



مجموعه اسناد مرتبط با سند ملی و راهبردی تحول امنیت غذایی

محیط‌های طبیعی ایران پدیده‌ها یا ابرچالشی‌ها (بایدها و نبایدها، راهبردهای پیشنهادی)

نویسنده:

عادل جلیلی



هرم غذایی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی



مجموعه اسناد مرتبط با سند ملی و راهبردی تحول امنیت غذایی

محیط های طبیعی ایران پدیده ها یا ابرچالش ها (بایدها و نبایدها، راهبردهای پیشنهادی)

شماره ۱۰

نویسنده:
عادل جلیلی

سرشناسه	: جلیلی، عادل، ۱۳۳۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: مجموعه اسناد مرتبط با سند ملی و راهبردی تحول امنیت غذایی؛ محیط‌های طبیعی ایران پدیده‌ها یا ابر چالش‌ها (بایدها و نبایدها، راهبردهای پیشنهادی) (شماره ۱۰) نویسنده عادل جلیلی؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی؛ [ابه سفارش] شورای عالی انقلاب فرهنگی.
مشخصات نشر	: تهران : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۳۸ص: مصور (بخشی رنگی)، نقشه (رنگی)، نمودار (بخشی رنگی)؛ ۲۰×۲۰س.م.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۱۳-۹
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	: امنیت غذایی -- ایران -- سیاست دولت Food security -- Iran -- Government policy مواد غذایی -- ایران -- تامین -- سیاست دولت Food supply-- Iran-- Government policy منابع طبیعی -- ایران -- حفاظت -- سیاست دولت Conservation of natural resources -- Government policy
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	: شورای عالی انقلاب فرهنگی
رده بندی کنگره	: HD ۹۰۰/۶
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/ ۱۹۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۵۴۹۹۹۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا	

ISBN: 978-964-520-913-9
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۱۳-۹



عنوان: مجموعه اسناد مرتبط با سند ملی و راهبردی تحول امنیت غذایی؛ محیط‌های طبیعی ایران پدیده‌ها یا ابر چالش‌ها (بایدها و نبایدها، راهبردهای پیشنهادی) (شماره ۱۰)

نویسنده: عادل جلیلی

مدیر داخلی: فتح‌اله بهرامی

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

صفحه آرا: نرگس بهادر

قیمت: رایگان

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰

شمارگان: محدود

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۷۹-۴۰۰ک به تاریخ ۳۰-۱۱-۱۴۰۰ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

فهرست



۵	مقدمه
۹	اقتصاد مقاومتی، چالش‌ها، رویکردها و سرنوشت محیط‌های طبیعی کشور
۱۲	الف - پدیده‌های طبیعی:.....
۲۳	ب : پدیده‌های انسان ساخت:.....
۲۸	شرایط حاکم بر مدیریت آب کشور و چالش‌های عمده:.....
۲۸	راهبردهای پیشنهادی برای تعادل‌سازی مصرف آب:.....
۳۷	راهبرد پیشنهادی در راستای متوقف کردن تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور:
۳۸	در نهایت پیشنهاد رویکرد مناسب اقتصاد مقاومتی جهت حفظ محیط‌های طبیعی کشور

امنیت غذایی زیر بنای امنیت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی کشور است و از ارکان حکمرانی خوب و عادلانه به شمار می‌رود، به‌طوریکه از منظر ارزش‌های بنیادین به عنوان یکی از مهم‌ترین حقوق فرد و جامعه محسوب می‌شود. با این نگاه، حقوق نسل‌های آینده از طریق حفاظت از منابع پایه تولید و بهره‌برداری پایدار از این منابع مدنظر قرار می‌گیرد. باید توجه داشت که در طول تاریخ، ظهور و افول بسیاری از تمدن‌ها و سیطره آنها متکی بر تأمین غذا بوده است؛ امروزه نیز غذا همین کارکرد سیاسی امنیتی را در قالبی نوین برعهده دارد و نظم نوین جهانی و استیلای حاکمیتی از نقش غذا به‌عنوان بازیگری مهم در عرصه جهانی بهره می‌گیرد.

امنیت غذایی زمانی به دست می‌آید که همه مردم همواره به غذای کافی، سالم، مغذی و حلال دسترسی فیزیکی و اقتصادی داشته باشند و این غذا نیازهای فرد برای یک زندگی سالم و فعال را فراهم سازد. ارکان اصلی امنیت غذایی شامل زنجیره به هم پیوسته‌ای از «فراهمی غذا»، «دسترسی به غذا»، «سلامت و مصرف غذا» و «پایداری» است.

فراهمی غذا متأثر از سه عامل تولید، تجارت و ذخیره‌سازی است. تولید داخلی محصولات کشاورزی از کلیدی‌ترین اجزای امنیت غذایی است که براینده مؤلفه‌هایی چون منابع پایه تولید (آب و خاک)، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، پشتیبانی و حمایت مؤثر از تولید، سرمایه انسانی ماهر، کمیت و کیفیت نهاده‌های تولید، نظام دانش، فناوری و اطلاعات، نظام مدیریت تولید و فراوری محصولات کشاورزی و نگرش سیستمی به زنجیره ارزش است. از آنجا که کشاورزی در بستر کنونی جهان علاوه بر وظیفه مهم تأمین امنیت غذایی، مسئولیت حفاظت از منابع طبیعی و پایه را نیز برعهده دارد، تنها راه پاسخگویی به نیازهای غذایی جمعیت کشور

«دانش بنیان شدن کشاورزی» و استفاده از ظرفیت‌های عظیم و مغفول علم و فناوری در سطوح ملی و جهانی است. در رویکرد کشاورزی دانش بنیان، افزون بر استفاده صحیح از ظرفیت‌های کشاورزی، موضوع مهم حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی و پایه و تامین سلامت تولید در اولویت قرار دارد.

در موضوع دسترسی به غذا، دسترسی فیزیکی و دسترسی اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بهبود دسترسی به غذا تحت تأثیر عواملی چون ایجاد و توسعه انواع بازار، دسترسی تولیدکننده و مصرف‌کننده به بازار، قدرت خرید خانوار، میزان درآمد و اشتغال، تکمیل زنجیره‌های ارزش محصولات کشاورزی و پشتیبانی از اقشار آسیب‌پذیر است. در این مقوله نیز «دانش بنیان شدن فرایندها» بسیار حائز اهمیت می‌باشد و منجر به تسهیل دسترسی فیزیکی، کاهش تبعیض قیمتی، کاهش شکاف قیمتی بین تولیدکننده و مصرف‌کننده، افزایش درآمد تولیدکننده و قدرت خرید مصرف‌کننده، ارتقاء ارزش افزوده، کاهش ضایعات و حفظ کیفیت و سلامت محصولات می‌شود.

رکن سوم امنیت غذایی، مصرف غذاست که به الگوی مصرف و ویژگی‌های این الگو وابسته است. الگوی مصرف تأثیر به‌سزایی بر استفاده از منابع آب و خاک، بهای تمام‌شده سبد غذایی و ارتقای سلامت جامعه دارد. سایر عوامل اثرگذار بر این رکن شامل سلامت غذا، دانش غذا و تغذیه، سوء تغذیه، تنوع غذایی و کیفیت آب آشامیدنی است. قابل ذکر است که سلامت غذا در دو رکن فراهمی و دسترسی نیز بسیار حایز اهمیت است و موضوع غذای سالم باید «از مزرعه تا سفره» مدنظر باشد. «ارتقاء آگاهی و دانش مصرف‌کنندگان و دانش بنیان کردن الگوی مصرف» از محورهای اساسی این رکن امنیت غذایی است.

رکن چهارم امنیت غذایی «ثبات و پایداری» در سه رکن فراهمی، دسترسی و مصرف است که وجه مشترک آن دو تاب‌آوری می‌باشد. عوامل بی‌ثباتی و ناپایداری در رکن فراهمی غذا در کشور عمدتاً شامل سرمایه‌گذاری و حمایت ناکافی و غیرهدفمند از تولید، بهره‌برداری غیراصولی و خارج از توان اکولوژیک منابع طبیعی (به ویژه آب و خاک)، تغییر اقلیم و پیامدهای ناشی از آن، بلایای طبیعی، مخاطرات بیولوژیک و تکانه‌های سیاسی است. عوامل بی‌ثباتی و ناپایداری در رکن دسترسی به غذا عمدتاً شامل نوسانات قیمتی، تغییرات مکرر سیاست‌های اقتصادی، تکانه‌های سیاسی و اجتماعی، کاهش قدرت خرید و ناپایداری منابع درآمدی و اشتغال است. عمده‌ترین عوامل بی‌ثباتی و ناپایداری در رکن مصرف غذا نیز نگرانی از کیفیت، سلامت و تقلبات محصولات غذایی و تبلیغات غیرواقعی در حوزه محصولات غذایی است. وظیفه حاکمیت غذایی ایجاب می‌کند کلیه شاخص‌های موثر در ثبات و پایداری ارکان امنیت غذایی به صورت دانش‌بنیان سنجش، پایش و ارزیابی نموده و نسبت به مهار عوامل ناپایداری اقدام نماید. اهمیت و جایگاه امنیت غذایی ایجاب می‌کند که سند ملی و راهبردی امنیت غذایی کشور منطبق با ارزش‌های بنیادین، رویکرد جامع‌نگر و دانش‌بنیان تدوین شود. از آنجا که شرایط محیطی نقش کلیدی در تأمین امنیت غذایی دارد، الگوبرداری از کشورهای دیگر بدون توجه به تفاوت‌ها و ویژگی‌های محیطی کشور منطقی نیست. بر این اساس و با بهره‌گیری از نگرش «جهانی اندیشیدن و منطقه‌ای عملکردن» باید در تدوین سند ملی امنیت غذایی ایران ضمن بهره‌گیری از تجارب جهانی و پیکره دانشی موجود، توجه ویژه‌ای به «نگاه و دانش بومی و بومی‌سازی» داشت. از این رو، تدوین سند ملی امنیت غذایی کشور با رویکرد فوق و به‌ویژه در شرایط پرتنش دهه‌های اخیر، که مصادیق بارز آن همه‌گیری بیماری کووید ۱۹، بحران کمبود آب، گرمایش جهانی و

