

Liability for Damages caused by Launching Small Satellites by Private Companies and Startups

Mahdi Haddadi¹, Seyed Hadi Mahmoudi², Rana Madadi^{3*}

1. Associate Professor, Faculty of law, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran

2. Assistant Professor, Faculty of law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

3. MSc., Faculty of Law, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran

(Received: March 15, 2020 ; Accepted: June 7, 2020)

Abstract

In recent years, revival of small satellites, especially CubeSats, has attracted many private companies and startups to the new space Industry. Like any other activity, launching these cheap and popular satellites is a high-risk activity and may cause damages on the surface of the Earth, to aircraft in flight or in outer space. Due to surge in launching small satellites by private companies and startups, this study tries to find the conformity of the liability for damages caused by launching small satellites by the private sector with the requirements of Outer Space Treaty and the Liability Convention through examining these Treaties, the practice of States where there has been an increase in the private missions of Small Satellites, and the regulations of the Islamic Republic of Iran.

Keywords

CubeSats, Liability, International law, Space Companies, Space Law.

* **Corresponding Author, Email:** ranamadadi379@gmail.com

مسئولیت در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره‌های کوچک توسط شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌ها

مهدی حدادی^۱، سید هادی محمودی^۲، رعنا مددی^{۳*}

۱. دانشیار، دانشکده حقوق، پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران

۲. استادیار، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳. کارشناس ارشد حقوق بین الملل، دانشکده حقوق، پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۵ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۸)

چکیده

تجدید حیات ماهواره‌های کوچک، به‌ویژه ماهواره‌های مکعبی، طی چند سال اخیر شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌های فضایی متعددی را به صنعت نوین فضا وارد کرده است. پرتاب این ماهواره‌های ارزان و محبوب مانند هر فعالیت فضایی دیگری پرخطر محسوب می‌شود و ممکن است در سطح زمین، در هوا و به هواپیمای در حال پرواز، یا در فضای ماورای جو خساراتی وارد کند. با توجه به افزایش پرتاب ماهواره‌های کوچک توسط شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌ها، در این نوشتار سعی شده است با بررسی معاهده فضای ماورای جو، کنوانسیون مسئولیت، رویه برخی کشورهای که انجام پروژه‌های خصوصی ماهواره‌های کوچک در آن‌ها افزایش یافته است، و مقررات جمهوری اسلامی ایران چگونگی انطباق مسئولیت در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره‌های کوچک توسط بخش خصوصی با الزامات معاهدات فضایی مشخص شود.

کلیدواژگان

حقوق بین‌الملل، حقوق فضا، شرکت‌های خصوصی، ماهواره‌های مکعبی، مسئولیت ناشی از خسارت.

* رایانامه نویسنده مسئول: ranamadadi379@gmail.com

مقدمه

امروزه دولت‌ها تنها بازیگران عرصه فضا نیستند. شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌های فضایی با بسترسازی و تشویق دولت‌ها به فعالیت در این زمینه و به ویژه در طراحی و ساخت و پرتاب ماهواره‌های کوچک^۱ مشغول‌اند. در حال حاضر تعریف حقوقی یا قاعده‌مندی از ماهواره‌های کوچک وجود ندارد و معمولاً آن‌ها را بر اساس جرمشان دسته‌بندی می‌کنند. هزینه تولید و پرتاب پایین، سرعت ساخت بالا، ظرفیت تولید انبوه، پیچیدگی کمتر نسبت به ماهواره‌های بزرگ، عملکرد مشابه یا قابل مقایسه با ماهواره‌های بزرگ و انجام دادن مأموریت‌هایی که گاه در توان سایر ماهواره‌ها نیست، و امکان پرتاب چندین ماهواره کوچک به طور هم‌زمان از دلایل محبوبیت این نوع ماهواره‌ها، به‌ویژه نزد شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌ها، است.

در جمهوری اسلامی ایران نیز حمایت از خصوصی‌سازی یکی از راهبردهای کلان حوزه فضایی است. بر اساس این رویکرد طی چند سال اخیر شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های فضایی جدیدی در کشور ایجاد شده‌اند که درصدد طراحی و ساخت و پرتاب ماهواره‌های کوچک خصوصی‌اند.

در معاهدات فضایی تنها از مسئولیت دولت‌ها بحث شده است. از این رو، بررسی خسارت ناشی از پرتاب ماهواره‌های کوچک توسط شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌های فضایی ضرورت می‌یابد. عضویت کشور در کنوانسیون مسئولیت بین‌المللی در قبال خسارات ناشی از اشیای فضایی ۱۹۷۲ (کنوانسیون مسئولیت)^۲ و پرخطر بودن فرایند پرتاب و استقرار و گردش در مدار و همچنین بازگشت ماهواره‌ها به جو زمین اهمیت آگاه‌سازی بخش خصوصی از قوانین و مقررات بین‌المللی و ملی در زمینه مسئولیت ناشی از خسارت وارده از ماهواره‌های کوچک و لزوم قانون‌گذاری متناسب با چنین ماهواره‌هایی را روشن می‌کند.

با توجه به اینکه در رژیم کنونی مسئولیت در حقوق بین‌الملل فضا بخش غیردولتی در قبال خسارات ناشی از فعالیت‌های فضایی خود مسئولیت ندارد و این دولت است که در سطح

1. Small Satellites/ SmallSats

2. Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, done 29 March 1972, entered into force 1 September 1972, 961 UNTS187, 10 ILM 965 (1971).

بین‌المللی مسئول شناخته می‌شود، در این نوشتار سعی شده است چگونگی انطباق مسئولیت در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره‌های کوچک توسط بخش خصوصی با الزامات معاهدات فضایی بررسی شود. از این رو، پس از معرفی ماهواره‌های کوچک و انواع آن‌ها و بررسی ورود شرکت‌های فضایی خصوصی و استارت‌آپ‌ها به صنعت ماهواره‌های کوچک، خسارات ناشی از ماهواره‌های کوچک و قابلیت اعمال کنوانسیون مسئولیت بر آن‌ها، مسئولیت دولتی در قبال پرتاب ماهواره‌های کوچک، مسئولیت ناشی از خسارت در قوانین ملی و نظام حقوقی جمهوری اسلامی ایران و ماهواره‌های کوچک بیان شده است.

ماهواره‌های کوچک و انواع آن

نخستین ماهواره‌هایی که به فضای ماورای جو پرتاب شدند به دلیل قابلیت‌های محدود ماهواره‌برهای اولیه کوچک بودند. همچنان که سامانه‌های ماهواره‌برها پیشرفته‌تر می‌شد، ماهواره‌ها نیز به گونه‌ای طراحی می‌شدند که مأموریت‌های پیچیده‌تری را انجام دهند و با توجه به تقاضاهای روزافزون جهانی بزرگ‌تر می‌شدند (1: Jakhu & Pelton 2014)؛ طوری که جرم برخی از آن‌ها به چند تن می‌رسید. اما در سال‌های اخیر این روند معکوس شد و شاهد تجدید حیات ماهواره‌های کوچک هستیم. پیش‌بینی می‌شود که روند رو به افزایش پرتاب این نوع ماهواره‌ها که غالباً توسط شرکت‌های خصوصی یا استارت‌آپ‌ها انجام می‌شود همچنان ادامه یابد. بر اساس پیش‌بینی‌ها تا سال ۲۰۲۸ حدود ۷۰۰۰ ماهواره کوچک به فضا پرتاب خواهد شد که افزایشی تقریباً شش‌برابری نسبت به دهه گذشته محسوب می‌شود.^۱

غالباً این گونه تصور می‌شود که ماهواره‌های کوچک همه یکسان هستند. اما در تعریف کوچک بودن و ماهواره‌های کوچک اختلاف نظر وجود دارد (2: Jakhu & Pelton 2014) و تا به امروز هیچ تعریف جامع و پذیرفته شده‌ای در مورد ماهواره کوچک یا خیلی کوچک صورت نگرفته است (2: A/AC.105/C.2/2015/CRP.17, 2015). به نظر می‌رسد مناسب‌ترین و ساده‌ترین راه برای طبقه‌بندی ماهواره‌ها توجه به جرم آن‌هاست (3: Report ITU-R SA.2312-0, 2014). در سال

1. http://euroconsult-ec.com/6_August_2018/ (accessed May 23, 2019).

