

بسم الله الرحمن الرحيم

فصلنامه «انسان و محیط زیست» نشریه علمی انجمن متخصصان محیط زیست ایران و واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی است. هدف از انتشار این فصلنامه آشنا کردن متخصصان، کارشناسان و دانشجویان محیط زیست با تحقیقات جدید در زمینه های مختلف مرتبط با محیط زیست است.

راهنمای نویسندگان

نتیجه گیری به صورت روشن و در حد یافته های تحقیق و با توجه به محدودیت های مطالعه بیان شود.

تشکر و قدردانی - در این بخش از موسسه تامین کننده بودجه، افراد و سازمان هایی که به طور مستقیم و غیر مستقیم در انجام مطالعه و یا نگارش همکاری نموده اند و نامشان به عنوان نویسنده در مقاله نیامده است، تشکر و قدردانی شود.

مقالات به زبان فارسی روان و با رعایت قواعد دستوری نگاشته شود و از آوردن اصطلاحات خارجی که معادل های دقیق و رسایی در زبان فارسی دارند، خود داری گردد و در موارد ضروری، معادل لاتین داخل پرانتز جلو کلمه گذاشته شود.

مقالات مروری از نویسندگانی پذیرفته می شود که دارای خبرگی و تالیفات قابل قبول در زمینه مربوط باشند.

از پژوهشگران ارجمندی که مایل هستند مقاله شان در مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست چاپ شود، خواهشمند است نکات ذیل را به هنگام تدوین و ارسال مقاله رعایت فرمایند:

۱- مقاله باید در نرم افزار Word با قلم نازنین و سایز ۱۱ برای متن فارسی و با قلم Times New Roman برای متن انگلیسی تایپ و به صورت Online از طریق

E-mail: irsen1385@gmail.com

ارسال گردد.

۲- منابع براساس ترتیب استفاده در متن شماره گذاری شود (Vancouver System) برای توضیح بیشتر نحوه نگارش انواع منابع با ذکر مثال ذیلاً آمده است:

مقاله: نام خانوادگی و نام نویسنده یا نویسندگان. عنوان کامل مقاله. نام مجله. سال انتشار؛ شماره مجله: شماره صفحات.

مثال مقاله فارسی:

- فرانش، محمد و همکاران، «بررسی میزان آلودگی به سرب و برخی از عوامل مرتبط با آن در کودکان ۶-۱۱ ساله شهر سمنان در سال ۱۳۸۰، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، تابستان ۱۳۸۲، جلد ۴، شماره ۳ و ۴.

مجله آماده دریافت و بررسی مقالات پژوهشی و مروری می باشد.

مقالات پژوهشی باید ویژگی های زیر را داشته باشد:

- دارای عنوان صریح، دقیق و مختصر باشد.
- چکیده (به زبان فارسی و انگلیسی، حداکثر تا ۲۵۰ کلمه) شامل: زمینه و هدف، روش بررسی، یافته ها، بحث و نتیجه گیری و واژه های کلیدی بین ۳ تا ۵ واژه باشد. همچنین چکیده انگلیسی دقیقاً معادل چکیده فارسی باشد.

متن اصلی مقاله در برگزیده بخش های زیر باشد:

زمینه و هدف - در این بخش دانش موجود درباره موضوع و مبانی نظری آن، ضرورت انجام تحقیق و هدف مطالعه مشخص شود.

روش بررسی - در بخش روش بررسی، نوع مطالعه، جامعه پژوهش، نمونه مورد مطالعه، روش نمونه گیری، ابزار گردآوری داده ها، ملاحظات اخلاقی و روش های آماری به دقت بیان شود. در این بخش نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- در صورت استفاده از روش های تحقیق شناخته شده، ذکر منبع کافی است؛ اما در صورت استفاده از روش های تحقیق جدید، باید اطلاعات کافی داده شود، به طوری که محقق دیگر بتواند براساس اطلاعات ارائه شده، آن روش را اجرا کند.

- اگر از ابزار و مواد خاصی استفاده شده است، باید کارخانه سازنده و آدرس آن در پرانتز آورده شود.

یافته ها - در این قسمت، از متن، جدول، نمودار و عکس به تناسب برای بیان یافته ها استفاده شود. جداول، نمودارها و ... باید دارای شماره و عنوان کامل و رسا باشد. ضمناً از آوردن جدول هایی که اطلاعات آن در متن به طور کامل آمده است، خودداری شود.

بحث و نتیجه گیری - یافته های مهم تحقیق براساس اهداف ویژه آن به اختصار و با رعایت ترتیب منطقی ذکر و پیرامون آن با استناد به موارد همسان و دگر سان در متون مرتبط بحث شود. اگر فرضیاتی در مطالعه مطرح شده، تایید و یا رد آن مورد بحث قرار گیرد.

مثال مقاله انگلیسی:

- Pettine, M., Casentini, B., Fazi, S., Giovanardi, F., 2007. A revisit of TRIX for trophic status assessment in the light of the European Water Framework Directive Application to Italian coastal waters. Marine pollution Bulletin, Vol. 24, pp.1413-1426

کتاب: نام خانوادگی و نام نویسنده یا نویسندگان. عنوان کتاب. شماره چاپ. شهر محل چاپ: ناشر؛ سال انتشار. شماره صفحات

مثال کتاب فارسی:

ترکیان، ایوب، «مهندسی کنترل آلودگی هوا»، چاپ اول، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۰، جلد اول، فصل دوم.

مثال کتاب انگلیسی:

- RUB10, B.2000. Geochemistry of major and trace Elements in sediments of the Rio devigo(NW Spring)

ترجمه کتاب: نام خانوادگی و نام مترجم. نام کامل کتاب. نام خانوادگی و نام مولف کتاب. شماره چاپ. شهر محل چاپ: ناشر؛ سال انتشار. شماره صفحات.

پرمن، راجر، یوما، جیمز، ری، مک گیل. (نویسندگان) ارباب، حمیدرضا. (مترجم). «اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی». چاپ اول، تهران: نشر نی ۱۳۸۲.

مطالب کنفرانس: نام خانوادگی و نام نویسنده یا نویسندگان. عنوان مقاله. اسم کنگره: سال، ماه، روز. نام شهر، کشور.

مثال مطالب کنفرانس:

- ثقفی - م، شریفی - م، هلجی اسدی - م، «بررسی پتانسیل باد سیاهپوش در استان قزوین برای احداث نیروگاه برق بادی» - پنجمین همایش ملی انرژی، بهار ۱۳۸۴ - تهران - ایران.

پایان نامه: نام خانوادگی و نام نویسنده. عنوان کامل پایان نامه. مقطع تحصیلی، نام دانشگاه، سال؛ صفحات

- مشکینیان، علی، «بررسی و ارزشیابی محیطی و بیولوژیکی میزان غلظت سرب در کارگران خدمات شهری شاغل در یکی از مناطق پر ترافیک تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، ۱۳۸۱؛ صفحات ۵۳ تا ۵۷ و ۸۸ تا ۹۴.

منابع الکترونیک: نام خانوادگی و نام نویسنده. نام مقاله. نام ژورنال. سال انتشار ماه: شماره مقاله. نام سایت اینترنتی.

مثال منابع الکترونیک:

Sharma, Chhatra Mani, 2003. Effect of Exposure to Aluminum on fish in Acidic water s, see information in: <http://www.geocities.com/chhatra-sharma/ecotooxiology.pdf>. 17p

۳- مقاله به همراه نامه ای با امضای نویسنده یا نویسندگان مقاله ارسال و در آن به روشنی بیان شود که مقاله ارسالی در مجلات دیگر پذیرفته نشده و یا به چاپ نرسیده و نیز هم زمان به مجله ای دیگر فرستاده نشده است. در ضمن تعهد گردد که تا گرفتن پاسخ نهایی از مجله انسان و محیط زیست مقاله برای نشریه ای دیگر ارسال نخواهد شد.

۴- نام و نام خانوادگی نویسنده (گان)، دانشکده، دانشگاه و یا موسسه محل فعالیت، مرتبه علمی نویسنده، نشانی کامل و همچنین شماره تلفن، دورنگارو e-mail نویسنده مسئول در صفحه جداگانه آورده شود. نویسندگان باید ترتیب درج اسامی خود را مشخص نمایند.

۵- مسئولیت صحت مطالب چاپ شده از دیدگاه علمی، اخلاقی و حقوقی به عهده نویسنده (گان) مقاله می باشد.

۶- مجله حق رد، قبول، اصلاح، ویرایش و خلاصه نمودن را برای خود محفوظ می دارد و مقاله های دریافتی و ملحقات آن بازگشت داده نمی شود.

۷- برای آشنایی بیشتر با نحوه تدوین مقالات، نویسندگان محترم می توانند از آخرین شماره مجله استفاده نمایند.

۸- تصمیم گیری نهایی در مورد مقالات در شورای نویسندگان مجله و پس از ارزیابی توسط حداقل سه نفر داور (که هویتشان مکتوم است) صورت می پذیرد.

نشانی: تهران، جنت آباد شمالی، نرسیده به ایران پارس، نبش کوچه یازدهم، برج مهیار، طبقه ۵ واحد ۱۳ - دفتر فصلنامه انسان و محیط زیست محیط زیست

تلفن: ۴۴۴۷۷۳۱۸ تلفکس: ۴۴۴۷۷۳۱۹

پست الکترونیکی: irsens1385@gmail.com

پایگاه اینترنتی: www.irsens.org

بررسی کیفیت آب زیرزمینی شهر تهران با استفاده از شاخص کیفی سازمان بهداشت جهانی

تورج نصرآبادی^۱

پویان عباسی مائده^۲

raminsalmasi@yahoo.com

چکیده

جهت مشخص نمودن معدل شاخص کیفی آب زیر زمینی شهر تهران در دو سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱، تعداد ۷۱ حلقه چاه در شهر تهران انتخاب گردید. با توجه به نتایج آزمایشات، عدد شاخص کیفیت آب زیرزمینی با روش سازمان بهداشت جهانی تعیین شد. مقایسه نتایج عدد شاخص در دو سال نشان داد که میزان کیفیت در سال ۱۳۹۱ کمتر از سال ۱۳۹۰ بود. همچنین مشخص گردید نقاط شرقی و جنوبی تر شهر تهران دارای مقدار عدد شاخص بالاتری می باشند که بیان گر کیفیت پایین آب جهت مصرف شرب خواهد بود. از طرفی مقادیر کمی شاخص نشان داد طی دو سال متوالی، بیشترین نقاط طبقه بندی شده در بازه خوب، مربوط به مناطق شمالی و بیشترین نقاط طبقه بندی شده در بازه ضعیف، مربوط به مناطق جنوبی است. بررسی میزان نیترات آب زیرزمینی منطقه مورد مطالعه نیز موید وزن بالای این پارامتر در تعیین کیفیت آب منطقه می باشد. در مجموع می توان اظهار داشت برداشت های بی رویه از چاه های آب و خشکسالی، همچنین ورود آلاینده های غیر زمین ساخت مانند سولفات و نیترات به سفره های آب زیرزمینی موجب افزایش میزان غلظت آلاینده ها و به تبع آن تاثیرات منفی بر کیفیت آب زیرزمینی شده است. ضمن آن که روند رو به رشد کاهش کیفیت آب شرب ممکن است در سال های آتی با آهنگ بیشتری رشد کرده و آسیب های جدی تری به منابع آب زیر زمینی این کلان شهر وارد نماید.

کلمات کلیدی: شاخص کیفیت، نیترات، خشکسالی، آلاینده.

۱- استادیار دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.

۲- دانشجوی دکتری مهندسی عمران خاک و پی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه خوارزمی* (مسئول مکاتبات).

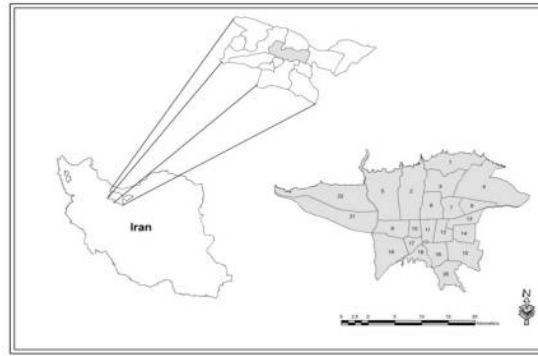
مقدمه

با توجه به موقعیت کشور ایران که جزء کشورهای با کمبود منابع آب شیرین و نزولات جوی، استفاده از منابع آب زیر زمینی به جهت تامین آب شرب مورد توجه است. شهر تهران واقع در قسمت مرکزی کشور، دارای اهمیت خاصی از نظر اقتصادی و سیاسی بوده و بیشترین تراکم جمعیتی را دارا می‌باشد (۱). منابع اصلی آب شرب این شهر از منابع زیرزمینی و رودخانه‌های عبور کننده از آن تامین می‌شود که از طریق چاه‌های عمیق و قنوات و سدها برداشت می‌گردد. توجه به برداشت بی‌رویه از این منابع از جنبه‌های محیط زیستی بسیار پر اهمیت می‌باشد. سالیانه تعداد زیادی از چاه‌های آب به صورت غیر مجاز حفر می‌شوند و برداشت آب زیرزمینی را به بیش از حد مجاز می‌رساند. در کنار این موضوع وارد شدن پساب‌های صنعتی و کشاورزی به داخل آب‌های زیرزمینی از طرق مختلف نیز بر کیفیت این آب‌ها تاثیرگذار خواهد بود (۲؛ ۳؛ ۴؛ ۵). توجه به این موضوع که تصفیه آب کار بسیار حساس و از لحاظ اقتصادی پر هزینه می‌باشد، ما را بر این می‌دارد که به بررسی کیفیت این گونه منابع بپردازیم و این موضوع مورد توجه باشد که ایجاد برخی تغییرات در خواص شیمیایی و فیزیکی آب غیر قابل برگشت بوده و یا اصلاح آن بسیار پر هزینه می‌باشد (۶؛ ۷؛ ۸؛ ۹). لذا در این مقاله به بررسی کیفیت آب زیر زمینی شهر تهران جهت کاربری شرب با توجه به شاخص سازمان بهداشت جهانی پرداخته شده است. در رابطه با مشخص نمودن معدل شاخص آب زیرزمینی تحقیقاتی در رابطه با شهر توکمار هند انجام شده است و معدل شاخص آب زیر زمینی آن شهر با روش سازمان بهداشت جهانی معلوم گردیده است (۱۰؛ ۱۱؛ ۱۲). همچنین جهت مشخص کردن

شاخص آب زیر زمینی شمال نیجریه مشخص گردید آب زیر زمینی منطقه دارای غلظت‌های بیشتری از شوری در فصل کم آب نسبت به فصول پر آب می‌باشد (۹). مطالعات محلی و موردی نیز در رابطه با بررسی کیفیت آب زیر زمینی در کشور غنا (۱۳) و آمریکای شمالی نیز (۱۴) صورت گرفته است و نتایج مشابهی حاصل شده است.

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه آبخوان دشت تهران با موقعیت جغرافیایی $35^{\circ} 28' 6''$ تا $35^{\circ} 49' 42''$ عرض شمالی و $51^{\circ} 6' 37''$ تا $51^{\circ} 13' 33''$ طول شرقی می‌باشد. این دشت از شمال به دامنه جنوبی رشته کوه البرز از جنوب به کوه‌های آراد و فشاپویه از شرق به ارتفاعات قوچک و بی بی شهر بانو و در ادامه مسدود به رودخانه شور تا محمود آباد خرابه و از غرب به محدوده غربی دشت کرج یعنی از وردآورد به شهریار و در امتداد جاده شهریار به رباط کریم می‌باشد. مساحت دشت بالغ بر 2250 کیلومتر مربع می‌باشد و حداکثر ارتفاع آن در قله توچال به 3933 متر می‌رسد. تراکم منابع آب‌های زیرزمینی و نوع بهره‌برداری از نقاط مختلف متفاوت می‌باشد به طوری که بیشترین درصد تراکم چاه‌های نیمه عمیق در منطقه شمیرانات و چاه‌های عمیق در غرب و جنوب غرب تهران می‌باشد. بر اساس آخرین آمار موجود عمق آب‌های زیر زمینی دشت 135 متر می‌باشد که به سمت قسمت‌های شرق و جنوب شرق کاهش می‌یابد (۱). روند تغییرات کاهش عمق از سمت شمال به جنوب می‌باشد ولی در بخش میانی یک بالا آمدگی سطح آب مشاهده می‌گردد.



شکل ۱ - موقعیت محدوده مطالعاتی در دشت تهران

توسط ابداع کنندگان برای هر پارامتر در نظر گرفته شده و با توجه به استاندارد آب شرب که توسط سازمان بهداشت جهانی به وجود آمده، کیفیت شرب آب را بین اعداد صفر الی بی نهایت مشخص می نماید. هر چقدر عدد شاخص بیشتر باشد آب کیفیت کمتری جهت مصرف شرب خواهد داشت. این شاخص در سه مرحله محاسبه می گردد. در مرحله اول هر کدام از پارامترهای مورد بررسی باید با توجه به استاندارد شاخص و رده اهمیت وزن دار شوند. بیشترین مقدار این اوزان به پارامتر نیترات تعلق دارد، به دلیل محاسبه مصرف شرب این پارامتر دارای اهمیت ویژه می باشد و ضریب وزنی آن ۵ خواهد بود. کمترین وزن نیز مربوط به پارامتر منیزیم با ضریب ۱ می باشد. جهت محاسبه اوزان از رابطه ۱ استفاده می شود.

$$W_i = \frac{w_i}{\sum w_i} \quad (1) \text{ رابطه ۱}$$

در رابطه فوق W_i وزن استاندارد پارامتر خواهد بود. در قسمت دوم محاسبات، شاخص نسبت غلظت پارامترها نسبت به استاندارد WHO را مورد سنجش قرار خواهند داد. این مقایسه توسط رابطه ۲ صورت می گیرد:

شاخص کیفیت، SI باید برای هر پارامتر خاص مشخص شود. رابطه ۳ جهت محاسبه SI به کار می رود.

$$SI = W_i * q_i \quad (3) \text{ رابطه ۳}$$

زیر شاخص هر پارامتر بوده و q_i درجه کیفیت هر پارامتر می باشد. در پایان با توجه به رابطه ۴ مقدار WQI محاسبه خواهد شد.

$$WQI = \sum SI \quad (4) \text{ رابطه ۴}$$

جهت انجام آزمایشات فیزیکی و شیمیایی تعداد ۷۱ حلقه چاه در کل سطح شهر تهران جهت نمونه گیری انتخاب شده و در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ آزمایشات مربوط بر روی نمونه ها انجام گردیده است.

روش بررسی

نحوه اندازه گیری پارامترهای مختلف و روش کار در ۷۱ حلقه چاه در سراسر شهر تهران با موقعیت مشخص شده، در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، پارامترهایی نظیر درجه حرارت، اسیدیته (pH)، هدایت الکتریکی (EC) و اکسیژن محلول (DO) در محل نمونه برداری توسط دستگاه های قابل حمل مورد ارزیابی قرار گرفته و سایر پارامترها در آزمایشگاه آنالیز شده است. اندازه گیری نیترات، نیتریت، سولفات و فلوئور با استفاده از دستگاه هک انجام شده که به ترتیب از روش های شماره ۸۰۳۹، ۸۵۰۷، ۸۰۵۱ و ۸۰۲۹ استفاده شده است. کلیه کاتیون ها توسط روش EPA - ۳۰۰۵ با دستگاه پلاسما جفت شونده القایی اندازه گیری شد. جهت اندازه گیری آنیونهای کربنات و بی کربنات از روش استاندارد با شماره ۴۵۰۰ استفاده شده و اندازه گیری آنیون کلرید به روش آرگنومتريک (استاندارد متد با شماره ۲۳۳۰) صورت گرفت (۱۵؛ ۱۶؛ ۱۷).

شاخص کیفیت سازمان بهداشت جهانی (WHO)

این شاخص توسط سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۹۳ تدوین شده است. جهت محاسبه این شاخص حداقل سه پارامتر کیفی مورد نیاز می باشند و بر اساس وزن دهی که

۲۵۰	۰/۱۱	۴	SO ₄
۲۵۰	۰/۰۸	۳	Cl
۵۰۰	۰/۱۱	۴	TDS
۵۰۰	۰/۱۱	۴	EC
۷/۵	۰/۱۱	۴	pH
۴۵	۰/۱۳	۵	NO ₃
۳۰۰	۰/۰۵	۲	TH

با توجه به توضیحات فوق این شاخص برای سال‌های ۸۹ و ۹۰ جهت ارزیابی آب زیر زمینی شهر محاسبه شد. در پایان با توجه به عدد نهایی محاسبه شده به عنوان شاخص WQI میزان کیفیت آب زیر زمینی جهت مصرف شرب مشخص گردید (۱۱؛۱۲).

جدول ۲- پارامترهای مورد بررسی و وزن ها و استانداردهای سازمان بهداشت جهانی

پارامتر	وزن	Wi	استاندارد WHO
Ca	۲	۰/۰۵	۷۵
Mg	۱	۰/۰۲	۵۰
Na	۲	۰/۰۵	۲۰۰
K	۲	۰/۰۵	۲۰۰
HCO ₃	۳	۰/۰۸	۵۰۰

یافته ها

با توجه به محاسبه شاخص کیفی سازمان بهداشت جهانی طی دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در شهر تهران، نتایج برای هر ایستگاه اندازه گیری در جدول ۳ ارائه شد.

جدول ۳- مقدار شاخص سازمان بهداشت جهانی در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ برای سفره آب زیرزمینی شهر تهران

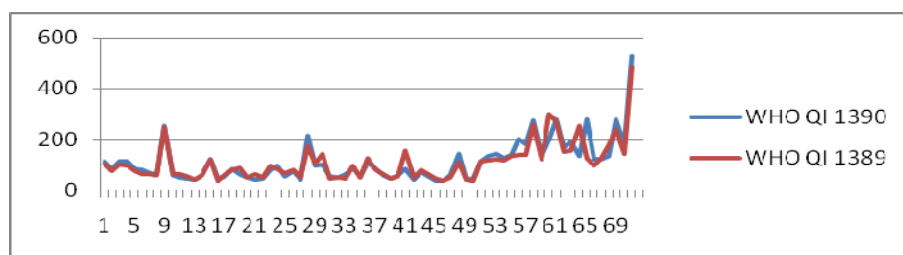
شماره ایستگاه	UTM X	UTM Y	مقدار عددی شاخص در سال ۱۳۹۰	مقدار عددی شاخص در سال ۱۳۸۹
۱	۴۹۷۶۵۲	۳۹۶۹۷۸۶	۱۱۲	۱۰۳
۲	۴۹۵۷۷۷	۳۹۶۷۹۶۵	۸۲	۷۳
۳	۴۹۲۲۹۰	۳۹۶۷۸۶۰	۱۱۱	۱۰۲
۴	۴۹۲۳۵۰	۳۹۶۷۷۷۰	۱۱۳	۹۵
۵	۴۹۹۰۰۴	۳۹۶۵۹۰۹	۸۲	۷۳
۶	۴۹۲۷۳۰	۳۹۶۳۱۰۰	۷۸	۶۰
۷	۴۹۶۶۳۰	۳۹۶۲۶۸۰	۶۸	۶۳
۸	۴۹۲۷۲۱	۳۹۵۸۸۶۷	۶۱	۵۷
۹	۴۸۷۵۸۵	۳۹۵۸۱۶۱	۲۵۲	۲۴۷
۱۰	۵۲۷۸۵۰	۳۹۵۷۰۵۰	۵۸	۶۲
۱۱	۵۲۳۳۷۵	۳۹۵۶۷۲۵	۵۱	۶۱
۱۲	۵۰۶۸۰۰	۳۹۵۵۲۷۵	۴۴	۵۳
۱۳	۴۹۶۷۰۰	۳۹۵۵۱۲۵	۴۰	۳۹
۱۴	۵۴۳۹۵۰	۳۹۵۴۵۰۰	۵۷	۵۸
۱۵	۵۴۹۷۰۰	۳۹۵۴۴۵۰	۱۲۱	۱۲۱
۱۶	۵۰۲۷۳۹	۳۹۵۳۳۹۰	۴۷	۳۷
۱۷	۵۱۸۲۰۰	۳۹۵۲۵۵۰	۵۵	۶۰
۱۸	۴۸۳۱۶۲	۳۹۵۱۹۱۱	۸۴	۸۱
۱۹	۵۳۹۷۰۰	۳۹۵۱۸۵۰	۶۴	۸۸
۲۰	۵۲۸۸۵۰	۳۹۵۱۰۰۰	۴۹	۵۱
۲۱	۴۹۳۷۶۰	۳۹۵۰۹۰۰	۴۱	۶۲

۵۱	۴۷	۳۹۵۰۲۸۰	۵۱۲۷۰۰	۲۲
۹۴	۸۰	۳۹۴۹۸۵۰	۵۴۱۱۵۰	۲۳
۸۵	۹۵	۳۹۴۹۸۲۰	۴۹۸۹۳۵	۲۴
۶۵	۵۲	۳۹۴۸۹۰۰	۴۹۶۲۰۰	۲۵
۸۰	۷۳	۳۹۴۸۸۱۳	۴۸۸۸۰۰	۲۶
۴۸	۴۱	۳۹۴۸۵۶۴	۵۰۴۳۹۶	۲۷
۱۷۲	۲۱۵	۳۹۴۷۹۹۳	۴۸۲۲۰۵	۲۸
۱۰۳	۹۴	۳۹۴۶۶۰۰	۵۲۶۶۰۰	۲۹
۱۴۲	۹۹	۳۹۴۶۳۵۰	۵۳۲۷۵۰	۳۰
۴۶	۵۲	۳۹۴۵۸۷۰	۴۹۶۳۹۴	۳۱
۵۱	۴۹	۳۹۴۵۲۹۰	۵۰۷۲۰۰	۳۲
۴۴	۶۰	۳۹۴۵۲۷۷	۵۰۴۴۶۴	۳۳
۹۶	۸۸	۳۹۴۵۱۷۰	۵۴۴۲۵۰	۳۴
۴۸	۵۴	۳۹۴۳۹۰۰	۵۱۷۶۰۰	۳۵
۱۲۶	۱۰۷	۳۹۴۳۷۶۱	۵۴۴۹۷۳	۳۶
۷۹	۸۲	۳۹۴۳۱۵۰	۵۱۹۷۰۰	۳۷
۶۰	۵۸	۳۹۴۱۸۵۰	۵۲۴۶۵۰	۳۸
۴۶	۴۴	۳۹۴۱۴۷۰	۵۱۴۱۷۰	۳۹
۵۲	۵۷	۳۹۴۱۴۵۰	۵۲۱۱۰۰	۴۰
۱۵۶	۸۴	۳۹۴۱۲۵۰	۵۳۴۴۰۰	۴۱
۴۹	۴۰	۳۹۴۱۱۸۰	۵۰۷۴۲۰	۴۲
۷۷	۶۹	۳۹۴۰۵۷۶	۴۹۷۳۵۳	۴۳
۶۱	۵۳	۳۹۳۹۹۴۵۰	۵۲۰۳۰۰	۴۴
۴۷	۳۷	۳۹۳۹۳۳۶	۴۹۹۴۱۲	۴۵
۳۷	۳۵	۳۹۳۷۹۵۰	۵۰۲۳۰۰	۴۶
۴۹	۵۶	۳۹۳۷۷۰۰	۵۲۳۲۷۵	۴۷
۱۰۷	۱۴۱	۳۹۳۷۱۵۰	۵۲۷۲۲۵	۴۸
۳۹	۴۲	۳۹۳۶۷۰۰	۵۰۲۹۱۰	۴۹
۳۸	۴۵	۳۹۳۴۹۵۰	۵۱۳۷۵۰	۵۰
۱۱۲	۱۱۵	۳۹۳۴۳۳۷	۵۰۲۰۵۵	۵۱
۱۱۸	۱۳۳	۳۹۳۳۵۵۹	۵۰۲۷۵۹	۵۲
۱۲۰	۱۴۳	۳۹۳۲۹۵۰	۵۱۹۳۰۰	۵۳
۱۱۹	۱۲۷	۳۹۳۲۶۰۰	۵۵۲۷۵۰	۵۴
۱۳۳	۱۳۹	۳۹۳۲۵۰۰	۵۵۶۰۰۰	۵۵
۱۴۰	۲۰۴	۳۹۳۲۴۰۰	۵۵۱۳۵۰	۵۶
۱۴۰	۱۸۲	۳۹۳۲۱۰۰	۵۲۳۲۰۰	۵۷
۲۵۹	۲۷۵	۳۹۳۰۸۷۵	۵۳۶۸۷۵	۵۸
۱۲۳	۱۳۶	۳۹۳۰۲۵۵	۵۱۴۱۰۰	۵۹
۲۹۹	۱۹۹	۳۹۲۸۰۷۵	۵۲۶۵۲۵	۶۰
۲۶۸	۲۸۰	۳۹۲۷۹۷۵	۵۳۲۳۰۰	۶۱
۱۵۲	۱۶۶	۳۹۲۱۵۰۰	۵۱۸۰۰۰	۶۲
۱۵۴	۱۸۸	۳۹۱۷۵۵۰	۵۲۳۸۰۰	۶۳
۲۵۱	۱۳۴	۳۹۱۵۹۰۰	۵۲۴۲۰۰	۶۴
۱۲۴	۲۷۸	۳۹۱۳۷۵۰	۵۲۱۴۰۰	۶۵
۹۸	۱۲۲	۳۹۱۲۸۵۰	۵۲۲۱۰۰	۶۶
۱۲۶	۱۲۲	۳۹۱۱۲۵۰	۵۲۶۹۵۰	۶۷
۱۷۶	۱۳۴	۳۹۱۰۱۰۰	۵۲۷۸۰۰	۶۸
۲۴۰	۲۷۷	۳۹۰۹۷۵۰	۵۳۳۲۵۰	۶۹

۱۴۴	۱۷۹	۳۹۰۵۱۰۰	۵۳۰۹۰۰	۷۰
۴۸۵	۵۳۰	۳۸۹۷۳۵۰	۵۲۴۰۰۰	۷۱

جنوب در حال رشد می باشند و آهنگ رشد تا حد کمی در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ متفاوت است. جهت وضوح بیشتر این مورد با رجوع به شکل ۴ مشاهده می شود افزایش میزان شاخص در سال ۱۳۸۹ در نقاط جنوبی شدت بیشتری دارد.

میزان اختلاف رفتار شاخص در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در محدوده مطالعاتی در شکل ۳ ارایه شده است. همان گونه که از شکل ۳ استنباط می شود عددهای شاخص در هر دو سال با توجه به مختصات جغرافیایی نقاط نمونه گیری از شمال به



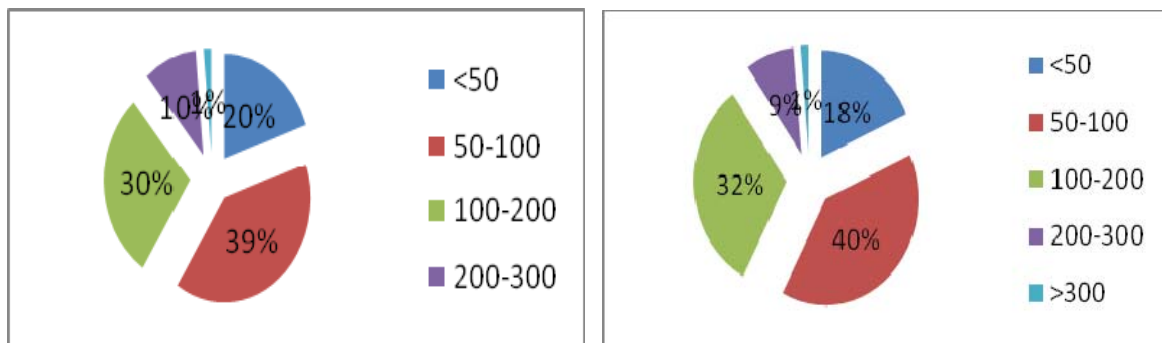
شکل ۳- تغییرات مقدار شاخص در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ ایستگاه های مطالعاتی شهر تهران

داده شده به هر رنج کیفی نیز در شکل های ۵ و ۶ مشخص شده است که بیشترین فراوانی بازه در هر دو سال طبقه خوب و پس از آن طبقه ضعیف می باشد.

بر اساس نتایج بدست آمده از جدول ۳ با توجه به اساس طبقه بندی شاخص (جداول ۵ و ۴) تفاوت چندانی در دو سال مورد مطالعه به چشم نمی خورد. میزان درصدهای اختصاص

جدول ۴- نتایج طبقه بندی شده بر اساس شاخص بهداشت جهانی سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰

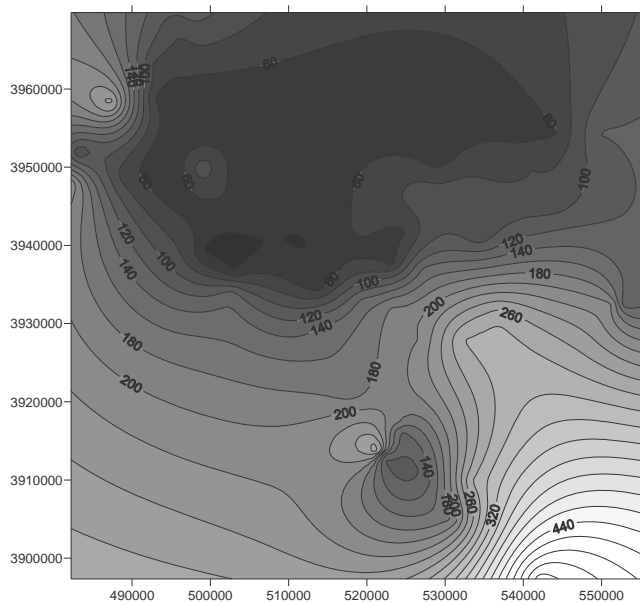
سال ۱۳۹۰		سال ۱۳۸۹		کیفیت آب	مقدار شاخص
درصد از مقدار کل نمونه ها	تعداد نمونه مشاهده شده	درصد از مقدار کل نمونه ها	تعداد نمونه مشاهده شده		
۱۸/۳۰	۱۳	۱۹/۷۱	۱۴	عالی	۵۰<
۳۹/۴۳	۲۸	۳۹/۴۳	۲۸	خوب	۱۰۰-۵۰
۳۲/۳۹	۲۳	۲۹/۵۷	۲۱	ضعیف	۲۰۰-۱۰۰
۸/۴۵	۶	۹/۸۵	۷	خیلی ضعیف	۳۰۰-۲۰۰
۱/۴۰	۱	۱/۴۰	۱	غیر قابل شرب	۳۰۰>



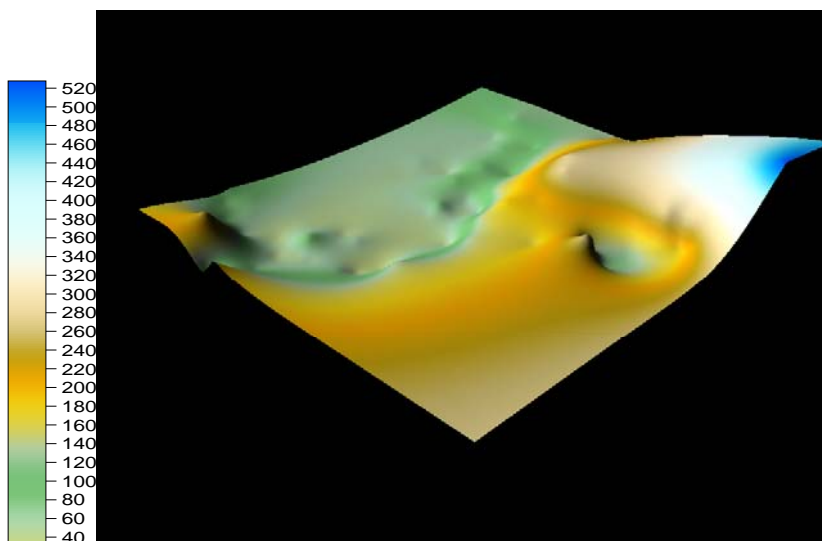
شکل ۴- درصد فراوانی بازه های کیفیت آب زیر زمینی شهر تهران سال ۸۹ (سمت چپ) و سال ۹۰ (سمت راست)

در هر دو سال در مناطق شمالی مقدار کمتری را دارا می باشد و دارای رنج کیفیت بهتری خواهد بود و در مناطق جنوبی عدد شاخص دارای رقم بیشتر و رنج کیفیت پایین تر می باشد. با بررسی دو جدول ۵ و ۶ نیز مقادیر بیشینه و کمینه هر پارامتر در سال های مورد بررسی معلوم شده است. در این جداول مشخص می شود که بیشترین انحراف از معیار و پراکندگی مربوط به پارامتر های EC, TDS و TH می باشند که جزو تاثیر گذار بر روی میزان کیفیت خواهند بود.

