فصلنامهٔ پژوهش حقوق عمومی، سال چهاردهم، شماره ۳۸، پاییز و زمستان ۱۳۹۱

# تخصیص فرکانس در مدار ثابت زمین در نظام حقوق بین‌الملل فضا

منصور جباری (نویسنده مسئول) mansorjabari@gmail.com
دانشیار گروه حقوق عمومی دانشگاه علامه طباطبایی
حسین تاج آبادی
دانش‌آموخته حقوق بین‌الملل دانشگاه پیام نور

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۶/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۳۰

## چکیده

در عرصه های مخابراتی، استفاده از منابع طیف/مدار در مدار ثابت زمین به دلیل محدودیت‌های خاص این مدار همواره چالش برانگیز بوده است.چالش‌ها هم به دلیل ظرفیت محدود این مدار و هم به علت ویژگی‌های منحصر به فرد این مدار در استفاده از آن برای مقاصد ارتباطات راه دور است.مقاله حاضر ضمن معرفی رژیم‌های فعلی تخصیص فرکانس در مدار ثابت زمین (رژیم مبتنی بر قاعده هر کس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود و رژیم مبتنی بر قاعده برنامه ریزی قیاسی)نقاط قوت و ضعف شیوه‌های رایج در این عرصه را بررسی نموده جایگاه کشورهای در حال توسعه را در روند تکامل و قانونمند سازی استفاده از منابع طیف/مدار روشن می‌سازد.

**کلیدواژگان:** ماهواره، تخصیص فرکانس، مدار ثابت زمین، باندهای برنامه‌ریزی شده، باندهای برنامه‌ریزی نشده، برنامه‌ریزی قیاسی، طیف الکترومغناطیس.

**مقدمه**

استفاده از مدار ثابت از یک‌سو دارای مزیت و از سوی دیگر چالش‌برانگیز است. مزیت آن، میزان پوشش زمین از طریق ماهواره‌های واقع بر این مدار است و چالش‌برانگیز بودن آن به بهره‌برداری یکسان از آن مربوط می‌شود. سرمایه گذاری برای پرتاب ماهواره به سوی این مدار میلیاردها دلار هزینه در بردارد. صنایع زیادی در چنین هدفی فعالیت می‌کنند و علاوه بر این، خدمات ماهواره‌ای ارتباطی که با قرار دادن ماهواره‌ها در این مدار حاصل می‌شود، توسعهٔ اقتصادی و اجتماعی فراوانی در عرصهٔ تبادل اطلاعات، انتشار تصاویر تلویزیونی، مسایل هواشناسی، مکان یابی و غیره به دنبال داشته است.

به همین دلیل، استفاده از منابع این مدار نیازمند راهکارهای قانونی و مؤثری است که بهره‌مندی همه از این مدار را به راحتی و به طور برابر ممکن سازد.

پیشرفت‌های علمی و فنی بشر در عرصه‌های مختلف، اصول و قواعد حقوقی را به چالش کشیده گاهی میان واقعیت‌های فنی و مقررات حقوقی فاصله افتاده است؛ به گونه‌ای که زمینهٔ نابسامانی‌های حقوقی فراهم شده، دولت‌های قدرتمند را بر سوءاستفاده از کاستی‌های قانونی وسوسه کرده است.

مجموعه قواعد تدوین‌شده در راستای تخصیص منابع موجود در فضای ماورای جو و به ویژه تخصیص طیف‌های الکترومغناطیس در مدار ثابت زمین نیز جدا از این امر نبوده و تا به امروز تغییرات فراوانی به خود دیده است. حاصل این تغییرات به پیدایش دو راهکار حقوقی عمده برای قانون‌مندسازی تخصیص منابع مداری و طیف‌های الکترومغناطیس در مدار ثابت زمین منتهی گشت، که در این نوشتار آنها را بررسی نموده و معایب و نقاط قوت هر یک را یادآور می‌شویم. اما پیش از ورود به بحث اصلی، برای روشن ساختن دلیل چالش‌برانگیز بودن استفاده از مدار ثابت زمین در مقاصد ارتباطات راه دور، تعاریفی بسیار کوتاه از مسائل فنی بحث از قبیل فرکانس، مدارها و به‌ویژه مدار ثابت زمین و ویژگی‌های آن در مقایسه با دیگر مدارهای اطراف زمین ارائه خواهیم کرد.