۲۰۰۵ گروه مطالعاتی «هزینه- فایده مأموریت‌های مشاهده زمین»^۱ آکادمی بین‌المللی فضانوردی طبقه‌بندی ساده‌ای از زیرمجموعه‌های ماهواره کوچک بدین ترتیب ارائه کرد: ماهواره مینی^۳ کمتر از ۱۰۰۰، میکرو^۴ کمتر از ۱۰۰، نانو^۵ کمتر از ۱۰ و پیکو^۶ کمتر از ۱ کیلوگرم (Sandau 2006: 3). پس از ارائه این پیشنهاد، این دسته‌بندی به طور گسترده پذیرفته شد و مورد استقبال قرار گرفت. امروزه دسته‌های کوچک‌تری از ماهواره‌ها به نام فمتو^۷ نیز وجود دارند که ۱۰-۱۰۰ گرم جرم دارند. در برخی تعاریف از ماهواره‌های سبک‌تری به نام آتو^۸ و زپتو^۹ نیز یاد شده که به ترتیب ۱-۱۰ گرم و ۰/۱-۱ گرم‌اند. برخی ماهواره‌های کوچک نیز به شکل مکعب ساخته می‌شوند. از این رو به آن‌ها ماهواره مکعبی یا تاسواره گفته می‌شود. این ماهواره‌ها معمولاً در ابعاد ۱۰ سانتی‌متر مکعب‌اند و جرمی بیش از ۱ کیلوگرم دارند. این اندازه استاندارد یک یو^{۱۰} یا یک واحد است. ماهواره‌های مکعبی در ابعاد بزرگ‌تر نیز ساخته می‌شوند.^{۱۱}

ورود شرکت‌های فضایی خصوصی و استارت‌آپ‌ها به صنعت ماهواره‌های کوچک

پیش از دهه ۷۰ میلادی به دلیل هزینه‌های گزاف فنی و اقتصادی، فعالیت‌های فضایی توسط دولت‌ها انجام می‌شد. در این دهه با تحولات اقتصادی بخش خصوصی، زمینه مشارکت این بخش در حوزه فضا فراهم شد. بدین صورت که دولت‌ها ابتدا بخش خصوصی را در فعالیت‌های مشترک با دولت و سپس فعالیت‌های مستقل به این حوزه وارد نمودند (اعظمی و قهری ۱۳۹۸: ۲-۳). در چند سال اخیر به دلیل هزینه تولید پایین و سرعت ساخت بالا و امکان تولید و پرتاب انبوه ماهواره‌های کوچک شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌های متعدد به صنعت ماهواره‌های کوچک ورود کرده‌اند.

1. Study Group on "Cost- Effective Earth Observation Missions"

2. International Academy of Astronautics (IAA)

3. Minisatellite/ Minisats

4. Microsatellite/ Microsats

5. Nanosatellite/ Nanosats

6. Picosatellite/ Picosats

7. Femtosatellite/ Femtosats

8. Zeptosatellite/ Zeptosats

9. Attosatellite/ Attosats

10. 1U (= Unit)

11. <https://www.nanosats.eu/cubesat> (accessed April 26, 2019).

شرکت کلاید اسپیس^۱، اسپیس سیستمز/ لورال، ال‌ال‌سی (اس‌اس‌ال)^۲، سری ستلایت تکنالوجی^۳، تایوک نانو- ستلایت سیستمز^۴، صنایع هوافضای اسرائیل^۵، لاکهید مارتین^۶، ا.ا.ج.بی. اسپیس سیستمز^۷، و اوربیتال‌ای‌تی‌کی^۸ برخی از بازیگران عمده بازار ماهواره‌های کوچک‌اند.^۹ به تازگی، ایده منظومه‌های ماهواره‌ای^{۱۰} شامل صدها و حتی هزاران ماهواره در مدار پایین زمین^{۱۱} مطرح شده است که منجر به افزایش چشمگیر تعداد ماهواره‌های مستقر در این مدار خواهد شد (Rivière 2019: 39). منظومه‌های ماهواره‌ای سیستم‌هایی شامل چندین ماهواره هم‌هنگ از یک نوع با عملکرد غالباً مشابه‌اند. در حال حاضر تعداد معدودی منظومه ماهواره‌ای وجود دارد که بزرگ‌ترین آن توسط شرکت امریکایی پلنت لبز^{۱۲} بهره‌برداری می‌شود (Wright 2019: 26). این منظومه ۱۴۰ ماهواره کوچک دارد.^{۱۳} اسپیس ایکس (استارلینک)^{۱۴} نیز، که برای پرتاب بزرگ‌ترین منظومه ماهواره‌ای برنامه‌ریزی کرده است، اولین ماهواره خود را در سال ۲۰۱۸ پرتاب کرد. تا کنون ۱۲۲ ماهواره از مجموع ۴۴۲۵ ماهواره کوچک این شرکت به لئو پرتاب شده است.^{۱۵} افزایش روزافزون پرتاب ماهواره‌های کوچک توسط شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌ها احتمال تصادم و خسارات ناشی از این ماهواره‌ها را افزایش می‌دهد. در ادامه خساراتی که ممکن است در اثر پرتاب ماهواره‌های کوچک ایجاد شود و امکان اعمال کنوانسیون مسئولیت در مورد آن‌ها بررسی می‌شود.

خسارات ناشی از ماهواره‌های کوچک و قابلیت اعمال کنوانسیون مسئولیت بر آن‌ها

افزایش پرتاب ماهواره‌های کوچک با شلوغ کردن مدار پایین زمین و پرمخاطره کردن ترافیک

1. Clyde Space Ltd
2. Space Systems/Loral, LLC (SSL)
3. Surrey Satellite Technology Ltd
4. Tyvak Nano-Satellite Systems, Inc
5. Israel Aerospace Industries Ltd
6. Lockheed Martin Corporation
7. OHB Space Systems
8. Orbital ATK, Inc
9. See https://www.researchandmarkets.com/research/fg57d6/global_2_5?w=5 (accessed May 4, 2019).
10. Satellite Constellations
11. Low Earth Orbit (LEO)
12. Planet Labs Inc.
13. <https://www.planet.com/faqs/> (accessed February 30 2020).
14. SpaceX (Starlink)
15. See <https://www.newspace.im/> (accessed February 30 2020).

فضایی احتمال وقوع خسارت، به ویژه تصادم مداری، را افزایش می‌دهد. همچنین ممکن است در اثر سقوط ماهواره از مدار خود تصادمی با سایر اشیای فضایی رخ دهد. افزایش پسماندهای فضایی^۱ ناشی از تصادمات نیز در افزایش احتمال تصادم در مدار نقش دارد و پایداری فعالیت‌های فضایی را دچار مخاطره می‌کند.^۲

از آغاز عصر فضا تاکنون بیش از ۲۴۴۰۰ قطعه شیء از فضا به جو زمین وارده شده است (Pardini & Anselmo 2019: 1). در بازگشت و ورود به جو زمین ممکن است حوادثی رخ دهد. البته از آنجا که احتمالاً همه یا اکثر قسمت‌های ماهواره‌های بسیار کوچک به محض ورود به جو زمین می‌سوزند، احتمال وقوع تصادم و خسارت اندک تخمین زده می‌شود. با وجود این، احتمال بازگشت به جو زمین به عوامل مختلف بستگی دارد، از جمله جنس مواد به کاررفته در ماهواره؛ مثلاً، اگر قطعات از شیشه یا تیتانیوم باشد، که نقطه ذوب بالایی دارند، احتمال بازگشت به جو بیشتر خواهد شد (McKnight & Kawashima 2019: 29). به علاوه، خسارات به اشخاص ثالث بیشتر روی زمین وارد می‌شود. این احتمال وجود دارد که پرتاب ناموفق باشد و وسیله پرتاب شده یا قطعات آن به اجسام روی زمین، دریا، یا هواپیمای در حال پرواز خسارت بزند (Manikowski 2006: 62). مثلاً تا ۶ ژانویه ۲۰۲۰ پرتاب ۸۷ نانوماهواره ناموفق بوده است.^۳

به طور خلاصه، پرتاب ماهواره‌های کوچک مانند هر فعالیت فضایی دیگری پرخطر است و ممکن است به ورود خسارت بر سطح زمین یا هوا یا فضای ماورای جو منجر شود. اما، این سؤال مطرح می‌شود که آیا کنوانسیون مسئولیت بر همه خسارات ناشی از ماهواره‌های کوچک اعمال می‌شود یا خیر.

