

تعهدات زیست محیطی دولت‌ها در سفرهای گردشگری فضایی

سهیلا کوشا^{۱*}

Koshas2013@gmail.com

مجتبی انصاریان^۲

مریم دهقانی^۳

تاریخ دریافت: ۹۷/۱/۵

تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۲۳

چکیده

امروزه با گسترش و تنوع فعالیت‌های فضایی، با افزایش بی‌رویه زباله‌های فضایی و آلودگی محیط زیست مواجه هستیم. از طرفی با افزایش توجه به سفرهای گردشگری فضایی و حضور انسان در فضا، احتمال آلودگی محیط زیست فضا و محیط زیست زمین زیادتر می‌شود. از همین رو بررسی تعهدات و مسوولیت زیست محیطی دولت متبوع نهادهای مجری سفرهای گردشگری فضایی الزامی است. اگرچه عهدنامه فضای ماورای جو (۱۹۶۷) و کنوانسیون مسوولیت (۱۹۷۲)، نظام حقوقی قابل قبول و جامعی را برای احراز تعهدات بین‌المللی دولت‌ها برقرار نموده‌اند، اما هنوز نکات مبهمی درباره حفاظت از محیط زیست فضا و زمین وجود دارند. چون با توجه به توسعه فعالیت‌های فضایی و با عنایت به مخاطرات زیست محیطی اصلاح نشده اند، هر گونه فعالیت فضایی از جمله سفرهای گردشگری فضایی را می‌تواند با مشکل مواجه کنند. این مقاله با بهره‌مندی از روش پژوهش توصیفی - تحلیلی به این پرسش پاسخ می‌دهد که تعهدات زیست محیطی دولت‌ها برای تضمین امنیت و ایمنی سفرهای گردشگری فضایی چیست؟ هدف این مقاله ارائه راهکارهای حقوقی برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست فضا و زمین با استناد به مسوولیت دولت‌ها در قبال سفرهای گردشگری فضایی و پیشگیری از ارتکاب جرایم زیست محیطی است.

واژه‌های کلیدی: زباله‌های فضایی، سفرهای گردشگری فضایی، محیط زیست، جرم زیست محیطی، مسوولیت بین‌المللی دولت‌ها.

۱- دکتری حقوق بین‌الملل عمومی، استادیار دانشگاه پیام نور تهران. * (نویسنده مسوول)

۲- دکتری حقوق بین‌الملل عمومی، استادیار دانشگاه پیام نور.

۳- کارشناس ارشد رشته حقوق بین‌الملل دانشگاه پیام نور تهران.

The Environmental Duties of States in Space Tourism

Soheyla Koosha^{1*}

Koshas2013@gmail.com

Mojtaba Ansarian²

Maryam Dehghani³

Admission Date: November 14, 2018

Date Received: March 25, 2018

Abstract

Nowadays we are confronting with development of different kinds of space activities, the increase of space debris and pollution of the environment of outer space and the Earth due to space tourism. The other thing is that with the increase of the human intentions to space tourism, we can confront with more pollution of outer space. Therefore, studying the environmental duties and responsibilities of states who are the executor of space tourism is inevitable. Not with standing that outer space treaty and liability convention establishing comprehensive and acceptable rules for identification of states international duties, but there are some ambiguous points about protecting the environment of space. As these documents did not develop or revised with the development of this technology during these years specially the environmental pollution of space activities and space tourism. This article by using the descriptive- analytical method of research is about to answer this question that what is the environmental duties of states for safeguarding of space tourism? The aim of this article is giving some legal solution for prevention of the Earth and outer space pollution by quoting responsibilities of states with respect to space tourism and preventing from committing the environmental crimes thereof.

Key words: Space Debris, Space Tourism, Space Visa, Environment, Environmental Crime, Responsibilities of States.

1- Assistant Professor, Payame Noor University *(Corresponding Author)

2- Assistant Professor, Payame Noor University

3- M.A. Payame Noor University

مقدمه

کشورها به سبب به مخاطره افتادن منافع شان نادیده گرفته می‌شود.

با توجه به مطالب بیان شده، این مقاله درصدد پاسخگویی به این پرسش است که حقوق و تعهدات گردشگران فضایی و دولت‌های مجری سفرهای گردشگری فضایی برای حفاظت از محیط زیست کدامند؟ چنانچه دولت‌ها در قبال همه فعالیت‌های فضایی خود مسوول هستند، حدود این مسوولیت در خسارات وارده شده به گردشگران فضایی در سطح زمین، هوا و فضا چگونه است؟ دولت متضرر از چه کسی و چگونه می‌تواند خسارات وارده شده بر گردشگران خود را جبران نماید؟ در پاسخ به مسایل فوق، توجه ما بیشتر بر اصول کلی حقوق بین‌الملل محیط زیست، مقررات عرفی شده عهدنامه فضای ماورای جو و کنوانسیون مسوولیت است. البته به شیوه‌های حل و فصل اختلافات مربوطه و احراز صلاحیت دولت‌ها برای رسیدگی به جرایم زیست محیطی نیز خواهیم پرداخت.

هدف این مقاله بررسی مقررات حاکم بر سفرهای گردشگری فضایی در پروازهای زیر مداری و مداری و به ویژه سفر به ایستگاه فضایی بین‌المللی است. در این راستا پس از درک مفهوم سفرهای گردشگری فضایی و گردشگر فضایی مقرراتی را که باید توسط آن‌ها رعایت گردد، مورد بررسی قرار خواهیم داد.

۲- طرح بحث

به طور کلی ویژگی منحصر به فرد سفرهای گردشگری فضایی در ارتباط با احساس غیر قابل وصف ناشی از ورود به دنیای ناشناخته فضا و تجربه بی وزنی ناشی از غلبه بر جاذبه زمین است. از همین رو سرمایه‌گذاران دولتی و غیردولتی سفرهای گردشگری فضایی به دنبال دستیابی به سامانه‌های حمل و نقل «ایمن، قابل اعتماد و مقرون به صرفه» هستند. طبق برآوردهای انجام یافته هزینه این سفرها با توجه به این که زیرمداری یا مداری باشند، بین ده تا بیست میلیون دلار آمریکا برای هر نفر خواهد بود (۳). در آینده نزدیک که ساخت ایستگاه فضایی بین‌المللی به پایان برسد، امکان سفر و اقامت موقت گردشگران فضایی با سهولت بیشتری فراهم خواهد شد.