**بخش نخست: تعاریف**

**الف) فرکانس**

فرکانس یا بسامد عبارت از؛ تعداد ارتعاشات یک موج الکترومغناطیسی (یا حامل) در واحد ثانیه است.

این یک کمیت فیزیکی است که با واحد هرتز اندازه‌گیری می‌شود. کیلو، مگا و گیگا هرتز همه ضرایبی برای بیان این واحد به شمار می‌آیند. فرکانس‌های ارتباطات فضایی عمدتاً در باندهای مگا و گیگاهرتز هستند. مقدار این کمیت از حاصل ضرب طول موج[۱] در سرعت نور به دست می‌آید. در واقع می‌توان گفت طول موج و فرکانس دو بیان از یک کمیت هستند. در ادبیات فناوری فضایی در موارد مربوط به ارتباطات مخابراتی بیش‌تر از فرکانس و در امور مربوط به سنجش از دور یا انواع محموله‌های غیر مخابراتی ماهواره‌ها از طول موج استفاده می‌شود.[۲]

**ب) مدار**

مسیر حرکت ماهواره در اطراف زمین با توجه به سرعت و شرایط پرتاب ماهواره مدار نام دارد. که برای حفظ تعادل میان نیروهای جانب مرکز و ثقل می‌باید مرکز زمینی و مسیر حرکت ماهواره در یک صفحه واقع گردد. مدارها در حالت کلی بیضوی بوده مرکز زمین نیز در یکی از کانون‌های آن واقع می‌شود، چنان‌چه زاویه میان صفحه بیضی و صفحه دربرگیرندهٔ مدار استوا باشد، می‌توان مدار چرخش ماهواره به دور زمین را استوایی، قطبی و یا مایل دانست. گاهی اوقات مدارها را بر اساس ارتفاع ماهواره‌ای که در آن واقع شده از سطح زمین دسته‌بندی می‌کنند بر این اساس چنان‌چه ماهواره از سطح زمین فاصله‌ای کم‌تر از ۱۰۰۰ کیلومتر داشته باشند مدار آن ماهواره را کم‌ارتفاع[۳] می‌نامند و چنان‌چه این فاصله بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ کیلومتر باشد آن را مدار با ارتفاع متوسط[۴] و اگر ارتفاع ماهواره بالای ۲۰۰۰۰ کیلومتر باشد مدار مربوط را مدار با ارتفاع زیاد[۵] نام‌گذاری می‌کنند(محمدیان، ۷۲: ۷)

**ب-۱) مدار ثابت زمین**

مدار ثابت زمین جزو دسته بزرگ‌تری از مدارها به نام مدارهای همگرد زمین[۶] است که به طور کلی به صفحه فرضی استوایی- صفحه‌ای فرضی که زمین را از محل مدار استوا به دو نیم می‌کند- تمایل دارند. مدارهای همگرد ممکن است بیضوی یا دایره‌ای شکل باشند. (Jansky&Jeruchim, 1987 :3-82)

---

۱. طول یک دوره تناوب موج به واحد متر

۲. دانشنامهٔ فضایی ایران، فرکانس‌های مخابراتی، سازمان فضایی ایران، www.isa.ir/enc/components6.?articleid=26، آخرین بازدید،۹۰/۰۲/۱۷

3. Leo
4. Meo
5. Heo
6. Geosynchronous

حال چنان‌چه مدار صفر درجه و ارتفاع ماهواره در تمام طول مسیر از سطح زمین حدود ۳۵۶۷۸ کیلومتر باشد مدت زمان گردش یک دور کامل ماهواره به گرد زمین با روز نجومی ۲۳ ساعت و ۵۹ دقیقه و چهار ثانیه برابر شده و از دید ناظر روی زمین بدون حرکت در آسمان رؤیت می‌شود. به عبارتی؛ سرعت حرکت ماهواره با سرعت گردش زمین به دور خود تقریباً یکسان می‌گردد و از این جهت ناظری که از روی زمین به ماهواره می‌نگرد آن را همواره در جای خود ثابت می‌بیند(محمدیان، پیشین: ۸-۹).

