

مسلسل: ۱۸۲۷۰  
خرداد ۱۴۰۱

# خلاً قانونی ارزیابی آثار تجمعی با تأکید بر پتروشیمی الوند





مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۸۲۷۰

کد موضوعی: ۲۵۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: خلأ قانونی ارزیابی آثار تجمعی با تأکید بر پتروشیمی الوند

نام دفتر: مطالعات زیربنایی (گروه محیط‌زیست)

تهیه و تدوین: الهه سلیمانی

همکار: فاطمه میرجلیلی

اظهار نظر کنندگان: نرجس‌السادات عبدالمنافی (دفتر مطالعات زیربنایی)، امین‌اله

پاک‌نژاد (دفتر مطالعات حقوقی)

ناظران علمی: علیرضا رهایی، مجید حسین‌زاده

واژه‌های کلیدی:

۱. ارزیابی

۲. آثار

۳. تجمعی

۴. پتروشیمی

۵. الوند



تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۳/۲۸

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه
۴	اهمیت و ضرورت ارزیابی آثار تجمعی
۶	ارزیابی زیست‌محیطی استراتژیک و ملاحظات مربوط به آثار تجمعی
۹	ملاحظات کلیدی در ارزیابی آثار تجمعی
۱۱	نقد و بررسی قوانین و مقررات در زمینه ارزیابی آثار تجمعی در ایران
۱۵	بررسی ابعاد زیست‌محیطی احداث طرح پتروشیمی الوند با تأکید بر ارزیابی آثار تجمعی
۱۸	نتیجه‌گیری
۲۰	پیشنهادها
۲۱	منابع و مأخذ





## خلا قانونی ارزیابی آثار جمعی با تأکید بر پتروشیمی الوند

### چکیده

ارزیابی آثار جمعی ابزاری مهم در سنجش دستیابی به توسعه پایدار است که از ابتدای دهه ۱۹۷۰ میلادی مورد توجه ویژه متخصصان جهان قرار گرفته است. در این شیوه ارزیابی آثار توسعه بر محیط‌زیست اعم از آثار مستقیم و غیرمستقیم به صورت جمعی بررسی می‌شود. در ارزیابی آثار جمعی، توجه ویژه‌ای به زمان، مکان و کنش‌های متقابل انواع آثار در یک منطقه می‌شود، از این رو امکان ارزیابی تغییرات زیست‌محیطی جمعی به طور دقیق فراهم می‌شود. بنابراین در یک منطقه مشخص و با اهمیت که محدوده قانونی آن توسط محیط‌زیست تعریف شده نیاز مبرم به تکامل و توسعه ارزیابی آثار جمعی احساس می‌شود. زیرا اجرای این روش می‌تواند ضمن رفع محدودیت‌ها و موانع موجود در اثربخشی پروژه‌های ارزیابی آثار زیست‌محیطی، ابزار لازم را برای تصمیم‌گیرندگان در عالی‌ترین سطوح تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری مدیریت پایدار محیط‌زیست فراهم سازد. با توجه به عدم توجه کافی و تازگی مفاهیم این نوع ارزیابی در کشور دانش کافی در رابطه با شناخت آثار جمعی و اصول و مقررات روشن در خصوص چگونگی انجام آن تاکنون به وجود نیامده است. بنابراین در این گزارش ضمن برشمردن موانع و محدودیت‌های توسعه و اجرای این نوع ارزیابی، به بررسی نقش مهم ارزیابی آثار جمعی در احداث پتروشیمی الوند در منطقه سازند اراک خواهیم پرداخت.

## مقدمه

توسعه همه‌جانبه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در یک جامعه، از ملزومات تحقق توسعه پایدار در آن جامعه است. بر این اساس، حفاظت مستمر و مداوم از محیط‌زیست سبب می‌شود ساختار سه‌گانه توسعه پایدار مستحکم و ایستا باشد. اهمیت این موضوع تا حدی است که تضمین پایداری محیط‌زیست، به‌عنوان یکی از اهداف هشت‌گانه توسعه هزاره سازمان ملل متحد بر شمرده شده است. ضمن آنکه گزارش توسعه انسانی که هر ساله از سوی برنامه توسعه سازمان ملل متحد منتشر می‌شود نیز میزان آسیب‌پذیری یا پایداری محیط‌زیست در کشورها را به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه مورد توجه و بررسی قرار می‌دهد. بنابراین می‌توان گفت که یکی از شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی توسعه پایدار در کشورها، کیفیت زیست‌محیطی آنهاست. آنچه مسلم است اینکه هر تصمیم و اقدام انسان بر محیط‌زیست اثر می‌گذارد و دیگر آنکه فعالیت‌های انسانی چه خرد و کلان در بستر نظام اکولوژیکی مجتمع می‌شوند و چه بسا فعالیت‌های خرد انسان به‌علت فراوانی تکرار و توزیع گسترده و تجمع آنها در محیط‌زیست نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشد. در ایران ارزیابی آثار توسعه بر محیط‌زیست به‌صورت گزارش ارزیابی آثار زیست‌محیطی<sup>۱</sup> EIA انجام می‌شود و در سطح پروژه است. به‌طور کلی ضعف قابل توجه پروژه‌های متمرکز بر EIA، عدم توانایی آن در رسیدگی به آثار تجمعی بر محیط‌زیست است. همه عوامل فوق باعث شده که متخصصان، مفاهیم جدیدی را در جهت جلوگیری از تخریب محیط‌زیست معرفی کنند. اهم تلاش‌ها در مفهومی تحت عنوان توسعه پایدار تجلی می‌کند که یکی از ابزارهای کلیدی برای دستیابی به این هدف، اجرای دقیق