با درنظر گرفتن چرخش ماهواره‌ها در مدار زمین و ماورای قلمرو (زمینی، دریایی و حتی هوایی) دولت‌ها، هنوز حد دقیق و مشخصی میان قلمرو هوایی و فضایی و حاکمیت دولت‌ها تعیین نشده است. از طرفی در حال حاضر استقرار بلاعارض ماهواره‌ها را شاید بتوان دلیلی بر شکل‌گیری یک قاعده عرفی حقوقی دانست که به دلیل عدم اعتراض کشورها در حال شکل‌گیری است (۱). از همین رو برای توسعه فعالیت‌های فضایی به ویژه سفرهای گردشگری فضایی نکات زیر، باید مد نظر قرار گیرند:

الف) فضای ماورا جو متعلق به همه است و هر گونه سوء استفاده و غارت آن به معنی تعدی به حقوق همگانی است. ب) زباله‌های فضایی می‌تواند به فضا که میراث مشترک بشریت دانسته شده، خسارت‌های زیاد و بعضاً جبران‌ناپذیری وارد نمایند. از همین رو باید برای حل مشکلات ناشی از آن و برای جبران خسارت‌های وارده شده، قوانین ملی و مقررات بین‌المللی فراگیری ایجاد شود و همگان ملزم به رعایت آن‌ها شوند. ج) فعالیت‌های فضایی تجاری بازیگران غیردولتی مجری سفرهای گردشگری فضایی، باید مطابق با حقوق بین‌الملل عام باشد تا نه تنها امنیت سرمایه‌گذاری عمومی و خصوصی در فضا، بلکه بهره‌برداری پایدار از فضا تضمین گردد (۲). نکته حایز اهمیت این است که آلودگی محیط زیست فضا ماهیت «فرامرزی» دارد. مطابق منشور ملل متحد و برابر با اصول حقوق بین‌الملل، دولت‌ها در بهره‌برداری از منابع طبیعی، مطابق سیاست‌های ویژه خویش در خصوص محیط زیست، حق حاکمانه دارند، اما باید مراقبت کنند تا فعالیت‌های انجام یافته یا در حال انجام تحت صلاحیت آن‌ها به محیط زیست سایر دولت‌ها و یا به مناطق ماورای قلمرو سرزمینی شان آسیبی نرساند. از همین رو بر مسوولیت بین‌المللی ناشی از ایجاد آلودگی فرامرزی، آثاری مترتب است که مهم‌ترین آن‌ها، تعهد به جبران خسارت کامل است. به طور کلی در خصوص محیط زیست همیشه پیشگیری بهتر از درمان است که نیازمند همکاری‌های همه جانبه بین‌المللی است. اما متأسفانه در برخی موارد، توسط برخی از

مشکل حقوقی این سفرها مربوط به ضرورت انعقاد قرارداد برای «ارایه امکانات رفاهی، پوشش بیمه ای مناسب، مدیریت خطر و تعهدات زیست محیطی دولت‌ها» است.

۲-۱- سفرهای گردشگری فضایی

سفرهای گردشگری فضایی می‌تواند به صورت زیرمداری یا مداری) به صورت اقامت چند روزه در ایستگاه فضایی بین‌المللی) باشد. نکات مهمی که درباره سفرهای گردشگری زیرمداری وجود دارند عبارتند از: الف) نوع این سفرها، از نظر جوی یا ماورای جوی بودن. چون این سفرها توسط فضاپیماهایی صورت می‌گیرند که قلمرو دولت‌ها را به صورت هواپیما ترک می‌کنند، وارد فضا می‌شوند و در آن سیر می‌کنند تا به مقصد برسند. ب) مسافران ضرورتاً بین دو کشور سفر نمی‌کنند، بلکه سفینه فضایی آن‌ها تا ارتفاع معینی اوج می‌گیرد تا این که گردشگران بتوانند کره زمین را به طور کامل و یکجا به صورت کروی ملاحظه کنند. ج) در این سفرها معمولاً کشور مبدأ و مقصد یکی است.

سفینه فضایی شماره یک در سال ۲۰۰۴ وارد بازار شد که نخستین سفینه فضایی خصوصی برای ارایه سفرهای گردشگری فضایی زیرمداری بود. البته با توجه به این که خودرو فضایی گردشگران باید قسمتی از مسیر پرواز خودشان را همانند هواپیمای معمولی پرواز کنند، انتظار می‌رود تمام مقررات سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری (ایکایو) را رعایت کنند که شامل مقررات مربوط به «ثبت هواپیما، مجوز آمادگی پرواز، گواهینامه خلبان و سایر ملزومات پروازی» می‌گردد. در حال حاضر مجریان سفرهای گردشگری فضایی نظیر «ویرجین گالکتیک (Virgin Galactic)» در صدد ساختن سفینه‌های فضایی هستند که قابلیت چند بار ارائه این سفرها را داشته باشند. خودرو فضایی گردشگران فضایی زیرمداری، در یک خط سیر بسته به طور کامل به دور زمین می‌چرخد، اما در سفرهای گردشگری فضایی مداری، خودرو فضایی آن‌ها باید از حاشیه یا لبه مرز هوا-فضا بالاتر برود و باید بالاتر از ۱۰۰ مایل از سطح دریا اوج بگیرد (۳).

فضانوردان و کارکنان یا خدمه سفینه فضایی پیش‌بینی شده است. از همین رو تبیین تعهدات زیست محیطی گردشگران فضایی مستلزم بررسی جایگاه فضانوردان در حقوق بین‌الملل فضایی و تعهدات زیست محیطی آن‌ها است. در این راستا ماده ۵ عهدنامه فضای ماورای جو مقرر می‌دارد: «دولت‌های عضو می‌بایست فضانوردان را «نماینده بشریت» در فضا دانسته و به آن‌ها هرگونه کمک لازم را در صورت بروز «حادثه، حالت اضطراری یا در هنگام فرود در قلمرو آن‌ها یا در دریای آزاد» ارایه کنند (۴). اصطلاح نماینده بشریت برای فضانوردان ابتدا در قطعنامه ۱۹۶۲ مجمع عمومی تحت عنوان «اعلامیه اصول حاکم بر فعالیت دولت‌ها در کاوش و بهره‌برداری از فضا» مصوب دسامبر ۱۹۶۳ (۵) درج گردید تا بیانگر نوعی مصونیت برای آن‌ها باشد که بدون اجازه قبلی و روایت برای رسیدن به فضا از قلمرو سایر کشورها عبور می‌کنند. از طرفی فضانوردان باید افرادی متخصص باشند (۶). به طور کلی توانمندی‌های لازم برای فضانورد شدن که به نظر می‌رسد گردشگران فضایی هم باید داشته باشند، عبارتند از: «الف) برخورداری از صلاحیت‌های علمی، نظم، دانش مهندسی، ب) توان کسب مهارت‌های لازم برای خلبانی، هدایت و فرماندهی سفینه فضایی؛ ج) داشتن حافظه خوب تا در صورت بروز حوادث اضطراری بتواند به خوبی فکر و مسیریابی کنند؛ د) داشتن توان انجام کار گروهی؛ ه) نداشتن سوپیشینه کیفری و عدم اعتیاد به الکل و مواد مخدر که برای پیشگیری از ارتکاب جرم در فضا لازم است» (۷).