پس از اعلامیه اصول حاکم بر فعالیت‌های دولت‌ها در اکتشاف و بهره‌برداری از فضای ماورای جو^۴ ۱۹۶۳ در مواد ۶ و ۷ معاهده اصول حاکم بر فعالیت‌های دولت‌ها در اکتشاف و بهره‌برداری از

1. Space Debris

2. https://dlmultimedia.esa.int/download/public/videos/2017/04/004/1704_004_AR_EN.mp4 (accessed May 23, 2019).

3. https://www.nanosats.eu/img/fig/Nanosats_status_2020-01-06_large.png (accessed April 26, 2019).

4. The Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Uses of Outer Space (UNGA Res. 1962 (XVIII) 1963).

فضای ماورای جو، شامل ماه و سایر اجرام سماوی ۱۹۶۷ (معاهده فضای ماورای جو)^۱، به ترتیب از مسئولیت در قبال فعالیت‌های فضایی ملی^۲ و مسئولیت ناشی از خسارت^۳ بحث شده است. ماده ۷ این معاهده در مواد ۲ و ۳ کنوانسیون مسئولیت بسط داده شده است. در کنوانسیون مسئولیت، با توجه به محل وقوع خسارت، دو نوع مسئولیت متفاوت (مسئولیت بدون تقصیر^۴ و مسئولیت مبتنی بر تقصیر^۵) پیش‌بینی شده؛ اما هیچ‌یک تعریف نشده است. مطابق ماده ۲ بر خسارات وارده بر سطح زمین و هوا مسئولیت بدون تقصیر و بر اساس ماده ۳ بر خساراتی که در فضای ماورای جو واقع می‌شود مسئولیت مبتنی بر تقصیر حاکم است.

ماهواره‌های کوچک نیز مانند هر ماهواره دیگری شیء فضایی تلقی می‌شوند و در نتیجه خسارات ناشی از چنین ماهواره‌هایی نیز مشمول مقررات کنوانسیون مسئولیت است (Palkovitz 2016: 55). بر اساس تعریف «خسارت» در ماده ۱(الف) کنوانسیون یادشده، که بیان می‌کند: «خسارت به معنای مرگ یا آسیب جسمی یا سایر اختلالات به سلامتی یا تلف یا خسارت به اموال دولت‌ها یا اشخاص حقیقی یا حقوقی یا اموال سازمان‌های بین‌المللی بین‌الدولی است»، برخی بر آن اند که خسارت تنها شامل خسارات مستقیم و فیزیکی ناشی از ماهواره کوچک (قطعات آن یا پسماندهای ناشی از آن‌ها) می‌شود. با وجود این، از آنجا که در این ماده غرامت شامل «سایر اختلالات به سلامتی» نیز می‌شود منطقی است فرض شود که آسیب روانی یا روحی بدون هیچ‌گونه نمود فیزیکی و ظاهری نیز تحت عنوان خسارت قرار می‌گیرد (Jakhu & Pelton 2014: 64). در خصوص خسارت به محیط زیست زمین و فضای ماورای جو کنوانسیون ساکت است. کنوانسیون بر خسارات وارده به اتباع دولت پرتاب‌کننده (ماده ۷(الف)) و اتباع بیگانه‌ای که در عملیات پرتاب یا مراحل پس از آن تا هنگام فرود شرکت کرده‌اند یا به دعوت دولت پرتاب‌کننده در منطقه مجاور پرتاب یا منطقه بازیابی حضور یافته‌اند (ماده ۷(ب)) قابل اعمال نیست.

1. Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, done 27 January 1967, entered into force 10 October 1967, 610 UNTS 205, 6 ILM 386 (1967).

2. International Responsibility

3. International Liability

4. Absolute Liability

5. Fault Based Liability

خسارات ناشی از تلاش برای پرتاب، وفق ماده ۱(ب)، تحت شمول کنوانسیون قرار می‌گیرد.
(See Palkovitz 2016:57.)

مسئولیت دولتی در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره‌های کوچک

در کنوانسیون مسئولیت از اصطلاح «دولت پرتاب‌کننده»^۱ و «دولت مشارکت‌کننده در پرتاب»^۲ برای دولت‌های مسئول پرتاب استفاده شده است.

مفهوم دولت پرتاب‌کننده در ابتدا با عنوان «مقام پرتاب‌کننده»^۳ و در ماده ۶ موافقت‌نامه نجات فضانوردان، بازگرداندن فضانوردان و اشیای پرتاب‌شده به فضای ماورای جو^۴ (موافقت‌نامه نجات) بدون ذکر مصادیق آن مطرح شد. این ماده، مفهوم یادشده را درخصوص دولت مسئول پرتاب به کار می‌برد و چنانچه سازمان بین‌المللی بین‌الدولی مسئول پرتاب باشد آن سازمان را مقام پرتاب‌کننده تلقی می‌کند. در کنوانسیون‌های بعدی، یعنی کنوانسیون‌های مسئولیت و ثبت اشیای پرتاب‌شده به فضای ماورای جو^۵ (کنوانسیون ثبت)، از اصطلاح «دولت پرتاب‌کننده» استفاده شده است که به اصطلاح مقام پرتاب‌کننده نزدیک است (امین‌زاده و دیگران ۱۳۹۳: ۶۹-۷۰).

ماده ۱(ج) کنوانسیون مسئولیت دولت پرتاب‌کننده را این‌گونه تعریف کرده است: «۱. دولتی که شیء فضایی را پرتاب یا پرتاب آن را تأمین می‌کند؛ ۲. دولتی که شیء فضایی از قلمرو یا تأسیسات آن پرتاب می‌شود». ماده ۱(الف) کنوانسیون ثبت نیز تعریف یادشده را تکرار کرده است. مطابق تعاریف ارائه‌شده از دولت (های) پرتاب‌کننده، چهار دولت می‌توانند به طور بالقوه پرتاب‌کننده ماهواره کوچک باشند: دولتی که ماهواره کوچک را به فضای ماورای جو پرتاب می‌کند، دولتی که پرتاب ماهواره کوچک را به فضای ماورای جو تأمین می‌کند، دولتی که از قلمرو آن ماهواره کوچک به فضای ماورای جو پرتاب می‌شود، و دولتی که از تأسیسات آن ماهواره کوچک به فضای ماورای جو پرتاب می‌شود.

1. Launching State
2. Participating State
3. Launching Authority
4. Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space, done 22 April 1968, entered into force 3 December 1968, 672 UNTS 119, 7 ILM 149 (1968).

دولت‌های مشارکت‌کننده در پرتاب بر اساس ماده ۵(۳) کنوانسیون مسئولیت دولت‌هایی هستند که شیء فضایی از قلمرو یا تأسیسات آن‌ها پرتاب شده است. البته به نظر می‌رسد از آنجا که این بند از ماده ۵ تکرار ماده ۱(ج)(۲) کنوانسیون است نیازی به درج آن در این ماده نبوده است (امین‌زاده و دیگران، ۱۳۹۷: ۵۱-۵۲).

با توجه به مسئول شناخته شدن دولت(های) پرتاب‌کننده در قبال خسارات ناشی از اشیای فضایی این سؤال مطرح می‌شود که چنانچه پرتاب یا تأمین پرتاب یک یا چند ماهواره کوچک توسط یک یا چند شرکت خصوصی یا استارت‌آپ فضایی انجام شود و تسهیلات پرتاب نیز متعلق به بخش خصوصی باشد و از ناحیه این ماهواره(ها) خسارتی وارد شود چه کسی مسئول است؟ آیا می‌توان شرکت(ها) و استارت‌آپ(ها) را مسئول دانست؟ آیا می‌توان کنوانسیون مسئولیت را مستقیم بر آن‌ها اعمال کرد؟ عامل پیچیده‌ای که در ماده ۱(ج) کنوانسیون مسئولیت وجود دارد تفسیر اصطلاح «دولت» است. در صورتی که دولت به صورت مضیق تفسیر شود، صرفاً به دولت اشاره خواهد داشت و شامل شرکت‌های خصوصی تحت صلاحیت آن نخواهد شد و چنانچه به طور موسع تفسیر شود، شرکت‌های خصوصی را نیز دربرمی‌گیرد (10: von der Dunk 2011).

