستان، نجف‌آباد، و اداره آب و خاک اصفهان جزو اداراتی هستند که در تأسیسات سازمان آب منطقه‌ای اصفهان ادغام می‌شوند (مجاهد، ش ۸۳۳).

بدین ترتیب یک نظام واحد بر همه مؤسسات مربوط به آب و فاضلاب مدیریت می‌کرد. در سال ۱۳۴۵، همه تأسیسات آب و فاضلاب از شهرداری جدا شد و با کمک سازمان برنامه مؤسسه‌ای جداگانه با نام «سازمان آب و فاضلاب اصفهان» پا گرفت. سازمان

آب و فاضلاب اصفهان که نخستین اداره آب و فاضلاب در کل کشور بود «نمونه» اعلام شد و تأسیس و الگوشدن آن بر سرعت کارها افزود. درباره این سازمان نوشتند:

هدف از ایجاد سازمان آب و فاضلاب اصفهان این بود که با تمرکز دادن فعالیت ها و امکانات سازمان های مختلف دولتی و شهرداری، موجباتی فراهم آید تا این سازمان با روش نمونه در جهت بهره برداری و اداره کردن تأسیسات و توسعه و تکمیل تدریجی آن اقدام نموده، تجربیات حاصل از آن به سایر شهرهای کشور تسری داده شود (کتیرایی، ۱۳۴۸: ۱۷).

تأسیس سازمان آب و فاضلاب تأثیر فراوانی در پیشرفت کار آب و فاضلاب اصفهان داشت، به طوری که در خرداد ۱۳۴۵ هویدا، نخست وزیر وقت، پروژه آب لوله کشی شهر را افتتاح کرد (مجاهد، ش ۸۴۹). البته این نکته نیز گفتنی است که انشعاب آب به داخل خانه ها نرفته بود، بلکه در خیابان های اصلی شهر شیرهای آب نصب شده بود. وضع چنین بود تا وقتی که کوچه ها و خیابان های فرعی را کنند و لوله آب از میان آن گذر دادند و تا روز چهارم آبان همان سال که نخستین انشعاب آب با حضور حجازی، مدیرعامل سازمان آب و فاضلاب اصفهان، و پارسا، استان دار، و دیگر مقامات شهر در خیابان سیدعلی خان به یک منزل شخصی وصل شد (همان، ش ۸۷۲). شاید هرگز هیچ یک از اهالی اصفهان آن روز را به فراموشی نسپارند.

سه سال بعد به سال ۱۳۴۸، کار سازمان آب و فاضلاب به فروش انشعاب رسید. این سازمان که هزینه کلانی را در دل خاک نهفته بود، از مردم می خواست هرچه زودتر برای خرید انشعاب آب اقدام کنند. حتی برای کسانی که زودتر تقاضای انشعاب کنند و هزینه آن را واریز کنند تخفیف های تشویقی در نظر گرفت (همان، ش ۹۹۸). تا این زمان، ۱۴۰ هزار متر لوله آب و ۸۰ هزار متر لوله فاضلاب نصب شده بود. در اردیبهشت ۱۳۴۸، بنابه گزارش مدیرعامل سازمان آب و فاضلاب حدود ۵ هزار انشعاب آب و حدود ۸۰۰ انشعاب فاضلاب به در خانه ها کشیده شده بود (همان).

گفتنی آن که سال ها جراید کشور به علت نشست زمین در خیابان شاه (طالقانی فعلی) از سازمان آب و فاضلاب اصفهان انتقادات تندی کردند و در سال ۱۳۴۵ وزارت آبادانی و مسکن ناچار شد در اطلاعیه ای بدان ها پاسخ گوید. در این اطلاعیه، هزینه فاضلاب اصفهان نیز رسماً اعلام شد و از آن برمی آید که اجرای پروژه ای بدان حجم و وسعت نارضایتی عده ای از شهروندان را برانگیخته بود:



برخلاف آنچه که ذکر شده است تاکنون مبلغ ۱۰۰ میلیون تومان خرج پروژه فاضلاب اصفهان نشده، بلکه هزینه کل تهیه و نصب ۸۷ کیلومتر لوله‌های بتون ارتعاشی و ساختمان یک تصفیه‌خانه مکانیکی و بیولوژی کامل با کلیه تجهیزات و تأسیسات مکانیکی و برقی و غیره آن بالغ بر ۲۲۰ میلیون ریال شده است. در روز ۴۵/۹/۱۴، در خیابان شاه اصفهان لوله فاضلاب نشکسته و فاضلاب هم در خیابان‌ها جاری نشده ...، بلکه یکی از لوله‌های آب آسیب دیده و آب با فشار شش اتمسفر طبقات فوقانی پر شده با خاک رس واقع در روی لوله‌های فاضلاب را خیسانده و موجب نشت [نشست] قسمت فوقانی خاک روی لوله‌های فاضلاب شده است (اطلاعات، ش ۱۲۱۸۵).