مطالعات ارزیابی آثار زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌هاست. اگرچه گزارش‌های ارزیابی آثار توسعه بر محیط‌زیست، اطلاعات مفیدی در راستای پروژه فراهم می‌کند، اما آثار تجمعی پروژه‌ها را در کنار هم که در طول زمان آشکار می‌شوند، نادیده می‌گیرند. ارزیابی آثار تجمعی در واقع همان ارزیابی آثار توسعه است که آثار توسعه بر محیط‌زیست را که در ارزیابی آثار زیست‌محیطی به‌طور مستقیم نادیده گرفته شده‌اند، به‌صورت تجمعی مورد بررسی قرار می‌دهد. این نوع ارزیابی، با هدف پیشگیری از ورود صدمات جبران‌ناپذیر به محیط‌زیست و خدمات بوم‌شناختی (اکولوژیکی) آن، اطمینان از رعایت سیاست‌های تعیین شده در برنامه‌ها و فعالیت‌های یک پروژه در راستای ضوابط، معیارها، قوانین و مقررات زیست‌محیطی انجام شده و برای پیش‌بینی پیامدهای زیست‌محیطی (مثبت یا منفی) یک طرح یا پروژه، پیش از آغاز فرایندهای اجرایی، صورت می‌گیرد. روش‌هایی که برای ارزیابی آثار تجمعی به‌کار برده می‌شوند باید مرزهای مکانی و زمانی در آنها به اندازه کافی گسترده باشد تا بتوانند آثار آنها را در تعامل با پروژه‌های دیگر که در حال حاضر وجود دارند و آنهایی که به احتمال زیاد در توسعه آتی قابل پیش‌بینی هستند، معلوم کنند. در واقع مطالعات باید پس از شناسایی ریزفعالیت‌های پروژه‌ها به تجزیه و تحلیل آثار آنها اقدام و سپس راهکارهای اجرایی جهت کاهش آثار منفی را ارائه کنند (کیلان و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۷). در واقع بزرگ‌ترین هدف ارزیابی آثار تجمعی ایجاد تدابیر مناسب برای کنترل آثار تجمعی است. اهداف مشترک برنامه‌ریزی برای کنترل منابع و ارزیابی آثار تجمعی<sup>۱</sup> (CEA) شامل تحلیل منطقی علمی و بموقع مسئله (آثار تجمعی) و ایجاد فضای همکاری بین سازمان‌ها و ادارات دولتی برای تدوین برنامه

جامع مدیریتی و اهداف پوشش‌گرانه قابل اندازه‌گیری، حفظ و نگهداری زیستگاه‌ها و بهسازی برنامه‌های جامع برای اکوسیستم است. استدلال اساسی در وضع قوانین، مقررات یا دستورالعمل‌ها این است که CEA موضوعی است که باید به‌عنوان بخشی جداناپذیر از فرایند EIA در نظر گرفته شود. در این گزارش سعی بر آن است تا با توجه به اهمیت و ضرورت موضوع، موانع و محدودیت‌های توسعه این ارزیابی و اجرای آن مورد بررسی قرار گیرد و درنهایت، جهت تبیین بهتر موضوع به ضرورت ارزیابی آثار تجمعی در احداث پتروشیمی الوند خواهیم پرداخت.

### اهمیت و ضرورت ارزیابی آثار تجمعی

توسعه فعالیت‌های مختلف اقتصادی، صنعتی و به‌کارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته از یکسو و رشد فزاینده جمعیت ازسوی دیگر، سبب برهم‌خوردن تعادل محیط‌زیست شده است. ارزیابی آثار توسعه بر محیط‌زیست روش مهمی است که نشان می‌دهد آثار احتمالی پروژه‌های توسعه بر محیط‌زیست کاملاً مورد شناسایی و محاسبه قرار گرفته‌اند (Shariat et al, 1996, p 28). ارزیابی آثار تجمعی دارای سابقه‌ای با حدود پنج دهه است. مفاهیم این روش در کشور ایران به‌نسبت جدید بوده و توجه کافی به آن مبذول نشده است. این یک نیاز ضروری در کشور است که علاوه بر ارزیابی آثار زیست‌محیطی در سطح پروژه، به ارزیابی آثار تجمعی در سطح منطقه توجه ویژه‌ای صورت گیرد. ارزیابی آثار تجمعی به‌منظور بهبود روند ارزیابی آثار زیست‌محیطی به‌کار می‌رود. دولت‌ها بایستی به تلاش بیشتری جهت ارائه یک چارچوب قانونی برای ارزیابی آثار تجمعی اقدام



کنند. طبق تعریف لایحه خط‌مشی زیست‌محیطی<sup>۱</sup> (NEPA)، آثار تجمعی به آن دسته از آثاری بر محیط‌زیست گفته می‌شود که ناشی از آثار یک پروژه در ترکیب و تقابل با آثار دیگر پروژه‌ها و طرح‌های توسعه منطقه، در گذشته و حال و آثار طرح‌های توسعه جدید قابل پیش‌بینی در آینده باشند. این نوع ارزیابی، آثار منفرد طرح‌های توسعه که براساس کنش و واکنش و ارتباط با یکدیگر موجب بروز آثار ترکیبی شده و ماهیت و دامنه متفاوتی نسبت به آثار منفرد دارند را شناسایی می‌کند. ارزیابی آثار تجمعی به‌عنوان یک ضرورت باید در مناطقی که پروژه‌های مختلف توسعه اجرا می‌شود یا در دست مطالعه است، انجام شود. آثار تجمعی معمولاً در سطوح و مقیاس‌های منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی بروز می‌کند و تنها به‌وسیله برنامه‌ریزی یا مدیریت در همان مقیاس قابل کنترل خواهد بود (جوزی، ۱۳۹۰: ۱۵). ارزیابی آثار زیست‌محیطی و آمایش سرزمین یکی از ابزار دستیابی به توسعه پایدار محسوب می‌شوند (کیلان و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵).

یکی از موضوعات اساسی در ارزیابی آثار تجمعی<sup>۲</sup> CEA به زمانی برمی‌گردد که تغییرات تجمعی از آستانه نظام زیست‌محیطی فراتر رفته باشند. در این شرایط آستانه به نقطه‌ای برمی‌گردد که در آن به اختلالات نظام افزوده شده و صرف‌نظر از اندازه آن، موجب انحراف نظام اصلی یا سقوط آن می‌شود. آستانه‌ها به ظرفیت بُرد نظام‌های بیوفیزیکی یا اجتماعی - اقتصادی ارتباط می‌یابند. مفهوم ظرفیت بُرد برای اولین بار در علوم زیستی مطرح شد. ظرفیت بُرد را می‌توان توانایی سیستم‌های بیوفیزیکی یا اجتماعی اقتصادی (اجتماعی - فرهنگی) برای جذب آثار ناشی از تغییرات توسعه یا رشد جمعیت انسانی مرتبط با تباهی یا از بین رفتن قابل ملاحظه منابع تعریف کرد. بنابراین ممکن است در اثر