در گذشته و پیش از پرتاب از دریای آزاد یا از فراز آن استدلال می‌شد عبارت «دولتی که شیء فضایی از قلمرو (... آن پرتاب می‌شود» در ماده ۱(ج)(۲) کنوانسیون مسئولیت نشان می‌دهد اصطلاح دولت پرتاب‌کننده در این کنوانسیون صرفاً به دولت‌ها اختصاص یافته است و شامل شرکت‌های خصوصی تحت صلاحیت آن‌ها نمی‌شود؛ که البته امروزه این استدلال قابل طرح نیست (10: von der Dunk 2011). با انجام دادن پروژه‌های پرتاب از دریای آزاد و منتفی شدن استدلال یادشده، اکنون شرایطی قابل تصور است که در عملیات پرتاب، هیچ دولتی حضور نداشته باشد و این امر ضرورت تفسیر اصطلاح دولت را روشن می‌سازد.

در حال حاضر، که هیچ چارچوب حقوقی جهانی جهت تنظیم و قاعده‌مند کردن فعالیت‌های بخش خصوصی وجود ندارد، جزئیات یک رژیم حقوقی مناسب باید مبتنی بر معاهده فضای ماورای جو و کنوانسیون مسئولیت باشد (75: Vernile 2018). بر اساس کنوانسیون وین در

خصوص حقوق معاهدات ۱۹۶۹،^۱ برای تفسیر اصطلاح دولت باید با توجه به قاعده کلی تفسیر (ماده ۳۱) و وسایل مکمل تفسیر (ماده ۳۲) اقدام کرد. با توجه به سیاق این معاهدات و اوضاع و احوال زمان انعقاد آن‌ها (جنگ سرد) نمی‌توان دولت را به صورت موسع تفسیر کرد و آن را شامل شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌های تحت صلاحیت دولت دانست.

در معاهدات فضایی تنها در ماده ۶ معاهده فضای ماورای جو و در عبارت «فعالیت‌های (...)

انجام‌شده (...)

توسط نهادهای غیردولتی» از بخش خصوصی نام برده شده است (von der Dunk 2006: 93) که در آن نیز صحبتی از مسئولیت نهادهای غیردولتی به میان نیامده است و تنها دولت (ها) در قبال فعالیت‌های انجام‌شده توسط این بخش مسئول^۲ شناخته می‌شوند. مطابق ماده ۷ کنوانسیون نیز دولت‌ها در قبال خسارات ناشی از پرتاب بخش خصوصی تحت صلاحیت خود مسئول جبران خسارت‌اند.

کنوانسیون مسئولیت نیز در ماده ۱(ج) تعریف روشن و چهارگانه‌ای از نهادهای مسئول خسارت ارائه کرده و مسئولیت بین‌المللی را صرفاً بر دولت‌ها قابل اعمال دانسته است (von der Dunk 1998: 370).

مبنای مسئولیت دولت در قبال خسارات بر اساس محل وقوع خسارت متفاوت است. مطابق ماده ۲ کنوانسیون یادشده «دولت پرتاب‌کننده جهت پرداخت غرامت در قبال خسارت وارده از شیء فضایی آن روی سطح زمین یا به وسایل در حال پرواز می‌بایست به صورت بدون تقصیر مسئول باشد». و بر اساس ماده ۳ این کنوانسیون چنانچه شیء فضایی دولت پرتاب‌کننده در فضای ماورای جو موجب ورود خسارت به شیء فضایی دولتی دیگر یا به اشخاص یا اموالی که در این شیء فضایی قرار دارند شده باشد، در صورتی دولت پرتاب‌کننده مسئولیت خواهد داشت که خسارت از تقصیر دولت یادشده یا اشخاصی ناشی شده باشد که در قبال آنان مسئول است.

چنانچه ماهواره کوچک یک دولت (پرتاب‌کننده) در فضای ماورای جو موجب ورود خسارت به شیء فضایی یک دولت پرتاب‌کننده یا اشخاص یا اموال واقع در آن‌ها شود و از این طریق به

1. Vienna Convention on the Law of Treaties, done 23 May 1969, entered into force 27 January 1980, 1155 UNTS 331, 8 ILM 679 (1980).

2. Responsible

یک دولت ثالث یا اشخاص حقیقی یا حقوقی وی خسارتی وارد شود، مطابق ماده ۴ کنوانسیون مسئولیت، هر دو دولت پرتاب‌کننده مسئول خواهند بود. نوع مسئولیت با توجه به محل وقوع خسارت متفاوت است. به موجب بند (۱) الف) این ماده در صورتی که خسارت بر سطح زمین یا در هوا به وسیله در حال پرواز دولت ثالث وارد شود مسئولیت دولت‌های پرتاب‌کننده بدون تقصیر خواهد بود و بر اساس بند (۱) ب) چنانچه خسارت در فضای ماورای جو وارد شود مبنای مسئولیت، تقصیر دولت‌های پرتاب‌کننده یا تقصیر اشخاصی است که در قبال آن‌ها مسئولیت دارند. غرامت، بر اساس بند ۲ ماده یادشده، میان دو دولت اشاره‌شده متناسب با میزان تقصیر آن‌ها تقسیم خواهد شد. در صورتی که میزان تقصیر قابل تشخیص نباشد، غرامت به صورت مساوی توسط آن‌ها پرداخت خواهد شد. این تقسیم‌تأثیری بر مطالبه کامل خسارت از یکی از دولت‌های پرتاب‌کننده یا همه آن‌ها که به موجب این کنوانسیون به صورت جداگانه و مشترک مسئولند، ندارد. ماده ۵ کنوانسیون مسئولیت نیز بیانگر مسئولیت جداگانه و مشترک دولت‌های مشارکت‌کننده در پرتاب است. مطابق بند ۱ این ماده، در صورتی که دو یا چند دولت اقدام به پرتاب مشترک یک شیء فضایی (از جمله ماهواره کوچک) کنند، در قبال همه خسارات وارده به طور جداگانه و مشترک مسئول خواهند بود و بر اساس بند ۲ آن چنانچه یکی از دولت‌های پرتاب‌کننده خسارت وارده را جبران کند، می‌تواند در مقابل سایر دولت‌ها مدعی خسارت شود. دولت‌های مشارکت‌کننده در پرتاب مشترک می‌توانند در خصوص چگونگی تقسیم تعهد مالی موافقت‌نامه منعقد کنند. چنین موافقت‌نامه‌هایی به حق مطالبه غرامت کامل دولت زیان‌دیده از یک دولت یا همه دولت‌های پرتاب‌کننده که مسئولیت جداگانه و مشترک دارند خدشه وارد نمی‌سازد.

یکی از تفاوت‌های مهم از حیث نهاد مسئول در قبال خسارات میان این رژیم و رژیم مسئولیت در حقوق بین‌الملل عام این است که قواعد مسئولیت ناشی از اعمال منع‌نشده در اکثر معاهدات بهره‌بردار را مسئول می‌دانند و در مواردی که وی توان پرداخت ندارد یا میزان غرامت افزایش می‌یابد دولت را در پرداخت غرامت مشارکت می‌دهد (مونتجوئی ۱۳۹۶: ۳۱)^۱؛ درحالی‌که رژیم

۱. برای مثال طرح ۲۰۰۶ کمیسیون حقوق بین‌الملل در خصوص اصول تخصیص زیان در موارد آسیب فرامرزی ناشی از فعالیت‌های خطرناک در اصل ۴ خود مسئولیت متصدی را جایگزین مسئولیت دولت نموده است (مونتجوئی ۱۳۹۶: ۳۰).

مسئولیت در فضای ماورای جو در قبال خسارات ناشی از اعمال منع نشده دولت ها و سازمان های بین‌المللی را مسئول می‌داند که از این جهت با سایر رژیم‌های مسئولیت متفاوت است (فورتو ۱۳۹۶: ۱۱۹).

مسئولیت بین‌المللی دولت‌ها در عرصه فضا یکی از رژیم‌های خودبسنده مسئولیت محسوب می‌شود که تابع مواد ۶ و ۷ معاهده فضای ماورای جو و مواد ۲ و ۳ کنوانسیون مسئولیت است و برخلاف رژیم مسئولیت در حقوق بین‌الملل عام فقط دولت‌ها را مسئول جبران خسارات وارده می‌داند؛ حتی اگر خسارات ناشی از فعالیت های فضایی بخش خصوصی باشد. با وجود این، در سطح ملی جهت جبران هزینه‌های دولت راهکارهایی اندیشیده شده است.

