

## کارآمدی نظامهای زراعی با تاکید بر توسعه پایدار مورد: بخش مرکزی ورامین (استان تهران)

دکتر مصطفی طالشی<sup>۱</sup>، ریحانه سلطانی مقدس<sup>۲</sup> و مانی سعیدی<sup>۳</sup>  
تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۵/۳۰، تاریخ تایید: ۱۳۹۲/۷/۴

### چکیده

تحولات اجتماعی - اقتصادی دهه‌های اخیر زمینه‌ساز دگرگونیهای همه‌جانبه در عرصه‌های مختلف، از جمله تحول در نظامهای زراعی و روابط و مناسبات تولید در بخش کشاورزی شده است. سرآغاز این گونه دگرگونیها را می‌توان از سالهای آغازین دهه ۱۳۴۰ خورشیدی و اجرای اصلاحات ارضی در ایران پیگیری نمود. با اجرای قانون اصلاحات ارضی و وضع قوانین بعدی در نحوه مالکیت اراضی، نظام سنتی بهره‌برداری کشاورزی که طی سده‌ها در کشور حاکم بود، به تدریج دگرگون شد و شکلهای دیگری از بهره‌برداری، از جمله تعاونی، کشت و صنعت و مزارع مکانیزه پدیدار شد. این در حالی بود که در کنار این گونه نظامهای نوین، نظام سنتی تولید کشاورزی نیز همچنان به بقای خود ادامه می‌داد. در این میان، تفاوت و در مواردی تعارض آشکاری میان شیوه‌های سنتی تولید که بخصوص در روستاها هنوز دوام یافته بود و شیوه‌های نوین که عمدتاً در مزارع مکانیزه اعمال می‌شد، پدیدار گشت. این تفاوتها جنبه‌های مختلفی را شامل می‌شود که در ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی قابل ردیابی و بررسی است.

این مطالعه در چارچوب روستاهای بخش مرکزی شهرستان ورامین کوشش داشته است، ضمن بررسی تطبیقی شیوه‌های مختلف، به مطالعه کارآمدی آنها در قالب توسعه پایدار و پایداری فعالیت کشاورزی

۱. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام‌نور و عضو قطب توسعه پایدار محیط جغرافیایی دانشگاه شهید بهشتی

۲. استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام‌نور، مرکز قوچان

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه پیام‌نور

به‌پردازد. بر این اساس، پیامدهای زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی هر یک از این نظامها به‌طور مقایسه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. بدین ترتیب، در این پژوهش کوشش شده است تا نگرش سیستمی و در همین ارتباط، مفاهیم و الزامات آن در بررسی نظامهای کشاورزی و افزون بر آن، مفاهیم توسعه پایدار و پایداری کشاورزی مورد تاکید قرار گیرد. پرسشهای اصلی این پژوهش حول نحوه گذرا از نظام سنتی به نظام نوین بهره‌برداری و تطبیق این دو نظام باز می‌گردد. این پرسشها زمینه‌ساز فرضیات تحقیق بوده است که عبارتند از:

- الف. فرایند دگرگونی نظامهای سنتی و شکل‌گیری نظامهای نوین زراعی به‌دنبال تحولات اجتماعی-اقتصادی، زمینه ضعف بهره‌برداری سنتی از منابع آب و خاک را فراهم آورده است؛
- ب. اگر چه نظامهای زراعی نوین در زمینه میزان و سطح تولید و همچنین دسترسی به بازار موفق‌تر عمل کرده‌اند، اما نسبت به نظامهای سنتی در عرصه پایداری کارآمدی کمتری داشته‌اند.
- جامعه آماری این پژوهش ۲۷ روستای بخش مرکزی شهرستان ورامین است و برای پیشبرد آن از روش ترکیبی (کمی و کیفی) بهره‌گیری شده است. این مقاله در ۵ فصل تنظیم شده است.
- یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که هرچند در آغاز به‌نظر می‌رسید که واحدهای نوین در عرصه تولید محصولات و کسب درآمد بیشتر موفق عمل خواهند کرد، در عمل به سبب عوامل درونی، از جمله بهره‌گیری بی‌رویه از منابع محدود و حساس آب و خاک، و اثرگذاری عوامل بیرونی، از جمله تخصیص ناکافی آب از تاسیسات فرانه‌ای آبرسانی، نتوانسته‌اند همچون نظامهای سنتی، به نحوی پایدار و در سازگاری با محیط پیرامونی به کار خود ادامه دهند.

**کلیدواژگان:** نظام بهره‌برداری، توسعه پایدار، نظام سنتی، نظام نوین، بخش مرکزی ورامین.

## مقدمه و تعریف مساله

کشاورزی به‌عنوان یکی از فعالیتهای ابتدایی بشر همواره نقشی اساسی در شکل‌گیری جوامع کوچک انسانی و در پی آن تمدنهای بزرگ داشته است در واقع توانایی استفاده از امکانات محیطی برای دستیابی به مواد موردنیاز علاوه بر رفع نیازهای غذایی انسان، از منابع تامین سرمایه بوده و با تمامی پیشرفتهای حاصل، امروزه نیز از ارکان اصلی توسعه به‌شمار می‌آید. یکی از مهمترین اولویتها و مسائل مشترک انسانها در امر توسعه از بدو شکل‌گیری جوامع کوچک اولیه تا پیشرفته امروزی، نقش کشاورزی در تامین مواد غذایی مورد نیاز انسان بوده است، به‌طوری که در دو سده اخیر مسئله سوءتغذیه در بسیاری از کشورهای فقیر و در حال توسعه که از جمعیت و رشد جمعیتی بالایی برخوردارند، موجب شده این کشورها و سازمانهای بین‌المللی ذیربط بیش از پیش به این مهم بپردازند (مک‌کالا، ۱۳۸۰: ۶۰). به‌طورکلی، توسعه کشاورزی افزایش انواع تولیدات زراعی دامی شیلات و جنگلها را به دنبال خواهد داشت، بخصوص در مورد کشورهایی که عمده درآمد ساکنان آنها از فعالیتهای کشاورزی است. بهبود وضعیت رفاهی مردمان این نوع کشورها تنها در سایه امنیت غذایی اکثریت میسر خواهد شد، بنابراین توسعه کشاورزی باید در جهت افزایش تولید و بهره‌وری پیش رود و علاوه بر میزان تامین مواد غذایی مورد نیاز ساکنان شهری و روستایی، همسو با رشد جمعیت آن باشد تا رابطه بین بخش صنعت و کشاورزی برهم نخورد؛ به این معنا که رشد و توسعه یکی، به ضرر دیگری پایان نیابد. با توجه به اینکه در بیشتر این موارد ضرر اصلی متوجه بخش کشاورزی خواهد بود و نتایج به رشد پایدار اقتصادی منجر نخواهد شد.

تحولات اجتماعی-اقتصادی دهه‌های اخیر زمینه‌ساز دگرگونیهای همه‌جانبه در عرصه‌های مختلف، از جمله دگرگونیهای در نظامهای بهره‌برداری کشاورزی روابط و مناسبات تولید در این بخش شده است. مبدأ این گونه دگرگونیها در عرصه فعالیت کشاورزی را می‌توان به سالهای آغازین دهه ۱۳۴۰ و اجرای اصلاحات ارضی در ایران (۱۳۴۱) پیگیری نمود. با اجرای قانون اصلاحات ارضی قوانین بعدی در نحوه مالکیت اراضی، نظام سنتی بهره‌برداری کشاورزی که طی سده‌ها و هزاره‌ها در کشور حاکم بود، به تدریج دگرگون شد و شکل‌های دیگری از نظامهای بهره‌برداری، از جمله تعاونی، کشت و صنعت و مزارع مکانیزه پدیدار شدند. این در

حالی بود که در کنار این نظام‌های نوین، نظام سنتی تولید کشاورزی نیز به بقای خود ادامه داد. بدین ترتیب، همگام با ورود ماشین‌آلات جدید کشاورزی و اعمال شیوه‌های نوین کشت و تولید، محصولات جدیدی نیز پا به عرصه فعالیت کشاورزی گذارد و سطح روابط و سطح تولید را دگرگون ساخت. به سخن کوتاه، محصولات سنتی از جمله غلات، و شیوه‌های سنتی در چارچوب نظام مزارعه و سهم بری، جای خود را به محصولات جدیدی از جمله ذرت و دانه‌های روغنی داد و تولید به شیوه خودبسندگی به تولید برای بازار تغییر یافت. در این میان، تعارض آشکاری میان شیوه‌های سنتی تولید که بخصوص در روستاها هنوز دوام یافته بود، و شیوه‌های نوین که عمدتاً در مزارع مکانیزه اعمال می‌شد، پدیدار گشت. این تعارض ابعاد مختلفی داشت که از جهات مختلف محیطی، اجتماعی و اقتصادی قابل ردیابی و بررسی است. این مطالعه در چارچوب ابعاد شناخته شده توسعه پایدار کشاورزی کوشش دارد، ضمن بررسی تطبیقی این شیوه‌های مختلف، به مطالعه کارآمدی آنها در قالب پایداری توسعه به‌پردازد. از این رو، بخش مرکزی ناحیه دشت ورامین که یکی از دشتهای حاصلخیز کشور به‌شمار می‌آید، به عنوان نمونه موردی مناسب انتخاب شده است. این دشت از دیرباز شاهد فعالیت کشاورزی بوده و در دهه‌های اخیر انواع نظام‌های بهره‌برداری، از نظام‌های سنتی تا نظام‌های نوین مکانیزه و کشت گلخانه‌ای در آن رواج یافته است.

