

## انتخاب روش تأمین مالی بهینه در جهت ساخت پروژه‌های تجاری و تفریحی

### مورد پژوهی؛ مجتمع سیتی سنتر شهر یزد

علی اکبر عنابستانی\* - استاد گروه جغرافیا، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران  
لیدا علیزاده - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۲۷

### چکیده

کشتارگاه دام سبزووار به عنوان تنها مرکز کشتار فعال این شهرستان با مساحت ۱۵ هزار متر مربع در فاصله یک کیلومتری شرق فرودگاه سبزووار قرار گرفته که نزدیک به چهار دهه از فعالیت این مجموعه می‌گذرد. در این کشتارگاه نظیر اغلب صنایع غذایی، مواد زایدی تولید می‌شود که نیاز به مدیریت منسجم دارد و تأکید بر کمینه‌سازی زائدهات و کاهش این مواد، سیاستی است که در دنیا طی دو دهه اخیر در مدیریت مواد زائد صنعتی مورد توجه قرار گرفته است. به دنبال تعدیل اثرات پسماندهای ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی در محیط شهری سبزووار، ارزیابی زیست محیطی استراتژیک (SEA) با هدف نظارت یکپارچه زیست محیطی و بهداشتی جهت تقلیل تهدیدهای ناشی از اقدامات این کشتارگاه‌ها مورد توجه قرار گرفت. از این رو در پژوهش حاضر ۱۵ راهبرد پیشنهادی توسط کارشناسان ارزیابی و ۱۰ شاخص برآمده از چارچوب نظری پژوهش مبنای ارزیابی قرار گرفت که در قالب ماتریس دستیابی به اهداف اقدام به مقایسه دو دویی شاخص‌ها شد. این میان راهبرد جلوگیری از نفوذ فاصلاب به زمین‌های اطراف که به سمت عدد یک بیشترین گرایش را داشته، اولویت اول محسوب می‌شود بعد از آن، راهبردهای مدیریت نظارتی زیست محیطی به طرح‌ها و پروژه‌های کشتارگاه‌های صنعتی، بهسازی کیفی محیط کشتارگاه با هدف کنترل آلودگی‌های زیست محیطی و مکان‌یابی مجدد جهت انتقال کشتارگاه صنعتی به جهت فاصله نامناسب با فرودگاه جهت زدودن بوی استنشام شده در این فرودگاه که در فاصله بین عدد ۱ و ۰.۵ قرار گرفته‌اند به ترتیب اولویت دوم را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه‌گان کلیدی: ارزیابی استراتژیک، پسماند، کشتارگاه صنعتی، شهر سبزووار

## مقدمه

از جمله کاربری‌ها و سرویس‌هایی که غالباً در اطراف شهرها مکان‌گزینی می‌گردند ولی کاملاً در خدمت شهر مادر عمل می‌نمایند. تجهیزات شهری چون محل دفن زباله، کشتارگاه، گورستان، فرودگاه، سیلو، میادین میوه و تره بار، ترمینال‌های مسافرتی بین شهری و... می‌باشد. در این بین، کشتارگاه‌ها بدون توجه به پارامترها و شاخص‌های محیطی صورت گرفته و تحت تاثیر مالکیت‌های دولتی، بده بستان‌های اداری می‌باشند (نظری عدلی و حبیبی، ۱۳۸۵: ۲). از آنجایی که تولیدات دامی نقش کلیدی در تغذیه بشر و توسعه اقتصادی اجتماعی ایفا میکنند و ذبح آن در کشتارگاه‌های صنعتی و یا به روش‌های سنتی انجام می‌گیرد که متأسفانه ضایعات ناشی از آن در طبیعت به حال خود رها می‌شود (عادل‌ساردویی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۵۹). این کشتارگاه‌ها در سراسر کشور پراکنده هستند. آن‌ها عمدتاً دور از شهرها و در مناطق کشاورزی احداث می‌شوند. اما از آن‌جا که کشتارگاه‌ها مقادیر زیادی فاضلاب تولید می‌کنند که دفع نادرست آن‌ها می‌تواند آلودگی آب و خاک را دنبال داشته باشند، لذا بایستی توجه خاص به تصفیه فاضلاب آنها قبل از دفع به محیط زیست معطوف گردد (لرستانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱). ضایعات کشتارگاه‌های دام نظیر اغلب صنایع غذایی، نیاز به مدیریت منسجم دارد و تاکید بر کمینه‌سازی زائدات و کاهش این مواد سیاستی است که در دنیا طی دو دهه اخیر در مدیریت مواد زائد صنعتی مورد توجه قرار گرفته است (فرزادکیا، ۱۳۸۳: ۱۲). در کشورهایی که رویکرد زیست محیطی در صنعت رشد چندانی نداشته، تاکید بیشتر بر تصفیه و دفع نهایی است. این شیوه برخورد، هزینه‌ها را افزایش می‌دهد و در بسیاری از موارد موجب اتلاف هزینه‌ها و منابع می‌شود (سازمان حفاظت محیط زیست ایران، ۱۳۸۷). نظر به اینکه رویکرد کمینه‌سازی عموماً سود سرشاری را نصیب صاحبان صنایع نموده و صرفه اقتصادی، یکی از مهم‌ترین انگیزه‌ها جهت کاهش آلودگی با تکیه بر خواستگاه آن می‌باشد. بدین لحاظ در بسیاری از کشورها، مدیریت نوین کاهش مواد زاید، به عنوان یک استراتژی ملی تلقی می‌گردد (Nemerow, 1997: 405). کشتارگاه‌های صنعتی طراحی شده شامل فاضلاب و ضایعات بسیار آلوده هستند که آلودگی ناشی از آن، یکی از مشکلات عمده ساکنین شهری و روستایی سراسر دیاست (خضری و همکاران، ۱۳۹۰: ۶۳). لجن حاصل از تصفیه فاضلاب‌های کشتارگاه‌های صنعتی، به عنوان ماده زائد جانبی در سیستم تصفیه فاضلاب حائز اهمیت است زیرا که لجن حاصل از آن، قابل انتقال از دام به انسان می‌باشد (بودا، ۱۳۷۹: ۲۸) و برخی از این عوامل بیماری‌زا، ریسک بهداشتی استفاده از آن را افزایش می‌دهد (Martens et al, 2001: 25). که این امر نیازمند این می‌باشد که صنعت غذا، بخش قابل توجهی از منابع مالی خود را برای اطمینان از کیفیت بهداشتی محصولات خود سرمایه‌گذاری کند که این امر بدلیل ضررهای اقتصادی ناشی از فساد میکروبی مواد غذایی و همچنین ظهور بیماری‌ها در مصرف‌کنندگان مراکز شهری و روستایی می‌باشد لذا در صورت عدم رعایت موازین بهداشتی، کشتارگاه‌ها می‌توانند در ایجاد و گسترش آلودگی و انتقال آن بخصوص در شهرها نقش بسزایی داشته باشند (پژوهی الموتی، ۱۳۹۳: ۱۳).

با توجه به آنچه گفته شد؛ در گذشته به دلیل عدم دخالت مستقیم مسئولیت دولتی یا شهرداری‌ها در کار کشتار دام، هر قصابی دام خود را بدون رعایت موازین بهداشتی ذبح می‌کرد و گوشت آن را به فروش می‌رساند (غلامپور و همکاران، ۱۳۹۴: ۲). هم‌موجب نابسامانی فضای شهر می‌شد. از این رو فراهم کردن مکان‌های مناسب و بهداشتی برای ذبح دام و فرآورده‌های گوشتی، در حال حاضر ضروری است و اهمیت دارد که فعالیت کشتارگاه‌های سنتی و غیر بهداشتی که در برخی شهرهای کشور از جمله سبزوار در استان خراسان رضوی، همچنان ادامه دارد. آنچه در این مطالعه حائز اهمیت است، بررسی وضعیت پساب‌های ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی و خلل ایجاد شده در بحث مسائل بهداشتی شهروندان ساکن در شهر سبزوار می‌باشد که کمتر به آن توجه شده است چرا که بهره‌وری بالا و عدم نظارت‌های مرتب و پیگیرانه بهداشتی مانع تحقق این امر شده است. بنابراین، هدف از این مطالعه، بررسی پسماندهای ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی شهر سبزوار می‌باشد که از روش ارزیابی زیست محیطی استراتژیک (SEA) استفاده شده تا از دیدگاه استراتژی‌های مناسب شناسایی شود. ارزیابی زیست محیطی استراتژیک، یکی از روش‌های قابل قبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است که در آن به طور منظم و گسترده خط مشی‌ها، سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌ها مورد ارزیابی زیست محیطی قرار می‌گیرند، در حالی که در روش (EIA) بر روی فعالیت یا توسعه خاص و در سطوح محدودی انجام می‌

گیرد. همچنین ارزیابی استراتژیک می تواند به عنوان یک ابزار مهم برنامه ریزی در دسترس برنامه ریزان و سیاستگذاران قرار گیرد تا بر این اساس بتوانند اثرات بالقوه زیست محیطی که در نتیجه اجرای طرح های توسعه ای و برنامه های عمرانی پایدار می شوند را شناسایی کرده و گزینه های منطقی جهت رفع یا کاهش آن ها را پیشنهاد کند(منوری، ۱۳۸۴: ۲۳).



