

بررسی وضعیت محیط‌زیستی شهرستان شادگان در راستای توسعه پایدار منطقه‌ای براساس مدل DPSIR

سجاد زارعی^۱

سولماز دشتی^{۲*}

soolmazdashti@iau.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۰

چکیده

زمینه و هدف: توسعه پایدار منطقه‌ای به‌عنوان یک پارادایم جهانی، به دنبال راهایی برای مقابله بر تهدیدات محیط‌زیستی است و هدف آن افزایش تعاملات بین جامعه و طبیعت است. این مطالعه به بررسی وضعیت محیط‌زیستی شهرستان شادگان از دریچه توسعه پایدار منطقه‌ای با استفاده از چارچوب DPSIR می‌پردازد.

روش بررسی: برای دستیابی به این هدف در سال ۱۴۰۳، ابتدا چارچوب مفهومی با استفاده از تحلیل اسناد، تحقیقات کتابخانه‌ای، بازدید میدانی و مصاحبه با کارشناسان تدوین شد. برای تجزیه و تحلیل آسیب‌پذیری محیط‌زیست شهرستان شادگان، از تکنیک DPSIR استفاده گردید.

یافته‌ها: هفت نیروی محرکه موثر بر شهرستان شناسایی شد، که شامل فعالیت کشاورزی، توسعه صنایع پایه، توسعه شهری، تغییرات اقلیمی، پسماند، توسعه راه‌های ارتباطی و عدم هماهنگی در مدیریت یکپارچه شهری است. این نیروها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر منابع طبیعی، تنوع زیستی و منابع اقتصادی-اجتماعی تاثیر می‌گذارد.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج، رویکرد یکپارچه و همکاری بین نهادهای مختلف برای مدیریت چالش‌ها و بهبود وضعیت محیط‌زیست و کیفیت زندگی ساکنان شهرستان شادگان ضروری می‌باشد. چارچوب DPSIR این مطالعه روابط میان نیروهای محرکه، فشارها و پیامدهای محیط‌زیستی را روشن می‌کند و راهکارهای عملی برای بهبود شرایط ارایه می‌دهد. در نتیجه یافته‌ها نقشه‌ای برای مدیریت پایدار منابع طبیعی و ارتقای استانداردهای زندگی در شهرستان شادگان ارایه می‌دهد که به‌طور بالقوه به‌عنوان الگویی برای توسعه پایدار منطقه‌ای در سایر مناطق مشابه عمل می‌کند.

واژه‌های کلیدی: توسعه پایدار، DPSIR، شهرستان شادگان، محیط‌زیست.

۱- دانشجوی دکتری، گروه محیط‌زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

۲- دانشیار گروه محیط‌زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.* (مسئول مکاتبات)

Investigating the environmental status of Shadgan County in the Context of Regional Sustainable Development Based on the DPSIR Model

Sajad Zarei¹

Soolmaz Dashti^{2*}

soolmazdashti@iau.ac.ir

Date of Acceptance: February 16, 2025

Date of Submission: January 9, 2025

Abstract

Background and Objective: As a global paradigm, regional sustainable development seeks solutions to environmental threats and aims to enhance interactions between society and nature. This study investigates the environmental status of Shadgan County through the lens of regional sustainable development utilizing the DPSIR framework.

Material and Methodology: To achieve this objective in 2024, a conceptual framework was developed using document analysis, library research, field visits, and expert interviews. The DPSIR technique was employed to analyze the environment's vulnerability in Shadgan County.

Findings: Seven driving forces affecting the county were identified, which include agricultural activities, the development of basic industries, urban development, climate change, waste, the development of transportation infrastructure, and a lack of coordination in integrated urban management. These forces directly and indirectly affect natural resources, biodiversity, and socio-economic resources.

Discussion and Conclusion: Therefore, an integrated approach and collaboration among different entities are essential for managing challenges and improving the environmental status and quality of life for residents of Shadgan County. This study's DPSIR framework clarifies the relationships among driving forces, pressures, and environmental outcomes, offering practical recommendations for improvement. Consequently, the findings provide a roadmap for sustainable natural resource management and enhancement of living standards in Shadgan County, potentially serving as a model for regional sustainable development in similar areas.

Keywords: *Sustainable Development, DPSIR, Shadgan County, Environmen.*

1- PhD student, Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

2- Associate Professor, Department of Environment, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

*(Corresponding Author)

مقدمه

در سال‌های اخیر، فعالیت‌های انسانی و مدرن‌سازی تغییرات چشم‌گیری در اکوسیستم‌ها ایجاد کرده است (۱). این تغییرات نشان دهنده نیاز به بازنگری در رویکردهای اقتصادی و اجتماعی هستند، زیرا تمرکز بیش از حد بر مسائل اقتصادی تأثیرات منفی بر پایداری محیط‌زیست داشته است (۲ و ۳). پیش‌بینی می‌شود که جمعیت زمین تا سال ۲۰۵۰ به ۱۱ میلیارد نفر برسد. این افزایش جمعیت می‌تواند کیفیت محیط‌زیست را وخیم‌تر کند و آلودگی را افزایش دهد (۴) و اثرات این تغییرات از سطح محلی به منطقه‌ای و جهانی گسترش یابد (۵). در این راستا توسعه پایدار منطقه‌ای به‌عنوان یک پارادایم جهانی، به دنبال ایجاد تعادل میان نیازهای انسانی و حفظ محیط زیست است (۶). این رویکرد به بهبود کیفیت زندگی و حفاظت از منابع طبیعی کمک می‌کند و بر بقای انسان و مسائل زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی تأثیر می‌گذارد (۷).

برای تحقق اهداف توسعه پایدار منطقه‌ای در شهرستان شادگان، هم‌افزایی میان حفاظت از محیط‌زیست و رشد اقتصادی اهمیت ویژه‌ای دارد. این امر نیاز به یک رویکرد جامع در برنامه‌ریزی‌های توسعه را تأکید می‌کند تا از تخریب منابع طبیعی و آسیب به اکوسیستم‌ها جلوگیری شود (۸). استفاده از روش‌های ارزیابی محیط‌زیستی به‌عنوان ابزاری کلیدی در شناسایی و کاهش تهدیدات محیط‌زیستی ضروری است (۹). با توجه به پیچیدگی عوامل مؤثر در ارزیابی محیط‌زیستی، استفاده از ابزارهای چندبعدی و سیستمی به تحلیل علل و پیامدهای مشکلات محیط‌زیستی و ارتباطات میان سیستم‌های طبیعی کمک می‌کنند. این ابزارها به کارشناسان امکان می‌دهند تا ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی را در نظر گرفته و راه‌حل‌های مناسبی ارائه دهند. یکی از این روش‌ها، استفاده از چارچوب DPSIR^۱ است، که برای تحلیل ارتباطات و مدیریت منابع طبیعی به کار می‌رود. این مدل به‌طور گسترده در سیاست‌گذاری و تحقیقات استفاده می‌شود و می‌تواند به شناسایی و مدیریت چالش‌ها و فرصت‌های مرتبط با حفظ منابع طبیعی و بهبود

شرایط محیط‌زیستی کمک کند (۱۰ و ۱۱). چارچوب DPSIR شامل پنج جزء اصلی است: نیروی محرکه (Drivers) به عوامل اصلی اشاره دارد که تغییرات محیط‌زیستی را تحریک می‌کنند؛ فشار (Pressures) که به تأثیرات مستقیم این نیروها بر محیط‌زیست مربوط می‌شود؛ وضعیت (State) که به شرایط فعلی محیط‌زیست اشاره دارد؛ تأثیر (Impact) که به پیامدهای ناشی از تغییرات در وضعیت محیط‌زیست می‌پردازد؛ و پاسخ (Response) (۶).