مدار ثابت زمین دارای ویژگی‌هایی است که آن را برای فعالیت‌های ارتباطی بسیار مناسب ساخته است. در سال ۱۹۲۹ مهندسی اتریشی به نام" اچ نوردویگ"[۷] ثابت کرد ماهواره‌هایی که به روی این مدار و در فاصله ۳۵/۸۰۰ کیلومتری زمین قرار می‌گیرند؛ طول دوره گردشی معادل ۲۴ ساعت به دور زمین خواهند داشت و این بدان معنی است که ناظر زمینی آن را ثابت می‌بیند.

در سال ۱۹۴۵ "آرتورسی کلارک"[۱]عنوان کرد که با قرار دادن سه ماهواره بر روی این مدار می‌توان تقریباً کل نقاط زمین را تحت پوشش ارتباطی قرار داد. این مدار بالای مدار استوا و در فاصلهٔ ۴۲۱۶۴ کیلومتری از مرکز زمین واقع شده است. ( Pattan ۱۹۹۳: ۴۳-۷۴)

**ب-۲) مزایای استفاده از مدار ثابت زمین در ارتباطات راه دور**

برخی ویژگی‌های مدار ثابت زمین برای استفاده در مقاصد ارتباط راه دور بدین شرح است:

۱) به علت ثابت بودن ماهواره نسبت به زمین ناظر زمینی نیاز به سیستم‌های ردیابی در آنتن‌های فرستنده و گیرنده ندارد.

۲) در هر لحظه پوشش وسیع‌تری نسبت به دیگر ماهواره‌های موجود در مدارهای دیگر داشته می‌توان از آن برای تعداد ارتباط بیش‌تر در ایستگاه‌ها استفاده نمود.

۳) با قرار دادن سه ماهواره به فاصله ۱۲۰ درجه از هم بر روی مدار ثابت زمین می‌توان کل سطح زمین غیر از مناطق قطبی را پوشش داد.

۴) تغییر فرکانس به علت حرکات جزیی ماهواره بسیار ناچیز است.

۵) ماهواره‌های موجود بر روی مدار ثابت زمین دیرتر از کار می‌افتند. (محمدیان، پیشین : ۹-۱۰)

**بخش دوم: پیشینهٔ توسعه و تکامل قواعد تخصیص سهم فرکانس**

پیشینهٔ طرح قواعد مربوط به تخصیص سهم فرکانس[۱] برای استفاده از طیف‌های امواج رادیویی به کنفرانس جهانی ارتباطات رادیویی در سال ۱۹۵۹ باز می‌گردد و آن زمانی بود که دو کشور آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی سابق فاتحان فضای ماورای جو بودند.

1. Arthur C. Clarke

این دو کشور بین خود طیف‌های رادیویی مشخصی وضع کرده بودند و آن را رعایت می‌نمودند. در سال ۱۹۶۳ قواعد جزئی‌تری در این زمینه مطرح شد و قاعدهٔ "هرکس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود"[۲]؛ برای نخستین بار بر اساس یک ساختار استقرائی[۳] در حقوق فضا به کار بسته شد(Zdravic, 1991: 1-10). تا پیش از کنفرانس جهانی مدیریت رادیو[۴] در سال‌های ۱۹۷۷ و ۱۹۷۹، استفاده از طیف‌های الکترومغناطیس در مدار ثابت زمین بر مبنای همین شیوه صورت می‌پذیرفت؛ تا این که در این دو کنفرانس بر حق استفاده یکسان و مساوی ملل از منابع طبیعی محدود مدار ثابت زمین تأکید شد(Grove, 1989 :47- 50)

در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو سال ۱۹۷۷ بر بخش‌های ویژه‌ای مثل مدیریت طیف و برخی خدمات دیگر تأکید شد که فرکانس‌های رادیویی برای مقاصد پیشرفتهٔارتباطی، اعم از سرویس‌های موبایل، بخش‌های دیجیتال صوتی، امواج تلویزیونی با وضوح بالا[۵] و خدمات نوین در عرصه‌های ماهواره‌ای از این قبیل موضوعات بود.

اما مسائل مورد بحث در این کنفرانس بیش‌تر مسائل فنی و پیچیدهٔ خدمات ماهواره‌ای بود (Verschor & Kopal, 2007: 60-64).