---

1. National Environmental Policy Act

2. Cumulative Effect Assessment

تغییرات طبیعی سیستم و واکنش‌های جبرانی نوآوری‌های فناوری و انتظارات و اهداف در حال تغییر اجتماعی تعیین آستانه‌ها به موضوعی پیچیده تبدیل شود. عوامل دیگری که باید در تعیین اهمیت آثار تجمعی لحاظ کرد شامل اندازه محدوده مورد بررسی، نقش تصاعدی آثار از پروژه مورد بررسی، سهم نسبی آثار ناشی از اقدامات دیگر، کمیابی نسبی گونه‌ها، اهمیت آثار موضعی و دامنه تغییرات نسبت به تغییرپذیری طبیعی زمینه و بالاخره اقداماتی که با بررسی موارد فوق صورت می‌گیرند، هستند. در نهایت با وجود اینکه آستانه‌ها و ظرفیت برد از نظر مفهومی عواملی هستند که باید آنها را در تعیین اهمیت در نظر گرفت، اما تعیین مقدار آنها همچنان مشکل است. برای مثال زیمر<sup>۱</sup> نشان داده که مسئله به‌کارگیری مفاهیم آثار تجمعی و آستانه‌ها در سیستم‌های بوم‌شناختی در دشواری فهم فعل و انفعالات پیچیده بین مؤلفه‌های اکوسیستم‌ها نهفته است. لذا با توجه به آنکه قانون لازم‌الاجرای ارزیابی آثار زیست‌محیطی در ایران قانون دائمی نیست و هنوز ارزیابی آثار زیست‌محیطی تجمعی در آن لحاظ نشده است، اجرای چنین تحقیقاتی می‌تواند ضرورت و نیاز به انجام ارزیابی آثار زیست‌محیطی تجمعی را برجسته کند.

### ارزیابی زیست‌محیطی استراتژیک و ملاحظات مربوط به آثار تجمعی

فرایند ارزیابی آثار زیست‌محیطی (EIA) از زمان آغاز آن در ایالات متحده در سال ۱۹۷۰ عمدتاً در مورد پروژه‌های توسعه‌ای به‌کار رفته که برای موقعیت‌های خاص مکانی بوده است. موضوع مطرح در دهه ۱۹۹۰ استفاده از فرایند ارزیابی‌های زیست‌محیطی (EA)<sup>۲</sup>

1. Zimer, 1994.

2. Environmental Assessment



برای سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌هاست. ارزیابی زیست‌محیطی استراتژیک (راهبردی)<sup>۱</sup> (SEA) به فرایندی سیستماتیک برای ارزیابی آثار مستقیم، غیرمستقیم و تجمعی سیاست‌ها، برنامه‌ها یا طرح‌های آغازی پیشنهادی به‌منظور تضمین درج کامل آنها در مراحل اولیه تصمیم‌گیری هم‌تراز با ملاحظات اقتصادی و اجتماعی اشاره دارد. در این زمینه سیاست فرایندی کلی یا جهت‌گیری کلی پیشنهادی است که دولت آن را در پیش گرفته و در تصمیم‌گیری‌های در حال جریان مؤثر واقع خواهد شد. برنامه هدفمند، آینده‌نگر و غالباً با اولویت‌ها، گزینه‌ها و معیارهایی هماهنگ است که سیاست‌گذاری‌های مختلف را به‌صورت جامع شرح داده و به اجرا درمی‌آورد و در نهایت طرح به دستور کاری منسجم و سازماندهی شده یا زمانبندی تعهدات، پیشنهادها، ابزار و یا فعالیت‌هایی اشاره دارد که سیاست‌گذاری‌ها را به‌طور کامل شرح داده و پیاده می‌کند.

در برخی تعاریف SEA به‌عنوان فرایندی سیستماتیک و جامع شکل داده شده است (برای ارزیابی آثار زیست‌محیطی سیاست‌گذاری، برنامه یا طرحی خاص و جایگزین‌های آن)، که شامل تهیه گزارشی مکتوب درباره یافته‌های این ارزیابی و استفاده از آنها در تصمیم‌گیری‌های قابل توجیه برای عموم تعریف می‌شود که اغلب با عنوان PPP (Policy Plan and Programme) خوانده می‌شود.

SEA می‌تواند به این مسئله کمک کند که در تصمیم‌گیری‌ها، نگرانی‌های زیست‌محیطی از اهمیتی مشابه جنبه‌های دیگر توسعه (مثلاً اقتصادی، مقتضیات بازار، مالی و فنی) برخوردار شوند. این کار می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان در بیان صریح اهداف زیست‌محیطی خود در کنار اهداف اجتماعی و اقتصادی کمک کند. SEA می‌تواند موجب

تسهیل و افزایش مشاوره در جنبه‌های زیست‌محیطی شامل آثار تجمعی بین سازمان‌های متعددی شده که عموماً در سیاست‌گذاری‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها شرکت دارند و فرصت مناسب برای تعیین نظر عموم مردم درباره طبیعت پیشرفت‌های آتی که ممکن است به دلیل پیامدهای زیست‌محیطی احتمالی به آنها ارتباط می‌یابد را در اختیار قرار دهد.

### ویژگی‌های تطبیقی EIA و SEA

SEA	EIA
جستجوگر بوده و نسبت به پیشنهاد توسعه آگاهی‌بخش است	نسبت به پیشنهاد توسعه واکنش‌پذیر است
اثر محیط‌زیست را بر روی نیازها و فرصت‌های توسعه ارزیابی می‌کند	اثر توسعه پیشنهادی را بر روی محیط‌زیست ارزیابی می‌کند
بخش‌ها، نواحی یا مناطقی از توسعه را مورد ملاحظه قرار می‌دهد	پروژه خاصی را مورد ملاحظه قرار می‌دهد
فرایندی مداوم است که هدف آن در اختیار گذاشتن اطلاعات در زمان مناسب است	شروع و پایان تعریف‌شده‌ای دارد
آثار تجمعی را ارزیابی کرده و پیامدها و موضوعات را برای توسعه پیگیر شناسایی می‌کند	آثار و منافع مستقیم را ارزیابی می‌کند
بر روی حفظ سطح منتخبی از کیفیت زیست‌محیطی متمرکز است	بر روی کاهش و اصلاح آثار تمرکز دارد
چشم‌اندازی گسترده و سطح پایینی از جزئیات برای تأمین بینش و چارچوب کلی دارد	دارای چشم‌اندازی محدود و سطح بالایی از جزئیات است
چارچوبی را به‌وجود می‌آورد که در برابر آن امکان اندازه‌گیری آثار و منافع وجود دارد	تأکید بر آثار خاص پروژه دارد

مأخذ: کانتر، ۱۳۹۱، ص ۱۷۱.