شکل شماره ۱: کشتارگاه صنعتی دام سبزوار

تاکنون مطالعات متعددی در مورد عملکرد پسماندهای ناشی از کشتارگاه ها و یا هر صنعت دیگری در کشور انجام شده است که منجر به نتایج متفاوتی شده است که در این بخش از پژوهش به برخی از آن ها اشاره می شود:

فرزادکیا(۱۳۸۳)، در پژوهش خود به بررسی کارایی برکه های تثبیت در تصفیه فاضلاب کشتارگاه های شهر کرمانشاه پرداخته است. نتایج بدست آمده نشان داد؛ پساب خروجی این تصفیه خانه با کیفیت موجود، قابلیت استفاده در آبیاری کشاورزی و یا دفع به آب های سطحی را ندارند. چنانچه دفع بهداشتی یا استفاده مجدد از این پساب ها مورد توجه قرار گیرد، برخی اقدامات اصلاحی نظیر بهره برداری و نگهداری مناسب، جداسازی خون از فاضلاب خام و یا استفاده از برکه های تکمیلی در این سیستم بایستی در دستور کار قرار گیرد. در پژوهشی که توسط ززولی و همکارانش در مورد عملکرد سیستم لجن فعال در تصفیه فاضلاب حاصل از صنایع مختلف در شهرک صنعتی آق قلا استان گلستان در سال (۱۳۸۶) انجام گرفت، نتایج نشان داد که کیفیت پساب خروجی از تصفیه خانه در اکثر ماه های سال مطابق استانداردهای دفع پساب بوده است. در یک دیگر مطالعه میران زاده و همکاران به بررسی کارایی تصفیه خانه شهرک اکباتان تهران در سال های ۸۰-۱۳۷۹ پرداختند. پارامترهای اصلی مورد نظر در این مطالعه TSS , COD, BOD بود که نتایج نشان داد میانگین غلظت این آلاینده ها در پساب خروجی در طول مدت تحقیق به ترتیب ۸، ۶۶ و ۳۱.۱۲ میلی گرم در لیتر، که از لحاظ راندمان حذف به ترتیب ۹۶، ۹۴ و ۹۲ درصد بود. این مقادیر خروجی با استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست به منظور استفاده مجدد از پساب مطابقت دارد. قهرمانی و دیگران(۱۳۹۱) در مقاله ای تحت عنوان کارایی تصفیه خانه فاضلاب کشتارگاه صنعتی شهر سبزوار عنوان می کند، کشتارگاه های دام یکی از مراکز تولید فاضلاب با بار آلودگی بالا می باشد که در صورت عدم تصفیه مناسب می تواند باعث آلودگی فراوان محیطی شود. بنابراین قبل از ورود به محیط باید به روش مناسب تصفیه گردد. آگاهی از نحوه عملکرد این سیستم ها باعث کمک کردن به رفع نقص ها و افزایش راندمان آن ها می شود. نتایج این پژوهش نشان داد؛ کیفیت پساب خروجی از تصفیه خانه کشتارگاه دام سبزوار در همه ی ماه ها مطابق استانداردهای دفع پساب نبوده و در کل کارایی این تصفیه خانه در حذف آلاینده ها مطلوب نمی باشد لذا باید با استفاده از راهکارهای مناسب راندمان آن را بالا برد. زارعی محمود آبادی و یزدی (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان بررسی آلودگی ها و روش های تصفیه فاضلاب های صنعتی ناشی از فعالیت کشتارگاه ها عنوان می کنند؛ در ایران و بخصوص استان های واقع در شمال کشور به علت شرایط خاص جغرافیایی و اقلیمی دچار مشکلات ناشی از فعالیت واحدهای کشتارگاهی بوده که رفع آن نیازمند صرف هزینه زیاد می باشد لذا احداث و نصب تصفیه خانه ها جهت فاضلاب حاصله از ذبح و شستشو که عمدتاً به رودخانه ها

تخلیه می گردند و نیز تغییر محل استقرار این واحدها از اهم اقداماتی است که باید در رابطه با کشتارگاه ها مورد بررسی قرارگیرد یکی از معضلات کشتارگاه ها دفع فاضلاب حاصل از کارکشتارگاه می باشد. چرا که حجم فاضلاب تولیدی تقریباً برابر با آب مصرف شده در یک کشتارگاه است مقدار فاضلاب در کشتارگاه های مختلف تابعی از نحوه کشتار و صرفه جویی در مصرف آب می باشد فاضلاب های تولیدی شده در این صنایع بسیار قوی بوده و با داشتن بار آلی بسیار بالا شامل خون و پروتئین باعث ایجاد مشکلات حاد در منطقه مجاور خود می گردند. از مهمترین شاخص های آلودگی فاضلاب این صنایع بالا بودن میزان BOD-COD رنگ و کدورت و آلاینده های میکروبی می باشد.

هر کدام از مطالعات نام برده، دیدگاه و چهارچوب نظری خود را نسبت به مسئله مورد نظر مطرح کرده اند و گاه عواملی را برتر دانسته و صرفاً تک بعدی به مطالعه آن پرداخته اند در صورتی که در این پژوهش بیان شد؛ عوامل متعددی در این امر دخیل اند که در این پژوهش سعی شده تا با چهارچوب فکری مشخص و با در نظر گرفتن تمامی شرایط حاکم به بررسی راهبردهای و استراتژی ها، جهت ارزیابی زیست محیطی از بعد جغرافیایی مطرح شده تا تاثیر آن بر ساکنین شهری مورد ارزیابی قرار گیرد و شاخص های اثرگذار بر بحث مدیریت پسماندهای ناشی کشتارگاه های صنعتی در محیط شهری تولید شود.

## مبانی نظری

میزان حساسیت های محیط زیستی و دل نگرانی نسبت به حفظ کیفیت فضاهای جغرافیایی در هر جامعه ای به نظام ارزشی آن جامعه و تصمیم گیران آن بستگی دارد. به عبارتی، حفظ کیفیت محیط زیست و منابع طبیعی، ارزش همسنگ با سایر منابع و موضوعات و معیارهای جغرافیایی دارد و نیز در برنامه ریزی و تصمیم گیری برای مباحث تصمیم گیری در ابعاد فضایی آن جامعه ارزشمند خواهد بود (مسافری و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۰). از آنجا که وضعیت محیط زیست در هر جامعه، تابع تصمیمات نظام و برنامه ریزی آن جامعه می باشد، می توان انتظار داشت که با اصلاح نظام برنامه ریزی و تصمیم گیری در جهت رعایت توان ها و حساسیت های فضایی، در راستای رسیدن به پایداری محیطی وجود داشته باشد، اما این مسئله نیازمند ابزارها و روش های مدیریتی در فضای حاکم بر آن جامعه می باشد. از جمله این روش ها، ارزیابی راهبردی محیط زیست به دلیل توانایی ها و همچنین سطح اثرگذاری آن، به عنوان ابزاری موثر برای هدایت خط مشی ها و طرح ها و برنامه های عملیاتی به سمتی است که تامین کننده حفظ کیفیت محیط زیست است، می باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۴: ۴۵). امروزه به طور فزاینده ای فرصت ها و چالش های اصلی جهان در شهرها متجلی گردیده و رشد شتابان شهرنشینی در چند دهه گذشته و گسترش فعالیت های صنعتی، زیرساخت های شهری را کاهش و در مقابل ضایعات زیست محیطی را به شدت افزایش داده است (جوزی و فیروزه ای، ۱۳۹۲: ۵۲۳). شهرهایی که به سرعت رشد کرده به دلیل تخریب محیط طبیعی در حال حاضر خود با بحران های زیست محیطی و چالش های فضای سرزمینی مواجه شده اند که نمود بارز آن در بیشتر شهرهای بزرگ ایران قابل مشاهده می باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۴: ۴۷). به یقین می توان گفت که مهم ترین بخش آلودگی محیط زیست که تاثیر سریع و بی درنگ آن جوامع بشری را تحت تاثیر خود قرار داده و نتیجه تخلیه پساب های خروجی غیر استاندارد فاضلاب ها به خصوص فاضلاب های صنعتی می باشد: آلودگی آب، تصفیه آب های آلوده و تامین آب سالم و قابل شرب در شهرها است (قهرمانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۲). یکی از منابع آلوده آب و فضا و چشم انداز شهری، وجود کشتارگاه های واقع در نزدیکی شهرهای بزرگ می باشد.