نکته دیگر این است که در حقوق بین‌الملل فضایی چیزی به نام «شخص یا فرد» وجود ندارد و تنها فضانوردان یا خدمه سفینه فضایی مطرح هستند. به نظر می‌رسد تعهدات زیست محیطی گردشگران فضایی با فضانوردان که جزو خدمه سفینه فضایی تلقی می‌شوند، متفاوت باشد. اما یکسری تعهدات زیست محیطی مشترک وجود دارد که همه این‌ها بشر در هر جا که باشند باید برای حفاظت از محیط زیست رعایت کنند. در قسمت‌های بعدی این موارد مورد مذاقه قرار خواهد گرفت.

۲-۲- حفاظت از محیط زیست

حفاظت از محیط زیست در سفرهای گردشگری فضایی ابزار مهمی برای نظارت و مدیریت این سفرها و توسعه پایدار آن‌ها

نکته مهم این است که در عهدنامه فضای ماورای جو (۱۹۶۷) و سایر عهدنامه‌های فضایی موجود، فقط فرآیند حمایت از

خداشده‌دار کردن به توانایی‌های نسل آینده در برآورد سازد. به عبارتی توسعه پایدار فرآیندی است برای به دست آوردن پایداری در هر فعالیتی نظیر سفرهای گردشگری فضایی نیاز به منابع و جایگزینی سریع و یکپارچه آن وجود دارد. یکی از دستاوردهای مهم عقلانی کردن مسایل زیست محیطی به منظور شکل دادن یک سیاست کلی، عبارتست از این که انسان بتواند از حال حاضر کارهایی را بشناسد که در آینده پیامدهای زیانباری برای طبیعت خواهند داشت. چون اقتصاد جهانی به گونه ای جدایی ناپذیر با محیط زیست در ارتباط است و باید منابع طبیعی را براساس اصل بقای ماده و انرژی مورد بهره‌برداری قرار داد تا فرصت احیا به آن‌ها داده شود (۹). از همین رو باید اثرات زیست محیطی فعالیت‌های اقتصادی در امور فضایی را به گونه ای کم کرد که امکان رشد و توسعه آن فراهم باشد. بدین ترتیب سفرهای گردشگری فضایی باید به گونه ای راه اندازی و گسترش یابند که بر حق نسل‌های آینده در بهره‌مندی از این سفرها خدشه ای وارد نیاید.

۲-۲-۲- اصول جلوگیری و احتیاط

اصل جلوگیری تکلیف می کند که دولت‌ها در به کارگرفتن مقررات «باید سعی کنند» تا بر مبنای «عمل منصفانه» و به درستی در جهت نظم عمومی اقدام کنند و فعالیت‌های بخش خصوصی تحت قلمرو نظارت و کنترل آن‌ها، تاثیرات زیان آوری بر روی محیط زیست نداشته باشند (۱۰). این اصل یک وظیفه مطلق را در برمی گیرد و الزام دولت‌ها در رعایت این ممنوعیت‌ها تنها محدود به فعالیت‌هایی می گردد که موجبات خسارت شدید به محیط زیست را فراهم می کنند. به هر حال تحقق اصل استفاده غیر زیان بار در گرو اتخاذ اقدامات پیشگیرانه است (۱۱). این اصل طبق اصل ۱۵ اعلامیه ریو برای حفاظت از محیط زیست، شامل اتخاذ اقداماتی می گردد که عبارتند از: «الف) رعایت ضوابط و معیارهای پیشگیرانه به طور مبسوط؛ ب) بررسی نواقص در مواردی که خطر زیست محیطی جدی است یا مسایل و مشکلات ناشناخته ای باعث تخریب محیط زیست شده است؛ ج) عدم رعایت ضوابط قانونی زیست محیطی به دلیل پرهزینه بودن قابل قبول نیست؛ د) اصولا

است. از همین رو باید خط مشی‌ها و اقدامات حفاظتی و همچنین استفاده معقولانه و پایدار از این منابع طبیعی از قبل تعیین گردند. تقریباً همه اصول حقوق بین‌الملل محیط زیست به ویژه «اصل حاکمیت بر منابع طبیعی، اصل تعهد به همکاری، اطلاع رسانی و کمک در مواقع اضطراری زیست محیطی، اصل حمایت و حفاظت از محیط زیست، اصل الزام به پرداخت غرامت توسط آلوده کننده محیط زیست، اصل جلوگیری و اصل احتیاطی» در جهت تسری مفهوم توسعه پایدار بر سفرهای گردشگری فضایی به کار می آیند. برخی از این اصول در قسمت‌های بعدی مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۲-۲-۱- اصل توسعه پایدار

موضوع توسعه پایدار در کنفرانس سازمان ملل متحد در زمینه محیط زیست و توسعه در شهر ریودوژانیرو (به عنوان اجلاس زمین) به طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفت و بر اساس نتایج این اجلاس، اهداف اساسی مفهوم توسعه پایدار که باید در هر فعالیت فضایی از جمله سفرهای گردشگری فضایی رعایت شوند، بدین شرح اعلام شد: «الف) توجه به تجدید حیات محیط زیست؛ ب) تغییر کیفیت و رشد اقتصادی آن؛ ج) برآورده ساختن نیازهای ضروری اولیه هر فعالیت فضایی؛ د) اطمینان از سطح پایداری محیط زیست فضا؛ ه) حفاظت از منابع طبیعی و ارتقای منابع آن؛ و) جهت گیری زیست محیطی برای هردانش فنی (دانش بومی)؛ ز) ترویج تصمیم‌گیری اقتصادی با رویکرد زیست محیطی؛ ح) اقدام در جهت مشارکتی ساختن توسعه هر فعالیت اقتصادی صلح آمیز نظیر سفرهای گردشگری فضایی».