در ارتباط با مساله بالا، پرسشهای اصلی این تحقیق عبارتند از:

- الف. فرایند دگرگونی، از نظام‌های سنتی تولید کشاورزی به نظام‌های نوین چگونه بوده است؟  
 ب. کارآمدی هر یک از نظام‌های بهره‌برداری از لحاظ اصول پایدار کشاورزی تا چه حد است؟  
 ج. تحول نظام‌های بهره‌برداری تا چه حد به توسعه پایدار کشاورزی منتهی شده است؟

در پاسخ به این پرسشها، فرضیه‌های زیر مطرح بوده است:

۱. فرایند دگرگونی و پدیدار شدن نظام‌های نوین بهره‌برداری موجب ضعف و اضمحلال بهره‌برداری از منابع آب و خاک شده است.
۲. اگر چه نظام‌های نوین بهره‌برداری در زمینه میزان سطح تولید و دسترسی به بازار موفق بوده‌اند، اما نسبت به نظام‌های سنتی در پایداری توسعه کارآمدی کمتری داشته‌اند.
۳. نظام‌های نوین بهره‌برداری تنها هنگامی می‌توانند دوام یابند که اصول توسعه پایدار کشاورزی، به‌ویژه توان تحمل محیطی را مد نظر قرار دهند.

- بر مبنای طرح مساله و بیان فرضیات، اهداف این تحقیق عبارتند از:
- الف. شناسایی سابقه کشاورزی در محدوده مورد پژوهش و فرایند تحول و ورود نظامهای نوین بهره‌برداری؛
- ب. شناسایی تطبیقی درجه انطباق و سازگاری هر یک از نظامها با ابعاد اصلی توسعه پایدار؛ و
- ج. کوشش در جهت ارائه راهکارهایی برای بهینه‌سازی فعالیتهای تولیدی در چارچوب نظامهای بهره‌برداری.

### روشها و فنون تحقیق

جامعه آماری این پژوهش واحدهای مختلف بهره‌برداری کشاورزی، اعم از سنتی و نوین در بخش مرکزی ورامین بوده است. برای نمونه‌گیری از جامعه آماری در دو سطح و از شیوه اغنایی (کیفی) بهره گرفته شده است. این دو سطح عبارت بوده‌اند از:

الف. سطح واحدهای بهره‌برداری؛ و

ب. سطح افراد و خانوارهای ذینفع.

در سطح اول، بر حسب تعداد و نسبت حضور هر یک از این واحدها و با توجه معیارهایی همچون نوع واحد، دامنه فعالیت و پراکندگی آنها، به روش ناحیه‌ای (شیوه لایه‌بندی) نمونه‌گیری و با استفاده از شیوه مشاهده مستقیم و به‌صورت مشارکتی، اطلاعات لازم و مسائل مرتبط گردآوری شده است. در سطح دوم، با توجه به تعداد نسبتاً زیاد افراد و خانوارهای ذینفع، با استفاده از روش گلوله‌برفی<sup>۱</sup> داده‌های لازم برای تحلیل فراهم آمده است. افزون بر این، داده‌های فراهم‌آمده میدانی با داده‌های رسمی مورد سنجش قرار گرفته است. در همین راستا، مرحله گردآوری اطلاعات و داده‌ها به دو شیوه زیر به انجام رسیده است:

الف. شیوه کتابخانه‌ای، شامل بررسی و گردآوری منابع کتبی، اعم از کتاب، مقاله، گزارش و پایان‌نامه‌های تحصیلی درباره مساله مورد مطالعه و نیز تهیه نقشه‌ها و عکسهای ماهواره و داده‌های آماری سرشماریهای رسمی مختلف.

ب. شیوه میدانی، شامل گردآوری اطلاعات محلی از طریق مشاهده مستقیم، مصاحبه با کارشناسان و افراد ذیصلاح و نیز تکمیل پرسشنامه‌های واحدهای تولیدی و نیز افراد و خانوارهای ذینفع برای تحلیل داده‌ها با طبقه‌بندی آنها و شاخص‌گذاری (بویژه بر اساس اصول توسعه پایدار)، از نرم‌افزار SPSS بهره‌گیری شده است.

### مدل نظری پژوهش

مدیریت پایدار اراضی<sup>۱</sup> فرایندی است دانش - محور که می‌کوشد زمین، آب، تنوع زیستی و مدیریت محیطی را به صورتی یکپارچه برای پاسخگویی به تقاضای روزافزون جوامع انسانی به انواع مواد خام، مواد خوراکی و مانند آن در قالب توجه به رشد جمعیت به کار گیرد. این چنین مدیریتی اگر به درستی به وظایف خود نپردازد و کارآیی لازم را نداشته باشد، به از دست رفتن کیفیت اراضی و نقصان روزافزون قابلیت‌های منابع زیستی و تولیدی، منابع آب، تنوع زیستی و دیگر ضایعات محیطی منجر خواهد شد (بانک جهانی، ۲۰۰۶: XIV).

هرچند ویژگیهای مدیریت پایدار اراضی ممکن است از یک کشور یا منطقه به کشور یا منطقه دیگر متفاوت باشد، اما چهار جزء اصلی برای راهبردی همه‌جانبه در زمینه تسهیل "مدیریت پایدار اراضی و منابع طبیعی"<sup>۲</sup> مطرح است که عبارتند از:

- سیاست‌گذاری و اقدامات بخشی؛
- گسترش تحقیقات و فناوری؛
- مبادله و ترویج دانش؛ و
- زمینه‌سازی برای محرکه‌ها، اولویتهای هزینه‌ای و شیوه‌های تامین بودجه (بانک جهانی، ۲۰۰۶: XVII-XX).

برخی توصیه‌هایی/ راهکارهایی که معمولاً در این زمینه ارائه می‌شوند، عبارتند از:

- شناخت قابلیت‌های مختلف نظامهای سکونتگاهی (اعم از روستایی و شهری) با توجه

- 
1. Sustainable Land Management
  2. Sustainable Land and Natural Resource Management

- خاص به نحوه برخورد با محیط طبیعی؛
- انجام مطالعات عمیق و علمی در زمینه نحوه شکل‌گیری و استقرار سکونتگاهها و بررسی ویژگیهای ساختاری- کارکردی آنها، به‌ویژه در ارتباط با سکونتگاههای روستایی. در این بین، گرایشهای نسنجیده مبتنی بر رشد و گسترش شهرها، مورد سرزنش جدی قرار می‌گیرد؛
  - بررسی جدی علل جابه‌جایی‌های ناخواسته و بی‌رویه جمعیتی، به‌ویژه مهاجرت‌های روستایی- شهری که همواره موجب درهم‌ریختگی‌های فرهنگی و پیچیدگی‌های اجتماعی بوده‌اند. نکته‌ای که در این راستا معمولاً پنهان می‌ماند، این واقعیت است که هزینه‌های مقابله با عواقب این گونه روندها، نه تنها کمتر از هزینه‌های اصلاح ساختاری سکونتگاههای روستایی نیست، بلکه، معمولاً به‌مراتب بیش از آن است؛
  - توجه اکید به شناخت ابعاد اصلی و جامع محیط (اعم از محیط طبیعی و محیط اجتماعی- اقتصادی) در مطالعات و برنامه‌های توسعه پایدار ضروری و بلکه الزامی است که در کنار ابعاد فیزیکی و سازه‌ای، باید مورد توجه جدی‌تری قرار گیرد؛
  - توجه اساسی به مسایل جوانان و زنان و چاره‌جویی برای آنان در برنامه‌های توسعه پایدار؛
  - تاکید بر آموزش و ترویج روستایی و تربیت تکنیسن‌های محلی یاری‌رسان به فرایند توسعه؛
  - مشارکت مردمی در برنامه‌های گوناگون رشد و توسعه از مرحله اندیشه، تصمیم‌گیری، طراحی و اجرا از اهم مسایل در فرایند توسعه پایدار است (سعیدی، ۱۳۷۷: ۲۱).

در همین رابطه، آنچه که به دستور کار ۲۱ شهرت یافته است، در سطح بین‌المللی بر این گونه جنبه‌ها تاکید خاص دارد و اگرچه برای کشورهای مختلف عملاً تعهدآور نیست، اما خود شاهدی است بر درک جهانی نسبت به کوشش در راستای رفع فقر، گرسنگی، بیماری، بیسواد

و وخامت فزاینده محیط زیست.<sup>۱</sup> در مقابل جای تاسف است، در حالی که دستور کار ۲۱ تاکید بر پرداختن به مسایل و معضلاتی، از جمله تامین مسکن مناسب برای همه، مبارزه با فقر، توسعه کوهستانها و کمک به ساکنان آنها، کشاورزی و توسعه روستایی، مشارکت زنان و جوانان و حتی اتخاذ اقدامات مربوط به حمایت از حقوق بومیان جنگلهای مرطوب استوایی دارد<sup>۲</sup>، برخی کارشناسان، روستاییان را به سبب عدم برخورداری از خدمات اولیه و با بهانه برخوردار نبودن از آستانه‌های لازم برای دریافت خدمت و در نهایت، تحول و توسعه، از طریق برنامه‌هایی که بیشتر بر اساس مطالعات ناکافی طراحی شده، گرد هم آورده، در شهرک‌هایی بی‌هویت (نه شهر- نه روستا) به نام روستا- شهر جای می‌دهند (سعیدی، ۱۳۷۷: ۲۱) و این در حالی است که دستور کار ۲۱ اگرچه بر ناتوانی اقتصاد معیشتی روستاهای دورافتاده - از جمله در افریقا و آسیا- تاکید دارد و تحلیل در نگرش، روشها و ابزار تولید و انطباق آن با شرایط محلی را توصیه می‌کند، اما هرگز فروپاشی روستاهای پابرجا را که در بعضی موارد قرن‌ها لاقبل به تامین مواد غذایی جمعیت خود پرداخته‌اند، در دستور کار قرار نداده، بلکه حتی بر ضرورت مشارکت مردم بومی در فرایند توسعه پایدار و حمایت از حقوق آنان و حفاظت از میراثشان تاکید داشته و بر این نکته اصرار می‌ورزد که مردم بومی می‌توانند چیزهای زیادی را در باره توسعه پایدار به جهان صنعتی بیاموزند.<sup>۳</sup>