عمده قواعد حقوقی مربوط به استفاده از مدار ثابت زمین و تخصیص منابع موجود در آن در سال ۱۹۸۲ در اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور به تصویب رسیده است. تا پیش از این سال معاهدات منعقده بر کلیات و اصول عمده مدیریت طیف و مدار و اصول کلی استفاده از فضای ماورای جو تأکید داشت. از سال ۱۹۸۲ به بعد جزییات استفاده مؤثر از مدار ثابت زمین مد نظر قرار گرفت. حاصل مذاکرات و کنوانسیون‌های متعددی که درباره قوانین حاکم بر فضای ماورای جو در بحث تخصیص فرکانس[۶] شکل یافته است به شناسایی دو رژیم عمده برای تخصیص منابع طیف/مدار در مدار ثابت زمین منجر گردیده است:

- رژیم «هرکس زودتر آمد؛ زودتر بهره‌مند می‌شود».
- رژیم«برنامه‌ریزی قیاسی»[۷] یا «تخصیص از پیش»[۸] که به ترتیب در قالب باندهای برنامه‌ریزی نشده[۹] و باندهای برنامه ریزی شده[۱۰] به طور کامل توضیح داده خواهند شد.

1. Frequency Allocation
2. First come,first served
3. Posteriori
4.World Administrative Radio Conferences(WARC)
5. Hight Definition
6 . Frequency Allocation
7 . A Priori Planning
8 . Allocated In Advance
9 . Un-Planned bands
10 . Planned Bands

**بخش سوم :رژیم‌های تخصیص فرکانس**

از آن‌جا که هیچ یک از دو شیوه تخصیص «هرکس زودتر آمد، زودتر بهره‌مند می‌شود» و «برنامه‌ریزی قیاسی» به تنهایی نمی‌توانست تمامی معیارهای مرتبط با مفهوم دسترسی یکسان به منابع موجود در مدار ثابت زمین را در برگیرد؛ هر دو رژیم فوق برای تخصیص منابع مداری در سرویس‌های ثابت ماهواره‌ای به کار بسته می‌شود:

پیش از شروع این بحث لازم است، باندهای برنامه‌ریزی شده و برنامه‌ریزی نشده مورد بررسی قرار گیرند. به لحاظ حقوقی باندهای رادیویی دو دسته‌اند: برنامه‌ریزی نشده و برنامه‌ریزی شده.

۱-۳) باندهای رادیویی برنامه‌ریزی نشده:

باندهای رادیویی برنامه‌ریزی نشده باندهای رادیویی هستند که؛ در آنها طیف‌های فرکانسی[1] فرکانسی[1] بر مبنای الگوی "هرکس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود" تخصیص می‌یابند. روند این شیوه تخصیص با استفاده منطقی و بهینه و اقتصادی منابع طبیعی محدود سازگاری دارد؛ گرچه این مفهوم را به ذهن تداعی می‌کند که دیگر کشورهایی که بعد به فناوری پرتاب ماهواره به فضا دست می‌یابند نصیبی از منابع نخواهند برد و نخواهند توانست نیازهای خود را با این شیوه برطرف سازند، زیرا کشورهای پیشگام پیش‌تر از آنها منابع طیف موجود را در اختیار گرفته‌اند (Lyall & Larsen, 2009: 199-203).

در این شیوه، کنفرانس‌های رادیویی اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور، کانال‌هایی متشکل از باندهای فرکانسی برای مقاصد خاص در هر منطقه رادیویی را تعیین نموده و میان کشورهایی که زودتر به مدار ثابت زمین دست می‌یافتند تقسیم می‌نمود. دولت‌های پیشروی فضایی نیز ضمن مطلع ساختن دفتر بین‌المللی ثبت فرکانس‌ها، این کانال‌ها را مورد استفاده قرار داده، کشورهایی که بعد به مدار ثابت زمین دست می‌یافتند؛ می‌بایست به این فهرست رجوع کرده و از میان کانال‌هایی که قبلاًتوسط کشورهای پیشگام استفاده نشده بود برای خود کانال‌های باقی‌مانده را انتخاب می‌کردند(Peterson, 2005: 184 -188).