کمیسیون «بروتلند» درباره توسعه پایدار بیان می دارد: «توسعه پایدار به عنوان یک فرایند، مستلزم بهبود و پیشرفت وضعیت و از میان بردن کاستی‌های اجتماعی و فرهنگی در بهره‌برداری از منابع طبیعی است و باید موتور محرکه پیشرفتی متعادل، متناسب و هماهنگ در همه جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تمامی جوامع باشد» (۸). چون توسعه پایدار، توسعه‌ای است که بتواند نیازهای فعلی جامعه بین‌المللی را بدون

گردند (۱۵). به عبارتی این اصل تاکید بر مضر نبودن سفرهای گردشگری فضایی و ضرورت اطلاع‌رسانی درباره هر پدیده خطرناک دارد (ماده ۵). چون طبق این اصل، فضا میراث مشترک بشریت است. (ه) اصل صلاحیت و کنترل کشور ثبت‌کننده شی پرتاب شده به فضا است (ماده ۸) که طبق آن گردشگردان فضایی طبق قانون کشور ثبت‌کننده خودرو فضایی آن‌ها می‌توانند در صورت بروز حادثه زیست محیطی، برای احقاق حق خودشان اقامه دعوی کنند. به طور کلی مسوولیت حفظ جان آن‌ها با کشور ثبت‌کننده شی فضایی است. چون متصدی سفرهای گردشگری فضایی باید از کشور متبوع خود مجوز لازم را کسب و تحت کنترل و نظارت مستمر آن فعالیت کند (ماده ۶). (و) به رسمیت شناختن مسوولیت بین‌المللی دولت‌ها در قبال فعالیت‌های فضایی ملی و فعالیت‌های فضایی نهادهای دولتی یا غیردولتی. چون دولت‌ها در قبال آلودگی زیست محیطی ناشی از سفرهای گردشگری فضایی مسوولیت بین‌المللی دارند که برایشان مجوز صادر کرده‌اند و تحت نظارت مستمر آن‌ها می‌بایست صورت بگیرد (ماده ۶) (۱۶). بدین ترتیب طبق ماده ۷، کشور صادر کننده مجوز برای نهاد مجری سفر گردشگری فضایی مسوولیت بین‌المللی برای جبران خسارت زیست محیطی وارده شده در قبال حوادث احتمالی ناشی از خودرو فضایی یا قطعات آن بر روی زمین، در جو یا فضا از جمله ماه و سایر اجرام آسمانی به دولت‌های ثالث یا اشخاص حقیقی یا حقوقی آن‌ها دارد. (ز) مرتبط‌ترین قاعده با حفاظت از محیط زیست فضا در سفرهای گردشگری فضایی و این مقاله، اصل ضرورت همکاری و کمک متقابل دولت‌های عضو به همدیگر و حفاظت از محیط زیست فضا (ماده ۹) است. چون این اصل بیانگر اتحاد علمی و فنی دولت‌ها در فعالیت‌های فضایی و به ویژه در سفرهای گردشگری فضایی از نظر مادی و حفظ منافع آن‌ها است. به عبارتی منافع متقابل همه دولت‌ها ایجاد می‌کند تا در صورت بروز حادثه زیست محیطی به همدیگر کمک کنند و گردشگران فضایی باید از هر گونه آلودگی محیط زیست فضا و محیط زیست زمین با ورود مواد فرازمینی جلوگیری کنند. (ط) ضرورت اطلاع به دبیرکل سازمان ملل، جامعه علمی جهانی و افکار عمومی تا بیشترین حد ممکن

توسعه برای محیط زیست ایجاد مشکل می‌کند، از همین رو توسعه باید به گونه ای باشد که با فراهم آوردن منافع نسل حاضر، تهدیدی برای نسل‌های آینده به شمار نرود تا توسعه پایدار محقق گردد» (۱۲). به عبارتی در برنامه‌ها و دوره‌های آمادگی گردشگران برای سفرهای گردشگری فضایی، باید آموزش‌های مرتبط با حفاظت از محیط زیست هم گنجانده شود تا نه تنها از آلودگی محیط زیست فضا و زمین پیشگیری، بلکه پایداری، ایمنی و امنیت این سفرها تضمین گردد.

۲-۳- حقوق بین‌الملل فضایی

شناخته‌ترین اسناد حاکم بر فعالیت‌های فضایی، عهدنامه‌های مصوب سازمان ملل متحد هستند که از بین این اسناد، اکثر مفاد عهدنامه فضای ماورای جو، به دلیل عدم اعتراض و تکمیل مفاد آن در سایر اسناد فضایی، حالت عرفی پیدا کرده است.

۲-۳-۱- عهدنامه فضای ماورای جو

مهمترین اصول بنیادین و مقررات عرفی شده عهدنامه فضای ماورای جو (۱۹۶۷) که باید برای حفاظت از محیط زیست در سفرهای گردشگری فضایی رعایت گردند، عبارتند از:

الف) استفاده صلح‌آمیز از فضا و توجه به منافع عمومی همه دولت‌ها (مقدمه و ماده ۱)، چون هر گونه آلودگی محیط زیست فضا و محیط زیست زمین به واسطه سفرهای گردشگری فضایی به منافع عمومی بشریت در فضا خسارت وارد می‌کند. (ب) ضرورت رعایت قواعد عام حقوق بین‌الملل به ویژه منشور سازمان ملل (بند ۲ ماده ۱ و ماده ۳)، چون فضایی قانون نیست و هر خلا حقوقی باید طبق مقررات عام حقوق بین‌الملل رفع شود (۱۴). (ج) آزادی کاوش و بهره‌برداری بدون تبعیض از فضا، ماه و سایر اجرام آسمانی برای همه دولت‌ها (بند ۲ ماده ۱). لازم به ذکر است که هر گونه آلودگی محیط زیست ناشی از سفرهای گردشگری فضایی می‌تواند باعث اختلال در کاوش و بهره‌برداری صلح‌آمیز سایر کشورها از فضا، ماه و سایر اجرام آسمانی (ماده ۹) گردد. (د) ضرورت توجه به منافع همه دولت‌ها و انتفاع تمام بشریت در فعالیت‌های فضایی (بند ۱ ماده ۱) که مبنای صدور اعلامیه بوگوتا توسط کشورهای استوایی بود. چون کشورهای در حال توسعه انتظار بهره‌مندی از انتقال فناوری فضایی را دارند تا آن‌ها نیز بتوانند از منافع این سفرها بهره‌مند

خسارت وارده توسط آن شی فضایی یا اجزای تشکیل دهنده آن به سایر متعاهدین یا اشخاص حقیقی یا حقوقی وی بر روی زمین، در قلمرو هوایی او یا فضا، ماه و سایر اجرام آسمانی مسوولیت (قراردادی) بین‌المللی دارند» (۴).

