



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشگاه محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست
The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering
تهران - 1390

ارزیابی تأثیرات زیست محیطی محل دفع زباله های شهر تبریز بر مناطق پیرامون با استفاده از RS و GIS

دکتر فریدون بابائی اقدم (استادیار گروه جغرافیای دانشگاه محقق اردبیلی)

Email: Freydoun2001@yahoo.com

مجتبی عمرانی دورباش، محمد رضا اقبال

Email: omranimojtaba@yahoo.com, mohammadreza.eghbal@yahoo.com

چکیده

مکان‌گزینی نادرست و غیر اصولی محل دفع زباله های شهری گویای بسیاری از مسائل و مشکلات زیست محیطی می باشد، چرا که انواع آلودگی های ناشی از این امر اعم از منابع آبهای سطحی و زیرزمینی، خاک، هوا و بصری از عمده ترین چالش های زیست محیطی شهرها می باشد که تبعات ویرانگر و جبران ناپذیری را بر جای می گذارد. این معضل در منطقه شهری تبریز به شکل حادتری وجود دارد که باعث تأثیرات منفی در اراضی پیرامون محل دفع زباله واقع در منطقه شمالغرب شهر موسوم به شیرینجه شده است که می تواند بعنوان یک بحران زیست محیطی تلقی گردد. بنابراین، هدف از این مطالعه، ارزیابی اثرات زیست محیطی مکانیابی نامناسب محل دفع زباله های شهر تبریز بر مناطق مجاور آن می باشد. روش تحقیق مقاله حاضر، روش ترکیبی توصیفی، تاریخی، علی می باشد. روش جمع آوری داده ها از طریق مطالعات میدانی، نقشه های کاربری اراضی، تصاویر ماهواره ای و عکس های هوایی می باشد. از اینرو استفاده از ابزارهای سنجش از دور (RS) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، برای تجزیه و تحلیل داده های مسئله، ضروری خواهد بود. تجزیه و تحلیل یافته های ناشی از مطالعات میدانی و تعقیب تغییرات در دوره زمانی قبل و بعد از مکانیابی زباله ها در سایت کنونی نشان می دهد که از طرفی جاری شدن شیرابه زباله ها به رودخانه کومور چای و استفاده کشاورزان منطقه از آب این رودخانه باعث مشکلاتی در دو بخش آب کشاورزی و شرب شده و از طرف دیگر بدلیل فاصله بسیار کم آن با شهر تبریز و سکونتگاههای روستایی مجاور، بدترین شرایط زیست محیطی را ایجاد نموده است. تخریب باغات و اراضی کشاورزی، تغییر کاربری اراضی منطقه و کاسته شدن از سرسبزی منطقه در سطح وسیع از مشهودترین نتایج این فرایند می باشد.

کلمات کلیدی

اثرات زیست محیطی، محل دفع زباله ها، تخریب باغات، تبریز، GIS



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست

The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering

تهران - 1390

1. مقدمه

بدون شک زباله‌های شهری یکی از اجزاء جدایی ناپذیر محیط‌های شهری است که خواسته یا ناخواسته به وسیله جمعیت ساکن در آنها تولید می‌شود. در ایران با محاسبه 900 گرم زباله سرانه، هر روزه بالغ بر 50000 تن مواد زاید جامد تولید می‌شود که در مقایسه با سایر کشورهای جهان با 292 کیلوگرم زباله هر نفر در سال در حد متعادلی قرار گرفته است. [3]. امروزه فقط حدود 55 درصد زباله‌های کشور ایران خارج از شهر و در محله‌های دفن زباله‌های بهداشتی دفن می‌شود. [5]. با توجه به اینکه توسعه روز افزون مناطق شهری و افزایش بی‌رویه جمعیت در آنها باعث تولید انواع زباله‌های شهری شده است، آنچه امروزه تبدیل به یک معضل در پیرامون شهرها گردیده، تأثیرات جبران ناپذیر زیست محیطی می‌باشد. انتخاب مکان مناسب برای دفع زباله‌ها یکی از اصول مهم در فرآیند انتقال و دفع زباله‌ها محسوب می‌شود به طوری که بدون توجه به این فاکتور مهم شاهد پیامدهای مخرب زیست محیطی اعم از تخریب اراضی کشاورزی و باغات، انواع آلودگی‌های هوا، خاک، آب‌های زیرزمینی و ... خواهیم بود. لذا در این زمینه لازمست مطالعات وسیعی برای برنامه‌ریزی و مکانیابی محل دفن زباله‌های شهری، با توجه به فاکتورهای مؤثر در این راستا مانند شیب زمین، جنس خاک، سطح آب‌های زیر زمینی، نزدیکی به مراکز سکونتگاهی و ... انجام گیرد.