لاتستین و اندوگ (۲۰۱۱: ۱۳-۱۴) پنج پیش‌فرض برای دستیابی به توسعه پایدار در بخش کشاورزی را مطرح می‌سازند:

- ا. توسعه پایدار روندی پویاست؛
- ب. توسعه پایدار نیازمند نوآوری نظام‌وار (سیستمی) است؛
- ج. نوآوری نظام‌وار یک روند یادگیری غیرخطی است؛

۱. برای بحث بیشتر، نگاه کنید به: برنامه کار ۲۱، منشوری برای آینده توسعه پایدار، در: مجله جهاد، سال ۱۶،

شماره ۱۸۳-۱۸۴، صص ۹۵-۱۰۳

۲. همانجا، صص ۹۷، ۹۹ و ۱۰۲

۳. همانجا، ص ۱۰۲



د. نوآوری نظاموار مستلزم یک رویکرد چندذینفعی است؛

ه. رویکردهای چندذینفعی برپایی دانشی بینارشته‌ای را ایجاب می‌کند.

آشکار است که برای تبیین پایداری به شاخصهای متعددی نیاز است، تا بتوان چگونگی پیشرفت اهداف پاسخگویی به نیازهای انسانی و حفاظت از نظامهای حمایتی و ارزیابی کارآمدی اقدامات مرتبط با دستیابی به این اهداف را مشخص ساخت. این شاخصها بایستی در مقیاس جهانی، منطقه‌ای و محلی در دسترس باشند (سفر مشترک ما، ۱۹۹۹: ۲۳۴؛ ضمنا سازمان ملل، ۲۰۰۱). براساس برنامه جهانی زمین زیست بوم ماست، کوششهایی در مقیاس انسانی در سطح کره زمین طراحی شد، تا از این طریق نشان داده شود که مفهوم عینی زندگی پایدار، در عمل نیز می‌تواند ما را در دستیابی به نوعی از زندگی مبتنی بر شالوده‌های مورد انتظار کنفرانسهای سازمان ملل<sup>۱</sup>، به یاری آید. انتظار می‌رود هر یک از کشورها تجربیات خود را در ارتباط با این معنا و در قالب دستور کار ۲۱ سازمان ملل، در چارچوب طرح زمین زادبوم ماست<sup>۲</sup> (۱۹۹۶)، به منظور غنابخشی به تجربه جهانی ارائه نمایند.<sup>۳</sup> اساس این برنامه بر این واقعیت استوار بود که بحران سکونتگاههای انسانی، هم در سرزمینهای توسعه یافته و صنعتی شمال و هم در کشورهای توسعه نیافته جنوب، چالشی جدی به شمار می‌آید؛ از این رو، اگر قرار باشد، به هر تقدیر، این وضعیت نامناسب برای میلیونها انسان درگیر با این معضل بهبود یابد، لازم است همه دست به اقدام زنند. در همین ارتباط، با فرض یادگیری شیوه‌های زیست پایدار، پرسش اساسی زیر مطرح می‌ماند که: "چگونه گروههای انسانی می‌خواهند در جامعه پایدار متعلق به آینده زندگی کنند؟"

---

۱. از جمله این جنبه‌ها در این‌گونه کنفرانسها می‌توان به این موارد اشاره کرد: جنبه‌های زیست‌محیطی در کنفرانس ریو؛ جنبه‌های اجتماعی در کنفرانس کپنهاگ؛ جنبه‌های مرتبط با نقش زنان در کنفرانس بایجینگ؛ و جنبه‌های مربوط به سکونتگاههای انسانی در کنفرانس استانبول.

2. Agenda 21

3. The Earth Is Our Habitat

۴. این برنامه با عنوان زمین زادبوم ماست (The Earth Is Our Habitat) براساس دستور کار ۲۱ سازمان ملل به اجرا در آمد. برای اطلاع بیشتر از محتوای مباحث دستورکار ۲۱، مراجعه شود به: دستور کار ۲۱، سازمان حفاظت محیط زیست ایران، تهران، ۱۳۷۹

در پاسخ به این پرسش، یکی از راههای درخور که از سوی شمار رو به افزایش کارشناسان در سرتاسر جهان پیشنهاد شده، عبارت است از: "بگذارید تا اجتماعی کوچک، یک روستای محیطی، برپا سازیم؛ که

- برآورنده الزامات چنین جامعه‌ای باشد؛
- روستایی که می‌تواند کیفیت بهتری از زندگی را ارائه سازد، بدون آنکه بیش از آنچه به زمین باز می‌گرداند، از آن بستاند؛
- روستایی که از فناوری چشم‌پوشی نمی‌کند، اما آن را به‌عنوان خدمتگزار بشر به خدمت می‌گیرد و نه به‌عنوان ارباب او؛ و
- روستایی که در اجتماعی با معنا و مبتنی بر الزامات اجتماعی، اکولوژیک و معنوی، نیازهای انسانی را برآورده می‌سازد.

بر مبنای مطالب بالا، بررسی کارآمدی نظامهای مختلف زراعی در قالب اصول توسعه پایدار و پایداری فعالیت کشاورزی، مستلزم توجه به شاخصهای یادشده و مقولات اصلی زندگی و فعالیت، یعنی توجه به پایداری اجزای دو نظام هم‌پیوند محیطی - اکولوژیک و نظام اجتماعی - اقتصادی است.

#### محدوده مورد پژوهش

محدوده مورد پژوهش در این مطالعه شامل روستاهای بخش مرکزی شهرستان ورامین است که جمعاً ۳۲ روستا را در قالب دو دهستان به نامهای بهنام پازوکی جنوبی و بهنام وسط شمالی دربر دارد.

نکته قابل تامل آن است که در سرشماری رسمی ۱۳۸۵، در این محدوده تنها ۱۶ روستای دارای سکنه سرشماری شده است، یعنی روستای کلاته به‌عنوان خالی از سکنه به حساب آمده است، حال آنکه در سرشماری ۱۳۹۰، دو روستای موسی‌آباد کاشانی و قاسم‌آباد اخوان به‌عنوان خالی از سکنه و ۱۵ روستا دارای سکنه به‌شمار آمده‌اند. بدین ترتیب، طی دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۰، بلحاظ آماری ۱۷ روستای این محدوده جمعیت خود را از دست داده است. بر همین اساس، کل جمعیت روستایی این محدوده مطابق سرشماری ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب، برابر ۲۴۹۷۳ تن

(۵۷۵۷ خانوار) و ۵۲۷۴۴ نفر (۷۸۲۹ خانوار) بوده است. این شمار حاکی از آن است که جمعیت محدوده تنها طی ۵ سال، بلحاظ آماری، بیش از دو برابر شده است (جدول شماره ۱).

جدول ۱: تعداد و جمعیت آبادیهای بخش مرکزی در دو سرشماری ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰

ردیف	نام آبادی	جمعیت (۱۳۸۵)		جمعیت (۱۳۹۰)	
		خانوار	نفر	خانوار	نفر
۱	جعفرآباد اخوان	۴۰۴	۱۶۴۹	۱۸۱۰	۴۸۲
۲	خورین	۱۰۹۳	۵۵۹۸	۲۹۴۴۷	۱۴۸۲
۳	ریحانآباد	۹۲۲	۳۸۵۸	۴۳۸۶	۱۱۹۱
۴	قشلاق قویینک	۶۳۱	۲۶۵۳	۴۴۲۹	۱۱۵۳
۵	قویینک زهری (عبدلآباد)	۷۶	۳۲۴	۳۲۵	۸۷
۶	کلاته	-	-	۱۲۱۲	۳۲۴
۷	موسیآباد کاشانی	۹۲	۴۰۵	-	-
۸	احمدآباد وسط	۵۸۶	۲۴۹۳	۲۸۶۸	۷۸۱
۹	باغ خواص	۶۲۸	۲۵۸۹	۲۶۳۷	۷۶۵
۱۰	حسینآباد جواهری	۴	۲۰	۸۸	۲۶
۱۱	حسینآباد کاشانی	۱۰۳	۴۲۵	۳۵۷	۱۰۲
۱۲	سعدآباد املاک	۵۸	۲۲۰	۲۰۰	۵۹
۱۳	عزیزآباد	۱	۲	۳۷	۱۰
۱۴	علیآباد فرسوده	۵۴۸	۲۱۷۸	۲۵۱۵	۶۹۰
۱۵	قاسمآباد اخوان	۲۱	۷۷	-	-
۱۶	قشلاق عمرآباد	۵۷۵	۲۴۲۱	۲۳۷۹	۶۶۱
۱۷	مهدیآباد	۱۵	۶۱	۵۴	۱۶
-	جمع	۵۷۵۷	۲۴۹۷۳	۵۲۷۴۴	۷۸۲۹

مأخذ: نتایج سرشماری عمومی ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰

## یافته‌های پژوهش و بحث

## نظامهای بهره‌برداری کشاورزی

نظام بهره‌برداری کشاورزی مجموعه‌ای بهم پیوسته از عناصر مختلف مستقل مبتنی بر شیوه‌های رسمی و عرفی فراهم‌آوری و کاربرد منابع و عوامل تولید است که در چارچوب مقیاس، فناوری، سازمان کار و مناسبات اجتماعی معین به‌منظور تولید محصولات و همچنین، عرضه، مبادله و مصرف آنها در یک قلمرو جغرافیایی معین شکل می‌گیرد.