یکی از معایب این روش این است؛ که کشوری که زودتر به تکنولوژی پرتاب اجسام فضایی به مدار ثابت زمین دست یابد؛ می‌تواند اجسام فضایی خود را بدون محدودیت و تا

1. Frequency Spectrum

زمانی که اجسام پرتاب شده‌اش فعال باشند، در این مدار نگه دارد. به‌علاوه، این موقعیت‌ها امکان فروش نیز خواهند داشت (Grove, 1989: 50-52 ).

هم‌اکنون، نیز شیوه «هر کس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود» یکی از شیوه‌های رایج در تخصیص منابع طیف/مدار است و لذا همواره آن‌ها که زودتر می‌آیند، باندهای فرکانسی بهتری در اختیار خواهند داشت.

اما مسئلهٔ عمده حاصل از این روش استفاده طولانی مدت منابع از سوی کسانی است که زودتر آمده‌اند. بی شک استفاده طولانی مدت یک ماهواره از یک مدار خاص حالت حاکمیت بر آن مدار را پدید خواهد آورد و نگرانی‌هایی از بابت عدم اجازه جابه‌جایی ماهواره یک کشور با کشوری دیگر در آن مدار بدیهی است، گرچه در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو سال ۱۹۷۹ دوره استفاده فرکانس تخصیص یافته به‌صراحت دائمی انگاشته نشده است، اما تمدید مهلت این استفاده یا امکان جایگزینی یک ماهواره با ماهواره‌ای دیگر و با ویژگی‌های متفاوت در آن پیش‌بینی شده است.

با قبول این واقعیت که طیف‌های فرکانسی و نقاط مداری جزو منابع طبیعی محدود به شمار می‌روند امروزه تجارت طیف یکی از معایب و ضعف‌های ناشی از به‌کارگیری رژیم مبتنی بر شیوه «هرکس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود» در تخصیص فرکانس است ( Lyall & Larsen, 2009: 205-212)

به هر روی، رژیم تخصیص مبتنی بر شیوه «هر کس زودتر آمد، زودتر بهره‌مند می‌شود»، تقریباً تا سال ۱۹۷۷ دیگر تنها شیوه رایج در تخصیص فرکانس برای سرویس‌های پخش مستقیم[1] نبود و همان‌گونه که توضیح آن خواهد رفت شیوه مبتنی بر برنامه‌ریزی قیاسی[2] در کنار این شیوه به کار گرفته شد.

---

1. Direct Broadcast Satellite Services

۲. در فرهنگ واژگان انگلیسی، ترکیب A Priori که ریشه ای لاتین دارد، صفت و به معنی بررسی استدلالی با شیوهٔ رسیدن به کلیات از طریق بررسی جزئیات است. به عبارتی این ترکیب به معنای درک اثر از طریق بررسی سبب (معلول به علت cause to effect) بوده به آن استدلال قیاسی نیز می‌گویند. استدلال قیاسی نقطه مقابل استدلال استقرایی (استدلال از جزء به کل ویا دریافت سبب از طریق بررسی اثر) است در حقوق ترکیب A Priori به معنی بررسی قوانین عمومی (کل) برای دریافت راه حلی برای یک مسئله خاص (جزء) است. منبع: http://legal-dictionary.thefreedictionary.com/a=priori Last visited,2011/07/03

باتوجه به این تعریف می‌توان گفت منظور از A Priori Planning در تخصیص فرکانس به شیوه برنامه ریزی قیاسی ، در نظر داشتن موضوع تخصیص فرکانس (به عنوان یک کل) و رسیدن به راهکارهای عملی و فنی تخصیص (به عنوان جزء) است. به عبارتی در این برنامه نخست کلیت موضوع یعنی تخصیص فرکانس

علاوه بر این در سال ۱۹۸۲ حین دومین کنفرانس فضایی ملل متحد، گروه ۷۷ متشکل از کشورهای در حال توسعه، اعضای حاضر در کنفرانس را تحت فشار گذاشتند تا فرصت‌های بهتر و بیش‌تری در اختیار این گروه کشورها برای شرکت در فعالیت‌های فضایی قرار دهند.

اهمیت و نگرانی ناشی از حقوق کشورهای در حال توسعه بالاخره در اجلاس ماه مارس ۱۹۸۸ ژنو مورد توجه واقع گردید.