## ملاحظات کلیدی در ارزیابی آثار تجمعی

تغییرات زیست‌محیطی تجمعی نیاز به شناسایی، کاهش و مدیریت آثار پیوسته فعالیت‌های انسانی در سلامت محیط‌زیست را بررسی می‌کند که لازم است تصمیم‌گیرندگان از آثار و چگونگی تعامل آنها به‌صورت توأم با عوامل موجود دیگر بر محیط‌زیست آگاه باشند.

الف) تجمع موقتی: تجمع موقتی اشاره به تغییر ناشی از تجمع اختلال یا آشفتگی‌هایی دارد که زمان رخداد این اختلالات کوتاه‌مدت‌تر از دوره بهبود اکوسیستم منطقه است. در نتیجه، نکته مهم این است که آثار می‌توانند در مقاطع زمانی دائمی، دوره‌ای یا حالت نامنظم در محیط‌زیست انباشته شوند و در مقیاس زمانی طولانی یا کوتاه‌مدت تأثیرگذار باشند.

ب) تراکم مکانی: تراکم مکانی، جایی که آثار آلاینده‌ها در فضا اختلاط پیدا می‌کنند. جایی که فضا محدود است تراکم فضا می‌تواند روی تأثیرات تجمعی و ایجاد اختلال مؤثر باشد. تراکم مکانی همانند تراکم زمانی می‌تواند بر روی مقادیر متغیر، از محلی تا منطقه‌ای و حتی جهانی تأثیرگذار باشد. تراکم مکانی با توسعه فناوری اطلاعات از جمله سیستم‌های اطلاعاتی جغرافیایی سازگاری دارد و با این سیستم می‌توان مجموعه اطلاعات تجمعی را در منابع زمینی یا مکانی تجزیه و تحلیل کرد. آثار تراکم مکانی معمولاً به‌صورت آثار ساختاری، مانند تقسیم زیستگاه‌ها و تغییرات جمعیت ظهور می‌کنند. بنابراین در روش‌شناسی ارزیابی آثار تجمعی باید با مقیاس مناسب از تحلیل و ارزیابی تراکم مکانی آثاری که ممکن است بر یک اکوسیستم تأثیرگذار باشند را شناسایی کرد. در این راستا احتمال دارد آثار تجمعی، تحت تأثیر ویژگی‌های منطقه، انعطاف‌پذیری ساکنان اقلیم و

شدت فعالیت‌های انجام شده در یک منطقه خاص قرار گیرند.

ج) منابع درونی و برونی ایجاد فشار: منابع آثار ناشی از تغییر زیست‌محیطی تجمعی می‌تواند منحصر به فرد یا چندگانه باشد. اما در محیط‌هایی که فعالیت‌های متعدد رخ می‌دهد، وضعیت محیط، آثار فشارهای چندگانه ناشی از منابع مختلف را منعکس می‌کند. دو دسته فشار وجود دارد: عوامل فشار درونی و عوامل فشار بیرونی. فشارهای درونی، مواردی هستند که درون سیستم ایجاد می‌شوند که می‌توان این نوع فشارها را مدیریت کرد. فشارهای بیرونی، مانند تغییرات آب و هوایی، مواردی هستند که منشأ آنها خارج از سیستم هستند یا در مقیاسی فراتر از سیستم مورد بحث عمل می‌کنند. تغییرات اقلیمی، در تعامل عوامل تنش‌زای انسان‌ساخت موضوع آثار تجمعی را پیچیده‌تر می‌کند. این موضوع مربوط به عوامل فشارهای درونی هستند. لذا چون این عوامل فشار در مقیاس جهانی عمل می‌کنند و در مورد آنها نگرانی وجود دارد، بحث اهمیت ارزیابی آثار تجمعی را مطرح می‌کند.

د) ارتباط بوم‌شناسی (اکولوژیکی): ارتباط بین عناصر جهان بیوفیزیک (اجتماع و اکوسیستم)، وابستگی متقابلی نشان می‌دهد که می‌تواند تغییرات زیست‌محیطی را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین در بحث اهمیت ارزیابی‌های تغییرات محیط‌زیست که ناشی از فعالیت جاری است باید اهمیت اجزای غیرمرتبط در محیط هم به‌عنوان قطعه‌ای از این پازل در نظر گرفته شود.

ه) قرار دادن پذیرنده‌ها در مرکز ارزیابی‌ها: انتقاد اصلی از پایش‌های زیست‌محیطی، در راستای ارزیابی آثار تجمعی، رویکرد آن براساس عوامل تنش‌زاست. با توجه به اینکه گیرنده‌ها در محیط‌زیست تنش‌های متعدد و آثار تراکم در طول بازه زمانی و مکانی گسترده‌ای را تجربه می‌کنند، بنابراین ارزیابی آثار زیست‌محیطی در تلاش برای ارزیابی



این مسئله هستند که چگونه پذیرنده‌ها به آثار تجمعی پاسخ می‌دهند. لذا باید گیرنده‌ها، به‌جای عوامل استرس‌زا، در نقطه مرکزی ارزیابی آثار تجمعی و راهنمای شناسایی عوامل استرس‌زا باشد. در مطالعات ارزیابی آثار تجمعی منحصراً پاسخ‌های گیرنده به عوامل استرس‌زا (مانند از دست دادن زیستگاه) ناشی از تعداد محدودی از فعالیت‌های ارزیابی می‌شود. نتایج چنین ارزیابی‌هایی از آثار تجمعی فقط به‌عنوان تعیین اهمیت تأثیر ارائه شده است. لذا روش‌های ارزیابی آثار تجمعی که ویژگی‌ها و حساسیت‌های پذیرنده برای ارزیابی را مد نظر می‌گیرند بهتر قادر به شناسایی و پیش‌بینی آثار استرس‌زاهای چندگانه هستند (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۷).

### نقد و بررسی قوانین و مقررات در زمینه ارزیابی آثار تجمعی در ایران

به‌رغم ضرورت‌های زیست‌محیطی برای تدوین قانونی مستقل و جامع در زمینه آثار زیست‌محیطی و ارزیابی آن، هنوز قانون جامع دائمی در این زمینه وجود ندارد و همواره حکم این موضوع در قوانین برنامه توسعه پنج‌ساله پیش‌بینی شده است. به‌نحوی که نخستین بار در بند «الف» تبصره «۸۲» قانون برنامه دوم توسعه مصوب ۱۳۷۳/۹/۲۰ به این نحو پیش‌بینی شد: «در طول برنامه دوم کلیه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی بایستی با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی صورت گرفته و به این منظور اجرای موارد زیر الزامی است: ۱. طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی باید قبل از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی براساس الگوهای مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست مورد ارزیابی زیست‌محیطی قرار گیرد».