به جهت مشخص کردن رنج کیفی شاخص و پراکندگی مربوط به آن در سطح شهر با کمک نرم افزار Surfer نقشه های پراکندگی رسم گردید که برای سال ۱۳۸۹ شکل ۶ و جهت سال ۱۳۹۰ شکل ۸ ترسیم شده است. همچنین جهت درک بالاتر از میزان پراکندگی در سطح شهر شکل های سه بعدی ۷ و ۹ در دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ ترسیم شده اند و به صورت نوارهای رنگی میزان شاخص را در هر منطقه معلوم می نمایند. با توجه به اشکال و نقشه ها کاملا واضح است که عدد شاخص



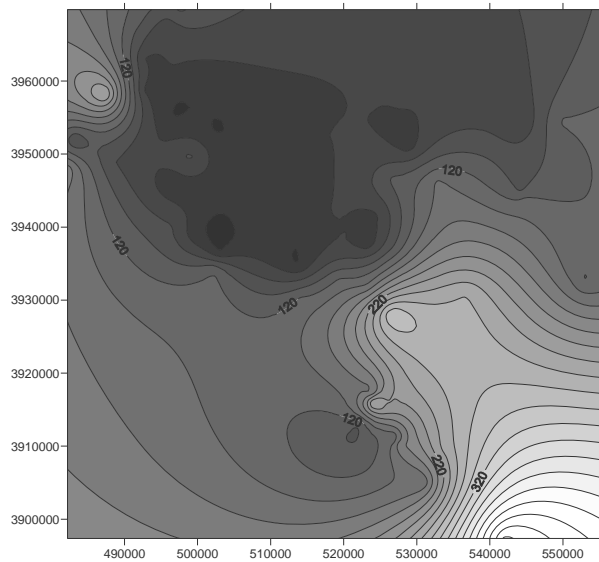
شکل ۶ - پراکندگی شاخص کیفی در سطح شهرسال ۱۳۹۰



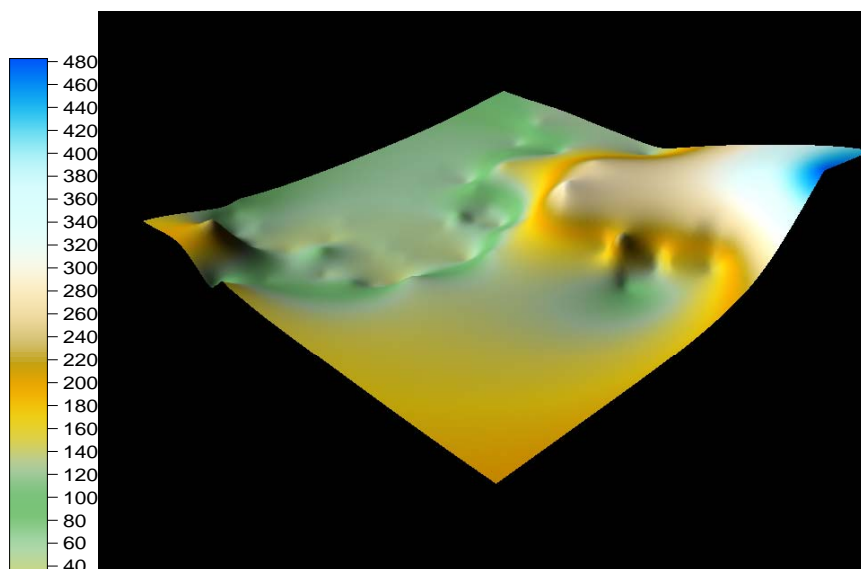
شکل ۷ - نقشه سه بعدی مقدار عددی شاخص در سال ۱۳۹۰ در سفره آب زیر زمینی شهر تهران

جدول ۶ - مقادیر بیشینه و کمینه و انحراف از معیار پارامتر های دخیل در شاخص جهت داده های برداشتی سال ۹۰

پارامتر	تعداد نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	واریانس
Ca	۷۱	۰	۳۶۳/۹	۸۷/۶۴	۴۴۷۰/۰۴
Mg	۷۱	۶/۳۱	۳۰۳/۸	۳۹/۷۸	۲۰۳۱/۲۶
Na	۷۱	۹/۶۵	۹۰۸/۱	۱۴۵/۴۴	۲۳۳۵۵/۰۳
K	۷۱	۰/۳۹	۱۲/۱۲	۲/۰۱	۳/۳۳
HCO ₃	۷۱	۹۳/۳۶	۷۰۷/۸	۲۵۳/۲۱	۱۸۵۹۴/۰۹
SO ₄	۷۱	۳۰/۲۶	۱۸۳۱	۲۵۴/۶۷	۹۷۹۹۶/۳۴
Cl	۷۱	۱۹/۵	۱۰۶۴	۱۶۸/۶۶	۲۹۰۴۳/۸۴
TDS	۷۱	۱۷۹	۵۰۸۴	۸۴۳/۱۵	۶۷۲۰۲۲/۴۴
EC	۷۱	۳۵۱	۷۴۷۰	۱۴۲۳/۸۳	۱۴۶۰۵۶۱/۸۲
pH	۷۱	۷/۰۳	۸/۷۴	۷/۶۵	۰/۰۷
NO ₃	۷۱	۰	۹۹/۲۱	۲۶/۰۱	۵۲۶/۹۴
TH	۷۱	۹۵	۲۰۵۵	۳۸۲/۳۸	۱۱۱۰۹۷/۹۴



شکل ۸ - نمودار پراکندگی شاخص کیفی در سطح شهر سال ۱۳۸۹



شکل ۹- نقشه سه بعدی شاخص در سال ۱۳۸۹

جدول ۷ - مقادیر بیشینه و کمینه و انحراف از معیار پارامتر های دخیل

در شاخص جهت داده های برداشتی سال ۸۹

پارامتر	تعداد نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	واریانس
Ca	۷۱	۱۰/۸۲	۳۲۶/۸	۸۶/۶۲	۳۷۲۴/۸۵
Mg	۷۱	۲/۷۹	۲۶۷/۴	۳۳/۸۸	۱۳۸۷/۵۷
Na	۷۱	۹/۱۹	۸۷۳/۶	۱۴۸/۴۸	۲۵۲۱۶/۲۹
K	۷۱	۰/۳۹	۸/۲۱	۱/۲۶	۱/۵
HCO ₃	۷۱	۶۶/۵۱	۴۹۷/۹	۲۰۹/۲۴	۱۱۱۴۱/۹۰
SO ₄	۷۱	۴۰/۸۳	۱۹۵۵	۲۷۶/۳۹	۱۱۹۷۴۲/۱۶
Cl	۷۱	۱۷/۷۳	۸۶۵	۱۴۱/۲۸	۱۷۷۹۷/۰۳
TDS	۷۱	۱۷۵	۳۹۱۶	۷۷۸/۳۹	۴۵۹۸۹۷/۳۸
EC	۷۱	۳۳۸	۷۱۲۰	۱۳۱۸/۴۶	۱۲۶۱۱۹۸/۹۳
pH	۷۱	۷/۰۱	۹	۷/۹۳	۰/۳۳۶
NO ₃	۷۱	۰	۱۴۸/۸	۲۸/۵۶	۷۹۸/۵۴
TH	۷۱	۳۸/۵	۱۸۱۰	۳۵۵/۵۲	۷۸۴۱۷/۲۸

بحث و نتیجه گیری

بررسی نتایج بدست آمده از وضعیت کیفیت آب شهر تهران طی دو سال ۸۹ و ۹۰ نشان داد در دو سال مورد

بررسی تفاوت چندانی در کیفیت آب زیر زمینی مشاهده نمی-شود. همچنین با توجه به شیب هیدرولیکی زمین و حرکت

منابع

1. Asadpour G A. Nasrabadi T. 2011. Municipal and medical solid waste management in different districts of Tehran, Iran. *Fresenius Environmental Bulletin* 20(12): 3241-3245.
2. Arabi Nahed E. 1999. Problems of groundwater quality related to the urban environment in Greater Cairo urban environment in Greater Cairo, Proceedings of Proceedings of IUGG - 99 Symposium HS5, Birmingham, July. IAHS Publ. No. 259, 1999.
3. Baghvand A. Nasrabadi T. Nabi Bidhendi G R. Vosough A. Karbassi A R. Mehrdadi N. 2010. Groundwater quality degradation of an aquifer in Iran central desert. *Desalination* 260: 264-275.
4. Jamshidzadeh Z. Mirbagheri S.A. 2010. Evaluation of groundwater quantity and quality in the Kashan Basin, Central Iran. *Desalination* 270: 23-30.
5. Ishaku J M. 2007. Waste Disposal and Groundwater Quality in Jimeta-Yola area, Adamawa State, Nigeria. Ph.D Thesis (unpublished). Department of Geology, University of Nigeria, Nsukka.
6. Compton J E. Boone R D. 2000. Long-term impacts of agriculture on soil carbon and nitrogen in New England. *Forests Ecology* 81 (8): 2314-2330.
7. Ishaku J M. Ezeigbo H I. 2000. Water quality of Yola, northern Nigeria. *WATER RESOURCES-Journal of the Nigerian Association of Hydro geologists (NAH)* 1: 39-48.
8. Ishaku J M. Ezeigbo H I. 2010. Groundwater Quality monitoring in Jimeta-Yola area, Northeastern Nigeria. *WATER RESOURCES-*

آب های زیر زمینی به سمت جنوب، (۱؛ ۱۸) مشخص می شود که کلیه نقاط واقع در نوار جنوبی تهران دارای کیفیت پایین تری نسبت به نقاط شمالی می باشند. وجود کارخانجات و کاربری صنعتی همچنین توجه به شیب شمال به جنوب شهر تهران که می تواند رواناب ها را به سمت جنوب هدایت کند عاملی بر کیفیت پایین آب زیر زمینی بخش جنوبی شهر شده است. با بررسی نقشه های پراکندگی (شکل های ۶، ۷، ۸، ۹) مشخص گردید علاوه بر افزایش مقدار عددی شاخص و کاهش کیفیت در مسیر شمال به جنوب شهر این مساله در مسیر شرق به غرب شهر نیز دیده می شود و میزان کیفیت در این مسیر نیز دچار کاهش شده است. در رده بندی کلی با توجه به اشکال ۴ و ۵ که درصد فراوانی هر طبقه از کیفیت آب را نشان می دهد بیشترین درصد ها مربوط به آب دارای کیفیت خوب و پس از آن کیفیت ضعیف می باشد. بررسی مقدار عددی شاخص کیفیت آب نشان داد بیشترین مقدار طبقه بندی شده در بازه خوب مربوط به مناطق شمالی و بیشترین مقدار طبقه بندی شده در بازه ضعیف مربوط به مناطق جنوبی می باشد. برداشت های بی رویه از چاه های آب و خشکسالی، همچنین ورود آلاینده های غیر زمین ساخت مانند سولفات و نیترات به سفره های آب زیر زمینی موجب افزایش میزان غلظت آلاینده ها و به تبع آن تاثیرات منفی بر کیفیت آب زیر زمینی شده است. همچنین با توجه به وزن بالا و سهم بسیار زیاد نیترات در تعیین طبقه شاخص، نحوه دفع فاضلاب های شهری و نیز رواناب های حاوی کودهای به کار برده شده در کاربری کشاورزی نقش عمده ای در افزایش میزان نیترات و همچنین پایین آوردن میزان کیفیت آب ایفا می نماید (۲۰؛ ۱۹). با توجه به کلیه عوامل گفته شده روند روبه رشد کاهش کیفیت ارتباط نزدیکی با افزایش میزان فاضلاب ها و رواناب ها و حتی رشد کشاورزی خواهد داشت و در آینده نزدیک با توجه به رشد کلیه عوامل صنعتی و کشاورزی و شهر نشینی گسترش تخریب کیفیت آب زیر زمینی دور از انتظار نخواهد بود.

15. Sexana M M. 1990. Environment: Water analysis, soil and air. 2nd ed. Agro Botanical Publishers (India) 188-200.
16. Purandara B K. Varadarajan N. Jayashree K. 2003. Poll Res 22(2): 189.
17. USEPA.1974. Methods for chemical analysis of water and wastes. Technical report Office of Technology Transfer, Washington, D.C. pp 105-106.
18. Nasrabadi, T. Nabi Bidhendi G R. Yavari A R. Mohammadnejad S. 2008. Evaluating Citizen Attitudes and Participation in Solid Waste Management in Tehran, Iran. Journal of Environmental Health 71 (5): 30-33.
19. Popoff M D. Gondwana à P. 2005. Atlântique sud: les connexions du fosse de la Bénoué avec les bassins du Nord Est brésilien jusqu'à l'ouverture du golfe de Guinée au Crétacé inférieur. J. Afr. Earth Sci 7: 409-431.
20. Ishaku J M. 1995. The hydrogeology of Yola area and Environs in the Upper Benue River Basin. MSc. Thesis (unpublished). Department of Geology, University of Nigeria, Nsukka.
- Journal of the Nigerian Association of Hydrogeologists (NAH) 20(2): 1-14.
9. Ishaku J M. Ezeigbo H I. 2010. Seasonal Variation in Chromium hexavalent and Copper Contamination in Groundwater of Jimeta-Yola Area, Northeastern Nigeria. Global J. Geol. Sci 8(2): 143-154.
10. Ramakrishnaiah C R. Sadashivaiah C. Ranganna G. 2009. Assessment of Water Quality Index for Groundwater in Tumkur Taluk, Karnataka State, India. E-Journal of Chemistry 6(2): 523-530.
11. World Health Organization. 1993. International Standards for drinking Water Quality. Geneva.1.
12. World Health Organization (WHO). 1998. Guide lines for drinking water 2nd Edition vol. 2 Health criteria and other information genera Switzerland pp 281-308.
13. Tay C. Kortatsi B. 2008. Groundwater Quality Studies: A case study of the Densu Basin, Ghana. West Afr. J. Appl. Ecol., 12.
14. Rodvang S J. Simpkins W W. 2001. Agricultural contaminants in Quaternary aquitards: a review of occurrence and fate in north America. Hydrogeology Journal 9: 44-59.

ژئوشیمی فلزات سنگین در محیط های شهری

رامین سلماسی^۱

raminsalmasi@yahoo.com

چکیده

با توجه به ازدیاد روزافزون جمعیت جهان، آگاهی از روابط متقابل بین فعالیت‌های انسان و محیط زیست شهری ضروری است. رشد و توسعه ژئوشیمی محیط های شهری موجب شده است تا حجم وسیعی از یافته های علمی در مورد پدیده های ژئوشیمیایی محیط‌های شهری مانند توزیع، پخش و ویژگی‌های شیمیایی بعضی عناصر سمی یافت شوند. مروری بر توسعه ژئوشیمی شهری در مراحل مختلف از آغاز تا تخصص‌های مهم امروزه، هدف نوشتار حاضر می‌باشد. بررسی منابع فشرده ای در مورد آلودگی محیط زیست‌های خشکی بویژه خاک نیز آورده شده است تا در این رابطه به مثال هایی اشاره گردد. ژئوشیمی محیط های شهری در مورد آلودگی فلزات سنگین و اثرات بهداشتی آن اطلاعات با ارزشی در اختیار ما قرار می‌دهند.

کلمات کلیدی: آلودگی، انسان، خاک .

مقدمه

رابطه با آلودگی محیط های خشکی بویژه خاک های شهری با فلزات سنگین اهداف نوشتار حاضر می باشند.

توسعه دانش ژئوشیمی محیط زیست های شهری

غلظت بالای فلزات سنگین در نتیجه فعالیت های انسانی از مدت ها قبل گزارش شده است (۶). در این گزارش ها آلودگی خاک های شهری با فلزات سرب (۷)، مس، بر و روی (۸) آمده است. در مجموع، این چنین گزارش ها موجب شده اند که آلودگی محیط های شهری با فلزات سنگین آشکار گردد و راه برای توسعه دانش ژئوشیمی محیط زیست های شهری هموار گردد. در آغاز شکل گیری ژئوشیمی محیط های شهری، کوشش بسیاری گردید تا آلودگی سربی را در محیط های شهری بررسی نماید. بسیاری از مطالعات پیشین، آلودگی سرب را در خاک های اطراف جاده ها، گرد و غبار و ذرات اتمسفری داخل محیط های شهری ارزیابی نمودند. اگرچه سرب بعنوان یکی از اولین آلاینده های محیط زیست بررسی گردید، سایر فلزات سمی و بالقوه سمی مانند کادمیوم، مس، نیکل و روی نیز همچنین بررسی شدند. مشابه سرب، این فلزات سنگین در میان پر مصرف ترین فلزات قرار دارند، با تاثیرات سمیت بر روی انسان هایی که در معرض آن ها قرار دارند (۹).

ویژگی محیط زیست های شهری

محیط زیست شهری محیطی است که تغییرات زیادی توسط انسان پیدا کرده است تا زیستگاه هایی مناسب با شرایط زندگی انسان فراهم سازد. برخی ویژگی های مشخص این گونه محیط ها جمعیت متراکم و سطح نسبتا بالای فرآوری است که از فعالیت های غیرکشاورزی ناشی می شود. یک محیط شهری همچنین شامل انواع گوناگون ساختمان ها و شبکه وسیعی از راه هاست که تراکم بالایی از شبکه حمل و نقل موتوری را دارا می باشد. این ویژگی ها فقط تحت یک شرایط می توانند وجود داشته باشند: تغییرات شدید فیزیکی به محیط. این تغییرات به نو به خود، ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و

طبق آمار انتظار می رود که جمعیت جهان از ۶/۱ بیلیون نفر در سال ۲۰۰۰ به ۸/۳ بیلیون نفر در سال ۲۰۳۰ افزایش یابد. در سال ۲۰۰۰ حدود ۴۷٪ جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می کردند و انتظار می رود که این جمعیت در سال ۲۰۰۷ بالغ بر ۵۰٪ گردد. آمار همچنین نشان می دهند که محیط زیست های شهری، مهم ترین زیستگاه انسانی در تاریخ خواهند بود (۱).

از جنبه های محیط زیستی و بهداشتی، توسعه جغرافیایی تاثیر بحرانی روی محیط زیست و سلامتی انسان خواهد گذاشت. روزانه بسیاری از فعالیت های انسان، شامل شهری، صنعتی، تجاری و فعالیت های کشاورزی، انواع گوناگونی از آلاینده های سمی و بالقوه سمی را وارد محیط می سازند (۲).

در شهرها، جایی که این فعالیت ها بویژه شدت بیشتری به خود دارد، رها سازی آلاینده های آلی و فلزی بیشتر انجام می گیرد و محیط زیست های شهری را مستعد آلودگی می سازد (۳). فلزات در طبیعت غیر قابل تجزیه زیستی می باشند. تصاعدات بالای آن ها و رسوب شان به مرور زمان موجب غنی سازی های آنومالی شده است که باعث می شود محیط زیست به فلزات آلوده گردد. حضور فراوان آلاینده ها در محیط های شهری، بویژه در خاک های شهری، و ارتباط نزدیک آن ها به جمعیت انسانی، در معرض قرار گیری انسان ها را به فلزات از طریق استنشاق، هضم و تماس پوستی وسعت داده است (۴). از دیگر موارد آلودگی های محیط زیستی به فلزات سنگین می توان به حرکت آلاینده ها به آب ها از طریق روان آب شهری اشاره کرد که باعث غنی سازی رسوبات به فلزات سنگین می گردد (۵). این موضوع می تواند باعث افزایش غلظت فلزات در جانداران آبی شود که به این ترتیب آلودگی زنجیره غذایی را موجب می گردد.

مرور مختصری بر توسعه دانش ژئوشیمی محیط های شهری، تاثیر ژئوشیمی محیط های شهری بر سلامتی انسان و بطور کلی محیط زیست، بررسی منابع در

شهری دارند می توان به فعالیت های مرتبط با ترافیک (سوزاندن سوخت های فسیلی، فرسودگی و پارگی قطعات یدکی و نشت روغن های موتور حاوی فلزات سنگین)؛ فعالیت های ویژه صنعتی؛ رهاسازی پساب های شهری (سوزاندن و دفن بهداشتی) و خوردگی و ساییدگی مصالح ساختمانی اشاره کرد (۱۱). نیرو گاه های حرارتی و عملیات معدن کاری و ذوب فلزات در صورتی که در و یا نزدیکی مناطق شهری قرار گرفته باشند، نقش مهمی در توزیع فلزات سنگین دارند. علاوه بر این موارد، ریزش های اتمسفری نیز موجب ورود فلزات سنگین به مناطق شهری می گردند.

انتقال فلزات سنگین

توزیع و رسوب ذرات حاوی فلزی و گرد و غبار در محیط های شهری تحت تاثیر عوامل پستی و بلندی، جهت باد و هرزآب شهری قرار می گیرد. جهت باد در محیط های شهری تحت تاثیر موقعیت ساختمان ها قرار می گیرد. این مساله باعث تغییر در جهت و سرعت باد می گردد که به نوبه خود باعث توزیع و رسوب گرد و غبار و سایر ذرات می گردد که پیامد آن ته نشینی ترجیحی فلزات سنگین می باشد. علاوه بر این ها، ذرات گرد و غبار روی سنگفرش خیابان ها می توانند به سادگی توسط باد در هوا معلق شوند یا اینکه توسط هرزآب شهری شسته شوند. تعلیق مجدد ذرات در هوا مسئله بهداشتی مهمی را باعث می شود، چون ذرات ریز می توانند به سادگی استنشاق شده و در شش های انسان انباشته گردند. از آن مهم تر، ذرات ریز می توانند به سادگی به غشای بدن نفوذ کرده و وارد جریان خون شوند.

هرز آب شهری بر اساس جهت شیب و پستی و بلندی، حرکت می کند و ذرات گرد و غبار و سایر ذرات ریز را با خود حمل می نماید. به موجب آن این هرز آب سرشار از آلاینده های فلزی می گردد. این فرایند تغییر مکان توسط هرز آب شهری نه فقط بطور فیزیکی موجب انتقال آلاینده ها به سطوح باز خاک و اکوسیستم های آبی اطراف می گردد، بلکه بطور شیمیایی با انحلال فلزات محلول، موجب تغییر این فلزات

زیستی را تغییر می دهند که باعث می شود این گونه محیط ها از اکوسیستم های طبیعی متفاوت باشند. تشخیص این گونه ویژگی های شهری و تاثیر آن ها بر روی پخش، توزیع و رسوب فلزات سنگین ضروری می باشد.

منشاء خاک های شهری

خاک های طبیعی و دست نخورده شهری معمولاً لایه بندی عمودی دارند که تحت عنوان افق های A، B و C نام گذاری می شوند. منشاء این خاک های طبیعی و دست نخورده به فرآیند های طبیعی و زمین شناختی مواد مادری آن ها بر می گردد، به عبارت دیگر تشکیل شان در ارتباط با هوادیدگی زمین شناختی، فعالیت های آتشفشانی و / یا رسوب گذاری می باشد. بنابراین ترکیب شیمیایی مواد مادری تخمینی از مقدار زمینه فلزات سنگین در خاک ها ارایه می دهد.

اگر چه این رویکرد در ارزیابی آلودگی فلزات سنگین خاک ها مورد قبول واقع شده است، کاربرد آن ها در خاک های شهری محدود است، چون جای این سوال وجود دارد که این گونه خاک ها تنها از یک منشاء ناشی شده باشند.

در حقیقت خاک های مناطق شهری به دلیل فعالیت های شدید انسانی، بسیار دست خورده بوده و حتی ممکن است از جای دیگری حمل شده باشند (۱۰). در نتیجه آن ها به طور حتم پروفیل لایه بندی شده که مربوط به مواد زمین شناختی آن ها می باشد، نخواهند داشت. این عوامل باعث می شوند که ارزیابی توزیع نسبی فلزات ناشی از فعالیت های انسانی یا طبیعی تنها بر اساس غلظت های فلزات سنگین در خاک ها و زمینه زمین شناختی آن ها دچار مشکل گردد. در این راستا نیاز به اعمال شیوه های دیگر وجود دارد.

پخش و رسوب فلزات سنگین

در یک محیط شهری، فلزات سنگین می توانند از منابع بی شمار ناشی از فعالیت های انسان وارد محیط زیست گردند. از فعالیت هایی که تاثیر قابل توجهی بر محیط زیست

کنک انجام گرفت، ارتباط بالای بین غلظت زیاد فلزات سنگین و تقاطع خیابان ها، خیابان های اصلی، و ساختمان های صنعتی با استفاده از نقشه های GIS تعیین گردید.

علاوه بر غلظت فلزات سنگین، در پاره ای از مطالعات کوشیده شده است که منشاء، پتانسیل زیست فراهمی و واکنش پذیری آلاینده ها با استفاده از روش های مختلف عصاره گیری و ترکیبات ایزوتوپی تعیین گردد. به عنوان مثال، ترابیان و بغوری (۱۴) در ارزیابی غلظت فلزات سنگین در خاک های جنوب تهران طی سال های ۱۳۷۰ الی ۱۳۷۲ نتیجه گرفتند که غلظت عناصر سرب، نیکل، مس، روی و کادمیوم رو به افزایش بوده است. سلماسی و همکاران، در بررسی حرکت فلزات سنگین در خاک های جنوب تهران (۱۵)، به این نتیجه رسیدند که ۳ عنصر کادمیوم، سرب و نیکل حرکت کمی به اعماق پایین این خاک ها داشته اند. این موضوع برای فلزات یاد شده معتبر است، که نسبتا نا محلول بوده، تمایل زیادی برای جذب بر روی سطوح خاک و مواد آلی از خود نشان می دهند. ولی برای فلزاتی که نسبتا محلول بوده و پیوند سستی با ذرات خاک دارند، حرکت این فلزات به بخش های زیرین خاک می تواند وجود داشته باشد.

نتیجه گیری

بزودی محیط های شهری مهم ترین زیست گاه بشر در تاریخ خواهند بود. در نتیجه زیاد بودن فعالیت جوامع شهری، تصاعدات فلزات بالقوه سمی، شتاب بیشتری به خود گرفته است. مستعد بودن محیط های شهری به تخریب محیط زیستی و پتانسیل اثرات سو بر روی سلامتی انسان، باعث شده است که دانش ژئوشیمی محیط های شهری توسعه بیشتری پیدا کند. ژئوشیمی محیط های شهری به عنوان یک شاخه علمی، اطلاعات با ارزشی در رابطه با حرکت، پخش، رسوب و توزیع فلزات یا شبه فلزات بالقوه سمی در اکوسیستم های شهری فراهم می سازند. این دانش جهت توسعه پایدار محیط های شهری لازم می باشد.

می شود. این فرایند می تواند بر کیفیت آب ها و موجودات پیرامون آن اثر گذار باشد.

آلودگی محیط های شهری با فلزات سنگین

خاک ها مهم ترین منبع آلاینده های فلزات سنگین در اکوسیستم های شهری بشمار می روند. حضور آن ها در محیط های خشکی منبع پایداری از فلزات سنگین بشمار می رود که ممکن است نیمه عمر طولانی داشته باشند (مانند سرب). بنابراین خاک های شهری شاخص مهمی از در معرض قرارگیری فلزات سنگین برای انسان به حساب می آیند.

بر خلاف خاک های مناطق روستایی، خاک های محیط های شهری، با یا بدون رستنی، از لحاظ اندازه ریزتر می باشند. بدلیل طراحی های شهری، آن ها به طور عموم در کمربندهای سبز اطراف جاده ها و مناطق تفریحی مانند زمین های بازی و پارک ها یافت می شوند، جایی که به عنوان محیطی برای رشد گیاهان بمنظور جنبه های زیبایی آن کاربرد دارند. همچنین می توانند در حیات های خصوصی، در باغچه های کوچک که برای رشد محصولات غذایی کاربرد دارند یافت شوند. از آن جایی که در این گونه مناطق خردسالان و بزرگسالان رفت و آمد دارند، آگاهی از کیفیت تاسیسات شهری بر محیط زیست ضروری می نماید. در اینجا به مثال هایی از آلودگی های خاک های شهری در داخل و خارج کشور اشاره می شود:

در مطالعه ای که بر روی غلظت فلزات سنگین در یکی از شهرهای کشور هنگ کنگ انجام گرفت (۱۲)، ۶۰۰ نمونه خاک سطحی (۱۵-۰ سانتی متر) از پارک ها و مناطق بیرون این شهر جمع آوری گردید. مقایسه غلظت ۳ عنصر سرب روی و مس در خاک های این ۲ منطقه، نشان داد که غلظت این ۳ عنصر در خاک های مناطق شهری غنی تر از خاک های بیرون شهر می باشد. مطالعه جدید دیگری که توسط میسون و همکاران (۱۳) با استفاده از روش نمونه برداری سیستماتیک در خاک مناطق پر جمعیت شهر کولون هنگ

منابع

9. Callender E., and Rice K.C., 2000. The urban environmental gradient: anthropogenic influences on the spatial and temporal distributions of lead and zinc in sediments, *Environmental Science and Technology* 34, pp. 232–238.
10. Harrison R.M., Laxen D.P.H., and Wilson S.J., 1981. Chemical association of lead, cadmium, copper, and zinc in street dusts and roadside soils, *Environmental Science and Technology* 15, pp. 1378–1383.
11. Hirano S., and Suzuki K.T., 1996. Exposure, metabolism, and toxicity of rare earths and related compounds, *Environmental Health Perspectives* 104, pp. 85–95.
12. Wilcke W., Muller S., Kanchanakool N., and Zech W., 1998. Urban soil contamination in Bangkok: heavy metal and aluminum partitioning in topsoils, *Geoderma* 86, pp. 211–228.
13. Mason Y., Ammann A.A., Ulrich A., and Sigg L., 1999. Behavior of heavy metals, nutrients, and major components during roof runoff infiltration, *Environmental Science and Technology* 33, pp. 1588–1597.
۱۴. ترابیان، ع.، و بغوری، ا. ۱۳۷۳. بررسی آلودگی های ناشی از کاربرد پساب های شهری و صنعتی در اراضی کشاورزی جنوب تهران، گزارش نهایی موسسه مطالعات محیط زیست تهران.
۱۵. سلماسی، ر.، و توفیقی، ح. ۱۳۷۸. بررسی حرکت نیکل، کادمیوم و سرب در خاک های جنوب تهران. مجموعه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران.
1. FAO/ISRIC/ISSS, 1998. World reference base for soil resources, *World Soil Resources Report*, 84, FAO, Rome.
2. Al-Chalabi P., and A.S. Hawker D. 1997. Response of vehicular lead to the presence of street dust in the atmospheric environment of major roads, *The Science of the Total Environment*, 206, pp. 195–202.
3. Hansmann W., and Koppel V., 2000. Lead isotopes as tracers of pollutants in soils, *Chemical Geology*, 171, pp. 123–144.
4. Farago, M.E., Kavanagh, P., Blanks, R., Simpson, P., Kazantzis, G., Thornton, I., 1995. Platinum group metals in the environment: Their use in vehicle exhaust catalysts and implications for human health in the UK. A report prepared for the UK Department of the Environment, 182 pp.
5. Alloway, B.J. 1990. *Heavy Metals in Soils*, Blackie and Son, London.
6. Beket, M. 1980. Urban soils – monitoring program, *Journal of Pesticide Monitoring*, 13, pp. 150–154.
7. Bullock P., and Gregory P.J., 1991. *Soils in the Urban Environment*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
8. Ho Y. B., and Tai K.M., 1988. Elevated levels of lead and other metals in roadside soil and grass and their use to monitor aerial metal deposition in Hong Kong, *Environmental Pollution* 49, pp. 37–51.

بررسی اثرات تخلیه گل و کنده های حفاری بر محیط زیست و بستر زی های دریایی

رضا فولادی فرد^۱

rezafd@yahoo.com

چکیده

عملیات حفاری نفت و گاز در دریا می تواند مقادیر زیاد و متنوعی از ترکیبات شیمیایی را از طریق کنده ها و گل حفاری وارد محیط نماید. انواع گل های حفاری شامل گل های با پایه آبی (WBMs)، با پایه نفتی (OBMs) و با پایه سنتتیک (SBMs) می باشند. گل های SBM هم خصلت های مطلوب OBMها در زمان بهره برداری را داشته و همچون WBMها از لحاظ محیط زیستی آلودگی کمی دارند. تخلیه مستقیم به دریا، انتقال به ساحل جهت تصفیه و یا تزریق دوباره به داخل چاه ها از روش های دفع این گونه گل ها می باشد. باریوم و انواع هیدروکربن ها از ترکیبات اصلی گل های حفاری هستند. مطالعات نشان می دهد که تا چندین سال بعد از اتمام فعالیت تخلیه کنده های حفاری سطح آلودگی رسوبات توسط باریوم و هیدروکربن ها در فواصل ۲۵۰ متری از اطراف نقطه تخلیه هنوز بالا بوده و بعد از آن کاهش مقادیر هیدرو کربنی با سرعت بالا صورت پذیرفته ولی کاهش مقادیر باریوم با شیب کمی ادامه می یابد. همچنین ارزیابی های زیستی نشان دهنده اثرات مخرب تخلیه این پسماندها بر گونه های بستر زی به خصوص تا فاصله ۲۵۰ متری از محل تخلیه و غالب شدن گونه های فرصت طلب می باشد. نتایج نشان می دهد که گونه های بستر زی فورامینیفرها با توجه به خصوصیات بیولوژیکی خود می توانند به خوبی به عنوان بیواندیکاتور در مورد تغییرات محیط زیستی مورد استفاده قرار گیرند. با توجه به اثرات محیط زیستی زیانبار تخلیه این پسماندها پیشنهادهایی از قبیل پروژه مدیریت پسماند در جهت رسیدن به میزان حداقل تخلیه، استفاده از گل های حفاری با اثرات محیط زیستی کمتر و ارزیابی و آنالیزهای محیط زیستی قبل و بعد از عملیات حفاری می بایست مد نظر قرار گرفته شوند.

کلمات کلیدی: گل حفاری، کنده های حفاری، حفره زی ها، باریوم، هیدروکربن ها، اثرات زیست محیطی.

مقدمه

بعد از عملیات لرزه شناسی و اکتشاف که منجر به یافتن نواحی ای با وجود نفت شده عملیات اکتشافی نفت آغاز می شود. عملیات حفاری می تواند نفت و مقادیر زیاد و متنوعی از دیگر ترکیبات شیمیایی را از طریق کنده ها و گل حفاری وارد محیط نماید. کنده های حفاری^۱ قطعات شکسته شده کوچکی از سنگ ها و صخره ها ناشی از عملیات حفاری هستند که در گل حفاری مخلوط شده و همراه گل دفعی خارج می شوند. در هنگام حفاری چاه های اکتشافی و بهره برداری نفت یا گاز، حفارها از سیالات مخصوصی استفاده کرده که به عنوان گل^۲ (گل حفاری) شناخته می شود. انواع گل های حفاری شامل گل های با پایه آبی (WBMs)^۳، با پایه نفتی (OBMs)^۴ و با پایه سنتتیک (SBMs)^۵ می باشند در دهه اخیر با توجه به مقررات محیط زیستی اعمال شده توسط ارگان هایی همچون U.S.EPA گل های با پایه سنتتیک (SBMs) گسترش بیشتری یافته اند. SBM ها هم خصلت های مطلوب OBM ها در زمان بهره برداری را داشته و همچون WBM ها از لحاظ محیط زیستی آلودگی کمی دارند.

اهدافی که از استفاده گل های حفاری مد نظر است به شرح زیر می باشد:

- انتقال کنده های حفاری به سطح جهت دفع
- خنک سازی و تمیزکاری مته
- تامین و نگهداری توازن فشار در چاه
- روانکاری طول مته و نوک آن
- کاهش اصطکاک در درون چاه
- درزگیری و آب بندی شیارها و حفره ها
- تثبیت دیواره چاه (۱،۲،۳،۴).

کنده های حفاری توسط روش های فیزیکی از قبیل لرزاننده ها^۶ و سیکلون های آبی^۷ و غیره جداسازی شده و گل حفاری بازیافت می شود. اغلب این خرده های حفاری ممکن است به طور مستقیم به محیط دریایی تخلیه شوند اما در صورتی که از گل هایی با پایه روغنی استفاده شود بر اساس قوانین منطقه ای ممکن است از روش هایی همچون تخلیه مستقیم به دریا (روش منسوخ)، انتقال به ساحل جهت تصفیه و یا تزریق دوباره به داخل چاه جهت دفع آن ها استفاده شود (۵).

یک سکوی حفاری می تواند بعد از حفاری حدود ۵۰ چاه در حدود ۶۰۰۰۰ مترمکعب گل حفاری و ۱۵۰۰۰ مترمکعب کنده های حفاری را تخلیه نماید. گل های حفاری از عوامل ژله ساز و ضد لخته شدگی (بنتونیت)، عوامل کنترل فیلتراسیون، مواد کنترل کننده یون ها و pH، باریتها، مواد کشنده (با یوساید^۸)، مواد ضد خوردگی، مواد روانساز، عوامل ضد کف و عناصر فلزات سنگینی همچون آرسنیک، باریوم، کرم، کادمیم، سرب، جیوه و غیره تشکیل می شوند (۶،۲،۱). هزاران ترکیب متفاوت از این مواد قابل استفاده بوده و شرکت های مختلف نفتی هرکدام ترکیب مخصوص خود را که معمولا اطلاعات آن محرمانه می باشد استفاده می کنند (۲).

۲- مواد و روش ها

این تحقیق از نوع مطالعات مروری بوده و حاصل مقایسه نتایج مقالات انجام شده و نتیجه گیری جهت شرایط حاضر می باشد.

۳- مقررات مربوط به گل ها و کنده های حفاری

اصول عمومی تدوین شده در UNCLOS^۹ و MARPOL 73/78 در خصوص مدیریت پسماندها در

6 - shale shakers

7 - hydrocyclones

8- biocide

9 - United Nations Convention on Law of the Sea

1 - drilling cutting

2 - mud

3 - water-based muds

4 - oil-based muds

5- synthetic-based mud

کنده های حفاری تاثیرات بدی را بر اکوسیستم دریایی نشان داده و احیا و استقرار دوباره جنس و گونه های زیستی دریایی بعد از اتمام تخلیه این مواد به خصوص در اقلیم های گرمسیری و نیمه گرمسیری را دچار مخاطرات فراوانی کرده است. بنابراین بهترین روش که می بایست رواج یابد مقدارسنجی اثرات محیط زیستی دفع کنده های حفاری در طول و پس از اتمام دفع این مواد می باشد (۸).