مطالعات متعددی با استفاده از مدل DPSIR، کارایی این چارچوب را در ارزیابی و تحلیل مسائل مختلف محیط‌زیستی و اجتماعی-اقتصادی نشان داده‌اند. Xu و همکاران (۲۰۲۴) (۱۲) با استفاده از DPSIR و روش EW-PCA، تأثیر شاخص‌های فشار، وضعیت و پاسخ را بر امنیت بوم‌شناسی پارک‌های شهری بررسی کردند. رباتی و قازانچایی (۲۰۱۸) (۱۳) نیز وضعیت محیط‌زیستی، اقتصادی - اجتماعی استان مازندران را با رویکرد DPSIR سنجیدند. پژوهش ابراهیمی و همکاران (۲۰۲۴) (۱۴) به تدوین چارچوب مفهومی مبتنی بر DPSIR برای تحلیل منابع آبی باغ فیض شهر تهران پرداخت و Karimipour Zarei و همکاران (۲۰۲۴) (۱۵) مدلی برای مدیریت سیلاب‌های شهری تهران با استفاده از DPSIR طراحی کردند. Li و همکاران (۲۰۲۳) (۱۶) مدل ارزیابی جامع برای ساختار حمل و نقل کم کربن شهری براساس DPSIR ارائه دادند و Liu و همکاران (۲۰۲۴) (۱۷) چارچوب ارزیابی چندگانه توسعه پایدار منطقه‌ای در شهرهای کشور چین مبتنی بر DPSIR-Entory را به انجام رساندند. Jiao و همکاران (۲۰۲۴) (۱۸) مدل بهبود یافته DPSIR-DEA را برای تاب‌آوری شهری در چین به کار بردند. امدی (۲۰۲۲) (۲۰) با بررسی وضعیت شهر مشهد، نیروهای محرکه‌ای مانند گسترش شهرنشینی و رشد صنعتی را شناسایی کرد. سلطانی و همکاران (۲۰۲۱) (۲۱) نیز در شهر هندیجان عوامل مؤثر بر گرد و غبار را بررسی و راهکارهایی ارائه دادند. Chambers و همکاران (۲۰۲۴) (۱۰) نشان داده‌اند که مدل DPSIR ابزاری کارآمد برای تحلیل پدیده‌های پیچیده در

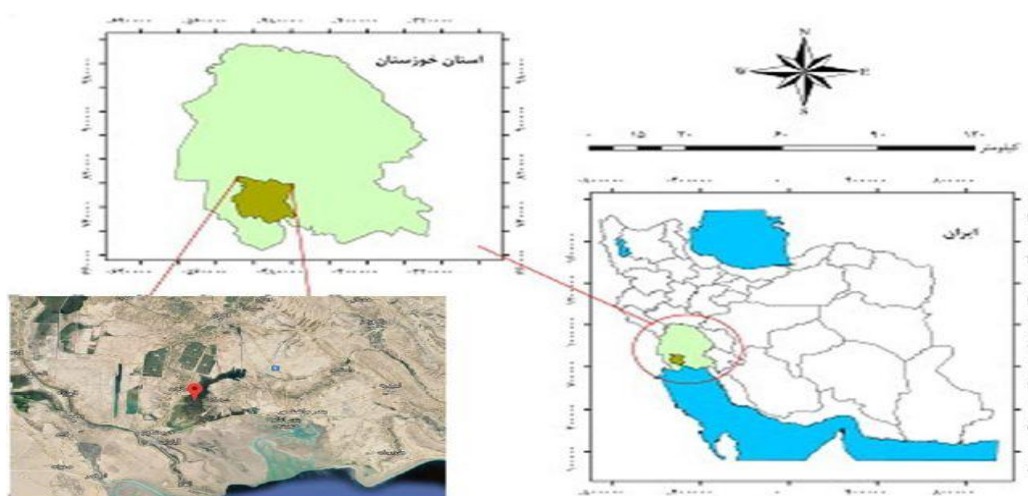
(آبشار، بوزی، جفال، حسینی، دارخوین، درپسیه، ناصری و سالمی) می‌باشد. ۶۴ درصد از جمعیت بین سن ۱۵-۶۴ سال سن دارند و نرخ بیکاری در این شهرستان ۳۷/۲ درصد برآورد شده است. عمده فعالیت‌های اقتصادی شهرستان بر پایه کشاورزی و دام‌داری است و بیش از ۵۷ هزار هکتار اراضی قابل کشت در این منطقه وجود دارد. همچنین، شرکت فولاد شادگان و میادین نفتی دارخوین و شادگان دو قطب اصلی فعالیت‌های صنعتی این شهرستان محسوب می‌شوند (۲۳). تالاب شادگان با ۴۰۰ هزار هکتار وسعت با فون و فلور بسیار غنی به‌عنوان بزرگ‌ترین تالاب ایران در کنوانسیون بین‌المللی رامسر در این شهرستان قرار گرفته است (۲۲). مساحت جنگلی شهرستان شادگان ۳۶۸ هکتار است، که عمدتاً شامل جنگل‌های فقیر و کم‌تراکم می‌شود. بلندی این شهرستان از سطح دریا ۵ متر و دارای آب و هوای گرم و مرطوب است (۲۳).

سیستم‌های شهری است. در راستای گسترش کاربرد این مدل و با توجه به اهمیت پایداری منطقه‌ای در شهرستان شادگان، پژوهش حاضر به بررسی وضعیت محیط‌زیستی شهرستان شادگان در راستای توسعه پایدار منطقه‌ای با استفاده از چارچوب DPSIR می‌پردازد تا از این طریق راهکارهای مدیریتی متناسب با شرایط محلی جهت دستیابی به پایدار منطقه‌ای ارائه دهد.

مواد و روش

موقعیت محدوده مطالعاتی

شهرستان شادگان با مساحت ۳۵۴۶ کیلومتر مربع در موقعیت جغرافیایی طول شرقی ۴۸°۱۹' تا ۴۹°۳۰' و عرض شمالی ۳۰°۱۸' تا ۳۰°۵۹' در جنوب غربی استان خوزستان واقع شده است (۲۲) (شکل ۱). براساس سرشماری ۱۳۹۵، جمعیت این شهرستان ۱۳۸۴۸۰ نفر بوده است که شامل ۳ بخش (مرکزی، دارخوین و خنافره)، ۳ شهر (خنافره، دارخوین و شادگان) و ۸ دهستان



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهرستان شادگان

Figure 1. Geographical location of Shadgan city

روش پژوهش

زیست شهرستان شادگان، از تکنیک DPSIR استفاده می‌شود. در این مرحله، داده‌های متنی، آماری و نقشه‌های مرتبط از طریق مطالعات میدانی و اسنادی جمع‌آوری می‌شوند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه و مصاحبه با ۱۰ نفر از کارشناسان شهرداری و محیط‌زیست شهرستان شادگان و متخصصان

پژوهش حاضر در سال ۱۴۰۳ با هدف شناسایی و تدقیق مفاهیم مؤثر بر وضعیت محیط‌زیست شهرستان شادگان به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. در این تحقیق، ابتدا چارچوب مفهومی پژوهش با استفاده از مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای تدوین شده. سپس برای تحلیل وضعیت آسیب‌پذیری محیط-

را شامل شود (۶). این تحقیق برای ارزیابی وضعیت محیط‌زیست شهرستان شادگان، شاخص‌هایی از قبیل وضعیت اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی، بهداشت و آموزش را در نظر گرفته است، که به‌طور خاص متناسب با شرایط محلی طراحی شده‌اند. این شاخص‌ها به‌ویژه در شناسایی موانع آسیب‌پذیری محیط‌زیست و چالش‌های توسعه پایدار (۳۱ و ۳۲) در شهرستان شادگان مؤثر هستند و امکان ارزیابی دقیق‌تری از مشکلات موجود را فراهم می‌آورند. همچنین استفاده از مدل DPSIR، به‌ویژه در اندازه‌گیری وضعیت محیط‌زیست در مناطق مشابه، پتانسیل زیادی برای ارتقای مدیریت و توسعه پایدار مناطق مختلف دارد. این سیستم همچنین قابلیت گسترش به سایر مناطق مشابه و کمک به توسعه بیشتر چارچوب ارزیابی برای توسعه پایدار منطقه-ای را دارد.

نتایج

با توجه به تحلیل و نتایج به دست آمده ۷ نیروی محرکه اصلی شامل فعالیت کشاورزی، توسعه صنایع پایه (شرکت فولاد شادگان، میدان نفتی دارخوین و شادگان)، تغییرات اقلیمی، دفع پسماند، توسعه راه‌های ارتباطی، توسعه شهری و عدم هماهنگی در مدیریت یکپارچه شهری در شهرستان شادگان شناسایی شدند، سپس فعالیت‌هایی که به خاطر این ۷ نیروی محرکه ایجاد می‌شوند باعث ایجاد فشار مختلف شامل تغییر در رژیم آب، آلودگی هوا، آلودگی آب و خاک، استفاده بیش از حد از منابع آبی، افزایش تخریب زیستگاه، افزایش بیکاری و غیره هستند. این فشارها اثرات منفی متعددی را به همراه دارند، از جمله کاهش تنوع زیستی، نابرابری‌های اجتماعی و مشکلات فرهنگی در جامعه (صنعت نفت)، رفتن زیستگاه‌های طبیعی و تهدید گونه‌های محلی، افزایش بیماری‌های تنفسی و مشکلات بهداشتی برای ساکنان. در نهایت، با دستیابی به یک دید جامع، راهکارهای مدیریتی مناسبی در راستای توسعه پایدار منطقه‌ای ارائه می‌شود که اهمیت این نتایج را در تقویت توسعه منطقه‌ای نشان می‌دهد (جدول ۱).