بی تردید نتایج و پیامدهای منفی ناشی از دفع زباله‌های شهری بر هیچ کس پوشیده نبوده و می‌توان اثرات زیست محیطی زباله‌ها را با روشها و ابزارهای مختلفی ارزیابی کرد. یکی از این ابزارها RS (سنجش از دور) و GIS (سامانه اطلاعات جغرافیایی) می‌باشد که قابلیت آن را داشته که بتواند تغییرات و پیامدهای حاصل از مکانگزینی غیر اصولی زباله‌ها را به خوبی نشان دهد. سامانه اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور ابزاری قوی و مقرون به صرفه برای بسیاری از تحلیل‌های مکانی می‌باشد. ارزیابی پیامدهای زیست محیطی نیز با گذشت زمان نیاز به گسترش مرزهای خود به سمت مرزهای جدید که در آن دقت، جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، پیش‌بینی و مدیریت داده‌های مورد استفاده خود را بیش از پیش حس می‌کند. [2]. به گونه‌ای که امروزه به کارگیری این ابزارها جهت رسیدن به نتایج مفید اجتناب ناپذیر است. در چنین رویه‌ای مقاله حاضر در صدد بررسی اثرات زیست محیطی زباله‌های شهر تبریز بر اراضی پیرامون آن با استفاده از ابزارهایی مانند RS و GIS می‌باشد.

2. متن اصلی مقاله

امروزه یکی از مناسب‌ترین و در عین حال باصرفه‌ترین ابزارهای تحلیل‌های مکانی و آگاهی از بسیاری از تغییرات و تحولات بر روی زمین، سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌باشد. آگاهی از اثرات زیست محیطی در بسیاری از موارد به ویژه زباله‌ها می‌تواند به وسیله این ابزارها ارزیابی شود.

1.2 مواد و روشها

همانطور که در فوق ذکر شد به منظور بررسی اثرات زباله‌ها بر محیط زیست محدوده مطالعه، اقدام به ارزیابی آثار زیست محیطی با استفاده از RS و GIS شد. با توجه به ماهیت مطالعه، روش پژوهش به صورت ترکیبی توصیفی، تاریخی، علی می‌باشد. با مراجعات میدانی به محل دفع زباله‌ها و اراضی پیرامون آن برای مشخص شدن وضع موجود اقدام به جمع‌آوری داده و عکسبرداری از محدوده شد. برای مطالعه تغییرات کاربری اراضی محدوده از عکسهای هوایی سال 1345، تصاویر ماهواره‌ای Google earth سال 2007 و همچنین نقشه‌های کاربری اراضی استفاده شده است. بنابراین استفاده از ابزارهای سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی امری واجب تلقی می‌گردد.