با اینکه کشتارگاه ها مقادیر انبوه گوشت تولیدی را به منظور مصرف مستقیم عرضه می کنند؛ اما حجم انبوه آب به همراه چربی، خون ذبح و مواد معلق، پساب کشتارگاه ها را تشکیل می دهد و چهره ناخوشایندی به شهرها می دهد. این در حالی است که در بیشتر کشتارگاه های ایران به دلیل عدم استفاده از فناوری مناسب، جداسازی اولیه خون جهت تولید فرآورده های جنبی (پودرخون به عنوان مکمل پروتئینی جیره دام) صورت نمی پذیرد. در نتیجه خون به شبکه فاضلاب وارد شده و سبب بالا رفتن بار آلی و درجه آلودگی فاضلاب می شود که به تبع آن هزینه های جانبی (عوارض محیط زیستی و هزینه های تصفیه ای) را افزایش خواهد داد (دریجانی و هاروی، ۱۳۸۶: ۴). چنانچه غلظت آلاینده ها به حد استاندارد کاهش نیابد، می تواند از طریق انتشار عوامل بیماری زا نظیر طاعون و وبا و آلودگی سفره های آب زیرزمینی از طریق چاه های جذب کننده فاضلاب (به عنوان یکی از روش های متداول دفع فاضلاب کشتارگاه ها)، سلامت عمومی را به مخاطره اندازد. بدیهی است

اعمال مدیریت صحیح پسماند می‌تواند ضمن کاهش هدررفت بخشی از ضایعات و حتی ایجاد ارزش افزوده جدید(تولید فرآورده‌های پودر خون و پودر گوشت، کود و غیره)، کاهش درجه آلودگی پساب و امکان استفاده مجدد از فاضلاب به ویژه جهت مصارف آبیاری را فراهم سازد(Stoop, 1999). براساس آمار منتشره، اکثر کشتارگاه‌های کشور از عمده امکانات و تأسیسات موردنیاز یک کشتارگاه بهداشتی بی‌بهره اند؛ به طوری که بیش از ۹۰ درصد کشتارگاه‌های کشور فاقد سیستم مناسب تصفیه فاضلاب می‌باشند. در بررسی انجام شده از ۴۲۶ کشتارگاه فاقد سیستم مناسب تصفیه پساب، فاضلاب ۲۵/۸۲ درصد به رودخانه، ۲۴/۸۸ درصد به چاه‌های حفرشده اطراف کشتارگاه و ۲۵/۳۵ درصد به زمین‌های حاشیه کشتارگاه هدایت می‌گردید. ضمن آنکه فاضلاب ۲۳/۹۴ درصد هم در مخازن سپتیک جمع‌آوری و به مناطق به ظاهر دوردست دیگری حمل و تخلیه می‌شد که این حالت نیز باعث آلودگی میکروبی و محیط زیستی در مناطق تخلیه فاضلاب می‌شود(قانعیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۲۶).

در کشور ایران که بتدریج اهمیت برنامه‌های استراتژیک و فراگیر در سطوح مختلف برای تصمیم‌گیران مشخص می‌گردد و حرکت‌هایی برای گسترش نظام برنامه‌ریزی آمایشی و منطقه‌ای شکل گرفته است، رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیست به علت سازگاری بنیادی و ماهوی آن با نظام‌های برنامه‌ریزی جامع و فراگیر، می‌تواند در زمینه حفاظت محیط زیست، لایه‌های اطلاعاتی راهبردی مؤثری جهت آماده‌سازی بسار مناسب برای تصمیم‌گیری در سطوح راهبردی فراهم آورد که ابتدا می‌باید با توجه به بسترهای اکولوژیکی و نیازهای اقتصادی اجتماعی، نقش مناطق مختلف کشور در فرایند توسعه ملی مشخص گردد و سپس با توجه به نقش‌های تعریف شده مناطق، زیرساخت‌های مورد نیاز برای گسترش و چگونگی پراکنش آن‌ها به منظور تحقق اهداف از پیش تعریف شده(اکولوژیکی و اقتصادی-اجتماعی) تعیین گردند. در مرحله تدوین برنامه‌های عملیاتی نیز، باید معیارهای محیط زیستی به طور روشمند مورد ملاحظه قرار گیرند. در این صورت اشراف راهبردی، سبب می‌گردد که گسترش، حجم شدت و توزیع شبکه راه‌ها در بستر اطلاعاتی مناسبی صورت گیرد و به لحاظ هزینه و زمان و حساسیت، بر انجام فعالیت‌ها، عقلانیت بیشتری حاکم گردد. هر یک از سطوح راهبردی ذکر شده مستلزم کاربرد ابزار فرایندی مناسبی جهت تولید لایه‌های اطلاعاتی مناسب است و رهیافت ارزیابی راهبردی محیط زیست دارای توانایی‌های تعیین‌کننده‌ای جهت فراهم‌آوری لایه‌های اطلاعاتی مناسب برای مدیریت محیط زیستی در سطوح ملی، منطقه‌ای و ناحیه‌ای می‌باشد.

کاربرد SEA به عنوان رویکرد برنامه‌ای به ارزیابی آثار توسعه بر محیط زیست، مستلزم وجود اطلاعات کافی و توان سازمانی کارا می‌باشد. علت اینکه فرایند EIA سطح پروژه و متعاقب آن SEA در کشورهای پیشرفته، روال منطقی و محکم یافته است، ناشی از شکل‌گیری اطلاعات انباشته و ارتقای توان سازمان برنامه‌ریزی در این گونه کشورها می‌باشد. اثرگذاری روش SEA در نظام فن سالار، مستلزم پیش شرط شکل‌گیری بانک اطلاعات محیط زیستی و تحول نظام برنامه‌ریزی است و در غیاب این دو عنصر مهم، SEA سطحی و عاری از ارزش واقعی می‌باشد. SEA در صورت فراهم بودن اطلاعات پایه مورد نیاز، از طریق اصلاح مسیرها و جهت‌ها، فعالیت‌های مختلف را بهینه می‌کند و مانع بروز آثار تجمعی، سینرژیک و القایی می‌شود. ارزیابی راهبردی محیط زیست در جهت بهبود مدیریت محیط زیستی کلان می‌باشد که از طریق بهبود روش‌ها، ارتقای کیفیت محیط زیست را هدف قرار می‌دهد. این رویکرد در کشورهای در حال توسعه که به لحاظ تخریب‌های محیط زیستی دارای محدودیت‌های شدید می‌باشند، از طریق کاهش و اثربخشی هزینه‌ها بسیار مفید است. برای انجام این تحقیق ابتدا کلیه اطلاعات مورد نیاز از طریق مراجعه به مراکز اطلاع‌رسانی مرتبط و سایت‌های اینترنتی مختلف جمع‌آوری شدند. پس از آن کلیه اطلاعات فوق به صورت توصیفی بررسی و با توجه به اهداف تحقیق طبقه‌بندی شد و سپس با اتکا به یافته‌ها و داده‌های بدست آمده، راهکارهای عملیاتی مناسب پیشنهاد گردید.