مسئولیت ناشی از خسارت در قوانین ملی

کنوانسیون مسئولیت با مسئول دانستن دولت در خصوص فعالیت های فضایی انجام شده توسط بخش خصوصی در واقع مسئولیت ناشی از عمل غیر را مقرر می‌دارد. بنابراین در سطح بین‌المللی طرح ادعای جبران خسارت علیه دولت انجام خواهد گرفت. از سوی دیگر کنوانسیون باید وارد نظام های حقوقی داخلی و اجرا شود. در مقررات برخی از کشورها نیز دیده می‌شود که به مواد ۲ و ۳ کنوانسیون مسئولیت و ماده ۷ معاهده فضای ماورای جو استناد شده است. بنابراین، کنوانسیون در نظم حقوقی داخلی کشورها به منزله قانون قابل استناد خواهد بود. البته، از آنجا که کنوانسیون در خصوص مرحله پس از جبران خسارت دولت مقرر ای ندارد، نظام حقوق داخلی کشور بر اساس مقررات داخلی خود رابطه حقوقی میان دولت و شرکت خصوصی یا استارت آپ را تکمیل خواهد کرد که معمولاً در مقررات ملی فضایی کشورها این مسئله روشن می‌شود.

در واقع این امکان وجود دارد که در قوانین ملی فضایی مکانیسمی پیش‌بینی کرد که مسئولیت مالی را به بهره‌بردارانی که موجب ورود خسارت و مسئول شناخته شدن دولت (ها) شده اند منتقل کند. البته، این انتقال به هیچ وجه در مسئولیت بین‌المللی دولت تغییری ایجاد نخواهد کرد.

بنابراین، در صورتی که شرکت (های) خصوصی یا استارت آپ (هایی) در نتیجه پرتاب ماهواره (های) کوچک موجب ورود خسارت شود و دولت (های) پرتاب‌کننده بر اساس ماده ۷ معاهده فضای ماورای جو و مواد ۲ و ۳ کنوانسیون مسئولیت مسئول جبران خسارت شناخته شود

و به زیان دیده غرامت پرداخت کند، چنانچه در نظام حقوق داخلی حق رجوع دولت به بهره‌بردار (یا بیمه‌گر) پیش‌بینی شده باشد، می‌تواند به بهره‌بردار (یا مستقیم به بیمه‌گر) رجوع کند. در چنین شرایطی از آن جا که خسارت ناشی از فعالیت بهره‌بردار بوده است می‌بایست جبران خسارت را در برابر دولت بر عهده بگیرد. در واقع می‌توان گفت بهره‌بردار مسئولیت غیرمستقیم دارد (نواده توپچی ۱۳۹۳: ۱۵۵). به عبارت دیگر، مسئولیت بهره‌برداران در مقابل دولت مسئولیت مالی یا مسئولیت جبران هزینه است.

در اکثر قوانین ملی - از جمله در ایالات متحده آمریکا^۱ و قوانین کشورهای انگلستان^۲، بلژیک^۳، هلند^۴، و اتریش^۵ - انتقال مسئولیت از دولت به بهره‌بردار از طریق بیمه یا اثبات توان مالی بهره‌بردار صورت می‌گیرد. در قوانین فضایی انگلستان، بلژیک، هلند، و اتریش از عبارت حق رجوع دولت به بهره‌بردار خصوصی جهت جبران هزینه مسئولیت استفاده شده است.^۶ در این قوانین برخلاف ایالات متحده آمریکا، که مسئولیت محدود دولتی را پذیرفته، سقفی برای مسئولیت مالی بهره‌بردار در نظر گرفته شده است^۷ که از این جهت در مغایرت با کنوانسیون مسئولیت نیست.^۹

1. Bill H.R. 3237 of 18 December 2010, Title 51 on 'National and Commercial Space Programs' in the United States Code (U.S.C.), § 50914(a)(1); § 50914(a).
2. UK Outer Space Act 1986 (UOSA), Section 5(2)(f); UK Space Industry Act 2018, Art. 38.
3. Law of 17 September 2005 on the Activities of Launching, Flight Operation or Guidance of Space Objects, consolidated text as revised by the Law of 1 December 2013 (B.O.J. of 15 January 2014), (Belgian Space Activities Act), Art.5 §2.
4. Rules Concerning Space Activities and the Establishment of a Registry of Space Objects (Dutch Space Activities Act), Section 3(4).
5. Austrian Federal Law on the Authorisation of Space Activities and the Establishment of a National Space Registry (Austrian Outer Space Act, adopted by the National Council on 6 December 2011, entered into force on 28 December 2011), § 4(4).
6. Right of Recourse
7. See UOSA, Section 10(1); Belgian Space Activities Act, Art 15(1); Dutch Space Activities Act, Section 12(1); and Austrian Outer Space Act, § 11(1).
8. See UOSA, Section 5(3), inserted (1.10.2015) by Deregulation Act 2015 (c. 20), ss. 12(3), 115(7); S.I. 2015/994, Art. 11(f); Royal Decree implementing certain provisions of the Law of 17 September 2005 on the activities of launching, flight operations and guidance of space objects, Art.11 §1; Dutch Space Activities Act, Section 12(2); and Austrian Outer Space Act, § 11(2).
9. Cf. Sandeepa B. Bhat (2016). "On Drafting a Viable Model of National Space Legislation for India," In Kumar Abhijeet and R. Venkata Rao (Ed), *Commercialisation and Privatisation of Outer Space: Issues for National Space Legislation*, New Dehli, KW Publishers, p. 71.

در سطح ملی مسئولیت مدنی بهره‌بردار در قبال خسارات ناشی از پرتاب نیز ممکن است مطرح شود. مبنای این مسئولیت معمولاً تقصیر است. همچنین در صورتی که خسارت وارده ناشی از نقص ماهواره، ماهواره‌بر، یا تأسیسات پرتاب باشد مسئولیت تولیدکنندگان چنین محصولاتی می‌تواند مطرح شود.

مبنای مسئولیت مدنی تولیدکنندگان کالا در رویه ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا مسئولیت محض است (صفایی و شعبانی کندسری ۱۳۹۴: ۴۶ - ۴۷). البته در قانون پرتاب‌های تجاری ایالات متحده آمریکا برای جلوگیری از دعاوی میان مشارکت کنندگان در پرتاب «اسقاط متقابل مسئولیت»^۱ مقرر شده است؛ بدین معنا که طرفین پرتاب، یعنی دارنده پروانه یا مجوز و هر یک از پیمانکاران و پیمانکاران فرعی وی و هر مشتری و هر یک از پیمانکاران و پیمانکاران فرعی مشتری، باید متعهد شوند از همه ادعاهای خود در برابر سایر طرفین چشم‌پوشی کنند و مسئولیت مالی (غرامت) خسارت به اموال و صدمات جسمی ناشی از فعالیت دارای پروانه یا مجوز را که توسط کارکنانشان ایجاد شده است، صرف‌نظر از تقصیر، بر عهده بگیرند.^۲

نظام حقوقی جمهوری اسلامی ایران و ماهواره‌های کوچک

فعالیت‌های فضایی در کشور ایران در اواخر دهه ۴۰ هجری شمسی آغاز شد و پس از انقلاب اسلامی ادامه پیدا کرد. توجه به حوزه فضا در اسناد بالادستی کشور - از جمله سند چشم‌انداز بیست‌ساله، نقشه جامع علمی کشور، قوانین برنامه‌های چهارم و پنجم و ششم توسعه، ابلاغیه سیاست‌های برنامه ششم توسعه، سند جامع توسعه هوافضای کشور، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی - نشان‌دهنده اهمیت این حوزه است (اعظمی ۱۳۹۷: ۳). حمایت از خصوصی‌سازی یکی از راهبردهای کلان حوزه فضایی کشور در اسناد بالادستی، از جمله در سند جامع توسعه هوافضای کشور (فصل ۵، ۵-۱(ب)(۲)) و اساسنامه سازمان فضایی کشور (ماده ۳)، است که در سال‌های اخیر موجب تأسیس شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های فضایی جدیدی شده است. در این زمینه، نخستین پروانه فعالیت اپراتور ماهواره‌های مخابراتی در ۱۴ بهمن سال ۱۳۹۸ به

1. Cross Waiver of Liability

2. Code of Federal Regulations, Title 14, §440.17(b).

کنسرسیوم شرکت‌های فعال در حوزه فضایی اعطا شد.^۱ این کنسرسیوم که در حال حاضر از چهار شرکت دانش‌بنیان فعال در حوزه فضایی تشکیل شده و در تلاش برای افزایش شرکت‌های همکار در این حوزه است، با دریافت مجوز منظومه ماهواره‌های مخابراتی، در نظر دارد در مدت پنج تا هفت سال آینده حدود ۳۰۰ ماهواره کوچک را در مدار پایین زمین قرار دهد.^۲

با توجه به عضویت کشور در کنوانسیون مسئولیت و تعهد بین‌المللی دولت به جبران خسارات (ناشی از فعالیت‌های فضایی کارگزاری‌های دولتی یا بخش خصوصی) و گسترش فعالیت‌های فضایی بخش خصوصی تصویب قانون ملی فضا، که مسئولیت ناشی از خسارت نیز یکی از سرفصل‌های مهم آن خواهد بود، ضرورت بیشتری می‌یابد.