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست

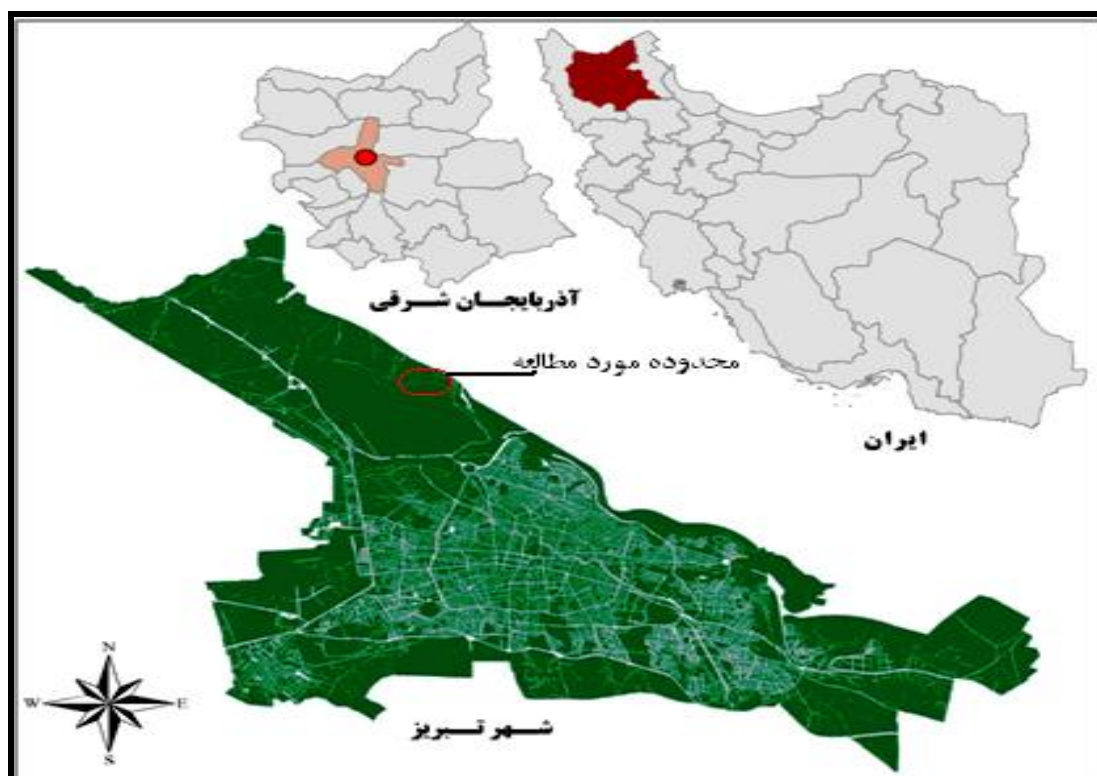


ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering تهران - 1390

2.2. محدوده مورد مطالعه

شهر تبریز با وسعتی معادل 131 کیلومتر مربع در موقعیت جغرافیایی $46^{\circ}23'$ تا $46^{\circ}11'$ طول شرقی و $38^{\circ}9'$ تا $38^{\circ}1'$ عرض شمالی با ارتفاع متوسط 1340 متر در جلگه ای به همین نام قرار گرفته است. طبق برآورد مرکز آمار ایران در سال 1385 جمعیت این شهر 1398060 نفر می باشد. محدوده مورد نظر این پژوهش شمال غربی شهر تبریز در محدوده خدمات رسانی این شهر واقع است که اراضی روستای آناختون و زمینهای پایین دست آن این محدوده را تشکیل می دهند. محل دفع زباله های شهر تبریز در موقعیت $38^{\circ}11'35''$ عرض شمالی و $46^{\circ}15'29''$ طول شرقی در ارتفاع 1700 متری در منطقه ای به نام شیرینجه، با فاصله ای کمتر از 10 کیلومتر از شهر که شیب عمومی آن به طرف محدوده مورد مطالعه بوده، قرار دارد. (شکل شماره 1) محدوده مورد نظر را نشان می دهد.



شکل شماره 1: محدوده مورد مطالعه تحقیق (مأخذ: نویسندگان)

3.2. تجزیه و تحلیل

یکی از مشکلات اساسی محل دفع زباله ها تولید شیرابه ناشی از آنهاست که می تواند موجب آلودگی منابع آبهای سطحی، زیر زمینی و خاک را فراهم آورد. شیرابه به اختصار مایعی است که از لایه های مختلف زباله ها رد شده و در کف آن جمع می شود. این مایع می تواند بر اثر اختلاط با بارش باران، ذوب برف و یا آبهای سطحی و زیر سطحی افزایش یابد. [1]. در



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشگاه تهران



وزارت صنعت، معدن و تجارت
دفتر HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست

The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering

تهران - 1390

چنین پروسه‌ای شیرابه می‌تواند به عنوان عامل اصلی آلودگی زیست محیطی محسوب شده که نتیجه آن انواع آلودگی‌ها خواهد بود.