### محو آثار گذشته

سامانی نو شکل گرفته بود. دیگر نظام قدیم باید برجیده می‌شد. آن چاه‌های بدبوی کنار کوچه‌ها و قافله‌های انزجارآور کناسان و محل‌های کثیفی که در محلات برای چاق کردن کود گذاشته بودند، باید از دیده پنهان می‌شدند. بنابراین نظام‌الدین طه، استان‌دار وقت اصفهان، از مسئولان سازمان آب و فاضلاب درخواست کرد فکری به حال چاه‌های فاضلاب منازل بکنند:

یک مطلب بسیار مهم و ضروری برای شهر باستانی اصفهان از بین بردن چاه‌های سرباز منازل است که در کوچه‌ها و کنار دیوار خانه‌ها به چشم می‌خورد و علاوه بر ایجاد تعفن، بسیار زشت و بدنماست (مجاهد، ش ۹۹۸).

### نتیجه‌گیری

امروزه شاید تصور خانه‌ای بدون لوله‌کشی آب و فاضلاب در محدوده شهر اصفهان استثنایی و حتی محال به نظر رسد، اما آن‌هایی که سنشان به ۴۰ می‌رسد، با اندکی کندوکاو در خاطره‌های دور، می‌توانند روزهایی را به یاد آورند که آب خانه را از چاه درون حیاط می‌جستند و کوچه‌های شهر پر بود از قافله‌های کودکان که با بوی گند و لباس‌های کثیفشان منظره‌ای زننده را پیش چشم ره‌گذر می‌آفریدند. در اطراف کوچه‌ها، همیشه کومه‌ای از گنداب چاه‌ها انباشته شده بود و عده‌ای با خاکستر و خاشاک مشغول مخلوط کردن و برهم زدن آن‌ها بودند تا آن‌ها را در جوال یا در پیت‌های حلبی بریزند و بر پشت چهارپا سوار کنند. در اطراف محله‌ها جاهایی بود که گنداب‌ها را در آن می‌انباشتند و چاق می‌کردند. تفریح گاهی برای جولان مگس‌ها و سگ‌های ولگرد که چرخ می‌بزنند و

شهر را بیالایند. علاوه بر همه این‌ها، هر روز خبر می‌رسید که فلان پیرمرد یا فلان بچه در چاه فاضلاب فلان کس افتاده و جان سپرده است. شهرنشینان با هزاران بیماری گوناگون دست‌وپنجه نرم می‌کردند. بیماری‌هایی که ناشی از آشامیدن آب آلوده به فاضلاب بود.

داستان آب و فاضلاب شهری اصفهان، که ۱۵۰ سال آخر آن را در این نوشتار خواندیم، یادآور می‌شود که معضلات شهری، مخصوصاً وقتی جنبه اجتماعی قوی و تأثیرگذاری داشته باشند، هر قدر هم دیرپا باشند به تدبیر آدمی و با حوصله و برنامه‌ریزی و صرف هزینه سرانجام حل می‌شوند، اما نباید از یاد برد که قرن‌ها و قرن‌ها پدران ما چگونه گرفتار این معضل بودند و آنچه وضعیت گذشته را تغییر داد خواست مردمی بود که در دیگر جنبه‌های زندگی، وارد دنیای جدید شده بودند و نمی‌توانستند بپذیرند هنوز موضوعی بدین پایه مهم، که با جان آن‌ها سر و کار دارد، مغفول و معطل مانده باشد.

لازم به ذکر است این مقاله به تاریخچه اوایل عصر لوله‌کشی آب و فاضلاب نظر داشت و نگاهش را بیش‌تر به جنبه‌های اجتماعی امر معطوف کرد. جنبه‌ای که خود بخشی از تاریخ اجتماعی ۱۰۰ ساله اخیر این شهر است. بی‌تردید، از سال ۱۳۴۸ تا به امروز تحولات چشم‌گیر و عظیمی در صنعت آب و فاضلاب شهری اصفهان اتفاق افتاده است.

## پی‌نوشت

۱. sanitary به معنی بهداشتی است.
۲. برای بررسی این فرایند در شهر اصفهان ← رجایی، ۱۳۸۷: فصل اول.
۳. سوءالقینه: سوءمزاج.
۴. چاه‌هایی با قطر زیاد و ارتفاع کم. این چاه‌ها در مناطقی که سطح آب زیرزمینی بالاست حفر می‌شود.