دانشگاهی است که به شیوه گلوله‌برفی انتخاب شده‌اند. انتخاب استفاده از شیوه گلوله‌برفی نیز به ما کمک کرده است تا به شبکه‌های تخصصی دسترسی پیدا کنیم و از تجربیات افرادی با تخصص‌های مختلف بهره‌مند شویم. پرسشنامه شامل سؤالات بسته و باز است که به‌منظور جمع‌آوری داده‌های کمی و کیفی طراحی شده است. روایی داده‌ها با استفاده از نظرات کارشناسان تأمین شده است. برای ارزیابی تأثیرگذاری هر عامل، از طیف لیکرت استفاده شده و معیارهایی که میانگین نمره نظرات آن‌ها کمتر از ۳ بود، حذف گردید (۲۴، ۱۲). تحلیل داده‌های پرسشنامه با نرم‌افزارهای آماری انجام می‌شود، در حالی که داده‌های مصاحبه با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی و موضوعی مورد بررسی قرار می‌گیرند تا مضامین و الگوهای مشترک شناسایی شوند. این رویکردها به ما کمک می‌کند تا به درک عمیق‌تری از مسائل محیط‌زیستی برسیم.

مدل DPSIR به‌عنوان یک ابزار مدیریتی برای تحلیل مشکلات محیط‌زیستی و علل و اثرات آن‌ها معرفی شده است (۲۵) این مدل به‌ویژه برای تصمیم‌گیری بهتر در مسائل محیطی و مدیریت مناطق کارآمد است (۲۶ و ۶) و شامل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثرات و پاسخ می‌باشد (۲۷ و ۲۸). نیروی محرکه شامل نیروهای طبیعی و انسانی از نظر تغییرات اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی است که در حال وقوع هستند (۲۹) بر این اساس، محرک‌های در نظر گرفته شده که این محرک‌ها موجب ایجاد فشارهایی در منطقه می‌شوند که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم تغییرات وضعیت محیط‌زیست را به‌دنبال دارند (۲۷، ۲۹ و ۳۰). این تغییرات می‌توانند شامل تخریب زیستگاه‌ها، آلودگی هوا و آب و تغییرات در کیفیت خاک باشند. وضعیت به تغییرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی در سیستم‌ها طبیعی اطلاق می‌شود و تأثیرات آن در کاهش تنوع زیستی، تأثیر بر سلامت و بهداشت عمومی و رفاه انسان نمایان می‌شود. پاسخ‌ها ابتکارات و اقداماتی برای رسیدگی به پیامدهای مشکل محیط-زیستی است که توسط چارچوب مورد بررسی تعریف می‌شود (۲۹) و می‌تواند تعدیل محرک‌ها، کاهش فشارها و کاهش اثرات

جدول ۱- تحلیل چارچوب DPSIR

Table 1. DPSIR Framework Analysis

نیروی محرکه	فشار	وضعیت	اثر	پاسخ (احتمالی)
کشاورزی	فعالیت کشاورزی استفاده بی‌رویه از سموم کشاورزی، دفع پساب کشاورزی، استفاده بیش از حد از منابع آبی	وضعیت آب زیرزمینی، وضعیت خاک	افزایش آلودگی و شوری آب و خاک، کاهش منابع آبی و بحران آب، کاهش تنوع زیستی، کاهش کیفیت خاک	نروج کشاورزی ارگانیک (تشویق کشاورزان به استفاده از روش‌های ارگانیک و آموزش کشت بدون مواد شیمیایی). استفاده از سیستم‌های آبیاری هوشمند (استفاده از آبیاری قطره‌ای و سیستم‌های کنترل از راه دور برای بهینه‌سازی مصرف آب). برگزاری سمینارها و کمپین‌های آگاهی‌بخشی (آموزش جوامع محلی درباره اهمیت کشاورزی پایدار و حفاظت از منابع آب). شناسایی و کنترل منابع آلودگی با فناوری‌های پاک (استفاده از فناوری‌های نوین برای پایش و کنترل منابع آلودگی). مدیریت منابع آب (تدوین برنامه‌های مدیریت منابع آب و جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به منابع آبی). جبران تأثیرات منفی بر جامعه محلی (ایجاد برنامه‌های اجتماعی و اقتصادی برای افزایش مشارکت و جبران تأثیرات منفی). پیش‌گیری از آلودگی‌های نفتی (توسعه برنامه‌های پیشگیری و واکنش سریع به حوادث نفتی). ارزیابی تأثیرات آلودگی بر گونه‌های جانوری و گیاهی (تحقیقات برای شناسایی تأثیرات آلودگی و حفاظت از تنوع زیستی). استفاده از فناوری‌های سبز (تشویق صنایع به استفاده از فناوری‌های پایدار و کم‌ضرر برای محیط زیست). حمایت از پروژه‌های حفاظت از محیط زیست (ایجاد برنامه‌های مسئولیت اجتماعی برای حمایت از پروژه‌های محیط‌زیستی).
توسعه صنایع پایه (شرکت فولاد شادگان،	آلودگی آب و خاک، تأثیرات اجتماعی، انتشار گازهای گلخانه‌ای، تخریب زیستگاه‌ها،	وضعیت آب و هوا و خاک، وضعیت پوشش گیاهی و جانوری	کاهش تنوع زیستی، نابرابری‌های اجتماعی و مشکلات فرهنگی در جامعه (صنعت نفت)، تخریب زیستگاه‌های طبیعی و تالاب شادگان، کاهش تنوع زیستی،	اجرای برنامه‌های مدیریت منابع آب (تدوین و اجرای برنامه‌ها برای جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به آب‌های سطحی و زیرزمینی، شامل پایش کیفیت آب و تدابیر حفاظتی). ایجاد برنامه‌های اجتماعی و اقتصادی (طراحی برنامه‌ها برای جبران تأثیرات منفی بر جامعه محلی و افزایش مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها، شامل

میدان نفتی دارخوین و شادگان)	ترافیک و بارگذاری زیرساخت‌ها، تخریب خاک، تخریب منابع آب، پسماندهای صنایع، ورود فاضلاب‌های صنعتی بخصوص نیشکر به منابع آبی و کاهش فضای سبز شهری،		کاهش منابع آب و تأثیر منفی بر اکوسیستم‌های آبی منطقه، افزایش آلودگی هوا ،تأثیر بر سلامت و بهداشت عمومی	جلسات مشاوره و کارگاه‌های آموزشی). ایجاد برنامه‌های پیش‌گیری از آلودگی‌های نفتی (توسعه برنامه‌های پیش‌گیری و واکنش سریع به حوادث نفتی، شامل آموزش کارکنان و تجهیز امکانات). انجام مطالعات محیط زیستی (انجام مطالعات قبل از پروژه‌های جدید برای ارزیابی تأثیرات و ارائه راهکارهای کاهش آسیب). انجام تحقیقات علمی (تحقیقات برای شناسایی تأثیرات آلودگی بر گونه‌های جانوری و گیاهی و ارائه راهکارهای حفاظت از تنوع زیستی). تشویق صنایع به استفاده از فناوری‌های سبز (تشویق صنایع به استفاده از فناوری‌های پایدار با ارائه مشوق‌های مالی). ایجاد برنامه‌های مسئولیت اجتماعی برای صنایع (طراحی برنامه‌های مسئولیت اجتماعی برای حمایت از پروژه‌های محیط زیستی و مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی).
تغییرات اقلیمی	تغییر در رژیم آب، تخریب زیستگاه، کاهش تولیدات کشاورزی و تهدید امنیت غذایی، افزایش گرد و غبار	وضعیت هوا و آب، وضعیت خاک و زیستگاه	اثرات اقتصادی، افزایش شوری خاک و آب، از بین رفتن فون و فلور منطقه، افزایش مهاجرت، کاهش منابع آب، کاهش سلامت عمومی و افزایش بیمارهای ریوی و قلبی، کاهش کیفیت و کمیت محصولات زراعی، کاهش تنوع زیستی	مدیریت منابع آب (طراحی و اجرای سیستم‌های زهکشی بهینه و ترویج کشت گیاهان مقاوم به شوری). توسعه تکنیک‌های کشاورزی نوین (ارائه مشاوره و حمایت مالی به کشاورزان برای استفاده از روش‌های پایدار و مقاوم به تغییرات اقلیمی). ایجاد فرصت‌های شغلی و توسعه زیرساخت‌های محلی (توسعه پروژه‌های اقتصادی در مناطق روستایی برای ایجاد شغل و جلوگیری از مهاجرت). استفاده از تکنیک‌های آبیاری بهینه (ترویج آبیاری قطره‌ای و کشت محصولات مقاوم به کم‌آبی). توسعه آگاهی و مشارکت جامعه (برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی درباره تغییرات اقلیمی و حفاظت از محیط زیست). بهبود زیرساخت‌های بهداشتی (سرمایه‌گذاری در بهبود زیرساخت‌های بهداشتی برای افزایش کیفیت زندگی). همکاری با نهادهای دولتی و غیردولتی (همکاری برای طراحی و اجرای پروژه‌های حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار).