نظامهای بهره‌برداری کشاورزی به اعتبار مؤلفه‌هایی نظیر تحول‌پذیری اجزاء و عناصر متشکله نظام، دامنه کاربرد نهاده‌ها، روابط تولید، بازاریابی و مانند آن به سه گروه کلی تقسیم می‌شوند:

ا. نظامهای بهره‌برداری سنتی؛

ب. نظامهای بهره‌برداری در حال گذار؛ و

ج. نظامهای بهره‌برداری نوین.

با این وجود، نظامهای بهره‌برداری کشاورزی را بصورت‌های دیگر و بنا بر ویژگیهای متفاوت نیز تقسیم‌بندی می‌کنند. در اینجا، برای سهولت بحث، سه گونه نظام بهره‌برداری مذکور در بالا را می‌توان تقریباً با سه دوره زمانی تطبیق داده، خصوصیات هر یک را مورد بحث قرار داد. این سه دوره زمانی عبارتند از:

الف. نظامهای بهره‌برداری سنتی (پیش از اصلاحات ارضی) با تاکید بر روابط ارباب-رعیتی و شیوه مزارعه؛

ب. نظامهای بهره‌برداری در حال گذار، پس از اصلاحات ارضی و کم و بیش تا نیمه دوم دهه ۱۳۵۰ و سرآغاز انقلاب اسلامی؛ و

ج. نظامهای بهره‌برداری نوین، از نیمه دوم دهه ۱۳۵۰ و پس از انقلاب اسلامی، همراه با بهره‌گیری از شبکه آبیاری و کشت گلخانه‌ای.

## آینده نظامهای سنتی و نوین بهره‌برداری

در واقع، این رودخانه با گذر از پارچین و کبودگنبد، به چند شاخه تقسیم می‌شود و آب هر یک از آنها به مصرف آبیاری قسمتی از دشت ورامین می‌رسد. رودخانه جاجرود در طول مسیر خود

تا رسیدن به مسیله قم، آبرفتهای خود را بر سطح وسیعی از دشت ورامین گسترانیده و بدین ترتیب، نقش اصلی را در حاصلخیزی اراضی و آبیاری دشت ورامین را برعهده داشته است. در سال ۱۳۴۶، با احداث سد لتیان در برابر جاجرود، در فاصله ۳۵ کیلومتری شمال شرق تهران، اثر حاصلخیزی این رودخانه بلحاظ رسوبگذاری در دشت ورامین تقریباً از بین رفت؛ این در حالی است که هدف اصلی از احداث سد لتیان، ذخیره‌سازی سیلابهای جاجرود برای آبیاری ۵۰ هزار هکتار از اراضی دست ورامین بوده است؛ هرچند بنا بود یکدهم از آب ذخیره‌شده در پشت این سد نیز به مصرف صنعتی و شهری شرق تهران برسد. البته، با گسترش کلانشهر تهران و افزایش روزافزون به آب آشامیدنی، این مقدار به ۹ برابر افزایش یافته، سهم آب دریافتی دشت ورامین عملاً به یکدهم رسیده است.

از این رو، رودخانه جاجرود باید پاسخگوی آب منطقه باشد که در عمل چنین نیست و کمبود آب مهاجرت‌هایی را در منطقه موجب شده است اما اگر این امکان فراهم شود، تقریباً تمامی اراضی حاصلخیز منطقه قابل کشت خواهد بود. تشکیلات زمین‌شناسی حوضه جاجرود بیشتر از نوع تشکیلات رسوبی آهکی ماسه و سنگی در ارتفاعات شمالی حوضه آبی است.

آب مورد استفاده کشاورزی با توجه به هدایت الکتریکی و وجود کانیونهای مختلف محدودیتهایی را ایجاد می‌کند. همچنین از آنجا که میزان سختی آب در ورامین خیلی بالاست به طوری که در قسمتهای جنوبی به ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر می‌رسد و برای استفاده صنعتی باید کاملاً تصفیه شود. آبهای قسمتهای شمالی ورامین برای شرب مناسبند اما از آنجا که به سمت قسمتهای جنوبی بر میزان شوری آب افزوده می‌شود آب این مناطق قابل شرب برای انسان نیست اما محدودیتی برای دامها ندارد (اقلیم هیدرولوژی جنوب البرز جلد دو).

این شرایط موجب شده است تا آبادیها و کانونهای جمعیتی واقع در دشت ورامین نیاز آبی خود را عمدتاً از منابع زیرزمینی تامین نمایند. البته در یکی - دو دهه اخیر رشد و گسترش جمعیت شهرنشین و نیز تغییر الگوی مصرف آب، سبب شده است تا آب بیشتری به کانونهای جمعیتی تخصیص یافته، از سهم آب کشاورزی کاسته شود؛ این در حالی است که بهره‌برداری از ذخایر زیرزمینی آب موجب محدودیتهای و صدمات جدی به سفره‌های زیرزمینی شده است.

تقسیم آب جاجرود در بین روستاهای ورامین به‌طور مساوی و یکسان صورت نمی‌پذیرد. در همین ارتباط، حتی روستاهایی که از گذشته دور نسبت به این رودخانه دارای حقابه بوده‌اند،

نمی‌توانند به‌طور کامل از آن استفاده نمایند. نارسایی تامین آب از رودخانه، عملاً از طریق استفاده از آبهای زیرزمینی جبران می‌شود، هرچند در فصل گرم، زمانی که به آب بیشتری نیاز است، تقریباً تمام آبارها با کم‌آبی مواجه هستند.

در محدوده دشت ورامین جمعاً ۲۲۰۰ حلقه چاه عمیق و نیمه‌عمیق وجود دارد. این چاهها از لحاظ موقعیت و پراکنش نامناسب و اغلب در شمال دشت و به‌طور پراکنده در سایر نقاط قرار دارند. بیشترین حجم تخلیه یا فراوانی چاهها مربوط به آن دسته از چاههایی است که به عمق ۱۰۰ تا ۱۲۰ متر حفر شده‌اند. وجود دوره خشکسالی شدید در این دوره زمانی و بهره‌برداری بیشتر از منابع آب زیرزمینی با هدف جبران نیاز آبی منطقه، عامل اصلی در افت بسیار زیاد سطح آبخوان در این دوره است.

### تعارض نظامهای سستی و نوین بهره‌برداری کشاورزی

با توجه به تحولات مورد بحث در بالا، نظام سستی بهره‌برداری زراعی به دلایل مختلف که در زیر مورد بحث قرار خواهد گرفت، نتوانست با نظام نوین کشت، بویژه کشت بازاری گلخانه‌ای، رقابت کرده، دوام آورد. بدین ترتیب، با ناپایداری تولید در واحدهای سستی، کشت وسیع بازاری با بهره‌گیری از نهاده‌های متنوع، به فعالیت پرداخت و در عمل، جای نظامهای سستی را گرفت. با این وجود، بنا بر اثرگذاری عوامل و نیروهای مختلف درونی و بیرونی، نظام نوین بهره‌برداری نیز دچار ناپایداری شده، سودآوری خود را از دست داد. در زیر عوامل و نیروهای اثرگذار در این وضعیت مورد بررسی قرار می‌گیرند.

#### ۱. مقیاس تولید و سرمایه‌بر بودن نظامهای نوین بهره‌برداری

پیدایش نظام بهره‌برداری نوین به‌طور کلی نتیجه سه عامل عمده اقتصادی بود. الف. توسعه کشت محصولاتی که نه برای مصرف خانوار، بلکه برای فروش در بازارهای شهری تولید می‌شدند؛

ب. ضرورت انجام سرمایه‌گذاریهای نسبتاً بزرگ و بلندمدت در زمینه ایجاد تأسیسات، خرید ماشین‌آلات و دیگر ملزومات و همچنین وسائل بسته‌بندی و بازاریابی محصولات؛ و بالاخره،

ج. پدید آمدن امکان کشت بر روی اراضی بزرگ تحت شبکه‌های آبیاری. لازم به یادآوری است که حجم سرمایه‌گذاریهای لازم برای کشتهای نوین، بویژه گلخانه‌ها، با سرمایه‌گذاری در واحدهای سنتی اصولاً قابل مقایسه نبوده و نیست. به‌عنوان نمونه، برای برپاداشتن واحدهای گلخانه‌ای، حداقل به حدود ۱۰۰۰ مترمربع زمین و سرمایه اولیه‌ای بالغ بر ۲۰۰ میلیون تومان نیاز است. با توجه به حجم و خصلت این گونه فعالیت‌های نوین، اصولاً برای خانوارهایی که بر روی واحدهای سنتی کار می‌کردند، این سرمایه‌گذاری امکان‌پذیر نبود. افزون بر این، حجم تولید و بهره‌گیری از انواع کودها و سموم دفع آفات و همچنین بذره‌های اصلاح شده، امکان تولید نسبتاً انبوه و بازاریابی مناسبتر را برای واحدهای نوین فراهم می‌ساخت که البته این امکانات در اختیار واحدهای سنتی نبوده و نیست، به‌ویژه آنکه واحدهای نوین اغلب زمینهای مرغوبتر و حاصلخیزتری را در اختیار دارند. بنابراین، تعارض بین واحدهای نوین و واحدهای سنتی به زیان واحدهای نوع دوم و کنار رفتن تدریجی آنها تمام شده است.