اگر دولت متبوع نهادهای مجری سفرهای گردشگری فضایی عضو کنوانسیون مسوولیت (۱۹۷۲) باشد، با توجه به مکان و نحوه خسارت زیست محیطی وارده شده، مسوولیت مطلق و یا مبتنی بر تقصیر خواهد داشت. با توجه به ماهیت فی نفسه خطرناک فعالیت‌های فضایی، دولتی که خودش یا اشخاص تحت صلاحیت وی مجری سفرهای گردشگری فضایی هستند باید مسوول جبران خسارت‌های زیست محیطی وارده باشند (۱۸). طبق ماده ۲ این کنوانسیون، «دولت پرتاب کننده دارای مسوولیت مطلق برای پرداخت خسارت‌های زیست محیطی خواهد بود که توسط خودرو فضایی گردشگران فضایی در سطح زمین یا به هواپیمای در حال پرواز وارد شده است.» (۱۹). خودرو فضایی گردشگران شامل همه اجزای تشکیل دهنده آن و وسیله پرتاب آن هم می‌گردد. در حال حاضر بیش از هفت هزار شی قابل ردیابی ساخت بشر در فضا وجود دارند (۱۸) و تقریباً دو برابر اشیای قابل ردیابی، وسایل غیر قابل ردیابی نیز وجود دارند (۲۰). تعداد زیادی از این وسایل غیرفعال، زباله‌های فضایی هستند که شامل ماهواره‌های از کار افتاده، موتورهای سوخته، وسایل جداسازی و احتراق، عناصر سوخت مصرف شده و غیره می‌باشند (۱۸). طبق ماده ۳، در صورت ایراد خسارت زیست محیطی به واسطه خودرو فضایی گردشگران با یک شی فضایی دیگر در هر جایی به جز سطح زمین، مسوولیت دولت متبوع نهادهای مجری سفرهای گردشگری فضایی، مبتنی بر تقصیر خواهد بود. طبق این ماده مبنای مسوولیت از نظریه خطر به نظریه خطا و تقصیر تغییر یافته است، چون در چنین حالتی، وضعیت دولت‌های مقصر و قربانی در این عرصه تقریباً یکسان بوده و هر دو با شرکت در فعالیت‌های فضایی، خطرات موجود را پذیرا شده اند. (۱۸).

از سوی دیگر اگر سفرهای گردشگری فضایی به صورت مشترک توسط چندین کشور و یا یک نهاد و سازمان بین‌المللی صورت

درباره ماهیت، روند، موقعیت و نتیجه سفرهای گردشگری فضایی (ماده ۱۱) تا گردشگران فضایی از منافع و خطرهای این سفرها به خوبی مطلع باشند و در صورت لزوم باید برای گردشگران فضایی دوره‌های آموزشی حفاظت از محیط زیست فضا برگزار گردد. بدین ترتیب هر گونه برنامه‌ریزی برای هر سفر گردشگری فضایی منوط به اطلاع قبلی و هماهنگی با دولت‌ها و آژانس‌های همکار و فرمانده ایستگاه فضایی بین‌المللی است تا همه اقدامات لازم برای پیشگیری از آلودگی محیط زیست فضا از قبل اتخاذ گردد.

۲-۳-۲- کنوانسیون مسوولیت

به طور کلی مبنا و منشا مسوولیت بین‌المللی دولت‌ها، نظریه خطا یا مسوولیت ذهنی و نظریه خطر یا مسوولیت عینی است. طبق نظریه خطر، هرگونه تخلف و قصور نسبت به یک قاعده حقوقی بین‌المللی باعث مسوولیت مطلق دولت‌ها می‌گردد. طبق نظریه خطا، مسوولیت دولت‌ها مبتنی بر تقصیر است و در صورتی مسوولیت بین‌المللی محقق می‌گردد که خطا یا سهل‌انگاری صورت گرفته باشد (۱۷). در حقوق بین‌الملل فضایی، اگر دولت متبوع نهادهای مجری سفرهای گردشگری فضایی عضو عهدنامه ماورای جو باشد، مسوولیت بین‌المللی او بابت خسارت زیست محیطی وارده به محیط زیست فضا و محیط زیست زمین طبق مواد ۶ تا ۷ عهدنامه ماورای جو، احراز می‌گردد. در این خصوص ماده ۶ مقرر می‌دارد: «الف) متعاهدین برای فعالیت‌های فضایی خودشان حتی نهادهای دولتی یا بین‌دولتی مسوولیت بین‌المللی دارند؛ ب) باید تضمین نمایند که فعالیت‌های فضایی ملی آن‌ها مطابق با مقررات این عهدنامه صورت می‌گیرد؛ ج) فعالیت‌های فضایی نهادهای بین‌دولتی باید با کسب مجوز و تحت نظارت مستمر آن‌ها انجام شود؛ د) مسوولیت تبعیت از مفاد این عهدنامه در قبال فعالیت‌های فضایی سازمان‌های بین‌دولتی بین‌المللی برعهده همان سازمان و متعاهدینی خواهد بود که عضو آن سازمان هستند (مسوولیت بین‌المللی تضامنی و انفرادی دارند)». ماده ۷ آن نیز مقرر می‌کند: «دولت پرتاب کننده و دولتی که از قلمرو او یا با استفاده از تاسیسات او یک شی به فضا پرتاب شده در برابر

