

## ارزیابی اثرات بهداشت محیطی احداث شهرک های صنعتی

**دکتر مسعود یونسیان:** دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، مرکز تحقیقات محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

**محمد جواد دستورانی:** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران - نویسنده رابط: m\_dastoorani11@yahoo.com

**دکتر جعفر نوری:** استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**دکتر امیر حسین محوی:** استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، مرکز تحقیقات محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

**مهندس علی اصغر نشاط:** مربی، گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران  
**ساناز سادات محمودیان:** مربی، گروه مدارک پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۹/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۲/۲۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** فرآیند ارزیابی اثرات بهداشت محیطی احداث شهرک صنعتی جوین در وهله اول کمک به برنامه ریزی صحیح توسعه پایدار و سپس وسعت بخشیدن به پروژه های توسعه موجود بدون افزایش بیماری های منطقه پایه ریزی شده است و هدف از انجام آن پرهیز از هر گونه اشتباهات پرهزینه در برنامه ریزی های توسعه و کنترل آلودگی و حفظ منابع و در مجموع یک شیوه مدیریت برای بهداشت محیط است.

**روش کار:** مطالعات ارزیابی اثرات بهداشت محیطی احداث شهرک صنعتی جوین، پس از جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات با هدف بررسی آثار مثبت و منفی حاصل از احداث شهرک و ارائه راهکارهای مدیریتی کاهش اثرات سوء بهداشت محیطی با بهره گیری از روش ماتریس لئوپولد با انجام تغییرات در آن انجام شده است. در این مطالعه ابتدا وضعیت موجود بهداشت محیط منطقه مورد بررسی قرار گرفته است و سپس با تعیین گزینه های ارزیابی با توجه به نوع آلاینده های پیش بینی شده جهت شهرک مذکور به تفکیک فاز ساختمانی و بهره برداری، اثرات احداث شهرک صنعتی جوین بر مؤلفه های بهداشت محیطی در سه محدوده بلافاصله، تحت اثرات مستقیم و تحت اثرات غیرمستقیم و در دو فاصله زمانی کوتاه مدت و بلند مدت مورد بررسی قرار گرفته است.

**نتایج:** نتایج و دستاوردهای این مطالعه در دو گزینه عدم اجرا (اجرای پروژه بدون ملاحظات بهداشت محیطی) و گزینه اجرا (اجرای پروژه با اعمال روشهای کاهش اثرات سوء) به تفکیک فاز ساختمانی و بهره برداری بررسی و ارائه گردیده است که برآیند اثرات در گزینه عدم اجرای پروژه (۱۹۱-) برآورد شده است و اجرای پروژه مردود اعلام میگردد و پس از تقلیل اثرات سوء گزینه اجرا با برآیند (+۲۵۲) مورد پذیرش قرار گرفته است.

**نتیجه گیری:** با توجه به توسعه صنایع و افزایش جمعیت، و نیز اهمیت ارزیابی اثرات بهداشت محیطی در کاهش بیماریها هم اکنون و همزمان با فعالیت های امکان سنجی و پیش امکان سنجی پروژه های عمرانی، مطالعات ارزیابی اثرات بهداشت محیطی به عنوان یک پدیده مطالعاتی جدید در کشور و به عنوان یک مطالعه همگون ما بین وزارت بهداشت و سازمان حفاظت محیط زیست طراحی و برنامه ریزی گردد.

**واژگان کلیدی:** شهرک صنعتی، ارزیابی اثرات بهداشت محیطی، ماتریس اثرات متقابل لئوپولد، توسعه پایدار

## مقدمه

تعادل، هماهنگی و نظم لازم بین اجزاء طبیعت از ضروریات اساسی محیط زیست و بهداشت محیط است. چنانچه این تعادل در اثر برخی از شرایط دچار تغییرات شود، آسیب به کلیه اجزاء و ساختار موجودات زنده و در رأس آن انسان وارد خواهد شد، از نیم قرن گذشته فعالیت‌های مهم اقتصادی و صنعتی، بکارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته همراه با رشد فزاینده جمعیت و نیز عدم هماهنگی دول مختلف دنیا در استفاده بهینه از منابع طبیعی موجود موجب بر هم خوردن تعادل بهداشت محیط گردیده است. بشر با تولید آلودگی‌های مختلف در آب، هوا، خاک، صدا، حرارت و غیره، در ایجاد فرسایش خاک، بیابان‌زایی، بروز سیلاب‌ها، انهدام و انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری و تخریب لایه ازن، گرم شدن کره زمین، بالا آمدن آب دریاها، افزایش گازهای گلخانه‌ای و بسیاری دیگر، سبب ایجاد بیماری‌های جدید و صعب‌العلاج و مرگ و میر بی‌رویه و امثالهم نقش داشته است (Fehr et al. 1996; Nouri and Neshat 1984).