تغییرات اقلیمی و تضادهای سیاسی بین کشورهاست، امری ضروری و گریزناپذیر است. در این راستا، اتکا به توانمندی‌های داخلی و توجه ویژه به شرایط محیط طبیعی و سپهر فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی کشور حائز اهمیت است.

با توجه به نقش امنیت غذایی در تحکیم امنیت ملی و فقدان سندی جامع و کارآمد برای امنیت غذایی تدوین سند ملی و راهبردی امنیت غذایی مورد تاکید شورای عالی انقلاب فرهنگی و وزارت جهاد کشاورزی قرار گرفت. در این راستا و پس از بررسی‌های دقیق، جامع و آینده‌نگر و استفاده از تجربیات ملی و بین‌المللی و با مشارکت همه دستگاه‌های مرتبط و تشکلهای غیر دولتی، اقدام به تهیه سند ملی امنیت غذایی شد. برای تهیه این سند اسناد پشتیبان متعددی تهیه شد که این مجموعه یکی از آن اسناد است.

محمد رضا مخبر دزفولی

اسکندر زند

رئیس کمیسیون تهیه سند ملی امنیت غذایی

دبیر کمیسیون تهیه سند ملی امنیت غذایی

اقتصاد مقاومتی، چالش‌ها، رویکردها و سرنوشت محیط‌های طبیعی کشور

در بررسی وضعیت محیط‌های طبیعی کشور، در فرآیند توسعه کشور با محوریت اقتصاد مقاومتی باید نقش کلیدی چهار پدیده یا ابرچالش، مورد کنکاش و تحلیل قرار گیرد این چهار پدیده در دو "گروه پدیده‌های طبیعی و پدیده‌های انسان ساخت" قرار دارند:

الف: گروه پدیده‌های طبیعی شامل دو پدیده "قلمرو بیابانی" و "تغییر اقلیم"

ب: گروه پدیده‌های انسان‌ساز، نیز دربرگیرنده دو پدیده "مدیریت آب" و "تغییر کاربری اراضی"

در چند دهه گذشته عدم شناخت علمی از کارکرد و تأثیرگذاری این پدیده‌ها بر محیط‌های طبیعی کشور، زمینه شکل‌گیری چهار ابرچالش در منابع طبیعی و محیط زیست را فراهم نموده است. در تحقیقات وسیعی که در مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور در مقیاس ملی و جغرافیای منطقه‌ای انجام شده است این فرصت فراهم شده که بتوان این پدیده‌ها را به‌صورت علمی شناخت و زمینه بوجود آمدن آنها را تحلیل کرد و در نهایت راهبردها و رویکردهای مدیریتی در مقیاس توسعه ملی از یک طرف و موضوع بایدها و نبایدها را در حفاظت و احیای محیط‌های طبیعی از طرف دیگر معرفی کرد. موضوع جدی که باید به آن توجه کرد اینکه مجموعه یافته‌های علمی در کشور نشان می‌دهد در تصویر کلی مشکلات و بحرآنهای حاکم بر محیط‌های طبیعی عمدتاً ریشه در برنامه‌های توسعه کشور و نگرش مدیریتی حاکم بر آن در پنج دهه گذشته دارد و پیگیری رد پای این بحرآن‌ها در خود محیط‌های طبیعی خطا و انحرافی می‌باشد. افزایش جمعیت، عدم موفقیت در تولید ثروت، داشتن اقتصاد درون‌گرا، منابع محور و وابسته به نفت، معدن، زمین و آب، توسعه مصرف‌گرایی وابسته، داشتن سیاست جغرافیایی فراتر از ظرفیت تولید

ملی، و از همه مهم‌تر نادیده گرفتن ظرفیت محدود پایداری بوم‌شناختی محیط‌های طبیعی از نقطه نظر تولید آب، شکنندگی و حساسیت رویشگاهی و تنوع زیستی، متغیرهایی هستند که زمینه پیدایش این ابر چالش‌ها را فراهم کرده یا در تشدید آثار آنها نقش بازی می‌کنند. بعد از پیروزی انقلاب اسلامی، علیرغم تدوین و اجرایی شدن شش برنامه توسعه‌ای، عملاً یک رویکرد اقتصادی درونگرا، نازایا و وابسته به منابع طبیعی پیگیری شده است. این رویکرد تحت تحریم‌های شدید، شاید ناخواسته بر کشور تحمیل گشته است. این رویکرد، آسیب‌پذیری را در مقابل شوک‌های خارجی و داخلی بسیار بالا برده و ظرفیت انعطاف‌پذیری ساختار اقتصادی کشور را بسیار پایین آورده است. در حالی که با توجه به محدودیت‌ها می‌شد راهبرد و رویکرد توسعه‌ای کارآمدتری را پیگیری نمود. در ایران اقتصاد مقاومتی با اقتصاد درونگرا و منابع محور عجین یا حتی مترادف شده است. به‌طوری که برداشت اولیه این است که با تکیه بر منابع طبیعی می‌توان نیاز ملی را تأمین کرد و وابستگی به اقتصاد جهانی را به حداقل رساند. حاصل این تفکر، وابستگی به فروش نفت، تأکید اغراق‌آمیز بر اهمیت اقتصادی معادن کشور و فشار مضاعف بر بخش کشاورزی برای اشتغالزایی و تأمین معیشت بوده است. شکل‌گیری ابرچالش‌هایی چون؛ شکنندگی در مقابل پدیده تغییر اقلیم، بحران آب، تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی، انقراض گونه‌ها و فرسایش تنوع ژنتیکی، بیابانزایی، ظهور پدیده گرد و غبار، سیل و فرسایش آب و خاک و نهایتاً زوال اکوسیستم‌ها ناشی از حاکمیت این نوع رویکرد در برنامه کلان توسعه و اقتصادی کشور است.

در حالی که می‌شد اقتصاد مقاومتی را در ظرفیت‌سازی یا بالا بردن پایداری اقتصاد ملی جستجو کرد. در تجربه جهانی از مکانیسم افزایش انعطاف‌پذیری اقتصاد (Economic Resilience) یا اقتصاد منعطف

به جای رویکرد ایرانی اقتصاد مقاومتی (Resistance Economy) استفاده می‌کنند. اگر دقت شود بدون توجه به تفاوتها در نگاه و یا اهداف سیاسی، در اهداف اقتصادی این دو رویکرد به هم نزدیکند. در هر دو رویکرد حفظ پایداری اقتصاد، بالا بردن انعطاف و ظرفیت بازسازی سریع در برخورد با شوک‌های بیرونی و داخلی از اهداف اصلی محسوب می‌شوند. ولی تفاوت اساسی این دو رویکرد در مکانیسم و به کارگیری نوع ابزار می‌باشد. در نگاه جهانی با تکیه بر داشته‌های علم اقتصاد، راهبرد و سیاست‌های تجربه شده اقتصادی، مالی و بانکی را مورد توجه قرار می‌دهند. ابزاری چون حفظ روند رشد اقتصاد (تولید ثروت)، تقویت پس‌انداز ملی و ظرفیت‌سازی و تشکیل سرمایه به کار گرفته می‌شود و برعکس رویکرد محوری در ایران، شناسایی منابع و مصرف آنها در برخورد با شوک‌های وارده بر اقتصاد کشور است. مثال روشن در تبیین این رویکرد توجه به مدیریت منابع ارزی حاصل از استخراج و فروش نفت در یک دوره هشت ساله از سال ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۲ می‌باشد با توجه به افزایش قیمت هر بشکه نفت تا ۱۱۰ دلار، براساس اعلام اوپک، طی هشت سال ریاست جمهوری آقای احمدی‌نژاد، کشور از طریق صادرات نفت بیش از ۵۷۸ میلیارد دلار درآمد داشته است. حتی بعضی از صاحب‌نظران اقتصادی این عدد را بالای ۷۰۰ میلیارد دلار می‌دانند. اگر این درآمد نفتی که یک فرصت تاریخی برای ایران بود با استفاده از تجربیات جهانی در مقاوم‌سازی اقتصاد از طریق تقویت پس‌انداز ملی و یا سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها در راستای تولید ثروت صورت می‌گرفت برای سال‌های بعد، قدرت انعطاف‌پذیری اقتصاد ایران در مقابل شوک‌های مختلف سیاسی و اقتصادی تضمین می‌شد ولی متأسفانه ضمن افزایش هزینه‌های دولت از یک طرف و ایجاد یک جامعه مصرفی وابسته از طرف دیگر عملاً یک اقتصاد منابع محور و بسیار شکننده را شکل داد. البته باید اذعان کرد در پنجاه سال گذشته