توجه اداره شهرداری به احداث کوره زباله‌سوز (طراحی و ساخت کوره‌های زباله‌سوز با فناوری‌های پیشرفته برای کاهش حجم زباله و تولید انرژی)، استقرار سطل‌های تفکیک زباله (نصب سطل‌های تفکیک زباله در نقاط مختلف شهر به منظور تسهیل فرآیند تفکیک و افزایش آگاهی عمومی)، اجرای ماده ۱۲ قانون مدیریت پسماندها (تدوین برنامه‌های عملیاتی برای مدیریت صحیح پسماندها و نظارت بر اجرای آن)، اجرای ماده ۲۸ آیین‌نامه اجرایی (تعیین ضوابط مشخص برای انتخاب اماکن دفن زباله شهری و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی)، استفاده از فناوری‌های نوین برای بازیافت (به‌کارگیری روش‌های پیشرفته برای جداسازی و بازیافت مواد زائد به جای دفن آن‌ها، مانند استفاده از دستگاه‌های هوشمند بازیافت)، برگزاری دوره‌های آموزشی برای جامعه (آموزش مدیریت پسماند و اهمیت تفکیک زباله‌ها در مدارس و مراکز اجتماعی)، ترویج فرهنگ کاهش تولید پسماند (تشویق جامعه به استفاده از محصولات پایدار و قابل بازیافت از طریق کمپین‌های آگاهی‌بخشی و برنامه‌های تشویقی	از بین رفتن پوشش گیاهی و جانوری، تاثیر بر سلامت و بهداشت عمومی و کاهش کیفیت زندگی	وضعیت آب و خاک	آلودگی منابع آب و خاک، تخریب زیستگاه به خصوص در تالاب شادگان به علت پسماند گردشگری	دفع پسماند
برنامه‌ریزی دقیق برای توسعه زیرساخت‌ها (توسعه طرح‌های جامع برای حفظ زیستگاه‌های طبیعی و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌ها قبل از اجرا)، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در طراحی و ساخت جاده‌ها (استفاده از مصالح دوستدار محیط زیست مانند آسفالت‌های بازیافتی و بتن‌های سبز، به‌کارگیری روش‌های ساخت پایدار مانند کاهش مصرف انرژی و آب در فرآیند ساخت)، طراحی و ساخت زیرساخت‌های سبز (ایجاد فضای سبز در حاشیه جاده‌ها با استفاده از گیاهان بومی، طراحی مسیرهای دوچرخه‌سواری و پیاده‌روها به منظور کاهش آلودگی و ترویج حمل‌ونقل پایدار).	کاهش تنوع زیستی در منطقه، از بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی و تهدید گونه‌های محلی، افزایش بیماری‌های تنفسی و مشکلات بهداشتی برای ساکنان، آسیب به اکوسیستم خاکی، افزایش خطر سیلاب‌ها	وضعیت آب و خاک	تخریب زیستگاه‌ها، آلودگی هوا و آب (به علت افزایش حمل و نقل)، فرسایش خاک (به علت ساخت و سازهای جدید)،	توسعه راه‌های ارتباطی
توسعه برنامه‌های آموزشی و اشتغال‌زایی (ایجاد دوره‌های آموزشی برای مهارت‌آموزی و راه‌اندازی	کاهش تنوع زیستی، کاهش جذابیت شهری، افزایش جرم و	وضعیت کیفیت هوا و آب.	کاهش فضای سبز شهری،	توسعه شهری

کسب و کارهای کوچک به منظور کاهش بیکاری و افزایش مشارکت اجتماعی، توسعه فضای سبز شهری (کشت گیاهان بومی منطقه برای بهبود کیفیت هوا و زیباسازی محیط)، رعایت اصول برنامه پنجم توسعه کشور (مدیریت بهینه منابع آبی، نظارت بر منابع آلاینده، حفاظت از تنوع زیستی، ارتقاء سطح آموزش عمومی و تخصیص مناسب منابع به محیط زیست)	جنایت، کاهش توان بهره دهی خاک و افزایش فرسایش خاک، افزایش فقر، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی و آلودگی منابع آب	وضعیت منابع طبیعی، وضعیت اقتصاد قشر بومی منطقه	بیکاری و عدم اشتغال، تغییر کاربری اراضی، افزایش آلودگی، توسعه زیرساخت‌ها	
اجرای کشاورزی حفاظتی (ترویج روش‌های کم‌خاک‌ورزی و استفاده از کودهای آلی برای بهبود سلامت خاک)، احیای پوشش گیاهی طبیعی (جنگل کاری با گونه‌های بومی، ایجاد کمربندهای سبز و جلوگیری از چرای بی‌رویه دام)، بهره‌برداری از تکنولوژی‌های کشاورزی مدرن (نصب سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و استفاده از GPS برای مدیریت دقیق)، تصفیه فاضلاب و کاهش آلودگی (ساخت تصفیه‌خانه‌های محلی و نصب سیستم‌های مانیتورینگ برای شناسایی آلودگی)، ایجاد برنامه‌های آموزش مهارت و توسعه اشتغال (برگزاری دوره‌های آموزشی و ارائه وام‌های کم‌بهره برای کسب و کارهای کوچک)، توسعه صنعت گردشگری (ساخت اقامتگاه‌های بوم‌گردی و بهبود دسترسی به جاذبه‌ها)، بهبود زیرساخت‌های اجتماعی (ساخت مدارس و مراکز بهداشتی و اجرای پروژه‌های لوله‌کشی آب آشامیدنی)، حفاظت از زیستگاه‌های طبیعی و تنوع زیستی (توسعه مناطق حفاظت‌شده و کاشت گیاهان بومی)، تشویق سرمایه‌گذاری در بخش‌های پایدار (حمایت از کشاورزی پایدار و جذب سرمایه‌گذاری در صنایع سبز)، مدیریت پسماندها و بازیافت (نصب سطل‌های تفکیک زباله و ساخت کارخانه‌های بازیافت)، ایجاد رویکرد یکپارچه و همکاری بین سازمان‌ها (تشکیل کمیته‌های مشترک و همکاری با NGOها).	افزایش فرسایش خاک، نابودی پوشش گیاهی، از بین رفتن کشاورزی، آلودگی آب و خاک و هوا، کاهش رفاه و کیفیت زندگی ساکنان، افزایش تقاضا جهت آب آشامیدنی، از بین رفتن تنوع زیستی، تداخل در خدمات رسانی و عدم پاسخگویی	وضعیت آب شرب، وضعیت آب زیرزمینی، وضعیت گونه‌های گیاهی	تغییر کاربری اراضی، افزایش تخریب زیستگاه، افزایش بیکاری، افزایش تولید پسماند، ضعف هماهنگی سازمان‌ها، ضعف فرهنگ زیست محیطی	عدم هماهنگی در مدیریت یکپارچه شهری