ارزیابی اثرات بهداشت محیط عبارت است از شناسایی و ارزیابی سیستمیک پی آمدهای پروژه‌ها، برنامه‌ها و طرح‌ها بر "اجزاء فیزیکی-شیمیایی، بیولوژیکی، فرهنگی، اقتصادی-اجتماعی و بهداشتی محیط" و به عبارت دیگر روشی است جهت پیش‌بینی، تعیین و تفسیر اثرات بهداشت محیطی یک فعالیت بر روی اجزای بهداشت محیط، بهداشت عمومی و سلامت اکوسیستم‌هایی که به طور مستقیم و غیرمستقیم زندگی بشر به آن وابسته است (WHO 1993; UN/ ESCAP 1985).

فرآیند ارزیابی اثرات بهداشت محیطی در وهله اول برای کمک به برنامه ریزی صحیح توسعه پایدار و

سپس وسعت بخشیدن به پروژه‌های توسعه موجود بدون افزایش بیماری‌های منطقه پایه ریزی شده است و هدف از انجام آن پرهیز از هر گونه اشتباهات پرهزینه در برنامه ریزی‌های توسعه و کنترل آلودگی و حفظ منابع و در مجموع یک شیوه مدیریت برای بهداشت محیط است (Hunt and Catherine 1995)

ارزیابی اثرات بهداشت محیطی مکانیزمی است که استفاده مفید از منابع انسانی و طبیعی را جهت جلوگیری از افزایش بیماری‌ها ارائه می‌دهد و در برنامه‌ریزی‌های کوتاه-مدت و بلندمدت در اثر بخشی هزینه‌ها تأثیر بسزایی دارد (Caldwell and Weaver 1999)

ارزیابی اثرات بهداشت محیطی باعث سالم ماندن انسان و تسریع در برنامه ریزی‌ها می‌شود و بدین ترتیب درحفاظت هر چه بیشتر منابع و صرفه جویی در وقت مثمرتر واقع می‌گردد. مطالعات اخیر نشان داده است که هزینه‌های ارزیابی اثرات بهداشت محیطی بطور متوسط کمتر از ۵٪ هزینه‌های سرانه در کشورهای توسعه یافته است (UN 1989).

درحال حاضر با توسعه بی‌رویه و نامنظم صنایع در کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ایران نگرش بهداشت محیطی جهت جلوگیری از افزایش بی‌رویه بیماری‌های خطرناک ناشی از توسعه، حفظ بهداشت محیط موجود و منابع طبیعی نسل‌های بعدی اهمیت بسزایی دارد و مورد توجه مسئولین ذیربط قرار گرفته است. در همین راستا در دو دهه اخیر دولت جهت سازماندهی به صنایع و ایجاد بازار رقابت و همچنین سهولت کنترل آلودگی و جلوگیری از افزایش بی‌رویه بیماری‌های خطرناک ناشی از آلودگی‌های صنعتی و حفظ بهداشت محیط اقدام به احداث ناحیه‌های صنعتی مشخص در مناطق مختلف کشور نموده است.

است که لازم دیده شده انجام گردد تا بدین طریق بتوان اثرات بهداشت محیطی طرح بر روی محیط‌های مذکور پیش بینی گردد. در شناسایی وضع موجود منطقه کلیه محیط‌ها اعم از محیط فیزیکی و شیمیایی، محیط بیولوژیکی، محیط اقتصادی، اجتماعی و محیط فرهنگی و بهداشتی موجود با توجه به اهمیت هر یک در ارتباط با موضوع پروژه تشریح گردیده‌اند (Abbaspour 2001).