## منابع

- انگر (۱۳۰۹/۱۰/۷). ش ۴۸۴، اصفهان.  
انگر (۱۳۱۰/۵/۲۷). ش ۶۳۱، اصفهان.  
انگر (۱۳۱۰/۵/۳۱). ش ۶۳۳، اصفهان.  
انگر (۱۳۱۱/۲/۲۲). ش ۷۴۵، اصفهان.  
انگر (۱۳۱۱/۳/۲۲). ش ۷۵۴، اصفهان.

- اخگر (۱۳۱۲/۲/۲۵). ش ۸۴۳، اصفهان.
- اخگر (۱۳۱۲/۹/۲۳). ش ۹۰۵، اصفهان.
- ادیب، عباس (۱۳۸۴). *از مکتب‌خانه تا دانشگاه: شتاب دگرگونی‌های مردم اصفهان در هشتاد سال اخیر*، اصفهان: دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
- اصفهان (۱۳۲۹/۵/۲۶). ش ۶۸۰، اصفهان.
- اطلاعات (۱۳۴۵/۱۰/۲۹). ش ۱۲۱۸۵، تهران.
- انجمن مقدس ملی اصفهان (۱۳۲۶/۲/۱۱ ق). ش ۱۳، اصفهان.
- انجمن مقدس ملی اصفهان (۱۳۲۷/۱۱/۲۲ ق). ش ۲۹، اصفهان.
- تاورنیه، ژان باتیست (۱۳۶۳). *سفرنامه*، ترجمه ابوتراب نوری، تصحیح دکتر حمید شیرازی، تهران: کتاب‌خانه سنایی؛ اصفهان: کتاب‌فروشی تأیید.
- جابری انصاری، محمدحسن (۱۳۷۸). *تاریخ اصفهان*، تصحیح و تعلیق جمشید مظاهری، اصفهان: مشعل.
- جناب اصفهانی، علی (۱۳۷۱). *الاصفهان*، به‌اهتمام عباس نصر، اصفهان: شهرداری اصفهان، امور فرهنگی گل‌ها.
- چهلستون (۱۳۳۲/۱۱/۱۲). ش ۱۱۴، اصفهان.
- رجایی، عبدالمهدی (۱۳۸۷). *تحولات عمران و مدیریت شهری اصفهان در دوره پهلوی اول (۱۳۲۰ - ۱۳۰۰)*، اصفهان: سازمان فرهنگی تفریحی شهرداری اصفهان، مرکز اصفهان‌شناسی.
- سازمان اسناد و کتاب‌خانه ملی منطقه اصفهان، سند شماره ۱۰۰۰۰۱۱۷۴.
- فرهنگ اصفهان (۱۲۹۷/۱۱/۱۵ ق). ش ۶۹، اصفهان.
- فرهنگ اصفهان (۱۳۰۵/۲/۹ ق). ش ۵۰۲، اصفهان.
- کتیرایی، عباسعلی (۱۳۴۸). «آب و فاضلاب اصفهان و مقایسه آن با شهرهای مشابه»، پایان‌نامه کارشناسی، اصفهان: دانشگاه اصفهان.
- مجاهد (۱۳۳۶/۱۰/۲۴). ش ۳۱۶، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۳۸/۱۱/۷). ش ۵۰۹، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۰/۲/۲). ش ۵۷۵، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۰/۶/۲۱). ش ۵۹۸، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۰/۷/۲۵). ش ۶۰۳، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۲/۲/۲۶). ش ۶۱۹، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۳/۲/۱). ش ۷۴۲، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۴/۱۱/۷). ش ۸۳۳، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۵/۳/۵). ش ۸۴۹، اصفهان.
- مجاهد (۱۳۴۵/۸/۱۲). ش ۸۷۲، اصفهان.

۹۶ فرایند حل یک معضل اجتماعی در مدیریت شهری اصفهان ...

مجاهد (۱۳۴۸/۲/۴). ش ۹۹۸، اصفهان.

منزوی، محمدتقی (۱۳۷۲). *فاضلاب شهری*، ج ۱، تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ.  
ویلز، چارلز جیمز (۱۳۶۸). *ایران در یک قرن پیش: سفرنامه دکتر ویلز*، ترجمه غلامحسین قراگوزلو،  
تهران: اقبال.

یاقوت حموی، یاقوت بن عبدالله (۱۳۸۰). *معجم البلدان*، ترجمه علی نقی منزوی، تهران: سازمان میراث  
فرهنگی کشور.