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از چارچوب DPSIR به بررسی وضعیت محیط‌زیستی شهرستان شادگان و چالش‌های مرتبط با توسعه پایدار پرداخته است. این شهرستان با چالش‌های (نیروی محرکه) متعددی از جمله توسعه شهری، رشد صنایع، پسماند، توسعه راه‌های ارتباطی، تغییرات اقلیمی، عدم هماهنگی در مدیریت یکپارچه شهری و فعالیت‌های کشاورزی مواجه است. نیروی محرکه توسعه شهری در شهرستان شادگان به‌عنوان یکی از عوامل مهم، با چالش‌هایی نظیر کاهش جمعیت از ۱۵۳۳۵۵ نفر در سال ۱۳۹۰ به ۱۳۸۴۸۰ نفر در سال ۱۴۰۱ و تراکم جمعیت ۳۸/۸ نفر در هر کیلومتر مربع مواجه است (۳۳ و ۳۴). کمبود فضای سبز شهری یکی از فشارهای این نیروی محرکه می‌باشد، که سرانه آن از ۸ متر مربع به ۱۲ متر مربع افزایش یافته (۳۵)، به‌دلیل توزیع نابرابر و چالش‌هایی مانند خشکسالی و شوری آب، تأثیر منفی بر کیفیت زندگی و افزایش استرس ساکنان دارد (۳۶). یکی دیگر از فشارهای توسعه شهری نرخ بیکاری است، که در شهرستان ۲/۳۷ درصد است و ۶۴ درصد جمعیت در سنین ۱۵ تا ۶۴ سال با کمبود فرصت شغلی مواجه‌اند (۳۳). شرکت فولاد شادگان، به‌عنوان یکی از مراکز اقتصادی، تنها ۱۲۴ نیروی بومی جذب کرده که در مقایسه با بیکاری حدود ۶ هزار نفری، ناکافی است (۳۷). این عدم ایجاد فرصت‌های شغلی جدید می‌تواند به افزایش جرم و جنایت و مهاجرت منجر شود. کاهش جمعیت به میزان ۲۰ هزار نفر بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ و وضعیت ناپایدار کشاورزی از عوامل کلیدی این مهاجرت‌ها هستند (۳۸). یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های Yussif و همکاران (۲۰۲۳) (۳۹) و رباتی و قازانچایی (۲۰۱۸) (۱۳) همسو است، زیرا هر سه مطالعه تأکید دارند که توسعه شهری بدون برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند به آلودگی محیطی و تغییرات منفی در معیشت منجر شود. یکی دیگر از فشارهای توسعه شهری توسعه زیرساخت‌ها و پروژه‌های جدید در شادگان می‌باشد، اگرچه که توسعه زیرساخت‌ها و پروژه‌های جدید به بهبود شرایط زندگی کمک می‌کند، اما می‌تواند به تغییر کاربری اراضی، افزایش آلودگی و کاهش کیفیت محیط‌زیست منجر شود. تأمین منابع مالی برای بیش از ۳۰ طرح زیرساختی در شهرستان شادگان در حال

اجراست (۴۰)، اما این توسعه ممکن است به کاهش توان بهره‌وری خاک و آلودگی منابع آب منجر شود. نتایج این پژوهش با تحقیقات Yousafzai و همکاران (۲۰۲۲) (۴۱) همخوانی دارد که بیان می‌کند توسعه شهری به کاهش ظرفیت منابع طبیعی و تخریب زمین منجر می‌شود. امروزه، با رشد و گسترش شهری و پیچیدگی‌های فزاینده مسائل شهری، ضرورت مدیریت یکپارچه شهری برای بهبود شرایط زندگی در شهرها احساس می‌شود. شهرستان شادگان به‌ویژه با چالش‌های جدی ناشی از ناهماهنگی و تعدد مدیریت میان سازمان‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی مواجه است (۴۲). عدم اقتدار شهرداری و اداره محیط‌زیست در مقابله با متخلفان زیست‌محیطی و تداخل وظایف این نهادها، منجر به بروز نیروی محرکه ناهماهنگی در مدیریت شهری شده است (۴۳). این ناهماهنگی‌ها منجر به فشارهایی نظیر تغییر کاربری اراضی، تخریب زیستگاه‌ها، افزایش بیکاری و تولید پسماند می‌شود. نتایج این پژوهش با یافته‌های باهری و همکاران (۲۰۲۴) (۳۱)، رباتی و قازانچایی (۲۰۱۸) (۱۳)، اسدی (۲۰۲۲) (۲۰) و Song و همکاران (۲۰۲۳) (۴۴) همخوانی دارد، زیرا همگی بر نقش ناهماهنگی در مدیریت یکپارچه شهری به‌عنوان نیروی محرکه‌ای در ایجاد چالش‌های توسعه پایدار تأکید می‌کنند و این موضوع در نتایج پژوهش حاضر نیز به‌عنوان عاملی کلیدی در دستیابی به توسعه پایدار منطقه‌ای مطرح شده است. وضعیت کنونی شهرستان شادگان نشان‌دهنده اثرات منفی ناهماهنگی در مدیریت منابع آب است. مصرف بالای آب (۵۰۰ تا ۶۰۰ لیتر به ازای هر نفر در روز)، به همراه فرسودگی خطوط انتقال و وجود انشعابات غیرمجاز، مشکلات جدی در تأمین کیفیت آب شرب ایجاد کرده است (۴۵). این شرایط نگران‌کننده در حالی است که تحقیقات اخیر، از جمله مطالعات Nton و همکاران (۲۰۲۳) (۴۶) و Georgiou و همکاران (۲۰۲۴) (۴۷)، Bai و همکاران (۲۰۲۴) (۴۸) و Gule و همکاران (۲۰۲۴) (۱۹) بر اهمیت مدیریت مؤثر منابع آب تأکید دارند و نتایج این پژوهش نیز نشان می‌دهد که ناهماهنگی در مدیریت منابع آب می‌تواند به آلودگی و کاهش کیفیت زندگی ساکنان منجر شود.

زیستی، و نارضایتی عمومی نیز منجر می‌شود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا است، زیرا پژوهش حاضر نیز به تأثیرات منفی ناهماهنگی در مدیریت منابع آب و خاک بر کشاورزی و کیفیت زندگی ساکنان اشاره دارد.

در شهرستان شادگان، ۲۷ کارخانه و شرکت تولیدی، صنعتی و تجاری وجود دارد و مساحت کلی شهرک صنعتی این شهرستان ۵۰ هکتار است که ۳۶ هکتار آن به فعالیت‌های صنعتی اختصاص یافته است. شرکت فولاد شادگان و دو میدان نفتی شادگان و دارخوین به‌عنوان واحدهای کلیدی، به توسعه صنعتی و اقتصادی شهرستان کمک می‌کنند (۴۹). با این حال، توسعه صنایع به‌عنوان نیروی محرکه رشد اقتصادی، با چالش‌های محیط‌زیستی و اجتماعی، از جمله افزایش آلودگی هوا، آب و خاک و تخریب زیستگاه‌ها همراه است. برای مقابله با این چالش‌ها، ایجاد سیستم‌های نظارتی، به‌کارگیری فناوری‌های پاک و افزایش مشارکت جامعه محلی در تصمیم‌گیری‌ها ضروری است. که در پژوهش بیان شده است. تحقیقات Yang و همکاران (۲۰۲۴) (۶)، Liu و همکاران (۲۰۲۴) (۱۷) و اسدی (۲۰۲۲) (۲۰) به بررسی اثرات توسعه صنعتی پرداخته و تأکید بر این راهکارها دارند که در این پژوهش بیان شده است. همچنین، Xu و همکاران (۲۰۲۳) (۵۶) با ارزیابی پایداری صنعت فولاد و Huang و همکاران (۲۰۲۳) (۵۷) چالش‌های محیط‌زیستی ناشی از توسعه صنعتی را تحلیل کرده‌اند.