## روش پژوهش

روش پژوهش حاضر، توصیفی-تحلیلی است که با استناد به اسناد و معیارهای موجود به تجزیه و تحلیل پسماندهای ناشی از کشتارگاه صنعتی شهر سبزوار پرداخته شد. روش بکار رفته در این پژوهش، ارزیابی زیست محیطی استراتژیک (SEA) می‌باشد. این روش یکی از روش‌های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است که در آن به طور منظم و گسترده خط‌مشی‌ها،

سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. همچنین می‌تواند به عنوان یک ابزار مهم برنامه‌ریزی، در دسترس برنامه‌ریزان و سیاست‌گزاران قرار گیرد تا بر اساس آن بتوانند اثرات بالقوه زیست محیطی که نتیجه اجرای طرح‌های مختلف می‌باشد را شناسایی کرده و گزینه‌های منطقی جهت رفع یا کاهش آن‌ها را پیشنهاد کند. از این رو در پژوهش حاضر ۱۵ راهبرد پیشنهادی توسط کارشناسان و ۱۰ شاخص برآمده از چارچوب نظری پژوهش مبنای ارزیابی قرار گرفت و در قالب ماتریس دستیابی به اهداف، اقدام به مقایسه دو دویی آن‌ها در قالب نرم افزار پرمیته شد. در ادامه ماتریس حاصله کمی شده و پس از نرمال کردن وزن راهبردها و شاخص‌ها، راهبردهای طرح جامع بر اساس میزان تحقق‌پذیری و امتیاز بدست آمده در نسبت با شاخص‌های ارزیابی، اولویت بندی شدند. در سمت مقابل همین فرآیند برای شاخص‌های ارزیابی نیز انجام شد.

روش پرمیته جزء روش‌های MADM و به عنوان یک روش کارا و با استفاده از دو واژه ترجیح و بی تفاوتی به دنبال انتخاب بهترین گزینه می‌باشد (فرجی سبکیار و همکاران، ۱۳۹۰: ۶۱). این روش برای ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های گسسته و انتخاب بهترین گزینه بر اساس چند معیار (با مقیاس‌های مختلف اندازه گیری) بکار می‌رود. همچنین روش‌های پرمیته در مواردی که معیارهای تصمیم‌گیری در تضاد بر یکدیگر قرار داشته و تصمیم‌گیران اطلاعات پایه در جدول تصمیم‌گیری را ناکافی می‌دانند عملکرد مناسبی دارد.

گام اول:  $d_j(a, b) = f_j(a) - f_j(b)$  بیانگر تفاوت اندازه‌ها در شاخص  $j$  است. این تفاوت برای شاخص‌های Max زمانی معنادار خواهد بود که  $f_j(a) > f_j(b)$  باشد. و برای شاخص Min این رابطه برعکس است.

گام دوم: پس از محاسبه میزان تفاوت گزینه‌ها با یکدیگر، مقدار  $P_j(a, b)$  و با توجه به توابع یاد شده بدست خواهد آمد.

گام سوم: مجموع موزون برتری گزینه  $a$  نسبت به  $b$  که آن را با  $\pi(a, b)$  نشان می‌دهند.

گام چهارم: این گام شامل دو جریان خروجی و جریان ورودی می‌باشد:

جریان خروجی: بیان می‌کند یک گزینه مانند  $a$  چه قدر از گزینه‌های دیگر برتر است. هرچه این مقدار بیشتر باشد این گزینه برتر خواهد بود.

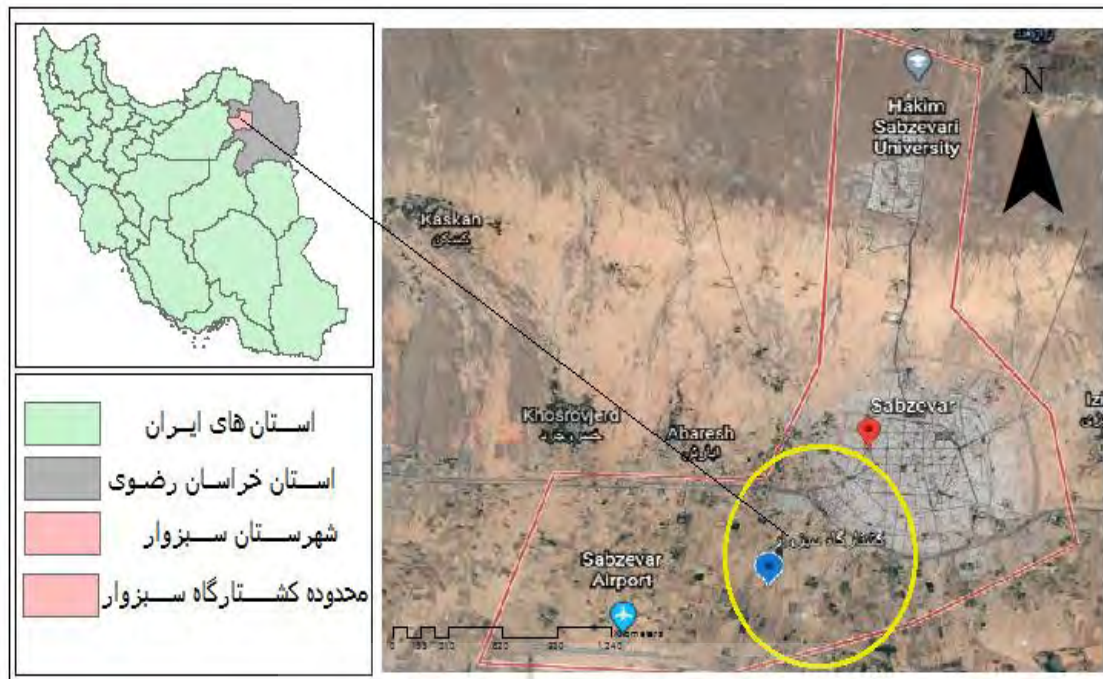
جریان ورودی: بیان می‌کند که گزینه‌های دیگر چه قدر برگزیده  $a$  برتر می‌باشند. هرچه این مقدار کمتر باشد این گزینه بهتر خواهد بود.

گام پنجم: به دست آوردن جریان خالص رتبه‌بندی، این جریان توازن میان جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی است. جریان خالص بالاتر نشان دهنده گزینه برتر است (مومنی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۷۹).

## قلمرو جغرافیایی پژوهش

کشتارگاه دام سبزوار به عنوان تنها مرکز کشتار فعال این شهرستان با مساحت ۱۵ هزار متر مربع در فاصله دو کیلومتری شرق فرودگاه سبزوار قرار گرفته که بیش از چهار دهه از فعالیت این مجموعه می‌گذرد و روزانه ۱۵۰ راس دام سبک و ۳۵ راس دام سنگین در سالن ۴۰۰ متر مربعی آن کشتار می‌شود. این کشتارگاه به سیستم تصفیه فاضلاب مجهز نبوده و خونابه‌های ناشی از کشتار در محوطه بیرون کشتارگاه سرازیر می‌شد که این امر مشکلات زیست محیطی مختلفی را به همراه داشته است. آلاینش‌های دامی ناشی از کشتار سبب تجمع حیوانات وحشی به ویژه سگ‌های ولگرد شده که این مسئله باعث گلابه و اعتراض مسافرین و اهالی این شهرستان شده است. مهمترین مشکل کشتارگاه فعلی سبزوار بحث فاضلاب‌های ناشی از کشتار است زیرا نبود سیستم فاضلاب سبب شده تا ضایعات حاصل از کشتار به همراه بافت‌ها و سایر عوامل عفونی به حوضچه‌های تعبیه شده، خارج از محوطه کشتارگاه جاری شود. جاری شدن فاضلاب حاصل از کشتار و دفن غیر اصولی لاشه‌های دام عفونی و غیر قابل مصرف در چاله‌های اطراف کشتارگاه سبب ایجاد بوی نامطبوع می‌شود.





شکل (۲): نقشه محدوده مورد مطالعه

## یافته‌ها و بحث

به منظور پیاده سازی چارچوب نظری استخراج شده از ادبیات پژوهش و تدوین ماتریس دستیابی به اهداف، ارزیابی طرح جامع و نهایتاً ارائه راهبردهای پیشنهادی برای ارزیابی استراتژیک پسماندهای ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی، دو گام اساسی طی گردید: ابتدا به مطالعه و بررسی دقیق اثرات زیست محیطی پسماندهای کشتارگاه صنعتی سبزوار پرداخته تا بتوانیم خط مشی ها و اهداف کلی مورد نظر طرح و راهبردهای پیشنهادی مرتبط با هر هدف را استخراج کنیم. بدین منظور و پس از بررسی نظرات کارشناسان، اهداف موضوعات کلیدی مورد نظر در قالب سه هدف کلیدی (G) و ۱۵ راهبرد (S) به شرح زیر استخراج شدند.