## ۲. شهرگرایی، تحول جمعیتی و تغییر کاربری اراضی روستایی

کشاورزی در اطراف شهرها، به‌طورکلی، با تولیداتی نظیر صیفی، انواع سبزی و گیاهان صنعتی همراه است. دامداری به شیوه صنعتی شامل پرورش طیور، گاو شیری و پرواری فعالیت مهم دیگر کشاورزی در اطراف شهرهاست. تولید میوه و محصولات گلخانه‌ای (گل و گیاهان زینتی و انواع سبزی) با بهره‌گیری از شیوه‌های نوین تولیدی، دیگر فعالیت کشاورزی مستقر در اطراف شهرهاست. این خصوصیات به نحوی بارز در اطراف شهر ورامین بخوبی به چشم می‌خورد. افزون بر این، بهره‌برداریهای کشاورزی در روستاهای محدوده، واقع در اطراف شهر ورامین، از نظر مقیاس اقتصادی هم شامل واحدهای کوچک و هم واحدهای متوسط و هم واحدهای بزرگ است، اما در تمام این واحدها هدف از تولید، عرضه محصولات به بازار است.

در همین راستا، روستاهای بخش مرکزی، به‌ویژه روستاهایی که در حوزه بلافصل شهر ورامین قرار داشته‌اند، به‌لحاظ کاربری اراضی، تغییرات قابل توجهی را تجربه کرده‌اند. در تبیین دامنه

این تغییرات، در کنار سایر عوامل، می‌توان به موارد اثرگذار زیر اشاره نمود:

- **فاصله کم از شهر ورامین و کلانشهر تهران:** با توجه به رابطه جمعیت و امکانات خدماتی، آشکار است که کانونهای شهری قاعداً از تسهیلات زیستی بیشتری برخوردار هستند. از این رو، فاصله از این گونه کانونها نقش تعیین‌کننده‌ای در امکان بهره‌گیری از امکانات و خدمات مختلف برعهده دارد. قرارگیری در حوزه نفوذ مستقیم کلانشهر تهران و نیز استقرار در حوزه بلافصل شهر ورامین، زمینه مهاجریپذیری و رشد سالانه شتابان برخی روستاهای محدوده مورد پژوهش را فراهم آورده است.
- **برخورداری از امکانات و خدمات:** دسترسی بیشتر و آسانتر به امکانات و خدمات گوناگون از الزامات زندگی امروزی است. با توجه به برخورداری بیشتر روستاهای بزرگ و همچنین فاصله کم آنها از کانونهای شهری و نیز راههای مناسب دسترسی به شهر، اقامت در روستاهای پیراشهری و یا شهرهای کوچک مجاور کلانشهرها، برای روستاییان و مهاجران از جذابیت‌های قابل توجهی برخوردار است. از این رو، در دهه‌های اخیر شمار زیادی از مهاجران روستایی - شهری به اقامت در این کانونها روی آورده‌اند.
- **امکان فعالیتهای خدماتی در شهر:** مقایسه سطح عمومی درآمدهای شهری با عواید حاصل از فعالیتهای تولیدی روستایی، به‌طورکلی، یکی از انگیزه‌های هجوم روستاییان، بویژه روستاییان کم‌برخوردار و یا فاقد مالکیت‌های قابل توجه در روستا، به فعالیت در بخش خدمات و زیربخشهای آن در محیط‌های شهری است. این واقعیت باعث شده است که در دهه‌های اخیر بسیاری از روستاییان و یا مهاجران بخش قابل توجهی از درآمد خود را از فعالیتهای مختلف خدماتی در شهر کسب نمایند.
- **استفاده از محیط روستا به‌عنوان عرصه خوابگاهی:** گرانی مسکن و هزینه‌های زندگی در محیط‌های بزرگ شهری و کلانشهری، اقشار کم‌درآمد شهری و نیز مهاجرانی را که به امید بهره‌گیری از امکانات آموزشی، بهداشتی - درمانی، زیستی و معیشتی به سوی این کانونها آمده‌اند، به‌حاشیه می‌راند. از این رو، این گروهها اغلب می‌کوشند در عرصه‌های پیراشهری، شامل شهرکها و روستاهای پیرامونی، سرپناهی برای خود و خانواده خویش فراهم آورند. ادامه این روند معمولاً به تغییر کارکردی این محیطها منجر شده، آنها را به‌صوت



سکونتگاههای خوابگاهی درمی‌آورد. در بعضی موارد، حجم جمعیت مهاجر از شمار جمعیت بومی سکونتگاه پیشی می‌گیرد و افزون بر این، به سبب ترکیب طایفه‌ای- قومی جمعیت مهاجر، انسجام و یکپارچگی گروهی روستای میزبان را دستخوش تحول شدید و ناهماهنگ می‌سازد.

■ **افزایش بی‌رویه جمعیت برخی روستاها:** اغلب روستاهای محدوده مورد پژوهش، یعنی بخش مرکزی شهرستان ورامین، در فاصله نسبتاً کمی از شهر ورامین قرار گرفته‌اند. از این رو، تحولات شهری و موج ترغیبی شهرنشینی و مهاجرت‌های روستایی- شهری، زمینه‌ساز سکونت‌گزینی بسیاری از روستاییان، به‌ویژه جوانان، در شهر ورامین و حتی کلانشهر تهران و دیگر شهرها شده است. از سوی دیگر، مهاجران کم‌درآمد شهری، از جمله مهاجران تبعه کشورهای خارجی، بویژه اتباع افغانستان، از آنجا که توان خرید یا اجاره مسکن را در شهر ورامین و دیگر شهرهای پیرامونی ندارند، در برخی روستاهای این محدوده ساکن شده، زمینه افزایش افراطی جمعیت بعضی روستاهای مورد پژوهش را فراهم آورده‌اند. برای نمونه، جمعیت روستای خورین تنها در عرض ۵ سال، یعنی طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۰ خورشیدی، از ۱۰۹۳ خانوار به ۱۴۸۲ خانوار رسیده است، یعنی ۳۸۹ خانوار به جمعیت این روستا اضافه شده است. به همین ترتیب، جمعیت روستای قشلاق قوئینک، با جمعیت قابل توجه از اتباع افغانستان، طی همین دوره از ۶۳۱ خانوار به ۱۱۵۳ خانوار، یعنی ۵۲۲ خانوار اضافی، رشد داشته است (سرشماریهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰).

طی دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۸۵، دو روستای جعفرآباد اخوان و ریحان‌آباد که با شهر ورامین تنها ۳ کیلومتر فاصله دارند، از نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۸/۹ درصد برخوردار بوده‌اند. نرخ رشد سالانه روستای احمدآباد وسط طی همین دوره که در همین فاصله از شهر واقع است، برابر ۷ درصد است. این ارقام نشانگر هجوم شتابان جمعیت مهاجر به این روستاهاست که البته، نه برای فعالیت تولیدی، که در واقع از این روستاها به عنوان خوابگاه بهره‌جسته، اغلب در شهر ورامین به فعالیت مشغول هستند.

به‌طورکلی، روستاهای پیراشهری از جمله سکونتگاههایی به‌شمار می‌روند که در معرض رشد شتابان جمعیتی و تحول کالبدی- فضایی، بویژه تغییر کاربریهای تولیدی- کشاورزی به

کاربریهای غیرکشاورزی قرار دارند. در مقابل، روستاهایی که در فاصله دورتر از کانونهای تحول سریع شهری استقرار یافته‌اند، نه تنها در معرض رشد ناچیز جمعیتی، چه بسا با مسأله کاهش جمعیت و فعالیت روبرو هستند. آنچه در این بین اثری مضاعف دارد، به‌طور مقایسه‌ای جاذبه امکانات و درآمدهای شهری در مقابل کار پرزحمت و کم‌بهره کشاورزی است.



تصاویر ۱: ساخت و سازهای بیقواره نیمه‌شهری در روستای قشلاق قوئینک تابستان ۱۳۹۳

در ارتباط با روستاهای بزرگتر که در فاصله کمی از کانونهای شهری قرار دارند، “کالایی شدن” زمین و افزایش چشمگیر قیمت آن در فاصله زمانی کم است که معمولاً با تغییر شتابان کاربری زمین روستایی همراه می‌گردد.



تصاویر ۲: دو نمونه از خانه‌های سنتی و جدید نیمه‌شهری در روستای باغ‌خواص تابستان ۱۳۹۳

این روند طی سالهای اخیر زمینه‌ساز تغییر کاربری بسیاری از اراضی کشاورزی در این گونه روستاها شده است. تعداد قابل توجه بنگاههای معاملات ملکی در شهر ورامین و برخی روستاها نشان از "کالایی شدن" اراضی کشاورزی و به زیر ساخت و ساز رفتن آنها شده است. البته، این پدیده در اغلب روستاهای پیرامون شهرها و کلانشهرها مشهود است که از این طریق، روند تغییر کاربری باغها و اراضی زراعی شتاب می‌گیرد. افزون بر این، این روند در کنار فاصله نسبتاً کم از شهر، موجب الگوبرداری از ساخت و سازهای شهری شده، بسیاری از واحدهای مسکونی سنتی رها مانده، جای خود را به خانه‌هایی با الگوی بیقواره نیمه‌شهری داده‌اند (تصاویر شماره ۲).