فعالیت‌های انسانی، تشدیدکننده تغییرات اقلیمی و ناپیکناختی بارش‌ها و بروز خشکسالی‌ها و سیلاب‌های فصلی شده است (۵۸). این تأثیرات در سطح جهانی و منطقه‌ای مشهود است. مطالعات موردی مختلف، تأثیرات ملموس تغییر اقلیم را بر محیط‌زیست و جوامع نشان می‌دهند. اسدی (۲۰۲۲) (۲۰) افزایش تنش دمایی در مشهد، و Pandey و همکاران (۲۰۲۴) (۵۳) تأثیر تغییر اقلیم بر کشاورزی ناپایدار و فرسایش خاک در هیمالیا را گزارش کردند. در شهرستان شادگان، کاهش بارش و افزایش تبخیر منجر به کاهش منابع آب و بروز خشکسالی و سیلاب‌های فصلی شده است (۵۸). این تغییرات بر رژیم آبی، تخریب زیستگاه‌ها، کاهش تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی تأثیر گذاشته و افزایش گرد و

شهرستان شادگان به دلیل وجود دو رودخانه «کارون» و «جراحی» و اراضی وسیع قابل کشت، به یکی از مناطق اقتصادی مهم کشور تبدیل شده است. با بیش از ۵۷ هزار هکتار اراضی قابل کشت، این شهرستان به‌عنوان یک مرکز کلیدی در زمینه کشاورزی و باغداری شناخته می‌شود. تمرکز اصلی بر روی کاشت درختان خرما است که حدود ۹۹ درصد از باغات شهرستان را تشکیل می‌دهند. همچنین، تعداد شاغلان در حوزه زراعت از ۳،۲۵۷ نفر در سال ۱۳۹۹ به ۷،۰۶۶ نفر در سال ۱۴۰۱ افزایش یافته است (۲۳ و ۴۹). با این حال، استفاده بی‌رویه از سموم و کودهای شیمیایی، دفع پساب‌های کشاورزی و مصرف بیش از حد منابع آبی، وضعیت آب‌های زیرزمینی و خاک را تحت تأثیر قرار داده و منجر به آلودگی، شوری آب و خاک و بحران آب شده است. این وضعیت باعث افزایش نرخ بیکاری و مهاجرت در شادگان گردیده است. برای مقابله با این چالش‌ها، پیشنهادهایی همچون استفاده از کودهای طبیعی، ترویج روش‌های کشاورزی پایدار و مدیریت بهینه منابع آبی مطرح شده است. همچنین، استفاده از فناوری‌های نوین برای افزایش بهره‌وری مصرف آب و آموزش کشاورزان از دیگر راهکارهای مؤثر به شمار می‌روند. نتایج این پژوهش با یافته‌های Tang و همکاران (۲۰۲۴) (۵۰)، اسدی (۲۰۲۲) (۲۰)، رباتی و قازانچایی (۲۰۱۸) (۱۳)، سلیمانی‌پور و همکاران (۲۰۲۳) (۵۱)، Adeolu (۲۰۲۳) (۵۲)، Pandey و همکاران (۲۰۲۴) (۵۳) و Nath (۲۰۲۴) (۵۴) هم‌راستا است، زیرا همگی بر ضرورت به‌کارگیری روش‌های پایدار در کشاورزی به‌عنوان نیروی محرکه‌ای برای بهبود تولید و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی تأکید دارند. در کنار این مشکلات، تخریب زیستگاه‌ها و تغییرات اقلیمی به وخامت وضعیت گونه‌های گیاهی و افزایش فرسایش خاک منجر شده که تأثیر منفی بر کشاورزی دارد. نتایج تحقیقات دشتی و کریمی‌پور (۲۰۲۱) (۵۵)، سلیمانی‌پور و همکاران (۲۰۲۳) (۵۱) و رستمی‌فر و دشتی (۲۰۲۴) (۳۲) نشان می‌دهند که ناهماهنگی در مدیریت منابع آب و خاک می‌تواند به کاهش تولید و کیفیت محصولات کشاورزی منجر شود. این ناهماهنگی‌ها نه تنها بر کیفیت زندگی ساکنان تأثیر منفی می‌گذارد، بلکه به آلودگی آب و خاک، کاهش رفاه و تنوع

غبار، شوری خاک و کاهش تنوع زیستی را به دنبال داشته است. همچنین، حدود ۲۰ هزار نفر از جمعیت شادگان بین ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ به دلیل فشارهای اقلیمی مهاجرت کرده‌اند (۳۸). یافته‌های منطقه‌ای با تحقیقات بین‌المللی هم‌خوانی دارد. Obubu و همکاران (۲۰۲۲) (۵۹) و Kristiadi و همکاران (۲۰۲۲) (۶۰)، تاثیر تغییرات اقلیمی بر زیرساخت‌ها و کیفیت زندگی را تایید کرده و بر چالش جدی و جهانی بودن تغییر اقلیم تاکید دارند. پسماند به‌عنوان یک نیروی محرکه کلیدی در بررسی پایداری شهری و به‌ویژه در چارچوب DPSIR از اهمیت بالایی برخوردار است. مطالعات متعدد نشان می‌دهند که عوامل جمعیتی، صنعتی و مصرف‌گرایی، به افزایش تولید پسماند منجر شده‌اند. براساس تحقیقات Fang و همکاران (۲۰۲۲) (۶۱)، Papagiannis و همکاران (۲۰۲۱) (۶۲) و Yang و همکاران (۲۰۲۴) (۶)، این عوامل نقش اساسی در افزایش تولید پسماند ایفا می‌کنند. در شهرستان شادگان، پسماند یکی از نیروهای محرکه اصلی محسوب می‌شود. در این منطقه، دو واحد تفکیک پسماند فعال هستند که با وجود عدم رعایت استانداردهای زیست‌محیطی، به دلیل تولید ۸۰٪ زباله خشک، نقش مهمی دارند. دفع پسماند در این شهرستان، به دلیل نیاز به یک متر مربع زمین برای دفن هر تن، به تخریب زمین منجر می‌شود. همچنین، شیرابه‌های پسماند، پتانسیل آلودگی آب‌های زیرزمینی و خاک را دارند. در تالاب شادگان، دفع روزانه ۱۵۰ تا ۲۰۰ تن زباله (افزایش آن تا ۳۰۰ تن در آخر هفته‌ها به دلیل گردشگران) (۶۳)، تخریب زیستگاه‌ها، از بین رفتن پوشش گیاهی و جانوری و آسیب جدی به محیط‌زیست را به دنبال داشته است. آلودگی آب و خاک ناشی از پسماند نیز، اثرات منفی بر سلامت و بهداشت عمومی و کیفیت زندگی ساکنان منطقه می‌گذارد. مطالعات بین‌المللی نیز بر اهمیت پسماند به‌عنوان یک نیروی محرکه تاکید دارند. Santos و همکاران (۲۰۲۴) (۶۴) در برزیل بر اهمیت دفع پسماندها و Oladipupo و همکاران (۲۰۲۴) (۶۵) در نیجریه بر چالش‌های مدیریت زباله‌های پلاستیکی در مناطق مسکونی تاکید کرده‌اند. این تحقیقات، چالش‌های مشابهی را در زمینه مدیریت پسماند در مناطق مختلف جهان نشان می‌دهند و بیانگر این است که پسماند

به‌عنوان یک عامل مخرب محیط‌زیستی در مناطق شهری و محیط‌زیست طبیعی، نیازمند مدیریت پایدار است. توسعه راه‌های ارتباطی به‌عنوان عاملی کلیدی در رشد شهرستان‌ها، نقش مهمی در تسهیل دسترسی و حمل و نقل و بهبود کیفیت زندگی و اقتصاد دارد. در شهرستان شادگان، طول کل راه‌های تحت مدیریت اداره کل راه و شهرسازی در سال ۱۴۰۲ به ۷۴۱۸ کیلومتر رسیده که ۵۱۵۹ کیلومتر آن مربوط به راه‌های روستایی است. این آمار نسبت به سال ۱۳۹۵ که ۷۰۱۲ کیلومتر بود، نشان‌دهنده افزایش ۴۰۶ کیلومتری است (۶۶ و ۵۱). با این حال، توسعه راه‌ها با چالش‌های زیست‌محیطی و اجتماعی همراه است. اثرات منفی شامل تخریب زیستگاه‌ها، آلودگی هوا و آب، فرسایش خاک، کاهش تنوع زیستی و افزایش بیماری‌های تنفسی ناشی از توسعه نامناسب است. تحقیقات انجام شده توسط باهری و همکاران (۲۰۲۴) (۳۱)، رباتی و قازانچایی (۲۰۱۸) (۱۳) و Liu و همکاران (۲۰۲۳) (۶۷) این مسائل را مورد تأیید قرار داده‌اند. بنابراین، در برنامه‌ریزی‌های آینده باید به بهبود کیفیت زندگی ساکنان و حفظ محیط‌زیست به‌طور همزمان توجه شود. این رویکرد می‌تواند به تحقق توسعه پایدار در شهرستان شادگان کمک نماید. در پژوهش حاضر، چالش‌های اساسی شهرستان شادگان در راستای توسعه پایدار شناسایی شده است. رشد جمعیت و گسترش فعالیت‌های شهری، صنعتی و کشاورزی بدون برنامه‌ریزی مناسب، فشارهای زیادی بر منابع طبیعی و کیفیت زندگی ساکنان وارد کرده است. مشکلاتی نظیر تخریب زیستگاه‌ها، آلودگی خاک و هوا و مدیریت پسماند، تهدیدات جدی برای محیط‌زیست به‌شمار می‌روند. علاوه بر این، کاهش بارندگی و افزایش تبخیر به همراه ضعف زیرساخت‌های اقتصادی و نرخ بالای بیکاری، مشکلات معیشتی و نارضایتی اجتماعی را تشدید کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که ناهماهنگی میان نهادهای دولتی و خصوصی مانع از اجرای مؤثر برنامه‌های محیط زیستی شده و نیاز به رویکردی یکپارچه و همکاری برای مدیریت چالش‌ها احساس می‌شود. به‌کارگیری روش‌های کشاورزی پایدار و بهینه‌سازی فناوری‌های صنعتی به همراه تقویت نقش جامعه محلی در حفاظت از محیط‌زیست، از جمله راهکارهای ضروری برای بهبود