به دنبال ورود ارز حاصل از فروش نفت در اقتصاد کشور، رفتار تمامی دولت‌ها کم و بیش به همین روال بوده است. این زیاده‌روی در مصرف منابع در سایر بخش‌های اقتصادی چون معدن و کشاورزی هم رایج است و نتیجه ابتدایی آن تغییر کاربری اراضی رویشگاه‌های طبیعی کشور و بحران آب است. بنابراین زوال رویشگاه‌های طبیعی و زیاده‌روی در مصرف آب عملاً کشور را با چالش‌های محیط‌زیستی؛ بیابانزایی، تولید گرد و غبار و سیل درگیر نموده است که نه تنها کمکی به مقاوم سازی اقتصاد نکرده بلکه با بحران‌های محیط‌زیستی آن را بیش از پیش متزلزل تر کرده است.

بر اساس پژوهش‌های گسترده‌ای که در مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور انجام گرفته است تأثیر چهار پدیده عمده شامل "حاکمیت قلمرو بیابانی در کشور"، "تغییر اقلیم"، "بهم خوردگی سیستم طبیعی هیدرولوژی حوضه‌ها"، و "تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور" بر محیط‌های طبیعی کشور بررسی و آشکار سازی می‌شود تا بتوان بایدها و نبایدها را در برخورد با این عرصه و همچنین راهبردها و رویکردهای مناسب برای مدیریت آنها در چهارچوب اقتصاد مقاومتی و از همه بالاتر در فرآیند توسعه کشور مد نظر قرار داد.

الف - پدیده‌های طبیعی:

۱. پدیده گستره قلمرو بیابانی در کشور

با اجرای دو طرح جامع پژوهشی - مطالعاتی به شرح زیر، این قلمرو تعیین شد:

۱- تعیین قلمرو جغرافیایی محدوده‌های بیابانی ایران

۲- تعیین اشکال ناهمواری‌ها، خصوصیات فیزیکی شیمیایی و مینرالوژیکی شنزارهای کشور

در سیمای عمومی بیابان‌ها عوامل مختلفی مانند اقلیم، ژئومورفولوژی، هیدرولوژی، زمین‌شناسی، خاک و مشخصه‌های فون و فلور دخالت دارند. از این نظر محدوده بیابان‌های طبیعی را نمی‌توان تنها با در نظر گرفتن یک یا دو عامل محیطی مورد مطالعه قرار داده و تفکیک کرد زیرا بر اساس عوامل مورد مطالعه مناطق متفاوتی به عنوان بیابان در نظر گرفته می‌شوند که در بسیاری از موارد پوشش مشترک اندکی داشته و توزیع مکانی آنها نیز متفاوت است. به همین دلیل برای تعیین قلمرو بیابان باید آن دسته از علوم زمین که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در پیدایش شرایط بیابانی سهمی به‌عهده دارند مورد توجه قرار گیرند.

تلفیق نقشه‌های پنج عامل مورد مطالعه دخیل در ایجاد شرایط بیابانی ایران، بیانگر آن است مجموع سطوح بیابانی تحت پوشش عوامل فوق اعم از سطوح مشترک و غیر مشترک معادل ۹۰۷۲۹۰۰۰ هکتار است که این مقدار ۵۵ درصد از مساحت ایران را در برمی‌گیرد (شکل ۱). همان‌طور که شکل ۱ نشان می‌دهد بیابان‌های داخلی ایران محصور در بین دو رشته کوه زاگرس و البرز واقع در نواحی مرکز، مشرق و جنوب شرق ایران پراکنده شده‌اند. بیابان‌های ساحلی نیز به‌صورت نواری شرقی- غربی با پهنایی نابرابر از بندر گواتر در مشرق تا خوزستان در جنوب غرب ایران در سواحل شمالی دریای عمان و خلیج فارس گسترش دارند. در آمار سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور سطح بیابان‌های ایران حدود ۳۲ میلیون هکتار است. این آمار صرفاً سطح بیابان‌های مطلق کشور را نشان می‌دهد که تمامی پنج عامل تعیین‌کننده در تشکیل اکوسیستم بیابانی حضور دارند بنابراین علاوه بر تعیین قلمرو بیابانی کشور سعی شد نقشه بیابان‌های مطلق کشور نیز مشخص شود.

از آنجا که شرایط زیستی و اکولوژیک بیابان‌های ایران در گستره جغرافیایی مورد نظر یکسان نیست، از نقشه سراسری بیابان‌های ایران نیز نقشه دیگری تهیه شد که این نقشه مشتمل بر

سطوح مشترک کلیه عوامل است. یعنی کلیه عواملی که در بیابانی بودن مناطق اشتراک دارند. این مناطق تحت عنوان بیابان مطلق نامگذاری گردید. مساحی این نقشه نشان داد که سطحی معادل ۲۷/۸۵۰/۰۰۰ هکتار از مناطق بیابانی ایران را، بیابان‌های سخت یا مطلق در بر گرفته است. بیابان‌های واقعی یا مطلق شامل مناطقی است که منابع زیستی با محدودیت‌های مختلف محیطی در شرایط حاد روبرو بوده و امکان توسعه فرآیندهای زیستی به شدت محدود می‌شود. بنابراین آمار سازمان جنگل‌ها و مراتع صرفاً این نوع بیابان را پوشش می‌دهد.

بایدها و نبایدها در اکوسیستم بیابان‌ها و راهبرد مناسب مدیریت آن‌ها:

نتایج این دو طرح جامع پژوهشی - مطالعاتی نشان می‌دهد که حدود ۹۰ میلیون هکتار (و نه ۳۲ میلیون هکتار) یعنی معادل ۵۵ درصد این سرزمین تحت سیطره اکوسیستم بیابانی است. دراکولوژی نظری‌های بشر زیر وجود دارد:

اکوسیستم‌های که تحت حاکمیت دائمی و پایدار یک یا چند تنش (Stress) ناشی از عوامل محیطی، شکل گرفته و تکامل می‌یابند، در صورتی که تحت تأثیر پدیده‌های نوظهور طبیعی و یا دخالت انسان تخریب (Disturbance) شوند، امکان بازگشت آن‌ها به حالت اولیه غیرممکن یا به زمان طولانی‌تر از مقیاس عمر انسان نیاز دارند. علیرغم این، شکنندگی بیابان‌ها در چهار چوب برنامه‌های توسعه کشور نادیده گرفته شده است، به نحوی که اکثر این اکوسیستم‌ها در معرض تخریب قرار گرفت‌ه‌اند. توسعه اراضی کشاورزی وابسته با آب‌های زیر زمینی، برداشت معادن و ایجاد زیرساخت‌های توسعه‌ای حمل و نقل و یا چرای مفرط در مراتع و خشک شدن تالاب‌ها و آبگیرهای بیابانی، تخریب و زوال این اکوسیستم‌ها را باعث شده است. و این تخریب‌ها زمینه ظهور پدیده ناشی از بیابانزایی مثل ایجاد کانون‌های گرد و غبار، فرو نشست زمین و تهدید سکونتگاه‌ها و مراکز تمدنی انسان را فراهم می‌کند.

در اکوسیستم‌های بیابانی مناسب‌ترین راهبرد مدیریتی، رویکرد حفاظتی است

به زبان ساده طبیعت را باید به حال خود رها کرد. این رویکرد حفاظتی در کلیه بخش‌های اقتصادی باید مد نظر قرار گیرد. ادامه بهره‌برداری از این نوع رویشگاه‌ها، میزان خسارت ناشی از دخالت انسان به مراتب بیش‌تر از درآمد حاصل از بهره‌برداری است. در این شرایط ۱- بخش وسیعی از عرصه‌های طبیعی باید قرق شده یا مناطق حفاظت‌شده اعلام شود، ۲- چرای دام باید محدود شود، ۳- کشاورزی دیم کلاً ممنوع گردد ۴- کشاورزی با استفاده از آب‌های زیرزمینی محدود شود ۵- بخش عمده‌ای از آب‌های جاری نادر یا زیرزمینی بعد از تأمین آب شرب به عنوان حقابه محیط‌های طبیعی منظور گردد. ۶- دستکاری طبیعت برای برداشت معادن و یا سایر زیر ساخت‌ها در حد محدود در شرایط اجتناب ناپذیر صورت پذیرد.