### ۳. نیاز آبی، خشکسالی و اُفت سفره‌های آب زیرزمینی

کشاورزی در محدوده مورد پژوهش صرفاً به‌طریق کشت آبی امکان‌پذیر است. افزون بر این، با توجه نوع محصولات زراعی، یعنی انواع صیفی و سبزی، که اغلب آب‌بر هستند، نیاز به آب آبیاری شرط اولیه و تعیین‌کننده فعالیت تولید کشاورزی در روستاهای محدوده است. از آنجا که محدوده مورد پژوهش در حاشیه کویر قرار دارد و به‌لحاظ آب و هوایی، خصوصیات بیابانی دارد، منابع تامین آب در این محدوده بیشتر آبهای زیرزمینی است. از سوی دیگر با توجه به خشکسالیهای دوره‌ای در این گونه نواحی، نه تنها از حجم آبهای سطحی جاری در این نواحی کاسته می‌گردد، بلکه تغذیه آبهای زیرزمینی نیز با مشکل جدی روبرو می‌شود. واقعیت این است که با توجه به از میان رفتن قنات‌ها محدوده و جایگزینی چاههای عمیق و نیمه‌عمیق، بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی با موجودی و تغذیه طبیعی سفره‌های زیرزمینی سازگاری نداشته، برداشت بیش از حد و بی‌رویه از منابع زیرزمینی، موجب اُفت قابل توجه سطح آبهای زیرزمینی شده است. از سوی دیگر، اُفت سفره‌ها، کاهش کیفیت آبهای زیرزمینی را نیز به همراه داشته است.

چاههای عمیق و نیمه‌عمیق محدوده از لحاظ موقعیت و پراکنش به نحوی نامناسب احداث شده‌اند. بیشترین حجم تخلیه یا فراوانی چاهها مربوط به آن دسته از چاههایی است که به عمق ۱۰۰ تا ۱۲۰ متر حفر شده‌اند. حجم تخلیه چاههایی که عمق آنها کمتر از ۵۰ متر است، بسیار

کم است. تعداد این گونه چاهها زیاد است، ولی حجم تخلیه آنها ناچیز و بیشتر به مصارف صنعتی می‌رسد. آبدهی چاهها به‌طور کلی متغیر است و بین حداقل ۰/۵ لیتر در ثانیه تا حداکثر ۶۷ لیتر در ثانیه است. به‌طور کلی، دامنه تغییرات سطح آبخوان این ناحیه از کمتر از ۶- متر در ناحیه غرب دشت تا بیش از ۱۶- متر در قسمت میانی حوضه شمالی بوده است. بر اساس داده‌های ۱۳۶۶-۱۳۸۴، سطح سفره آب زیرزمینی در این دشت پیوسته دارای روندی کاهشی بوده است، به‌طوری که سطح ایستابی از سال آبی ۶۶-۶۷ تا ۸۳-۸۴ حدود ۹/۱ متر افت نموده است. از سال آبی ۷۶-۷۷ تا ۸۰-۸۱ روند کاهشی هیدروگراف شدت بیشتری یافته است، به‌طوری که در این مدت (۵ سال) سطح آبخوان حدود ۵ متر افت داشته است. به سخن دیگر، متوسط سالانه افت از سال آبی ۶۶-۶۷ تا ۷۵-۷۶ حدود ۴۱ سانتیمتر، از سال آبی ۷۶-۷۷ تا ۸۰-۸۱ حدود ۱۰۰ سانتیمتر و از سال آبی ۶۶-۶۷ تا ۸۳-۸۴ حدود ۵۰/۵ سانتیمتر بوده است.

وجود دوره خشکسالی شدید در این دوره زمانی و بهره‌برداری بیشتر از منابع آب زیرزمینی با هدف جبران نیاز آبی منطقه، عامل اصلی در افت بسیار زیاد سطح آبخوان در این دوره است. از سال آبی ۸۰-۸۱ به بعد، سطح آبخوان بطور نسبی ثابت گردیده و تغییرات چشمگیری در آن مشاهده نمی‌گردد. در پائیز و زمستان، نیاز آبی گیاهان به حداقل رسیده، در ضمن بیشترین میزان بارندگی و کمترین میزان تبخیر و تعرق و همچنین عملیات تغذیه مصنوعی در این فصلها صورت می‌پذیرد. بنابراین، از مهرماه تا فروردین ماه بدلیل بیشتر بودن میزان تغذیه از میزان تخلیه آبخوان، سطح سفره آب زیرزمینی دارای روند افزایشی و بالعکس از فروردین ماه تا مهرماه دارای روند کاهشی است.

#### ۴. ناپایداری آبرسانی شبکه آبیاری

رودخانه جاجرود در طول مسیر خود تا رسیدن به مسیله قم، آبرفتهای خود را بر سطح وسیعی از دشت ورامین گسترانیده و بدین ترتیب، نقش اصلی را در حاصلخیزی اراضی و آبیاری دشت ورامین را برعهده داشته است. در واقع، این رودخانه با گذر از پارچین و کبودگنبد، به چند شاخه تقسیم می‌شود و آب هر یک از آنها به مصرف آبیاری قسمتی از دشت ورامین می‌رسد.

در سال ۱۳۴۶ خورشیدی، با احداث سد لتیان در برابر جاجرود، در فاصله ۳۵ کیلومتری شمال شرق تهران، اثر حاصلخیزی این رودخانه بلحاظ رسوبگذاری در دشت ورامین تقریباً از بین رفت؛ این در حالی است که هدف اصلی از احداث سد لتیان، ذخیره‌سازی سیلابهای جاجرود برای آبیاری ۵۰ هزار هکتار از اراضی دشت ورامین بوده است. در اصل، بنا بود یکدهم از آب ذخیره‌شده در پشت این سد نیز به مصرف صنعتی و شهری شرق تهران برسد. البته، با گسترش کلانشهر تهران و افزایش روزافزون به آب آشامیدنی، این مقدار به ۹ برابر افزایش یافته، سهم آب دریافتی دشت ورامین عملاً به یکدهم رسیده است.



تصاویر ۳: وضعیت آب در نهرهای محدوده (تابستان ۱۳۹۳)

بی‌آبی در نهرهای آبرسانی (بین احمدآباد و یوسف‌آباد) نهر حاوی آب آلوده در روستای قشلاق قوئینک

بدین ترتیب، تقسیم آب جاجرود در بین روستاهای ورامین بطور مساوی و یکسان صورت نمی‌پذیرد. در همین ارتباط، حتی روستاهایی که از گذشته دور نسبت به این رودخانه دارای حقابه بوده‌اند، نمی‌توانند به‌طور کامل از آن استفاده نمایند. نارسایی تامین آب از رودخانه، عملاً از طریق استفاده از آبهای زیرزمینی جبران می‌شود، هرچند در فصل گرم، زمانی که به آب بیشتری نیاز است، تقریباً تمام آبادیها با کم‌آبی مواجه هستند. این شرایط موجب شده است تا آبادیها و کانونهای جمعیتی واقع در دشت ورامین نیاز آبی خود را عمدتاً از منابع زیرزمینی تامین نمایند.

البته در یکی دو دهه اخیر رشد و گسترش جمعیت شهرنشین و نیز تغییر الگوی مصرف آب،

سبب شده است تا آب بیشتری به کانوهای جمعیتی تخصیص یافته، از سهم آب کشاورزی کاسته شود. این در حالی است که بهره‌برداری از ذخایر زیرزمینی آب موجب محدودیتها و صدمات جدی به سفره‌های زیرزمینی شده است. بدین ترتیب، رودخانه جاجرود که می‌بایست پاسخگوی آب منطقه باشد، در عمل چنین نیست و کمبود آب مهاجرت‌هایی را در منطقه موجب شده است.

تا دهه‌های گذشته، روستاهای محدوده بلحاظ منابع تولید تنگنای ویژه‌ای نداشته‌اند، اما در چند سال اخیر به سبب کاهش و حتی قطع حقاچه آب محدوده از آب رودخانه جاجرود و گسترش حفر بی‌رویۀ چاههای عمیق (که البته از گذشته ادامه داشته است)، نه تنها سطح آبهای زیرزمینی تا حد قابل توجهی اُفت داشته است، بلکه مشکل تامین آب کافی برای فعالیت زراعی و باغی مطرح گردیده است.