در این منطقه نیز بارشهای برف و باران با توجه به توپوگرافی موجود بی تأثیر نبوده به طوریکه این عامل اثر مضاعفی در ازدیاد شیرابه و جاری شدن آن به رودخانه را داشته است. (شکل شماره 2) تصویری از موقعیت محل دفع زباله و رودخانه کومورچای و همچنین اراضی وابسته به آب این رودخانه را نشان می‌دهد.



شکل شماره 2: تصویری از موقعیت محل دفع زباله، رودخانه کومورچای و مسیر شیرابه

با نگاهی به موقعیت سایت دفع زباله به جهت آلودگی آبهای سطحی با جاری شدن این شیرابه‌ها به رودخانه کومورچای در طول سالیان زیاد (بیش از 25 سال) به علت شیب زیاد زمین، توسط رودخانه مجاور آن به اراضی پایین دست این محل انتقال داده شده و استفاده کشاورزان منطقه از آب آلوده رودخانه در طول سالهای متوالی، باعث خشک شدن اراضی باغی و کشاورزی شده است. در نتیجه این فرآیند، اراضی باغی و زراعی این منطقه در سطح وسیعی تخریب شده و به تبع آن تغییر کاربری این زمینها از اراضی باغی به اراضی مسکونی صورت گرفته و منجر به زیر ساخت و ساز رفتن این زمینها به وسیله اهالی این روستا و سایر مهاجرین شده است. (شکل شماره 3). در سرانجام چنین فرآیندی، زمینهای سرسبز اطراف روستا



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
دفتر HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



سناد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست

The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering

تهران - 1390

که به عنوان ششهای تنفس کننده سکونتگاهها مطرح هستند، به طور چشمگیری کاهش یافته است. در قسمت شرقی روستا نیز زمینهای آبی به اراضی دیمی تبدیل شده اند.

4.2. بررسی تغییرات کاربری اراضی منطقه

با توجه به طبیعت مکانی بودن بسیاری از پیامدهای زیستی، GIS می تواند کاربرد زیادی در تمامی مراحل ارزیابی داشته باشد و چهارچوبی عملی برای تولید، ذخیره و نمایش موضوعی مرتبط با آسیب پذیری و حساسیت منابع موثر جهت پیش بینی و سرانجام ارزشیابی برای فرایند تصمیم گیری را فراهم کند. [4]. با استناد به عکسهای هوایی قبل از مکانگزینی زباله ها و هم چنین تصاویر ماهواره ای Google Earth سال 2007 با Overlay کردن عکس و تصویر فوق الذکر با استفاده از نرم افزارهای GIS هر یک از کاربریها جدا گانه محاسبه و میزان تغییرات و تحلیل آنها به شکل موارد زیر آمده است. جدول شماره (1) میزان کاربریهای منطقه در دو دوره زمانی را نشان می دهد.

جدول شماره 1: تغییرات کاربری اراضی منطقه طی سالهای 1966 تا 2007

بعداز مکانیابی زباله (سال 2007)		قبل از مکانیابی زباله (سال 1966)		نوع کاربری
مساحت (کیلومتر مربع)	سهم کاربری از مساحت منطقه (درصد)	مساحت (کیلومتر مربع)	سهم کاربری از مساحت منطقه (درصد)	
0/3141	8/69	0/27168	0/77	ساخت و ساز
0/1484	4/11	1/1158	30/87	باغات و فضاهای سبز
3/151	87/2	2/470532	68/36	مراتع، بایر و سایر
3/6135	100	3/6135	100	جمع

1- کاربری ساخت و ساز در محدوده قبل از مکانیابی زباله 0/77 درصد از کل کاربریها را شامل می شود بطوریکه در سال 2007 این رقم به 8/69 درصد افزایش یافته که 7/92 درصد آن از اراضی تخریب شده باقی بوده است. این زمینها در دوره زمانی اول بیشتر در شمال محدوده بوده ولی به تدریج به سمت شرق آن گسترش یافته است.