انجام «ارزیابی آثار زیست‌محیطی» در قانون برنامه دوم توسعه به‌طور عام مورد توجه واقع شده بود و شامل تمامی فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی می‌شد، اما با توجه به هزینه‌های گزاف تهیه گزارش ارزیابی آثار زیست‌محیطی و عدم ضرورت تدوین آن برای هرگونه فعالیت اقتصادی و اجتماعی، در مصوبه شورای عالی حفاظت محیط‌زیست، فهرست طرح‌ها و پروژه‌های مشمول ارزیابی آثار زیست‌محیطی را تعیین و آن را محدود کرد.

برخلاف قانون برنامه دوم توسعه، در ماده (۱۰۵) قانون برنامه سوم توسعه (مصوب ۱۳۷۹/۱/۱۷) ارزیابی آثار زیست‌محیطی محدود به فعالیت‌های بزرگ تولیدی و خدماتی شده است و علاوه بر آن، رعایت نتایج این مطالعات برای مجریان الزام‌آور و حفاظت محیط‌زیست در کنار توسعه مورد توجه واقع شده است؛ در این ماده ذکر شد: «کلیه طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی باید پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی، براساس ضوابط پیشنهادی شورای عالی حفاظت محیط‌زیست و مصوب هیئت وزیران مورد ارزیابی زیست‌محیطی قرار گیرند. رعایت نتایج ارزیابی توسط مجریان طرح‌ها و پروژه‌های مذکور الزامی است. نظارت بر حسن اجرای این ماده برعهده سازمان برنامه و بودجه می‌باشد.

**تبصره -** سازمان حفاظت محیط‌زیست موظف است راهکارهای عملی و اجرایی پروژه‌های عمرانی و اشتغال‌زایی در مناطق حفاظت شده را به طریقی فراهم نماید که ضمن رعایت مسائل زیست‌محیطی، طرح‌های توسعه عمرانی متوقف نگردد».

مفاد ماده (۱۰۵) قانون برنامه سوم توسعه، عیناً در ماده (۷۱) قانون برنامه چهارم توسعه نیز تنفیذ شد، اما ماده (۱۹۲) قانون برنامه پنجم توسعه پس از سه دوره قانونگذاری برنامه‌ای در این زمینه بیان کرد و حکم قانونگذار به واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی و زیربنایی تسری می‌یابد. در این ماده تصریح شد: «به‌منظور



کاهش عوامل آلوده‌کننده و مخرب محیط‌زیست کلیه واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی و زیربنایی موظفند:

الف) طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی، خدماتی و عمرانی خود را پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی براساس ضوابط مصوب شورای عالی حفاظت محیط‌زیست مورد ارزیابی آثار زیست‌محیطی قرار دهند .... رعایت نتیجه ارزیابی‌ها توسط مجریان طرح‌ها و پروژه‌ها الزامی است».

پیش‌بینی وصف «بزرگ» برای واحدهای مشمول، باعث شد تا شورای عالی حفاظت محیط‌زیست فهرستی از پروژه‌های مشمول را ارائه کند. اما همان‌گونه که در مواد قانون برنامه‌ای مشاهده می‌شود به‌رغم چهار دوره قانونگذاری، آنچه مصوب شده است همواره حکم توصیفی بدون احکام تکلیفی مدون و جامع است که نه تنها گویای تمامی زوایای ارزیابی آثار زیست‌محیطی از جمله تعاریف مربوط و شیوه‌های ارزیابی نیست که فاقد ضمانت اجرای مناسب برای اجرای آن است.

همچنین به‌رغم اینکه در قانون برنامه سوم، چهارم و پنجم توسعه، ارزیابی زیست‌محیطی شامل پیش‌بینی تکلیف قانونی برای «مجریان پروژه» بوده است، در قانون برنامه ششم ضمن عدم رفع ایرادهای سابق، این موضوع محدود به تکلیف نظارتی برای «دولت» شده است به‌نحوی که جای الزامات «مجریان» مغفول مانده است. در بند «الف» ماده (۳۸) قانون برنامه ششم توسعه چنین آمده است: «دولت موظف است اقدامات زیر را جهت حفاظت از محیط‌زیست به‌عمل آورد:

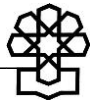
الف) نظارت بر ارزیابی راهبردی محیط‌زیست (SEA) در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای و ارزیابی آثار زیست‌محیطی (EIA) طرح‌های بزرگ کلیه دستگاه‌های اجرایی و بخش‌های خصوصی و تعاونی، نهادهای عمومی غیردولتی در پهنه سرزمینی از جمله

مناطق آزاد تجاری و صنعتی براساس شاخص‌ها، ضوابط و معیارهای پایداری محیط‌زیست».

در قانون برنامه ششم توسعه جایگزینی نظارت قانونی «دولت» بر ارزیابی آثار زیست‌محیطی به جای تکلیف «مجریان» به ارزیابی زیست‌محیطی اجرای پروژه‌های مشمول سبب شده است که نظارت دولت نیز فاقد موضوعیت و بلااثر شود.

ناکامی در تدوین قوانین جامع برای ارزیابی آثار زیست‌محیطی باعث شد که هیئت وزیران از تاریخ ۱۳۹۰/۱۱/۳، در اجرای اصل یکصدوسی‌وهشتم قانون اساسی علاوه بر تصویب آیین‌نامه ارزیابی زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی، خدماتی و عمرانی، مصوبه مورخ ۱۳۹۰/۸/۲۹ هیئت وزیران موضوع اجرای ماده (۱۹۲) قانون برنامه پنجم توسعه را صورتی دائمی بخشد و آن را ابلاغ نماید، ولی نگاهی به مفاد مصوبه هیئت وزیران و جایگاه آن حاکی از چالشی اساسی در ارتباط با فقدان ضمانت اجرای متناسب برای اجرای ارزیابی آثار زیست‌محیطی است.