بر اساس ماده ۹ قانون مدنی کنوانسیون مسئولیت در حکم قانون است. این کنوانسیون، به مثابه یک منبع قانون قابل استناد، مسئولیت ناشی از فعل غیر را مطرح می‌کند. حال اگر قانون‌گذار ایرانی با مقررات داخلی، از جمله مقررات ملی فضایی، در مورد رابطه بعدی دولت با شرکت خصوصی فضایی جهت بازگرفتن خسارت پرداخت شده مقرراتی را مشخص نکند، دولت حق مراجعه به شرکت خصوصی را ندارد. بنابراین، باید قانون ملی فضایی یا مسئله مراجعه دولت به شرکت خصوصی متخلف را مقرر کند یا استفاده از پوشش‌های بیمه‌ای برای فعالیت‌های شرکت‌های خصوصی فضایی را الزام‌آور کند.

در خصوص موضوع بیمه می‌توان این‌گونه بیان کرد که بر اساس مقررات داخلی و نحوه تنظیم قرارداد بیمه دولت یا می‌تواند به شرکت بیمه‌گر مراجعه کند، یعنی در قانون مربوطه و نیز در قرارداد بیمه مشخص شود چنانچه دولت خسارت را پرداخت کند می‌تواند به شرکت بیمه‌گر مراجعه کند، یا با انجام دادن پوشش بیمه‌ای در خصوص پرداخت خسارت در همان مرحله اول شرکت بیمه‌گر جایگزین دولت شود که البته این حالت مغایر مفاد کنوانسیون خواهد بود.

در حال حاضر مصوبه «اصول حاکم بر پروانه فعالیت اپراتور ماهواره‌ای مخابراتی» تنها مقررۀ موجود در خصوص فعالیت اپراتور ماهواره‌ای است که البته در آن از حق رجوع دولت به اپراتور

1. <http://espash.ir/news/14729/> (accessed February 5, 2020).

2. <http://espash.ir/news/14730/> (accessed February 5, 2020).

صحبتی نشده است. در این مصوبه صرفاً به ارائه بیمه‌نامه اشاره شده است. به موجب ماده ۸(۵) این مصوبه «دارنده موافقت اصولی که متقاضی دریافت پروانه است و دارنده پروانه باید برای راه‌اندازی هر شبکه ماهواره‌ای حسب صلاح‌دید سازمان فضایی ایران تأییدیه لازم دال بر داشتن بیمه‌نامه برای فرایندهای فضایی و بین‌المللی خود را از آن سازمان اخذ نماید. این بیمه‌نامه باید به نحوی باشد که هیچ‌گونه خسارتی ناشی از سوء عملکرد دارنده پروانه را متوجه دولت جمهوری اسلامی ایران ننماید». ماده ۱۱(۱۰) نیز بیان می‌کند: «دارنده پروانه باید به منظور جبران خسارات و تضمین انجام تعهدات مربوط به نگهداری ماهواره (از جمله پرتاب، نگهداری در مدار، و مانور مداری) باید بیمه‌نامه معتبر مورد تأیید سازمان فضایی ایران و بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران ارائه نماید».

در ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی، قانون‌گذار، با تقصیر محسوب کردن اعمال زیان‌بار بدون مجوز قانونی، شخص را مسئول جبران خسارات ناشی از عمل خود می‌داند. از این رو ممکن است مسئولیت مدنی شرکت‌های خصوصی در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره در سطح داخلی مطرح شود.

اما گاهی ممکن است مسئولیت بدون تقصیر ایجاد شود. در این صورت جهت محقق شدن مسئولیت، عناصر سه‌گانه خسارت، وقوع فعل زیان‌بار و رابطه سببیت میان آن فعل و خسارت وارده ضروری است (کاتوزیان ۱۳۸۶: ۲۴۱). خساراتی که برای جبران آن‌ها مسئولیت مدنی وجود خواهد داشت شامل خسارات مادی و معنوی و بدنی است (کاتوزیان ۱۳۸۶: ۲۴۴). البته تنها خساراتی قابل جبران‌اند که مسلم، مستقیم، شخصی، مشروع، جبران‌نشده، و قابل پیش‌بینی باشد (صفایی و رحیمی ۱۳۹۱: ۱۰۲). در خصوص چنین خساراتی مسئولیت مدنی سازندگان ماهواره، ماهواره‌بر، و تأسیسات پرتاب نیز ممکن است مطرح شود.

با توجه به اینکه «مدیریت و بهره‌برداری از موقعیت‌های مداری و ماهواره‌ای، هماهنگی با دستگاه‌های مسئول، و پیگیری جهت ثبت بین‌المللی آن‌ها به منظور استفاده بهینه از منابع فضایی» از وظایف سازمان فضایی ایران است (ماده ۳(ر) اساسنامه سازمان فضایی ایران) و سازمان تنظیم

مقررات و ارتباطات رادیویی وظیفه تنظیم و مدیریت و کنترل فضای فرکانسی کشور را بر عهده دارد (ماده ۶(۸) اساسنامه سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی)، ساخت ماهواره مستلزم اخذ تأییدیه از دو سازمان یادشده است.

دارنده موافقت اصولی که متقاضی دریافت پروانه اپراتور ماهواره ای مخابراتی است مطابق ماده ۸(۴) مصوبه ۲۷۹ ملزم به تأمین همه شرایط و ضوابط مجوز فنی است. علاوه بر این، رعایت استانداردهای فضایی ملی «تضمین محصول فضایی - قابلیت اتکا» و استاندارد «تضمین محصول فضایی - مدیریت تضمین محصول» در اجرای پروژه‌های فضایی لازم است.

استاندارد تضمین محصول فضایی - قابلیت اتکا ۱۳۹۴ در همه مراحل همه پروژه‌های فضایی کاربرد دارد. استاندارد مدیریت تضمین محصول ۱۳۹۵ نیز از یکپارچه بودن فعالیت حوزه‌های گوناگون تضمین محصول فضایی اطمینان حاصل می‌کند. تضمین محصول شامل تضمین کیفیت، قابلیت اتکا، ایمنی، اجزای الکتریکی و الکترونیکی و الکترومکانیکی، مواد و قطعات مکانیکی و فرایندها، و تضمین محصول نرم‌افزاری است. هدف اصلی تضمین محصول حصول اطمینان از این موضوع است که محصولات فضایی مطابق اهداف مأموریتی تعریف‌شده و به صورت ایمن به روشی قابل دسترس و قابل اطمینان وظایف خود را انجام می‌دهند.

بنابراین، چنانچه محصول فضایی دچار نقص و موجب ورود خسارت گردد و این نقص ناشی از عدم رعایت ضوابط مجوز فنی، استانداردهای فضایی ملی و تعهد ایمنی کالا باشد تولیدکننده به دلیل تقصیری که مرتکب شده است مسئول تلقی می‌شود. با ملاک قرار دادن ماده ۳۳۳ قانون مدنی نیز می‌توان گفت در صورتی که خسارت ناشی از عیبی باشد که تولیدکننده ی محصول فضایی از آن مطلع بوده است مسئول جبران خسارت است (نک: قاسم‌زاده، ۱۳۸۷: ۵۰).

در قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان نیز به لزوم جبران خسارات ناشی از عیب کالا پرداخته شده است. تبصره ماده ۲ این قانون بیان می‌کند: «چنانچه خسارات وارده ناشی از عیب یا عدم کیفیت باشد و عرضه‌کنندگان به آن آگاهی داشته باشند، علاوه بر جبران خسارت، به مجازات مقرر در این قانون محکوم خواهند شد. چنانچه اقدام آنان واجد عناوین مجرمانه دیگر باشد، مشمول همان قانون خواهند بود». ماده ۱۸ این قانون نیز مقرر می‌کند: «چنانچه کالا یا خدمات

عرضه شده توسط عرضه کنندگان کالا یا خدمات معیوب باشد و به واسطه آن عیب خساراتی به مصرف کننده وارد شود، متخلف، علاوه بر جبران خسارات، به پرداخت جزای نقدی حداکثر تا معادل چهاربرابر خسارت محکوم خواهد شد.