کنده های حفاری دارای مقادیر قابل توجهی از هیدروکربن ها بوده که توسط جریانات آب و و اختلاط زیستی^۳ با رسوبات ترکیب می شوند. این تخلیه ها می توانند باعث افزایش اتروفیکاسیون^۴ (شکوفایی جلبکی) و در نتیجه افزایش نیاز اکسیژن گیری (BOD) اکوسیستم شود. ترکیبات هیدروکربنی سمی می توانند مسئول ایجاد شوک محیط زیستی و تاثیر بر فراوانی گونه های زیستی شوند. تحت شرایط شک برخی از گونه ها از بین رفته و در مقابل آنهایی که مقاومت بالایی دارند افزایش یافته و گونه هایی با مقاومت بالا در مقابل شک ظاهر می شوند. هیدروکربن ها در شرایط هوازی مرز آب و رسوب توسط ارگانیزم های هوازی و همچنین توسط ارگانیزم های بی هوازی در داخل رسوب قابل تجزیه هستند. برخی ارگانیزم های هوازی می توانند بداخل رسوبات نفوذ کرده و برخی ترکیبات احیا شده نظیر هیدروکربن ها را به مرز آب و رسوب که دارای اکسیژن لازم می باشد انتقال می دهند. (۸).

غلظت هیدروکربن ها در رسوبات با افزایش فاصله از سکوی حفاری کاهش می یابد. در مطالعه ای که در حوضه N'Kossa (در ناحیه حاره ای شرق اقیانوس اطلس) انجام گرفت نشان داد که چهار سال طول کشید تا پس از اتمام فعالیت های حفاری مقادیر هیدروکربن ها در فواصل ۱۰۰ تا ۵۰۰ متری از محل تخلیه قابل مقایسه با مقادیر نرمال زمینه شود (۵،۹).

فعالیت های دریایی از مهمترین مقرراتی است که مورد استفاده قرار می گیرند. به علت اینکه شواهد جدید علمی نشان می دهند که تاثیرات اکولوژیکی پسماندهای حفاری می تواند بیشتر از آنچه فرض شده باشد اغلب دولت ها شدیداً به دنبال رسیدن به حداقل میزان تخلیه^۱ هستند (۶). برخی اتحادیه های اروپایی اهداف عمومی را جهت رسیدن به حداقل میزان تخلیه نفت در آب های اروپا تا سال ۲۰۲۰ پیشنهاد داده اند که پیمانکاران دریایی اروپایی بصورت فعالی در خصوص مخالفت با آن تبلیغ می کنند (۳). تخلیه گل های حفاری با پایه نفتی در دریا در بسیاری از مکان ها ممنوع گردیده است. گل های حفاری با پایه نفتی و کنده های حفاری ناشی از آن ها در برخی جاها همچون کانادا، ایالات متحده، دریای بالتیک (هلکوم)^۲، دریای شمال و اقیانوس اطلس شمال شرقی می بایست جهت تصفیه به ساحل برده شوند (۷). گل های با پایه آبی و سنتزی تحت روش های OSPAR و Helcom به منظور سنجش پتانسیل تجمع بیولوژیکی و تجزیه پذیری بیولوژیکی تست می شوند. اجازه تخلیه تنها در مواقعی داده می شود که گل ها به محیط زیست آسیبی نرسانند. WWF استدلال می کند که این تست ها محدود بوده و کامل اثرات تجمعی و اکولوژیکی را ارزیابی نمی کند. تخلیه کنده های حفاری در صورتی که حاوی بیش از یک درصد نفت باشند توسط OSPAR و Helcom به سختی ممنوع اعلام گردیده است. تحت قوانین Helcom غلظت جیوه و کادمیم نباید بیش از یک میلی گرم بر کیلوگرم از لجن باشد (۲).

۴- تاثیرات کنده ها و گل حفاری بر محیط زیست دریا

از همان ابتدای شروع عملیات های حفاری، کنده های حفاری و مواد دفعی مرتبط مورد توجه جدی بوده اند و مطالعات در جهت کاهش سمیت و تجزیه پذیر بودن بیولوژیکی گل های حفاری توسعه داده شده اند. به هر حال تخلیه

3 - bioturbation

4 - eutrophication

1 - zero-discharge

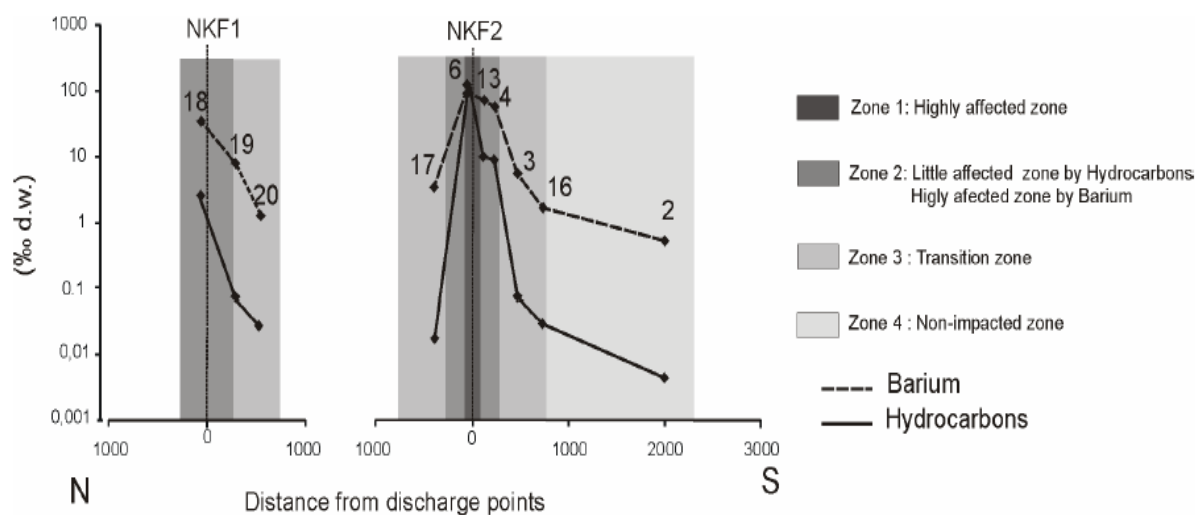
2 - Helcom

در این مطالعه نشان دادند که که غلظت های بالاتری از باریوم نسبت به هیدروکربن ها در محل های دورتری از محوطه تخلیه پیدا می شوند (تا ۲۵۰ متری از محوطه تخلیه، شکل ۱). که دلیل آن را تمایل به تجزیه هیدرو کربن ها و باقی ماندن باریوم بیان نمودند (۸).

شکل ۱ غلظت هیدرو کربن و باریوم را در لایه سطحی رسوبات را در اطراف دو سایت NKF_1 و NKF_2 نشان می دهد که با توجه به غلظت های به دست آمده ۴ ناحیه در آن قابل تشخیص می باشد.

یکی از ترکیبات اصلی گل حفاری باریوم ($BaSO_4$) بوده که بنابر این می تواند ردیاب خوبی جهت یافتن محل تخلیه گل حفاری باشد. در حوضه N^*Kossa غلظت های باریوم در اطراف محل تخلیه بالا بوده و افزایش غلظت آن تا ۷۵۰ متری از محل تخلیه دیده شده است (۵،۹). $Mojtahid$ و همکاران مطالعه ای بر روی اثرات دور ریزهای حفاری بر موجودات بسترزی در دو سایت NKF_1 و NKF_2 (از سایت های عملیاتی نفتی حوضه N^*Kossa) انجام دادند این مطالعه یک پروژه تحقیقاتی بوده که بین سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۳ توسط موسسه «اینفرمر» (یک موسسه تحقیقاتی فرانسوی در خصوص بهره برداری از دریا) با همکاری شرکت «توتال» با اهداف زیر سازماندهی شده است:

- ۱- ارزیابی کمی اثرات کننده های حفاری آلوده شده به گل حفاری با پایه نفتی بر اکوسیستم کفزی.
- ۲- به منظور نظارت بر عملیات دوباره کلنی سازی (میکروارگانیزم ها) پس از اتمام فعالیت دفع کننده های حفاری.



شکل ۱- میزان آلودگی با هیدروکربن ها و باریوم بر اساس فاصله از اطراف محل تخلیه (۸).

ناحیه ۲- منطقه با اثر پذیرفتگی پایین هیدروکربنی و اثر پذیرفتگی بالای باریوم (۲۵۰ متری از اطراف نقطه تخلیه)

ناحیه ۱- منطقه با اثر پذیرفتگی بالا (۷۰ متری از اطراف نقطه تخلیه) که این ناحیه با مقادیر بالایی از باریوم و هیدرو کربن ها آلوده شده است.

در مطالعه انجام شده توسط Mojtahid و همکاران نمونه هایی از گونه های بستر زی فورامینیفرها در ۹ مکان در عمق تقریبی ۱۸۰ متری در نواحی دو سایت حفاری که در آنجا کنده های حفاری در طول سال های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۹ ریخته شده بود گرفتند در این نمونه گیری اهداف زیر مد نظر بوده است:

- ۱- ترکیب و دانسیته گونه های زنده (گونه های حفره ای می توانند ۳ ماه تا ۲ سال عمر می کنند(۱۰)).
 - ۲- توزیع عمودی گونه های زنده در چند سانتی متر اول رسوب.
 - ۳- ترکیب گونه های قدیمی حفاظت شده در چند سانتی متری رسوب که مقایسه آن ها با گونه های زمینه می تواند گونه های شاخص را معین کند.
- شکل ۲ با توجه به آنالیزهای گونه های بستر زی فورامینیفرها انجام شده چهار ناحیه را از لحاظ اثر پذیرفتگی بیولوژیکی مشخص کرده است .

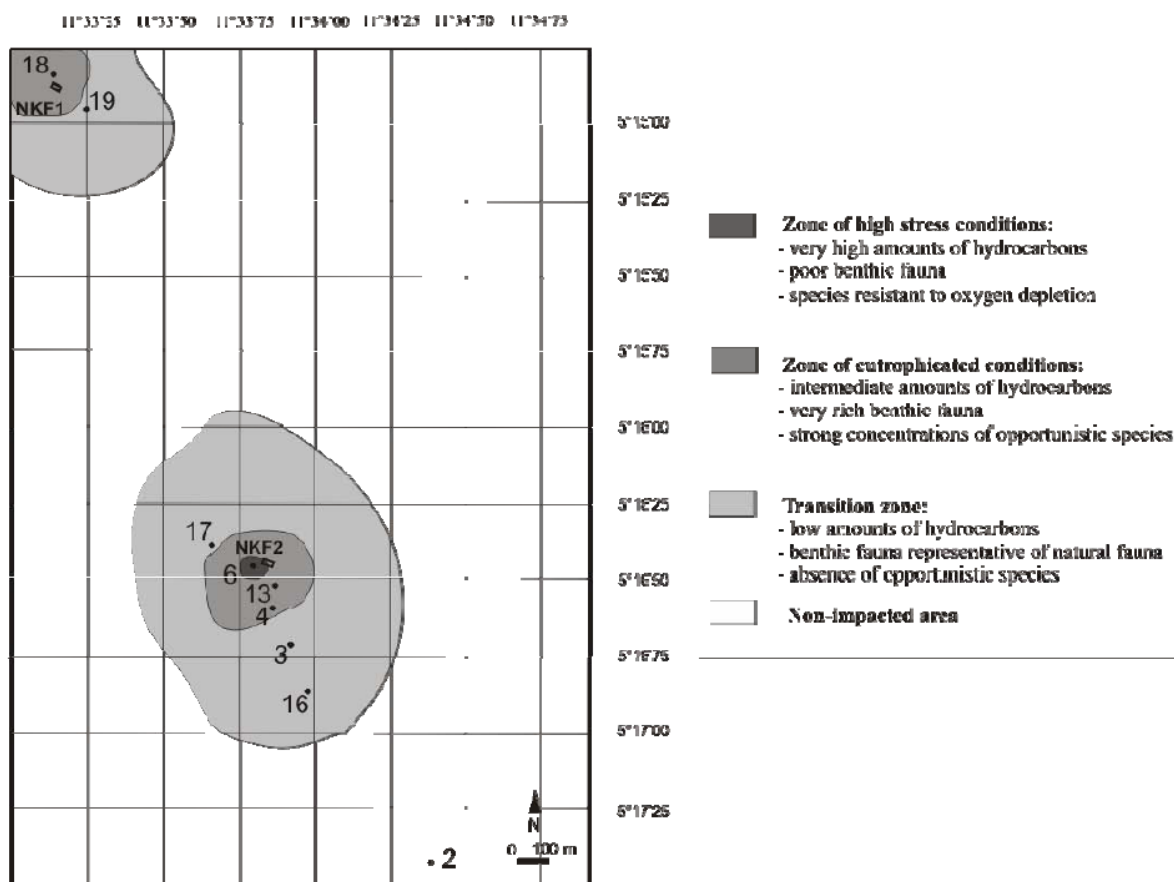
که آلاینده های هیدرو کربن ها در این ناحیه متوسط بوده ولی غلظت های بالای باریوم وجود دارد.

ناحیه ۳- منطقه انتقالی (فاصله ۲۵۰-۷۵۰ متری از نقطه تخلیه) در این ناحیه آلاینده های هیدروکربنی کاهش یافته اما مقادیر باریوم کاهش کمی داشته است.

ناحیه ۴- منطقه تاثیر نپذیرفته (فاصله ۲ کیلومتری از محل تخلیه) که تقریباً به مقادیر زمینه ای نزدیک شده اما هنوز مقادیر باریوم بالا می باشند.

حفره ها و سوراخ های موجود در محیط کف دریا از آغازیان پر می باشند(۱۰) به خاطر کوتاه بودن دوره زندگی این آغازیان، تنوع زیستی بالا و ملزومات اکولوژیکی خاص این گونه ها، واکنش سریع حفره ها به تغییرات محیطی ، می توانند به خوبی به عنوان بیواندیکاتور در مورد تغییرات محیط زیستی مورد استفاده قرار گیرند (۱۱). حفره ها معمولاً به وفور یافت و گردآوری می شوند لذا جمع آوری داده ها به منظور آنالیز آماری منطقی آن ها آسان است. به علاوه اغلب گونه های بستر زی همچون فورامینیفر^۱ پوسته های کربناتی از خود ترشح کرده که می تواند به عنوان مدارک فسیلی مد نظر قرار گرفته و می تواند جهت شناسایی خصوصیات شرایط پایه و بازسازی موقیت اکوسیستمی قبل از نمونه برداری مورد استفاده قرار گیرد(۸).

در مطالعاتی توسط Watkins و Resig انجام گرفته است نشان داده شد که گونه های بستر زی فورامینیفرها می توانند به عنوان بیواندیکاتور (شاخص آلودگی) مورد استفاده قرار گیرند (۱۲،۱۳). در دهه اخیر حفره ها جهت پایش آلودگی محیط های آبی به طور وسیعی مورد استفاده قرار گرفته اند، از آن جمله است ؛ مطالعه اثرات تخلیه مواد نفتی بر نواحی ساحلی که در معرض جزر و مد می باشند(۱۴)، بنادر تحت تاثیر آلودگی فلزات سنگین (۱۵)، و بسترهای کف دریا اوتریفیک شده (۱۶،۱۷) .



شکل ۲- نواحی مشخص شده براساس اثر پذیرفتگی بیولوژیکی (۸)

Bulimina marginata, *Textularia sagittula*,
Trifarina bradyi and *Bolivina* spp در این

ناحیه وجود دارد خصوصیت این ناحیه شامل:

- وجود مقادیر متوسط هیدروکربن ها.
- وجود مقادیر زیاد گونه های بستر زی.
- غلظت های بالای گونه های فرصت طلب.

۳- ناحیه انتقالی: در فواصل ۲۵۰ تا ۷۳۰ متری از محل

تخلیه قرار داشته و حالت انتقالی را از خود نشان داده و تاثیرات محیطی در این ناحیه کاهش یافته اما هنوز محسوس است. دانسیته فون ها پایین بوده اما ترکیب فون ها هنوز نشان از افزایش کم گونه های فرصت طلب را نشان می دهد خصوصیت این ناحیه شامل:

۱- ناحیه با شرایط شک بالا: که در فاصله ۱۰۰ متری از

محل تخلیه است دارای فون های بسیار کمی بوده و تنها

دارای گونه های مقاوم به کاهش اکسیژن (*Bulimina* spp)

Trifarina و *Gyroidina* sp.1., *Bolivina* spp.,

pauperata. می باشد خصوصیت این ناحیه شامل:

- وجود مقادیر بالای هیدروکربن.
- تعداد خیلی کم گونه های بستر زی.
- وجود گونه های مقاوم به کاهش اکسیژن.

۲- ناحیه با شرایط اتروفیک: که در فواصل ۱۰۰ تا ۲۵۰

متری از محل تخلیه قرار دارد دارای فون های مختص

محیط های اتروفیک که بطور مشخص و با دانسیته بالا و

غلبه زیادگونه های فرصت طلب (*Bulimina aculeata*,

محیط‌زیستی و آنالیزهای پایشی قبل و بعد از انجام پروژه حفاری صورت پذیرد.

- وجود مقادیر پایین هیدروکربن ها.

- حضور گونه های بستر زی در فون طبیعی .

۴- ناحیه تحت تاثیر واقع نشده (۸).

منابع

1. Steiner, R., 2003. Background document on offshore oil for Stakeholders of the Baltic Sea region. Unpublished report available via the authors.
2. Wills, J.W.G., 2000. Muddied Waters - A Survey of Offshore Oilfield Drilling Wastes and Disposal Techniques to Reduce the Ecological Impact of Sea Dumping. Ekologicheskaya Vahkta Sakhalina, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia 139 pp.
3. Kloff, S., Wicks, C., (2004), Environmental management of offshore oil development and maritime oil transport, A background document for stakeholders of the West African Marine Eco Region.
4. Burke, C. J., and Veil, J. A., (1995), Potential Environmental Benefits Regulatory Consideration of Synthetic Drilling Muds, U.S. Department of Energy Office of Policy Under Contract No. W-31-109-Eng-38.
5. Dalmazzone Ch., Blanchet D., Lamoureux S., Dutrieux E., Durrieu J., Camps R. and Galgani F., 2004. Impact of Drilling Activities in Warm Sea: Recolonization Capacities of Seabed. Oil & Gas Science and Technology – Rev. IFP, 59, 625-647.
6. Patin, Stanislav, 1999. Environmental impact of the offshore oil and gas industry, EcoMonitor Publishing East

۵- نتیجه گیری و پیشنهادها

گل ها و کنده های حفاری با توجه به ماهیت فیزیکی و شیمیایی خود برای محیط زیست دریا و به خصوص بستر دریا خطرآفرین بوده و باعث آلودگی هایی شیمیایی و هیدرو کربنی بستر دریا و اثر بر بستر زی های کف دریا می شوند. آنالیزهای شیمیایی انجام شده نشان می دهند که تا چند سال بعد از اتمام فعالیت تخلیه کنده های حفاری سطح آلودگی رسوبات توسط باریوم و هیدروکربن ها در فواصل ۲۵۰متری از اطراف نقطه تخلیه هنوز بالا بوده و بعد از آن کاهش مقادیر هیدروکربنی با سرعت بالا صورت پذیرفته ولی کاهش مقادیر باریوم با شیب کمی ادامه می یابد.

تغییر فون های بستر زی با توجه به شرایط محیط زیستی به فاصله از محل تخلیه مواد بستگی داشته و مقادیر مربوط به ترکیب و دانسیته فون های بستر زی در مقایسه با مقادیر پایه ای سایت می تواند سه منطقه با مقدار شک بالا منطقه با شرایط اوتروفیک و منطقه انتقالی را نمایان کند. نتایج نشان می دهد که گونه های بستر زی فورامینیفرها شاخص های خوبی برای پایش اثرات تخلیه کنده های حفاری بر محیط های دریایی باز می باشند. پس از چهار سال از اتمام عملیات حفاری و تخلیه کنده ها اثرات عنوان شده به مقدار زیادی محدود به ۲۵۰متری اطراف محل تخلیه می شوند.

با توجه به عملیات های حفاری انجام شده در آب های جنوب و عملیات های پیش رو در شمال کشور توصیه می شود ابتدا پروژه مدیریت پسماند جهت دستیابی به تخلیه صفر (zero-discharge) در اولویت قرار گرفته و از گل های با اثرات محیط زیستی کمتر همچون گل های با پایه آبی و گل های با پایه سنتتیک استفاده شود و مطالعات ارزیابی اثرات

- environment. Pergamon Press, London, pp. 104-121.
13. Watkins, J.G., 1961. Foraminiferal ecology around the Orange County, California, ocean sewer outfall. *Micropaleontology* 7(2), 199-206
 14. Morvan, J., Le Cadre, V., Jorissen, F. and Debenay, J.P., 2004. Foraminifera as potential bioindicators of the « Erika » oil spill in the Bay of Bourneuf: Field and experimental studies. *Aquatic living resources*, 17, 317-322.
 15. Armynot du Châtelet, E., Debenay, J. P., and Soulard, R., 2004. Foraminiferal proxies for pollution monitoring in moderately polluted harbors. *Environmental Pollution* 127, 27-40.
 16. Yanko, V. and Flexer, A., 1991. Foraminiferal benthonic assemblages as indicators of pollution (an example of north- western shelf of the Black Sea). *Third Annual Symp. On the Mediterranean Margin of Israel*. Haifa-Israel, 5pp.
 17. Sharifi, A.R., Croudace, I.W. Austin, R.L., 1991. Benthic foraminiferids as pollution indicators in Southampton Water, southern England, UK. *Journal of micropaleontology* 10 (1), 109- 113.
 7. OSPAR, 2000. Quality status report 2000 for the North East Atlantic. <http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html>
 8. Mojtahid M., Jorissen F., Durrieu J., Galgani F., Howa H., Redois F., Camps R., 2006, "Benthic foraminifera as bio-indicators of drill cutting disposal in tropical east Atlantic outer shelf environments", *Marine Micropaleontology*, Vol. 61, Issues 1-3, Pages 58-75.
 9. Durrieu J. and Bouzet Ph., 2004. Seabed Recolonisation: N'Kossa Case. *Society of Petroleum Engineers Inc. SPE 86710*. Calgary. 8 p.
 10. Murray, J.W., 1991. Ecology and distribution. *BENTHOS'90*, Sendai, Tokai University Press.
 11. Kramer and Botterweg, 1991. Aquatic biological early warning systems: an overview. In: Jeffrey, D.W., Madden B. (eds) *Bioindicators and environmental management*. Academic press, London, 95-126.
 12. Resig, J.M., 1960. Foraminiferal ecology around ocean outfalls off southern California. In: E.Person (Editor), *Disposal in the marine* Northport, N.Y. 425 pp. Also available on www.offshore-environment.com.

بررسی تأثیر قرق بر پتانسیل ترسیب کربن در مراتع قشلاقی سرخکلای ساری

عاطفه خانلری^{۱*}

atefehkhani@yahoo.com

رضا تمرتاش^۲

محمد رضا طااطیان^۳

چکیده

مراتع حاوی بیش از یک سوم ذخایر کربن زیست کره خاکی هستند که قادرند دی اکسید کربن اتمسفر را از طریق پوشش گیاهی جذب کرده و در بافت‌های گیاهی و سپس خاک تجمع و رسوب دهند. چرای دام از پوشش گیاهی به عنوان یک عامل انسانی می‌تواند در میزان این جذب اثر داشته باشد. لذا در این پژوهش تأثیر چرا بر میزان ترسیب کربن در مراتع قشلاقی قرق و غیرقرق سرخکلای شهرستان ساری مورد مطالعه قرار گرفته است. پس از تعیین تیپ گیاهی و شناسایی گونه غالب (*Hordeum glaucum* Steud) نمونه‌برداری از پوشش گیاهی با روش تصادفی-سیستماتیک با استفاده از ۲۰ پلات یک متر مربعی انجام گردید. سپس زیتوده بالای سطح زمین شامل اندام هوایی و همچنین زیتوده ریشه گیاهان با اندازه‌گیری مستقیم تعیین شد. با توزین نمونه‌ها، درصد ماده خشک برای هر یک از بخش‌ها محاسبه گردید. همزمان با نمونه‌برداری پوشش گیاهی، نمونه‌برداری از خاک از دو عمق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ با توجه به مرز تفکیک افق سطحی و زیرین در منطقه انجام شد. درصد کربن آلی نمونه‌های گیاهی و درصد کربن آلی خاک در آزمایشگاه به دست آمد. همچنین سایر خصوصیات خاک شامل وزن مخصوص ظاهری، بافت خاک، کربنات کلسیم، هدایت الکتریکی و واکنش خاک تعیین شد. در نهایت داده‌های به‌دست آمده از دو منطقه قرق و تحت چرا، با استفاده از آزمون تی مستقل در نرم افزار *SPSS 16* مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد که چرا موجب کاهش معنی‌دار ترسیب کربن از اندام هوایی به زیرزمینی در هر دو منطقه تحت چرا و قرق گردیده است ($p \leq 0/01$). در حالی که با وجود کاهش میزان ترسیب کربن خاک از منطقه قرق به غیرقرق، تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها در عمق اول و دوم خاک مشاهده نشد. همچنین نتایج نشان داد که سهم خاک در میزان ترسیب بسیار بیش‌تر از گیاه بوده و به‌ترتیب ۹۷ و ۹۹٪ از میزان کربن موجود در منطقه قرق و غیرقرق را به خود اختصاص داده است.

کلمات کلیدی: ترسیب کربن، قرق، چرا، مراتع قشلاقی.

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد منابع طبیعی- مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری* (مسئول مکاتبات).

۲- مربی گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۳- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

مقدمه

ترکیب گونه ای و تنوع جوامع گیاهی انجام می پذیرد (۱۰،۱۱). اگر چه به نظر می رسد که فرآیند چرا موجب تسریع چرخه کربن در اکوسیستم های چرا شده می شود (۱۲،۱۳)، اما تأثیر چرا بر ذخیره کربن اکوسیستم در بسیاری موارد نامنظم و متغیر بوده و پیش بینی این اثرات دشوار است (۱۴). نتیجه بسیاری از مطالعات بر روی خاک های مراتع چرا شده در جهان بیانگر هر دو اثر متناقض افزایش (۱۵،۱۶) و کاهش (۱۷،۱۸،۱۹) ذخیره کربن و نیتروژن خاک بر اثر چراست. نتیجه بررسی ۳۴ پژوهش مجزا در مورد تأثیر چرا بر روی میزان ذخیره کربن و ازت در اراضی چرا شده و غیر چرا شده در سراسر جهان بیانگر هر دو اثر افزایش (۶۰ درصد) و کاهش (۴۰ درصد) کربن خاک در نتیجه اعمال قرق در اراضی چرا شده می باشد (۲۰).

با توجه به این که با بررسی عوامل مدیریتی تأثیرگذار بر فرآیند ترسیب کربن، می توان اصلاح و احیاء مراتع را از این منظر دنبال نمود. این امر می تواند یک نگرش سیستمی به اصلاح و احیاء مراتع باشد، چرا که ضمن تأمین حفاظت کمی و کیفی شرایط خاک، راهکاری جهت مقابله با آلودگی هوا و بحران تغییر اقلیم و در نهایت دستیابی به توسعه پایدار محیط زیستی می باشد (۲۱). هدف از این مطالعه نیز مقایسه میزان ترسیب کربن در دو مرتع با مدیریت متفاوت قرق و چرای دام در مراتع قشلاقی روستای سرخ کلا ساری می باشد.

روش بررسی

مرتع سرخکلا از مراتع قشلاقی شهرستان ساری در مرکز استان مازندران بوده که دارای مختصات جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۵۹ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. میزان متوسط بارندگی سالیانه ۷۰۰ میلی متر می باشد که بیشتر بارش سالیانه در دو فصل پاییز و زمستان رخ می دهد. حداقل و حداکثر درجه حرارت سالیانه به ترتیب ۱۳/۶ و ۲۳/۳ درجه سانتی گراد بوده و در محدوده ارتفاعی ۴۰ و ۱۳۲ متر از سطح دریا قرار دارد. خاک آن دارای عمق ۱۵۰ سانتی متر و از نوع رسی لومی با درصد متوسط شن،

دی اکسید کربن یکی از مهم ترین گازهای گلخانه ای است که در طول دهه های اخیر افزایش مقدار آن در اتمسفر سبب گرم شدن زمین شده است. گرم شدن هوا اثرات مخربی بر حیات موجودات داشته و سبب تخریب اکوسیستم های طبیعی، وقوع سیل و خشکسالی و بر هم خوردن تعادل اقلیمی و اکولوژیکی می شود. ترسیب کربن فرآیندی است که طی آن دی اکسید کربن اتمسفر جذب شده و در بافت های گیاهی به صورت هیدرات های کربن تجمع و رسوب می کند (۱). مرکز توسعه پایدار در آمریکا ترسیب کربن را تبدیل دی اکسید کربن اتمسفری به ترکیبات آلی کربن دار توسط گیاهان بیان می کند که طی عمل فتوسنتز صورت می گیرد (۲). مراتع یکی از مهم ترین اکوسیستم های خشکی جهت ترسیب کربن به شمار می روند که اگر چه مقدار ترسیب کربن آن ها در واحد سطح ناچیز است، ولیکن با توجه به وسعت بالای آن ها، این اراضی دارای قابلیت زیادی جهت ترسیب کربن می باشند (۳).

در ترسیب کربن افزون بر سنتز ترکیبات کربن دار توسط گیاه، موضوع مهم دیگر بقا و دوام کربن در اجزای گیاهی است. هر چه سرعت تجزیه ترکیبات کربن دار بافت های گیاهی کمتر باشد، ترسیب کربن در اکوسیستم بیشتر خواهد بود. به همین دلیل نواحی خشک به دلیل کمبود رطوبت و نواحی ماندابی و باتلاقی به دلیل کمبود مفرط اکسیژن محیطی دارای حداقل سرعت در فرآیند تجزیه بوده و از نظر ترسیب کربن مهم هستند (۴،۵،۶).

چرای دام یکی از مهم ترین و متداول ترین نوع کاربری زمین در اراضی مرتعی جهان است و دارای پتانسیل بالا در تغییر میزان ذخیره کربن در چنین اکوسیستم هایی محسوب می شود. این تغییرات در میزان ذخیره کربن خاک از طریق تغییر در میزان بیوماس و سهم نسبی کربن آلی ترسیب شده در بیوماس اندام هوایی و زیرزمینی (۷)، تغییر در میکروکلیم و آب و مواد غذایی قابل دسترس (۸،۹) و در نهایت تأثیر بر کمیت و کیفیت کربن ورودی به اکوسیستم از طریق تغییر

آلی خاک با روش اکسیداسیون مرطوب والکی- بلاک و درصد کربن آلی نمونه‌های زیتوده گیاهی به روش احتراق در کوره الکتریکی تعیین گردید. همچنین خصوصیات خاک شامل وزن مخصوص ظاهری به روش کلوخه بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب، بافت خاک به روش هیدرومتری، کربنات کلسیم با اندازه‌گیری مواد خنثی شونده و به روش تیتراسیون، هدایت الکتریکی با استفاده از EC متر و واکنش خاک به کمک pH متر اندازه‌گیری گردید (۲۵). در این تحقیق به منظور بررسی و مقایسه مقدار زیتوده گیاهی و میزان ترسیب کربن در گیاه و خاک در دو منطقه قرق و تحت چرا، داده‌های به‌دست آمده با استفاده از آزمون تی مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و در نرم افزار SPSS 16 بررسی گردید.

یافته‌ها

به منظور بررسی میزان ترسیب کربن در دو منطقه چرای، ابتدا خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک دو ناحیه مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی خصوصیات خاک مناطق چرای مورد مطالعه (جدول ۱) نشان می‌دهد که بافت خاک در دو منطقه تفاوتی نداشته و از نوع رسی لومی است. میزان رطوبت خاک در هر دو منطقه از عمق بالایی به زیرین خاک افزایش نشان داده و در عمق دوم منطقه چراننده با ۲۸/۱۱ درصد بیشترین میزان را داشته است. وزن مخصوص خاک در دو منطقه تغییرات محسوسی نداشته و میزان آهک خاک عمق اول خاک در دو منطقه تقریباً یکسان و در عمق دوم خاک نیز نسبتاً یکنواخت بوده است. دامنه تغییرات میزان اسیدیته و هدایت الکتریکی در عمق‌های مختلف دو منطقه به ترتیب حدود ۸ و حدود ۲ دسی‌زیمنس بر متر برآورد گردیده است.

سیلت و رس می باشد. سنگ و سنگریزه سطحی در این ناحیه ۱۰٪، توپوگرافی ناحیه مورد مطالعه دشت دامنه‌ای با شیب متوسط ۵٪ با جهت جنوبی و زهکشی مناسب است. پس از شناسایی و تعیین حدود منطقه مورد مطالعه، تیپ غالب مرتع که شامل گونه جو (*Hordeum glaucum* Steud) بوده بر اساس بیشترین میزان تاج پوشش، تعیین و نمونه‌برداری از پوشش گیاهی با استفاده از روش تصادفی-سیستماتیک صورت گرفت. بر این اساس با توجه به الگوی پراکنش گیاهان در منطقه، در هریک از مناطق چراشده و چرا نشده، ۲۰ پلات یک متر مربعی بر روی دو ترانسکت ۱۰۰ متری با فاصله ۳۰۰ متر، به طور تصادفی مستقر گردید. در این بررسی که در سال ۱۳۸۹ در مرتع قشلاقی سرخکلای ساری در استان مازندران انجام گردید، به منظور برآورد زیتوده بالای سطح زمین شامل اندام هوایی گیاهان، از روش اندازه‌گیری مستقیم استفاده شد (۲۲). همچنین با حفر پروفیل خاک تا عمق نفوذ ریشه‌ها، نمونه زیتوده ریشه‌ها برداشت و توزین شد (۲۳). بدین‌منظور، ابتدا اقدام به برداشت نمونه‌های گیاهی و تفکیک و جداکردن آن‌ها از خاک شده و سپس نمونه‌های برداشت شده به آزمایشگاه منتقل گردید. پس از توزین، برای محاسبه ضریب خشکی، نمونه‌ها در هوای آزاد و در محیط سایه خشک شده و قبل از انجام آزمایش‌های مربوطه، در آون در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند. سپس با توزین نمونه‌ها درصد ماده خشک برای هر یک محاسبه گردید. لازم به ذکر است برداشت اندام‌های گیاهی با انتخاب ترکیبی از پایه‌های جوان و مسن (۱۰ پایه) و توزین آن‌ها صورت گرفت. همزمان با نمونه‌برداری پوشش گیاهی، نمونه‌برداری از خاک نیز انجام شد (۲۴). نمونه‌برداری خاک از دو عمق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ با توجه به مرز تفکیک افق سطحی و زیرین در منطقه جمع‌آوری شد. در آزمایشگاه ابتدا درصد کربن

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی منطقه مورد مطالعه

Soil texture	Soil moisture (%)	Bulk density (gr/cm ³)	Caco ₃ (%)	pH	EC (ds/m)	عمق خاک (cm)	منطقه چرای
Clay Loam	۲۶/۷۱	۲/۰۲	۱۱/۹۴	۸/۸۶	۲/۸۶	۱۵-۰	قرق
Clay Loam	۲۸/۱۱	۲/۰۵	۷/۱۴	۸/۵۰	۲/۸۱	۳۰-۱۵	
Clay Loam	۲۴/۷۵	۲/۴۰	۱۱/۴۶	۸/۵۲	۲/۷۲	۱۵-۰	غیرقرق
Clay Loam	۲۶/۴۰	۲/۵۵	۷/۸۶	۸/۵۳	۲/۹۰	۳۰-۱۵	

معنی‌داری با هم ندارند. همچنین بیشترین و کمترین میزان ذخیره کربن به ترتیب در عمق اول خاک منطقه چراشده با ۳۸/۴۶ تن در هکتار و عمق دوم خاک منطقه چراشده با ۳۳/۷۳ تن در هکتار می باشد.

نتایج حاصل از مقایسه میانگین ترسیب کربن خاک اطراف ریشه گیاه جو در دو منطقه چرای در جدول ۲ آورده شده است. این نتایج نشان می‌دهد که میزان ترسیب کربن در عمق اول و دوم خاک بین دو منطقه چراشده و چراشده تفاوت

جدول ۲- مقایسه ترسیب کربن خاک اطراف گونه جو در دو منطقه قرق و غیرقرق با استفاده از آزمون t

t	درجه آزادی	انحراف معیار	میانگین (تن در هکتار)	تیمار	عمق خاک (متر)
ns-۰/۵۴	۲۲	۴/۴۷	۳۸/۴۶	قرق	لایه سطحی (۱۵-۰)
		۴/۳۲	۳۷/۴۸	غیرقرق	
ns-۰/۷۸	۲۲	۵/۱۰	۳۵/۰۹	قرق	لایه زیرین (۳۰-۱۵)
		۳/۱۸	۳۳/۷۳	غیرقرق	

ns: عدم معنی‌داری

هوایی منطقه قرق با ۱/۷۴ تن در هکتار و کمترین میزان آن در اندام زیرزمینی منطقه چراشده با ۰/۱۲ تن در هکتار می‌باشد (جدول ۳).