از طرفی با توجه به تنوع اکوسیستمی بیابان‌ها، ظرفیت تنوع زیستی آن‌ها بسیار بالا و ارزشمند است بخصوص این نوع تنوع حیات زیستی ناشی از تکامل در شرایط سخت (Extremes) است و ارزش تنوع ژنتیکی آن‌ها در آینده با توجه پدیده تغییر اقلیم بسیار بالا خواهد بود.



شکل ۱: نقشه بیابان های ایران از جنبه عوامل محیط طبیعی

۲. پدیده تغییر اقلیم و محیط های طبیعی:

صاحب نظران و پژوهشگران اجماع دارند که تأثیر عمده تغییر اقلیم بر محیط های طبیعی بصورت زیر خواهد بود:

- ۱- افزایش درجه حرارت و به هم خوردن الگوی متداول بارندگی و تبعات آن در اکوسیستم های طبیعی
- ۲- کاهش شدید حجم آب قابل استحصال و زمینه ساز بحران تمدنی

۳- خشکی رویشگاه (Habitat desiccation)

۴- جابه‌جایی اکوسیستم‌ها و گونه‌های گیاهی و جانوری

۵- زوال اکوسیستم‌ها و انقراض گونه‌ها

امروزه گرمایش جهانی و تغییر اقلیم ناشی از آن بزرگ‌ترین چالش در زندگی بشر قلمداد می‌شود که سایر چالش‌های محیط زیستی را تحت الشعاع خود قرار داده است. بررسی روند آنومالی دمای بلندمدت زمین نشان می‌دهد که در دهه ۷۰ میلادی زمین دارای آنومالی منفی بود گرایش به سرد شدن داشت، اما از دهه ۸۰ به بعد آنومالی منفی دمای کره زمین کم شد و از سال ۲۰۰۰ به بعد زمین با آنومالی مثبت مواجه گردید. آنومالی دمای خشکی‌ها نسبت به آنومالی کل کره زمین مقادیر مثبت بیش‌تری را نشان می‌دهد. در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر و مناطق خشک و نیمه‌خشک نظیر ایران و کل خاورمیانه آنومالی دما بیش‌تر از آنومالی دمای کره زمین و در نتیجه اثرپذیری و آسیب‌پذیری بیش‌تری دارد.

به‌منظور ارزیابی اثرات تغییر اقلیم طرح‌های پژوهشی گسترده‌ای در حال اجرا می‌باشد؛ اثر تغییر اقلیم بر پوشش گیاهی، پیش‌بینی تغییر اقلیم در آینده، نقش تغییر اقلیم در بیابانزایی از جمله این طرح‌هاست. به تدریج نتایج این طرح‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی تصویر روشن‌تری را از اثر تغییر اقلیم بر محیط‌های طبیعی ایران روشن می‌کنند. در راستای آشکارسازی اثر تغییر اقلیم در حجم آب قابل استحصال کشور مطالعه جامع در سه حوضه آبریز بزرگ کرخه، کارون بزرگ و زهره - جراحی در بخش زاگرس سفلی که سطح حدود ۱۶ میلیون هکتار را پوشش می‌دهد انجام پذیرفته است. در این راستا، وضعیت موجود و در شرایط آینده از شاخص‌های استاندارد تعریف شده توسط سازمان جهانی هواشناسی با استفاده از نرم افزار ClimPACT

که در محیط برنامه نویسی R 2.10 قابل اجرا است استفاده شده است. تأثیر تغییر اقلیم بر روی بارش ثابت نیست و الگویی را نشان نمی‌دهد (نمودار ۲) هر چند متوسط بارندگی دوره خشکسالی دهه اخیر نسبت به دهه گذشته حدود ۱۷ درصد کاهش نشان می‌دهد ولی عملاً الگوی بارندگی طبیعت از چرخه خشکسالی و ترسالی تبعیت می‌کند و مانند دما روند مشخص از افزایش یا کاهش را نشان نمی‌دهد بلکه با تغییر بر توزیع زمانی و فضایی و تغییر نوع بارش از جامد به مایع و تأثیر بر شدت و مدت بارش از طریق رخداد خشکسالی‌های شدید و بارش‌های سیل‌آسا خودنمایی می‌کند اما همین تغییرات بارش، خود تحت تأثیر تغییرات دما است. از آنجایی که مهم‌ترین عنصر تغییر اقلیم دما است و سایر پارامترها تابع آن هستند بنابراین در ارزیابی و آشکارسازی تغییرات اقلیمی تا به امروز و در آینده بیش‌ترین شاخص‌های ارزیابی را به خود اختصاص داده است. افزایش دما نقش مهمی در افزایش شدت خشکی که منجر به وقوع بیش‌تر رخداد حدی خشکسالی می‌شود بازی می‌کنند همچنین افزایش دما می‌تواند باعث بیابانزایی، کاهش منابع آب، کاهش رطوبت خاک و در نهایت افزایش طوفان‌های گردوغبار شود.

در این گزارش جهت تعیین تأثیر تغییر اقلیم بر شاخص‌های معرف تغییر اقلیم در پنج گروه دما، بارش، رطوبت، باد و خشکسالی بررسی گردید. در ادامه نتایج بدست آمده از بررسی روند وضعیت موجود شاخص‌های معرف تغییر اقلیم بیان می‌شود. بررسی تغییرات زمانی-مکانی شاخص‌های حدی دما در وضعیت موجود (۱۹۵۱-۲۰۱۶) و دو تحت دو سناریوی RCP 4.5 و RCP 8.5 (۲۰۲۰-۲۱۰۰) براساس داده‌های مشاهده شده و مدل‌های اقلیمی در سه حوضه آبریز کرخه، کارون و زهره - جراحی نشان داد که دما در طول دوره آماری افزایش یافته است (نمودار ۳) و روند افزایشی آن در سناریوهای آینده ادامه خواهد داشت. همچنین نتایج نشان داد

آستانه‌های کمینه دما نسبت به بیشینه آن در وضعیت موجود با سرعت بیش‌تری در حال افزایش می‌باشد (نمودار ۴).

به‌طور کلی، بر اساس تحلیل‌های انجام‌شده، در آینده طول دوره گرم سال در حال افزایش و طول دوره سرد سال روند کاهشی خواهد داشت و منجر به بالا رفتن میزان تبخیر و تعرق و کاهش رطوبت خاک و دلیلی برای کاهش ذخیره آبی خواهد گردید. از این رو این افزایش دما و پتانسیل تبخیر و تعرق به علت کمبود آب، منجر به کاهش پوشش گیاهی و رطوبت خاک و درنهایت افزایش طوفان‌های گردوغبار می‌شود. افزایش دما در نواحی مرتبط با سرحوضه‌ها که بارش‌ها عمدتاً برف می‌باشد، مشکلات زیادی را ایجاد خواهد کرد، زیرا با کاهش برف، منابع آب به شدت آسیب‌پذیر شده و منابع آب زیرزمینی بشدت کاهش خواهد یافت (نمودار ۵) و نهایت تاب‌آوری زیست محیطی و اجتماعی-اقتصادی منطقه مورد مطالعه را با چالش‌های جدی مواجه خواهد کرد.

ماحصل تغییر اقلیم در شاخص‌های محیطی سه حوضه آبریز کرخه، کارون بزرگ و زهره - جراحی:

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد تغییر اقلیم با محوریت افزایش متوسط درجه حرارت اتفاق می‌افتد و در ۵۰ سال گذشته در این سه حوضه آبریز حدود ۱.۱ درجه سانتی‌گراد به متوسط درجه حرارت افزوده شده است. این افزایش در متوسط درجه حرارت کمینه خیلی بارزتر است. این افزایش نقش کلیدی در ماحصل آورد آبی حوضه دارد افزایش تبخیر و تعرق در فصل سرما، تبدیل بارش از برف به باران، بالا بردن خط برف در کوهستان‌ها باعث می‌شود

سهم بارندگی‌ها در آورد آبی چشمه‌ها و رودخانه کاهش یابد و یا الگوی آورد آبی رودخانه‌ها تغییر یابد و به تدریج رودخانه‌های دائمی به رودخانه‌های فصلی تبدیل گردند. اگر به الگوی بارندگی در این حوضه‌ها دقت شود از چرخه طبیعی خشکسالی و ترسالی تبعیت می‌کند و روند مشخصی را در این ۵۰ سال گذشته نشان نمی‌دهد. ولی دبی رودخانه‌های کرخه، کارون و زهره جراحی روند رو به کاهشی را نشان می‌دهد. بنابراین آورد رودخانه‌ها بیش‌تر تحت تأثیر افزایش درجه حرارت هستند. در تهیه نقشه‌های خشکسالی با استفاده از دو شاخص SPI و SPEI نیز دقیقاً نقش افزایش درجه حرارت از میزان بارندگی در تشدید خشکسالی پهنه‌ها پررنگ‌تر است. بنابراین نتایج مطالعه ۵۰ ساله این حوضه به صورت زیر خلاصه می‌شود. پژوهش و مطالعه سایر نقاط ایران نیز این الگوی تغییرات را تأیید می‌کند.