زیان بار در فعالیت‌های سایر کشورهای متعاقد، به ویژه در کاوش و بهره‌برداری مسالمت آمیز از فضا می‌گردد، رایزنی‌ها و تبادل نظرهای بین‌المللی مقتضی را انجام دهند. یکی از موضوعات مهم درباره سفرهای گردشگری فضایی تجمع زباله‌های فضایی، به خصوص در مدار پایینی زمین است. چون این زباله‌ها می‌توانند تهدیدی برای سلامتی یا حیات انسان‌ها با ایراد صدمات فیزیکی جبران‌ناپذیر و بسیار خطرناک باشند. با توجه به فعالیت‌های «کیوس» در خصوص تعیین تکلیف زباله‌های فضایی می‌توان بیان داشت که خط مشی آن در این زمینه به صورت تدوین چند دستورالعمل یا اصول راهنما است که در سال ۲۰۰۷ توسط قطعنامه ۶۲/۲۱۷ مجمع عمومی به تصویب رسید (۲۲). برای این که یک لباس فضایی زخمی شده، یک کپسول فضایی یا پایگاه صدمه دیده مستقر در ماه می‌تواند فاجعه آفرین باشند، مشکلاتی را برای محیط زیست فضا و سفرهای گردشگری فضایی ایجاد کنند و حتی مانع مانور دادن خودرو فضایی گردشگران گردند (۲۳). اصول راهنمای کاهش زباله‌های فضایی که باید در «برنامه ریزی ماموریت‌های فضایی، طراحی، ساخت و مراحل انجام سفرهای گردشگری فضایی و خودرو فضایی آن‌ها لحاظ گردند، عبارتند از:

«الف) محدود نمودن رهاسازی زباله، از طریق طراحی خودروهای فضایی دوست‌دار محیط زیست. ب) به حداقل رساندن امکان متلاشی شدن بالقوه خودرو فضایی گردشگران با طراحی و مقاوم سازی آن و باید اقدامات منفعل کردن (از کار انداختن) و امحای خودرو فضایی گردشگران فضایی، برنامه ریزی و اجرا گردد تا مانع متلاشی شدن آن در فضا شود. ج) کاهش احتمال برخورد‌های تصادفی در مدار که با ارزیابی طول عمر مداری زباله‌های فضایی می‌تواند محدود گردد. د) جلوگیری از تخریب عمدی و سایر فعالیت‌های زیان‌بار، چون خطر در حال افزایش تصادمات با زباله‌های فضایی می‌تواند تهدیدی برای انجام سفرهای گردشگری فضایی باشد».

۲-۵- جرایم زیست محیطی و مسوولیت کیفری دولت‌ها
جرایم علیه محیط زیست به اقداماتی اطلاق می‌شود که تحت شرایطی خاص، به آلودگی یا از بین رفتن و یا آسیب به مظاهر محیط زیست منتج می‌شود. اغلب کشورها نظام جزایی خاصی

گرفته باشد، طبق بندهای (الف) و (ج) ماده ۵ این کنوانسیون، در این صورت کشور پرتاب‌کننده به همراه کشوری که با او همکاری داشته، به طورهمزمان مسوول خواهند بود (۱۸). بنابراین در صورت تصادم با خودرو فضایی گردشگران مربوط به دو کشور مستقل و ایراد خسارت زیست محیطی به کشور ثالث، دو نوع مسوولیت را می‌توان مطرح کرد. اول مسوولیت مشترک دو کشور اول، در قبال کشور ثالث (بند (الف) ماده ۴)، دوم مسوولیت انفرادی کشوری که براساس مواد ۲ و ۳ این کنوانسیون که در تصادم دو شی فضایی مقصر است. در این مورد، چنانچه محل ایراد خسارت زیست محیطی جایی غیر از سطح زمین باشد، در صورت اثبات تقصیر آن کشور، او مسوول جبران خسارت به کشور دوم خواهد بود. در مسوولیت مشترک هم اگر خسارت، در جایی غیر از سطح زمین به کشور ثالث وارد شود، مسوولیت مشترک آن دو دولت نسبت به کشور ثالث، بر اساس تقصیر یکی از آن دو دولت یا براساس تقصیر اشخاصی خواهد بود که یکی از آن دو دولت در قبال آن‌ها مسوول هستند. خواهد بود (بند (ب) ماده ۴)

با توجه به این که طبق ماده ۸ عهدنامه فضای ماورای جو، هر کشور متعاهدی که خودرو فضایی گردشگران را ثبت کرده، بر آن شی و تمامی خدمه آن در فضا، ماه و سایر اجرام آسمانی صلاحیت و کنترل خواهد داشت. از همین رو در صورت بروز خسارت زیست محیطی توسط خودرو فضایی گردشگران فضایی، دولت ثبت‌کننده خودرو فضایی آن‌ها، دولت پرتاب‌کننده تلقی می‌گردد و مسوولیت جبران خسارت‌های زیست محیطی را برعهده دارد.

۲-۴- حفاظت از محیط زیست فضا و زباله‌های فضایی

ماده ۹ عهدنامه فضای ماورای جو (۱۹۶۷)، درباره ممنوعیت ایجاد آلودگی زیان‌بار و تغییرات سو در محیط زیست زمین در اثر فعالیت‌های بشر بر فراز زمین است. از طرفی متعاهدین به دلیل این که مجری سفرهای گردشگری فضایی هستند یا چنین مجوزی را برای نهادهای خصوصی خودشان صادر کرده‌اند، باید اگر دلیلی وجود داشته باشد، مبنی بر این که فعالیت یا آزمایش طراحی شده توسط آن کشور و یا اتباع آن‌ها در فضا به طور بالقوه منجر به ایراد خسارت زیست محیطی یا تداخل

یکسان‌سازی مقررات حقوقی با تصویب اسناد بین‌المللی و احترام به مسایل مالی و امنیتی سفرهای گردشگری فضایی توسط بخش خصوصی، از طریق تعیین معیارهایی استاندارد برای سرمایه‌گذاری در این صنعت، می‌توان مسوولیت مدنی متصدی حمل و نقل فضایی بابت خسارت‌های زیست محیطی و بیمه فعالیت‌های فضایی بابت خسارات وارد شده به گردشگران فضایی و برای حمایت از این صنعت را هم قاعده‌مند کرد. این امر می‌تواند با انعقاد توافقنامه‌های دوجانبه صورت بگیرد که باعث افزایش همکاری‌ها و انگیزه آن‌ها در رعایت مقررات توافق شده و به ویژه مقررات زیست محیطی می‌شود (۲۶). از طرفی بسیاری صنعت‌گران حوزه فعالیت‌های فضایی گردشگری می‌توانند مبادرت به تشکیل سازمانی به نام «فدراسیون پروازهای فضایی انسانی» کنند که هدف آن خودکنترلی و نظارت بر نحوه عملکرد متصدیان این سفرها و رعایت قانون حاکم است (۲۷). این امر می‌تواند با قانون‌گذاری یکسان توسط موسسه‌ای نظیر سازمان بین‌المللی استاندارد (ایزو) میسر گردد (۲۷). این خودکنترلی در طول زمان باعث سوق یافتن صنعتگران به ساخت خودروهای فضایی ایمن برای جلب اعتماد گردشگران فضایی به این سفرها و تشویق آن‌ها به اتخاذ همه اقدامات احتیاطی مقتضی می‌گردد. این فدراسیون می‌تواند از قبل مشخص کند که گردشگران فضایی تحت صلاحیت کیفری کدام دولت خواهند بود و طبق قوانین کدام کشور به جرم زیست محیطی ارتكابی آن‌ها رسیدگی خواهد شد.