بر اساس مطالعات صورت گرفته بر روی اندام‌های گیاهی جو، میانگین ترسیب کربن اندام هوایی و زیرزمینی گیاه در هر دو منطقه قرق و غیرقرق اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد با هم دارند، بعلاوه بیشترین مقدار ذخیره کربن در اندام

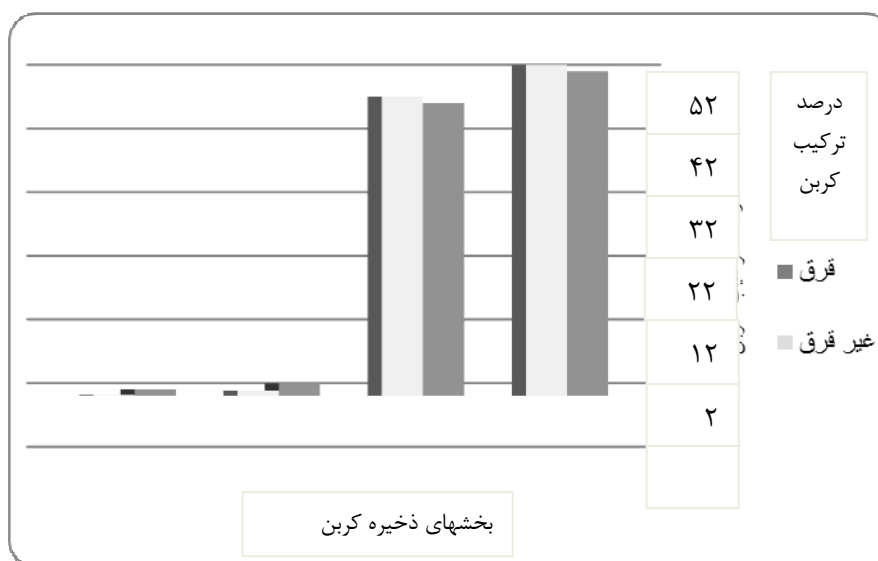
جدول ۳- مقایسه ترسیب کربن اندام هوایی و زیرزمینی گیاه جو در دو منطقه قرق و غیرقرق با استفاده از آزمون t

t	درجه آزادی	انحراف معیار	میانگین (تن در هکتار)	تیمار	اندام گیاهی
**۲/۹۴	۲۲	۱/۳۴	۱/۷۴	قرق	اندام هوایی
		۰/۳۷	۰/۵۵	غیرقرق	
**۳/۱۸	۲۲	۰/۱۶	۰/۲۸	قرق	اندام زیرزمینی
		۰/۰۵	۰/۱۲	غیرقرق	

** : معنی داری در سطح ۱٪

ترسیب کربن به اندام هوایی گیاه، ۰/۱۶٪ آن به اندام زیرزمینی یا ریشه، ۵۲٪ به لایه سطحی خاک و ۴۷٪ به لایه زیرین خاک اختصاص دارد. بنابراین اندام های گیاهی منطقه چراشده نسبت به منطقه قرق سهم کمتری در میزان ترسیب کربن داشته اند.

به طور کلی، برآورد درصد ترسیب کربن در منطقه قرق و غیر قرق (نمودار ۱) نشان می دهد که از کل ترسیب کربن در منطقه قرق، ۲٪ به اندام هوایی گیاه، ۱٪ به اندام زیرزمینی، ۵۱٪ به عمق اول خاک و ۴۶٪ به عمق دوم خاک اختصاص یافته است. در حالی که در ناحیه چراشده، ۰/۸۴٪ از کل



نمودار ۱- مقایسه میزان ترسیب کربن در منطقه قرق و غیر قرق

بحث و نتیجه گیری

در واقع به عنوان یک قاعده کلی می توان گفت که کربن موجود در خاک بیش از کربن موجود در اندام های گیاهی است و با وجود نقش مهم گیاهان در جذب کربن اتمسفری، سهم آنها در ذخیره آن بسیار کمتر از خاک می باشد (۲۸).

آنچه نتایج این تحقیق نشان می دهد حکایت از آن دارد که بیشترین سهم از کربن ترسیب شده در ناحیه مطالعاتی به بخش خاک اختصاص یافته است. این موضوع می تواند دلیلی باشد بر این که خاک را به عنوان بزرگترین مخزن ذخیره کربن در اکوسیستم های مرتعی محسوب می کنند (۱،۲۶،۲۷).

است. این نتایج با مطالعات دیگر در این زمینه همخوانی دارد (۳۳). علت این کاهش را می توان برداشت از بیوماس اندام هوایی، اختلال در فرآیند فتوسنتز و جذب کربن و در ادامه کاهش بنیه و توان فیزیولوژیک گیاه دانست (۳۴). اگرچه نتایج برخی تحقیقات در جهان بیانگر پاسخ مبهم ریشه به چرا می- باشد (۳۵) اما این مسأله ثابت شده که ریشه‌ها به عنوان بزرگ ترین منبع ورود کربن به خاک محسوب شده و دارای نقش کلیدی در فرآیند ترسیب کربن در اکوسیستم هستند (۱۳،۳۶،۳۷). اثر معنی‌دار چرای شدید بر کاهش بیوماس ریشه به‌صورتی است که موجب کاهش سهم نسبی ریشه از کل کربن ترسیب شده در اکوسیستم (به دلیل کاهش بیوماس ریشه‌ای) گردیده و از طرف دیگر می‌تواند موجب افزایش سهم نسبی ریشه از کربن ترسیب شده در کل بیوماس گیاهی (به دلیل کاهش نسبت بیوماس تاج به ریشه) گردد (۳۸). به طور کلی با توجه به یکنواخت بودن شرایط اقلیمی و خصوصیات خاک در دو منطقه مورد مطالعه، می‌توان گفت نتایج این تحقیق بیانگر اثر معنی‌دار چرا بر ذخیره کربن در اکوسیستم‌هاست. ولی تحقیقات دیگری نیز وجود دارد که با نتایج فوق در تناقض بوده و به پیدا کردن تأثیری منظم و ثابت از چرا بر ذخیره کربن اکوسیستم قادر نیستند و اثرات آن را در اکوسیستم‌ها هنوز به خوبی درک نکرده‌اند. بنابراین می‌توان گفت، اگرچه چرای دام در بسیاری مواقع قادر به تغییر در ذخیره کربن در اکوسیستم- هاست، اما کمیت این تغییرات به شدت و مدت چرا و نیز حجم بهره‌برداری از اکوسیستم بستگی دارد (۲۹،۳۹).

تشکر و قدردانی

با سپاس از همکاران محترم دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم ما را در انجام این پژوهش یاری نموده‌اند.

منابع

۱. عبدی، ن.، مداح عارفی، ح. و زاهدی امیری، ق.، برآورد ظرفیت ترسیب کربن در گون زارهای استان مرکزی (مطالعه موردی منطقه مالیر شهرستان

میزان ذخیره کربن خاک بین دو منطقه چرای نیز نشان دهنده‌ی کاهش میزان ترسیب کربن از عمق بالایی به عمق زیرین و همچنین از منطقه قرق به منطقه چراشده می‌باشد (از عمق اول خاک منطقه چراشده با ۳۸/۴۶ تن در هکتار به ۳۳/۷۳ تن در هکتار در عمق دوم خاک منطقه چراشده کاهش یافته است). اگرچه این کاهش، معنی‌داری آماری محسوسی نشان نداده است ولی می‌توان گفت که چرای دام قادر به تغییر محتوای کربن ذخیره شده در خاک می‌باشد، اما میزان این تغییرات وابسته به شدت چرا و یا طول مدت آن بوده و در طولانی مدت اثرات خود را نشان خواهد داد. از طرف دیگر، در صورتی تغییرات میزان ترسیب تحت اثر چرا بروز می‌نماید که شدت چرا موجب کاهش بیوماس ریشه به عنوان منبع ورودی کربن به خاک گردد. در ارتباط با این نتایج می‌توان به مطالعات دیگر مبنی بر تأثیر شدت چرا بر محتوی کربن خاک از طریق تأثیر بر تولید بیوماس ریشه اشاره نمود (۲۹).

در مقایسه بین اندام‌های گیاهی از نظر جذب کربن اتمسفری مشخص گردید علاوه بر بالاتر بودن کربن اتمسفری در اندام‌های هوایی نسبت به اندام‌های زیرزمینی، چرای دام موجب کاهش معنی‌دار ذخیره کربن در اندام‌های هوایی و زیرین شده است. این نتایج تأکیدی است بر این نکته که اندام هوایی گیاهان مهم ترین و حساس‌ترین بخش از یک اکوسیستم است که به طور مستقیم در جذب نقش داشته و همچنین تحت تأثیر چرا به طور محسوسی واکنش نشان می‌دهند (۳۰). همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که تحت اثر چرا، بیشترین میزان کاهش کربن در بخش اندام هوایی به میزان ۱/۴۶٪ (از ۱/۷۴ به ۰/۲۸٪) وجود دارد. این موضوع بیانگر نقش مستقیم چرا در کاهش پوشش سطحی و در ادامه نقش غیرمستقیم آن در کاهش کربن اکوسیستم از طریق کاهش سطح اندام‌های گیاهی و ایجاد زمینه‌ی تخریب و فرسایش خاک می باشد (۳۱،۳۲).

همچنین اثر چرای دام بر اندام‌های زیرزمینی (ریشه) با شدت کمتر مشاهده شده و تغییرات منفی از نظر میزان جذب کربن را ایجاد نموده است. میزان این تغییرات، کاهش ۰/۴۳ درصدی کربن در منطقه چراشده نسبت به قرق بوده

9. Shariff, A.R., Biondini, M.E. and Grygiel, C.E. 1994. Grazing intensity effects on litter decomposition and soil nitrogen mineralization. *Range Management*, Vol.47, pp. 444-449.
۱۰. آذرینوند، ح.، جنیدی جعفری، ح.، زارع چاهوکی، م.ع.، جعفری، م. و نیکو، ش.، بررسی اثر چرای دام بر ترسیب کربن و ذخیره ازت در مراتع با گونه درمنه دشتی (*Artemisia cieberi*) در استان سمنان، مجله علمی پژوهشی مرتع، ۱۳۸۸، جلد ۳، شماره ۴، صفحات ۶۱۰-۵۹۰.
11. Scurlock, J.M.O., Johnson, K. and Olson, R.J., 2002. Estimating net primary productivity from grassland biomass dynamics measurements. *Global Change Biology*, Vol.8, pp. 736-753.
12. Bardgett, R.D., Wardle, D.A. and Yeates, G.W. 1998. Linking above-ground and below-ground interactions: How plant responses to foliar herbivory influence soil organisms. *Soil Biology & Biochemistry*, Vol.30, pp.1867-1878.
13. Ruess, R.W. and Seagle, S.W. 1994. Landscape patterns in soil microbial processes in the Serengeti National Park, Tanzania. *Ecology*, Vol.75, pp. 892-904.
14. Reeder, J.D. and Schuman, G.E. 2002. Influence of livestock grazing on C sequestration in semi-arid mixed-grass and short-grass rangeland. *Environmental Pollution*, Vol.116, pp.457-463.
15. Schuman, G.E., Reeder, J.D., Manley, J.T., Hart, R.H. and Manley, W.A., 1999. Impact of grazing management on the carbon and nitrogen balance of a mixed-grass rangeland. *Ecology Applications*, Vol.9, pp. 65-71.
- شازند). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳۸۷، جلد ۱۵، شماره ۲، صفحات ۲۸۲-۲۶۹.
2. Allen-Dias, B., 1996. Rangelands in a changing climate: impacts, adaptations and mitigation. Cambridge University Press, Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, pp158.
3. Schuman, G.E., Janzen, H.H. and Herrick, J.E. 2002. Soil carbon dynamics and potential carbon sequestration by rangelands. *Environmental Pollution*, Vol.116, pp. 391- 396.
4. Gao, Y.H., Luo, P., Wu, N., Chen, H., and Wang, G.X., 2007. Grazing intensity impacts on carbon sequestration in an Alpine meadow on the eastern Tibetan plateau. *Journal of Agriculture and Biological Sciences*, Vol.3, pp. 642-647.
5. Ardo, J., Olsson, L., 2003. Assessment of soil organic carbon in semi-arid Sudan using GIS and the Century model. *Journal of Arid Environments*, Vol.54, PP.633-651.
6. Povirk, K.L., Welker, J.M. and Vance, G.F., 2001. Carbon sequestration in arctic Tundra, alpine Tundra and mountain meadow ecosystems. Lewis Publishers, (Washington), pp228.
7. Briske, D.D., Boutton, T.W. and Wang, Z., 1996. Contribution of flexible allocation priorities to herbivory tolerance in C₄ perennial grasses: An evaluation with ¹³C labeling. *Oecologia*, Vol.105, pp. 151-159.
8. Kieft, T.L. 1994. Grazing and plant canopy effects on semi-arid soil microbial biomass and respiration. *Biology, Fertilization and Soils*, Vol.18, pp.155-162.

- concentrations in the atmosphere by increasing carbon sequestration in the soil. Report 410-200-031, Dutch National Research Programmed on Global Air Pollution and Climate Change, Technical Paper30. International Soil Reference and Information Centre, (Wageningen), pp 239.
24. Derner, J.D., Briske, D.D. and Boutton, T.W., 1997. Does grazing mediate soil carbon and nitrogen accumulation beneath C₄ perennial grasses along an environmental gradient?. *Plant Soil*, Vol.191, pp. 147-156.
۲۵. ۲۵- جعفری حقیقی، م.، روش‌های تجزیه خاک، نمونه‌برداری و تجزیه‌های مهم فیزیکی و شیمیایی با تأکید بر اصول تئوری و کاربردی، تهران، انتشارات ضحی، ۱۳۸۲، ۲۳۶ صفحه.
26. Yong-Zhong S., 2007. Soil carbon and nitrogen sequestration following the conversion of cropland to alfalfa land in northwest china. *Soil and Tillage Research*, Vol.92, pp. 181-189.
27. Snorrason, A., Sigurdsson, B.D., Gudbergsson, G., Svavardsdottir, K. and Jonsson, T.H.H., 2002. Carbon sequestration in forest plantations in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences*, Vol.15, pp. 81- 93.
28. Aradottir, A., Savarsottri, L., Kristin, H., Jonsson, P. and Gudbergsson, G., 2000. Carbon accumulation in vegetation and soils by reclamation of degraded areas. *Icelandic Agricultural Sciences*, Vol.13, pp.99-113.
29. Follett, R.F., Kimble, J.M., and Lal, R., 2001. The Potential of U.S. grazing lands to sequester carbon and mitigate the greenhouse effect. (CRC Press), pp 472.
16. Reeder, J.D., Schuman, G.E., Morgan, J.A. and Lecain, D.R., 2004. Response of organic and inorganic carbon and nitrogen to long-term grazing of the short grass steppe. *Environment Management*, Vol.33, pp.485-495.
17. Derner, J.D. and Schuman, G.E., 2007. Carbon sequestration and rangelands: a synthesis of land management and precipitation effects. *Soil Water Conservation*, Vol.62, pp.77-85.
18. Andrew, J.E., and Gregory, P.A., 2006. Effect of grazing intensity on soil Co₂ stocks flowing deforestation of a Hawaiian dry tropical forest. *Global Change Biology*, Vol.12, pp.1761-1772.
19. Yong-Zhong, S., Yu-Lin, L., Jian-Yuan, C. and Wen-Zhi, Z., 2005. Influences of continuous grazing and livestock exclusion on soil properties in a degraded sandy grassland, Inner Mongolia, northern China. *Catena*, Vol.59, pp. 267-27.
20. Milchunas, D.G. and Lauenroth, W.K. 1993. Quantitative effects of grazing and soils over a global range of environments. *Ecology Monographs*, Vol.63, pp.327-366.
۲۱. نقی پور برج، ع.ا.، دیانتی تیلکی، ق.، توکلی، ح. و حیدریان آقاخانی، م.، تاثیر شدت چرا بر میزان ترسیب کربن خاک و زیتوده گیاهی در مراتع نیمه خشک (مطالعه موردی: مراتع سیسب بجنورد)، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳۹۱، جلد ۱۶، شماره ۳، صفحات ۳۸۵-۳۷۵.
22. Efimia, M. Papatheodorou, J., Pantis, D. and Stamou, G.P., 1998. The effect of grazing on phenology and biomass allocation in *Quercus coccifera*. *Acta Oecologica*, Vol.19, pp. 339-347.
23. Batjes, N.H., 1999. Management options for reducing Co₂

35. Frank, D.A., Evans, R.D. and Tracy, B.F., 2004. The role of ammonia volatilization in controlling of a natural ¹⁵N Abundance grazed grassland. *Biogeochemistry*, Vol.68, pp.169-178.
36. Rees, R.M., Bingham, I.J., Baddeley, J.A and Watson, C.A., 2005. The role of plant and land management in sequestration soil carbon in temperate arable and grassland ecosystems. *Geoderma*, Vol.128, pp.130-154.
37. Grunzweig, J.M., Lin, T., Rotenberg, E., Schwartz, A. and Yakir, D., 2003. Carbon sequestration in arid-land forest. *Global Change Biology*, Vol.9, pp.791-799.
38. Shrestha G. and Stahl, P., 2008. Carbon accumulation and storage in semi arid sagebrush steppe: Effects of long-term grazing exclusion. *Agriculture, Ecosystems and Environment* Vol.125, pp. 173–181.
39. Cao, G.M. and Zhang, J.X. 2001. Soil nutrition and substance cycle of Kobersia meadow. China Science Press, (Beijing), pp 216.
30. Van Wijnen, H.J., Van der Wal, R. and Bakker, J.P., 1999. The impact of herbivores on N mineralization rate: consequences for salt-marsh succession. *Oecologia*, Vol.118, pp.225-231.
31. Hill, M.J., Braaten, R. and Mekeon, G.M., 2003. A scenario calculator for effect of grazing land management on carbon stock in Australian rangelands. *Environmental Modeling and Software*, Vol.18, pp.627-644.
32. Su-Young, Z. and Zhao, H.L., 2003. Influences of grazing and exclosure on carbon sequestration in degraded sandy grasslands. Inner Mongolia, north china, *New Zealand Journal of Agricultural Research*, Vol.46, pp. 321-328.
33. Guodong H., Xiyang H., Mengli, Z. and Mingjun, W. 2008. Effect of grazing intensity on carbon and nitrogen in soil and vegetation in a meadow steppe in Inner Mongolia. *Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol.125, pp. 21–32.
34. Baron, V.S., Mapfumo, E., Dick, A.C., Naeth, M.A., Okine, E.K. and Chanasyk, D.S., 2002. Grazing intensity impacts on pasture carbon and nitrogen flow. *Journal of Range Management*, Vol.55, pp. 535–541.

مدیریت کاهش آسیب های محیط زیستی پایانه های مسافری

(مطالعه موردی - پایانه مسافری غرب تهران)

عباس رضانی^۱

حسین شبانخو^{۲*}

h.shabankhoo@gmail.com

چکیده

حدود ۸۵٪ جابه‌جایی در مسافرت های شهری یا بین شهری در کشور ما توسط اتوبوس ها و مینی بوس های دیزلی انجام می پذیرد. این روش حمل و نقل مسافر جدا از غیر اقتصادی و نایمن بودن مساله حادی را تحت عنوان تمرکز و غلظت بیش از حد آلاینده ها در محوطه پایانه های شهری ایجاد می نماید. با توجه به کارکردهای جدید شهری، اثرات متقابل الگوی کنونی استقرار پایانه های برون شهری اهمیت دارد.

هدف اصلی تحقیق بررسی آسیب های محیط زیستی موجود در پایانه‌ها (غرب تهران) تحقیق است. فرضیه های تحقیق شامل: ۱- بین سطح سواد راننده های پایانه های مسافری و کاهش آسیب های محیط زیستی در پایانه های مسافری ارتباط معناداری وجود دارد. ۲- بین حس مسئولیت پذیری راننده های پایانه های مسافری و کاهش آسیب های محیط زیستی در پایانه های مسافری رابطه وجود دارد. ۳- بین تشریک مساعی راننده های پایانه های مسافری و کاهش آسیب های محیط زیستی در پایانه های مسافری رابطه وجود دارد. ۴- عملکرد راننده های پایانه های مسافری به کاهش آسیب های محیط زیستی پایانه های مسافری می انجامد . جامعه آماری این تحقیق مسافرانی که در یک هفته در محدوده پایانه مسافری غرب تهران از این پایانه استفاده می نمایند و نمونه آماری ۲۷۶۰ نفر بر اساس فرمول کوکران بدست آمده است

برای سنجش میزان اثر شاخص های پایه روش تحلیلی سلسله مراتبی AHP به کارگرفته شده است. نتایج حاصله نشان می دهد که مراکز موجود پایانه های مسافری برون شهری از نظر مدل تحلیلی، شرایط مناسب را دارا نمی باشند پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ روایی تعیین شده است. برای روایی پرسشنامه، پرسشنامه بین ۱۵ نفر از مدیران پایانه های مسافری برون شهری توزیع گردید و اصلاحات در پرسشنامه نهایی لحاظ گردید. ضمن اینکه در تعیین مکان نهایی گزینه برتر عواملی نظیر تمایل و میزان سفرهای برون شهری، عوامل طبیعی، دسترسی مناسب به شریان های خروجی اصلی و سازگاری با کاربری های هم جوار بیشترین تاثیر را دارند.

کلمات کلیدی: پایانه های مسافری، آسیب شناسی، محیط زیست، مسافران.

۱- دانشجوی دکترای مدیریت آموزشی، دانشگاه شهید بهشتی تهران.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، زنجان * (مسئول مکاتبات)

مقدمه

پایانه غرب با مساحتی حدود ۵/۵ هکتار در سال ۱۳۶۵ تاسیس شد. این پایانه پس از پایانه جنوب، دومین پایانه‌ای است که در کلان‌شهر تهران به منظور جابه‌جایی مسافران افتتاح گردید. پایانه مسافربری غرب در چند دهه‌ای است که به عنوان یکی از پایانه‌های مسافربری بزرگ تهران در زمینه حمل و نقل مسافر فعالیت دارد. تراکم جمعیتی شهر تهران و افزایش استفاده از وسایل نقلیه عمومی و شخصی، مشکلات ترافیکی زیادی برای شهر تهران به ویژه در محدوده پایانه‌های مسافربری ایجاد کرده است. وجود پایانه‌های مسافربری برون شهری موجب تراکم جمعیت و وسایل نقلیه عمومی شده است. این شرایط مشکلات محیط زیستی عدیده‌ای برای شهروندان و کاربری‌های اطراف پایانه‌ها ایجاد کرده است (۱) مانند: افزایش ترافیک، آلودگی‌های محیط زیستی (آلودگی صوتی، آلودگی خاک، آلودگی هوا، آلودگی پسماند، آلودگی آب) در محدوده پایانه‌های مسافربری در داخل شهرها از جمله این مشکلات می‌باشند آسیب‌های محیط زیستی پایانه‌های مسافربری (آلودگی صوتی، آلودگی خاک، آلودگی هوا، آلودگی پسماند، آلودگی آب)، اشاره شده است (۲).

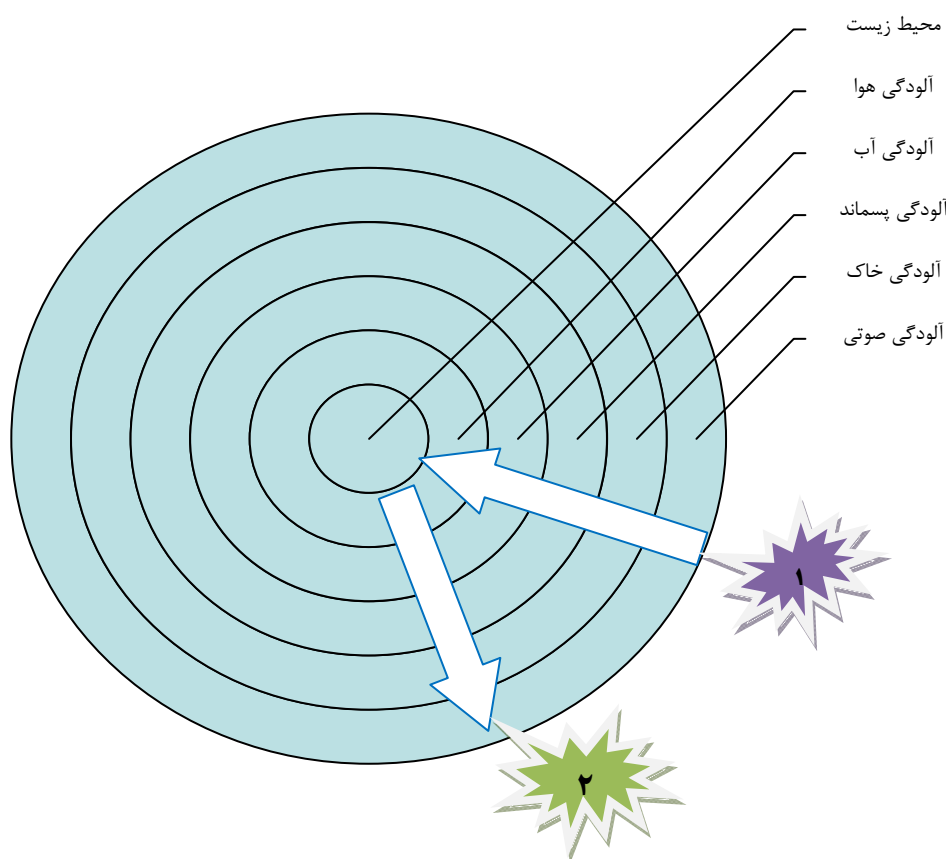
اهمیت و ضرورت

با توجه به توسعه شهرنشینی و افزایش فاصله مبدا و مقصد سفرهای روزانه شهروندان، روزانه تعداد زیادی مسافر از شهرهای کوچک با اهداف مختلف وارد کلان شهرها می‌شوند (۳). بنابراین امروزه فراهم شدن امکانات و تسهیلات و ساماندهی سیستم حمل و نقل همگانی به جهت کاهش ترافیک، سرعت در تردد و همچنین افزایش امنیت در استفاده از وسایل حمل و نقل همگانی از اهمیت بالایی برخوردار است (۴). استفاده از وسایل حمل و نقل یکی از نیازهای اساسی جامعه است. پایانه‌ها به عنوان یکی از دروازه‌های ورودی در سفرهای زمینی پذیرای مسافران متعددی می‌باشد. پایانه غرب فعلی به عنوان ورودی شهر تهران محسوب می‌شود (۵). اما از کمبودها و مشکلات متعددی رنج می‌برد که بر فعالیت پایانه و

نیز گروه‌های تحت تاثیر آن تاثیر گذاشته است. برخی از این مشکلات: نبود فضای کافی برای تردد و پارک وسایل نقلیه پایانه و مسافران و بروز مشکلات ترافیکی (۶). عدم نظارت پلیس راهنمایی و رانندگی و مدیریت پایانه بر فعالیت‌های پایانه و بروز بی‌نظمی و شلوغی در محیط داخل و اطراف پایانه؛ کمبود امکانات و خدمات رفاهی برای مسافران و رانندگان و بروز مشکلات و نارضایتی این گروه‌ها؛ زیان اقتصادی تعاونی‌داران و رانندگان به دلیل فعالیت غیر قانونی مسافرکش شخصی در خیابان دماوند؛ عدم تامین اجتماعی و درآمد کم رانندگان خطوط تاکسیرانی داخل پایانه؛ عدم دسترسی مناسب (۷) و برابر تعاونی‌داران و خطوط تاکسیرانی در جذب مسافر با توجه به موقعیت نامناسب خطوط تاکسیرانی و اتوبوسرانی تعاونی‌ها به درب ورودی پایانه و محصور بودن پایانه؛ نبود امکانات فنی و تعمیراتی (کارواش، باسواش و... برای رانندگان؛ ترافیک و آلودگی هوا در محدوده پایانه فعلی؛ اجرای طرح تعریض خیابان دماوند در آینده و قرار گرفتن بخشی از پایانه در مسیر این طرح و نیز؛ نارضایتی و شکایت مردم از مشکلات اجتماعی، ترافیکی و محیط زیستی پایانه. (بنابراین به نظر می‌رسد که با توجه به مشکلات اشاره شده، شناسایی آسیب‌های محیط زیستی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی) موجود در پایانه‌ها، میزان شیوع و گستردگی هر یک از آن‌ها، چگونگی نظارت و کنترل بر آن‌ها، شناسایی عوامل تشدید کننده و (۸). از مهم‌ترین نیازهای پایانه‌ها می‌باشد اما با توجه به عنوان حاضر در این پروژه تنها به آسیب‌های محیط زیستی موجود در پایانه‌های مسافربری (مطالعه موردی پایانه مسافربری شرق تهران) پرداخته خواهد شد. نظارت بر فعالیت پایانه‌ها و کنترل شرایط آن یکی از راه‌های کاهش و کنترل ورود آسیب‌های محیط زیستی به بدنه شهری است (۹). از آنجا که شهرها دارای وسعت و گستردگی فراوان می‌باشند، کنترل و نظارت بر آسیب‌های محیط زیستی آن امری سخت و شاید غیرممکن باشد، لذا با شناسایی و کنترل پایانه‌های شهر به عنوان یکی از دروازه‌های ورودی گامی موثر در جهت کاهش

از محیط برای مسافران از ضروریات این فضای شهری به منظور کاهش آسیب های محیط زیستی موجود و نظارت بر رخدادهای محیط زیستی محیط می باشد. با توجه به موارد یاد شده، انجام این مطالعه از ضروریات می باشد.

آسیب های محیط زیستی موجود در سطح شهر برداشته می شود (۱۰). همچنین تجهیز و توسعه پایانه ها، احداث و ساخت پایانه های جدید بر اساس نیازهای مدیریت شهری، ایجاد غرفه های خدماتی به منظور مطلوب شدن شرایط استفاده



برای موتور و محیط زیست، از طرفی، و فرسودگی موتورها و سیستم های پمپ انژکتور و سایر اجزا از طرف دیگر، جزو اصلی ترین عوامل دودزدایی و آلودگی فزاینده موتورهای دیزل هستند (۱۲) که موجب انتشار گازهای آلاینده به اندازه چند برابر حد مجاز از آگزوز اتوبوس ها و مینی بوس ها می شوند. کار خلاص درتشکیل مخلوط و احتراق نیز دارای ویژگی خاص افزای موادمسی و دوده و ذرات خروجی از آگزوز وسایل نقلیه موتوری می باشد. تجمع بیش از اندازه مسافر و اتوبوس در محوطه پایانه و معطل ماندن میانگین ۳۰ دقیقه ای اتوبوس ها از توقف تا حرکت موجب ایجاد شرایط بحرانی و خطرناک غلظت آلاینده های مضر و سمی در محدوده پایانه ها است (۱۳).

مطالعات میدانی انجام شده حاکی از وضعیت بحرانی تمرکز دوده، ذرات معلق، اکسیدهای سمی ازت، اکسیدهای سمی گوگرد، بخار اسید سولفور ناشی از گوگرد سوخت و منواکسیدکربن و هیدروکربن های مضر و سرطان زا می باشد. میانگین تجمع آلاینده ها در پایانه های بین شهری مثل ترمینال جنوب و غرب شرایط حاد تا ۲۰ برابر حد مجاز را نشان می دهد (۱۱) که حتی به عوارض آبی حالت مسمومیت و تهوع و ایجاد سرگیجه و بعضا سکنه های قلبی و مغزی مسافری می انجامد. عوارض دراز مدت بر مسافرها و رانندگان و پرسنل پایانه ها بیماری های جدی ریوی و جلدی و چشمی و قلبی به خصوص در مورد افرادی که زمینه های قبلی دارند، خطر آفرین است، نامرغوب بودن گازوییل و وجود ناخالصی های مضر آن

$$q = \text{برآورد نسبت عدم صفت متغیر در جامعه} = 1 - p$$

$$Z = \text{مقدار نرمال سطح اطمینان}$$

$$d = \text{خطای استاندارد یا اشتباه مجاز} = |\mu - \bar{y}|$$

متغیرهای تحقیق:

متغیر مستقل: سطح آگاهی راننده های پایانه های مسافری، سطح سواد راننده های پایانه های مسافری تامین نیازهای راننده های پایانه های مسافری، حس مسئولیت پذیری راننده های پایانه های مسافری، افزایش سطح اعتماد شهروندان به راننده های پایانه های مسافری
متغیر وابسته: کاهش آسیب های زیست محیطی پایانه های مسافری

- محقق برای تجزیه و تحلیل آماری و پاسخگویی به مساله تدوین شده و یا تصمیم گیری در مورد رد یا تأیید فرضیه- ای که صورت بندی کرده است، از روش های مختلفی استفاده نموده است. استفاده از هر یک از این روش ها منوط به شرایطی است که محقق باید آن ها را در رابطه با تحقیق خود مورد توجه قرار دهد. این روش ها را می توان به دو دسته تقسیم نمود: آمار توصیفی، آمار استنباطی

برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده ابتدا در سطح توصیفی با استفاده از شاخص های آماری به توصیف و تلخیص ویژگی های جمعیت شناختی افراد نمونه در تحقیق شامل جنسیت، سن، مدرک تحصیلی، سابقه رفت و آمد در سامانه مسافری، وضعیت اشتغال، وضعیت تاهل و مبدا و مقصد سفرها پرداخته شد. در آمار تحلیلی این تحقیق برای آزمودن سوالات و فرضیات از آزمون میانگین یک جامعه استفاده شده است. در نهایت با استفاده از آزمون (one way test) استراتژی های مناسب جهت بهبود سامانه های مسافری ارایه شده است (۱۸).

تجزیه و تحلیل داده ها

در این تحقیق ابتدا آمار توصیفی شامل (فراوانی، درصد، میانگین، میانه و نما) استفاده شده و سپس برای بررسی معنادار بودن و اثبات فرضیه ها از تحلیل واریانس (ANOVA)

طرح حاضر با هدف جمع آوری و انجام عملیات خنثی سازی بر روی دوده و گازهای سمی خروجی از اگزوز اتوبوس ها و مینی بوس ها در پایانه های شهری می باشد. به طوری که از خروجی سیستم پاک کننده، گازهای غیر سمی و خنثی بوده و آب حاصل از احتراق نیز تقطیر و برای مصارف بهداشتی یا فضای سبز مصرف شود (۱۴).

با استناد به اندازه گیری های آزمایشگاهی و میدانی انجام شده بر روی اتوبوس های شهری و بین شهری، ضمن معرفی آلاینده های سمی و مضر برای محیط زیست انسانی و طبیعی راه کارهایی را در جهت بهینه سازی سوخت گازوییل و عملکرد اتوبوس ها در کاهش مواد مضر خروجی ارایه و در نهایت پیشنهادات علمی در اجرای مراحل از اجرای یک واحد پایانه نمونه از دیدگاه محیط پاک برای مسافران ارایه می نماید (۱۵).

روش

تحقیق حاضر یک تحقیق توصیفی- پیمایشی است. ابزار پژوهش: استفاده از ابزارهای مطالعه کتابخانه ای، پرسش نامه، مشاهده میدانی و مصاحبه روش نمونه گیری: در این پژوهش پیامد آسیب های محیط زیستی پایانه مسافری غرب بررسی و مطالعه می گردد. به تناسب میزان فاصله همجواری و اثرپذیری گروه های تحت تأثیر از آسیب های محیط زیستی پایانه مسافری غرب، نمونه آماری انتخاب می گردد (۱۶).

حجم نمونه:

با توجه به حجم جامعه آماری، برای بدست آوردن حجم نمونه از رابطه کوکران^۱ استفاده می شود. از آنجایی که نمونه گیری در سطح اطمینان ۰/۹۵ محاسبه می گردد، حداقل حجم نمونه به روش زیر محاسبه می شود (۱۷):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{N \cdot d^2 + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad \text{که در آن:}$$

n = حجم نمونه

$$N = \text{حجم جامعه آماری} = (92 \times 30) = 2760$$

$$P = \text{برآورد نسبت صفت متغیر در جامعه} =$$

فرضیه ۴- بین تشریک مساعی راننده های پایانه‌های مسافربری و کاهش آسیب های محیط‌زیستی در پایانه های مسافربری رابطه وجود دارد

- داده های مستخرجه از پرسشنامه:

فراوانی جنسیت پاسخگویان

با توجه به جداول می بینیم که ۸۰ نفر از پاسخگویان مرد (۲۰٪/پاسخگویان) و ۳۲۰ نفر پاسخگویان زن (۸۰٪/پاسخگویان) در نمونه شرکت کرده اند.

که نشان دهنده این است که بیشتر پاسخگویان زن در نمونه شرکت کرده اند.

استفاده گردیده است و نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شده است. بررسی اطلاعات نشان می دهد (۱۹).