- Intergovernmental Panel on Climate Change; Eds. Cambridge University UK, pp1- 400.
6. Yang, X, Yang, Z, Quan, L, Xue, B. 2024. Pursuing Urban Sustainability in Dynamic Balance Based on the DPSIR Framework: Evidence from Six Chinese Cities, *Land*, Vol 13, No 8, pp1334-1354.
 7. Yli-Panula, E, Jeronen, E, Vesterkvist, S, Mulari, L. 2023. Subject Student Teachers' Perceptions of Key Environmental Problems and Their Own Role as Environmental Problem Solvers. *Education Sciences*, Vol 13, No 8, pp 779- 790.
 8. Adnan, M, Xiao, B, Bibi, S, Xiao, P, Zhao, P, Wang, H, Ali, M.U, An, X. 2024. Known and Unknown Environmental Impacts Related to Climate Changes in Pakistan: An Under-Recognized Risk to Local Communities, *Sustainability*, Vol 16, No 14, pp 6101- 6130.
 9. Heidari, M. 2023. Application of DPSIR conceptual model and MCDM technique in developing and ranking wetland conservation management strategies (case study: Hor-al-Azim Wetland), Master's thesis, Azad University, pp1-155. (In Persian)
 10. Chambers, F, Di Marzo Serugendo, G, Cruz, C. 2024. A DPSIR-Driven Agent-Based Model for Residential Choices and Mobility in an Urban Setting, *Sustainability*, Vol 16, No 18, pp 8181-8200.
 11. Folgens, L, Bachmann, D, Schneider, P. 2023. Driving Forces and Socio-Economic Impacts of Low-Flow Events in Central Europe: A Literature Review Using DPSIR Criteria, *Sustainability*, Vol 15, No 13, pp 10692-10712.
- وضعیت موجود است. این پژوهش، با کمک چارچوب DPSIR، نقشه‌راهی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی و ارتقاء کیفیت زندگی در شهرستان شادگان فراهم می‌آورد و می‌تواند الگویی برای توسعه پایدار منطقه‌ای در سایر مناطق مشابه باشد. نتایج تأکید می‌کنند که توسعه پایدار منطقه‌ای باید به‌عنوان یک رویکرد کل‌نگر در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها لحاظ شود.

References

1. Zhang, H, Liu, J, Guo, Q. 2024. Evaluation of rural human settlements in China based on the combined model of DPSIR and PLS-SEM, *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 108, pp 617-640.
2. Dorninger, C, Menéndez, L.P, Caniglia, G. 2023. Social-ecological niche construction for sustainability: understanding destructive processes and exploring regenerative potentials, *Phil. Trans. R. Soc. B*, Vol .379, pp 212-231.
3. Al-Rikabi, R, Alqaralosy, H, Sultan, M. 2024. The Impact of Human Activities on Air Pollution in the Fallujah City, Al-Anbar Province – West Iraq, *Asian Journal of Water, Environment and Pollution*, Vol. 21, No. 4, pp. 31-38.
4. Uralovich, K.S, Toshmamatovich, T.U, Farkhodjon Kubayevich, K, Sapaev, I, Saylaubaevna, S.S, Beknazarova, Z.F, Khurramov, A. 2024. A primary factor in sustainable development and environmental sustainability is environmental education, *Caspian Journal of Environmental Sciences*, Vol. 21, No. 4, pp 965-975.
5. Pathak, M, Slade, R, Shukla, P.R, Skea, J, Pichs-Madruga, R, Ürges-Vorsatz, D. 2022. Technical Summary. In *Climate Change, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the*

- DPSIR-DEA Assessment Model for Urban Resilience: A Case Study of 105 Large Cities in China, *Land*, Vol. 13, No. 8, pp1133- 1150.
19. Gule, T.T, Lemma, B, Hailu, B.T. 2024. Factors impacting water quality and quantity in rapidly expanding urban areas based on the DPSIR model: experiences and challenges from Addis Ababa City, *Ethiopia Environ Sci Pollut Res*, Vol 31, pp 22131–22144.
 20. Asadi, R. 2022. Analysis of the Environment State of Mashhad city using DPSIR model, *Geography and Urban Space Development*, Vol.9, No 4, pp 20-38. (In Persian)
 21. Soltani, M.J, Motamedvaziri, B, Norouzi, A.A, Ahmadi, H, Mosaferi, J. 2021. Trend assessment of factors affecting Hendijan dust storms using driving forces-pressure-state-impact-response framework, *Watershed Management and Engineering*, Vol. 15, No. 2, pp. 297-313. (In Persian)
 22. Baghari, H, Rostami, R. 2024. Evaluating the accuracy of hyperspectral and multispectral images in wetland cover classification using data mining models (Case study: Shadegan wetland), *journal applied researches in Geographical sciences*, Vol. 74, No. 24, pp. 272-292. (In Persian)
 23. Statistical Yearbook of Khuzestan Province, 2022. (In Persian)
 24. Kamali, M, Azarnivand, H, Malekian, A, Mosaffaei, J. 2023. Developing management solutions for Alolak watershed in the Qazvin province using the DPSIR approach, *J Watershed Manage Res*, Vol. 14, No 28, pp 148-162. (In Persian)
 25. Sobhani, P, Danehkar, A. 2023. Tourism Ecological Security and
 12. Xu, Y, Wang, H, Zhang, K, Han, Y. 2024. Ecological security assessment of urban park landscape using the DPSIR model and EW-PCA method, *Environ Dev Sustain*, Vol 26, pp 31301–31321.
 13. Robati, M, Ghazanchaei, A. 2018. Socioeconomic and Environmental Situation Analysis of Mazandaran Province with Conceptual Model Approach DPSIR, *Human & Environment*, Vol 17, No 4, pp 83-100. (In Persian)
 14. Ebrahim, S, Jamshidi, D, Alikai, S. 2024. Compilation and Development and application of an effective conceptual framework for the analysis of water resources based on the DPSIR technique (Case study: Bagh Faiz neighborhood of Tehran), *Environmental studies Journal*, Vol. 50, No 1, pp 17-41. (In Persian)
 15. Karimipour Zarei, A, Ghasemi, S, Parvaresh, H, Dehghani Qanateghestani, M. 2024. Design of an environmental management model for the efficient use of urban floods using the DPSIR model (Case study: Tehran city), *Anthropogenic Pollution*, Vol 8, No 1, pp 587-596.
 16. Li, X, Zhan, J, Lv, T, Wang, S, Pan, F. 2023. Comprehensive evaluation model of the urban low-carbon passenger transportation structure based on DPSIR, *Ecological Indicators*, Vol 146, 1074- 1098.
 17. Liu, Q, Li, F, Peng, L, Dong, S, Yang, Y, Cheng, H. 2024. Multiple evaluation framework of sustainability development in resource-based cities: A case study of China, *Ecological Indicators*, Vol 158, 111- 133.
 18. Jiao, L, Han, B, Tan, Q, Zhang, Y, Huo, X, Wu, L, Wu, Y. 2024. An Improved