در این قانون به مبنای مسئولیت تولیدکنندگان اشاره نشده است. اما می توان بر اساس ماده ۲، که عرضه کنندگان کالا و خدمات را منفرداً یا مشترکاً مسئول صحت و سلامت کالا و خدمات عرضه شده مطابق با ضوابط و شرایط مندرج در قوانین یا مندرجات قرارداد مربوطه یا عرف در معاملات می داند، مبنای مسئولیت تولیدکنندگان را تقصیر دانست. زیرا عدم رعایت ضوابط و شرایط قانونی، قراردادی، یا عرف تقصیر محسوب می شود. به علاوه ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی نیز مبنای مسئولیت را تقصیر می داند (صفایی و شعبانی کندسری ۱۳۹۴: ۵۳). همچنین استفاده از عنوان متخلف و تعیین مجازات در ماده ۱۸ نشان می دهد مسئولیت مبتنی بر تقصیر است.

به طور خلاصه، در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره های کوچک که در سطح داخلی ایجاد می شوند بهره برداران و تولیدکنندگان ماهواره های کوچک، ماهواره بر، و تأسیسات پرتاب می توانند مسئول جبران خسارات تلقی شوند.

نتیجه

در رژیم خودبسنده مسئولیت حاکم بر حقوق بین الملل فضا تنها دولت ها (و سازمان های بین المللی) در قبال خسارات ناشی از اشیای فضایی مسئولیت بین المللی دارند. با توجه به سیاق و زمان انعقاد معاهدات فضایی نمی توان اصطلاح دولت را به طور موسع تفسیر کرد و آن را شامل شرکت های خصوصی و استارت آپ های تحت صلاحیت دولت نیز دانست. بنابراین چنانچه پرتاب و تأمین پرتاب یک یا چند ماهواره کوچک توسط یک یا چند شرکت خصوصی یا استارت آپ فضایی و بدون مشارکت دولتی صورت بگیرد و پرتاب نیز از قلمرو هیچ کشوری انجام نشده باشد و خسارتی در نتیجه این پرتاب رخ دهد، مطابق ماده ۷ معاهده فضای ماورای جو و مواد ۲ و ۳ کنوانسیون مسئولیت، دولت (ها) مسئولیت خواهند داشت. در صورتی که خسارت بر سطح زمین یا در هوا وارد شده باشد مسئولیت بدون تقصیر خواهد بود (ماده ۲ کنوانسیون مسئولیت) و در صورت ورود خسارت در فضای ماورای جو مسئولیت مبتنی بر تقصیر است (ماده ۳ کنوانسیون مسئولیت).

افزایش روزافزون شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌های فعال در صنعت ماهواره‌های کوچک و افزایش چشمگیر پرتاب این ماهواره‌ها توسط بخش خصوصی نیز به ایجاد تغییر در معاهدات فضایی یا شکل‌گیری عرف یا مقرره‌ جدیدی در این خصوص منجر نشده است. اما دولت‌ها معمولاً در قوانین فضایی ملی خود با پیش‌بینی حق رجوع دولت به بهره‌بردار خصوصی هزینه‌های مسئولیت خود را جبران می‌کنند. بدین معنی که اگر شرکت خصوصی یا استارت‌آپ پرتاب‌کننده ماهواره کوچک موجب ورود خسارت شود و دولت متبوع آن شرکت یا استارت‌آپ در سطح بین‌المللی مسئول شناخته شود و اقدام به جبران خسارت کند، دولت می‌تواند به آن بهره‌بردار رجوع کند. در واقع شرکت‌های خصوصی و استارت‌آپ‌ها در قبال خسارات ناشی از پرتاب ماهواره‌های کوچک خود به طور غیرمستقیم و معمولاً به طور محدود (تا حداکثر بیمه‌ای که بر عهده گرفته شده) مسئول اند. در کشور ایران تا کنون قانون ملی فضایی به تصویب نرسیده است. در مقررات فضایی موجود نیز حق رجوع دولت به بهره‌بردار پیش‌بینی نشده است. اما مسئولیت مدنی بهره‌برداران و تولیدکنندگان ماهواره‌های کوچک، ماهواره‌بر، و تأسیسات پرتاب بر اساس قواعد مسئولیت مدنی در حقوق داخلی ممکن است مطرح شود.

منابع

- اساسنامه سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، مصوب ۱۳۸۸.
- اساسنامه سازمان فضایی ایران، مصوب ۱۳۸۴.
- استاندارد تضمین محصول فضایی- قابلیت اتکا، سازمان ملی استاندارد ایران ۲۰۴۷۳ (۱۳۹۴).
- استاندارد تضمین محصول فضایی- مدیریت تضمین محصول، سازمان ملی استاندارد ایران ۲۱۳۳۹ (۱۳۹۵).
- اعظمی، علی (۱۳۹۷). «قانون ملی فضا- ضرورت، چالش‌ها و الزامات آن در کشور»، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی (دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن)، شماره مسلسل ۱۵۹۱۳.
- اعظمی، علی؛ اکبر قهری (۱۳۹۸). «قانون ملی فضا- مروری بر حقوق فضای ماورای جو، بررسی سرفصل‌های اصلی قانون ملی فضا در کشورهای منتخب»، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی (دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن)، شماره مسلسل ۱۶۶۷۳.
- امین زاده، الهام؛ علاقه‌بند حسینی، یونس؛ سعیدی، محمد (۱۳۹۷). حقوق بین‌الملل فضا: کنوانسیون مسئولیت و موافقت‌نامه ماه، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- امین زاده، الهام؛ علاقه‌بند حسینی، یونس؛ سعیدی، محمد (۱۳۹۳). حقوق بین‌الملل فضا: موافقت‌نامه امداد و نجات فضاوردان و کنوانسیون ثبت اشیاء فضایی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- سند جامع توسعه هوافضای کشور، مصوب ۱۳۹۱.
- صفایی، حسین؛ حبیب‌الله رحیمی (۱۳۹۱). مسئولیت مدنی (الزامات خارج از قرارداد)، ج ۳، تهران، سمت.
- صفایی، سید حسین؛ هادی شعبانی کندسری (۱۳۹۴). «مبنای مسئولیت تولیدکنندگان کالا و ارائه‌دهندگان خدمات؛ مطالعه تطبیقی در حقوق ایران، اسلام، امریکا و اتحادیه اروپا»، پژوهش تطبیقی حقوق اسلام و غرب، ۲(۴)، صص ۴۳ - ۶۶.
- فورتنو، ماتياس (۱۳۹۶). «مسئولیت بین‌المللی حاکم بر حقوق فضا»، ویراستاران: جیمز کرافورد و آلن پله و سایمون السون، مترجمان: مهدی حدادی و سیامک کریمی، مسئولیت بین‌المللی ناشی از اعمال منع‌نشده در حقوق بین‌الملل، تهران، مجد، صص ۱۱۹ - ۱۴۰.
- قاسم‌زاده، سیدمرتضی (۱۳۸۷). الزام‌ها و مسئولیت مدنی بدون قرارداد، چاپ سوم، تهران: بنیاد حقوقی میزان.

- قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان، مصوب ۱۳۸۸.
- قانون مدنی، مصوب ۱۳۰۷.
- قانون مسئولیت مدنی، مصوب ۱۳۳۹.
- کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۶). *حقوق مدنی: الزام‌های خارج از قرارداد: ضمان قهری*، چ ۷، تهران، دانشگاه تهران.
- مصوبه جلسه ۲۷۹ کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات، مصوب ۱۳۹۷/۰۶/۱۱.
- مونتجوئی، مایکل (۱۳۹۶). «مفهوم مسئولیت در غیاب فعل متخلفانه بین‌المللی»، ویراستاران: جیمز کرافورد و آلن پله و سایمون السون، مترجمان: مهدی حدادی و سیامک کریمی، مسئولیت بین‌المللی ناشی از اعمال منع‌نشده در حقوق بین‌الملل، تهران، مجد، صص ۱۵ - ۳۴.
- نواده توپچی، حسین (۱۳۹۳). *حقوق بین‌الملل فضا*، چ ۲، تهران، خرسندی.