نتیجه‌گیری

امروزه با توجه به تجاری‌سازی فعالیت‌های فضایی و حضور پررنگ تر اشخاص حقیقی و حقوقی، هرگونه قانون‌گذاری بعدی در امور فضایی باید درصدد حفاظت از افرادی نظیر گردشگران فضایی و بازدیدکنندگان از خدمه ایستگاه فضایی بین‌المللی و به ویژه محیط زیست فضا و محیط زیست زمین باشد. این امر در ارتباط با اهمیت پیشگیری از آلودگی محیط زیست فضا و زمین است و این که گردشگران فضایی باید قبل از سفرهای گردشگری فضایی از همه خطرهای بالقوه این سفرها، حقوق و

را در این مورد به اجرا می‌گذارند (۲۷). برای پیشگیری از این جرایم باید قوانین روشن و ساده باشند و تمام قدرت ملت‌ها برای دفاع از آن بسیج شوند و هیچ قدرتی برای نابودی آن به کار گرفته نشود، مردم آموزش داده شوند و رعایت‌کنندگان قوانین زیست محیطی پاداش داده شوند. به نظر می‌رسد صلاحیت رسیدگی و محاکمه گردشگر فضایی متهم به آلودگی محیط زیست فضا (داخل شی فضایی یا خارج از آن بر روی اجرام آسمانی یا روی عرشه ایستگاه فضایی بین‌المللی) با صدور روایت می‌تواند بین دولت‌ها توزیع گردد. چون فضا فاقد مرز مشخص است و بهتر است گردشگران فضایی قبل از شروع سفر به طور قطعی مطلع گردند که مقررات و قوانین چه کشوری را باید رعایت کنند و در صورت ارتكاب جرم کدام دولت صلاحیت رسیدگی به جرم آن‌ها را دارد. بدین ترتیب دولت اعطاکننده روایت بدون نقض عهدنامه‌های فضایی موجود، کنترل و صلاحیت خودش را با رضایت گردشگران فضایی بر آن‌ها تسری می‌دهد. بدین ترتیب دولت متبوع نهادهای مجری سفرهای گردشگری فضایی با اعطای روایت به گردشگران فضایی صلاحیت اولیه‌ای را کسب می‌کند. چون ماده ۸ عهدنامه فضای ماورای جو، در ابتدا صلاحیت دولت ثبت‌کننده یا پرتاب‌کننده خودرو فضایی گردشگران را به رسمیت شناخته است و سپس به ترتیب صلاحیت دولت صادرکننده روایت فضایی و دولت‌های دارای منفعت حقوقی طبق عناصر ارتباط و مقررات حقوق بین‌الملل عرفی یا معاهدات موجود می‌توانند برای جلوگیری از بی‌کیفری مجرم، صلاحیت‌شان را طبق قانون ملی خود یا حقوق بین‌الملل اعمال کنند. اولین گام در اجرای نظام حقوقی روایت فضایی، صدور قطعنامه‌ای توسط مجمع عمومی سازمان ملل است. سپس گذرنامه یا مدرک شناسایی هوشمند سفر باید تهیه گردد. در آخر نیز دولت‌های مجری این سفرها می‌تواند قوانین ملی خود را برای اعطای این روایت تدوین کنند.

دومین راهکار ایجاد یک سازمان بین‌المللی نظیر سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری (ایکایو) موسوم به سازمان بین‌المللی فضاوردی کشوری است (۲۵). بدین ترتیب علاوه بر

صلاحیت دولت ثبت کننده قطعه پروازی محل وقوع جرم است، سپس صلاحیت شخصی دولت متبوع مجرم یا مجنی علیه، صلاحیت واقعی و صلاحیت جهانی می تواند به طور استثنایی در مواردی خاص برای جلوگیری از بی کیفی اعمال گردد. بهترین راهکار برای قاعده مند کردن و تسهیل احراز صلاحیت کیفی دولت ها برای رسیدگی به جرایم ارتكابی زیست محیطی در سفرهای گردشگری فضایی توسط گردشگران فضایی، اعطای روادید فضایی و ایجاد سازمانی بین المللی نظیر «ایکابو» می باشد تا گردشگران فضایی برای حفاظت از محیط زیست فضا و زمین از قبل آموزش های لازم را ببینند و از حقوق و تکالیف خودشان باخبر باشند.

Reference

1. Abeyarante Ruwantissa Indaranath Ramya, "space security law", translated by Soheyla koosha, Tehran, Iran, Javedane Jangal Publication, 2013, pp. 25,27,22,20. (In Persian)
2. koosha, soheyla, "International space law", Tehran, Iran, Majd publication, 2015, pp. 195, 197
3. Frangiali, F. (1999), "crystal ball gazing clossier", the courtier, p. 2
4. The documents of International space law", translated by Heybatollah Najandy Manesh, Yusef Babayee, Esmail Yagobi, Tehran, Iran, khorsandy publisher, 2011, pp. 18,9,19,20,33,37,36,34,38(In Persian)
5. Declaration of legal principles governing the activities of states in the exploration and use of outer space including the Moon and other celestial bodies, GA Res 1962 (XVIII), adopted on 13 Dec 1963
6. Gal, G. (1993), "Air Crew and Space Crew- Comparative observation de lege frenda", 16 Proc. IISL, pp. 272-274