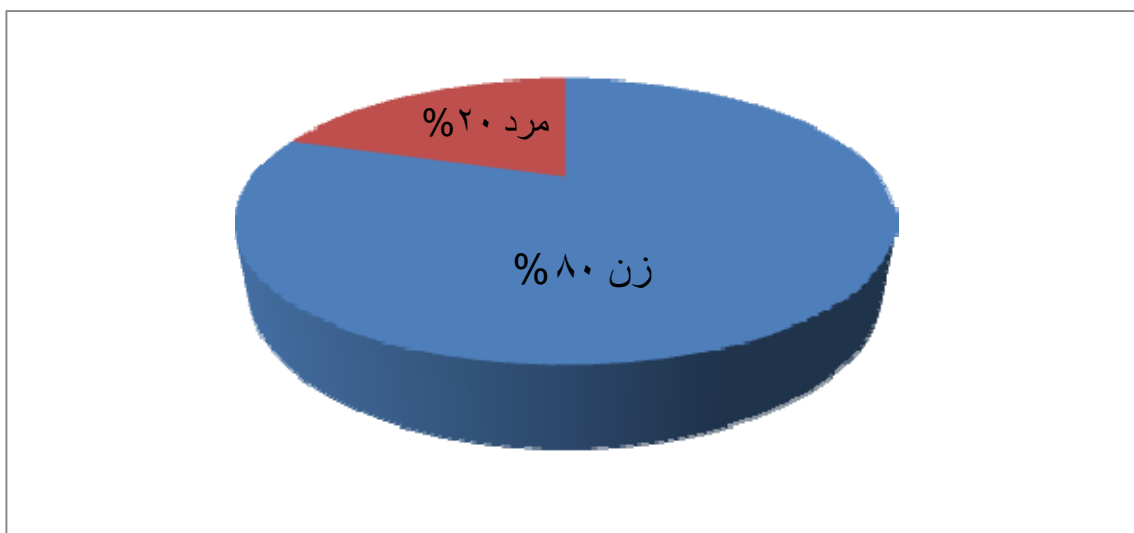
فرضیه ۱- بین ارتقاء سطح سواد راننده های پایانه های مسافربری و کاهش آسیب های محیط‌زیستی در پایانه های مسافربری ارتباط معناداری وجود دارد

فرضیه ۲- بین ارتقاء سطح آگاهی راننده های پایانه‌های مسافربری و کاهش آسیب های محیط‌زیستی در پایانه های مسافربری ارتباط معناداری وجود دارد

فرضیه ۳- بین حس مسئولیت پذیری راننده های پایانه های مسافربری و کاهش آسیب های محیط‌زیستی در پایانه های مسافربری رابطه وجود دارد

جدول ۴-۱- فراوانی جنسیت پاسخگویان

جنسیت	فراوانی نسبی	درصد فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی تجمعی
مرد	۸۰	۲۰	۸۰	۲۰
زن	۳۲۰	۸۰	۴۰۰	۱۰۰
جمع	۴۰۰	۱۰۰	--	--



فراوانی جنسیت پاسخگویان

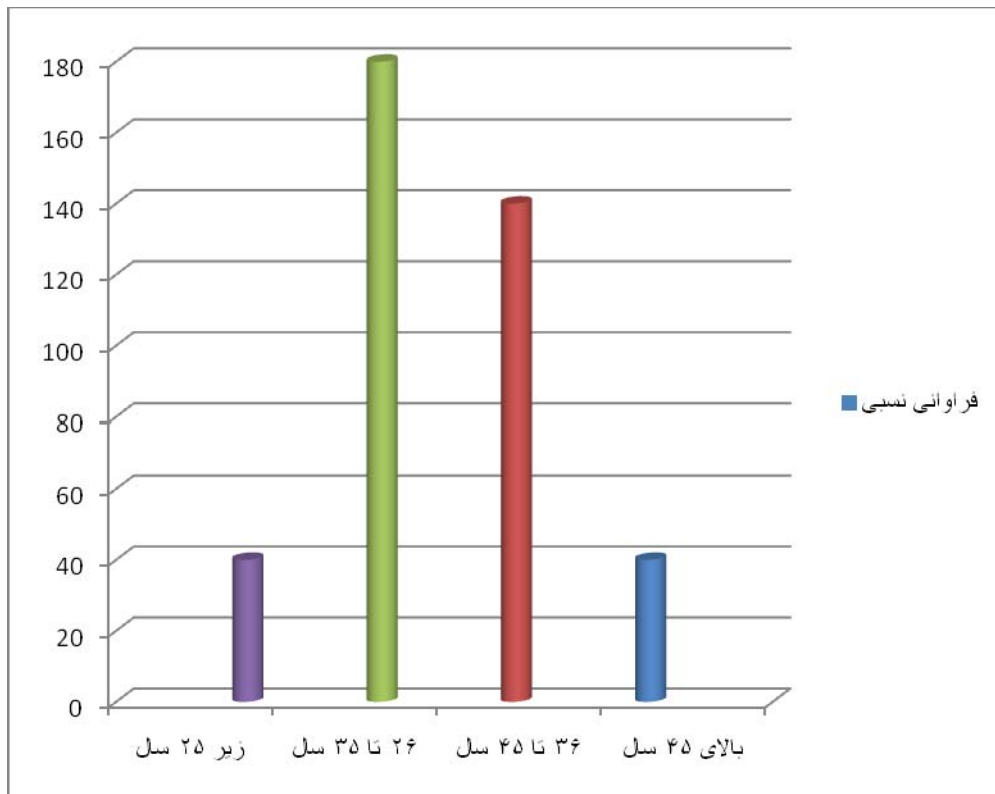
فراوانی سن پاسخگویان

شرکت کرده اند که نشان دهنده این است که بیشتر پاسخگویان در محدوده سنی ۲۶ تا ۴۵ سال می باشند.

با توجه به جدول می بینیم که ۴۰ نفر از پاسخگویان کمتر از ۲۵ سال (۱۰٪/پاسخگویان)، ۱۸۰ نفر ۲۶ تا ۳۵ سال (۴۵٪/)، ۱۴۰ نفر تا ۴۵ سال (۳۵٪/ و در نهایت ۴۰ نفر افراد بالای ۴۵ سال می باشند (۱۰٪/پاسخگویان) که در نمونه

فراوانی سن پاسخگویان

سن	فراوانی نسبی	درصد فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی تجمعی
زیر ۲۵ سال	۴۰	۱۰	۴۰	۱۰
۲۶ تا ۳۵ سال	۱۸۰	۴۵	۲۲۰	۵۵
۳۶ تا ۴۵ سال	۱۴۰	۳۵	۳۶۰	۹۰
بالای ۴۵ سال	۴۰	۱۰	۴۰۰	۱۰۰
جمع	۴۰۰	۱۰۰	--	--

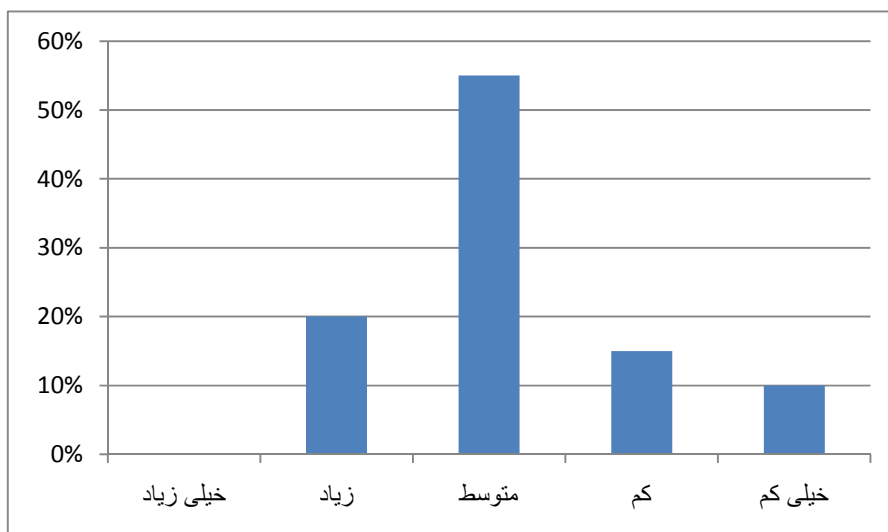


نمودار فراوانی سن پاسخگویان

فراوانی مربوط به سؤال ۱

شرح پاسخ	درصد فراوانی
خیلی کم	۱۰٪
کم	۱۵٪
متوسط	۵۵٪
زیاد	۲۰٪
خیلی زیاد	۰٪

شرح پاسخ	فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر
خیلی کم	۴۰
کم	۶۰
متوسط	۲۲۰
زیاد	۸۰
خیلی زیاد	۰



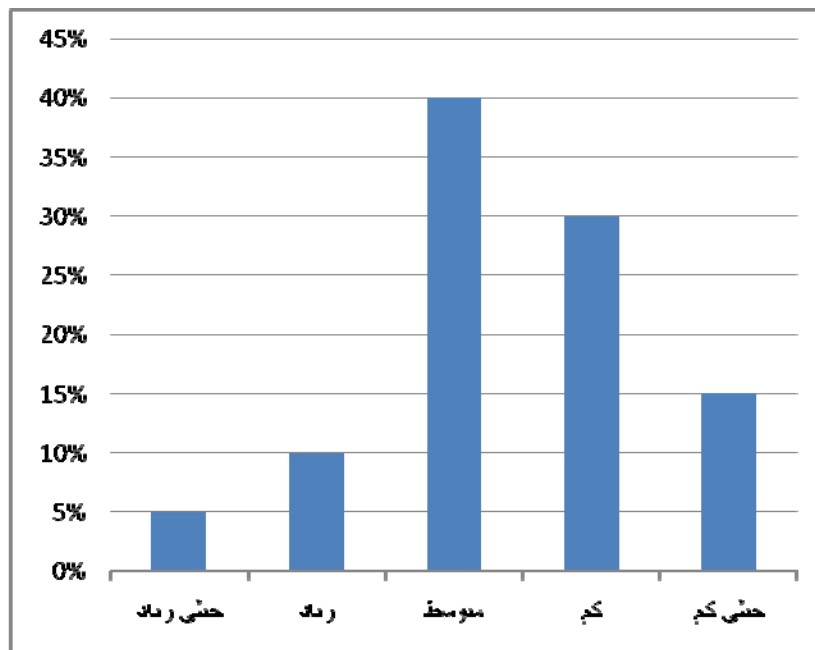
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱

۲- تا چه اندازه از محدودیت ها و امکانات سامانه برای اجرای طرح های زیست محیطی آگاهی دارید؟

فراوانی مربوط به سؤال ۲

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۵	خیلی کم
۱۳۰	کم
۱۶۰	متوسط
۴۰	زیاد
۲۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۱۵	خیلی کم
٪۳۰	کم
٪۴۰	متوسط
٪۱۰	زیاد
٪۵	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۲

۳- تا چه اندازه اطلاع دارید چگونه می توان نظرات خود را به

اطلاع مدیریت سامانه انتقال داد؟

فراوانی مربوط به سؤال ۳

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۸۰	خیلی کم
۸۰	کم
۱۶۰	متوسط
۸۰	زیاد
۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۲۰٪	خیلی کم
۲۰٪	کم
۴۰٪	متوسط
۲۰٪	زیاد
۰٪	خیلی زیاد

درصد فراوانی مربوط به سؤال ۳

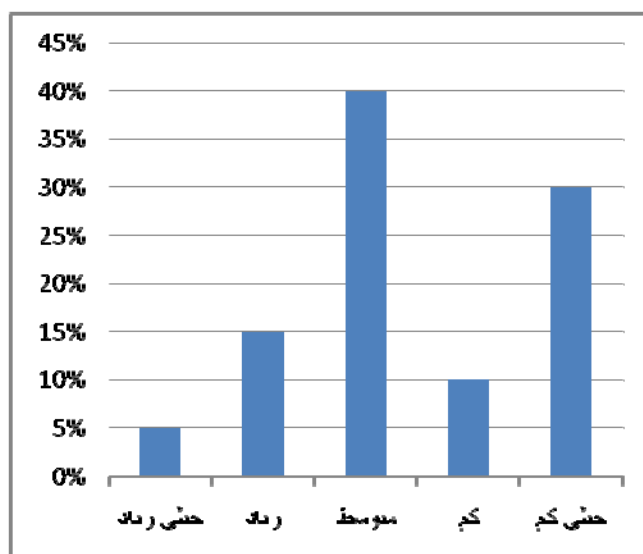
۴- تا چه اندازه تمایل به پیشنهاد طرح ها و برنامه های زیست

محیطی به سامانه دارید؟

جدول ۴-۹- فراوانی مربوط به سؤال ۴

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۱۴۰	خیلی کم
۴۰	کم
۱۶۰	متوسط
۶۰	زیاد
۲۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۳۰٪	خیلی کم
۱۰٪	کم
۴۰٪	متوسط
۱۵٪	زیاد
۵٪	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۴

۵- تا چه اندازه صاحبان غرفه های سامانه در زمینه های

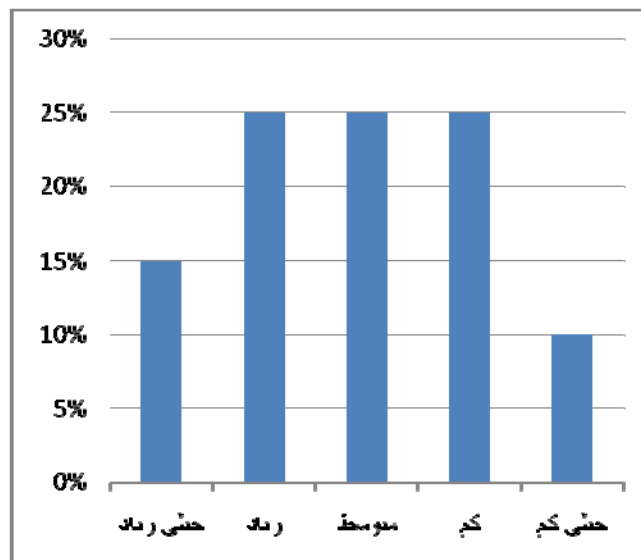
محیط‌زیستی با مدیریت سامانه در برنامه ریزی مشارکت

دارند؟

فراوانی مربوط به سؤال ۵

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۴۰	خیلی کم
۱۰۰	کم
۱۰۰	متوسط
۱۰۰	زیاد
۶۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۱۰٪	خیلی کم
۲۵٪	کم
۲۵٪	متوسط
۲۵٪	زیاد
۱۵٪	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۵

۷- تا چه میزان از نقاط قوت و فرصت ها برای بر طرف کردن

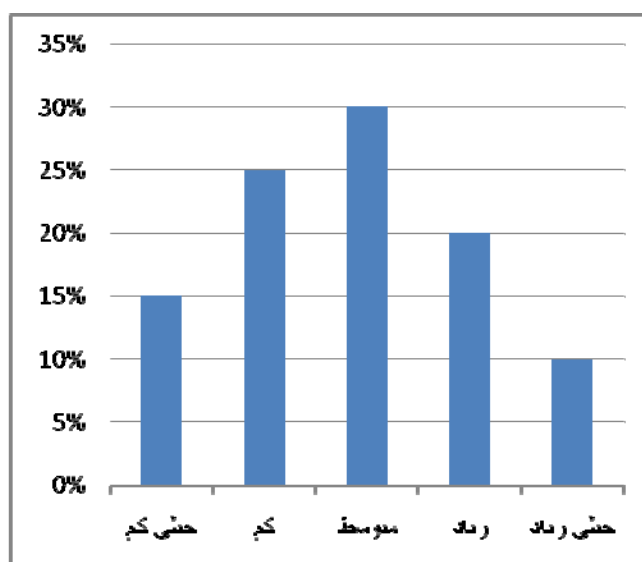
مشکلات و معضلات زیست محیطی محدوده سامانه

مشارکت دارید؟

فراوانی مربوط به سؤال ۶

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۶۰	خیلی کم
۱۰۰	کم
۱۲۰	متوسط
۸۰	زیاد
۴۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۱۵	خیلی کم
٪۲۵	کم
٪۳۰	متوسط
٪۲۰	زیاد
٪۱۰	خیلی زیاد



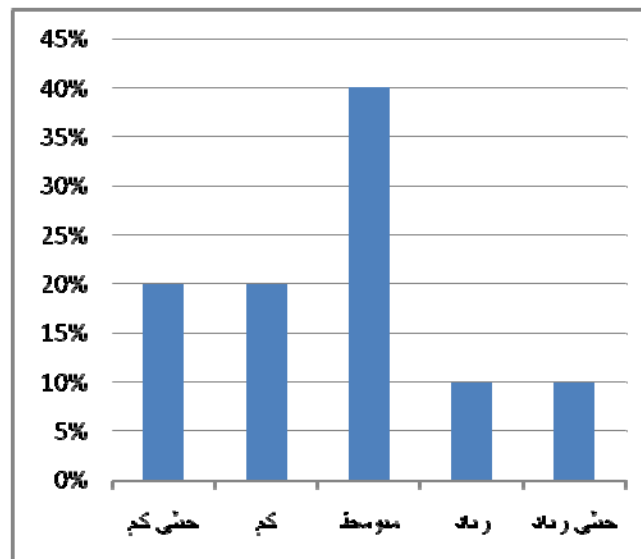
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۷

۸- تا چه اندازه اعتقاد دارید که تجزیه و تحلیل مسایل و مشکلات سامانه در محیط زیست کار دشواری است و افراد عادی نمی توانند در انجام آن مشارکت داشته باشند؟

فراوانی مربوط به سؤال ۸

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۸۰	خیلی کم
۸۰	کم
۱۶۰	متوسط
۴۰	زیاد
۴۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۲۰٪	خیلی کم
۲۰٪	کم
۴۰٪	متوسط
۱۰٪	زیاد
۱۰٪	خیلی زیاد



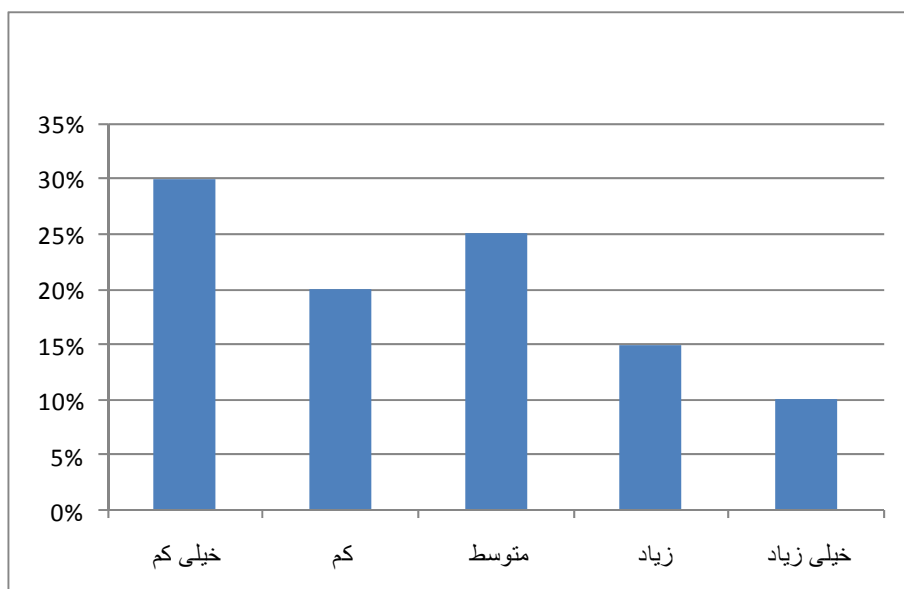
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۸

۹- تا چه میزان به عنوان صاحبان غرفه از اطلاعات در خصوص مسایل محیط‌زیستی سامانه نظیر اهداف، طرح های در حال انجام و طرح های آتی در جریان هستید؟

فراوانی مربوط به سؤال ۹

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۱۲۰	خیلی کم
۸۰	کم
۱۰۰	متوسط
۶۰	زیاد
۴۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۳۰	خیلی کم
٪۲۰	کم
٪۲۵	متوسط
٪۱۵	زیاد
٪۱۰	خیلی زیاد



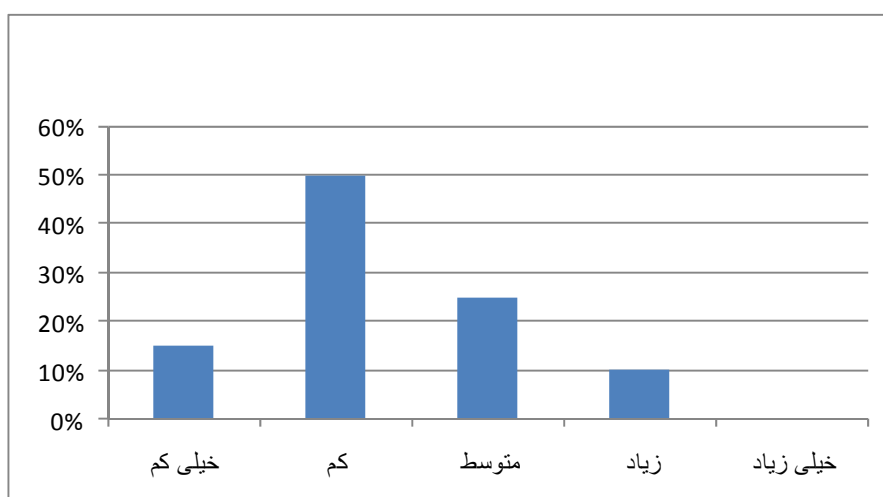
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۹

۱۰- تا چه میزان از شیوه های کسب اطلاعات در مورد طرح ها و برنامه های محیط زیستی سامانه آگاهی دارید؟

فراوانی مربوط به سؤال ۱۰

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۶۰	خیلی کم
۲۰۰	کم
۱۰۰	متوسط
۴۰	زیاد
۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۱۵	خیلی کم
٪۵۰	کم
٪۲۵	متوسط
٪۱۰	زیاد
٪۰	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۰

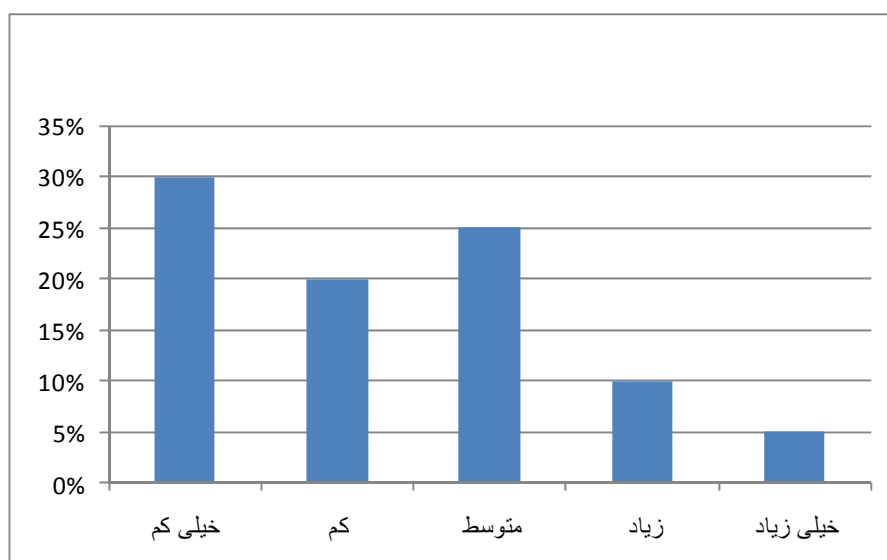
سامانه شرکت داشته اید و توانسته اید با کمک هم راه حلی برای مشکلات پیدا کنید؟

۱۲- تاکنون تا چه اندازه با کمک یک گروه یا تشکل جدید و یا گروهی از مسافران سامانه در حل مشکلات محیط‌زیستی

فراوانی مربوط به سؤال ۱۲

شرح پاسخ	فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر
خیلی کم	۱۲۰
کم	۸۰
متوسط	۱۰۰
زیاد	۴۰
خیلی زیاد	۲۰

شرح پاسخ	درصد فراوانی
خیلی کم	۳۰٪
کم	۲۰٪
متوسط	۲۵٪
زیاد	۱۰٪
خیلی زیاد	۵٪



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۲

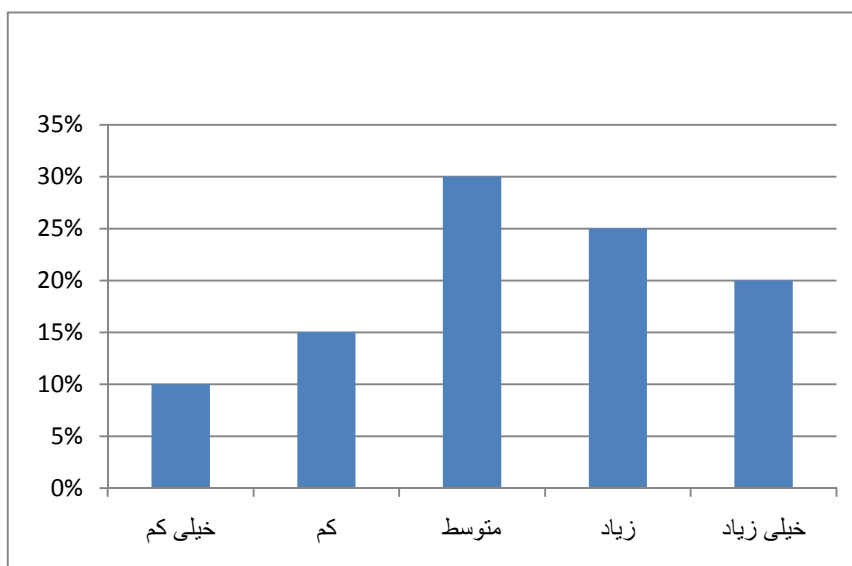
از شما صرف می کند و به همین دلیل تمایلی برای مشارکت ندارید؟

۱۵- تا چه اندازه اعتقاد دارید مشارکت کردن در تهیه راهکار برای مسائل زیست محیطی سامانه، زمان و انرژی زیادی

فراوانی مربوط به سؤال ۱۵

شرح پاسخ	فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر
خیلی کم	۴۰
کم	۶۰
متوسط	۱۲۰
زیاد	۱۰۰
خیلی زیاد	۸۰

شرح پاسخ	درصد فراوانی
خیلی کم	٪۱۰
کم	٪۱۵
متوسط	٪۳۰
زیاد	٪۲۵
خیلی زیاد	٪۲۰



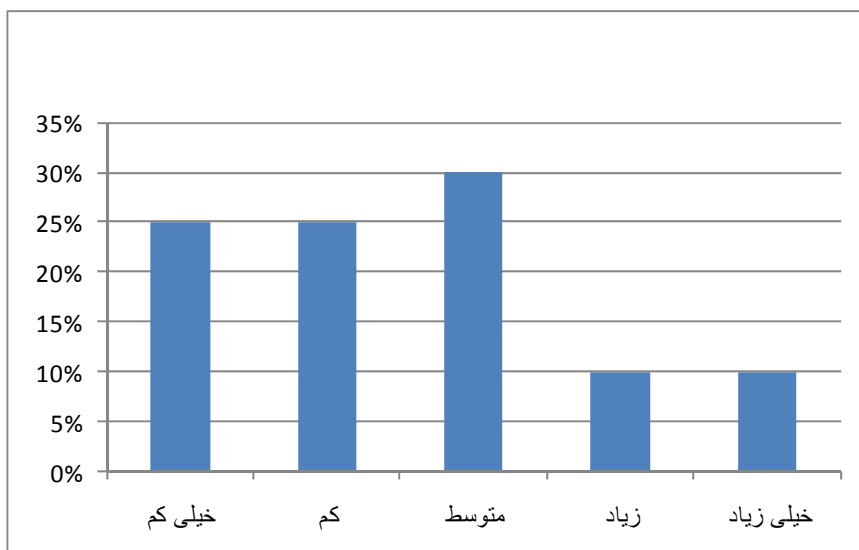
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۵

۱۶- تا چه اندازه اطلاع دارید که چگونه باید انتقادها و پیشنهادهای و همینطور شکایات خود در خصوص مسایل محیط‌زیستی سامانه را مطرح کرده و پیگیری نمایید؟

فراوانی مربوط به سؤال ۱۶

شرح پاسخ	فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر
خیلی کم	۱۰۰
کم	۱۰۰
متوسط	۱۲۰
زیاد	۴۰
خیلی زیاد	۴۰

شرح پاسخ	درصد فراوانی
خیلی کم	٪۲۵
کم	٪۲۵
متوسط	٪۳۰
زیاد	٪۱۰
خیلی زیاد	٪۱۰



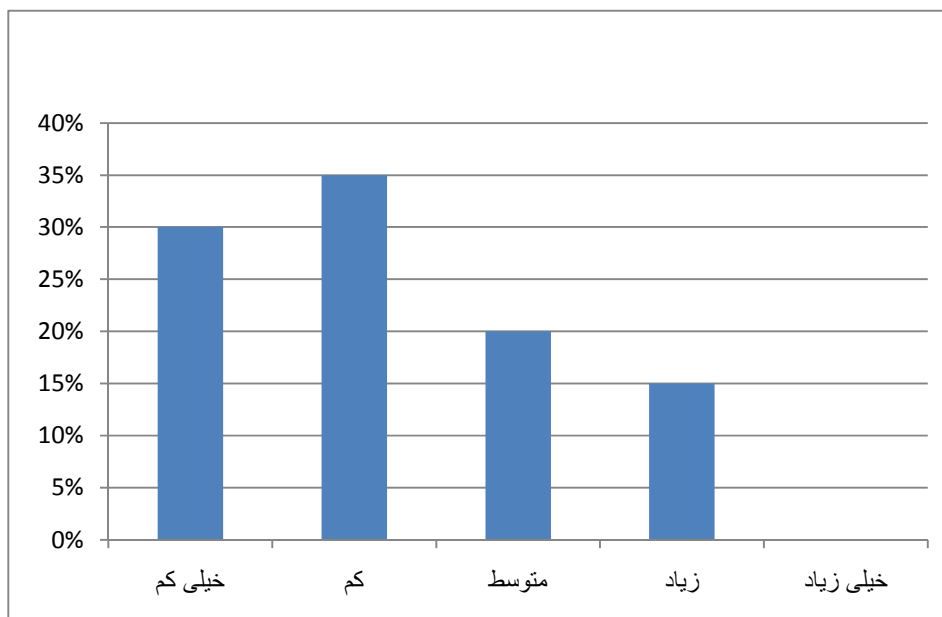
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۶

۱۷- تاکنون تا چه میزان از طریق تماس تلفنی یا مراجعه حضوری به شهرداری، نظرات خود را در خصوص وضعیت محیط زیست منطقه، به اطلاع ایشان رسانده اید؟

فراوانی مربوط به سؤال ۱۷

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۱۰۰	خیلی کم
۱۰۰	کم
۱۲۰	متوسط
۴۰	زیاد
۴۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۲۵%	خیلی کم
۲۵%	کم
۳۰%	متوسط
۱۰%	زیاد
۱۰%	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۷

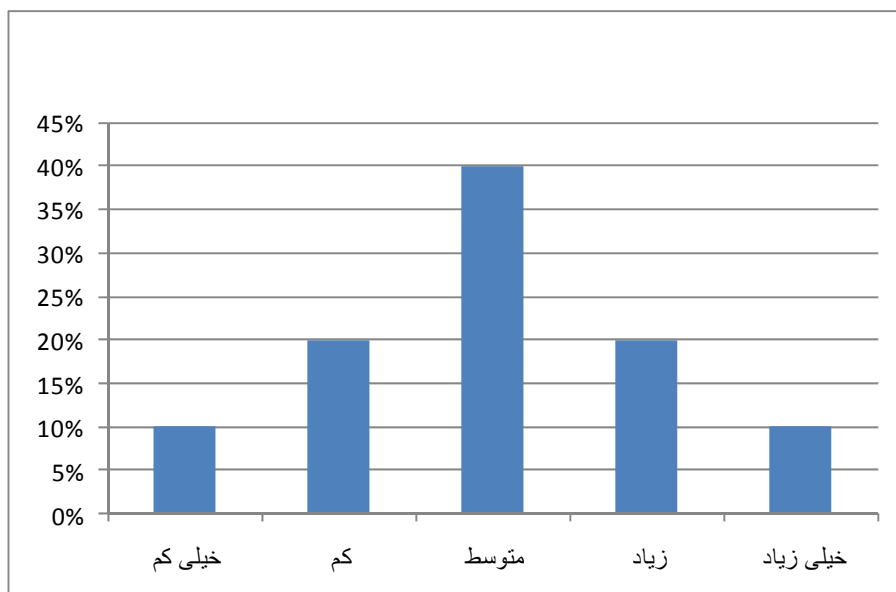
۱۸- تا چه اندازه اعتقاد دارید گزارش تخلفات محیط زیست

می تواند سازنده باشد؟

فراوانی مربوط به سؤال ۱۸

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۴۰	خیلی کم
۸۰	کم
۱۶۰	متوسط
۸۰	زیاد
۴۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۱۰	خیلی کم
٪۲۰	کم
٪۴۰	متوسط
٪۲۰	زیاد
٪۱۰	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۸

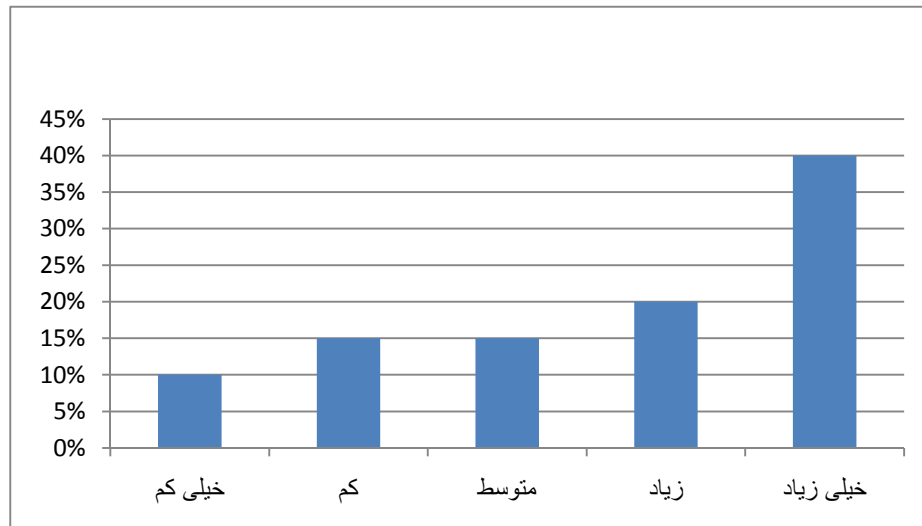
۲۰- به نظر شما مدیریت سامانه برای تشویق مسافران در امر

مشارکت های محیط‌زیستی تا چه حد موثر عمل نموده است؟

فراوانی مربوط به سؤال ۲۰

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۴۰	خیلی کم
۶۰	کم
۶۰	متوسط
۸۰	زیاد
۱۶۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۱۰	خیلی کم
٪۱۵	کم
٪۱۵	متوسط
٪۲۰	زیاد
٪۴۰	خیلی زیاد



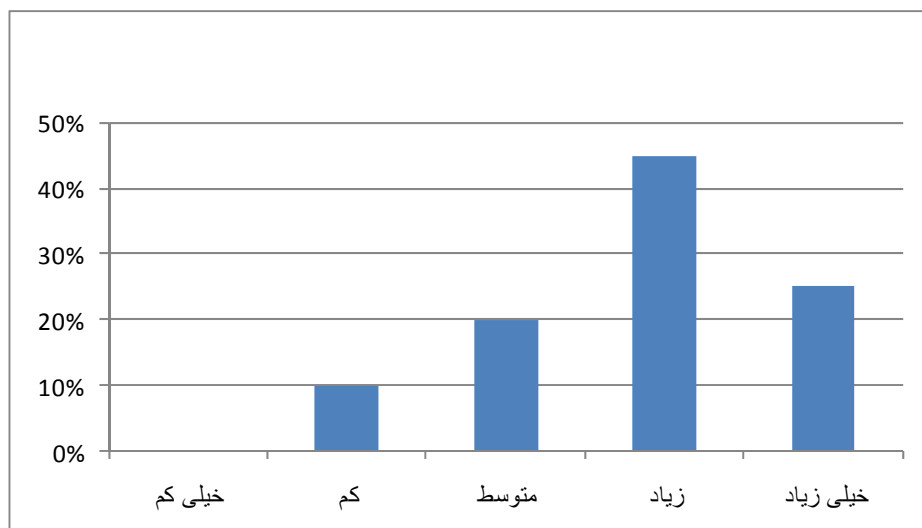
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۲۰

۲۲- تا چه میزان اعتقاد دارید سامانه ها از طریق آموزش مشارکت شهروندان را در امر محیط زیست افزایش دهند؟

فراوانی مربوط به سؤال ۲۲

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۰	خیلی کم
۴۰	کم
۸۰	متوسط
۱۸۰	زیاد
۱۰۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
٪۰	خیلی کم
٪۱۰	کم
٪۲۰	متوسط
٪۴۵	زیاد
٪۲۵	خیلی زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۲۲

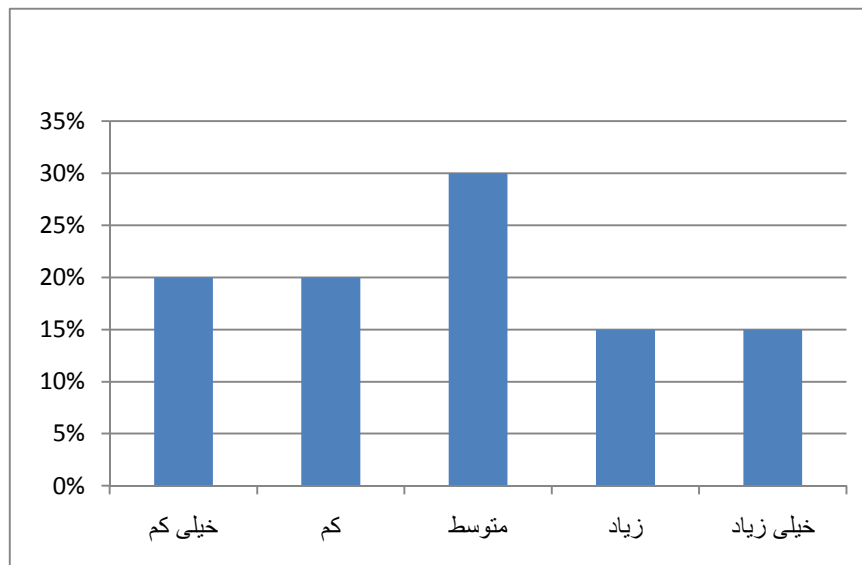
۲۳- میزان اطلاع رسانی و آموزش های محیط‌زیستی به

مسافران سامانه داده می شود ؟

فراوانی مربوط به سؤال ۲۳

فراوانی از تعداد ۴۰۰ نفر	شرح پاسخ
۸۰	خیلی کم
۸۰	کم
۱۲۰	متوسط
۶۰	زیاد
۶۰	خیلی زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۲۰٪	خیلی کم
۲۰٪	کم
۳۰٪	متوسط
۱۵٪	زیاد
۱۵٪	خیلی زیاد



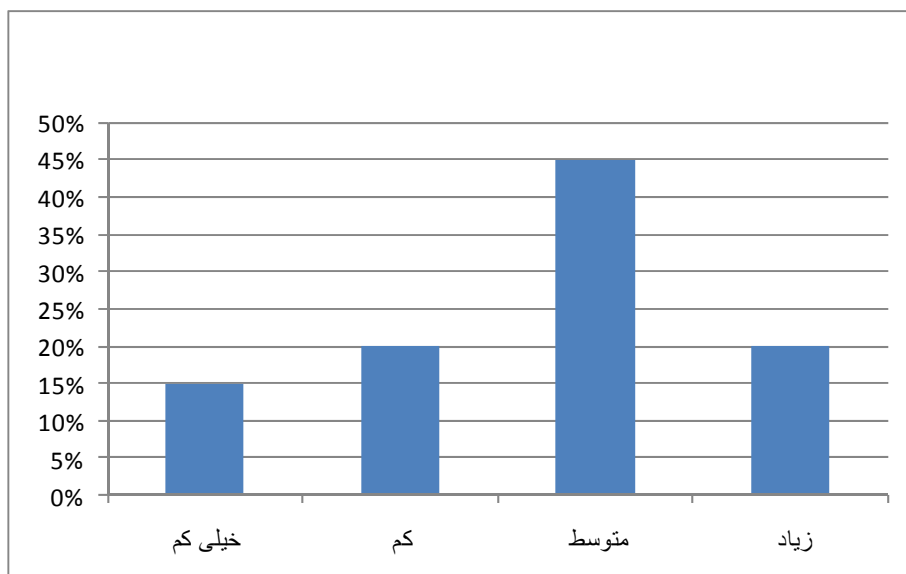
درصد فراوانی مربوط به سؤال ۲۳

۱۱- تا چه اندازه اعتقاد دارید تجزیه و تحلیل مسایل محیط‌زیستی سامانه‌ها کار پیچیده‌ای بوده و در برخی موارد غیر قابل انجام است؟

فراوانی مربوط به سؤال ۱۱

فراوانی از تعداد ۲۰ نمونه	شرح پاسخ
۳	خیلی کم
۴	کم
۹	متوسط
۴	زیاد

درصد فراوانی	شرح پاسخ
۱۵٪	خیلی کم
۲۰٪	کم
۴۵٪	متوسط
۲۰٪	زیاد



درصد فراوانی مربوط به سؤال ۱۱

نتیجه گیری

ساماندهی حمل و نقل مسافر به داخل و خارج استان، صرفه‌جویی در وقت زایر و مسافر، جلوگیری از ایجاد ترافیک درون شهر، بالا بردن کیفیت طراحی پایانه با بررسی رفتاری مسافران، ایجاد تسهیلات خدماتی - رفاهی لازم برای مسافران، توجه به طراحی بهتر فضاهای داخلی و خارجی، ایجاد تسهیلات لازم برای رانندگان در محیطی آرام و با دسترسی آسان، توجه به نیازهای روحی و جسمی مراجعان، کارمندان، کارگران، به خصوص رانندگان. عدم تداخل حرکت سواره و پیاده. جلوگیری از تمرکز و تراکم اتوبوس ها خصوصاً در محل هایی که مراجعین حضور دارند.