- Strategies Using the DPSIR Model, Journal of geography and Environmental hazards, Vol 12, No.4, pp 27-51. (In Persian)
32. Rostamifar, Sh, Dashti, S. 2024. Develop of the management strategies using the new vulnerability assessment method and DPSIR model in wetland ecosystems (Case study: Lahijan Amirkalaye wetland, Journal of Natural Environment, Vol 77, No3, pp 413-427. (In Persian)
 33. Statistical Yearbook of Khuzestan Province, 2022
 34. Statistical Yearbook of Khuzestan Province, 2011
 35. www.khoorna.com
 36. Amini, D, Tavakoli, M, Faramarzi, M. 2020. Investigation of the Relationship between Soil Salinity Trend, Land Use and Climatic Factors Change (Case Study: Shadegan, Khuzestan), Journal of Environmental Science and Technology, Vol. 22, No 9, pp 43-58. (In Persian)
 37. www.farsnews.ir
 38. www.isna.ir
 39. Yussif, K, Dompreeh, E.B, Gasparatos, A. 2023. Sustainability of urban expansion in Africa: a systematic literature review using the Drivers–Pressures–State–Impact–Responses (DPSIR) framework, Sustain Sci, Vol.18, pp 1459–1479.
 40. www.irna.ir
 41. Yousafzai, S, Saeed, R, Rahman, G, Farish, S. 2022. Spatio-temporal assessment of land use dynamics and urbanization: linking with environmental aspects and DPSIR framework approach, Environ Sci Pollut Res, Vol. 29, pp 81337–81350.
 - Vulnerability Evaluation Based on the Dpsir Model In Hara Protected Area, Iran, SSRN, Vol. 25, pp1-17.
 26. Ahtiainen, H, Dodd, L, Korpinen, S, Pakalniete, K, Saikkonen, L. 2025. Quantifying effectiveness and sufficiency of measures – An application of the DPSIR framework for the marine environment, Marine Policy, Vol 172, pp 106480- 10668.
 27. Quevedo, J.M, Muhamad Lukman, K, Ihya Ulumuddin, Y, Uchiyama, Y, Kohsaka, R. 2023. Applying the DPSIR framework to qualitatively assess the globally important mangrove ecosystems of Indonesia: A review towards evidence-based policymaking approaches, Marine Policy, Vol. 147, pp1053-1080.
 28. Idajati, H, Umilia, E. 2023. Analysis DPSIR for the Strategic Environment Assessment in Planning Development in Agropolitan Areas and Minapolitan Areas in East Java, International Conference: Future Challenges of the System of Cities, Vol 186, pp1-14.
 29. Okour, Y, Shaweesh, H. 2024. Identifying the barriers to green infrastructure implementation in semi-arid urban areas using the DPSIR framework: A case study of Amman, Jordan, City and Environment Interactions, Vol. 24, pp 1 00- 130.
 30. Barrett, M, Watene, K, McNicholas, P. 2020. Legal personality in Aotearoa New Zealand: An example of integrated thinking on sustainable development, Account, Vol. 33, pp1705–1730
 31. Baheri, B, Dashti, S, Mokhtari, S. 2024. Analysis of Factors Affecting the Vulnerability of Arsbaran Protected Area and Development of Management

- Macao, Water, Vol 16, No 10, pp 1413-1428.
49. Khuzestan Province Water and Sewage Company, 2023
 50. Tang, S, Yang, H, Li, Y. 2024. o Assessment and Restoration of the Hunjiang River Basin Based on the DPSIR Framework, Sustainability, Vol 16, No 19, pp 8661- 8687.
 51. SoleimanPour. M, SalehPour Jam, A, Mosaffaie, J, Noroozie, K. 2023. Land subsidence risk management strategies in the Saydan-Farouk plain of Fars province using the driving force-pressure-state-effect-response approach, Watershed Management, Vol 36, No 1, pp 50-65. (In Persian)
 52. Adeolu, A.p. 2023. Ecological problems of agriculture: impacts and sustainable solutions, ScienceOpen Preprints, ScienceOpen Preprints, Vol 28, pp145-170.
 53. Pandey, R, Tiwari, L, Verma, D, Mehta, D, Jamshed, A, Jyoti Nath, A, Kumar, R. 2024. Spatiotemporal Assessment of Climate Change-Led Ecological Vulnerability through DPSIR in Indian Himalayan Region, Springer, Vol 59, pp 10587- 10597.
 54. Nath, S. 2024. A vision of precision agriculture: Balance between agricultural sustainability and environmental stewardship, Vol 116, No 3, pp 1126-1143.
 55. Dashti, S.S, Karimipour, F. ۲۰۲۱. Environmental hazard assessment of Gomishan International wetland using conceptual framework DPSIR and TOPSIS, Natural Environment, Vol ۷۰, No ۳-۴, pp 47-63. (In Persian)
 56. Xu, J, Yu, Q, Hou, X. 2023. Sustainability Assessment of Steel Industry in the Belt and Road Area
 42. Joodaki, H, Ghasempour, A. 2021. Challenges of integrated urban management and providing operational solutions, Quarterly Journal of New Research Approaches in Management and Accounting, Vol 5, No 5, pp 1-15. (In Persian)
 43. Barzegar, H, Ghanadzadeh, M.A, Dari, P, Raees-e-Saadati, M, Erahimi, A. 2016. A comparative study of the duties and laws of municipalities in Iran and other countries in the field of environment and urban services, Sixth National Conference on Urban Planning and Management, Mashhad, Vol. , pp1-15. (In Persian)
 44. Song, X, Feng, Q, Xia, F, Li, X, Scheffran, J.2021. Impacts of changing urban land-use structure on sustainable city growth in China: A population-densitydynamics erspective, Habitat Int, Vol 107, pp 1022- 1058.
 45. Khuzestan Province Water and Sewage Company, 2024
 46. Ntona, M, Busico, G, Mastrocicco, M, Kazakis, N. 2023. Coupling SWAT and DPSIR models for groundwater management in Mediterranean catchments, Journal of Environmental Management, Vol 344, pp118543-118560.
 47. Georgiou, P, Mattas, C, Mattas, H, Lazaridou, D, Nastis, S. 2024. Sustainable Water Resources Management Based on the DPSIR Framework in East and West African Countries, In: Mattas, K., Baourakis, G., Zopounidis, Springer, Vol 14, pp11943-11970.
 48. Bai, Y, Qin, J, Liu, W, Li, L, Wu, Y, Zhang, P. 2024. The DPSIR Model-Based Sustainability Assessment of Urban Water Resources: A Comparative Study of Zhuhai and

- cover changes on ecosystem services in ecologically fragile regions, *Sci. Total Environ*, Vol 831, pp154–162.
62. Papagiannis, F, Gazzola, P, Burak, O, Pokutsa, I. 2021. A European household waste management approach: Intelligently clean Ukraine, *J. Environ. Manag*, Vol 294, pp11301- 11337.
 63. Khuzestan Province Environmental Department, 2024.
 64. Santos, E, Fonseca, F, Santiago, A, Rodrigues, D. 2024. Sustainability Indicators Model Applied to Waste Management in Brazil Using the DPSIR Framework, *Sustainability*, Vol 16, No 5, pp219-252.
 65. Oladipupo, S.B, Ayanshola, A.M, Adeleye, A.T.2024. Assessment of plastic waste generation and management in residential locations, Ilorin, Nigeria: DPSIR analysis and circular economy pathway, *J.Umm Al-Qura Univ. Appl. Sci*, Vol **10**, pp 624–639.
 66. Khuzestan Province Water and Sewage Company, 2016.
 67. Liu, B, Yang, Z, Xue, B, Sun, X. 2023. Policy Effects Assessment of Urban Sustainable Development in China—Quasi-Experimental Evidence Based on the National Sustainable Development Experimental Zones, *J. Public Manag*, Vol 20, pp 69–83.
 - Based on DPSIR Model, *Sustainability*, Vol 5, pp11320-11340.
 57. Huang, Y, Ye, Y, Zhou, M. 2023. Industrial ecological evaluation based on DPSIR and panel grey clustering model, *Grey Systems: Theory and Application*, Vol. 13 No. 3, pp. 594-615.
 58. Borna, R. 2021. Analysis of Desertification Use IMDPA Model with Emphasis on Climate and Vegetation Criteria (Case Study: Shadegan Town), *Climate Change Research*, Vol ۶, No 6, pp 19-30, (In Persian)
 59. Obubu, J.P, Odong, R, Alamerew, T, Fetahi, T, Mengistou, S. 2022. Application of DPSIR model to identify the drivers and impacts of land use and land cover changes and climate change on land, water, and livelihoods in the L. Kyoga basin: implications for sustainable management, *Environ Syst Res*, Vol 11, pp 11- 31.
 60. Korkut Pata, U, Emre Caglar, A, Tevfik Kartal, M, Kılıç Depren, S. 2023. Evaluation of the role of clean energy technologies, human capital, urbanization, and income on the environmental quality in the United States, *Journal of Cleaner Production*, Vol 402, pp1368- 1385.
 61. Fang, Z, Ding, T, Chen, J, Xue, S, Zhou, Q, Wang, Y, Wang, Y, Huang, Z, Yang, S. 2022. Impacts of land use/land