بر اساس مطالعات انجام شده در بخش‌های شناخت پروژه و ویژگی‌های بهداشت محیط منطقه مورد مطالعه، پتانسیل انواع اثرات بهداشت محیطی ناشی از اجرای پروژه شهرک صنعتی جوین به تفکیک فاز ساختمانی و بهره‌برداری بر روی بیماری‌های مهم مورد پیش‌بینی قرار گرفتند. به این منظور و برای پیش‌بینی اثرات طرح برای گزینه‌های در نظر گرفته شده با توجه به روش ارزیابی انتخاب شده اقدام به ارزیابی اثرات گردید (Abbaspour 2001).

به‌منظور ارزیابی اثرات بهداشت محیطی احداث شهرک صنعتی جوین از روش ماتریس استفاده شده است. ماتریس انتخابی از نوع ماتریس لئوپولد با مقداری تغییرات در معیارها مطابق با شرایط ایران می‌باشد. در این ماتریس سعی شده است از فاکتورهای مقدار اثر و اهمیت اثر (دامنه اثر که در این تحقیق معیار نمره دهی محدوده اثرات، مدت زمان اثر می‌باشد) در برآورد میزان اثر فعالیت‌های صنایع مختلف بر بهداشت محیط استفاده گردد. غربالگری از طریق تعیین گروه‌های تقدم، اولین گام این ماتریس است. گام آخر نیز تعیین امتیاز اثرات است که با اهمیت و مقدار اثرات، تغییرات نشان زدها را در خانه‌های ماتریس طبقه‌بندی و نتیجه‌گیری می‌کنیم (جدول شماره ۱). در این روش نمره ۵ برای اثر مثبت بسیار زیاد و شدید و نمره ۱ برای اثر جزئی (بسیار کم) در نظر گرفته می‌شود. همچنین نمره (۰-۵)

طرح احداث شهرک صنعتی جوین سبزوار با هدف سازماندهی صنایع پراکنده در منطقه، اشتغال زایی و ایجاد بازار خرید و فروش کالا و رونق اقتصادی و همچنین کنترل آلودگی ناشی از پراکندگی صنایع و به تبع آن حفظ و حراست بهداشت محیط مد نظر مسئولین محلی قرار گرفته است بطوری‌که در حال حاضر مراحل مقدمات پروژه شامل مطالعات اولیه، رایزنی‌های محلی، تملک اراضی (واقع در ۴۰ کیلومتری شمال غرب شهرستان سبزوار و در شرق جاده اسفراین- سبزوار در ۸ کیلومتری جنوب حکم آباد جوین با مساحت ۱۱۰۰۰۰۰ مترمربع) و نقشه برداری در حال اتمام است (Naghsh-Mohit Consulting 2001; Bisset 1991).

باتوجه به موارد فوق، هم اکنون و همزمان با فعالیت‌های امکان‌سنجی و پیش‌امکان‌سنجی پروژه عمرانی طرح احداث شهرک، مطالعات ارزیابی اثرات بهداشت محیطی به عنوان یک پدیده مطالعاتی جدید در کشور و به عنوان یک مطالعه همگون ما بین دو سازمان وزارت بهداشت و سازمان حفاظت محیط زیست از یک طرف و بررسی سلامت شهرک از سوی دیگر طراحی و برنامه ریزی می‌گردد.

## روش کار

آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده و نقشه‌های دریافت شده از مراکز مورد نظر از ابزارهای لازم جهت انجام این تحقیق بشمار می‌روند. کلیه آمار و اطلاعات آب‌های سطحی و زیرزمینی، هوا، خاک، وضعیت آب و هوایی و جغرافیایی و غیره از مراکز مختلف جمع‌آوری شده‌است. مطالعات انجام‌شده در این تحقیق در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۶ در شهرهای سبزوار و بخش جوین صورت گرفته و شناسایی محیط‌های فیزیکوشیمیایی، بیولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و بهداشتی از جمله مواردی

- تعیین گزینه های ارزیابی  
گزینه «نه» یا عدم اجرای پروژه: گزینه نه یا گزینه عدم اجرای پروژه که در این حالت مقدار اثرات اجرای پروژه شهرک صنعتی جوین در مرحله ساخت و بهره برداری بدون اجرای روشهای تقلیل اثرات بر بهداشت محیط ارزیابی شده است که با توجه به منفی بودن برآیند اثرات اجرای پروژه بدلیل افزایش بیماری های خطرناک رد می-گردد.