نظم بخشیدن به سرویس دهی مناسب اتوبوس ها، تأمین نیازهای خدماتی و تعمیراتی اتوبوس ها، دسترسی آسان مسافر از وسایل حمل و نقل شهری به حمل و نقل برون شهری و بالعکس، تسهیل در امر ارسال و ترخیص بار، ارتباط و رعایت سلسله مراتب سفر، ایجاد محیطی با منظر آرام به دور از فضای آلوده ی تعمیرگاه ها و باس واش، دسترسی آسان مسافر ورودی پایانه به سالن ها و خدمات حمل و نقل شهری، مجزا کردن مسافران ورودی و خروجی، ایجاد پارکینگ های مجزا، ایجاد فضای مناسب در محل سکوهای عزیمت مسافر، ایجاد فضاهای انتظار مطلوب جهت مسافران، ارائه خدمات رفاهی متنوع به

نتایج این مطالعه نشان می دهد که نوع اتوبوس و عمر اتوبوس از فاکتورهای تاثیر گذار بر مقدار نشر صدا از اتوبوس های شهری می باشد. تاکسی ها، قطارها و اتوبوس ها از جمله اشیای متحرکی هستند که مردم در زندگی روزمره با آن ها سر و کار داشته و از آن ها استفاده می کنند. بنابراین برای بهینه نمودن استفاده از امکانات فوق نیاز به سامانه ای برای مدیریت آن ها می باشد

در برنامه ریزی شهری تعیین مکان مناسب برای استقرار کاربری های شهری اهمیت خاص دارد این بدان معناست که فعالیت های مختلف شهری نیازمند فضای مناسب خود می باشند و امکان استقرار آن ها در هر ناحیه شهری وجود ندارد این امر از طریق در نظر گرفتن ویژگی های کاربری ها و نحوه ارتباط آن ها با سایر کاربری های شهری امکان پذیر است از جمله کاربری های مهم شهری پایانه های مسافربری درون و برون شهری هستند. به دلیل افزایش حجم تردد و جمعیت در شهرها و در نتیجه گستردگی آن ها شرایط سنتی حاکم بر استقرار این عملکرد با مشکلات زیاد توأم گردیده است. ضرورت دارد الزامات اجتماعی، اقتصادی، ترافیکی، آب و در نظر گرفته شوند.

۷. افندی زاده، شهریار - امیرمسعود، رحیمی ۱۳۹۰، "امکان‌سنجی احداث ترمینال‌های چند مُده (منظوره) مسافری در ایران"، کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران.
۸. وجودی یزدی، زهره - معصومه، دباغ زاده - طیبیه، سپاهی - عفت، یدی، ۱۳۸۵، "بررسی کیفیت میکروبی آب شرب وسایل نقلیه عمومی ورودی به پایانه مسافربری مشهد"، کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد.
۹. جعفری نیا، مقصود - محمد مهدی، سوری - شجاع، صیدی - خاور، جوانمرد ۱۳۸۹، "ارزیابی آلودگی میکروبی آب آشامیدنی اتوبوس‌های بین شهری پایانه مسافربری شهید کلانتری کرج در ایام مسافرت‌های نوروزی"، کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پزشکی کرج.
۱۰. دواس، دی‌ای، "پیمایش در تحقیقات اجتماعی"، ترجمه هوشنگ نابی، تهران، نشرنی، ۱۳۷۶.
۱۱. رفیع پور، فرامرز، "تکنیک‌های خاص در علوم اجتماعی"، تهران، سهامی انتشار، ۱۳۸۲.
۱۲. سرمد، زهره - عباس، بازرگان و دیگران، "روش‌های تحقیق در علوم رفتاری"، انتشارات آگاه، ۱۳۸۳.
۱۳. خاکی، غلامرضا، "روش تحقیق بارویکردی به پایان نامه نویسی"، تهران، انتشارات بازتاب، ۱۳۸۲.
۱۴. متولیان، سید عباس - محمد رضا، جهانی - محمود، محمدی ۱۳۸۴ "آیا مصرف اپیوئیدها باعث افزایش خطر تصادفات رانندگی میشود؟، کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی تهران.
۱۵. نصیری، پروین - حسین، ابراهیمی - محمد رضا، منظم اسماعیل پور - عباس، رحیمی، ۱۳۸۸، "بررسی آلودگی صوتی اتوبوس‌های شرکت واحد اتوبوس رانی شهر تهران" کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی خواجه نصرالدین طوسی.
۱۶. حسین آبادی، صدیقه - سیامک، پور عبدیان - شعله، امیری - اکبر، حسن زاده، ۱۳۸۸ "بررسی تاثیر

مسافران با حضور زمانی طولانی. آلودگی صوتی اتوبوس‌های شرکت واحد اتوبوس رانی شهر تهران انجام شد بیان می‌شود: از نظر سازمان جهانی بهداشت صدا به عنوان سومین آلودگی خطرناک شهرهای بزرگ می‌باشد. اتوبوس‌ها یک موضوع جالب برای مطالعه آلودگی صوتی می‌باشند چون هم به عنوان منبع صدای متحرک محیطی (ترافیک) و هم منبع صدای شغلی برای رانندگان هستند هدف از این مطالعه بررسی تحلیلی آلودگی صوتی ناشی از اتوبوس‌های شرکت واحد اتوبوس رانی شهر تهران می‌باشد

منابع

۱. لاهیجانیان، اکرم الملوک ۱۳۹۰، "آموزش محیط زیست" انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.
۲. نوچیان آرش و مجتبی رفیعیان ۱۳۸۹، "ارایه الگوی مناسب مکان یابی پایانه‌های مسافربری برون شهری"، کارشناس ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۳. سواد کوهی لطف الله ۱۳۸۵، "کاهش و حذف آلاینده‌های سمی متمرکز در پایانه‌های شهری ناشی از کار اتوبوس‌های دیزلی"، کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف.
۴. احدی محمد رضا، امیرمسعود رحیمی و وحید مهدوی ۱۳۹۰، "آسیب شناسی سیستم ترافیک شهری و برون شهری ایران و بررسی راهکارهای مدیریت صحیح تصادفات رانندگی"، کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان.
۵. ابراهیمیان، قاجاری - یاسر و علی اصغر آل شیخ ۱۳۸۸، "طراحی و توسعه یک سامانه برای مدیریت اتوبوس‌های مسافربری در محیط GIS"، کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی خواجه نصرالدین طوسی.
۶. یوسفعلی، محمد، ۱۳۹۰، "ضرورت احداث پایانه مسافربری برای شهر قم"، کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور واحد ری.

-
- b. Asian Development Bank. Guidelines for the health impact assessment of development projects. Environmental Paper No 11. Manilla: ADB, 1992.
17. Nine Mile Ride (2003) Social Sustainability in Strategic Transportation Impact Assessment, Wokingham, Berkshire RG40 3GA United Kingdom; <http://www.mintc.fi>.
- استرس ناشی از ترافیک بر میزان هورمون آدرنالین
خون رانندگان اتوبوس شهری"، دکتر، دانشگاه
علوم پزشکی سمنان.
- a. Fleeman N. Health impact assessment of the Southport drug prevention initiative. Observatory report series No 39. Liverpool: Liverpool Public Health Observatory, 1997

چگونگی حل و فصل اختلافات محیط‌زیستی ناشی از تجارت جهانی در قالب نظام حقوقی حل اختلاف WTO

فرهاد دبیری^۱

علی زارع^۱

مصطفی پناهی^۱

میلاذ ملک پور^{۲*}

m_malakpour@yahoo.com

چکیده

اختلافات در مسایل محیط‌زیستی بین ملت‌ها و گروه‌های ذینفع و حتی نهادهای متخصص همچنان باقی است و همچنین وجود اختلافات محیط‌زیستی ناشی از تجارت جهانی به عنوان یک منبع بالقوه عدم ثبات بین‌المللی و تهدیدی برای صلح و امنیت بین‌المللی محسوب می‌شود و با توجه به حساسیت موضوع حفاظت از محیط زیست و اینکه نظام و روح حقوق محیط زیست مبتنی بر اصول پیشگیرانه و جلوگیری است، در نتیجه باید صلاحیت و کفایت نظام حل و فصل اختلافات سازمان تجارت جهانی در مواجهه با مسایل محیط‌زیستی احراز شود. ما در این پژوهش به بررسی چگونگی تاثیر منازعات بین‌المللی شامل مسایل محیط‌زیستی بر روی توسعه حقوق بین‌الملل محیط زیست و نقش هیأت‌های حل و فصل اختلافات محیط‌زیستی در سازمان تجارت جهانی از طریق مرور و بررسی منابع کتابخانه‌ای و مقاله‌های تخصصی داخلی و خارجی می‌پردازیم و همچنین بازده سازمانی نظام حل و فصل اختلافات سازمان تجارت جهانی در مقابل چنین اختلافاتی و تاثیر آن بر مسایل محیط‌زیستی را از طریق تطبیق منابع و مقایسه نتایج حاصله با معیارهای مورد نظر بررسی خواهیم کرد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که چه روش‌ها و رویه‌های مختلفی برای حل و فصل اختلافات در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی وجود دارد و به بررسی معضلات برخورد با مسایل محیط‌زیستی و قطعیت حکم‌ها و مکانیسم‌های اجرایی در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی می‌پردازد.

کلمات کلیدی: تجارت جهانی، نظام حل اختلاف، احکام، چالش‌های محیط‌زیستی، دعاوی محیط‌زیستی.

۱- استادیار و اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد حقوق محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران* (مسئول مکاتبات)

مقدمه

کشور نیز به عنوان عضو ناضر منتظر اخذ مجوز حضور در این باشگاه مهم اقتصادی و حقوقی جهانی هستند و بیش از ۹۵ درصد تجارت بین المللی هم اینک در این سازمان متمرکز شده و از طریق آن جریان دارد. لذا بررسی نظام حقوقی این سازمان یکی از مهم‌ترین موضوعات حقوقی دوره معاصر است (۱).

در میان طبیعت و کار و سرمایه به عنوان عوامل تولید و مدیریت و تکنولوژی و اصولا طبیعت و به تعبیری دیگر محیط زیست، سرمایه ای است بی بدیل، که سرمایه نسل های آینده نیز می باشد، و حیات آنها در گرو عقلانیت نسل حاضر در بهره برداری از آن می باشد. در این میان واقعیت تلخ و تأسف بار آن است که پس از بروز انقلاب صنعتی در قرن هجدهم، محیط زیست مقهور حس زیاده طلبی انسان شد. بهره برداری بی رویه از محیط زیست که با آلودگی های مختلف همراه بود و گونه های گیاهی و جانوری بی شمار، و حتی حیات انسان را در معرض خطر قرار داد، تا اواسط قرن بیستم با محدودیت های بین المللی چندانی مواجه نبود. با انجام تحقیقات علمی مختلف و تشکیل کنفرانس های ۱۹۷۲ استکهلم و ۱۹۹۲ ریودوژانیرو، و تنظیم اسناد جهانی و منطقه ای مختلف اصل (توسعه پایدار) نقطه تعادل میان بهره برداری و حفاظت از محیط زیست، و یا رفاه جمعی نسل حاضر و نسل های آینده بشر قلمداد شد (۲) و (۳).

تثبیت مبادلات اقتصادی همانند تثبیت روابط سیاسی و حفظ صلح و امنیت بین المللی بین کشورها از اهمیت زیادی برخوردار است و به همین دلیل از همان ابتدا بنیانگذاران منشور ملل متحد به آن توجه کرده اند. تدوین موافقت نامه عمومی تعرفه و تجارت (گات)^۲ در راستای کاهش و حذف تدریجی عوارض و تعرفه های گمرکی و تحقق آزادی مبادلات تجاری بین کشورها بوده است. در عمل گات نزدیک به نیم قرن به همراه سایر نهاد های بین المللی روابط تجاری بین کشورها را نظم داد. در آستانه ورود به هزاره سوم و با طرح موضوعات و جنبه های جدید مرتبط با تجارت بین الملل و

تاسیس سازمان جهانی تجارت جهانی^۱ در آخرین دهه قرن بیستم یکی از مهمترین رویدادهای این قرن است که پس از حدود ۵۰ سال از طرح اولیه تأسیس سازمان جهانی برای پرداختن به امور تجاری جهانی بالاخره به تحقق پیوست. شکست چنین طرحی در سال های پس از جنگ جهانی دوم منجر به تأسیس تشکیلاتی غیر رسمی در قالب موافقت نامه عمومی تعرفه و تجارت (گات سابق) بین ۲۳ کشور مذاکره کننده در آن زمان گردید و گویی حدود ۶۰ سال برای بلوغ این نظام لازم بود تا بالاخره از دل آن سازمان تجارت جهانی سر برآورد و آرزوی خفته دیرین را محقق ساخت. پایه های این سازمان در پی دوره های متعدد مذاکرات تجاری که آخرین آنها به مدت حدود هشت سال به طول انجامید ریخته شد و نهایتا در سال ۱۹۹۴ مذاکرات طولانی و طاقت فرسای جهانی در این زمینه به بار نشست و این سازمان از اول ژانویه ۱۹۹۵ رسماً کار خود را آغاز کرد. حاصل این مذاکرات هزاران صفحه اسناد حقوقی لازم الاجرا شامل یک اعلامیه، یک سند نهایی و ۶۰ موافقت نامه و پیوست های آنها و تصمیمات و تفاهم نامه هاست که مملو از تعهدات گوناگون دولت های امضا کننده آنها می باشد. مهم ترین این اسناد یک موافقت نامه فراگیر تحت عنوان موافقت نامه تاسیس سازمان جهانی تجارت و سه موافقت نامه اصلی برای هر یک از سه حوزه گسترده تجارت یعنی تجارت کالا، تجارت خدمات و تجارت جنبه های تجاری مالکیت فکری است. تصویب این اسناد باعث تغییر ماهیت حقوقی گات سابق و تبدیل آن به یک سازمان تمام عیار بین المللی گردید که حقوق و تعهدات خاصی را برای اعضای خود در بر دارد. بازشناسی ابعاد مختلف این سازمان و تجزیه و تحلیل حقوق و تعهدات آن از همان بدو تاسیس در بین محافل و موسسات علمی و تحقیقاتی و دانشگاهی و اقتصادی و قضایی جهان آغاز گردید و دستاوردهای مهمی را بدنبال داشت و این سازمان آنچنان در محور توجه قرار گرفت که در حدود شانزده سال از زمان تاسیس هم اکنون ۱۵۳ عضو دارد و بیش از ۳۰

2- General Agreement on Tariffs and Trade (GATT).

1- World Trade Organization (WTO).

مناسبات محیط‌زیستی با بازرگری و پالایش و تحقیق در موضوعات گردآوری شده پایه اولیه تحقیق اجرا شد. همچنین با مطالعه در پرونده‌های موجود در سازمان تجارت جهانی با رویکرد محیط‌زیستی به بررسی دعاوی جهانی در این خصوص پرداخته شد و در نهایت با مقایسه پرونده‌های موجود فرضیه‌ها مورد تحقیق قرار گرفتند. در بررسی وضعیت مناسبات محیط‌زیستی کشورها در تجارت جهانی چالش‌های موجود مورد تحقیق قرار گرفت.

۱- بررسی و تحلیل احکام در نظام حل و فصل اختلافات

سازمان تجارت جهانی

۱-۱- کلیاتی در رابطه با احکام سمت

سمت^۱، عبارت است از حق اقامه دعوی در دادگاه برای بازرگری قضایی یک تصمیم، فعل یا ترک فعل، یا ادعای جبران خسارت یا درخواست اجرای قانون. مطابق با قواعد سنتی سمت رسیدگی به دعوی در دادگاه منوط به آن است که خواهان نفع کافی و شخصی خود را که متمایز از نفع دیگر اشخاص یا عموم است، به دادگاه نشان دهد، یعنی باید آسیبی مشخص و قابل انتساب به رفتار مورد ادعای خواننده به خواهان وارد شده باشد. در نظام‌های مختلف حقوقی، معیارهایی همچون، آسیب واقعی، رابطه علیت میان زیان وارده و فعل خواننده، جبران‌پذیری، نفع کافی، شخصی بودن زیان و ... در تعیین سمت خواهان به کارگرفته می‌شود. اما به طور کلی در نظام‌های حقوقی گوناگون سه رویکرد باز، بسته و بینابینی به سمت دیده می‌شود. در این بین، پیچیدگی و گستردگی اختلافات محیط‌زیستی، موجب شده است تا در حل و فصل این اختلافات تفسیرهای بازتر از نظریه سمت با اقبال بیشتری روبرو شود، به گونه‌ای که امروزه بیش از هر زمان دیگر امکان طرح دعاوی منفعت عمومی در این حوزه، برای شهروندان و سازمان‌های غیر دولتی نقاط گوناگون دنیا فراهم شده است. جالب آن جاست که این رویکرد نه تنها در کشورهای توسعه یافته، بلکه در کشورهای در حال توسعه‌ای مانند کنیا، تانزانیا، کلمبیا، آفریقای جنوبی، پاکستان، هند و مالزی نیز دیده می‌شود. دینا شلتون و الکساندر کیس در

همچنین کاستی‌های مربوط به نظام حل و فصل اختلافات در گات موجب شد تا کشورها در مذاکرات چند جانبه تجاری خود در چهارچوب دور اروگوئه در صدد پر کردن چنین کاستی‌هایی همت گمارند. بعد از مذاکرات کشورها تصمیم به تأسیس سازمان جدیدی تحت عنوان سازمان تجارت جهانی گرفتند که رسماً و عمل‌جانشین گات شد. در ارتباط با محیط زیست و حفاظت از آن گات ۱۹۴۷ مقررات چندانی نداشت و این امر نیز بی جهت نبود زیرا در زمان تنظیم موافقت نامه گات در سال ۱۹۴۷ موضوع محیط زیست به صورت امروزی مطرح نبوده اما با این وجود گفتنی است که واژه حفاظت از محیط زیست برای اولین بار در مذاکرات دور توکیو مطرح شد. برعکس در سازمان تجارت جهانی با شکفتگی حقوق بین الملل محیط زیست در کنفرانس استکهلم ۱۹۷۲ توجه جهانی به محیط زیست با کنفرانس ریو ۱۹۹۲ به اوج خود رسید یعنی زمانی که دور اروگوئه جهت ایجاد سازمان جهانی تجارت نیز در جریان بود (۲) و (۳).

روش کار و متدولوژی

در این پژوهش به منظور بررسی وضعیت تجارت جهانی با رویکرد محیط‌زیستی ابتدا با بررسی و تحلیل موضوع به لحاظ ارزشمندی و امکان‌پذیری، مقدمات پژوهش با طرح‌ریزی مقدماتی و تدوین ساختار کلی آغاز گردید. در ابتدا با دسته‌بندی بخش‌های اصلی و فرعی ساختار کلی تحقیق بنا شد. با برنامه‌ریزی برای انجام کار و مدیریت زمان انجام مرحله به مرحله کارها تعیین گردید. در تحقیق مذکور برای یافتن منابع اطلاعاتی پایه جستجو را با مطالعه در پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص تجارت جهانی با رویکرد محیط زیستی و همچنین مقالات علمی به چاپ رسیده در ژورنال‌های معتبر شروع نمودم. در ادامه برای جستجو در یافتن اطلاعات مرتبط مطالعه در کتب مقدماتی صورت پذیرفت. پس از مطالعه و بررسی منابع پایه، از طریق جستجو در شبکه‌های اطلاعاتی (اینترنت) موضوعات با منابع اطلاعاتی اصلی و کلیدی شناسایی و گردآوری گردید. پس از مطالعه عمیق منابع گردآوری شده و یادداشت‌برداری هدفمند از مطالب مرتبط با تجارت جهانی و

1- locus standi.

۱-۲- احکام سمت در مورد سازمان های غیر دولتی در

سازمان تجارت جهانی

هیچگونه ماده عمومی در توافق نامه سازمان تجارت جهانی وجود ندارد که با موضوع اقامه دعوی بر اساس توافقنامه های تحت پوشش^۵ (تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی) سر و کار داشته باشد. از آنجا که ایالت ها تنها طرفین سازمان تجارت جهانی هستند دارای حق انحصاری تقدم بر هیات استینافی می باشند. به عبارت دیگر تنها ایالت های عضو سازمان تجارت جهانی می توانند طرف اختلاف باشند.^۶ فعال های غیر ایالتی مانند سازمان های غیردولتی^۷، سازمان های بین المللی و هم چنین اشخاص هیچگونه حقی برای واقع شدن در روند حل اختلاف را ندارند. موضوعی که از زمان شروع سازمان تجارت جهانی یکی از بحث برانگیزترین موضوعات بوده است مشارکت و همکاری مستقیم یا غیرمستقیم سازمان های غیر دولتی در روند حل اختلاف سازمان تجارت جهانی بوده است. برخی بر این باورند که همکاری سازمان های غیر دولتی در روند فوق می تواند دارای اثر افزایش بار دعاوی در حال افزایش سازمان تجارت جهانی، ایجاد تاخیر در جریان حل اختلاف و ایجاد عدم رضایت از فرآیند فوق بین کاربران پیشنهاد شده آن یعنی اعضای سازمان تجارت جهانی باشد. برخی مشارکت سازمان های غیر دولتی را در حل اختلاف از دو جهت توجیه می نمایند. اول آنها بر این باورند که این موضوع اطلاعات موجود برای اعضای هیات منصفه را افزایش می دهد که منجر به حکم های آگاهانه تر و بطور خوش بینانه کیفی تر از هیات منصفه می شود و ممکن است احتمال نتایج نادرست را کاهش دهد. دوم یک جریان حل اختلاف محرمانه موجب تخریب حمایت عمومی می شود. چنانچه جریان حل اختلاف عادلانه بنظر برسد، جمعیت عمومی

بخشی از کتاب خود تحت عنوان راهنمای قضایی حقوق محیط زیست، با بررسی مختصر برخی مسایل مربوط به سمت شهروندان و سازمان های غیر دولتی، به نمونه هایی از رویکرد اخیر در دادگاه های این کشورها اشاره کرده اند و به مطالبی همچون معیار نفع کافی و ارتباط آن با اساسنامه سازمان های غیر دولتی، کثرت اشخاص آسیب دیده و عدم ارتباط آن با محروم کردن اشخاص در اقامه دعوی^۱، استفاده از امکانات حقوق عرفی در طرح دعاوی منفعت عمومی^۲، نقض حقوق اساسی و بنیادین افراد و طرح دعاوی مرتبط با آن^۳، دعاوی گروهی با Class Actions^۴، تفسیر قضایی و گسترده نظریه سمت با تبدیل دعاوی عادی و دعاوی منفعت عمومی و دعاوی شهروندان در خصوص اجرای ملی معاهدات بین المللی پرداخته اند. در همه این موارد سعی شده است نقش تفسیر قضایی، قوانین موضوعه و حتی بهره گیری از امکانات حقوقی در گسترش دادن نظریه سمت در طرح دعاوی محیط زیستی و انطباق آن با واقعیت های موجود نشان داده شود.

(۴).

۱- وقتی خواهان ورود خسارت به خود را نشان دهد دیگر اهمیتی ندارد که این خسارت به چند نفر وارد شده باشد. چنان که مثلا وقتی خسارتی به یک منطقه وارد می شود و در اثر آن تعداد کثیری آسیب می بینند، این که از میان هزاران نفر تعدادی اندک، طرح دعوی کنند دلیل بر نپذیرفتن دعاوی آنها در دادگاه تنها به این بهانه که فقط آنها نیستند که خسارت دیده اند، نیست.

۲- در قضیه عبدالقدیر شیخ حسن علیه سرویس حیات وحش کنیا (دیوان عالی نیا، کیس شماره ۲۰۵۹/۱۹۹۶) دادگاه اجازه داد که خواهان از طرف خود و جامعه اش علیه اداره دولتی اقامه دعوی کند. خواسته این دعوی بازداشتن اداره دولتی از انتقال گونه های نادر و در معرض خطر از زیستگاه طبیعی به نقطه ای دیگر بود. در حقوق عرفی کسانی که حق استفاده از عرصه را دارند در اعیان، از جمله فلور و فون، نیز ذیحق هستند؛ بنابراین دادگاه، خواهان ها در اقامه دعوی علیه اداره دولتی دارای سمت شناخت.

۳- به طور کلی سمت در دعاوی مربوط به نقض حقوق بنیادین افراد پذیرفته می شود.

۴- وقتی تعداد زیادی از مردم آسیب می بینند. اتفاقی که اغلب در حوادث محیط زیستی رخ می دهد - بسیاری از دادگاه ها اجازه می دهند یک یا چند عضو از گروه یا طبقه اشخاصی که آسیب مشابه دیده اند یا دادخواهی شان علت مشابه دارد، طرح دعاوی گروهی کنند.

5- Dispute Settlement Understanding (DSU).

۶- عبارت "طرفین یک اختلاف" در واقع در DSU تعریف نشده است. لیکن هر یک از "توافق نامه های تحت پوشش" که DSU برای استفاده از آن طراحی شده است تنها به جریان های حقوقی که توسط یک ایالت عضو علیه عضو دیگر آورده شده است مجوز می دهد. برای مثال ماده ۲۳ از GATS را مشاهده نمایید.

7- Non governmental organization(NGO).

ایالتی سازمان تجارت جهانی در خصوص این موضوع مورد بحث قرار گرفته است. (۶).

۱-۳-۱- اساس قانونی حکم حامی دادگاه در نظام حل

اختلاف سازمان تجارت جهانی

استفاده از حکم حامی دادگاه در سازمان تجارت جهانی یک پدیده بحث برانگیز است که در چندین اختلاف سازمان تجارت جهانی شامل اختلافات مرتبط با محیط زیست برای رسیدگی مطرح شده است. اگرچه هیات‌های منصفه از تعقیب رویه گذشته گات یعنی اظهار نظر سازمان های غیردولتی در دو دعوی بسیار بحث برانگیز US-Gasoline و EC-Hormone چشم پوشی نمودند، تصمیم هیات استینافی در دعوی Shrimp-Turtle نشان داد که با این موضوع چگونه در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی مقابله می شود. دعوی فوق تصدیق ضمنی نقش سازمان های غیردولتی محیط‌زیستی در فرآیند حل اختلاف است درجایی که هیات منصفه بدنبال بینش آنهاست.

در دعوی Shrimp-Turtle اگرچه احکام مورد استفاده طرفین قرار گرفت و مورد تصدیق هیات منصفه قرار گرفت، ولی هیات منصفه از رسیدگی به آن سرباز زد.

در حمایت از احکام غیر تقاضا شده^۲ در حکم یاور دادگاه در روند در سطح هیات منصفه و استینافی به ماده ۱۳ (حق جستجوی اطلاعات) و ۱۷ (بررسی استینافی) از تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و ماده (۱) ۱۶ "روش های کار" برای هیات استینافی ارجاع داده شده است. ماده ۱۳ از تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی که به هیات های منصفه اجازه جستجوی اطلاعات از هر هیات فردی یا منابع مربوطه و "مشاوره با متخصصین برای کسب نظرات آنها" را می دهد در دعوی Shrimp-Turtle توسط هیات منصفه به عنوان عدم پذیرش پیشنهادات غیر درخواست شده یا غیر تقاضا شده توجیه شد (۶).

کشوری که یک اختلاف سازمان تجارت جهانی را از دست می دهد بیشتر تمایل به همکاری با تغییر قانونی مورد نیاز را دارند.

سازمان های غیردولتی منافع عمومی و محیط‌زیستی بدنبال فرصتی برای شرکت در حل اختلاف سازمان تجارت جهانی هستند، زیرا سازمان تجارت جهانی محکمه مهمی برای قضاوت محیط‌زیستی بین المللی شده است. از آنجا که تنها ایالت های عضو سازمان تجارت جهانی دارای حق انحصاری شکایت و مداخله در روند را دارند سازمان های غیردولتی به دیگر روش های مشارکت روی آورده اند. مباحثه همزمان اشاره دارد به اینکه آیا یک سازمان غیردولتی بایستی قادر به پیشنهاد یا رایه یک حکم یا رایه گواهی پیش از هیات منصفه یا استینافی باشد یا خیر (۵).

۱-۳-۲- حکم حامی دادگاه

نظریه حقوقی حامی دادگاه می گوید در صورتی که اشخاص داوطلبانه درباره مسایل قانونی مهم پرونده و اطلاعات راجع به سوابق امر، نظریه حقوقی خود را کتبا به دادگاه رایه بدهند، دادگاه می تواند طبق صلاحدید خود پس از مشورت با اصحاب دعوا، این نظریه را بپذیرد. دادگاه خود نیز می تواند نظریه حقوقی این اشخاص را استعمال نماید. دادگاه قبل از اینکه اظهار نظر حامی دادگاه را بررسی کند، باید برای طرفین دعوا این فرصت را فراهم کرد که نقطه نظرات مکتوب خود را در خصوص مسایل مطرح در نظریه حقوقی وی رایه کنند.

حکم حامی دادگاه^۱ پدیده ای است که از سیستم قانون عرفی پدیدار شده است و غالباً از آن استفاده می شود. از آنجا که تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی این موسسه را صریحاً ذکر ننموده است، یک مباحثه قوی در خصوص پذیرش چنین احکام غیر دولتی توسط هیات حل اختلاف سازمان تجارت جهانی بوجود آمده است. در این بخش اساس قانونی حکم حامی دادگاه در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و روش های مختلف اتخاذی توسط مفسرین و اعضای

2- Unsolicited material .

1- Amicus curiae.

۱-۳-۲- روش های متفاوت در حکم حامی دادگاه

موضعی که ایالت‌های عضو سازمان تجارت جهانی در مقابل احکام حامی دادگاه اتخاذ نمودند نشان می‌دهد که آمریکا تنها ایالتی است که قویا پذیرش احکام حامی دادگاه را در نظام حل اختلاف پشتیبانی می‌نماید. اما نکته مهم‌تر این است که آمریکا از حمایت غنی‌ترین و قدرتمندترین سازمان‌های غیردولتی، گروه‌های بازرگانی و شرکت‌های حقوقی برخوردار است که می‌توانند عقاید و دیدگاه‌های وی را تصدیق نمایند. اکثریت ایالت‌ها خصوصا کشورهای در حال توسعه پذیرش احکام حامی دادگاه از غیر اعضای سازمان تجارت جهانی توسط هیات منصفه و استینافی را رد نموده‌اند. آنها عقیده دارند این وظیفه ایالت‌های عضو است که تصمیم بگیرند احکام فوق را بپذیرند یا خیر. جدا از موضع اعضای سازمان تجارت جهانی، نظرات متنوعی توسط مفسرین در رد یا پذیرش احکام حامی دادگاه در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی بیان شده است. ضمنا دیگران بر این باورند که پذیرش احکام فوق بایستی بصورت اساسی و شیوه‌ای بصورت فرمول درآید. وکلای احکام حامی دادگاه در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی اعتقاد دارند که:

۱- گشودن در به روی هرگونه اطلاعات موجود شامل اطلاعات از غیر اعضاها فرآیند تصمیم‌گیری را تسهیل نموده و در نتیجه به حکم‌های کیفی‌تر توسط هیات منصفه و استینافی می‌انجامد. احتمالا احکام فوق توانایی آگاه‌سازی هیات منصفه از کمبودهای مدارک ارایه شده توسط طرفین را دارد و هیات منصفه را به جستجوی بیشتر مشاوره تخصصی ترغیب می‌نماید.

۲- نظرات تخصصی سازمان‌های غیردولتی که در احکام حامی دادگاه ارایه شده بایستی تصویب شود، زیرا برای حکومت‌ها یا اعضای هیات منصفه و استینافی غیر ممکن است که در کلیه زمینه‌ها مانند قوانین محیط‌زیستی مرتبط با اختلافات سازمان تجارت جهانی تخصص داشته باشند.

۳- ایالت‌ها نمی‌توانند نماینده کلیه انجمن‌ها و سازمان‌های غیردولتی در حوزه اختیار خویش باشند. یک حکومت ممکن

است نکته‌ای را ارایه دهد که با تکیه بر یکی از سازمان غیردولتی‌هایش باشد، لیکن ممکن است نکته فوق نادرست باشد یا ممکن است موجب آسیب به دادرسی‌های وطنی یا موقعیت یک حکومت در دعوی دیگری در سازمان تجارت جهانی شود(۷).

در مقابل، مخالفین احکام حامی دادگاه در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی عقیده دارند که:

۱- بسیاری از موافقین احکام فوق بدنبال منافع خویش بوده و در جستجوی تاثیر بر تصمیم‌گیری هیئت قضایی در جهتی هستند که مطلوب‌ترین حالت برای منافعشان باشد. آنها تلاش دارند مسیری معلوم از مباحثه را مستحکم سازند که برای موقعیت آنها از همه سودمندتر بنظر می‌رسد.

۲- جایز دانستن چنین احکامی نظام حل اختلاف را تهدید می‌نماید، زیرا بعدها مدعیان غیر ایالتی در یک سیستم وارد می‌شوند که دارای حقوق و تعهدات اعضای سازمان تجارت جهانی نمی‌باشند که در نهایت ممکن است به تغییر ماهیت بین‌حکومتی سازمان تجارت جهانی شود.

۳- پذیرش حکم از یک فعال غیر ایالتی در تعادل بین طرفین در یک اختلاف تاثیر می‌گذارد. یک طرف بایستی برای دفاع از نقطه نظرات خویش علیه مباحثات مازاد ارایه شده توسط یک فعال غیر دولتی واکنش نشان دهد که مستلزم وقف زمان، تلاش و منابع بیشتر برای یک دعوی در حال بررسی است.

۴- از آنجا که اکثریت سازمان‌های غیردولتی فعال از کشورهای توسعه یافته هستند اجازه آنها برای دخالت در نظام حل اختلاف احتمالا منجر به حمایت آنها از وضعیت کشورهای توسعه یافته خواهد شد. بنابراین در حالی که کشورهای توسعه یافته قدرت بیشتری در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی بدست آورند کشورهای در حال توسعه ممکن است قادر به استفاده بیشتر از منابع محدودشان نباشند.

۵- با پذیرش احکام حامی دادگاه، ممکن است نظام حل اختلاف با هجوم اسناد غیر تقاضا شده از فعالان ذی نفع غیرایالتی متعددی روبرو شود که منجر به مشکلات اداری و اجرایی می‌شوند. بعلاوه، انتقال بایگانی‌های احکام حامی دادگاه از سازمان‌های غیردولتی سنتی یا سازمان‌های داوطلبانه

سازمان تجارت جهانی شود، همانطور که پیشتر مورد بحث قرار گرفته است پذیرش احکام غیر تقاضا شده در هر سطح از روند، پیش از اصلاح شروط حل اختلاف توسط اعضای سازمان تجارت جهانی با سیستم سازمان تجارت جهانی سازگار نیست. در مقابل هیات استینافی که عقیده دارد پیشنهاد احکام حامی دادگاه یک مساله شیوه ای است که مستحق یک پاسخ شیوه ای است اکثر اعضای سازمان تجارت جهانی به پیشنهادات احکام حامی دادگاه به شکل یک مساله حقیقی می نگرند که تنها در شورای عمومی که شامل کلیه اعضای سازمان تجارت جهانی است قابل تصمیم گیری است. بعلاوه، هیات های منصفه دارای قدرت "جستجوی اطلاعات" هستند و بنابراین می توانند درخواست مشاوره از سازمان های بین حکومتی مانند UNEP، WHO^۱ و FAO^۲ در مورد مسایل محیط‌زیستی و سلامت نمایند (۸).