G1: بهبود و ارتقاء کیفیت محیط زیست بر مبنای اصل توسعه پایدار:

S1: مدیریت نظارتی زیست محیطی به طرح ها و پروژه های کشتارگاه‌های صنعتی / S2: بهسازی کیفی محیط کشتارگاه با هدف کنترل آلودگی های زیست محیط / S3: حفاظت اکولوژیکی از طرح های توسعه کشتارگاه

G2: توسعه کالبدی- اجتماعی با رویکرد ارتقای کیفیت سکونت و زندگی شهری:

S4: ایجاد یک ساختار منسجم کالبدی به دور از محیط کشتارگاه / S5: ساماندهی سیما و منظر شهری جهت زدودن چهره نامطلوب شهری / S6 دستیابی به الگوی بهینه استقرار کالبدی محیط کشتارگاه / S7: تغییرات ساختاری جهت زدودن آلودگی بصری / S8: مکان یابی مجدد جهت انتقال کشتارگاه صنعتی به جهت فاصله نامناسب با فرودگاه جهت زدودن بوی استنشام شده در این فرودگاه

G3 : دستیابی به استانداردهای بهداشتی

S9: ایجاد پایگاه جدید نظارتی بر تولیدات صنعتی / S10: ایجاد محیط حفاظت شده جهت دوری از هرگونه عامل الوده ساز / S11: گندزدایی مداوم محل ذبح و انتقال آن ها به مکان‌های مناسب / S12: مقابله با هرگونه حیوان وحشی و انتقال آن ها به خارج از منطقه حفاظت شده / S13: ایجاد پایگاه‌های سلامت محصولات دامی و تست آن ها قبل از مصرف / S14: مدیریت کارکنان و سلامت آن‌ها / S15: جلوگیری از نفوذ فاصلاب به زمین های اطراف از طریق فراوری ضایعات به صورت پخت در دیگ‌های بخار و استفاده به عنوان خوراک دام و طیور.

در گام بعدی نوبت به تدوین شاخص‌های ارزیابی مبتنی بر چارچوب نظری ارزیابی زیست محیطی استراتژیک رسید، بدین صورت که با مطالعه ادبیات موضوع از یک سو و در نظر گرفتن شرایط خاص زیست محیطی، کالبدی، اقتصادی و اجتماعی متأثر از

کشتارگاه‌های صنعتی در شهر سبزوار از سوی دیگر، ابتدا ۱۸ شاخص ارزیابی از متون نظری مربوطه استخراج شد که نهایتاً پس از برگزاری جلسات بحث و نظرسنجی با بهره‌وران، تعداد ۱۰ شاخص نهایی ارزیابی منبای کار قرار گرفت (جدول ۱).

جدول شماره ۱. معیارهای پایداری و زیست محیطی مورد استفاده در ارزیابی اهداف و راهبردهای طرح کشتارگاه صنعتی سبزوار

شماره	شاخص	مؤلفه
۱	آلودگی محیطی	بوی نامطبوع حاصل از فعالیت کشتارگاه
		آلودگی آب‌های آشامیدنی و محصولات کشاورزی از طریق فاضلاب های کشتارگاه
		کاهش تنوع زیستی و انقراض گونه های گیاهی و جانوری خاص
۲	مشکلات بهداشتی	ورود گونه های جدید جانوری و حشرات موذی
		افزایش شیوع بیماری های حاصل از انتقال حیوانات وحشی به ساکنین
۳	تغییرات ساختاری و بصری	عقب نشینی مزارع کشاورزی و مناطق مسکونی و ازدیاد اراضی رها شده یا معطل
		اثرات سوء روانی ایجاد شده برای ساکنین
		بدنمایی و جانمایی نامطلوب چشم اندازهای بصری ایجاد شده
۴	تغییرات اجتماعی	محدود کردن دسترسی مردم به منابع طبیعی
		تغییر ساختار محله ها

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۶

در این بخش ابتدا به تشکیل ماتریس دستیابی به اهداف در راستای مقایسه و ارزیابی کیفی شاخص های ارزیابی و راهبردهای کارشناسانه پرداخته شده است، بدین صورت که یک بار هر شاخص به طور جداگانه در ارتباط با تمامی راهبردهای پیشنهادی طرح مورد ارزیابی قرار گرفت و در مرتبه بعدی هر راهبرد در ارتباط با تمامی شاخص های ارزیابی مورد بررسی قرار داده شد. در این الگو، راهبردهای پیشنهادی طرح صنعتی کشتارگاه در یک سمت ماتریس و شاخص ها ۱۰ گانه ارزیابی نیز در سمت دیگر آن قرار گرفتند. در ادامه به منظور پر کردن درایه های ماتریس از روش شناسی (ماتریس دستیابی به اهداف در برنامه سازی SEA) استفاده و بر اساس طبقه بندی ۶ گانه ارائه شده در این روش، درایه های نظیر هر راهبرد و شاخص ارزیابی تکمیل شد. در ادامه به منظور کمی سازی جدول فوق، ابتدا اهداف طرح جامع به صورت دو-دویی و سپس راهبردهای ذیل هر هدف نیز به همین شیوه و در قالب روش AHP وزن دهی شدند. در ادامه میزان تحقق یافتگی راهبردهای استراتژیک بر اساس نظرات بهره-وران در طیف لیکرت ۵-۱ مورد ارزیابی قرار گرفته و میانگین امتیازات کسب شده برای هر راهبرد در جدول وارد شد. در مرحله بعد به منظور ارزیابی نمودن جدول ۲، اقدام به کمی سازی روابط تعریف شده بین شاخص ها و راهبردهای استخراج شده طبق نظر کارشناسان شده است. به این منظور ابتدا به وزن دهی روابط کیفی تعیین شده بر اساس میزان، نوع و جهت ارتباطات پرداخته شد و مطابق بازه تعیین شده برای این روابط، معادل کمی هر یک از سنجه های کیفی بر اساس جدول ۲ تعیین و در جدول ۳ وارد شد

جدول شماره ۲. مقادیر کمی سنجه های ماتریس دستیابی به اهداف

معادل کمی سنجه ها	سنجه کیفی	نوع و جهت همبستگی
۲	✓	دارای تاثیر موثر و مثبت
۱	✓	دارای تاثیرات مثبت اما غیر قابل پیشبینی و اندازه گیری
۰.۱ یا -۰.۱	●	فاقد هرگونه ارتباط و یا فاقد ارتباط موثر
۰	؟	عدم قطعیت در پیشبینی تاثیرات
-۱	×	دارای تاثیرات منفی اما غیر قابل پیشبینی و اندازه گیری
-۲	×	دارای تاثیر موثر و منفی

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۶



جدول شماره ۳. ماتریس دستیابی به اهداف استراتژیک بر اساس میانی SEA

اهداف	وزن راهبردها	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>10</sub>
G <sub>1</sub> ۰.۳۵	S <sub>1</sub>	۰.۴۱	۲	۱	۱	۲	۱	۰.۱	۲	۱	۲
	S <sub>2</sub>	۰.۳۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۱	۱
	S <sub>3</sub>	۰.۲۷	۰	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۰.۱	۰
G <sub>2</sub> ۰.۲۷	S <sub>4</sub>	۰.۳۳	۰.۱	۱	۰	۱	۱	۲	۱	۰.۱	۲
	S <sub>5</sub>	۰.۲۲	۱	-۱	۰	۲	۲	۱	۱	۱	۱
	S <sub>6</sub>	۰.۱۸	-۱	-۱	-۲	۱	۱	۱	۲	۰.۱	۲
	S <sub>7</sub>	۰.۱۲	۲	۱	-۱	۰	۱	۱	۱	۱	۲
G <sub>3</sub> 0.38	S <sub>8</sub>	۰.۱۵	۱	-۲	-۱	-۱	۰	-۱	۲	۱	۱
	S <sub>9</sub>	۰.۱۹	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۱
	S <sub>10</sub>	۰.۱۸	۱	۱	۱	۲	۲	-۱	۲	۰	۰.۱
	S <sub>11</sub>	۰.۱۵	۲	۲	۲	۱	۱	-۲	۱	۰.۱	۰
	S <sub>12</sub>	۰.۱۲	۲	۱	۱	۲	۲	-۲	۱	-۱	۰
	S <sub>13</sub>	۰.۱۳	۲	-۱	۰	۱	۲	-۰.۱	۱	۰.۱	۱
	S <sub>14</sub>	۰.۱۰	۲	۰	۰	۱	۱	-۰.۱	۲	-۲	۰
	S <sub>15</sub>	۰.۱۳	۱	۰	۰.۱	۰	۰	۱	۲	۰	۰