References

- Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space, done 22 April 1968, entered into force 3 December 1968, 672 UNTS 119, 7 ILM 149 (1968).
- Aminzadeh, Elham; Allagheband Hosseini, Younes; Saeedi, Mohammad (2018). *International Space Law: The Liability Convention and the Moon Agreement*. Tehran: University of Tehran Press. (in Persian)
- Aminzadeh, Elham; Allagheband Hosseini, Younes; Saeedi, Mohammad (2014). *International Space Law: The Agreement on the Rescue and Return of Astronauts and The Convention on Registration of Space Objects*. Tehran: University of Tehran Press. (in Persian)
- Austrian Federal Law on the Authorisation of Space Activities and the Establishment of a National Space Registry (Austrian Outer Space Act, adopted by the National Council on 6 December 2011, entered into force on 28 December 2011).
- Azami, A. & Ghahri, A. (2019). "National Space Law- Overview of the Outer Space law, An Overview of the Main Topics of National Space Law in Selected Countries", the Deputy Director of Infrastructure and Production Research (the Office of Energy, Industry and Mine Studies), No. 16673. (in Persian)
- Azami, A. (2018). "National Space Law- Necessity, Challenges and Its Requirements in the Country", the Deputy Director of Infrastructure and Production Research (the Office of Energy, Industry and Mine Studies), No. 15913. (in Persian)
- Belgium Law of 17 September 2005 on the Activities of Launching, Flight Operation or Guidance of Space Objects, consolidated text as revised by the Law of 1 December 2013 (B.O.J. of 15 January 2014).
- Belgium Royal Decree implementing certain provisions of the Law of 17 September 2005

- on the activities of launching, flight operations and guidance of space objects.
 Characteristics, definitions and spectrum requirements of nanosatellites and picosatellites, as well as systems composed of such satellites (Report ITU-R SA.2312-0, September 2014).
- Civil Liability Code of the Islamic Republic of Iran (1960). (in Persian)
- Communications Regulatory Authority (CRA) of Islamic Republic of Iran's statute (2009). (in Persian)
- Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, done 29 March 1972, entered into force 1 September 1972, 961 UNTS 187, 10 ILM 965 (1971).
- Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, done 14 January 1975, entered into force 15 September 1976, 1023 UNTS 15, 14 ILM 43 (1975).
- Forteau, M. (2018). "Space Law", In James Crawford, Alain Pellet, & Simon Olleson (Eds.), Mahdi Haddadi & Siamak Karimi (Trans.), *The International Liability for Acts not Prohibited by International Law*, Tehran, Majd, pp. 119-140. (in Persian)
- <http://espash.ir/news/14729/> (accessed February 5, 2020).
- <http://espash.ir/news/14730/> (accessed February 5, 2020).
- http://euroconsult-ec.com/6_August_2018/ (accessed May 23, 2019).
- https://dlmultimedia.esa.int/download/public/videos/2017/04/004/1704_004_AR_EN.mp4 (accessed May 23, 2019).
- <https://www.nanosats.eu/cubesat> (accessed April 26, 2019).
- https://www.nanosats.eu/img/fig/Nanosats_status_2020-01-06_large.png (accessed April 26, 2019).
- <https://www.newspace.im/> (accessed February 30, 2020).
- <https://www.planet.com/faqs/> (accessed February 30, 2020).
- https://www.researchandmarkets.com/research/fg57d6/global_2_5?w=5 (accessed May 4, 2019).
- International Telecommunication Union and United Nations Office for Outer Space Affairs, Guidance on Space Object Registration and Frequency Management for Small and Very Small Satellites (A/AC.105/C.2/2015/CRP.17, 2015).
- Jakhu, R. S. & Pelton, J. N. (2014). *Small Satellites and Their Regulation*, New York, Springer.
- Katouzian, N. (2007). *Iranian Civil Law: Comparative Study Extra Contractual Obligations* (7th ed.), Tehran, University of Tehran. (in Persian)
- Law on Protection of Consumers' Rights (2009). (in Persian)
- Manikowski, P. (2006). "Examples of space damages in the Light of International Space Law", *Poznań University of Economics*, 6(1), pp. 54-68.
- McKnight, D. & Kawashima, R. (2019). A Handbook for Post-Mission Disposal of Satellites Less Than 100 kg. International Academy of Astronautics (IAA) Study Group 4.
- Montjoie, M. (2018). "The Concept of Liability in the Absence of an Internationally Wrongful Act", In James Crawford, Alain Pellet, & Simon Olleson (Eds.), Mahdi Haddadi & Siamak Karimi (Trans.), *The International Liability for Acts not Prohibited by International Law*, Tehran, Majd, pp. 15-34. (in Persian)
- Navade Toupchi, H. (2018). *International Space Law* (2nd ed.), Tehran, Korsandi. (in Persian)

- Palkovitz, N. (2016). "Small Satellites: Innovative Activities, Traditional Laws, and the Industry Perspective", In Irmgard Marboe (Ed.), *Small satellites: Regulatory challenges and chances*, Leiden, Brill, pp. 47-66.
- Pardini, C. & Anselmo, L. (2019). "Uncontrolled re-entries of spacecraft and rocket bodies: A statistical overview over the last decade", *Journal of Space Safety Engineering*, 6(1), pp. 30-47.
- Qasemzadeh, S. Morteza (2008). *The Law of Torts* (3rd ed.). Tehran: Mizan Legal Foundation. (in Persian)
- Resolution 279 of the Communications Regulatory Commission (2018). (in Persian)
- Rivière, A. (2019). "The Rise of the LEO: Is There a Need to Create a Distinct Legal Regime for Constellations of Satellites?", In Annette Froehlich (Ed.), *Legal Aspects around Satellite Constellations*, Cham, Springer, pp. 39-53.
- Rules Concerning Space Activities and the Establishment of a Registry of Space Objects (Dutch Space Activities Act).
- Safaei, S. H. & Shabani Kandsari, H. (2015). "Comparative Study on the Civil Liability Foundation of Goods Producers and Services Providers in Iranian, Islamic, American and European Union Law", *Comparative Studies of Islamic and Western Law*, 2(4), pp. 43-66. (in Persian)
- Safai, H. & Rahimi, H. (2012). *Civil Liability* (Extra-Contractual Obligations), (3rd ed.), Tehran, Samt. (in Persian)
- Sandau, R. (ed.). (2006). *International study on Cost Effective Earth Observation Missions*, Leiden, Taylor & Francis.
- Space product assurance- Dependability, Iranian National Standardization Organization (INSO) 20473, (2016). (in Persian)
- Space product assurance- Product assurance management, Iranian National Standardization Organization (INSO) 21339, (2016). (in Persian)
- Statute of the Iranian Space Agency (2005). (in Persian)
- The Civil Code of the Islamic Republic of Iran (1928). (in Persian)
- The National *Comprehensive Document for Aerospace Development* (2013). (in Persian)
- Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, done 27 January 1967, entered into force 10 October 1967, 610 UNTS 205, 6 ILM 386 (1967).
- UK Outer Space Act (1986).
- UK Space Industry Act (2018).
- US. Code of Federal Regulations (1984).
- Vernile, A. (2018). *The Rise of Private Actors in the Space Sector*, Vienna: Springer.
- Vienna Convention on the Law of Treaties, done 23 May 1969, entered into force 27 January 1980, 1155 UNTS 331, 8 ILM 679 (1980).
- Von der Dunk, F. (2006). "Fundamental Provisions for National Space Laws", *Space, Cyber, and Telecommunications Law Program Faculty Publications*, 11, pp. 91-99.
- Von der Dunk, F. G. (1998). "The 1972 Liability Convention: Enhancing Adherence and Effective Application", *Space and Telecommunications Law Program Faculty Publications*, paper 50, pp. 366-373.
- Von der Dunk, F. G. (2011). "The Origin of Authorisation: Article VI of the Outer Space

- Treaty and International Space Law”, In Frans G. von der Dunk (Ed.), *National Space Legislation in Europe: Issues of Authorisation of Private Space Activities in the Light of Developments in European Space Cooperation*, Leiden, Brill, pp. 3-28.
- Wright, E. (2019). “Legal Aspects Relating to Satellite Constellations”, In Annette Froehlich (Ed.), *Legal Aspects Relating to Satellite Constellations*, Cham, Springer, pp. 25-37.