گزینه اجرای پروژه: گزینه اجرای پروژه که در این حالت مقدار اثرات اجرای پروژه شهرک صنعتی جوین در مرحله ساخت و بهره برداری با اجرای روشهای تقلیل اثرات بر بهداشت محیط ارزیابی شده است که با توجه به مثبت بودن برآیند اثرات اجرای پروژه بلامانع اعلام می گردد.

عوامل مؤثر در مرحله ساخت: تسطیح و عملیات خاکی، تامین و مصرف آب، تامین و مصرف سوخت، عملیات ساختمانی و محوطه سازی، حمل و نقل، خیابان کشی، احداث فضای سبز، نصب تجهیزات، بهسازی راه دسترسی، کمپهای کارگاهی و دفع پساب و زائدات.

عوامل مؤثر در مرحله بهره برداری: فعالیتهای واحدهای کانی غیرفلزی، فعالیتهای واحدهای دیگر صنعتی، فعالیتهای اداری تجاری، فعالیتهای خدماتی، تامین و مصرف آب، تامین و مصرف سوخت، دفع زباله های شبه خانگی و صنعتی، فعالیت سیستم های تصفیه فاضلاب، سیستم ایمنی و آتش نشانی، حمل و نقل مواد اولیه و محصولات دفع لجن، سیستم های تصفیه فاضلاب و فضای سبز.

بیماری های بررسی شده: بیماریهای عفونی، بیماری های خون و سیستم انگلی خونساز، سرطانها، اختلالات روانی و رفتاری، بیماریهای قلبی و عروقی، بیماری های ریوی، بیماری های دستگاه گوارش، بیماری های پوستی، بیماری های متابولیک، تغذیه و غدد درون ریز، بیماری های ادراری و تناسلی، بیماری های دوران حاملگی

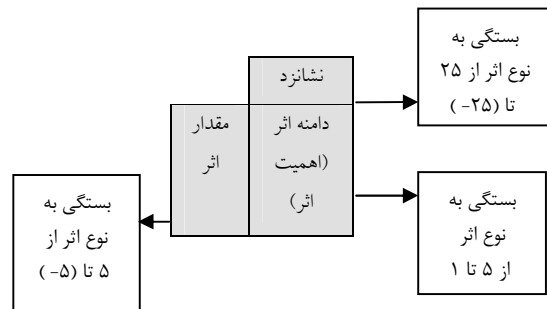
برای اثر منفی بسیار زیاد و شدید نمره (-1) برای اثر منفی بسیار کم در نظر گرفته شده است (Nouri 1984).

در این مطالعه سعی شده از فاکتورهای مقدار اثر (+5، -5) و اهمیت اثر (دامنه اثر که معیار نمره دهی آن در این تحقیق محدوده اثرات و مدت زمان ماندگاری در محیط میباشد (+1، +5) در برآورد میزان اثر فعالیتهای بر بهداشت محیط استفاده گردد.

همچنین در این تحقیق برای بیان دامنه اثر یا اهمیت اثر از دو گزینه محدوده اثر و مدت زمان اثر، جهت نمره دهی استفاده شده است.

برای اثرات مثبت کوتاه مدت که شعاع تأثیر آنها در محدوده شهرک بوده است (اثرات بلافصل) عدد ۱ و اثرات مثبت بلند مدت که شعاع تأثیر آنها تا فاصله ۳۰ کیلومتری بوده است (اثرات غیر مستقیم) عدد ۵ در نظر گرفته شده است (جدول شماره ۲).

طریقه برآورد مقدار کمی تأثیر یک اثر بر مؤلفه های بهداشت محیط در این قسمت سعی شده است با بزرگ نمایی یکی از خانه های ماتریس روش محاسبه میزان کمی اثرات بر مؤلفه های بهداشت محیطی شرح داده شود.



برای برآورد میزان تأثیر یک اثر بر مؤلفه های بهداشت محیطی مقدار عددی دو مؤلفه یک اثر در یکدیگر ضرب می گردند که این مقدار تحت عنوان نشاندن یک اثر می تواند از +۲۵ تا (-۲۵) تغییر کند.

$$\text{دامنه اثر} \times \text{مقدار اثر} = \text{نشاندن اثر}$$

گزینه "اجرا" (اجرای پروژه با اعمال روش‌های کاهش اثرات سوء) به تفکیک فاز ساختمانی و بهره‌برداری بررسی و ارائه گردیده است.