2- اراضی باغی و فضاهای سبز 1/1158 کیلومتر مربع با 30/87 درصد از محدوده را در بر می گرفته که قسمت غربی و شرقی روستا را به طور کامل پوشانده ولی بعد از این فرآیند به طرز چشمگیری کاهش یافته و به 4/11 درصد رسیده است.



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست

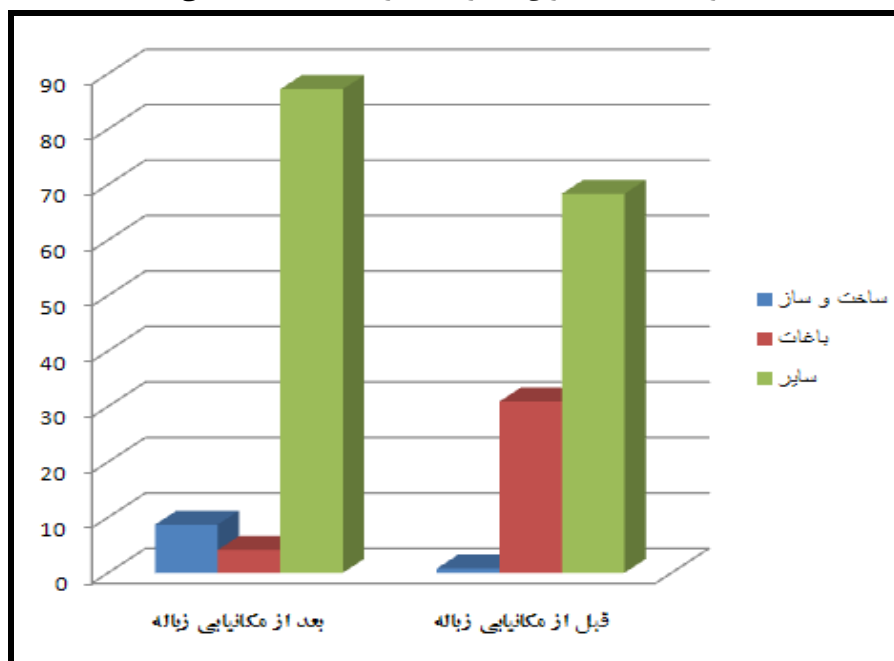
The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering

تهران - 1390

از مجموع 30 درصد زمینهای باغی و فضاهای سبز 7/92 درصد آن تبدیل به ساخت و ساز شده و 18/84 در صد آن نیز به صورت زمینهای تخریبی و بایر درآمده است.

3- مراتع، بایر و سایر زمینها با 2/470532 کیلومتر مربع، 68/36 درصد از کل کاربریها را شامل شده که در نتیجه تغییر و تخریب اراضی باغی 18/84 درصد به آنها اضافه شده است. این تغییر کاربری بیشتر در طرف شرق و جنوب غربی روستا بوده است. (شکلهای شماره 4 و 5) محدوده مورد مطالعه را قبل و بعد از مکانیابی دفع زباله را نشان می دهند.

نمودار شماره 1: میزان تغییرات کاربریها در دو دوره زمانی





انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست
The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering
تهران - 1390



شکل شماره 3: تصویری از تخریب و تغییر کاربری اراضی باغی (مآخذ: نگارندگان)



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست

The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering
تهران - 1390



شکل شماره 4: تصویری از محدوده قبل از مکانیابی زباله، سال 1966



شکل شماره 5: تصویری از محدوده بعد از مکانیابی زباله، سال 2007



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
دفتر HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering تهران - 1390

علاوه بر تخریب زمینها و تغییر کاربری اراضی منطقه، این انتخاب مکان نامناسب زبالهها پیامدهای منفی دیگری نیز در پی داشته است که در ذیل به آنها اشاره می شود:

با مراجعات میدانی به محل دفع زبالهها، به علت قرارگیری این محل در ارتفاع نسبتا زیاد این مفهوم مستفاد می شود که در این محل با جاری شدن شیرابه زبالهها و جذب آنها در زمین آبهای زیرزمینی به طور قابل توجهی آلوده می شوند. آلودگی آب چشمه های اطراف و در برخی موارد خشک شدن آنها دلیلی بر این مدعا است. آلودگی خاک و هوا نیز از دیگر تبعات منفی ناشی از مکانیابی نادرست دفع زبالهها می باشد. با توجه به حجم عظیم زباله که روزانه روانه این سایت می شود، سطح زیادی از خاکهای آن آلوده شده به طوری که در بلند مدت می تواند آثار برگشت ناپذیری را متوجه منطقه سازد. علاوه بر این، آلودگی هوای منطقه از حادترین معضلات این فرآیند محسوب می شود. به دلیل نزدیکی این محدوده با سکونتگاههای روستایی مجاور و همچنین شهر تبریز، شرایط نامطلوبی به لحاظ میزان آلودگی در سطح منطقه ایجاد شده که نیازمند توجه جدی بر این مسئله می باشد. اضافه بر آلودگی هوا که ناشی از بوی نامطلوب زباله بوده، دود حاصل از سوختن زبالهها نیز شرایط را به حدی بحرانی کرده که امکان استنشام هوا در نزدیکی زبالهها براحتی امکانپذیر نمی باشد.

3. نتیجه گیری و پیشنهادات

اراضی باغی و فضاهای سبز اطراف سکونتگاهها و حاشیه شهرها منظر و زیبایی خاصی به این مناطق بخشیده و در مطالعه اکولوژی آنها اهمیت خاصی را دارند. نتایج این تحقیق نشان می دهد با وجود 30/87 درصدی سهم اراضی باغی و فضاهای سبز پیش از مکانگزینی زبالهها، شاهد اراضی وسیعی در پیرامون روستا هستیم اما با فرآیند جاری شدن شیرابه زبالهها طی دوره های متوالی، تخریب و تغییر در این اراضی صورت گرفته به طوری که در سال 2007 به 4/11 در صد رسیده است. ادامه روند جاری این محدوده می تواند در آینده ای نه چندان دور فضایی عاری از پوشش گیاهی و به شکل زمینهای خشک و تخریب شده تبدیل نماید. علاوه بر این، نتایج تغییر کاربریها در این مطالعه نشان می دهد که دقت انجام این گونه مطالعات به مقدار زیادی وابسته به نتایج استخراج شده از RS و GIS و بدون به کار گیری این سیستمها عملا انجام بسیاری از قسمتهای یک مطالعه EIA (ارزیابی اثرات زیست محیطی) غیر ممکن بوده و یا دارای نتایج بسیار سبک و غیر قابل اعتماد خواهد بود

با توجه به مطالب گفته شده، پیشنهاد می گردد به منظور جلوگیری از پیامدهای جبران ناپذیر زیست محیطی ناشی از انتخاب نامناسب محل دفع زباله و همچنین به علت نزدیکی این محل به شهر تبریز، مسئولین مرتبط با این امر به فکر راهحلی اساسی در این مورد بوده تا شاهد خسارتهای سنگین به جهت زیست محیطی نباشیم.

4. منابع و مآخذ

- [1] دشتی، بهروز و همکاران؛ بررسی فرآیند تصفیه شیرابه در نیروگاههای لندفیل (محل دفن زباله های شهری) و راهکارهای کنترل و کاهش آلایندهای آن، نخستین همایش بیوانرژی ایران، تهران، 1389
- [2] سعیدی فرد، مرتضی و کیانی صدر، مریم. کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور (RS) در مطالعات ارزیابی پیامدهای زیست محیطی (EIA)، دومین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست، دانشگاه تهران، اردیبهشت و خرداد 1387
- [3] عمرانی، قاسم علی. مواد زائد جامد، جلد اول، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، 1377



انجمن مهندسی محیط زیست ایران



دانشکده محیط زیست



وزارت صنعت، معدن و تجارت
اداره HSE



سازمان حفاظت محیط زیست



ستاد محیط زیست و توسعه پایدار
شهرداری تهران

پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست
The 5th National Conference & Exhibition on Environmental Engineering
تهران - 1390

- [^۴] Antunes , Paula et al.2001.The application of Geographical Information Systems to determine environmental impact significance. *Environmental Impact Assessment Review*. 21 (2001) 511 –535
- [^۵] www.omomi.mihanbloy.com.