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۶

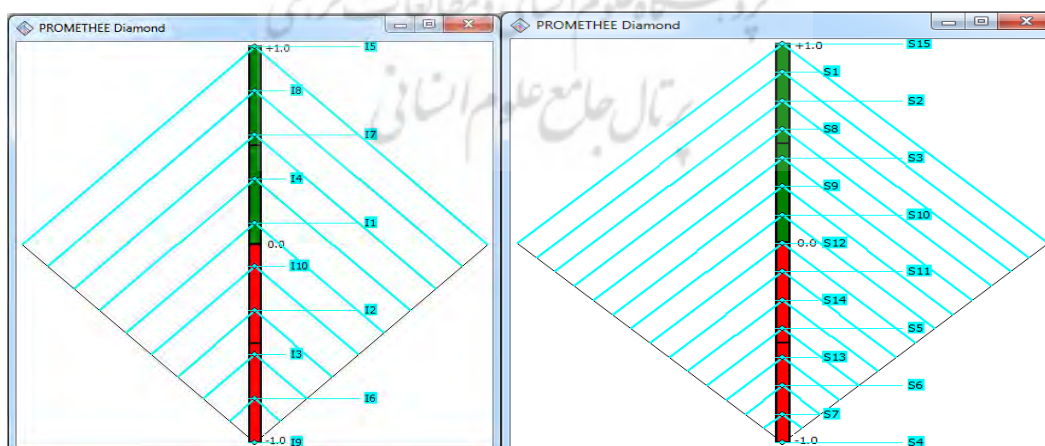
در مرحله بعد حاصل ضرب مقادیر اوزان به دست آمده مطابق جدول (۴) محاسبه شد که این اوزان نشان دهنده میزان ارتباط نظیر به نظیر هر شاخص با راهبرد مورد مقایسه و بالعکس می باشد.

پس از محاسبه وزن و امتیاز نهایی شاخص ها و راهبردها و جمع سطری و ستونی مقادیر بدست آمده، اوزان نهایی هر شاخص در نسبت با راهبردها و همچنین اوزان نهایی هر راهبرد در ارتباط با شاخص های ارزیابی بدست آمد. در ادامه شاخص های میانگین برای هر دو گروه محاسبه شد و در ادامه نمودار تحلیل الماسی آن ها در قالب نرم افزار پرومیته در شکل ۳ و ۴ ترسیم شدند. بر اساس شکل ۱ که توزیع میانگین شاخص های ارزیابی را بر اساس امتیازات بدست آمده نشان می دهد، شاخص هایی که امتیازات آن ها زیر مقدار میانگین است، شاخص هایی می باشند که راهبردهای ارزیابی استراتژیک کمتر به آن ها توجه داشته اند. در این میان شاخص شماره ۱۵ که به سمت عدد یک بیشترین گرایش را داشته، اولویت اول محسوب می شود، شاخص های ۱، ۲ و ۸ که در فاصله بین عدد ۱ و ۰.۵ قرار گرفته اند به ترتیب اولویت دوم را به خود اختصاص داده اند، شاخص ۳ و ۵ و ۱۰ و ۱۲ که در فاصله بین عدد ۰.۵ و ۰ قرار دارند، اولویت سوم خواهند بود، از طرف دیگر شاخص هایی که امتیازات آن ها بیشتر از مقدار میانگین است، شاخص هایی می باشند که راهبردهای ارزیابی استراتژیک توجه نسبتاً مناسبی به این گروه از شاخص های ارزیابی داشته اند و بر این اساس شاخص های ۵ و ۸ و ۷ که در فاصله بین بالاترین نقطه اوج و در پایین ترین چارک قرار گرفتند به ترتیب اولویت اول تا سوم را به خود اختصاص داده اند، شاخص های ۴ و ۱ که در چارک میانی قرار گرفتند به ترتیب اولویت چهارم تا پنجم را به خود اختصاص داده اند.

جدول شماره ۴. وزن راهبردها و شاخص های ارزیابی شده توسط کارشناسان

وزن نرمال	وزن خام	شاخص های ارزیابی زیست محیطی استراتژیک										راهبردها	اهداف
		I <sub>10</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>1</sub>		
۰.۱۶۸	۱.۵۶۸	۰.۲۸۷	۰.۱۴۴	۰.۲۸۷	۰.۰۱۴	۰.۱۴۴	۰.۲۸۷	۰.۱۴۴	۰.۱۴۴	۰.۲۸۷	۰.۲۸۷	S <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>
۰.۱۰۲	۰.۹۵۴	۰.۱۱۲	۰.۱۱۲	۰.۱۱۲	۰.۲۲۴	۰.۱۱۲	۰.۲۲۴	۰.۲۲۴	۰.۱۱۲	۰.۲۲۴	۰.۱۱۲	S <sub>2</sub>	
۰.۰۷۸	۰.۷۳۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۹	۰.۱۸۹	۰.۰۹۵	۰.۱۸۹	۰.۰۹۵	۰.۱۸۹	۰.۰۹۵	۰.۰۹۵	۰.۰۰۰	S <sub>3</sub>	
۰.۰۵۱	۰.۴۷۵	۰.۱۷۸	۰.۰۰۹	۰.۰۸۹	۰.۱۷۸	۰.۰۰۰	۰.۰۸۹	۰.۰۸۹	۰.۰۰۰	۰.۰۸۹	۰.۰۰۹	S <sub>4</sub>	G <sub>2</sub>
۰.۰۲۱	۰.۱۹۹	۰.۰۵۹	۰.۰۵۹	۰.۰۵۹	۰.۰۵۹	۰.۱۱۹	۰.۱۱۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۵۹-	۰.۰۵۹	S <sub>5</sub>	
۰.۰۱۴	۰.۱۳۳	۰.۰۹۷	۰.۰۰۵	۰.۰۹۷	۰.۰۴۹	۰.۰۴۹	۰.۰۴۹	۰.۰۴۹	۰.۰۹۷-	۰.۰۴۹-	۰.۰۴۹-	S <sub>6</sub>	
۰.۰۰۹	۰.۰۸۱	۰.۰۶۵	۰.۰۰۳	۰.۰۶۵	۰.۰۳۲	۰.۰۳۲	۰.۰۳۲	۰.۰۳۲	۰.۰۶۵-	۰.۰۳۲-	۰.۰۳۲-	S <sub>7</sub>	
۰.۰۹۳	۰.۸۶۶	۰.۰۴۱	۰.۰۴۱	۰.۰۸۱	۰.۰۸۱	۰.۰۴۱-	۰.۰۰۰	۰.۰۴۱-	۰.۰۴۱-	۰.۰۸۱-	۰.۰۴۱	S <sub>8</sub>	
۰.۰۶۷	۰.۶۲۲	۰.۰۷۲	۰.۰۷۲	۰.۱۴۴	۰.۰۷۲	۰.۰۰۰	۰.۱۴۴	۰.۰۷۲	۰.۰۷۲	۰.۰۷۲	۰.۱۴۴	S <sub>9</sub>	G <sub>3</sub>
۰.۰۵۰	۰.۴۶۷	۰.۰۰۷	۰.۰۰۰	۰.۰۶۸	۰.۱۳۷	۰.۰۶۸-	۰.۱۳۷	۰.۱۳۷	۰.۰۶۸	۰.۰۶۸	۰.۰۶۸	S <sub>10</sub>	
۰.۰۳۹	۰.۳۶۵	۰.۰۰۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۵۷	۰.۱۱۴-	۰.۰۵۷	۰.۱۱۴	۰.۱۱۴	۰.۱۱۴	۰.۱۱۴	S <sub>11</sub>	
۰.۰۴۲	۰.۳۹۵	۰.۰۰۰	۰.۰۴۶-	۰.۰۴۶	۰.۰۹۱	۰.۰۹۱-	۰.۰۹۱	۰.۰۹۱	۰.۰۴۶	۰.۰۴۶	۰.۰۹۱	S <sub>12</sub>	G <sub>4</sub>
۰.۰۲۰	۰.۱۸۶	۰.۰۴۹	۰.۰۰۵	۰.۰۴۹	۰.۰۹۹	۰.۰۰۵-	۰.۰۹۹	۰.۰۴۹	۰.۰۰۰	۰.۰۴۹-	۰.۰۹۹	S <sub>13</sub>	
۰.۰۲۷	۰.۲۵۲	۰.۰۰۰	۰.۰۷۶-	۰.۰۷۶	۰.۰۳۸	۰.۰۰۴-	۰.۰۳۸	۰.۰۳۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۷۶	S <sub>14</sub>	
۰.۲۱۷	۲.۰۲۳۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۴۹	۰.۰۹۹	۰.۰۴۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۴۹	S <sub>15</sub>	
		۰.۹۷۳	۰.۳۳۷	۱.۴۱۸	۱.۳۲۵	۰.۳۷۱	۱.۴۶۱	۱.۱۸۸	۰.۴۵۳	۰.۷۲۴	۱.۰۶۹	وزن خام	
		۰.۱۰۴	۰.۰۳۶	۰.۱۵۲	۰.۱۴۲	۰.۰۴۰	۰.۱۵۷	۰.۱۲۷	۰.۰۴۹	۰.۰۷۸	۰.۱۱۵	وزن نرمال	