آثار تجمعی نیز مشخصاً در بند «۷» پیوست (۲) مصوبه شماره ۴۵۸۸۰/۱۴۴۴۷۹ مورخ ۱۳۹۰/۳/۲۹ شورای عالی محیط‌زیست تصویب و در تاریخ ۱۳۹۰/۷/۲۰ ابلاغ شده است و به‌رغم نسخ این مصوبه به‌سبب پایان اجرای قانون برنامه پنجم، هیئت وزیران آن را طی مصوبه مورخ ۱۳۹۰/۱۱/۳ با تأکید بر اصل یکصدوسی‌وهشتم قانون اساسی تنفیذ کرده است که در آن فرایند تهیه گزارش آثار تجمعی پروژه‌ها در چارچوب ارائه گزارش ارزیابی آثار زیست‌محیطی بیان شده است. با وجود مصوبه مذکور، به‌دلیل فقدان الزام قانونی برای اقدام در زمینه آثار تجمعی زیست‌محیطی و عدم پیش‌بینی ضمانت اجرای قانونی مناسب برای آن جهت ممانعت از فعالیت متجاوزان به عرصه محیط‌زیست، ارزیابی آثار تجمعی پروژه‌های مشمول نیز با بی‌توجهی مجریان مواجه است.



## بررسی ابعاد زیست‌محیطی احداث طرح پتروشیمی الوند با تأکید بر ارزیابی آثار تجمعی

شهرستان شازند در کنار شهرهای اراک، ساوه و دلیجان از جمله شهرستان‌های آلوده استان مرکزی به‌شمار می‌رود که بیشتر این آلودگی‌ها مربوط به صنایع متعدد این شهرستان است. شهر شازند به‌واسطه وجود صنایع مادر از جمله شرکت پالایش نفت شازند، پتروشیمی شازند، نیروگاه حرارتی و شهرک صنعتی شهید بابایی از شهرهای صنعتی استان و کشور محسوب می‌شود. از مهم‌ترین تهدیدهای زیست‌محیطی این شهرستان به‌واسطه استقرار صنایع و عدم مدیریت زیست‌محیطی مناسب می‌توان به نشت آلودگی‌های نفتی و صنعتی به خاک و آب، وجود آلاینده‌های هوا با منشأ طبیعی و صنعتی، عدم مدیریت فاضلاب‌های شهری، عدم مدیریت فاضلاب‌های صنعتی در ناحیه صنعتی شهید بابایی و شهرک صنعتی آستانه اشاره کرد. لذا با وجود مشکلات متعدد زیست‌محیطی در این شهرستان و بدون توجه به توان و ظرفیت اکولوژیکی در مورخ ۱۳۹۹/۷/۲ هیئت وزیران به پیشنهاد وزارت کشور مصوبه‌ای را به‌منظور احداث پتروشیمی در منطقه شازند استان مرکزی به‌شرح زیر تصویب کرد:

«احداث پتروشیمی الوند در محدودیت شعاع (۳۰) کیلومتری شهر اراک با رعایت الزامات محیط‌زیستی و سایر قوانین و مقررات مربوط از محدودیت استقرار صنایع در شعاع یاد شده مستثنا می‌شود.»

به استناد مجوز هیئت وزیران در جلسه مذکور در خصوص مستثنا شدن احداث پتروشیمی الوند در شعاع ۳۰ کیلومتری اراک و گزارش ارزیابی زیست‌محیطی طرح مذکور (واقع در مکانی استیجاری در شهرستان شازند، بخش زالیان، دهستان پل دوآب،

انتهای پالایشگاه امام خمینی (ره) به مساحت ۱۰ هکتار در زمینه تک محصول تولید پلیمرهای پروپیلن به اشکال ابتدایی با ظرفیت سالیانه ۱۸۰ هزار تن) در کمیته ارزیابی زیست‌محیطی (موضوع بند «خ» ماده (۳۸) قانون برنامه ششم مربوط به طرح‌های عمرانی دولتی و طرح‌های اقتصادی سرمایه‌گذاران)، موافقت با موضوع مشروط به رعایت ضوابط و مقررات زیست‌محیطی بلامانع گردید.<sup>۱</sup>

مشکلات زیست‌محیطی منطقه سازند عبارتند از :

• در حال حاضر با وجود تمرکز سه صنعت بزرگ و آلاینده (نیروگاه، پالایشگاه و پتروشیمی) در شهرستان سازند، قطعاً منطقه مذکور، ظرفیت ورود آلاینده‌های جدید را نخواهد داشت.

• با توجه به حساسیت منطقه از نظر استقرار منابع آلاینده مهم از جمله نیروگاه

۱. ضوابط عبارتند از :

- پایش و کنترل کیفیت هوا، آب برابر نقاط تعیین شده (مرکز روستای کراز به مختصات جغرافیایی ۳۵۵۶۷۲۳۰ و ۲۷۶۲۶۰۵، ۸۲) و مرکز روستای قدمگاه به مختصات جغرافیایی ۳۵۸۵۴۸۶۷ و ۳۷۵۹۵۶۱، ۴۸ و مرکز شهر مهاجران به مختصات جغرافیایی ۳۵۵۶۷۲، ۳۰ و ۲۷۶۲۶۰۵، ۸۲) و مختصات ایستگاه چاهک پایش ۳۵۸۸۰۱، ۵۱ و ۲۷۶۰۱۵۷، ۲۹) (۲۷۶۰۱۵۷، ۲۹).
- رعایت کامل استانداردهای زیست‌محیطی درخصوص جلوگیری از آلودگی آب، هوا، خاک، صدا و پسماند در طی مراحل ساخت و بهره‌برداری
- اجرای کامل شیوه‌های پیشگیری کاهش و کنترل آثار منفی زیست‌محیطی مرتبط با پروژه و برنامه مدیریت و پایش زیست‌محیطی مندرج در فصل نهم گزارش و جدول برنامه پایش زیست‌محیطی
- اجرای کلیه تأسیسات، تجهیزات و سیستم‌های کنترلی آلاینده‌های زیست‌محیطی پیش‌بینی شده در گزارش ارزیابی زیست‌محیطی قبل از زمان بهره‌برداری
- رعایت مقررات زیست‌محیطی مربوط به پسماند (با تأکید بر فرایند بازیافت) و مدیریت پساب
- لزوم سنجش آلودگی منابع آلاینده محیطی (آب، هوا، خاک و پسماند و...)
- آماده‌سازی اصولی بخشی از اراضی سایت جهت نگهداری دیوی موقت باطله‌ها با هماهنگی اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان مرکزی
- استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به میزان ۲۰ درصد از کل انرژی مصرفی طرح در بخش خدماتی به‌صورت پلکانی در یک دوره زمانی پنج‌ساله
- لزوم ارائه گزارش خوداظهاری در پایش هر سه ماه یکبار به این اداره کل
- ایجاد فضای سبز مشجر به میزان ۲۲/۵ درصد از کل مساحت زمین برابر سایت پلان ارائه شده با استفاده از گونه‌های مناسب و سازگار با محیط زیست
- مسئولیت هرگونه تخریب و آلودگی محیط زیست ناشی از فعالیت طرح تا شعاع تأثیرگذار و ضرورت جبران آن در کلیه مراحل ساخت و بهره‌برداری به‌عهده مسئول واحد و مجری طرح است و مجری ملزم به جبران خسارت وارده است.
- مجوز صادره به مدت ۲ سال دارای اعتبار است.