۱. مهم‌ترین شاخص تغییر اقلیم **افزایش متوسط درجه حرارت** (بخصوص درجه حرارت کمینه) می‌باشد.

۲. تغییر در الگوی بارندگی قابل لمس است.

۳. خشکی در رویشگاه‌های طبیعی اتفاق می‌افتد.

۴. کاهش شدید آورد آب قابل استحصال کشور

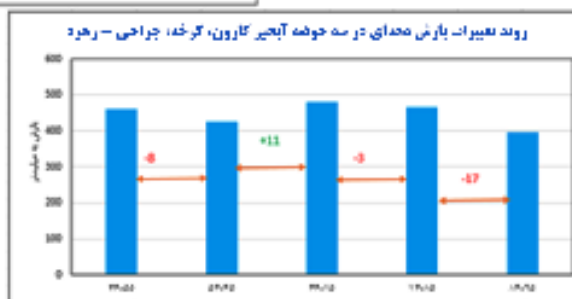
۵. مهم‌ترین راهبرد در مواجهه با تغییر اقلیم، پذیرش رویکرد سازگاری با این پدیده طبیعی

است. ضمن تدوین بسته راهبردی و عملیاتی سازگاری در کلیه بخش‌ها، مهم‌ترین اقدام

در این ارتباط، متعادل‌سازی حبابه بخش‌های مختلف اقتصادی با توجه کاهش آب

قابل استحصال کشور ناشی از پدیده تغییر اقلیم می‌باشد.

تغییر اقلیم و میزان بارش



نمودار ۲: روند بارندگی حوضه های آبریز کرخه، کارون بزرگ و زهره - جراحی در پنجاه سال گذشته

تغییر اقلیم و افزایش متوسط درجه حرارت



نمودار ۳: تغییرات متوسط درجه حرارت در سه حوضه کرخه، کارون و جراحی

ب: پدیده‌های انسان ساخت:

۳- به هم خوردن سیستم طبیعی هیدرولوژی حوضه‌های آبریز

تصویر تاریخی ارتباط انسان و آب در فلات ایران نشان می‌دهد در گذشته پراکنش سکونتگاه‌ها و بزرگی جمعیت آن‌ها ارتباط معنی‌داری با پراکنش و کمیت منابع آبی این سرزمین داشته است. استفاده ثقلی از رودخانه‌ها و داشتن نوعی سطوح آبگیر ابتدایی در پایین دست چشمه‌ها و برداشت متعادل از آب‌های زیرزمینی با استفاده از روش‌های سازگار چون قنات زمینه ارتباط پایدار انسان و منابع آبی را فراهم می‌کرد.

اما اتفاقاتی که افتاده یعنی:

۱- افزایش جمعیت

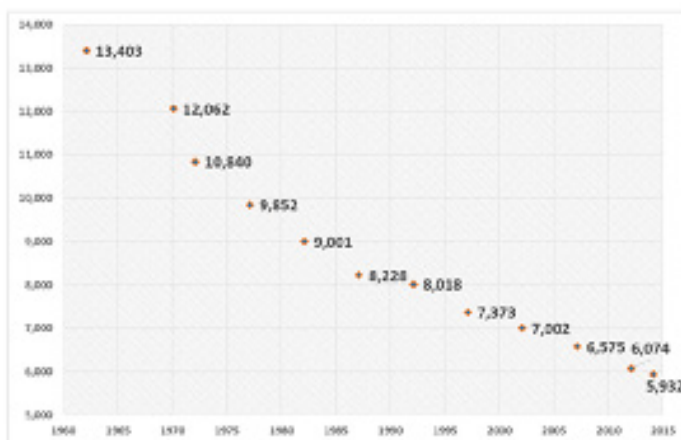
۲- دسترسی انسان به ابزار، دانش و تکنولوژی کنترل، برداشت نامحدود و انتقال آب

۳- ظهور کلان شهرها و مراکز متمرکز کشاورزی و صنعتی

همه این پدیده‌ها ناشی از رویکرد توسعه‌ای غلط، ناپایدار و نامتعادل، عدم آگاهی از فرآیند حاکم بر طبیعت و خروجی اجتناب‌ناپذیر متغیر زمان است.

افزایش جمعیت خود به تنهایی مؤلفه مادر می‌باشد. شاخصی تحت عنوان سرانه آب (بر اساس میزان آب قابل استحصال) می‌تواند موقعیت هر سرزمین را از نقطه نظر جایگاه آب به عنوان متغیر تعیین‌کننده در توسعه آن مشخص نماید. در نمودار شماره ۶ سازمان خواربار و کشاورزی سازمان ملل (FAO)، سرانه آب در مقیاس جهانی را محاسبه کرده است. به طوری که از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۵ سرانه آب از ۱۳۴۰۳ مترمکعب برای هر فرد به ۵۹۳۲ متر مکعب یعنی کم‌تر از نصف رسیده است. دقت کنیم اگر قرار بود سرانه آب در ایران بر اساس متوسط جهانی در سال ۲۰۱۵ می‌بود باید در حال حاضر جمعیت آن حدود ۲۱ میلیون نفر باشد.

Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters)
Food and Agriculture Organization, AQUASTAT data



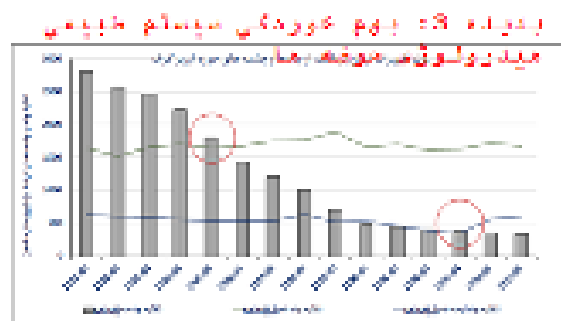
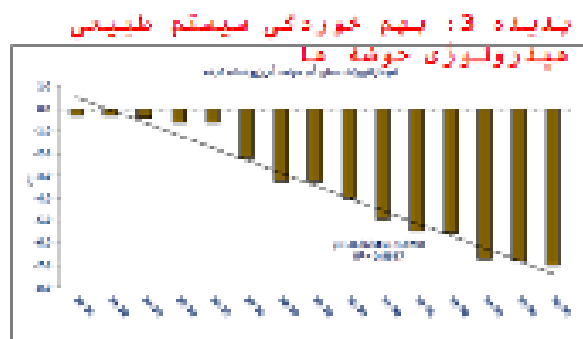
نمودار ۶: تغییر سرانه آب قابل استحصال در مقایسه جهانی از سال ۱۹۶۰ میلادی

برای محاسبه سرانه آب در ایران می‌توان بر اساس دو سناریو عمل کرد؛ آب قابل استحصال ایران بر اساس متوسط درازمدت حدود ۱۲۶ میلیارد متر مکعب است در این سناریو سرانه آب کشور با جمعیت حدود ۸۳ میلیون نفر برابر با ۱۵۱۸ متر مکعب می‌شود در حالی که با توجه به تغییر اقلیم و کاهش آورد آبی رودخانه در دهه اخیر بر اساس محاسبه وزارت نیرو به عدد ۸۸ میلیارد مترمکعب رسیده، یعنی حدود ۳۰ درصد کاهش پیدا کرده است. در این سناریو عدد سرانه آب کشور حدود ۱۰۶۰ مترمکعب محاسبه می‌شود. در رابطه با دو شاخص ۱۷۰۰ مترمکعب و ۱۰۰۰ مترمکعب سرانه آب بین پژوهشگران و کارشناسان اتفاق نظر وجود دارد که اگر در کشوری سرانه آب از عدد ۱۷۰۰ عبور کند آن کشور در ردیف کشورهای که با پدیده استرس آب روبرو شده است قرار می‌گیرد حال اگر این عدد به کم‌تر از ۱۰۰۰ مترمکعب

برسد، کشور وارد دوران بحران آب می‌شود. بر اساس محاسبه انستیتو جهانی منابع (World Resources Institute) که نتایج آن در سایت بولمبرگ منتشر شده است جایگاه کشورها را که وارد دوران بحران آب شده‌اند، رتبه بندی کرده است. ایران در بین تمامی کشورها، در جایگاه چهارم دنیا قرار گرفته است. بنابراین صرفاً با در نظر گرفتن فاکتور جمعیت، ایران عملاً وارد دوران بحران آب شده است.

موضوع مهم دیگر بحث حقابه بخش‌های اقتصادی کشور است. بر اساس آمار رسمی وزارت جهاد کشاورزی میزان تولید کشور در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ برابر با ۱۱۷ میلیون تن بوده است بر اساس مطالعه و محاسبه مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی، بهره‌وری آب در بخش کشاورزی حدود $1/45 \text{ (Kg/m}^3\text{)}$ می‌باشد با در نظر گرفتن این شاخص، سهم حجم آب مصرفی بخش کشاورزی با در نظر گرفتن ۱۲۶ و ۸۸ میلیارد مترمکعب آب قابل استحصال حدود ۶۴ و ۹۱ درصد می‌باشد. به این درصد سهم مصرفی آب شرب شهروندان و صنعت را اضافه کنیم میزان آب مصرفی در ایران در سال‌های خشکسالی حتی به ۱۰۵ درصد هم می‌رسد. نتیجه این برداشت مضاعف، خالی کردن آب‌های زیر زمینی و حذف حقابه محیط‌های طبیعی می‌باشد.