در مجموع برای گزینه عدم اجرای پروژه برآیند اثرات در مرحله ساختمانی (۳۹۹-) و در مرحله بهره برداری (۳۹۲-) شدند. ولی با اجرای روشهای تقلیل اثرات سوء و حذف و کاهش آلودگی‌ها در گزینه اجرای پروژه میانگین اثرات در مرحله ساختمانی (۱۲-) و در مرحله بهره برداری (۲۶۴+) شدند. با توجه به اینکه اثرات منفی مرحله ساخت اغلب موقتی و اجتناب ناپذیرند و برآیند کلی اثرات در گزینه اجرای پروژه نیز مثبت (۲۵۲+) میباشد لذا گزینه اجرا مورد پذیرش قرار گرفته است. (نتایج کلی ارزیابی در جدول شماره ۳ آورده شده است).

## بحث

توسعه پایدار را می‌توان تحت عنوان پیشینه‌سازی توسعه اقتصادی و اجتماعی با حداقل اثرات مخرب بهداشت محیطی تعریف نمود و لازمه دستیابی به هدف توسعه پایدار تلفیق ملاحظات بهداشت محیطی در سطوح مختلف تصمیم‌گیری و پروژه‌های اجرایی می‌باشد (Excel 2000).

ارزیابی اثرات بهداشت محیطی این پروژه در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری انجام گردید. در این مطالعه مشخص گردید که در مرحله ساخت بعلاوه افزایش فعالیت‌های ساختمانی، عملیات خاکی، خیابان‌کشی و غیره برآیند اثرات منفی میباشد که بعد از اعمال روشهای کاهش آثار سوء در این مرحله مقدار ناچیزی اثرات منفی باقی می‌ماند، که دلیل آن اجتناب ناپذیر بودن آثار سوء مراحل مختلف ساخت‌وساز بر بهداشت محیط و بیماری‌ها می‌باشد. ولی از آنجایی که اثرات منفی مرحله ساخت اغلب زودگذر و موقتی و اجتناب ناپذیرند و برآیند کلی اثرات در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری پروژه نیز مثبت میباشد لذا این

و زایمان، مسمومیتها، بیماری‌های حول و حوش تولد، بیماری‌های چشمی و بیماری‌های گوش.

برای تعیین امتیاز اثرات از تجارب اساتید راهنما و مشاور استفاده شده است. به عنوان مثال بیماری‌های ریوی بصورت زیر نمره‌گذاری شده است.

بیماری‌های ریوی

- اثر جزئی بر روی بیماری‌های ریوی (استنشاق ذرات کلئیدی خنثی و ایجاد حساسیت)

- اثر کم بر روی بیماری‌های ریوی (استنشاق ذرات درشت و زبر و ایجاد تنگی نفس مزمن)

- اثر متوسط بر روی بیماری‌های ریوی استنشاق گازهای ازن، اکسیدهای سولفور و دی‌اکسیدنیترژن تولیدشده از صنایع که باعث تشدید تنگی نفس، آسم و برونشیت می‌گردند

- اثر زیاد بر روی بیماری‌های ریوی (استنشاق هوای آلوده به فلزات سنگین که ۵۰ درصد باعث سرطان ریه می‌گردند)

- اثر بسیار زیاد بر روی بیماری‌های ریوی (استنشاق گازهای رادیواکتیو و بخارات سمی و سرطانزا مثل سیانیدها، دی‌اکسین‌ها، رادون)

جهت تعیین نتیجه ارزیابی در صورت مثبت‌بودن عوامل مؤثر در مرحله ساخت و بهره‌برداری بر بیماری‌های ذکرشده با توجه به شدت اثر، امتیاز مثبت ۱ تا مثبت ۵ در نظر گرفته می‌شود، در صورت منفی‌بودن عوامل مؤثر در مرحله ساخت و بهره‌برداری بر بیماری‌ها امتیاز منفی ۱ تا منفی ۵ در نظر گرفته می‌شود. گام آخر نیز تعیین امتیاز اثرات است که با اهمیت و مقدار اثرات، تغییرات نشاندها را در خانه‌های ماتریس طبقه‌بندی و نتیجه‌گیری می‌کنیم.