##### ۵. ناپایداری محیطی و فعالیت تولید کشاورزی

یکی از پیامدهای از بین رفتن قنات‌های محدوده مورد پژوهش و روی‌آوری کشاورزان به چاههای عمیق و نیمه‌عمیق در محدوده مورد پژوهش، اُفت سطح آبهای زیرزمینی بوده است که این خود سبب نامتعادل شدن محیطی و ناتوانی طبیعت در تغذیه و بازتولید سفره‌های آب زیرزمینی شده است. در همین رابطه، بعضی سیاست‌های انقباضی نهادهای ذیربط موجب آشفتگی بیشتر وضعیت شده است. برای نمونه، "شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی استان تهران" به سبب کم‌آبی، در اطلاعیه‌هایی حقاچه کشاورزان دشت ورامین را قطع کرده، کشت پاییزه را در سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ متفی اعلام داشته است. در این باره اعتراض کشاورزان و فرمانداران شهرستانهای واقع در دشت ورامین نیز حاصلی به بار نیاورده است. مدیر جهاد کشاورزی شهرستان ورامین در این باره در ۲۶ مهرماه ۱۳۹۳، به خبرگزاریها گفته است: "شهرستان ورامین قطب کشاورزی استان تهران است و تنها درآمد بهره‌برداران آن، کشاورزی است و اگر قرار باشد هیچ محصول پاییزه‌ای کشت نشود، مشکلات بزرگی برای بخش به‌وجود خواهد آمد". چنین خبرهایی از سوی دست‌اندرکاران هر از گاهی اعلان می‌گردد:

سرپرست اداره آبیاری شهرستان ورامین گفت: "با توجه به محدودیتهای آب کشاورزی موجود در منطقه به دلیل بروز خشکسالی، در حال حاضر تنها منبع تامین کننده آب کشاورزی دشت ورامین، پساب تصفیه شده تهران می باشد."

"هشدارهای کمبود آب این بار جدی تر از گذشته است، شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی استان تهران با صدور اطلاعیه ای از آن دسته از کشاورزان دشت ورامین که از حبابه برخوردار نیستند خواست از کشت محصول در سال زراعی جاری خودداری کنند."

"سطح قابل کشت اراضی کشاورزی در شهرستان ورامین ۸۵ هزار هکتار است که به دلیل مشکل کم آبی در سه دهه گذشته، این سطح به ۴۸ هزار هکتار رسیده است" (از جمله، مراجعه شود به خبرگزاری ایرنا به تاریخ فوق).

اقلیم هر ناحیه کشاورزی یکی از عوامل اصلی توان محیطی هر ناحیه به شمار می رود که می تواند به نسبت کم و کیف هر کدام از اجزای خود تعیین کننده جنبه هایی از عوامل تاثیرگذار بر مسایل کشاورزی هر ناحیه باشد. بدین ترتیب، با توجه به اهمیت حیاتی آب در روند تولید محصولات کشاورزی در اقلیم خشک محدوده مورد پژوهش، چنانچه کشاورزان نتوانند به آب کافی برای فعالیتهای تولیدی خود دسترسی داشته باشند، و از آنجا که کشت دیم در این ناحیه عملاً غیرممکن است، فعالیت تولید کشاورزی رو به افول خواهد نهاد. آنچه باید افزود این است که اگر زمینهای زراعی محدوده از زیر کشت خارج شوند، به سبب مجاورت محدوده با کویر، بیابانزایی رو به گسترش خواهد نهاد و بار دیگر، به ناپایداری بیشتر زندگی و فعالیت در این ناحیه خواهد انجامید.

### جمع بندی و نتیجه گیری

نظامهای بهره برداری کشاورزی مانند هر پدیده دیگری در معرض تحول و دگرگونی قرار دارند. از این رو، طبیعی است که همگام با دگرگونیهای اجتماعی - فرهنگی و سیاسی - اقتصادی و همچنین رشد فناوریهای گوناگون، این نظامها نیز تحت تاثیر قرار گرفته، دگرگون گردند. نظامهای بهره برداری کشاورزی در محدوده مورد پژوهش از این گونه روندها مبرا نیست.

سرآغاز تغییرات در این ناحیه، اجرای قانون اصلاحات ارضی در سال ۱۳۴۱ به بعد بود که منجر به زمین‌دار شدن بسیاری از کشاورزان شد. مشکل اساسی در این جریان این بود که زمین واگذار شد، اما برای آب و حقایقه‌های نسق‌داران دریافت‌کننده زمین چاره‌ای اندیشیده نشد. در همین ارتباط، روی‌آوری به حفر چاههای عمیق و نیمه‌عمیق توسط کشاورزانی که می‌بایست آب مورد نیاز آبیاری مزارع خود را فراهم سازند، به رهاماندن و افول آبدهی قناتها در دوره زمانی بعدی شد. بدین ترتیب، با توجه به هزینه‌های نگهداری چاهها از یکسو و اُفت سطح آبهای زیرزمینی به سبب برداشتهای بی‌رویه از ذخایر آبی، زمینه نوعی بحران آب را در بخش کشاورزی فراهم ساخت. بهره‌گیری از آبهای سطحی که قرار بود از طریق سدهای احداثی در برابر رودخانه جاجرود بدست آید نیز با مسائلی همچون خشکسالیهای پی‌درپی و نیازمندیهای آب شرب کلانشهر تهران روبرو گشت و بدینسان، امروزه بحران کم‌آبی به نحوی جدی‌تر از گذشته در سطح روستاهای ناحیه مورد پژوهش مطرح گردیده است.

بدین ترتیب در روند زمان، روی‌آوری به نظامهای نوین بهره‌برداری کشاورزی، نه تنها به زوال نظامهای سنتی منجر شد، بلکه واحدهای نوین بهره‌برداری کشاورزی را که تصور می‌رفت به افزایش درآمد و سطح زندگی روستاییان منتهی گردد، به سبب اثرگذرای عوامل مختلف، با ناپایداری کارکردی روبرو ساخته است. بدین ترتیب، نتایج حاصل از پژوهش را می‌توان به صورت زیر خلاصه نمود:

- نظام سنتی بهره‌برداری کشاورزی در این ناحیه طی سده‌ها در قالب مناسبات ارباب-رعیتی و در چارچوب مزارعه دوام یافته بود؛
- تحولات اجتماعی-اقتصادی و سیاسی در دهه ۱۳۳۰ خورشیدی و وقوع اصلاحات ارضی در آغاز دهه ۱۳۴۰ خورشیدی، مناسبات پیشین را ملغاء و مناسبات تازه‌ای را مبتنی بر کشاورزی واحدهای خانواری برقرار نمود؛
- توزیع زمین در بین کشاورزان روستایی و ایجاد حس مالکیت فردی، بدون توجه به عامل مهم تولیدی آب، از یکسو، و ضعف روح جمعی در نگهداری از تاسیسات آبیاری روستایی، منجر به کاهش آبدهی قناتها و از میان رفتن آنها در دوره بعدی شد؛
- غلبه احساس مالکیت فردی و اضمحلال قناتها، زمینه‌ساز روی‌آوردن روستاییان به حفر چاههای عمیق و نیمه‌عمیق شد؛ در نتیجه افرادی که قادر به حفر این‌گونه چاهها نبودند، از



- میدان تولید خارج شده، اغلب آنان زمینهای خود را به دیگران واگذار نمودند؛
- در همین راستا، با ورود فناوریهای نوین، واحدهای نوین کشاورزی برای تولید محصولات مورد نیاز بازار شکل گرفته، به زودی گسترش یافتند؛
  - بدینسان، واحدهای سنتی تولید که قادر به رقابت با واحدهای نوین نبودند، به تدریج از میدان رقابت خارج شده، از میان برخاستند.
  - عامل تولیدی آب در ناحیه مورد پژوهش، نقشی تعیین کننده در تداوم فعالیت کشاورزی داشته است. تامین آب مورد نیاز آبیاری از طریق قناتها که به لحاظ سازگاری با اقلیم شکننده خشک ناحیه در هماهنگی قرار داشت، زمینه تداوم زندگی و ماندگاری فعالیت تولید کشاورزی در طول تاریخ بوده است؛
  - بهره گیری از چاههای عمیق و نیمه عمیق با تکیه بر بهره برداری بی رویه از منابع حساس آبهای زیرزمینی در واحدهای نوین، زمینه افت سطح سفره های زیرزمینی را فراهم آورده، استفاده از چاهها را با ناپایداری جدی روبرو ساخته است؛ افزون بر این، به سبب ناپایداری حبابه های روستاها از آب جاجرود و اختصاص آن به مصرف شرب کلانشهر تهران، از یکسو، و بهره گیری محدود از پساب جنوب کلانشهر تهران، از دیگرسو، واحدهای نوین بهره برداری در ناحیه را با معضل جدی روبرو ساخته است؛
  - با توجه به نیاز به سرمایه گذاری نسبتا زیاد برای برپایی واحدهای نوین، این تاسیسات مستلزم اطمینان از بسترهای پایدار بهره گیری از منابع آب و خاک هستند؛ اما از آنجا که دسترسی به عامل تعیین کننده، یعنی آب، با وابستگی به آبهای زیرزمینی از طریق چاهها با شکنندگی و ناپایداری روبرو بوده است، این تاسیسات نتوانسته اند با اطمینان به فعالیت خود ادامه دهند، اغلب با مشکلات جدی در راه تداوم فعالیت خود روبرو شده اند.
  - بدین ترتیب، هرچند در آغاز به نظر می رسید که واحدهای نوین در عرصه تولید محصولات و کسب درآمد بیشتر موفق عمل خواهند کرد، در عمل به سبب عوامل درونی، از جمله بهره گیری بی رویه از منابع محدود آب و خاک، و اثرگذاری عوامل بیرونی، از جمله تخصیص ناکافی آب از تاسیسات فرانااحیه ای آبرسانی، نتوانسته اند همچون نظامهای سنتی، به نحوی پایدار و در سازگاری با محیط پیرامونی به کار خود ادامه دهند.