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۶



شکل شماره ۴. رتبه بندی نهایی شاخص های مطرح شده

شکل شماره ۳. رتبه بندی نهایی راهبردهای مطرح شده

## نتیجه گیری

ارزیابی زیست محیطی استراتژیک ابزاری پذیرفته شده برای ارزیابی زیست محیطی تصمیم گیری‌ها است و نیز یک رویکرد سیستماتیک برای شناسایی، پیش‌بینی، معرفی و کاهش اثرات زیست محیطی سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها بوده و در سطح استراتژیک عنوان می‌شود. هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت پساب‌های ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی و خلل ایجاد شده در بحث مسائل بهداشتی شهروندان ساکن در شهر سبزوار می‌باشد که کمتر به آن توجه شده است چرا که بهره‌وری بالا و عدم نظارت‌های مرتب و پیگیرانه بهداشتی مانع تحقق این امر شده است. بنابراین، هدف از این مطالعه، بررسی پسماندهای ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی شهر سبزوار می‌باشد که از روش ارزیابی زیست محیطی استراتژیک (SEA) استفاده شده تا از دیدگاه استراتژی‌های مناسب شناسایی شود. در این پژوهش با بهره‌گیری از این روش، به منظور سنجش و ارزیابی استراتژیک پسماندهای ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی شهر سبزوار استفاده شد که در این راستا راهبردها و شاخص‌های کارشناسی شده مورد ارزیابی با استفاده از چارچوب نظری و مطالعات مشابه مورد تحلیل قرار گرفت. در ادامه ماتریس دستیابی به اهداف به منظور سنجش امکان و میزان دستیابی راهبردهای طرح جامع به شاخص‌های ارزیابی مورد استفاده قرار گرفت. پس از تعیین امتیاز نهایی هر راهبرد در نسبت یا تمامی شاخص‌ها و هر شاخص در نسبت با تمامی راهبردها، به ترتیب راهبرد‌ها و شاخص‌هایی که امتیاز کمتری به خود اختصاص دادند در اولویت‌های نخست تدوین قرار گرفتند. در این میان راهبرد جلوگیری از نفوذ فاضلاب به زمین‌های اطراف از طریق فرآوری ضایعات به صورت پخت در دیگ‌های بخار و استفاده به عنوان خوراک دام و طیور که به سمت عدد یک بیشترین گرایش را داشته، اولویت اول محسوب می‌شود. راهبردهای مدیریت نظارتی زیست محیطی به طرح‌ها و پروژه‌های کشتارگاه‌های صنعتی، بهسازی کیفی محیط کشتارگاه با هدف کنترل آلودگی‌های زیست محیطی و مکان‌یابی مجدد جهت انتقال کشتارگاه صنعتی به جهت فاصله نامناسب با فرودگاه جهت زدودن بوی استنشام شده در این فرودگاه که در فاصله بین عدد ۱ و ۰.۵ قرار گرفته‌اند به ترتیب اولویت دوم را به خود اختصاص داده‌اند. راهبردهای حفاظت اکولوژیکی از طرح‌های توسعه کشتارگاه، ساماندهی سیما و منظر شهری جهت زدودن چهره نامطلوب شهری، ایجاد محیط حفاظت شده جهت دوری از هرگونه عامل آلوده ساز و مقابله با هرگونه حیوان وحشی و انتقال آن‌ها به خارج از منطقه حفاظت شده که در فاصله بین عدد ۰.۵ و ۰ قرار دارند، اولویت سوم خواهند بود. از طرف دیگر شاخص‌هایی که امتیازات آن‌ها بیشتر از مقدار میانگین است، شاخص‌هایی می‌باشند که راهبردهای ارزیابی استراتژیک توجه نسبتاً مناسبی به این گروه از راهبردهای ارزیابی داشته‌اند و در عوض، به راهبردهای ایجاد یک ساختار منسجم کالبدی به دور از محیط کشتارگاه تغییرات ساختاری جهت زدودن آلودگی بصری کمتر توجه شده است. در بررسی شاخص‌های اثرگذار بر ارزیابی استراتژیک پسماندهای ناشی از کشتارگاه‌های صنعتی، به ترتیب شاخص‌های افزایش شیوع بیماری‌های حاصل از انتقال حیوانات وحشی به ساکنین، بدنمایی و جانمایی نامطلوب چشم‌اندازهای بصری ایجاد شده و محدود کردن دسترسی مردم به منابع طبیعی که در فاصله بین بالاترین نقطه اوج و در پایین‌ترین چارک قرار گرفتند به ترتیب اولویت اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند. شاخص‌های ورود گونه‌های جدید جانوری و حشرات موذی و بوی نامطبوع حاصل از فعالیت کشتارگاه که در چارک میانی قرار گرفتند به ترتیب اولویت چهارم تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. در این بین به دو شاخص؛ عقب نشینی مزارع کشاورزی و مناطق مسکونی و ازدیاد اراضی رها شده یا معطل و محدود کردن دسترسی مردم به منابع طبیعی کمتر توجه شده است. مقایسه نتایج پژوهش حاضر با مطالعه فرزادکیا (۱۳۸۳)، کاملاً مطابق است که عنوان می‌کند؛ پساب خروجی تصفیه خانه کشتارگاه‌های صنعتی با کیفیت موجود، قابلیت استفاده در آبیاری کشاورزی و یا دفع به آب‌های سطحی را ندارند. چنانچه دفع بهداشتی یا استفاده مجدد از این پساب‌ها مورد توجه قرار گیرد، برخی اقدامات اصلاحی نظیر بهره‌برداری و نگهداری مناسب، جداسازی خون از فاضلاب خام و یا استفاده از برکه‌های تکمیلی در این سیستم بایستی در دستور کار قرار گیرد. همان چیزی که در مهمترین راهبرد این پژوهش تحت عنوان راهبرد جلوگیری از نفوذ فاضلاب به زمین‌های اطراف به آن اشاره شد. برای جلوگیری اثرات نامطبوع کشتارگاه‌های صنعتی پیشنهاد می‌شود اقدامات زیر صورت گیرد:

- کنترل فیزیکی در کشتارگاه: تمام پس مانده‌های دامی اعم از فضولات و قسمت های غیرمصرفی باید در کوره سوزانده شوند و یا با شستشو دقیق به مسیرهایی دور از مناطق مسکونی هدایت گردند. دیوارها و کف کشتارگاه باید قابل شستشو و ضد عفونی ساخته شوند تا به نحو مطلوب تمیز گردد. وسایل ذبح باید به وسیله حرارت ضد عفونی شوند.
- تجهیز کشتارگاه به امکانات و تجهیزات مکانیزه باعث می شود بسیاری از اندام‌های داخلی و خون دام های ذبح شده جهت فرآوری تبدیل به پودر ضایعات کشتارگاهی شود و به طریقی به چرخه مصرف دام و طیور برگردد. در صورتی که کشتارگاه مجهز به سیستم پودر ضایعات شود حتی آلودگی لاشه‌های عفونی با پخت در دیگ‌های بخار با دمای بالا بی‌خطر سازی می‌شوند و هم مسائل زیست محیطی که به طریق دفن وجود دارد کاهش خواهد یافت.
- بهینه سازی سیستم تصفیهٔ پساب موجود از طریق ارتقا کمی و کیفی اجزا و دستگاه های سیستم و ایجاد اصلاحات در نحوه راهبری تصفیه خانه از جمله بهره برداری و نگهداری مناسب؛
- پایش مستمر خروجی تصفیه خانه و مطابقت با حدود استاندارد؛
- ایجاد واحد جمع آوری خون در کشتارگاه، به منظور کاهش بار آلودگی فاضلاب و تهیه فرآورده های قابل استفاده جنبی همچون پودر خون؛
- استفاده از متخصصین محیط زیست و بهداشت محیط در طراحی سیستم تصفیه فاضلاب؛
- برگزاری دوره های آموزشی راهبری تصفیه خانه برای افراد متصدی تصفیه خانه؛
- رعایت حدود کیفی و کمی مجاز دریافت پساب توسط تصفیه خانه به منظور انجام تصفیه کامل؛
- حمل خون در ظروف دربسته و عایق برای کاهش تغییرات دمای آن؛
- خالی کردن و تمیز کردن ظروف چرب به صورت مرتب؛
- استفاده از موادی مثل آمونیاک طی فرآیند تولید و استفاده از اسکرابرها برای حذف بو؛
- جهت دفن ضایعات غیر خوراکی چاه ها با نهر کن حفر و ضایعات دامی کامل پوشانده شود. تا خطر انتقال آلوده شدن آب سفره های زیرزمینی کاهش پیدا کند.
- کاهش موجودی زباله و ضایعات خام، به حداقل رساندن ذخیره آن ها برای تولیدات.