## نتایج

نتایج و دستاوردهای این مطالعه در دو گزینه «نه» (اجرای پروژه بدون ملاحظات بهداشت محیطی) و

مصرف در تولیدات صنعتی اشاره کرد که موجب رونق اقتصادی در منطقه خواهد شد.

در مطالعات مشابه قبلی مثل ارزیابی اثرات زیست محیطی احداث شهرک صنعتی شازند نتایج زیر بدست آمده است:

ارزیابی این پروژه در دو مرحله ساختمانی و بهره‌برداری صورت گرفت. در مرحله ساختمانی و بهره‌برداری قبل از کاهش اثرات سوء پروژه، برآیند اثرات منفی بوده است که همانند پروژه فعلی می باشد (دلایل آن در بالا آمده است). ولی بعد از اعمال روشهای تقلیل اثرات سوء در پروژه شهرک صنعتی شازند برآیند اثرات در مرحله ساخت و ساز مثبت گردید؛ در صورتی که در مرحله ساخت و ساز پروژه فعلی بعد از اعمال روشهای تقلیل اثرات سوء بدلیل اثرات قابل توجهی که بر روی بیماری‌های مختلف منطقه داشت، برآیند اثرات بمقدار جزئی منفی بدست آمد. حال با توجه به زودگذر بودن اثرات سوء مرحله ساختمانی و مثبت بودن برآیند اثرات در مرحله بهره‌برداری در گزینه اجرا برای هردو پروژه، برآیند کلی مثبت گردیده و اجرای پروژه بلا مانع اعلام شد. در دو پروژه مشابه دیگر مثل ارزیابی اثرات زیست محیطی منطقه ویژه اقتصادی ازنا و ارزیابی زیست محیطی ایجاد شهرک صنعتی ۲ اردبیل نیز مقایسه ای صورت گرفت. نتیجه این مقایسه بدین صورت است که این پروژه‌ها که در دو مرحله ساخت و ساز و بهره‌برداری مورد ارزیابی قرار گرفته بودند نتیجه نهایی آنها در هردو مرحله فوق مشابه تحقیق فعلی بود. (اختلافی در اندازه عددی برآیند کلی اثرات مثبت و منفی مشاهده شد که ناشی از نوع صنایع و فعالیتهای آنها می باشد). تمایزات دو پروژه به علت وضعیت خود منطقه از جهات مختلف از جمله جمعیت تحت پوشش، فرهنگ، اقتصاد، سطح آبهای زیر زمینی، وضعیت آبهای سطحی، خاک، شرایط آب هوایی منطقه و غیره می باشد. نوع صناعی که در شهرک صنعتی های مختلف احداث می گردد اثرات مختلفی بر

آثار ناچیز مشکلی در اجرای پروژه ایجاد نمی نماید. اما در مرحله بهره‌برداری بعثت اثرات مثبت زیاد بر محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برآیند اثرات بهداشت محیطی پروژه بعد از اعمال روشهای کاهش اثرات سوء، مثبت است که در نهایت باعث مثبت شدن برآیند کل اثرات اجرای پروژه گردیده و اجرای پروژه را بلا مانع می‌سازد. فعالیت‌های صورت گرفته در مرحله ساختمانی مربوط به تجهیز و بنا کردن قسمتهای مختلف پروژه می‌باشد لذا همه فعالیت‌های مرحله ساختمانی بر سلامت کارکنان و مسئولین پروژه و بهداشت محیط منطقه تأثیر سوئی خواهند گذاشت ولی فعالیت‌هایی که در مرحله بهره‌برداری صورت می‌پذیرد ایجاد اثرات مثبت و منفی مینماید که بعثت رشد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از اثرات منفی بهداشت محیطی این مرحله کاسته شده، بنابراین برآیند اثرات بهداشت محیطی پروژه بعد از اعمال روش‌های کاهش اثرات سوء در مرحله بهره‌برداری مثبت است. به عنوان مثال فعالیتهای واحدهای مختلف پروژه باعث جذب افراد بیکار منطقه گردیده و رونق اقتصادی ایجاد می نماید که اقتصاد نیز رابطه مستقیمی با بیماری‌های ناشی از تغذیه و بهداشت محیط منطقه (رعایت استانداردها بدلیل اقتصاد خوب) دارد، یا احداث فضای سبز که در مرحله ساختمانی اتفاق می‌افتد آلودگیهای را در پی خواهد داشت ولی همین فضای سبز بعد از بهره‌برداری اثرات مثبت روحی، سالم سازی هوای اطراف منطقه و غیره را در پی خواهد داشت.