۲- ماهیت و چالش‌های حل و فصل اختلافات محیط‌زیستی

پیچیدگی و نسبت و حساسیت مسایل محیط‌زیستی به گونه‌ای است که نمی‌توان با شکل و ابزارهای حقوقی متعارف و نقش پاسخی مناسب به آنها داد. از این‌رو باید در شیوه تفکر و نحوه برخورد با مسایل محیط‌زیستی تجدیدنظر و بازنگری کرد. تجربه نشان داده است که بهره‌گیری از ظرفیت‌های مردمی پاسخی کارآمد به انواع مشکلات در عرصه‌های گوناگون از جمله چالش‌های محیط‌زیستی است. بنابراین حضور موثر شهروندان به عنوان زیان‌دیدگان نهایی و اصلی، در دعاوی محیط‌زیستی می‌تواند بسیار چاره‌ساز باشد. اعطای سمت به شهروندان و ویژه سازمان‌ها و انجمن‌های غیر دولتی در طرح دعاوی منصف عمومی یکی از کارآمدترین شیوه‌های مشارکت مردمی در سطوح مختلف تصمیم‌گیری و اجرای کارآمد حقوق محیط‌زیست و تحقق محیط زیست سالم است. از این‌رو بسیاری از کشورها به ویژه آنهایی که تجربه طولانی و ریشه‌دار دموکراسی دارند با بهره‌گیری از تمامی ظرفیت‌های حقوقی اعم

غیردولتی به انجمن‌های بازرگانی قدرتمند و شرکت‌های حقوقی، بسیاری از ایالت‌های عضو سازمان تجارت جهانی را به همراه بسیاری از سازمان‌های غیردولتی نگران ساخت. آن‌ها هراس دارند که نهادهای تجاری توانگر از قانون شیوه ای جدید درخصوص دسترسی به فرآیند حل اختلاف سازمان تجارت جهانی بصورت گسترده تری نسبت به گروه‌های منافع عمومی استفاده نمایند (۷).

آقای Umbricht یک روش واسطه ای را برای کاهش نگرانی‌ها در رابطه با اثر پذیرش احکام حامی دادگاه در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی پیشنهاد می‌دهد. وی ورود احکام حامی دادگاه را تنها در سطح هیات منصفه پیشنهاد می‌دهد. مزیت این روش این است که ۷ عضو هیئت استینافی توسط سیلی از نظرات غیر اعضاء در یک دعوی خاص تحمیل نمی‌شوند. همچنین برای هر اختلاف از دو سطح امنیتی اطمینان حاصل می‌نماید و احتمالاً یک حکم عادلانه و دقیق ارایه می‌دهد و با اتخاذ این روش هیئت استینافی خود را به موارد قانونی تحت پوشش گزارش هیات منصفه و تفسیرهای قانونی منتشر شده توسط هیات منصفه محدود می‌سازد. در واقع با پذیرش احکام حامی دادگاه تنها در سطح هیات منصفه یک سیستم قابل پیش بینی تر پدید خواهد آمد. مباحثه قانونی در مورد این پیشنهاد این است که ماده ۱۳ از تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی تنها به هیات منصفه اعمال می‌شود که انحصاراً برای جایز دانستن تحقیق در سطح هیات منصفه طراحی شده است. بنابراین از آنجا که قاعده مشابهی در سطح استینافی وجود ندارد، احکام حامی دادگاه در سطح استینافی نمی‌توانند مجاز باشد. علت این است که اعضای سازمان تجارت جهانی تنها در صورتی که قبلاً در هیات منصفه به عنوان شریک ثالث شرکت کرده باشند اجازه دارند به عنوان شریک ثالث در سطح استینافی شرکت نمایند. عدم اجازه به غیر اعضای سازمان تجارت جهانی برای شرکت و پیشنهاد احکام حامی دادگاه در سطح هیئت استینافی معقول تر خواهد بود. اگرچه روش واسطه ممکن است سبب کاهش نگرانی‌ها در مورد اثرات منفی احکام حامی دادگاه بر روی نظام حل اختلاف

1- World Health Organization.

2- United Nations Environment Programme.

3- Food and Agriculture Organization.

از قوانین موضوعه و تفسیر قضایی مناسب راه را برای طرح دعاوی منفعت عمومی^۱ هموار کرده‌اند.

حل اختلاف محیط‌زیستی بین المللی الزامات خاصی را در دو طرح ملی و بین‌المللی نیاز دارد. اول اینکه مشکلات محیط‌زیستی مرز گذر بوده، دامنه، اندازه و اهمیت آنها به گونه‌ای قابل توجه گسترده است. در نتیجه اختلافات محیط‌زیستی می‌تواند بازیگرانی مختلف در سطوحی بسیار متفاوت از محلی تا جهانی را در بر می‌گیرد. این بازیگران خواهان و نیازمند حضور در فرآیند حل و فصل اختلافات محیط‌زیستی هستند. اینان گستره‌ای از سطوح محلی، شخصی، گروه‌های ذینفع ملی و تجارت‌های کوچک و متوسط تا بازیگرانی در سطح بین‌المللی، شرکت‌های چند ملیتی، سازمان‌های بین‌المللی غیر دولتی، دولت‌ها سازمان‌های منطقه‌ای و سازمان ملی بین‌المللی را در بر می‌گیرد. دوم اینکه حل و فصل اختلافات محیط‌زیستی به طور کلی مبتنی بر رویدادهای غیر است، زیست بوم‌ها روابط پیچیده و چند وجهی، با یکدیگر دارند و مشکلات محیط‌زیستی اغلب در شرایط بسیار پویا پدید می‌آیند. از این رو در اغلب موارد تعیین علت دقیق مشکلات محیط‌زیستی کاری دشوار است پیش‌بینی بزرگی و در نتیجه اهمیت مشکلات محیط زیستی بسیار دشوار است و اغلب بازگرداندن وضع به حالت پیش از بروز خسارات محیط‌زیستی ناممکن بوده، عدم قطعیت علمی و فنی، پیشگیری از بروز خسارات از طریق پاسخ‌ها و نتیجه‌های جبرانی مناسب را دشوار می‌سازد(۹).

اختلافات جهانی محیط‌زیستی پیش از آنکه محل تلاقی منافع دو یا چند دولت یا دیگر بازیگران با هم باشد اغلب محل برخورد منافع تک بازیگرانی همچون دولت‌ها یا شرکت‌ها از یک سو و منافع جامعه بین‌المللی از سوی دیگر است. قایل شدن سمت برای شهروندان و نهادهای جامعه مدنی در طرح دعاوی منفعت عمومی یکی از قدرتمندترین این ابزارهاست. تقویت این رویکرد نه تنها موجب ارتقای استانداردهای حقوق بشری در

جوامع می‌شود^۲، بلکه به کمک آن می‌توان بر بسیاری از مشکلات پیشتر گفته چیره شد. برای نمونه ویژگی چندوجهی بودن و تضاد منافع گروه‌های ذینفع گوناگون در اختلافات محیط‌زیستی ایجاب می‌کند که تمامی این گروه‌ها، از جمله شهروندان و سازمان‌های غیر دولتی، بتوانند به شکلی موثر و جدی وارد فرآیند حل و فصل اختلافات محیط‌زیستی شوند؛ امری که بدون قایل شدن سمت برای گروه‌های یاد شده قابل تصور نیست. عده‌ای ایراد می‌کنند که پذیرفتن سمت برای شهروندان در طرح دعاوی محیط‌زیستی تالی فاسد دارد، از این جمله است: طرح دعاوی نامربوط و واهی، ازدحام دعاوی مطروحه در دادگاه‌ها، متناسب نبودن دعاوی^۳، انگیزه‌های سیاسی یا سازمانی در طرح دعاوی^۴ و مواردی دیگر که در جای خود به آنها خواهیم پرداخت. اما نباید فراموش کرد که با وجود تمامی اشکالات احتمالی گسترش دادن دایره سمت، این رویکرد تنها راه برطرف ساختن کاستی‌هایی همچون اجرای ناقص و ناکافی قوانین محیط‌زیستی^۵ از سوی مقامات عمومی یا اشخاص، و نیز اعمال اداری ناقص قواعد و هنجارهای حقوق محیط زیست است. از این طریق هر شهروند معمولی قادر است علیه قانون‌شکنان یا واضعان قوانین و مقررات بد و غیر عادلانه

۲- حق بر دسترسی به عدالت محیط‌زیستی یکی از ارکان حق بر محیط زیست سالم است و تأمین آن موجب بهبود استانداردهای حقوق بشری در جوامع می‌شود.

۳- بین سال‌های ۱۹۸۴ تا ۱۹۸۸، میزان شکایات شهروندان آمریکایی از صنایع خصوصی بیش از ۶ برابر نهادهای دولتی بوده است، در حالی که شهرداری‌ها و بخش کشاورزی سهم بیشتری در آلودگی آب داشته‌اند. نگاه کنید به:

Jonathan H. Asler, Stand or Deliver: Citizen Suits, Standing, and Environmental Protection.

۴- این که گروه‌های محیط‌زیستی به دنبال منافع عینی و مادی نیستند، بدان معنا نیست که این گروه‌ها هیچ سودی از طرح این‌گونه دعاوی در دادگاه‌ها نمی‌برند. فعالان سازمان‌های محیط‌زیستی با انگیزه‌های سازمانی این دعاوی را در دادگاه طرح می‌کنند. همچنین بخش قابل توجهی از احکام دادگاه‌ها شامل پرداخت مستقیم به گروه‌های محیط‌زیستی است.

۵- همان امری که ناشی از محدودیت‌های منابع عمومی و دولتی در پایش تمامی تابعان حقوق محیط زیست و کشف نقض یا عدم اجرای قواعد حقوق محیط زیست است.

ابزارهای بین‌المللی مختلف قانون محیط زیست بین‌الملل بیان شده حضور دارند. بحث درباره تجارت و محیط زیست تنها یک مساله مذاکرات گسترده در چهارچوب سیستم تجارت چند جانبه مثل مورد مذاکرات دوحه درباره کالاها و خدمات محیط‌زیستی، کشاورزی و دسترسی بازار غیر کشاورزی نبوده است. مباحث گسترده در کمیته تجارت و محیط زیست و در کمیته تجارت و موانع فنی TBT^۱ برگزار شده است که در آن موانع چندگانه غیر تعرفه ای ریشه دار در مسایل محیط‌زیستی توسط دول عضو مطرح شده اند. با این حال، یکی از بارزترین سناریوها برای درک تنش‌های بین تجارت و نگرانی‌های محیط زیستی شاید نظام حل اختلافات سازمان تجارت جهانی و گات باشد. اختلافات محیط‌زیستی در طی ۵۰ سال اخیر در سیستم تجارت چندجانبه نسبتاً پایدار بوده و با موجودیت صرف آنها، درون یابی یک هم پوشانی بین نگرانی‌های محیط زیستی و تعهدات تجاری (یا حداقل به شیوه ای که آنها دنبال شده اند) ممکن است. طبقه بندی مسایل محیط زیستی در این نوع سناریو از هدف مورد ادعای معیار محدودکننده تجارت که معمولاً در حفظ منابع طبیعی قابل استخراج (GATT بند XX(G)) و نیز از پیوندهای تعریف شده که توسط پاسخ دهنده با اهداف حفاظت از زندگی یا سلامت انسانها، حیوانات یا گیاهان تعریف شده است (GATT بند X(b)) کسر می شود. بندهای مرتبط اضافی در سایر توافقات تحت پوشش سازمان تجارت جهانی (مثل توافق TBT) اغلب توسط طرفین به منظور دفاع یا بحث درباره معیارهای مربوطه ایجاد می شود. در این مورد، شناسایی زمان ارتباط بحث با مسایل محیط زیستی و زمانی که یک هدف با سلامت و ایمنی انسان رابطه دارد، همیشه ساده نیست. به علاوه، یک تعریف گسترده از مسایل محیط زیستی که بر اساس مسایل تحت پوشش اخلاقیات اکولوژیکی باشد، از نظر تئوریک دفاع از معیار مورد بحث درباره زمینه های اخلاقیات عمومی (GATT بند XX(a)) را تعیین می کند(۹).

اقامه دعوی کرده، به وضع و اجرای کامل تر و موثرتر قوانین و مقررات زیست محیطی کمک فراوانی کند. رابطه بین تجارت، توسعه و محیط زیست، یکی از پیچیده ترین مسایلی است که سیستم تجارت چندجانبه در دهه گذشته با آن رو به رو بوده است. تعریف صرف نگرانی های زیست محیطی مساله ساز است چون ذی حساب های مختلف دارای (دولت ها، سازمان های بین المللی، سازمان های غیردولتی، شرکت ها، مصرف کننده ها و شهروندان) اولویت ها و حتی روش های فلسفی مختلفی هستند که هر یک نگرانی های زیست محیطی و در نتیجه هدف قانونی مخصوص به خود را دارند؛ حتی اگر این اهداف منجر به محدودیت های تجاری موثر برای تولید کننده های محلی و بین المللی شوند. شیوه ای که در آن یک مسئله زیست محیطی تعریف شده و با قرارداد های بین المللی و ابزار های قانون غیر الزام آور پیوند می خورد، یک شیوه قانونی برای شناسایی محتوا و حوزه این مفهوم خواهد بود. با این حال، به واسطه ابهام و ساختار باز که مشخصه بندهای قانون بین المللی می باشد، ارجاع به اهداف زیست محیطی و ایده وسیع توسعه پایدار ناکافی است، مخصوصاً اگر ما توجه داشته باشیم که مسائل چندگانه که توسط سازمان های غیردولتی به عنوان نگرانی های زیست محیطی و از سوی دولت های عضو سازمان تجارت جهانی به عنوان یک مساله سیاسی طبقه بندی می شود، عمیقاً تحت تاثیر ارزش های اجتماعی و اخلاقیات اکولوژیکی می باشد. اگر ما پیامدهای احتمالی اختلافات تجاری و زیست محیطی حال یا آینده را در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و چالش های ایده کلی فضای سیاست را در یک زمینه رژیم قانونی غیر متمرکز به عنوان یک موضوع حاکمیت جهانی بررسی کنیم، این پرسش بی معنا یا کم اهمیت نیست. در این زمینه می توان بحث کرد که نگرانی های زیست محیطی مطالبی برای اولویت برای فرایندها، روش های تولید (PPM) و جوانب غیر فیزیکی محصولات (NPA) در موضوعات زیست محیطی فراهم می کند، مخصوصاً برای مصرف کننده ها و سایر فعالان غیر دولتی که در سیستم تجارت چند جانبه و برای رسیدن به اهداف زیست محیطی مختلف که در

۳- چالش‌های محیط‌زیستی یا اخلاقیات محیط زیستی؟ تأثیر در زمان ارزیابی حوزه نگرانی‌های محیط زیستی به عنوان مسایل غیر تجاری

شایان ذکر است که حتی اگر محیط زیست از این دست، کانون مطالعات چندرشته‌ای باشد، بحث‌های اکولوژیک و آنالیز حوزه وسیع و ساختار مسایل محیط زیستی به عنوان اخلاقیات محیط‌زیستی (یا اخلاقیات اکولوژیکی) شناخته می‌شود یا خیر؟ این روش گسترده در این باره بحث می‌کند که مسایل محیط زیستی نتایج تقابل انسان با طبیعت و تأثیرات جانبی آن می‌باشد. در این زمینه، کاهش منابع طبیعی به واسطه عوامل جمعیت‌شناسی مثل جمعیت زیاد، نابودی زیستگاه‌ها، ورود مجدد گونه‌های منقرض شده و حذف انواع بیگانه، حیات وحش، فرسایش، حفظ گونه‌ها و زیستگاه‌های خاص و در کل عدم توازن اکولوژیکی که زیستگاه‌های حساس لازم برای حفظ گونه‌ها را به خطر می‌اندازد، زمینه‌های مرسوم آگاهی محیط زیستی است.

فلسفه محیط‌زیستی که مفهوم گسترده مسایل محیط‌زیستی در آن ریشه دارد ابعاد اخلاقی خاص موجود در آگاهی محیط‌زیستی را پوشش می‌دهد. بنابراین در این طرح، بهداشت و سلامت حیوانات، اکولوژی علمی، فرایند دوست‌دار محیط زیست و روش‌های تولید، موضوعات مسایل محیط‌زیستی هستند. روش‌های تئوریک برای تعریف مسایل محیط‌زیستی با شمول جزء اخلاقی را می‌توان در مطالب هارگرو، وارنر، گوتلیب، مین تر و کولین، جانگز و سلی، پی منتل، شانک و رای لندر یافت. همان‌طور که بعدها بحث خواهیم کرد، تأثیر نظام اخلاقیات محیط زیستی در تعریف حوزه مسایل محیط‌زیستی در زمان تحلیل علایم و استدلال معیارهای مختلف محدودکننده تجارت دول عضو سازمان تجارت جهانی، طرح‌های اکولوژیکی، استاندارد‌های محیط‌زیستی و اولویت‌های فرایندهایی که ممکن است هم از نظر محیطی کارآمد و هم با ارزش‌های مربوط به اخلاقیات محیط‌زیستی یا نظام اخلاقی کره زمین سازگار باشد، مطرح است. نظام اخلاقی محیط زیست با عناوین امور اخلاقیات

عمومی اشاره شده و سپس تحت پوشش استثنائات موافقتنامه گات بند XX(a) مرتبط با حفظ منابع طبیعی قابل استخراج قرار گرفت(۹).

۳-۱- مسایل محیط‌زیستی و حل و فصل اختلافات در گات (۱۹۴۸-۱۹۹۴)

قبل از وجود درک چگونگی حل اختلافات توسط تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی، مکانیسم حل اختلافات به موجب موافقتنامه گات، جدول زمانی ثابتی نداشت، و بلوکه کردن گزارشات توسط دول عضو ساده بود و در نتیجه بسیاری از قوانین توسط متهمان پذیرفته نمی‌شد. در واقع، بعضی گزارشات مربوط به موارد اصلی در تجارت و محیط زیست مخصوصاً توسط ایالات متحده پذیرفته نشد. حتی با اینکه ایده اهمیت مسایل محیط‌زیستی جهانی و توسعه اجتماعی در دهه ۷۰ شکل گرفت، این در زمان گات بود که نه تنها مسایل مربوط به حفاظت از محیط زیست بلکه اثرات سیاست محیط‌زیستی روی تعهدات تجاری که یک کانون مهم بحث میان دول عضو و محققان قانونی مثل کارنویتز، چان بوم، ویس، کاف و جکسون بود مطرح شد. معضلات تجارت از ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۴، مسایل محیط‌زیستی مختلف، برخی دول عضو موجود در سیاست‌های محیط‌زیستی ملی را پوشش داد. معیارهای بحث شده متکی بر اهداف محیط‌زیستی مختلف بود که پیامدهایی برای تعهدات تجاری داشت: حفظ سوخت (به عنوان یک منبع طبیعی قابل استخراج)، صدمات جدی اتفاقی پستانداران اقیانوسی (مرگ دلفین‌ها)، حفظ موجودی ماهی‌ها، نتایج مواد مخدر مهم روی سلامت انسان‌ها و خطر نابودی یلوفین و تن بلوفین. همه معیارهای مربوط به این مسائل از سوی داوران یا هیات استیناف با بندهای مرتبط گات ناسازگار تلقی شد.

اولین موردی که در آن ایالات متحده مجبور شد از یک معیار محیط‌زیستی حمایت کند، ممانعت از واردات ماهی تن و محصولات تن از کانادا بود. با بحث با هدف حفظ منابع طبیعی (خطر و نابودی یلوفین و تن بلوفین)، دولت‌های عضو نتوانستند گروه مشروعیت معیار گات بند‌های XI(1), XI(2)

نمی‌شود. می‌توان بحث کرد که حتی اگر موردی توسط سازمان تجارت جهانی به عنوان یکی از مباحث مرتبط با تجارت و محیط زیست شناخته نشده است، گزارش آنالیز قانونی مسایل مربوط به زندگی و سلامت انسان، حیوانات یا گیاهان که در بند XX(b) GATT عنوان شده ولی در بند XX(g) نیست، را در بر می‌گیرد که خود قسمتی از مسایل مربوط به حفظ منابع تجدید ناپذیر محیط زیست می‌باشند و به اصطلاح به عنوان استثنائات محیط زیست و تعالی محیط شناخته می‌شود (۹).

۲-۳- مسایل محیط‌زیستی و حل اختلافات در سازمان تجارت جهانی (۱۹۹۶-۲۰۱۱)

در طی تقریباً دو دهه گسترش و تعمیق آزادسازی تجارت به وسیله کاهش موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، تضاد بین تجارت و محیط زیست از نظر تعداد اختلافات افزایش نداشته اما چالش‌های جدیدی برای بررسی نشانه‌های مختلف و حوزه‌های مسایل محیط‌زیستی مطرح شده است. مسایل محیط‌زیستی، بخش مهمی از مباحث و مذاکرات به یک شیوه مسالمت آمیز می‌باشند. سیاست‌های محیط‌زیستی ملی، توافقات دوجانبه و منطقه‌ای با محتوای محیط زیست، تقاضاهای مصرف کننده، مسوولیت اجتماعی مشترک و اعتبارنامه‌های سبز، فرایندهای تولید، جنبه‌های غیر فیزیکی محصولات نهایی و پیوندهای چندگانه جدید مسایل محیط‌زیستی با اهداف مرتبط با سلامت و حیات انسان‌ها، حیوانات و گیاهان، کشاورزی و اخلاقیات محیط‌زیستی را می‌توان به عنوان مسایل در حال شکل‌گیری بر شمرده که به موازات توسعه پایدار نقش مهمی در تحلیل حوزه نگرانی‌های محیط زیستی برای اهداف بند XX موافقتنامه گات در مباحث تجارت ایفا می‌کنند. در اختلافات تجارت و محیط زیست، مسایل مختلف محیط‌زیستی/اکولوژیکی را می‌توان تعریف کرد. نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی را می‌توان به صورت یک مشاهده مهم از مسایل غیر تجاری دید. به تبعیت از الگوی گات، برخی موارد با اینکه پیوند نزدیک‌تری با مسایل سلامت دارند توسط سازمان تجارت جهانی یا دکترین به عنوان

(حذف کلی محدودیت‌های کمی) را متقاعد و معیارهای استثنای کلی گات بند XX(g) مرتبط با حفظ منابع طبیعی قابل استخراج را توجیه کنند.

داوران در قانون مالیات اتومبیل‌ها در ایالات متحده، مقررات میانگین اقتصاد و سوخت مشترک CAFE^۱ و در نتیجه مالیات‌های کالاهای لوکس و شراب‌خوارها را ناسازگار با بندهای XX(g)، 20(III) و XX(d) یافتند. ایالات متحده در دفاع از معیارهای محیط‌زیستی در دو مورد مرتبط با محدودیت‌های واردات که توسط کمیته‌های اقتصادی اروپا و مکزیک شروع شد، نیز شکست خورد. در اولین مورد یعنی قضیه تن و دلفین، معیارهای آمریکایی ناسازگار با بندهای II، 4(III), XI شناخته شد و به موجب استثنای کلی GATT XX(g) یا XX(b) توجیه نشد. داوران به دلیل اثرات خارج از قلمرو معیار محیط‌زیستی نیز نگران بودند. در قضیه تن - دلفین دوم، داوران دریافتند که این معیارها به سیستم تجارت چندجانبه صدمه زده و در نتیجه ممنوعیت‌های واردات برخلاف بندهای II، 3(III) و XI از گات می‌باشند و به استثنای کلی GATT XX(g) هم توجیه نمی‌شوند. ایالات متحده از دو اختلاف محیط‌زیستی گات اطاعت کرد.

در نمونه مرتبط با معیارهای موثر بر صادرات هرینگ و سالمون فراوری نشده، نگرانی کانادا برای حفظ موجودی ماهی که با اعمال محدودیت صادرات به عنوان بخشی از سیستم مدیریت منابع ماهی نشان داده شد مغایر با بندهای XI(I) GATT دیده شد و با بندهای XI(2)(b) و XX(g) نیز توجیه نشد. نمونه دیگری که معمولاً به عنوان یک معضل مرتبط با محیط زیست طبقه‌بندی می‌شود، محدودیت واردات و وضع مالیات داخلی برای مواد مخدر و سیگار در تایلند است. در این قضیه، نگرانی تایلند اساساً به خاطر اثرات مضر سیگارهای آمریکایی روی سلامت انسان بود و در نتیجه واردات سیگار و تهیه تنباکو به موجب قانون تنباکو ۱۹۹۶ ممنوع شد. قضات دریافتند این محدودیت‌های واردات، ناسازگار با بند XI(1) بوده و با بندهای XI(2)(c) و XX(b) هم توجیه

^۱. Corporate Average Fuel Economy.

سازمان تجارت جهانی می توانند و باید مسایل محیط‌زیستی شان را دنبال کنند. در این زمینه، این یک بحث چشم‌گیر است که در پاراگراف ۱۸۵ آمده است: در رسیدن به این نتایج، ما به آنچه در این استیناف تصمیم گرفته نشده امتیاز کم می دهیم. ما تصمیم نگرفته ایم حفاظت و حفظ محیط زیست هیچ اهمیتی برای اعضای سازمان تجارت جهانی نداشته باشد. مشخصاً این گونه است. ما تصمیم نگرفته ایم کشورهای عضو سازمان تجارت جهانی نمی توانند معیارهای موثر برای حفاظت از گونه های در معرض خطر مثل لاک پشت ها را بپذیرند. مشخصاً آنها می توانند و باید. و ما تصمیم نگرفته ایم که دولت‌های عضو نباید دوجانبه یا چندجانبه در سازمان تجارت جهانی یا در سایر بخش های بین المللی برای حفاظت از گونه های در معرض خطر یا حفاظت از محیط زیست عمل کنند. مشخصاً آنها این کار را انجام می دهند(۱۰).

با این حال در پاراگراف ۱۸۶، بخش استیناف دلایل خود برای نیافتن دفاع سازگار با الزامات بند XX تأکید داشت: اگرچه معیار ایالات متحده در این استیناف برای یک هدف محیط‌زیستی عمل می کند که به عنوان قانون در پاراگراف بند XX از GATT 1994 شناخته می شود، این معیار توسط ایالات متحده به شیوه ای به کار رفته است که مرز اختیاری و غیر قابل توجهی بین اعضای سازمان تجارت جهانی را تشکیل می دهد. در نوو، به عنوان پاسخ دهنده نتوانست معیار محدود کننده تجارت را به عنوان یک هدف قانونی توجیه کند، اما تست ضرورت و قوانین فراگیر را رعایت کرد. با این حال شایان توجه است که در اجرای فاز این قضیه (بند ۲۱.۵ DSU)، داوران در بررسی سازگاری معیار اجرا شده بند XX به نفع ایالت متحده رای دادند (در دادخواهی مالزی برای تصمیم گروه اجرای این مسأله توسط شورای استیناف تایید شد).

در سال ۲۰۰۰، معیارهای موثر بر آزیست و محصولات دارای آزیست، کمیته های بحث اروپا، به عنوان بخشی از داستان مسایل تجارت و محیط زیست محسوب می شدند. با این وجود، همان طور که قبلاً بحث شد، مباحث قوی تری درباره دفاع کمیته اروپا به مسایل مرتبط با سلامت یا حیات انسان، حیوانات یا گیاهان می پرداخت. کمیته اروپا معتقد بود ممنوعیت واردات

معضلات مرتبط با محیط زیست نام برده شده اند که احتمالاً این ایده را تایید می کند که مسایل محیط‌زیستی پویا هستند نه محدود.

در ایالات متحده استانداردهای بنزین سنتی و جدید، مساله محیط‌زیستی دولت آمریکا، کاهش آلودگی با معرفی اصلاحیه قانون ۱۹۹۰ برای قانون هوای پاک بود. در این زمینه، سازمان حفاظت از محیط زیست آمریکا^۱ EPA قوانین خاصی درباره اثرات ترکیب و انتشار بنزین، مخصوصاً با ترکیب شیمیایی بنزین وارداتی وضع کرد. داوران آن مقررات بومی را ناسازگار با بند GATT III تشخیص دادند که با استثناهای b, d یا g بند XX هم توجیه نمی شد. به علاوه، مجدداً هیات استینافی دریافت حتی اگر قوانین بنزین مشمول بند XX(g) شود، این معیارها در رفع الزامات پاراگراف اول این بند شکست می خورد. چند سال بعد، ایالات متحده بخشی از یکی از بارزترین نمونه ها در تجارت و محیط زیست خواهد بود.

در سال ۱۹۹۸ در ممنوعیت واردات میگو و محصولات میگو ایالات متحده، نگرانی محیط‌زیستی اصلی، حفاظت از گونه‌های خاص لاک پشت های دریایی در مقابل صید میگوها بود. به دنبال این، ایالات متحده ممنوعیتی بر واردات محصولات خاص میگو وضع کرد که از مقررات بومی تبعیت می کرد. در میان معیارهای مختلف قانونی، ایالات متحده برنامه صدور گواهی هایی را طراحی کرد که طبق آن، دریافت گواهی نیاز به استفاده از TED^۲ ها^۲ در فرایندهای برداشت الزامی می نمود. در عملکرد هیات منصفه، آن معیارها ناسازگار با بند I و XI یافت شده و با بند XX توجیه نشد. به علاوه، اثرات منفی این نوع معیارها روی یک سیستم تجارت چندجانبه مطمئن و قابل پیش بینی بررسی شد. همین طور بخش استیناف بر این واقعیت تأکید داشت که معیارها حتی اگر طبق بند XX(g) پایه ریزی شوند هم در رفع الزامات قوانین فراگیر شکست خواهند خورد. درست است که ایالات متحده در این دعوا پیروز نشد اما، این مناقشه به عنوان یک پیروزی زیست محیطی مهم محسوب شده است؛ چون هیات استینافی تایید کرد دول عضو

1- Environmental Protection Agency.
2- Turtle Excluder Devices.

و مساله حفاظت از دلفین ها و اطلاعات دقیق مصرف کننده (درباره مسایل محیط‌زیستی مربوط به استانداردهای بهداشت و سلامت حیوانات). معیارهای مورد بحث ایالات متحده قانون اطلاعات مصرف کننده حفاظت از دلفین ها و استانداردهای برچسب زنی ایمنی دلفین و الزامات ایمنی دلفین برای تن های صید شده در بخش شرقی و گرمسیری اقیانوس آرام بود. مثل موارد مشابه قبلی، نتیجه هیئت داوران به نفع ایالات متحده نبود، بخش قضاوت کننده اذعان داشتند بندهای برچسب‌زنی ایمنی دلفین تا حدی هدف زیست محیطی مورد نظر مقررات آمریکا را رعایت می کند. به علاوه، داوران گفتند معیارهای کمتر محدود کننده برای رسیدن به همان سطح حفاظت (طبق شواهد ارایه شده توسط مکزیک) موجود می باشد. با این حال، آنچه در این نمونه خاص است این است که هیئت داوران در مباحث به بند XX توجه نداشتند، بلکه به توافقات درباره موانع فنی تجارت (TBT) تکیه کردند(۸).

این مبحث اهمیت فراوانی برای موارد آینده مربوط به استفاده از برچسب ها داشت که به واسطه مصرف روزافزون برچسب های غیر اجباری برای بیان مسائل زیست محیطی مثل مورد تجارت زیستی، محصولات ارگانیک و جای پای کربن از نتایج توافق TBT تبعیت می کرد. مخصوصاً به نظر هیئت داوران الزامات یک برچسب داوطلبانه را می توان یک قانون اجباری و در نتیجه یک موضوع قابل تحلیل در قانون سازمان تجارت جهانی تلقی کرد. شایان ذکر است که بسیاری از مباحث در بررسی برچسب داوطلبانه مربوط به دولت ایالات متحده در این مورد بر اساس کارهای عمومی و خصوصی پیرامون برچسب زنی اکولوژیکی و روش های مختلف بود. برچسب ایمن ، دلفین یک شرط برای واردات ماهی تن طبق دفاع ، مطرح کرد: مکزیک تن هایی به بازار ایالات متحده می فروشد که برچسب ایمن ، دلفین ندارد. به علاوه، ماهی تنی که توسط یک سوم مکزیک صید می شود، در توری های ماهیگیری جمع می‌شود که ماهی تن در آب‌های ETP¹ برای برچسب ایمن ،

آزبست به دلیل سمی بودن و خطر آن برای ایجاد سرطان ریه و غده میان روپوشه در اثر قرار گرفتن طولانی در معرض پنبه نسوز برای حفاظت از سلامت انسان ضروری است. به عبارت دیگر، بدون توجه به در نظر گرفتن پنبه نسوز به عنوان یک ماده بسیار آلاینده، دفاع قانونی قویاً بر اساس بند XX(b) بود و ارتباطی با استثنای محیط‌زیستی بند XX(g) مرتبط با حفظ منابع طبیعی قابل استخراج نداشت. داوران و هیات استینافی، در بحث کانادا برای ممنوعیت واردات پنبه نسوز و محصولات دارای آن از فرانسه را رد کرده و رای به نفع کمیته اروپا داد، چون بر این ایده تأکید داشت که توافقات سازمان تجارت جهانی از توانایی اعضا برای حفاظت از ایمنی و سلامت انسان در سطح حفاظت مناسب حمایت می کند.

معیارهای موثر بر واردات تایرهای روکش دار را می توان به عنوان نمونه دیگری ذکر کرد که به نظر می رسد در آن پیوند بین مسایل محیط‌زیستی و بحث های مربوط به حفاظت از محیط زیست با هم وجه اشتراک دارند. این اولین موردی است که در آن محصولات ضایعاتی بازیافت شده موضوع بحث در سازمان تجارت جهانی بود. نگرانی های برزیل بر اساس اثرات منفی روی سلامت عمومی و محیط زیست به دلیل واردات تایرهای مصرف شده روکش دار بود (این تایر رشد پشه ها را تسهیل کرده و در نتیجه برای سلامت انسان خطرناک است). پیوندهای بین معیارهای چالشی و حفاظت از سلامت انسان به عنوان هدف اولیه، عمیقاً تحلیل و در برنامه های داوران که به طور یکسان روی نتایج آتش سوزیها، محدودیت های دفع و زندگی انسان ها و حیوانات تمرکز نداشتند بحث شد. این مشاجره طولانی به نفع کمیته اروپا بود چون معیارهای برزیل با بندهای XI(1) و III(4) ناسازگار بود، به علاوه پاسخ دهنده در تست ضرورت و قوانین فراگیر بند XX و در نتیجه توجیه معیارهای پاراگراف ب شکست خورد.

در سال ۲۰۱۱، داوران سازمان تجارت جهانی قانونی را در قضیه تن و دلفین وضع کردند. این داستان که از زمان گات شروع شد دوباره در دادگاه مطرح شد: همان طرف های دلفین و تن (ایالات متحده به عنوان متهم و مکزیک به عنوان شاکی)

1-Eastern tropical pacific.

یا متشاکي) باشد یا در برخی شرایط خاص، نتیجه غیرمستقیم مطلوبی داشته باشد و یا حاصل پیگیری های معیارهای مشترک باشد این نتیجه مثلا می تواند حاصل اختلافات مربوط به سلامت انسان و محیط زیست (مثل خطر آلودگی محیط) باشد. پیچیدگی تعریف مسایل محیط زیستی خاص این واقعیت را مطرح می کند که خط خاکستری بین حفاظت از محیط زیست و نظام اخلاقی اکولوژیکی وجود دارد که ممکن است منجر به برقراری پیوندهایی بین ارزش های اخلاقی مربوط به استفاده از حیوانات، کشاورزی و بیوتکنولوژی و اهداف مستقیم یا غیرمستقیم معیار محدودکننده تجارت شود. بنابراین این جنبه پیوند مساله در کانون مباحث تجارت و محیط زیست در یک طرح مداوم قرار دارد.

قضیه دیگر در سال ۲۰۱۱، که اوکراین به عنوان شاکی و مولداوی به عنوان متشاکي بود: معیارهای موثر بر واردات و فروش داخلی کالاها (هزینه محیط زیستی). قانون ۲۵ فوریه ۱۹۸۸ مولداوی «هزینه آلودگی محیط زیست» با تحمیل دو نوع هزینه به محصولات وارداتی که محیط زیست را آلوده می کند به نگرانی های مربوط به آلودگی محیط زیست می پردازد: در ۵-۰/۵ درصد مشتریان، ارزش محصولات وارداتی و یک هزینه برای پلاستیک یا بسته بندی تتراپک که دارای محصولات MDL 0.80-3.00 در بسته هستند (به جز محصولات لبنی). شکایات قانونی اوکراین بر اساس این واقعیت بود که محصولات بومی مشمول نوع اول هزینه نیستند، در حالی که بسته های دارای محصولات بومی مشمول نوع دوم هزینه نیستند (تخلف از بند III(1)، III(20) و III(4) قانون گات(۷).

در همان سال، یک درخواست برای تشکیل هیئت حل اختلاف در یک مجموعه بسیار مشاجر آمیز از موارد ناظم اخلاقی محیط زیست و تنوع زیستی تا سال ۲۰۱۱ شد که به مرحله داوران نرسید؛ حتی با اینکه نگرانی های تجارت و حساسیت های محیط زیستی در سطح جهانی شناخته شده بود و رسانه ها توجه خاصی به این قضیه داشتند. بعد از شکست مشورت در میان طرفین در اختلاف اکنون مساله، خوک آبی،

دلفین واجد شرایط است؛ اما هنوز تولیدکنندگان مکزیکی از آن برچسب استفاده نمی کنند.