## منابع

- بودا ، کولمن. ۱۳۷۹. خوراک‌های غیرمعمول در تغذیه حیوانات، مترجمان علیرضا جعفری صیادی، ابوالقاسم اوحدی حائری، بهمن نویدشاد، انتشارات دانشگاه گیلان، چاپ اول.
- پژوهی الموتی، محمدرضا؛ عبدالمجید محمدزاده و علی خنجری، ۱۳۹۳، بررسی آلودگی میکروبی لاشه طیور گوشتی در طی خط کشتار کشتارگاه صنعتی همدان، فصلنامه دامپزشکی ۲۷ (۲)، [https://www.civilica.com/Paper-JR\\_VTJ-002.html](https://www.civilica.com/Paper-JR_VTJ-002.html)
- جوزی، علی،، فیروزه‌ای، مریم. ۱۳۹۲. اثرات زیست محیطی کشتارگاه طیور نمونه تهران و ارایه برنامه مدیریت زیست محیطی، ماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ۱۷(۸)، ۵۳۰-۵۲۰.
- حسینی، مهدی،، برقی، معصومه، باقرزاده، فهیمه،، صیامی، قدیر. ۱۳۹۴. ارزیابی تاثیرات زیست محیطی گسترش بی رویه شهرها (مطالعه موردی: پروژه مسکن مهر - شهر طرقيه)، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، ۱۸(۵)، ۴۳-۵۸.
- خضری، مصطفی،، منوری، مسعود،، قرشچی، پروین،، کافی ملاک، شادی. ۱۳۹۰. بررسی آلودگی های لجن ناشی از تصفیه پساب کشتارگاه های صنعتی و ارائه راه کارهای عملی جهت کاهش آن(مطالعه موردی: کشتارگاه صنعتی مشهد)، مجله انسان و محیط زیست، ۱۶(۴)، ۷۲-۵۹.
- دربیجانی، علی،، هاروی، دیوید. ۱۳۸۶. بررسی آلاینده های محیط زیستی پساب واحدهای کشتارگاهی، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۱۵(۱)، ۱۰-۱.

- زارعی محمودآبادی، هادی، یزدی، مهدیه. ۱۳۹۱. بررسی آلودگیها و روشهای تصفیه فاضلابهای صنعتی ناشی از فعالیت کشتارگاه ها، دومین همایش ملی بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)، ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر، [https://www.civilica.com/Paper-MBHSE02-MBHSE02\\_027.html](https://www.civilica.com/Paper-MBHSE02-MBHSE02_027.html)
- ززولی محمدعلی، قهرمانی، اسمعیل، قربانیان اله آباد، مهدی، نیکویی، ایوب، هاشمی، مریم السادات. ۱۳۸۹. بررسی عملکرد فرآیند لجن فعال در تصفیه فاضلاب شهرک صنعتی آق قلا استان گلستان در سال ۸۶، سلامت و محیط زیست. ۱(۳)، ۵۹-۶۶.
- سازمان حفاظت محیط زیست ایران. ۱۳۷۵. ضوابط و استانداردهای زیست محیطی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران.
- عادل ساردویی، محسن، حیاتی، باب اله، بدخشان، یداله. ۱۳۹۴. ارزیابی ضرر مالی بیماری هیداتید در گوسفندان ذبح شده در کشتارگاه های جنوب استان کرمان، نشریه پژوهش های علوم دامی، ۲۵(۴)، ۱۶۸-۱۵۷.
- غلام پور، یداله، هاشمی، علی، فوداجی، فاطمه (۱۳۹۴)، ارزیابی مکان یابی و عملکردی کشتارگاه دام بیرجند، دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه ریزی، معماری و شهرسازی، بصورت الکترونیکی، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، [https://www.civilica.com/Paper-GPACONF02-GPACONF02\\_036.html](https://www.civilica.com/Paper-GPACONF02-GPACONF02_036.html)
- فرزادکیا، مهدی. ۱۳۸۳. بررسی کارایی برکه های تثبیت در تصفیه فاضلاب کشتارگاه شهر کرمانشاه، نشریه آب و فاضلاب، ۱۵(۳)، ۱۵-۱۰.
- قانعیان، محمدتقی، احرامپوش، محمدحسن، فرساد، محمد، دهوری، محبوبه. ۱۳۹۲. بررسی وضعیت بهداشتی کشتارگاه های دام و طیور استان یزد، فصلنامه علمی پژوهشی دانشکده بهداشت یزد، ۱۲(۲)، ۱۳۵-۱۲۴.
- قهرمانی، اسماعیل، ملکی، افشین، غفوری، سمیه، فیضی، نسرین، صادقی، شهرام. ۱۳۹۱. کارایی تصفیه خانه فاضلاب کشتارگاه صنعتی شهر سنندج در سال ۱۳۹۱، مجله علمی پژوهشی حکیم سیدعلی جرجانی، ۲(۲)، ۲۴-۱۹.
- لرتسانی، بهاره، بحیرایی، محمدرضا و اردکان، سبحان (۱۳۹۲)، ارزیابی تأثیر پساب کشتارگاه های دام و طیور بر پیراستجه های میکروبی آب رودخانه قشلاق سنندج، نخستین همایش ملی آلودگی های محیط زیست و روشهای کنترل آن، سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، [https://www.civilica.com/Paper-EPCM01-EPCM01\\_035.html](https://www.civilica.com/Paper-EPCM01-EPCM01_035.html)
- مسافری، محمد، غلامپور، اکبر، نوروز، پرویز، روشن، رضا. ۱۳۹۳. ارزیابی اثرات زیست محیطی شهرک صنعتی هادی شهر، نشریه مهندسی عمران و محیط زیست، ۷۵(۷)، ۱۰۳-۹۵.
- میران زاده محمدباقر، بابامیر، شکوه السادات. ۱۳۸۲. بررسی کارایی تصفیه خانه فاضلاب شهرک اکباتان تهران طی سال های ۱۳۷۹-۸۰. دوماهنامه علمی - پژوهشی فیض، ۷(۱)، ۴۰-۴۷.
- نظری، عدلی، حبیبی، سعید، حبیبی، کیومرث (۱۳۸۵)، تحلیل فضایی مکانی کشتارگاه شهر سنندج و مکان یابی کشتارگاه جدید به کمک منطق فازی و مدل شاخص های وزنی، سومین همایش سیستمهای اطلاعات مکانی، قشم، سازمان نقشه برداری کشور، منطقه آزاد قشم، [https://www.civilica.com/Paper-GIS85-GIS85\\_023.html](https://www.civilica.com/Paper-GIS85-GIS85_023.html)
- Martens, W., Böhm, R. and Mit Tierklinik, T., 2001, June. Public health aspects connected to the use of sludge on land. In *Proceedings Euro-Case workshop 'Wastewater Sludge as a Challenge' vienna*, (25), 23-32.
- Nemerow, N.L., 1997. Industrial water pollution organics, characteristic and treatment. *Van No strand Reinhold*, Pp.402-410.
- Stoop, M.L.M., 1999. Application of a mathematical calculation model to reduce slaughterhouse (water) pollution in developing countries. *Technovation*, 19(5), 323-331.