بخار، پالایشگاه و پتروشیمی که براساس محاسبات اولیه پروژه سیاهه انتشار ۸ کلان شهر کشور (در مرحله بررسی اصلاحات است) سهم بالایی در انتشار آلاینده‌های NOx و CO دارند و همچنین نتایج پایش آنلاین که نشان‌دهنده تعداد روزهای مشخص آلوده متأثر از آلاینده‌های مذکور است، هرچند عملکرد واحد به‌طور مستقل آلاینده نبوده و منطبق با استانداردها و حدود مجاز خواهد بود، لکن امکان تشدید آلودگی در مواقعی که این واحد در شرایط اضطراری قرار گرفته و به ناچار از فلر استفاده نماید، وجود دارد. ضمن اینکه، فعالیت واحد موجب افزایش بارگذاری جمعیت و فعالیت و همچنین افزایش تردد وسایل نقلیه و مصرف انرژی در منطقه خواهد شد که می‌تواند بر شدت آلودگی ناشی از منابع متحرک و ثابت بیفزاید.

• در قرارداد منعقد شده بین شرکت آب منطقه‌ای مرکزی و شرکت مورد بحث، مقرر شده است ۶۰۰ هزار مترمکعب آب در اختیار این شرکت قرار گیرد اما به‌دلیل تکمیل نشدن احداث پتروشیمی الوند، تاکنون آبی تحویل داده نشده است.

• سد کمال‌صالح، دارای کاربرد تأمین آب شرب با ظرفیت حدود ۱۱۰ میلیون مترمکعب و همچنین کاربرد صنعت با ظرفیت حدود ۹ میلیون مترمکعب است. در حال حاضر حدود ۳۰ میلیون مترمکعب آب شرب اراک از محل این سد تأمین شده و مقرر است در آینده آب شرب شهرهای شازند، آستانه و ۴۶ روستای مسیر نیز از محل این سد تأمین شود. در بخش صنعت حدود ۶ میلیون مترمکعب آب از محل این سد به پالایشگاه شازند در گذشته اختصاص داده شده است.

• حال با توجه به تعهد شرکت آب منطقه‌ای در جهت تأمین آب شرب شهرهای هندودر، آستانه، شازند و ۴۶ روستای مسیر، سؤالی که مطرح است آن است که آیا ظرفیتی جهت پذیرش مشترک جدید صنعت وجود دارد؟ سؤال مهم دیگر آنکه با توجه به قرارداد ۶۰۰ هزار مترمکعبی در سال برای این شرکت آن‌هم نه به‌صورت مشترک

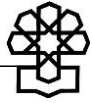
ثابت، بلکه به‌عنوان خریدار آب، در صورت بروز بحران و کاهش ذخایر سد (در حال حاضر ورودی سد ۱۵۰ لیتر در ثانیه است) آب مورد نیاز این صنعت آب‌بر از کجا و چگونه تأمین خواهد شد؟ آیا با وجود چاه‌های متعدد موجود در پالایشگاه سازند، پتروشیمی و نیروگاه و تجمع چاه‌های کشاورزی در منطقه، امکان تحمیل ظرفیت اضافه به منابع آبی منطقه با وجود کسری ۸۰ میلیون مترمکعبی سفره آب زیرزمینی فراهم است؟ ضمن اینکه وجود زون تخلیه در محل سه صنعت، ناشی از برداشت آب، خطرات فرونشست در سنوات آتی را در پی خواهد داشت.<sup>۱</sup>

### نتیجه‌گیری

ارزیابی آثار تجمعی برای شناسایی و ارزشیابی آثار مهم پروژه‌های چندگانه استفاده می‌شود و در آن به بررسی آثاری از پروژه پرداخته می‌شود که به‌طور مستقیم در ارزیابی آثار زیست‌محیطی نادیده گرفته می‌شوند. تجزیه و تحلیل علل، راه‌ها و نتایج این آثار از بخش‌های مهم این فرایند است. به‌دلیل آنکه این آثار هم وزن با دیگر آثار زیست‌محیطی سنجیده نمی‌شوند، شناسایی آنها به‌موقع صورت نگرفته و طبعاً اقدامات کاهنده لازم برای آنها در نظر گرفته نمی‌شود. بدین ترتیب لازمه اجرای یک ارزیابی آثار زیست‌محیطی موفق، در نظر گرفتن الزامات ارزیابی آثار زیست‌محیطی تجمعی در تمامی مراحل انجام ارزیابی است، در یک رویکرد تلفیقی، ارزیابی آثار تجمعی نباید مستقل از مراحل ارزیابی آثار زیست‌محیطی دیده شود.

ایران در حال گذار از مرحله صنعتی شدن است و اگر در فرایند رشد اقتصادی خود به تأثیرات زیست‌محیطی طرح‌های کلان، سیاست‌ها و تصمیمات توجه نکند در آینده‌ای

۱. بنابه اظهار نظر کارشناسان.