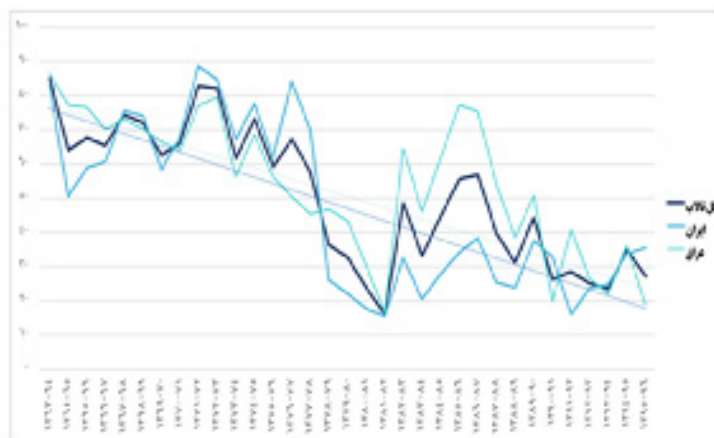
مصرف بیش‌تر از ظرفیت آبدهی حوضه‌های آبریز، زمینه برداشت نامتعادل از منابع آب‌های زیرزمینی علاوه بر تخلیه این منابع از یک طرف، زمینه فرونشست زمین را فراهم می‌کند و خشک شدن چشمه‌ها و قنوات را باعث می‌شود (نمودار ۷). خشک شدن چشمه‌ها و کاهش آبدهی آن‌ها همراه با تغییر الگوی بارندگی عملاً رودخانه‌های دائمی را به سمت فصلی شدن سوق می‌دهد.



نمودار ۷: تغییرات در منابع آب های زیرزمینی (بالا) و کاهش تدریجی آبدی چشمه ها (پایین)

از طرفی ظهور کلان شهرها و مراکز متمرکز کشاورزی و صنعتی بدون توجه به ظرفیت آبدی حوضه ها، زمینه تقاضای متمرکز و کلان آب را فراهم کرده است. شکل گیری این مراکز و تقاضای آب بیش تر از ظرفیت حوضه ها که در محدود آن ها قرار دارند علاوه بر تخلیه آب آن ها، پدیده انتقال آب بین حوضه ای را نیز بوجود آورده است. دسترسی انسان به ابزار، دانش و تکنولوژی کنترل، برداشت نامحدود و انتقال آب این ناممکن ها را ممکن نموده است. دانش و تکنولوژی سدسازی به عنوان یک دست آورد بشر و یک رویکرد اجتناب ناپذیر برای تأمین نیاز

تودهای و کلان آب برای این مراکز عملاً زمینه‌ساز بهم خوردن تعادل هیدرولوژیکی حوضه‌ها را باعث شده است و اولین قربانی این نامتعادلی، کاهش و یا حذف حقایق محیط‌های طبیعی به‌ویژه تالاب‌ها و دشت‌های سیلابی است (نمودار ۸). کاهش سطح این تالاب‌ها و خشکیدگی دشت‌های سیلابی علاوه بر مرگ این اکوسیستم‌های ارزشمند طبیعی، زمینه شکل‌گیری کانون‌های ریزگرد و بیابانزایی را باعث شده است.



تغییرات سطح آبریز پهنه ایرانی و پهنه عراقی تالاب در فصل مرطوب

نمودار ۸: تغییرات سطوح آبی هورالعظیم در ۴۰ سال گذشته

◀ شرایط حاکم بر مدیریت آب کشور و چالش‌های عمده:

- ۱- سرانه آب کشور در مقایسه با متوسط سرانه جهانی در شرایط بحران قرار دارد. این شرایط دائمی است و سخت‌تر می‌شود.
- ۲- تعادل عرضه و تقاضای آب در مقیاس حوضه آبریز به هم خورده است.
- ۳- تشدید بیلان منفی در ظرفیت آب‌های زیرزمینی
- ۴- تغییر کیفیت آب‌های زیرزمینی
- ۵- فراگیر شدن پدیده فرو نشست زمین و از بین رفتن آبخوان‌ها
- ۶- نادیده گرفتن حقابه محیط‌های طبیعی که باعث شده شرایط روز به روز بدتر شود.
- ۷- تبدیل پدیده انتقال آب بین حوضه‌ای به یک امر عادی

◀ راهبردهای پیشنهادی برای تعادل‌سازی مصرف آب:

- ۱- پذیرش شرایط دائمی - اضطراری منابع آبی کشور در فرآیند مدیریت توسعه‌ای کشور
- ۲- برنامه‌ریزی برای استفاده از منابع آبی کشور باید بر اساس ظرفیت آورد آبی دوره خشک‌سالی ۱۵ ساله گذشته باشد که بتوان اثرات ناپایداری ناشی از دوره‌های ترسالی - خشک‌سالی را در چرخه تولید کشور به حداقل رساند و موضوع بحران آب را به صورت پایدار مدیریت کرد.
- ۳- مدیریت حقابه بخش‌های مختلف اقتصادی در برنامه‌های آتی به‌صورتی باشد که برداشت از منابع آبی کشور در کوتاه مدت از سقف ۷۰ درصد و در دراز مدت با توجه به شرایط کشور نباید از حداکثر ۵۰ درصد عبور کند. اینجا نقطه تلاقی تصمیم‌گیری راهبردی تولید غذا در ارتباط با منابع آبی کشور است

۴- متعادل‌سازی برداشت از آب‌های زیرزمینی در الویت مدیریت آب کشور باشد

۵- حقابه محیط‌های طبیعی فراتر از حقابه تالاب‌هاست. لذا باید به‌صورتی محاسبه و تعیین شود که نیاز آبی تمامی اکوسیستم‌ها نظیر آبخوان‌ها، چشمه‌سراها، رودخانه‌ها، دشت‌های سیلابی و تالاب‌ها تأمین شود.

۶- انتقال آب بین حوضه‌ای (به عنوان آخرین گزینه) صرفاً برای آب شرب باشد.

ب: پدیده‌های انسان ساخت:

۴- تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور:

تغییر کاربری اراضی یکی از پدیده‌های مادر در تخریب محیط‌های طبیعی کشور است. این تخریب به روش‌های مختلف اتفاق می‌افتد:

۱- تغییر کاربری اراضی

۲- به هم خوردن یکپارچگی اکوسیستم‌ها

۳- کاهش کیفیت رویشگاه‌ها

دو بخش اقتصادی معادن و کشاورزی در کشور سهم عمده در تغییر کاربری رویشگاه‌های طبیعی کشور دارند. فشار مضاعف این دو بخش، در تخریب ناشی از اسناد بالادستی توسعه‌ای می‌باشد. برجسته کردن نقش معادن در اقتصاد کشور و حمایت همه جانبه تمامی ارکان حاکمیت، باعث شده عملاً این بخش بدون توجه به اهمیت عرصه‌های طبیعی و عمدتاً با اعمال فشارهای همه جانبه به راحتی رویشگاه‌های طبیعی را در اختیار بگیرند.

براساس آخرین گزارش سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، در ده سال گذشته (۱۳۸۶-۱۳۹۷) برای استخراج معادن، حدود ۹۷۷۶۰ فقره درخواست با سطحی حدود ۷۶ میلیون هکتار، استعلام و درنهایت با ۳۶۵۰۶ فقره درخواست در سطح ۴/۲ میلیون هکتار موافقت شده است. به زبان ساده، در ده سال گذشته حدود ۴/۲ میلیون هکتار از سطح مراتع جهت تغییر کاربری اراضی برای برداشت معادن، کاهش پیدا کرده است. علاوه بر این سطوح جدید، میلیون‌ها هکتار نیز پیش از این توسط بخش معدن تخریب شده است. سؤال اساسی این است، آورد اقتصادی تغییر کاربری میلیون‌ها هکتار مراتع کشور چقدر است؟! براساس گزارش منتشر شده، سهم معادن در ایجاد اشتغال، حدود ۴۴٪ / درصد و در تولید ناخالص ملی (GDP)، حدود ۱/۴ درصد است. این سهم ناچیز معادن در ایجاد اشتغال و تولید ثروت با مجموعه خدمات حفظ آب و خاک، حفظ تنوع زیستی، جلوگیری از فرسایش و پدیده ریزگرد و غیره توسط اکوسیستم‌های طبیعی کشور، مقایسه و قضاوت شود.

به‌تازگی ظرفیت معادن کشور، از سوی متولیان این بخش، اعلام شده است؛ ایران در بخش معادن جزو ۱۵ کشور نخست دنیاست. تا امروز حدود ۱۵۰۰۰ محدوده امیدبخش معدنی با ۴۰ میلیارد تن ذخایر قطعی به ارزش ۷۷۰ میلیارد دلار شناسایی شده است.