از مهم‌ترین پیامدهای مثبت طرح می‌توان به ایجاد اشتغال و رفاه نسبی، کاهش مهاجرت، کاهش مفاسد اجتماعی و سلامت روانی جامعه، اهمیت منطقه-ای و ملی و کمک به افزایش طرح‌های توسعه آتی در منطقه به ویژه در بخش صنعت و افزایش ارزش افزوده ناشی از نیروی کار، تبدیل مواد اولیه به محصولات قابل

در مرحله ساختمانی (۳۹۹-) و در مرحله بهره برداری (۳۹۲-) می شود. در نتیجه اجرای پروژه بدون اجرای روشهای تقلیل اثرات سوء رد خواهد شد ولی ملاحظه میشود که با اجرای روشهای تقلیل اثرات سوء و حذف و کاهش آلودگیها در گزینه اجرای پروژه با اعمال روش-های تقلیل اثرات سوء برآیند اثرات در مرحله ساختمانی (۱۲-) و در مرحله بهره برداری (۲۶۴+) می شود. با توجه به این که هر پروژه ای در هر صورت ایجاد بیماری و آلودگی محیط مینماید در این طرح نیز برآیند اثرات در مرحله ساختمانی (۱۲-) بدست آمد ولی از آنجایی که اثرات منفی مرحله ساخت اغلب زودگذر و موقتی و اجتناب ناپذیرند و برآیند کلی اثرات در گزینه اجرای پروژه نیز مثبت (۲۵۲+) میباشد لذا اجرای پروژه بلامانع می باشد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله مراتب سپاس خویش را از اساتید راهنمای محترم و مشاوران گرانقدر و همچنین جناب آقای مهندس اله آبادی مدیر گروه دانشکده بهداشت سبزوار اعلام می دارم. لازم است از سرپرستان آزمایشگاههای شهرستان سبزوار که در انجام این تحقیق همکاری نمودند نیز کمال تشکر را داشته باشم.

محیط زیست و بهداشت محیط منطقه می گذارد. در شهرک صنعتی جوین نیز احداث کارخانه فولاد اثراتی در آلودگی هوای منطقه، آبهای زیر زمینی و غیره خواهد داشت.

اقتصاد منطقه نیز یکی از گزینه های مهم در اثر بخشی برآیند نهایی احداث شهرک صنعتی می باشد. منطقه جوین از نظر حاصلخیز بودن و کشاورزی دارای رتبه تک رقمی در سطح کشور می باشد؛ لذا جوانان منطقه بیشتر به کار دامداری و کشاورزی و تحصیل مشغول می باشند و افراد بیکار به نسبت شهرک صنعتی شازند بسیار کمتر می باشد. این گزینه یکی از مقوله های موثر در احداث صنعت در منطقه می باشد و در نمره دهی نیز بسیار موثر است.

پروژه حاضر به ارزیابی و بررسی اثرات بهداشت محیطی پرداخته و بیماری های منطقه را مورد پایش قرار داده است؛ در حالیکه پروژه های ذکر شده دیگر به ارزیابی اثرات زیست محیطی منطقه مورد نظر پرداخته اند (Ebady 2004).

در حال حاضر با توجه به توسعه صنایع، افزایش جمعیت و اهمیت ارزیابی اثرات بهداشت محیطی در کاهش بیماریها و همزمان با فعالیت های امکان سنجی و پیش امکان سنجی پروژه های عمرانی؛ مطالعات ارزیابی اثرات بهداشت محیطی به عنوان یک پدیده مطالعاتی جدید در کشور و نیز طراحی و برنامه ریزی یک مطالعه مشترک ما بین دو سازمان وزارت بهداشت و سازمان حفاظت محیط زیست ضروری می باشد.