تعهدات خودشان مطلع باشند. در حال حاضر قانون گذاران و به خصوص «ناسا» بیشتر درصدد حمایت از عموم مردم در قبال خسارت زیست محیطی ناشی از سفرهای گردشگری فضایی هستند تا گردشگران فضایی. لازم به ذکر است که گردشگر فضایی داخل یک سفینه فضایی را می توان شبیه به مسافر یک کشتی تفریحی یا هواپیمای مسافربری دانست. از همین رو می توان با توجه به مقررات حقوق دریایی و حقوق هوایی برای سفرهای گردشگری فضایی نیز مقررات جامعی را برای پیشگیری از آلودگی محیط زیست فضا و زمین تدوین کرد تا فرآیند احراز صلاحیت دولت ها در رسیدگی به جرایم زیست محیطی ارتكابی در داخل سفینه فضایی یا روی اجرام آسمانی نظیر ماه و در روی عرشه ایستگاه فضایی را تسهیل کند. قبل از تدوین یک عهدنامه چند جانبه، این امر می تواند با انعقاد توافقنامه های دوجانبه بین دولت ها و بخش خصوصی متصدی سفرهای گردشگری فضایی قاعده مند گردد. هرگونه قانون گذاری برای حفاظت از محیط زیست فضا و زمین در سفرهای گردشگری فضایی باید توسط یک نهاد ترکیبی صورت بگیرد که در آن نمایندگان دولت ها و صنعتگران خصوصی مجری این سفرها حضور داشته باشند و درباره «فرآیند اعطای روادید فضایی، تهیه بیمه مناسب، استانداردهای ایمنی خودروهای فضایی، حفاظت از محیط زیست فضا، حقوق و تعهدات گردشگران فضایی، تخصیص و احراز صلاحیت کیفی دولت ها و غیره» مقررات منسجمی را تصویب کنند.

در حال حاضر گردشگران فضایی تا زمانی که داخل سفینه فضایی هستند، تحت صلاحیت و کنترل دولت ثبت کننده خودرو فضایی گردشگران هستند که با آن سفر گردشگری فضایی زیرمداری یا مداری را انجام داده اند و این صلاحیت و کنترل توسط فرمانده آن خودرو فضایی اعمال می گردد. درخصوص جرایم ارتكابی زیست محیطی در خارج از سفینه فضایی بر روی ماه یا سایر اجرام آسمانی به ترتیب صلاحیت شخصی دولت متبوع مجرم، صلاحیت واقعی، صلاحیت جهانی و صلاحیت شخصی منفعل (دولت متبوع مجنی علیه) با رعایت شرایط خاص آن ها متصور است. درخصوص جرایم ارتكابی زیست محیطی در روی عرشه ایستگاه فضایی، اولویت با

- Iran, Tehran university press, 2000, p. 101. (In Persian)
14. Morady, H., "International environmental law", first Volume, Tehran, Iran, Mizan legal foundation, pp. 83, 86, 87. (In Persian)
 15. Jusentuliyana, N., (1999)," International space law in the United Nations", Kulwer, pp. 169-170
 16. Nesgos, P.D., (1994)," UNCOPUOS symposium on commercial activities in space", 37 proc. IISL, pp. 305-4
 17. Moghtader Hooshang, "General International Law", Tehran, Iran, Bureau of Political and International Studies, first issue, 1993, p. 151. (In Persian)
 18. Khosravi, Majid, "Air and Space from a Legal Perspective", first issue, Tehran, Iran, Political and doctoral Organization of the Army of the Islamic Republic of Iran, pp.104,113, 107, 116
 19. Tallai, Farhad, "United Nations Conventions on the Outer Space", first issue, Shiraz, kusha mehr publication, 2001, pp. 37, 39. (In Persian)
 20. Navade Toupchi, H., "International Space Law", first issue, Tehran, Iran, Khorsandy publication, 2011, p. 143, (in Persian)
 21. Wallace, Rebecca, "International law", translated by Seyyed Qasem Zamany, Mahnaz Bahramo, first issue, Tehran, Iran, Share Danesh Institute for Legal Studies and Research, 2003, P. 215. (In Persian)
 22. Mosleh, Zeynab, "Space Law with emphasis on the legal system governing space accidents and space debris", Tehran, Iran, Jihad Daneshgahi of Shahid Beheshti
 7. Douglas, J.C., (2004)," Death in Pursuit of Space travels: an analysis of current methods of recovery for families of astronauts and the need for reform", 26 whittierl. Rev, pp. 333-335
 8. Abbaspour, Majid, "energy, environmental and sustainable development", Tehran, Iran, Sharif University, the Scientific Institute publication, 2007, pp.1008. (In Persian)
 9. Dabiry, Farhad, Pourhashemi, Sayyed Abbas, Khalatbari Yalda "Formation and development of "future generation rights" concept in international environmental law", environmental science and technology quarterly, vol. 8, No. 3, 2016, pp.167, 170. (In Persian)
 10. Kiss Alexander, Shelton Dinah, "Judicial handbook on environmental law", translated by Mohsen Abdollahi, Tehran, Iran, Korsandy publication, 1994, pp. 155, 158, (in Persian)
 11. Dadiar, aghileh, "international jurisprudence in settlement of environmental disputes with emphasis on Gabčíkovo- Nagymaros case", the Msc thesis, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, p. 136. (In Persian)
 12. Ramazani Ghavamabadi Mohammad Hossein, "Quick Review of the Principle of the Un harmful (Sustainable) Utilization of Territory in International Environmental Law", Environmental Science Journal, summer of 2007, year4, No.4, p. 8
 13. Kiss Alexander, Lang W., Sand P.H., "Environmental law", translated by Habiby, M. H., first Volume, Tehran,

- travel”, 69 J. Air law & com, pp. 101-104.
26. Morrison, Mark Lee, (1995), “Navigation the tumultuous skies of international aviation: the federal aviation administration’s response to non-compliance with international safety standards”, 2 SW.J.L. & trade. pp. 621-625.
27. Kingsburg, Benediet, Krish, Nico & Steward, Richard B., (2005), “The emergence of global administrative law”, 68 law & contemporary probs, p. 15, 22.
- University, 2014, pp. 18, 19. (In Persian)
23. Sundal, M. J. “Unidentified orbital Debris: case for a Market- share liability regime”, 24 Hastings Int. Comp. L. Rev., (2000), pp. 125-54
24. Haydar Zadeh, Elham, Mozafarizade Sajjad, “Prevention of environmental crimes”, Biological Ethics Quarterly, No. 7, 2013, p. 163. (In Persian)
25. Ryabin Kin, Charity Trelease, (2004), “Let there be flight, it’s time to reform the regulations of commercial space