واک و شولمن بر این عقیده هستند که: در واقع، بیشتر بازار فراوری و محصولات نهایی برای تولیدکنندگان، فروشندگان در مقابل محصولات بدون برچسب بسته است. مکزیکی که ناوگان آن اغلب از شبکه های توری ماهیگیری استفاده می کند می گوید این محدودیت برچسب را اجباری نمی کند و توافق TBT حاکم بر مقررات فنی دولتی می باشد که خلاف قوانین استانداردهای داوطلبانه می باشد.

داوران در تحلیل خود در قوانین نامناسب برای مسایل ایالات متحده به این ادعای خاص توجه داشتند. با این حال، یک نظریه مغایر در یکی از اعضای داوران این گونه مطرح شد که این اولویت های مصرف کننده بود که برچسب را ضروری ساخت نه اجباری و در نتیجه معیار به خودی خود نباید ارتباطی با متهم داشته باشد. مسائل بحث شده مربوط به حفظ، روش های مختلف برای حفاظت از زندگی حیوانات، جنبه های غیر مستقیم پوشش دهنده بهداشت و سلامت حیوانات در محدودیت های تجارت، بیش از حد و انعطاف پذیری در رسیدن به اهداف زیست محیطی، اطلاعات مصرف کننده، مناسب بودن و ضرورت در معیارها به منظور رسیدن به محصولات خاص و یک طرح باز تر برای نظر مشاور، از مشخصات این دعوی بود(۱۰).

۴- معضلات برخورد با مسایل محیط زیستی

معضلات برخورد نیز اهمیت زیادی در شناسایی نگرانی های مربوط به حفاظت از محیط زیست و نظام اخلاقی اکولوژیکی همراه با تعهدات تجارت تحت پوشش قوانین سازمان تجارت جهانی دارد. مسایل مربوط به محیط زیست اغلب با روش های فرایند و تولید و مشخصات غیر فیزیکی محصول نهایی ارتباط دارد و در نتیجه علت اصلی آنها در برخی موارد به دلیل اهداف مختلف برای ایجاد گستره های محیط زیستی مثبت یا پی گیری یک ارزش خاص مرتبط با استفاده از طبیعت، وسیع و مبهم دیده می شود. بنابراین حفاظت از محیط زیست ممکن است به عنوان هدف اصلی پاسخگو(متهم

با این حال، از منظر نظام اخلاقی اکولوژیکی یا محیط‌زیستی، ارزش های جهانی مسایل محیط‌زیستی تلقی می‌شوند. به علاوه، بهداشت و سلامت حیوانات صرفاً یک مساله اخلاقی نیست بلکه یک موضوع مربوط به دانش حیوانات به شمار می‌آید. مطالعه و تحقیق آن در پرورش گیاه، کشاورزی و بیولوژی (رفتار حیوان یا قوم‌شناسی کاربردی) رایج است. مولفانی مثل وبستر، کارنزی و ورگا، مفهوم را از منظر علمی تحلیل می‌کنند. به نظر آنها تعریف علمی بهداشت و سلامت حیوانات شامل وضعیت ارگانسیم می‌شود که به بدن و ذهن همراه با هر چیزی که آنها را پیوند می‌دهد می‌پردازد. در واقع، بهداشت و سلامت موجودات به عوامل مختلفی بستگی دارد که با محیطی که آنها زندگی می‌کنند و به نقش و جایگاه بیولوژیک آنها ارتباط دارد.

بدون توجه به روش های مختلف حفظ بهداشت و سلامت حیوانات به عنوان یک موضوع علمی یا اخلاقیات محیط‌زیستی برای اهداف بند XX GATT، عدم قطعیت‌هایی وجود دارد که آیا نظام اخلاقی اکولوژیکی، اخلاقیات عمومی است یا یک مساله محیط‌زیستی است؟ چون یک روال در قانون سازمان تجارت جهانی در این مساله وجود ندارد. در مورد اتحادیه اروپا، این نگرانی های خاص درباره صید فک به دلیل رابطه با طبیعت و تنوع زیستی از سوی کمیسیون اروپا به عنوان یک موضوع سیاست محیط‌زیستی مطرح می‌شود. به علاوه، شواهدی وجود دارد که نگرانی های بهداشت و سلامت حیوانات مستقیم یا غیر مستقیم با برنامه های پایدار مثل کشت ارگانیک ارتباط دارد. شاکیان و طرفین سوم حاضر در مباحثه، دیدگاه های خود را در طی مشاورات مطرح کرده و درخواست شکل گیری DSU را داشتند. کانادا بحث می‌کند که صید فک به یک شیوه انسانی و همچنین از دید اکولوژیکی پایدار انجام می‌شود. نامیبیا به عنوان طرف سوم نیز توجه به مسایل محیط‌زیستی را در این موضوع مطرح نموده است. مباحث نامیبیا بر اساس تاثیر صید فک ها برای اهداف توسعه‌ای ایراد می‌شود علاوه بر اینکه گفته می‌شود بهره‌گیری از فک ها در کنار ساحل و کشتن آنها طبق قانون

فوک آبی شامل سه مورد اختلاف که در اتحادیه اروپا در جریان است: اختلافات معیارهای ممنوعیت واردات و بازاریابی محصولات بسته بندی یا در بسته که ایسلند، نروژ و کانادا شاکیان این پرونده‌ها هستند. قضیه محصولات بسته بندی EC نوع ۱ و ۲ به بحث (رژیم فک) متشکل از قانون شماره 1007/2009 پارلمان اروپا و انجمن ۱۶ سپتامبر ۲۰۰۹ برای تجارت محصولات فک و معیارهای مرتبط مربوط می‌شود. مدعیان درخواست مشورت تکمیلی درباره معیارهای اجرایی EC^۱ قانون کمیسیون شماره ۷۳۷/۲۰۱۰ داشتند؛ حذف برخی قوانین برای ایجاد روش های مناسب برای ثبت محصولات فک مطابق شرایط مرتبط در رژیم فک، اتحادیه اروپا می‌تواند در بازار اتحادیه اروپا و یا سایر معیارهای اجرایی مرتبط انجام شود. مساله بهداشت و سلامت حیوانات پیرامون نگرانی های تنوع زیستی در کانون بحث است، از این رو معیارهای مسأله، آگاهی درباره جوانب بهداشت و سلامت حیوانی، آگاهی درباره جنبه‌های بهداشت و سلامت حیوانات و شکار فک ها را به همراه دارد.

سه بحث فک از نظر حقایق و معیارهای مساله مشابه هستند. همان طور که قبلاً پیشنهاد شد، مسایل مختلف و نگرانی های مرتبط با محیط زیست در بحث جای دارند و هنوز باید تحلیل شوند. یکی از بحث انگیزترین مسایل بهداشت و سلامت حیوانی، این مبحث است. یک پرسش این خواهد بود که آیا بررسی بهداشت و سلامت حیوانات به عنوان یک نگرانی محیط زیستی بدون توجه به بعد اخلاقی آن مناسب و درست است. طبق نظر نیلسن: اصول حمایت از بهداشت و سلامت حیوانات اساساً با مواردی که به دنبال حفظ حیوانات به دلایل محیط‌زیستی هستند تفاوت دارد. روش دوم در درجه اول با تعیین علمی میزان بستگی تنوع زیستی به بقای یک گونه جانوری آغاز می‌شود در حالی که مسایل بهداشت و سلامت حیوانات روی خوب بودن گونه ها تمرکز می‌کند چه آنها در معرض خطر باشند یا نباشند.

1- European Community.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

۵-۱- نتیجه گیری

بطور کلی با توجه موارد فوق، می توان استنباط نمود که قوانین سازمان تجارت جهانی قلمروی عمده ای برای اتخاذ سیاست های حفاظتی محیط زیستی ملی برای اعضا ارایه می دهد. مساله ای که در این رابطه مهم است این است که تدابیری که برای حفاظت از محیط زیست اتخاذ شده است محصولات وارد شده و محصولات تولید داخلی مشابه و بین محصولات مشابه و شرکای تجاری متفاوت تمایزی قایل نیستند. ایالت هایی تنها طرفین سازمان تجارت جهانی هستند که دارای حق انحصاری تقدم بر هیات های منصفه و استینافی هستند. از آنجا که مانند دیگر فعالان غیر ایالتی یعنی سازمان های بین المللی و اشخاص، سازمان های غیردولتی نیز حق تقدم بر روند حل اختلاف سازمان تجارت جهانی را ندارند به سایر روش های مشارکت مانند پیشنهاد احکام حامی دادگاه روی آورده اند. همانطور که ذکر شد، پذیرش احکام غیرتقاضا شده در هر سطح از روند پیش از اصلاح شروط حل اختلاف توسط اعضای سازمان تجارت جهانی، گسستگی زیادی در سیستم ایجاد می نماید. به همین دلیل بسیاری از اعضای سازمان تجارت جهانی به تفویض احکام حامی دادگاه به عنوان یک مساله حقیقی می نگرند که تنها می تواند در شورای عمومی که شامل کلیه اعضای سازمان تجارت جهانی است مورد تصمیم گیری قرار گیرد. اگرچه هیچگونه قاعده ای برای تدابیر مشروط (که در دیوان هایی مانند دیوان بین المللی دادگستری^۲ رایج است) در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی وجود ندارد، دوره زمانی در موارد اضطراری بسیار کوتاه است. در مقایسه با دیگر دیوان ها و دادگاه های بین المللی، طول روند یک مشخصه مثبت از نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی است و بایستی توسط دیگر دیوان ها دنبال شود. از آنجا که سیستم دو سطح روند طراحی نموده است، گزارش هیات منصفه در معرض استیناف است. حوزه استیناف محدود به موارد قانونی در گزارش هیئت منصفه و تفسیرهای قانونی

منابع دریایی مصوب سال ۲۰۰۰ و در حضور یک بازرس ماهی گیری انجام شده است. توجه ویژه به محدودیت های تجارت که از سوی اتحادیه اروپا مطرح شده توسط کشور ایسلند گردآوری شده است. به نظر آن کشور، اختلاف بر سر بهره گیری قانونی و پایداری منابع دریایی زنده و حق بازاریابی این محصولات نیز وجود دارد.

دعای قانونی شاکیان بند ۴.۲ کشاورزی و توافق، بند ۲.۱، ۲.۲، ۵.۱، ۵.۲، ۵.۴، ۶.۱، ۶.۲، ۷.۱، ۷.۴، ۷.۵، ۸.۱ و ۸.۲ توافق نامه TBT و بندهای I(1)، III(4) و XI(1) از گات بود. حتی با اینکه دفاع قانونی EC^۱ برای روش های هیات داوران هنوز باید تعریف شود و عدم قطعیت هایی درباره تحلیل قضیه توسط گروه قضاوتی وجود دارد، روش های مختلف محققان و منابع فکری محیط زیست و تجارت قبلا ارایه شده است. مثل اختلافات مختلف محیط زیستی و تجارت، استقلال قانونی، فضای سیاسی، توافقات یک جانبه در مقابل بین المللی و همکاری نقش مهمی در قضیه ایفا می کند. لیستر بحث می کند: همراه با رابطه بین سازمان تجارت جهانی و استقلال قانونی بومی، هیئت داوران نیز درباره پیوند بین قانون سازمان تجارت جهانی و قانون بین المللی بحث می کنند. برای مثال در حمایت از مباحث عدم توجیه ممنوعیت، شاکیان بر نقش توافقات بین المللی در حفاظت از بهداشت و سلامت حیوانات تأکید دارند. در نبود این توافقات درباره صید فک، شاکیان بحث می کنند که تجارت یک جانبه مجاز نیست. تفسیر و بیان این مسایل قانونی بین المللی در نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی (گات) چه در گذشته و احتمالا چه در زمان حال متناقض است. شایان ذکر است که در همه اختلافات مرتبط با تنوع زیستی، مخصوصاً حیات وحش (تن، لاک پشت و فک ها)، نگرانی ها بر اساس PPM ها و ویژگی های غیرفیزیکی محصولات است در حالی که در اختلافات دیگر، مسایل محیط زیستی و مسایل مربوطه خاص برای پاسخگو یا متهم بر پایه خصوصیات فیزیکی محصول نهایی یا حفاظت از گونه ای خاص می باشد (۷).

2- International court of justice (ICJ).

1- European Commission.

متفاوت در مورد آن ممکن است منجر به اغتشاش مجادلات حل نشده شود. به همین جهت سازمان تجارت جهانی بایستی پیوندهای تعاونی گسترده تری با هیئت‌های بین‌المللی با وظیفه هدایت به سمت محدوده کلیدی خاص یا مسایل شامل موارد محیط‌زیستی ایجاد نماید. یک حمایت گسترده از سازمان‌های غیردولتی احتمالاً باعث تشویق حمایت عمومی از نظرات سازمان تجارت جهانی در مسایل محیط‌زیستی می‌شود. از آنجا که پیگردهای سازمان تجارت جهانی در یک چشم‌انداز جهانی دیده می‌شود سازمان تجارت جهانی توسط انجمن بین‌المللی به عنوان یک راه ایجاد هماهنگی بین هدایت تجارت آزاد در مقابل مسایل می‌نگرد.

تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی هیچ تدارکی برای تمکین از آرای مشاورین ندارد، اما سازمان‌های غیردولتی به پیش می‌روند. با این وجود، تدوین قوانین یک دست یا استفاده از یک برنامه هماهنگ برای پذیرش و بررسی باورهای مشاوران در مراحل جلسات مباحثات سازمان تجارت جهانی ضروری است. قوانین موضوعه هیأت استینافی^۳ نشان می‌دهد یک چهارچوب قانونی که توسط هیأت استینافی تفسیر شده است وجود دارد. بنابراین همان‌طور که گفته شد، تدابیر تفاهم نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی لزوماً تغییر نمی‌کند؛ این تنها یک مساله استفاده از چهارچوب در یک شیوه هماهنگ است در نتیجه سازمان‌های غیردولتی می‌توانند حقوق خود، در نظام حل اختلاف را بررسی کرده و دیگر اعضای سازمان تجارت جهانی با داوران و هیأت استینافی رو به رو نخواهند شد. هنوز اگرچه بخش‌های قضایای بیش از پیش تلاش می‌کنند خلل را پر کرده و روش‌ها و ضوابطی تدوین کنند اما نباید فراموش کرد که اعضای مسئولیت اولیه برای پذیرش قوانین درباره آرای مشاوران را دارند.

مساله دیگری که با آن دست به گریبان می‌شویم این واقعیت است که باز کردن درها به سمت سازمان‌های غیردولتی ممکن است به معنای گشودن در به سوی لابی‌گری گسترده باشد. با این وجود، تبادل بین سازمان تجارت جهانی و

ایجاد شده توسط هیأت منصفه است. این موضوع یک رژیم منحصر به فرد است که با هدف کاهش ریسک خطاها در روند سطح اول است. همچنین اتخاذ خودکار گزارش‌ها بدون فیلترینگ سیاسی یا توقف احتمالات را ممکن می‌سازد.

گزارش‌های هیأت استینافی تنها با اتخاذ آنها توسط هیأت حل اختلاف^۱ لازم الاجراست. حکم‌ها بطور خودکار اتخاذ می‌شوند مگر آنکه یک توافق عمومی در رد آنها موجود باشد. احکام هیأت حل اختلاف بدنبال اتخاذ گزارش‌های هیأت منصفه و هیأت استینافی نهایی هستند. در صورتی که یک طرف در حال شکست تمایلی به اجرا و بکارگیری پیشنهادات گزارش اتخاذ شده توسط هیأت حل اختلاف نشان ندهد، تفاهم‌نامه حل اختلاف سازمان تجارت جهانی دارای یک مجموعه از احکام تفصیلی در رابطه با مرحله لازم‌الاجرا یا اجرا و یا تنفیذ^۲ است. این قوانین برای جبران (گرامت) بر روی تدابیر تجارت و فشارهای معین دیگر مانند قصاص و استمرار نظارت برای افزایش اجرای نتایج اختلافات پیش‌بینی شده‌اند. به دلیل کمبود قواعد حقوقی مورد اتکا در این زمینه خاص، در عمل تنها هیأت منصفه و استینافی، روش‌های خاصی ایجاد کرده‌اند؛ هنوز هیچ انسجامی حاصل نشده و همان‌طور که اشاره شد، قوانین هیأت‌های تنظیم‌کننده سازمان تجارت جهانی در معرض نقد شدید از جانب اعضاء قرار داشته‌اند. اما نباید فراموش کرد که اعضا حق بحث درباره همه نظرات را دارند، چون ضوابط ایجاد شده توسط هیأت منصفه و استینافی باید حقوق و تعهدات اعضاء را طبق بند DSU (2) 3 حفظ کنند. علیرغم نیاز به قوانین و روش‌هایی درباره نظرات مشاورین دادگاه، هیأت منصفه و استینافی باید قدری شناخت در استفاده از ضوابط یک مورد را داشته باشند.

مخالفان همچنان بر روی اثرات احکام تجارت بین‌المللی سازمان تجارت جهانی بر مسایل محیط‌زیستی فعال هستند. فقدان هماهنگی بین سازمان‌ها نیز ممکن است یک کمبود عمده در مستحکم سازی سیاست‌های تحت حمایت سازمان تجارت جهانی ایجاد نماید. فقدان درک یک مساله و نظرات

1- Dispute settlement body (DSB).

2- Enforcement.

3- Appellate body (AB).

محسوب می شود و با توجه به حساسیت موضوع حفاظت از محیط زیست و اینکه نظام و روح حقوق محیط زیست مبتنی بر اصول پیشگیرانه یا جلوگیری و احتیاطی است و روش های جبران خسارات که در حقوق بین الملل عمومی مطرح می شود در واقع در حقوق بین الملل محیط زیست کاربرد زیادی ندارد، در نتیجه باید صلاحیت و کفایت نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی سازمان تجارت جهانی در مواجهه با مسایل محیط زیستی احراز شود.

۵-۲- پیشنهادات

- هیات های حل اختلاف سازمان تجارت جهانی می توانند از مزایای مشاوره ها و نظرات مشورتی سازمان های بین المللی ذی صلاح در موارد غیرتجاری برخوردار شوند. برای مثال آنها می توانند نظر کارشناسی UNEP, WHO, UNESCO یا FAO را در موارد سلامت، بهداشت، محیط زیستی درخواست کنند. برای این امر کمیته بین المللی بایستی عملکرد و ساختار سازمان های بین المللی را بهبود بخشیده و وظایف سازمان های بین المللی را مجدداً تعریف نماید.
- در مسایل محیط زیستی مرتبط با سازمان تجارت جهانی علاوه بر تقویت روش های جبران خسارت باید روش های جلوگیری یا پیشگیری و احتیاطی در دستور کار دولت ها باشد و رهیافت اصل پیشگیری و احتیاطی را در پی گیرند.
- تأسیس یک رکن قضایی کارآمد و مسئول به منظور اعمال و ارزیابی اجرای قواعد حقوق بین الملل محیط زیست، نقش نظام نظارت بین المللی بر محیط زیست را بهبود خواهد بخشید. عدم اجرا و ناکارآمدی (در رابطه با بهبود واقعی محیط زیست) از بارزترین انتقادات وارده بر نظام کنونی است، البته هر دو نگرانی را می توان با یک رکن قضایی، خواه بخشی از یک رژیم اجرایی مبتنی بر یک پیمان باشد

سازمان های غیردولتی غیر قابل انکار است؛ سازمان های غیردولتی در مسایل جهانی یک صدا هستند. بنابراین رفع چالش و یافتن راهی برای انعکاس آن صدا با روش های ساختاری تر مهم است. افزایش حضور سازمان های غیردولتی نیروی مهمی بوده است که اگر خوب انجام شود تماس بین سازمان تجارت جهانی و سازمان های غیردولتی می تواند تاثیر زیادی در رژیم تجارت جهانی و بهبود منصفانه بودن قضاوت های سازمان تجارت جهانی داشته باشد. با این وجود در صورت اداره ضعیف، این روابط می تواند به دموکراسی آسیب بزند. ولی با مراقبت از این روابط، بیان آن با عبارات والتر راتن بسیار مهم است.^۱

پیگیری اهداف محیط زیستی با محدود کردن تجارت اغلب یک موضوع بحث برانگیز و زمینه ایجاد اختلاف در میان دول عضو سازمان تجارت جهانی می باشد. مقررات داخلی، طرح های برچسب زنی^۲ اجباری و اختیاری برای محصولات تنوع زیستی یا محصولات آلاینده، ممنوعیت های واردات و مالیات های زیست محیطی به عنوان موانع غیر تعرفه ای ذکر شده اند که به انتظارات تجارت از دول عضو سازمان تجارت جهانی صدمه زده و در نتیجه از اصول ضروری و بندهای توافقات سازمان تجارت جهانی تخلف می کند. فضای سیاسی و حق تدوین، ذاتاً با حق حاکمیت کشورها رابطه دارد و در نتیجه گات استثناهای کلی را برای دولت های عضو برای دفاع از معیار محدود کننده تجارت بر اساس مسایل محیط زیستی فراهم می کند. مرور اختلافات تجاری برای شناسایی سازگاری یا ناسازگاری معیارهای خاص حفاظت از محیط زیست به عنوان یک پیش شرط سلامت انسان، حفظ منابع طبیعی با توجه به گونه های خاص و حتی بهداشت و سلامت انواع خاص در گونه ها مفید می باشد.

در آخر می توان گفت وجود اختلافات محیط زیستی ناشی از تجارت جهانی در قالب نظام حل اختلاف سازمان تجارت جهانی سازمان تجارت جهانی به عنوان یک منبع بالقوه عدم ثبات بین المللی و تهدیدی برای صلح و امنیت بین المللی

1- Die Weltwirtschaft ist unser Schicksal.
2- Labelling schemes.

- 4- Dinah Shelton & Aezandra, 2005, Judicial handbook on Environmental Law, Pulished by United Nations Environment Programme., pp 42 - 44.
- 5- David A. Wirth, 1994, Reexamining Decision- making Processes in International Environmental Law, Iowa Law Review, at p 790.
- 6- S. gao, Henry, 2006, Amicus curiae in wto dispute settlement, theory and practice.
- 7- judiuial lobbying , 2000, The wto, Fordham international law journal, at p 67.
- 8- K.schnider, 2001, the amicus brief battle at the wto.
- 9- Alejandra Calle, Maria, 2011, Environmental concerns and trade disputes
- 10- Kevin C. Kennedy, 2001, Matters in Resolving Trade-Environment Disputes, Widener Lay Symposium Journal, at p 55.

یا یک دادگاه یا دیوان توسعه یافته برای اجرای حقوق بین الملل محیط زیست، بر طرف کرد. به ویژه اگر در چهار چوب یک سازمان تازه جهانی محیط زیست یا ساختار دیگری باشد که انبوه موافقت نامه های چند جانبه محیط‌زیستی را فراهم می آورد، این دیوان می تواند ورود حاکمیت قانون به حقوق بین الملل محیط زیست را تضمین کند.

منابع

- ۱- کمیجانی، اکبر، زمستان ۱۳۷۵، نگاهی اجمالی به شکل گیری سازمان تجارت جهانی و تحلیلی از جنبه های حقوقی و اقتصادی ناشی از الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی، «اقتصاد، پژوهش ها و سیاست های اقتصادی»، شماره ۶، صص ۵ - ۳۰.
- 2- Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm declaration), 1972.
- 3- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), (Rio declaration), 1992 .

Evaluation of Tehran city groundwater quality by WHO water quality index

Touraj Nasrabadi¹

Pouyan Abasi Maedeh² (*Corresponding Author*)

P.abbasi84@gmail.com

Abstract

In order to determine the groundwater quality of Tehran city in 2010 and 2011, seventy one wells were considered for water sampling. The groundwater quality was evaluated using WHO index and the quality was worse in 2011 in comparison with 2010. Furthermore, eastern and southern areas show more index values which indicate the lower groundwater quality for drinking use. According to the results gained in both years, the majority of northern sampling stations lie within the good range while the ones in southern areas are mostly addressed as poor quality. Uncontrolled water discharge, regular droughts as well as leakage of anthropogenic pollutants like NO_3^- and SO_4^- may be addressed as the major causes of groundwater quality degradation within the study area. Regarding the remarkable weight of NO_3 in index quality interpretation, the key role of this pollutant in groundwater quality determination is manifested. Such quality degradation trend may reach a critical status in near future and should be seriously taken into consideration.

Keywords: Groundwater, Tehran, quality index, Pollutants.

1- Assistant professor of environmental faculty, University of Tehran
2- PhD student of Civil engineering faculty Kharazmi University.

Geochemistry of Heavy Metals in Urban Environments

Ramin Salmasi¹

Raminsalmasi@yahoo.com

Abstract

With attention to increasing trend of world population, knowledge of interrelationships between human and urban environment is necessary. Growth and development of urban environmental geochemistry caused huge quantity of scientific data has found about geochemical process of urban environments such as distribution, diffusion, and chemical properties of some toxic elements. Review of urban geochemistry in different steps from appearance to today's important skills, are goals of this paper. Geochemistry of urban environments gives valuable information.

Keywords: Pollution, Human, Soil

1- Assistant Professor of Soil Science, Research center of agricultural and natural resource East Azarbayejan.

Effect of Drilling Cutting Discharge on Marine Environment and Benthic Foraminifera

Reza Fouladi Fard¹

rezafd@yahoo.com

Abstract

Offshore oil and gas drilling operation activity can release many chemical components to environment. Water based muds (WBMs), oil based muds(OBMs) and synthetic based muds(SBMs) are the kinds of drilling muds. SBMs have the good characteristic of OBMs in operation time and so WBMs environmental advantage. Direct discharge to sea, transport to onshore to treatment and repump to well are the disposal methods for this muds. Barium and hydrocarbons are the basic components of drilling muds. Studies show that several year after the end of drilling cutting discharge, the level of sediment pollution by Barium and hydrocarbons around 250m of discharge point is high and after that hydrocarbons decrease quickly but Barium decreasing is slowly. Environmental evaluations show the bad effect of this waste on benthic foraminifera specifically around 250m of discharge point and increase the opportunistic species.

The results show that the some of benthic foraminifera species can be successfully employed as bio-indicators of environmental change. The suggestions for environmental effect of these waste discharge includes: waste management for reach the zero- discharge, use of low environmental effect mud , environmental assessment and analyses before and after of drilling operation.

Keywords: drilling mud, drilling cutting, Barium, hydrocarbons, environmental effect

1- M.Sc of civil and Environmental Eng., environmental Expert, North Drilling Company

Investigation of Carbon Sequestration Potential of Ungrazed Rangelands in Winter Rangelands of Sorkhkola, Sari

Atefeh Khanlari¹ (Corresponding Author)

atefehkhanlari@yahoo.com

Reza Tamartash²

Mohammadreza Tatian³

Abstract

Rangelands are containing more than one-third of earth's biosphere carbon stocks that can able to absorb atmosphere carbon dioxide by their vegetation and accumulate in plant tissues and soil. Animal grazing as a human factor could be effect on the amount of absorption. In this study, the effect of grazing on carbon sequestration is studied in grazed and ungrazed winter rangelands of Sorkhkola in Sari. After determining the type of vegetation and dominant species (*Hordeum glaucum*), sampling was done by randomly-systematic method and 20 plots (1m²). The plant biomass of shoot and root was determined by direct measurement. Then, samples were weighed and dry matter was calculated for each organs. The soil sampling was done from each horizon (0-15 and 15-30 cm) based on boundary separation of the surface and underlying horizon in the area. Organic carbon percentage of plant and soil samples was obtained in laboratory. As well as other soil properties including bulk density, soil texture, calcium carbonate, electrical conductivity and soil reaction was determined. Finally, the grazed and ungrazed area data was analyzed using independent t-test in SPSS 16 software. The results showed that a significant reduction of carbon sequestration from aerial to underground organs area in grazed and protected sites ($p \leq 0/01$). Despite the decline in soil carbon sequestration through grazing to protected area had no significant differences between the first and second soil depth. Also, the result showed that sequestration rate was much higher in the soil to plant. It was 97% and 99% of the carbon sequestration in the protected and grazed area respectively.

Keywords; Carbon sequestration, Enclosure, Grazing, Winter rangeland

1- M.Sc. Student Graduated, Sari agricultural Sciences and Natural Resources University

2- Assistant Professor, Sari agricultural Sciences and Natural Resources University

3- Assistant Professor, Sari agricultural Sciences and Natural Resources University

Management to reduce environmental damage passenger terminal (case study passenger terminal waste of Tehran)

Abbas Ramezani¹

Hossein Shabankhoo² (*Corresponding Author*)

Abstract

About 85% of urban and intercity transport travel in our country by bus and minibus diesel is done. According to the new functions of urban, suburban terminals are important interactions present model deployment.

- The main purpose of environmental damage in Terminal (West Tehran) is the main purpose. Research hypotheses include: 1 - the education level of the passenger terminal driver and passenger terminals significantly reduce the environmental damage there. 2 - The sense of responsibility of the driver, passenger terminals and reduce environmental damage in relation to passenger terminals there. 3 - A collaborative effort between the driver and passenger terminals reduce environmental damage in relation to passenger terminals there. 4 - The driver, passenger terminals, passenger terminals will lead to a reduction in environmental damage. The research area of West Tehran passenger terminals of the terminal is to be used.

Baseline indicators for measuring the effectiveness of AHP are applied to. The results show that the centers of suburban passenger terminals of analytical models, cannot meet the appropriate conditions. In the final placement option factors and the extent of suburban journeys, natural factors, convenient access to major arteries output and compatibility with adjacent land uses with the greatest impact.

Keywords: passenger terminals, pathology, ecology, Travelers.

1- PhD student in Educational administration, Shahid Beheshti University, Tehran.

2- Msc. Student in Educational Administration, Islamic Azad University, Science and Research Branch.

Settlement of environmental disputes from the world trade with the context of WTO settlement mechanism

Farhad Dabiri¹

Ali Zare¹

Mostafa Panahi¹

Milad Malakpour² (*Corresponding Author*)

m_malakpour@yahoo.com

Abstract

Environmental dispute among nations and beneficiaries or even the procedural organizations still subsist, beside environmental dispute due to world trade in form of the dispute settlement system of World Trade Organization treated as an effective source of international instability and a threat to peace and international security. Concerning the importance of environmental issues and the fact that the system and the nature of environmental rights are based on precautionary and preventive bases, not the redress methods as a subject of public international rights which has not much efficiency in international environmental rights; hence the competence and qualification of WTO's Dispute Settlement System on encountering the environmental issues should be evaluated. In this research the impact of international conflicts including the environmental issues and their impact on environmental international rights development and the role of the environmental dispute settlement committees in WTO will be studied by the help of reviewing the library sources and in-house and external professional essays. Moreover the efficiency of WTO's Dispute Settlement System facing such argument and its impact on environmental issues and rectification of the environmental loss will be study as well as the effect of advisory opinion of Trade and Environmental Committee, Unesco's plan on jury's or appellate decisions of WTO's Dispute Settlement System via balancing resources further to comparing the out coming results with the desired criterion. End result of this study indicates what approaches and method are engaged in WTO's Dispute Settlement System for argument resolution and define the schedule and costs for resolving the environmental disputes, definitive sentences and administrative mechanism of WTO's Dispute Settlement System.

Key words: World Trade, settlement Dispute system, Sentences, Environmental challenges, Environmental disputes.

1- Assistant Professors and science members of Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran.

2- Master of Art degree in environmental law, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran.

8. The final decision regarding the manuscripts is made by the journal's council of authors following an assessment done by at least three referees whose identities remain unknown.

Address:

Journal of Human & Environment
Unit 13, 5th Floor, Mahyar Building 11th
Mokhaberat Alley, Before Iran Pars North Jannat
Abad, Tehran-IRA.

Tel.: 44477318

Telefax: 44477319

E-mail addresses: irsen1385@gmail.com

Website: www.irsen.org

explanation, examples of different references are given below:

Articles: Last and first name(s) of the author(s), complete title of the article, name of the journal, year of publication, issue number, pages.

*Example for Persian articles:

فرانوش، محمد و همکاران، «بررسی میزان آلودگی به سرب و برخی از عوامل مرتبط با آن در کودکان ۶-۱۱ ساله شهر سمنان در سال ۱۳۸۰»، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، تابستان ۱۳۸۲، جلد ۴، شماره ۳ و ۴.

*Example for English articles:

Pettine, M., Casentini, B., Fazi, S., Giovanardi, F., 2007. A revisit of TRIX for trophic Status assessment in the light of the European Water Framework Directive Application to Italian Coastal Waters. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 24, pp. 1413-1426.

Books: Last and first name(s) of the author(s), title of the book, edition number, city of publication, publisher, year of publication, pages.

*Example for Persian books:

ترکیان، ایوب، «مهندسی کنترل آلودگی هوا»، چاپ اول، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۰، جلد اول، فصل دوم.

* Example for English books:

RUB10, B. 2000. *Geochemistry of major and trace Elements in sediments of the Riq devigo (NW Spring)*.

Book translations: Last and first name of the translator, complete title of the book, last and first name of the author, edition number, city of publication, publisher, year of publication, pages.

*Example:

پرمن، راجر، یوما، جیمز. ری، مک گیل. (نویسندگان) ارباب، حمیدرضا. (مترجم). «اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی». چاپ اول، تهران: نشر نی ۱۳۸۲.

Conferences: Last and first name(s) of the author(s), title of the article, name of the congress, date (day, month, year), city, country.

*Example:

تقفی-م، شریفی-م، هلجی اسدی-م، «بررسی پتانسیل باد سیاهپوش در استان قزوین برای احداث نیروگاه برق بادی»- پنجمین همایش ملی انرژی، بهار ۱۳۸۴- تهران-ایران.

Theses: Last and first name of the author, complete title of the thesis, academic degree, name of the university, year, pages.

*Example:

مشکینیان، علی، «بررسی و ارزشیابی محیطی و بیولوژیکی میزان غلظت سرب در کارگران خدمات شهری شاغل در یکی از مناطق پر ترافیک تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، ۱۳۸۱؛ صفحات ۵۳ تا ۵۷ و ۸۸ تا ۹۴.

Electronic sources: Last and first name of the author, complete title of the article, name of the journal, month and year of publication, article number, the Internet site.

*Example:

Sharma, Chhatra Mani, 2003. Effect of Exposure to Aluminium on fish in Acidic waters, see information in: <http://www.geocities.com/chhatra-sharma/ecotoxicology.pdf>.17p

3. Each manuscript must be submitted together with a letter signed by the author(s) clearly asserting that it has not been accepted or published in other journals and that it has not been submitted simultaneously to other journals. The author(s) must also assert that the manuscript will not be sent to other journals for publication until the *Journal of Human and Environment* gives its final response.
4. On a separate sheet of paper, the first and last name(s) of the author(s) as well as their affiliation, academic rank, and complete address together with the corresponding author's telephone number, fax, and e-mail address must be given. The authors must specify the order in which they wish their names to be mentioned.
5. The author(s) must bear the responsibility that the printed materials are correct from scientific, moral, and legal points of view.
6. The journal reserves the right to accept, reject, modify, edit, and summarize the submitted manuscripts. The manuscripts and their attachments shall not be sent back.
7. To become more familiar with the method of writing articles, the respected authors can refer to the latest issue of the journal.

IN THE NAME OF GOD

Journal of Human and Environment is a quarterly published jointly by the Iranian Society of Environmentalists (IRSEN) and Faculty of Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University.

The journal aims to familiarize the specialists, experts, and students of environment with the latest researches conducted in various environment-related fields.

Instructions for Authors

The Journal is ready to receive and assess research and review articles. Research articles must have the following features:

- A concise, clear, and to-the-point title.
- An abstract (at most 250 words) in Persian and in English including background and objective, method, findings, discussion and conclusion, and 3-5 key words. Moreover, the English abstract must be the exact equivalent of the Persian one.

The text of the article must include the following sections:

Background and objective: The existing knowledge about the issue and its theoretical bases, the importance of the research, and the aim of the study must be made clear in this section.

Method: In the method section, the type of the study, research community, the sample to be studied, data collection procedure, data collection devices, moral considerations, and statistical methods must clearly be defined.

- When applying known research methods, it is enough to mention the source. But in case of using new ones, sufficient information must be provided so that another researcher can conduct it based on the given information.
- When using certain materials and instruments, the name of the manufacturing company and its address must be given in parentheses.

Findings: The text, tables, diagrams, and pictures must proportionately be used in this section to state the findings. The tables, diagrams, etc. must be numbered and have clear, complete titles. Moreover, the use of tables must be avoided if their information exists completely in the text of the manuscript.

Discussion and conclusion: Based on the special goals of the study, the important findings must be mentioned briefly and in a logical order, and must be discussed with reference to similar and different cases found in the literature. If any hypothesis has been made in the study, its acceptance or rejection must also be discussed. Conclusions must be made clearly within the limits of the investigation findings and considering the limitations of the study.

Acknowledgements: In this section, the author(s) should acknowledge the support of the budget-supplying institute as well as the individuals and organizations that have helped directly and/or indirectly to conduct the study or to write the manuscript, but their names are not mentioned among the authors.

The articles must be written in fluent Farsi language and the author(s) must observe the grammatical rules of the language. Foreign terms having clear and exact Farsi equivalents must be avoided. Whenever needed, the English equivalents must be given in parenthesis next to the Persian words.

Review articles are accepted only if the author is an expert and has acceptable publications in the field.

The respected researchers who wish their articles to be published in the *Journal of Environmental Sciences and Technology* are kindly requested to observe the following points at the time of writing and submitting the manuscripts:

1. The manuscript must be typed in Word Software using Nazanin font size 11 for Persian texts and Times New Roman font for English texts, and then must be submitted online via the following E-mail addresses: irsen1385@gmail.com
2. The sources must be numbered based on the order in which they are used in the text (Vancouver System). For more