حال اگر بخش معدن کشور موفق شود کل این ظرفیت شناسایی شده را فعال و آن را برداشت کند، تنها به‌دلیل ۷۷۰ میلیارد دلار، همه رویشگاه‌های طبیعی کشور از بین می‌روند، گونه‌های گیاهی و جانوری این سرزمین منقرض می‌شوند و درنهایت ایران تبدیل به سرزمین لم‌یزرع، خالی و فاقد حیات می‌شود. در این صورت، تنها راه باقی‌مانده برای مردم ایران، مهاجرت دوم آریایی‌ها به سرزمین‌های دیگر خواهد بود. این پیش‌بینی، خیال‌پردازانه و افسانه‌ای نیست.

همین امروز هم تخریب اکوسیستم‌های طبیعی کشور توسط بخش معدن به‌طور ممتد و دائمی در حال انجام است.

بر اساس تجربیات جهانی، راهبردهای مناسب و پایدار توسعه‌ای و اقتصادی، امکان خروج از مسیر تخریب سرزمین با توجیه تولید ثروت و ایجاد اشتغال وجود دارد که باید مورد توجه تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان اقتصادی کشور قرار گیرد:

- ◀ رویکرد توسعه‌ای مبتنی بر منابع نفتی و معادن در ۵۰ سال گذشته نه تنها توسعه‌ای را به ارمغان نیاورده است بلکه منجر به بحران‌های محیط زیستی شده است.
 - ◀ استفاده از ظرفیت معادن می‌بایست صرفاً برای تأمین نیازهای داخلی باشد. در واقع صادرات مواد معدنی به منزله فروش خاک کشور و سهم نسل‌های آینده است.
 - ◀ با استفاده از دانش و تکنولوژی، بهره‌وری معادن افزایش یابد.
 - ◀ با فعال‌سازی بازیافت مصالح و مواد ساختمانی، تأسیسات و غیره می‌توان بخش عمده‌ای از مواد اولیه مورد نیاز پروژه‌های ساختمانی و عمرانی را تهیه کرد.
 - ◀ سهم معادن در احیای عرصه‌های طبیعی کشور محاسبه و اخذ شود.
 - ◀ برداشت معادن در مناطق حفاظت شده، اکوسیستم‌های ویژه، رویشگاه گونه‌های گیاهی و جانوری انحصاری، نادر و در معرض خطر انقراض به‌طور کامل ممنوع گردد.
- شاید بتوان ادعا نمود از روزی که انسان مبادرت به زراعت و باغبانی کرد شروع تخریب رویشگاه‌های طبیعی در تاریخ تمدن بشری بوده است. ایران یکی از اولین کشورهای دنیاست که در آن کشاورزی و تمدن شروع شده و انسان اولیه برای نخستین بار در فلات ایران به کشت و زرع و پرورش دام مبادرت ورزیده است. همچنین گفته می‌شود که مهاجرت آریایی‌ها به عنوان

مهاجرت دهقانی و در جستجوی زمین بهتر برای کشاورزی بوده است. به هر حال کشاورزی یکی از دست‌آورد‌های تمدن انسان است. و شروع شکل‌گیری سکونتگاه‌ها و پیرو آن بوجود آمدن تمدن‌های شهرنشینی ماحصل تولید و تأمین غذای متمرکز توسط بخش کشاورزی بوده است. تا زمانی که جمعیت انسان محدود بود میزان تخریب جنگل‌ها و مراتع نیز به حدی نبود که محیط‌های طبیعی را به چالش بکشاند. در قرن بیستم، شروع افزایش جهشی جمعیت به موازات دسترسی آن به ابزار و تکنولوژی، قدرت تخریبی بخش کشاورزی را صد چندان کرد. در اکثر کشورهای صنعتی و توسعه یافته، تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در سطح گسترده‌ای اتفاق افتاد به همین علت شاید به راحتی بتوان ادعا کرد که در اروپای مرکزی و غربی اکثر رویشگاه‌های مرتعی تغییر کاربری داده شد و جنگل‌های موجود عمدتاً، جنگل‌های ثانویه محسوب می‌شوند. در کشورهای در حال توسعه این فرآیند عمدتاً از اواسط قرن بیستم اتفاق افتاد. در ایران تا دهه سی و چهل شمسی با توجه به اینکه کشاورزی سنتی و با تکیه بر ابزارهای ابتدایی بود و جمعیت کشور هم بسیار پایین، و از نظر تغذیه نیز یک جامعه کم‌مصرف بود، روند تخریب جنگل‌ها و مراتع متعادل و قابل اغماض بود. بعد از دهه چهل با تزریق ارز حاصل از فروش نفت به اقتصاد کشور، با انتقال ابزار و تکنولوژی کشاورزی خارج از کشور ظرفیت فنی بخش کشاورزی متحول شد. همراه با افزایش جمعیت و رشد تقاضا برای مواد غذایی زمینه تبدیل گسترده عرصه‌های طبیعی به زمین‌های زراعی و باغی فراهم شد و این شروع طوفانی تخریب رویشگاه‌های طبیعی کشور بود. بعد از انقلاب، اتخاذ رویکردهای نامناسب توسعه ای و عدم موفقیت بخش‌های صنعتی و خدماتی در تولید ثروت و ایجاد اشتغال، علاوه بر تأمین امنیت غذایی به بهانه اشتغال‌زایی و تأمین معیشت

جمعیت روستایی، شهرهای کوچک و حاشیه نشینان کلان شهرها فشار مضاعفی بر شانه بخش کشاورزی گذاشته شد و زمینه تخریب گسترده مراتع، جنگل‌ها و حتی عرصه‌های بیابانی را در راستای توسعه زمین‌های کشاورزی بخصوص دیمزارها فراهم نمود. کارکرد نامناسب مؤلفه‌های اقتصادی کشور، ارتقاء جایگاه "فاکتور زمین" به عنوان یک عنصر سرمایه‌ای مزید بر علت شد. متأسفانه فرآیند تخریب هنوز هم با سرعت بالا ادامه دارد.

هم‌زمان، حضور دام بیش‌تر از ظرفیت مراتع کشور و عدم خروج دام از اکوسیستم‌های جنگلی و اثرات تدریجی پدیده تغییر اقلیم نوع دیگری از تخریب تحت عنوان پایین آمدن کیفیت رویشگاه‌های طبیعی و نهایتاً زوال اکوسیستم را فراهم کرد. بر اساس مطالعه مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور کیفیت مراتع در بخش پایینی زاگرس در ۳۰ سال گذشته حدود ۵۰ درصد کاهش پیدا کرده است. جالب است دقت شود بعد از سال‌ها تجربه دامپروری علمی و مدرن در کشور هنوز هم تکلیف دامداری صنعتی و متمرکز در راستای کاهش فشار به مراتع و جنگل‌ها روشن نشده است (نمودار ۱۰).

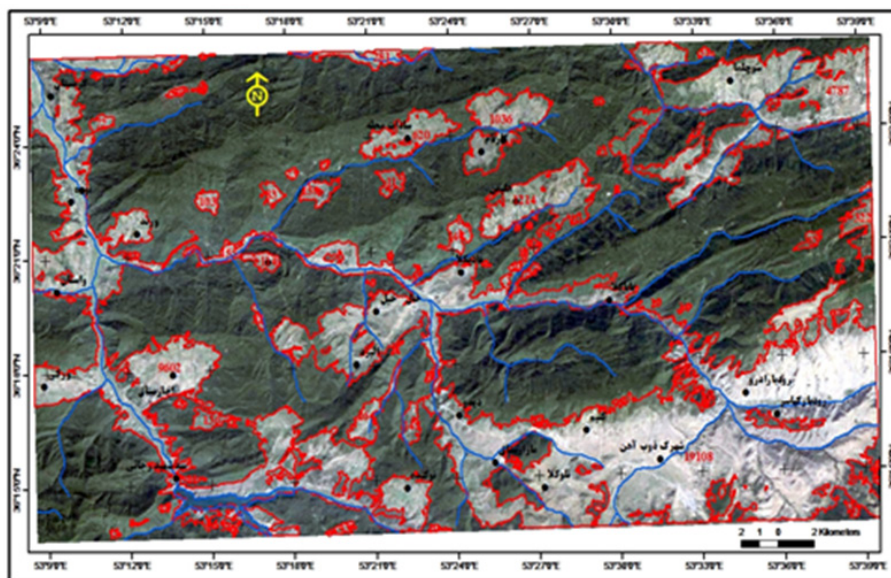
رویشگاه‌های ماندابی کشور نظیر چشمه‌ها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها، ناشی از مدیریت نامتعادل آب کشور، علاوه بر کاهش سطح آن‌ها، ارزش و کیفیت اکوسیستمی خود را بشدت از دست داده‌اند. حرکتی که در کشور در راستای احیای آن‌ها صورت می‌گیرد، فاقد ارزش‌های علمی است. وقتی که تالابی در یک سال به علت عدم دریافت حبابه آن خشک می‌شود ارزش اکوسیستمی این تالاب بطور کامل از بین می‌رود و تلاش بعدی برای آبیگری به منزله احیا اکوسیستم ماندابی آن نیست. این نوع رویکرد احیا، اشتباه گرفتن تالاب با استخر آب می‌باشد. این رویکرد مدیریتی زمینه مرگ تدریجی اکوسیستم‌های ماندابی را فراهم می‌کند.