**پیشنهادها**

پیشنهادهای این پژوهش در دو عرصه علمی و عمرانی به شرح زیر ارائه می‌شود:

**پیشنهادهای علمی - پژوهشی**

- انجام مطالعات لازم در باره سفره‌های آب زیرزمینی و راههای عملی و مناسب تغذیه و بازسازی آنها؛
- انجام مطالعات در باره ترکیب و آمیختگی فرهنگی - اجتماعی جمعیت رو به رشد روستاهای ناحیه؛
- بررسی دامنه کاربریهای جدید و تبدیل اراضی ارزشمند کشاورزی به اراضی تحت ساخت و ساز؛
- مطالعه کارآمدی و سودآوری فعالیت تولید کشاورزی در شرایط ناپایدار بازار و بازاریابی؛
- بررسی علل ناپایداری محیطی و اجتماعی - اقتصادی در روستاهای محدوده؛
- بررسی نحوه رشد شهری و پدیده‌های خورندگی و خزش شهری.

**پیشنهادهای عمرانی - توسعه‌ای**

- کاربرد تمهیداتی برای عمران و نگهداری از توانهای خاکها در دشت ورامین و محدوده مورد پژوهش، با توجه به جنبه‌های کمی و کیفی؛
- تنظیم و نسق‌بندی متناسب حقبه‌های روستاهای محدوده توسط شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی استان تهران و دیگر نهادهای ذیربط؛
- ضرورت تزریق و تغذیه آبهای زیرزمینی با روانابهای فصل بارش و پسابهای کلانشهر تهران به منظور بازسازی سفره‌های آب زیرزمینی؛
- اقدامات لازم برای جلوگیری از کویرزایی و پیشگیری از فرسایش و شورشدگی خاکهای ناحیه؛
- بیمه حمایتی محصولات تولیدی واحدهای بهره‌برداری کشاورزی، بویژه در برابر خشکسالی و کمبود آب در دسترس؛ و بالاخره،
- اتخاذ سیاستهای مناسبتر بازاریابی و کوتاه کردن دست واسطه‌ها.

## کتابشناسی

۱. دستور کار ۲۱ (۱۳۷۷)، کنفرانس سازمان ملل در باره محیط زیست و توسعه، ترجمه حمید طراوتی و امیر ایافت، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران؛
۲. سازمان جغرافیایی، فرهنگ جغرافیایی ایران، استان مرکزی، ۱۳۳۰؛
۳. سعیدی، عباس (۱۳۷۷)، توسعه پایدار و ناپایداری توسعه روستایی در ایران، در: مجله مسکن و انقلاب، شماره ۸۷، تابستان؛
۴. سعیدی، عباس (۱۳۸۷)، "روستای محیطی"، در: سعیدی، عباس (مدیر علمی)، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی و سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، تهران، صص ۴۰۹-۴۱۲؛
۵. سعیدی، عباس (۱۳۸۹ الف)، ده مقاله در شناخت سکونتگاههای روستایی، نشر مینو، تهران؛
۶. سعیدی، عباس (۱۳۹۱ الف)، "پویش ساختاری- کارکردی: رویکردی بدیل در برنامه‌ریزی فضایی"، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال نخست، شماره ۱، پاییز؛
۷. سعیدی، عباس (۱۳۹۱ ب)، "توسعه پایدار: شالوده‌ها و الزامات"، در: جغرافیا و توسعه پایدار، قطب علمی توسعه پایدار محیط جغرافیایی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۱؛
۸. سعیدی، عباس و حسینی حاصل، صدیقه (۱۳۸۸)، شالوده مکانیابی و استقرار روستاهای جدید، انتشارات بنیاد مسکن، تهران؛
۹. سعیدی، عباس و مصطفی طالشی (۱۳۸۳)، ناپایداری سکونتگاههای کوهستانی ناحیه آلاداغ، در: مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی؛
۱۰. طالشی، مصطفی و سید عارف موسوی (۱۳۹۲)، حقوق و قوانین روستایی، سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، تهران؛
۱۱. طالشی، مصطفی و مصطفی امیرفخریان، ساماندهی کاربریهای شهری در ورودی کلانشهرهای منطقه‌ای؛
۱۲. طالشی، مصطفی (۱۳۹۰)، برنامه‌ریزی روستایی در ایران، موسسه توسعه روستایی ایران، تهران؛
۱۳. قره‌چانلو، حسین، "جغرافیای تاریخی و آثار باستانی ورامین"، بررسیهای تاریخی، سال نهم، شماره ۵، صص ۴۱-۶۴؛
۱۴. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن-۱۳۶۵؛
۱۵. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن-۱۳۷۵؛
۱۶. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن-۱۳۸۵؛
۱۷. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن-۱۳۹۰؛

۱۸. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری کشاورزی-۱۳۷۲؛
۱۹. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری کشاورزی-۱۳۸۲؛
۲۰. نمونه: منطقه هفت کلان شهر مشهد، جغرافیا، دوره جدید، سال ششم، شماره ۱۸-۱۹، زمستان، ۱۳۸۸، صص ۹۹-۱۱۹؛
۲۱. وزارت کشور، حوزه سرشماری تهران-۱۳۳۵؛
۲۲. ولایتی، سعدا...، مصطفی طالشی و مرضیه شریفی مقدم (۱۳۸۸). "علل کاهش آبدهی قنوات دشت گناباد و پیامدهای اجتماعی - اقتصادی آن"، جغرافیا (نشریه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران)، دوره جدید، سال هفتم، شماره ۲۰-۲۱، بهار و تابستان، صص ۴۷-۶۶؛
23. Alamar, K. and Murali, N. (2009), "Globalization, the Environment and Sustainable Development", in: Laboy-Nieves, E. N., Schaffner, F. C., Abdelhadi A. H., and Goosen, M. F. A. (eds.), *Environmental Management, Sustainable Development and Human Health*, Taylor & Francis Group, London, PP. 13-20;
24. Atkinson G., Dietz, S., and Neumayer, E. (eds.) (2007), *Handbook of Sustainable Development*, Edward Elgar, Cheltenham (UK);
25. Baker, Susan (2006), *Sustainable Development*, Routledge, London and New York;
26. Beaumont, P. (1968), "Qanats on the Varamin Plain", *Transactions of the Institute of British Geographers*, No. 45 (Sep., 1968), pp. 169-179;
27. Beaumont, P. (1972), "Alluvial fans along the foothills of the Elburz Mountains, Iran", *Paleogeogr. Paleoclimatol. Paleoecol.*, No. 12, pp. 251-273;
28. Beaumont, P. (1973), "A Traditional method of ground-water utilization in the Middle East", *Ground Water*, vol. 11, No. 5. (Sep-Oct., 1973), pp. 23-30;
29. Brandon, Peter S. and Lombardi, Patrizia (2005), *Evaluating Sustainable Development in the Built Environment*, Blackwell, Oxford;
30. Brebbia, C.A. and Beriatos, E. (Eds.), *Sustainable Development and Planning V*, WIT Press, Southampton (UK);
31. Brundtland, Gro Harlem (1987), "Address at the Closing Ceremony of the 8<sup>th</sup>. And Final Meeting of the World Commission on Environment and Development", 27. Feb., Tokyo;
32. Cohee, Melville, H. and Werner Treitz, *Integrated Planning of Irrigated Agriculture in the Varamin and Garmsar Plains, Iran: Economic Feasibility*, UNDP (New York), Food and agriculture organization of the United Nations, 1970 (79 pages);
33. Darnhofer, Ika et al (eds.) (2012), *Farming Systems Research into the 21th Century: The New Dynamic*, Springer, Heidelberg;
34. de Ridder, N. A. and A. Erez (1977), *Optimum Use of Water Resources*, International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, Netherlands;
35. de Ridder, N. A. and M. Hashemi, *Disposal of Teheran sewage water to augment Varamin irrigation supplies*, Teheran, 1969;

36. de Ridder, N. A., Simulation of the Varamin groundwater basin, Iran, Institute For Land And Water Management Research, Wageningen, the Netherlands, FAO, 1968;
37. Ettehadieh Nezam-Mafi, M. (1993), "The Khalisah of Varamin", International Journal of Middle East Studies, Vol. 25, No. 1 (Feb., 1993), pp. 5-15;
38. Kratchkowskaya, V. A (1935), "Fragments du Miḥrāb de Varāmīn", Ars Islamica, Vol. 2, No. 1 (1935), pp. 132-134;
39. Lichtfouse, Eric (2010), Alternative farming systems: Biotechnology, Drought Stress, Springer, Heidelberg;
40. O'Kane, Bernard (1978), "The Imāmzāda Ḥusain Riḍā at Varāmīn", Iran, Vol. 16 (1978), pp. 175-177;
41. Ozbilen, E., Integrated Planning of Irrigated Agriculture in the Varamin and Garmsar Plains, Iran: Farm Management, UNDP (New York), Food and agriculture organization of the United Nations, 1970 (113 pages).
42. Redclift, M. and Sage, C. (eds)(1994), Strategies for Sustainable Development, Chichester;
43. Treitz, Werner, Integrated Planning of Irrigated Agriculture in the Varamin and Garmsar Plains, Iran: Economics, UNDP (New York) & Food and agriculture organization of the United Nations, 1971 (150 pages);
44. van Vugt, C.T., C. A. van de Wal and M.K. Shah, Integrated Planning of Irrigated Agriculture in the Varamin and Garmsar Plains, Iran: Agriculture, UNDP (New York) & Food and agriculture organization of the United Nations, 1970 (105 pages);
45. Vojsic, S., Integrated Planning of Irrigated Agriculture in the Varamin and Garmsar Plains, Iran: Irrigation Development, UNDP (New York), Food and agriculture organization of the United Nations, 1971 (116 pages).