نه‌چندان دور با چالش‌های زیست‌محیطی متعددی مواجه خواهد شد که رفع آنها تقریباً غیرممکن خواهد بود. به‌منظور تحقق اهداف توسعه پایدار در کشور و دستیابی به توسعه همه‌جانبه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، شایسته است که تقویت مبانی علمی، حقوقی و اجرایی ارزیابی‌های زیست‌محیطی به‌طور جدی، مورد توجه تصمیم‌گیران و سیاستگذاران کشور قرار گیرد. بر این اساس ارزیابی آثار تجمعی زیست‌محیطی یکی از روش‌های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است که باید به‌عنوان یکی از سیستم‌های ارزیابی مورد توجه قرار گیرد. در حال حاضر مفاهیم مربوط به آثار تجمعی و روش‌های ارزیابی آثار تجمعی در کشور مورد توجه و اولویت کشور نیست. مثال بارز این بی‌توجهی مصوبه هیئت وزیران به پیشنهاد وزارت کشور در سال ۱۳۹۹ به‌منظور احداث یک مجتمع پتروشیمی در منطقه شازند اراک است. نتایج بررسی‌ها از بعد زیست‌محیطی طرح احداث پتروشیمی الوند نشان می‌دهد که اگر چه هر یک از واحدهای «پالایشگاه»، «پتروشیمی» و «نیروگاه» شهرستان شازند اراک به خودی خود دارای آلاینده‌گی بیش از حد مجاز نیستند، لکن با قرار گرفتن این واحدها در کنار هم منجر به افزایش گاز مونوکسیدکربن و ذرات معلق دودکش‌ها و افزایش آثار تجمعی این آلاینده‌ها شده که به‌دلیل بی‌توجهی به ارزیابی آثار تجمعی زیست‌محیطی در بدو استقرار واحدهای یاد شده ایجاد شده است. لذا با توجه به اینکه در دولت‌های گذشته (در طی چهار دهه اخیر) مفاهیم مربوط به آثار تجمعی و روش‌های ارزیابی آثار تجمعی در کشور مورد توجه و اولویت کشور نبوده است باید در دولت سیزدهم ضمن پیگیری، بازبینی مصوبه هیئت وزیران مورخ ۱۳۹۹/۷/۲ این موضوع مورد مطالبه‌گری قرار گیرد، زیرا استقرار صنایع در یک شهرک صنعتی بدون در نظر گرفتن ارزیابی‌های تجمعی می‌تواند اثر تجمعی مخرب بسیار بالا و غیرقابل جبرانی بر محیط‌زیست ایجاد کند.

## پیشنهادها

- ایران در حال گذار از مرحله صنعتی شدن است و اگر در فرایند رشد اقتصادی خود به تأثیرات زیست‌محیطی طرح‌های کلان، سیاست‌ها و تصمیمات توجه نکند در آینده‌ای نه‌چندان دور با چالش‌های زیست‌محیطی متعدد و بحرانی مواجه خواهد شد که رفع آنها تقریباً غیرممکن خواهد بود. به‌منظور تحقق اهداف توسعه پایدار در کشور و دستیابی به توسعه همه‌جانبه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، شایسته است که تقویت مبانی علمی، حقوقی و اجرایی ارزیابی‌های زیست‌محیطی به‌طور جدی، مورد توجه تصمیم‌گیران و سیاستگذاران کشور قرار گیرد. بر این اساس ارزیابی آثار تجمعی زیست‌محیطی یکی از روش‌های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است که باید به‌عنوان یکی از سیستم‌های ارزیابی مورد توجه قرار گیرد.
- با توجه به تکمیل ظرفیت توان اکولوژیکی منطقه شازند اراک، و به‌منظور کاهش بار آلودگی‌ها و نقش مؤثر ارزیابی‌های تجمعی ضروری است در اسرع وقت علاوه بر تدوین قانون ارزیابی‌های زیست‌محیطی با ضمانت اجرایی مناسب، قانون ارزیابی‌های آثار تجمعی تهیه و به تصویب رسد. همچنین به‌منظور تحقق اهداف توسعه پایدار چنین مصوباتی که صرفاً به‌دلیل تولید و اشتغال بدون در نظر گرفتن توسعه پایدار، مستثنا می‌شوند و مجوز لازم را می‌گیرند با ملاحظه فوریت در دولت سیزدهم بررسی گردند.



## منابع و مآخذ

۱. جوزی، سیدعلی. دوره آموزشی تخصصی ارزیابی آثار زیست‌محیطی EIA بسته آموزشی هفتم، ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها، ۱۳۹۰.
۲. کیلان، ندا و دیگران. مروری بر روش‌های ارزیابی آثار تجمعی (CEA)، دومین همایش ملی حفاظت و برنامه‌ریزی محیط‌زیست، ۱۳۹۲.
۳. احتشامی، مجید و عطیه، اکرامی. به‌کارگیری ابزار مدیریتی «ارزیابی راهبردی محیط‌زیست» در مسیر توسعه پایدار، فصلنامه راهبرد، سال ۲۱، ش ۶۲، ۱۳۹۰.
۴. دهقانی، محسن و دیگران. ارزیابی آثار زیست‌محیطی تجمعی ناشی از توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی، دوازدهمین همایش بین‌المللی انرژی، ۱۳۹۷.
۵. لاری، کاتر. ترجمه مسعود منوری، نسرین اوتادی و راضیه رحیمی، «ارزیابی آثار تجمعی»، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، ۱۳۹۲.
۶. رودگرمی، پژمان و رحمان، شریفی. مروری بر ارزیابی آثار تجمعی در مطالعات زیست‌محیطی، فصلنامه مطالعات محیط‌زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار، سال دوم، ش ۳، ۱۳۹۷.
۷. قوانین برنامه دوم تا ششم توسعه کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۰.
۸. حاجی‌زاده مبارکی، فاطمه. خلأ قانونی ارزیابی آثار زیست‌محیطی با تأکید بر ارزیابی آثار تجمعی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۹.
۹. مستندات دریافتی از شرکت پتروشیمی الوند، ۱۴۰۰.
۱۰. مستندات و گزارشات سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۴۰۰.

11. Shariat, s.m, Monavari,s,m, 1996, Environment Impact Assessment , Tehran, Department of Environment.
12. Canter, l. word, 2007, 1996, Environment Impact Assessment, Newyork:M.C.Grow-Hill.
13. Spaling,h,and smit,b,1993, Cumulative Environment Change: Conceptual Framework, Evaluation Approaches, and Institutional Perspective, Environment Management vol.17, no.5.
14. Gilipin.a, 1995, Environmental Impact Assesement :Cutting Edge for the Twently – first Century, Cambridge University Press, Cambridge England.

15. Barrow, c.j, 1997, Environmental and Social Impact Assessment, Arnold Publishers, London, England.
16. Vestal, b., Rieser, A. Ludwig, M. Kurland, J., Collins, C and Oritz, J. (1995). Methodologies and Mechanisms for Management of Cumulative Coastal Environmental Impacts: Part I, Synthesis, with Annotated Bibliography, NOAA Coastal Oceanic and Atmospheric Administration, U .S Department of Commerce, Solver Spring, Maryland.