نقش توسعه زیر ساخت‌های عمرانی و صنعتی هم در به هم خوردن یکپارچگی اکوسیستم‌ها بسیار برجسته است. خطوط انتقال گاز، نفت و نیرو، جاده‌ها، بزرگراه‌ها و راه‌آهن از یک طرف و توسعه مراکز صنعتی و سکونتگاه‌های روستای و شهری از طرف دیگر با تکه پاره کردن جنگل‌ها و مراتع کشور سهم خود را در تخریب و زوال محیط‌های طبیعی کشور برجسته می‌کنند (نمودار ۱۱).

مطالعه گسترده جنگل‌های ارزشمند هیرکانی توسط پژوهشگران بخش جنگل مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور نشان می‌دهد که بر کاهش سطح آن، پدیده دیگری تحت عنوان ایجاد حفره‌های گسترده و پراکنده تخریبی در داخل پهنه‌های این رویشگاه عملاً ارزش اکوسیستمی آن را به شدت پایین آورده است.



نمودار ۱۰: حضور دام در داخل جنگل‌های زاگرس



نمودار ۱۱: بریده‌های از نقشه هوایی جنگل‌های هیرکانی که به علت فعالیت‌های انسانی با ایجاد حفرهای گسترده یکپارچگی اکوسیستمی خود را از دست داده است.

نقش تمامی این عوامل چه از طریق کاهش سطح محیط‌های طبیعی و چه از طریق از بین بردن یکپارچگی رویشگاهی آن‌ها و از همه مهم‌تر کاهش کیفیت عرصه‌ها، زمینه زوال تدریجی این اکوسیستم‌ها را فراهم می‌کنند. پایین آمدن ظرفیت جذب رطوبت، و شروع فرسایش آبی و خاکی به تدریج باعث می‌شود این رویشگاه‌ها قدرت زادآوری و احیای طبیعی خود را از دست بدهند که در این شرایط با ظهور پدیده زوال اکوسیستم‌ها از یک طرف، و از طریق از دست دادن قدرت بافر کنندگی در مقابل سیل و گرد و غبار از طرف دیگر، آثار دیگری ناشی از تخریب محیط‌های طبیعی کشور ظهور می‌کند. سیل‌های ویرانگر و یا طوفان‌های گرد و غبار، ناشی از همین

تخریب‌هاست. در چند سال گذشته فرسایش آبی و خاکی کشور بیداد می‌کند ناشی از این فرسایش، میلیاردها موجود زنده اعم از باکتری‌ها، نماتدها، قارچ‌ها و از همه مهم‌تر کلنی‌های میکوریزی بدون اینکه شناخته شوند، از بین می‌روند. در یک گرم خاک هزاران گونه باکتری، نماتد و قارچ وجود دارد که شمارش آن‌ها فراتر از ظرفیت درک انسان است. این موجودات ریز جزو چرخه اصلی حیات در دل خاک هستند که حیات گیاهان، جانوران و انسان به این چرخه‌ها وابسته هستند.

در کل شرایط حاکم بر رویشگاه‌های طبیعی کشور به قرار زیر است:

- ◀ تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور (به خصوص مراتع) به شدت ادامه دارد. بخش معادن و توسعه دیم‌زارها بیش‌ترین نقش را در تغییر کاربری اراضی دارند.
- ◀ از بین رفتن یکپارچگی اکوسیستم‌های طبیعی در نتیجه توسعه جاده‌ها، سیستم انتقال نیرو، گاز و نفت و توسعه سکونت‌گاه‌ها اتفاق می‌افتد.
- ◀ در زوال اکوسیستم‌ها و کاهش کیفیت رویشگاه‌ها نقش دو موضوع تغییر اقلیم و چرای دام پررنگ می‌باشد.
- ◀ مدیریت ناپایدار آب کشور زمینه زوال و انقراض رویشگاه‌های ماندابی را فراهم نموده است.
- ◀ روند پر سرعت تغییر کاربری اراضی منجر به انقراض گونه‌ها به ویژه گونه‌های انحصاری و نادر می‌گردد. سرعت انقراض به حدی است که کشور از نظر فرسایش تنوع ژنتیکی در مسیر غیر قابل برگشت قرار گرفته است. و این پدیده دغدغه هیچ کس در کشور نیست.
- ◀ فرهنگ حاکم بر تصمیم‌گیران، مدیران دولتی و خصوصی و مردم این است که عرصه‌های طبیعی ذخیره زمین برای پروژه‌های عمرانی، توسعه‌ای و هر نوع سودجویی آن‌هاست و ارزش

خدمات زیستی آن داستانی بیش نیست و این ناشی از بی‌دانشی این جامعه است.

◀ فشار مضاعف بر دستگاه‌های متولی؛ سازمان جنگل‌ها و مراتع و سازمان محیط زیست عملاً آن‌ها را به انفعال کامل کشانده است به طوری که نقش پیوست محیط‌زیست پروژه‌ها صرفاً یک امر تشریفاتی است.

راهنمای پیشنهادی در راستای متوقف کردن تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی کشور:

- ◀ بازنگری در قوانین، مقررات و سیاست‌ها در راستای ایجاد محدودیت جدی در تغییر کاربری اراضی توسط بخش معادن، ممنوعیت کامل معادن در مناطق حفاظت شده و رویشگاه گونه‌های گیاهی انحصاری کشور و تلاش جدی برای احیای معادن متروکه و غیراقتصادی
- ◀ ممنوعیت کامل تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی برای توسعه زمین‌های کشاورزی
- ◀ احیای دیمزارهای کم‌بازده (با بارندگی کم‌تر از ۲۵۰ میلی‌متر)، اراضی دیم با پتانسیل فرسایشی بالا (شیب بالای ۱۲ درصد) و مزارع زیر اشکوب جنگل‌ها با کاشت گیاهان علوف‌های و دارویی بومی، چند ساله و مقاوم به خشکی در راستای کنترل فرسایش در کوتاه مدت و بازگشت پوشش طبیعی مرتعی در دراز مدت
- ◀ خروج کامل دام از جنگل‌ها و کاهش فشار دام بر مراتع
- ◀ احراز مالکیت ملی بر عرصه‌های طبیعی کشور از طریق اجرای کامل کاداستر، ایجاد گارد حفاظتی مدرن و کارآمد و تقویت فرهنگ عمومی
- ◀ توسعه عرصه‌های حفاظتی و یا قرق کامل حداقل تا ۳۰ درصد سطح رویشگاه‌های طبیعی کشور
- ◀ تقویت جایگاه حقوقی و رسالت حفاظتی «پیوست محیط زیست» پروژه‌های عمرانی و توسعه‌ای

◀ در نهایت پیشنهاد رویکرد مناسب اقتصاد مقاومتی جهت حفظ محیط‌های طبیعی کشور

◀ ۱- رشد اقتصادی و تولید ثروت رویکرد تجربه شده جهانی برای بالا بردن قدرت انعطاف و مقاومت اقتصادی یک کشور در مقابل شوک‌های خارجی و داخلی محسوب می‌شود. تا زمانی که این رویکرد محور تصمیم‌گیری برنامه‌های توسعه کشور نباشد امکان موفقیت اقتصاد مقاومتی در حد صفر است. قربانی اولیه عدم موفقیت تولید ثروت ملی عرصه‌های طبیعی کشور است. در کشورهای فقیر به علت ارتباط معیشتی مردم و طبیعت عمده تخریب‌ها با شدت بیش‌تری اتفاق می‌افتد.

◀ ۲- در پنجاه سال گذشته توسعه منابع محور متکی بر نفت، معادن، زمین و آب عملاً منجر به بحران‌های محیط زیستی عمیقی شده است. با توجه به پدیده تغییر اقلیم، افزایش جمعیت و شکنندگی اکوسیستم‌های طبیعی کشور، در اقتصاد مقاومتی باید از این رویکرد فاصله گرفت تا ضمن ترمیم خسارت‌های وارده، بتوان نقش حیاتی و پایدار محیط‌های طبیعی در حفظ جایگاه تمدنی این سرزمین را پررنگ و تقویت نمود. ضمن حفظ ظرفیت نسبی تأمین امنیت غذایی توسط بخش کشاورزی، برای تولید ثروت و اشتغال‌زایی ظرفیت ملی و فرای ملی بخش خدمت کشور مورد توجه و تمرکز برنامه‌ریزی باشد. در این راستا، ظرفیت اقتصادی گردشگری و انتقال کالا و مسافر بستر مناسب و پایدار برای اقتصاد مقاومتی است.