### نتیجه گیری

بر اساس دستاوردها و نتایج حاصل شده از دو گزینه در نظر گرفته شده برای طرح احداث شهرک صنعتی جوین به این نتیجه می رسیم که با توجه به اینکه برآیند اثرات طرح بر بهداشت محیط برای گزینه «نه»

جدول ۱- طبقات مقدار اثر و امتیازات آن

امتیاز	تعریف مقدار اثر	امتیاز	تعریف مقدار اثر
-۵	اثرات منفی بسیار زیاد	۵	اثرات مثبت بسیار زیاد
-۴	اثرات منفی زیاد	۴	اثرات مثبت زیاد
-۳	اثرات منفی متوسط	۳	اثرات مثبت متوسط
-۲	اثرات منفی کم	۲	اثرات مثبت کم
-۱	اثرات منفی بسیار کم (ناچیز یا جزئی)	۱	اثرات مثبت بسیار کم (ناچیز یا جزئی)

جدول ۲- طبقات اهمیت اثر (مثبت) و امتیازات آن

امتیاز	تعریف دامنه اثر
۱	اثرات کوتاه مدت در محدوده شهرک (اثرات بلافصل)
۲	اثرات بلند مدت در محدوده شهرک (اثرات بلافصل)
۳	اثرات کوتاه مدت که شعاع تأثیر آنها تا فاصله ۵ کیلومتری شهرک (اثرات مستقیم) است.
۴	اثرات بلند مدت که شعاع تأثیر آنها تا فاصله ۵ کیلومتری شهرک (اثرات مستقیم) است و اثرات کوتاه مدت که شعاع تأثیر آنها تا فاصله ۳۰ کیلومتری (اثرات غیر مستقیم) می باشد.
۵	اثرات بلند مدت که شعاع تأثیر آنها تا فاصله ۳۰ کیلومتری (اثرات غیر مستقیم) می باشد.

جدول ۳- مجموع اثرات بهداشت محیطی طرح احداث شهرک صنعتی جوبین برای گزینه اجرای پروژه و عدم اجرای پروژه

گزینه عدم اجرای پروژه (گزینه نه)				گزینه اجرای پروژه			
مرحله ساخت		مرحله بهره برداری		مرحله ساخت		مرحله بهره برداری	
اثرات مثبت	اثرات منفی	اثرات مثبت	اثرات منفی	اثرات مثبت	اثرات منفی	اثرات مثبت	اثرات منفی
-۵۵۷	+۱۵۸	-۸۸۹	+۴۹۷	-۱۸۰	+۱۶۸	-۲۴۵	+۵۰۹
-۳۹۹	-۳۹۲	-۱۲					+۲۶۴
	-۷۹۱				+۲۵۲		

## References

- Abbaspour, M., 2001. Regulation of environmental impact assessment of empowering country environmental impact assessment [In Persian].
- Bisset, R., 1991. Methods for Environmental Impact Assessment, First Edition, *Published by Springer*. pp.400-420.
- Caldwell, P. and Weaver, A., 1999. Handbook of Environmental Health Impact Assessment, No 2. *Published by Blackwell science pub.oxford*. pp:337-403.
- Ebady, J., 2004. Environmental impact assessment of shazand industrial estate, Master of health environment dissertation, Tehran University [In Persian].



- Excel, S.C., 2000. Environmental impact statement. *Published by John Wiley and Sons INC. N. Y. USA.* pp:78-100.
- Fehr, R., Kobusch, Protoschill-krebs, G. and Serwe, H.J., 1996. Environmental Health Impact Assessment: new 10-step model applied to waste disposal and highway planning. Presented at the 8th Annual Conference of International Society of Environmental Epidemiology, *Edmonton, Alberta, Canada.* pp: 73-78
- Hunt, D. and Catherine, J., 1995. Environmental Management systems principles and practices. *Published by MC. Grow-Hill book company. England.* pp: 208- 216.
- Naghsh-Mohit Consulting., 2001. Sabzevar industrial estate feasibility studies, *Published by Khorasan- Razavi Industrial Estate Company Publications.* pp:10-12
- Nouri, J. and Neshat, S., 1984. Environmental and industrial Guidelines, *Published by Department of the Environmental publication. Iran.* p:327.
- UN/ESCAP., 1985. Environmental Impact Assessment-Guidelines for planners and Decision Marker. *Published by United.* p:67.
- United Nations Environmental program., 1989. Environmental Health Impact Assessment- Guidelines for transportation development. *Published by United Nations.* pp: 337-403.
- World Health Organization., 1993. Health for All, HFA program, Eighth General Programme of Work, No.10, HFA Series covering the period 1990-1995.