خواست این کشورها در دستور جلسه کمیته فرعی حقوقی اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور مطرح شد و پس از تعاملات و بررسی‌های طولانی مدت، جوانب حقوقی مرتبط با قواعد موجود در زمینهٔاکتشافات و بهره‌برداری از فضای ماورای جو مد نظر قرار گرفت و در نهایت حق به‌کارگیری فضای ماورای جو در راستای منافع تمام کشورها به‌ویژه کشورهای در حال توسعه شناسایی گردید. در این زمینه آن‌چه بیش‌تر مد نظر بود، دسترسی یکسان به مدار ثابت زمین و ارتباطات بین‌المللی بود.

اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور، با برگزاری چندین کنفرانس که به ویژه در سال‌های ۱۹۷۱-۱۹۷۷-۱۹۷۹-۱۹۸۵-۱۹۸۸و ۱۹۹۲ برگزار گردید؛ به طور جدی به این مسئله رسیدگی نمود (این کنفرانس‌ها به کنفرانس‌های جهانی مدیریت رادیو [1] معروف گشتند).

از میا ن این کنفرانس‌ها، کنفرانس سال ۱۹۸۸ اهمیت ویژه‌ای داشت زیرا در آن سال برنامه‌ریزی و راهکارهای عملی استفاده یکسان و برابر از منابع طیف / مدار مورد توجه واقع شد.

کنفرانس سال ۱۹۸۸ در واقع دستیابی به تفاهمی بود که در آن برنامه‌ریزی برای دستیابی یکسان به منابع فضای ماورای جو تبیین شده بود و این به معنای حرکت جهانی به سوی استفاده از رژیم مبتنی بر برنامه‌ریزی قیاسی در تخصیص فرکانس بود.

شایان ذکر است که تا سال ۱۹۸۸ از سوی اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور تنها سرویس‌های بخش مستقیم ماهواره‌ای در دستیابی به مدار ثابت زمین، می‌بایست از رژیم مبتنی

---

به کشورها صورت می‌پذیرد و سپس جزئیات یعنی اقدامات فنی کشورها در دسترسی عملی به مدار ثابت زمین و استفاده از منابع تخصیص یافته مدنظر قرار می‌گیرد. بنا بر همین استدلال می‌توان گفت رژیم تخصیص فرکانس برمبنای شیوه " first come first served" نیز بر اساس استدلال استقرایی(posteriori) و یا جزء به کل صورت می‌یابد، چراکه کشورهای پیشرو نخست موقعیت‌های مداری را از آن خود می‌سازند و سپس مقدمات تخصیص فرکانس برای فعالیت ماهواره‌های آن‌ها صورت می‌پذیرد.

1. World Administrative Radio Conferences

بر «برنامه‌ریزی قیاسی» پیروی می‌کردند و دیگر سرویس‌های ماهواره‌ای تابع رژیم «هر کس زودتر آمد، زودتر بهره‌مند می‌شود» بودند.

هم‌اکنون، رژیم «برنامه‌ریزی قیاسی» برای تمامی سرویس‌های ماهواره‌ای و حتی سرویس‌های ماهواره‌ای ثابت[1] نیز به‌کار می‌رود.(Verschor & Kopal, 2007:67-72 ).

۱-۱-۳) فرآیند حقوقی تخصیص فرکانس در باندهای رادیویی برنامه‌ریزی نشده

بندهای ۱۱ و ۱۳ و ضمایم مربوطه آن در قواعد رادیویی مورد توافق در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو در سال ۱۹۸۲،[2] فرایند تخصیص و ثبت فرکانس در باندهای برنامه‌ریزی نشده را تعریف کرده است. برای این منظور سیستم پیشنهادی استفاده از طیف‌های الکترومغناطیس مورد نظر باید نخست از طریق سازمان بین‌المللی ثبت فرکانس [3] منتشر گردد.

پس از آن مشکلات احتمالی مرتبط با دیگر کشورها که ناشی از استفاده از این باندها باشد رفع شده و در نهایت سیستم ماهواره‌ای مد نظر اعلام و معرفی گردد.

تکمیل موفقیت‌آمیز این مراحل به ثبت فرکانس در باندهای برنامه‌ریزی نشده می‌انجامد.

سازمان بین‌المللی ثبت فرکانس این اطلاعات را در اختیار تمام نهادهای مربوطه قرار می‌دهد و آنها احتمال تداخل آن را با دیگر سرویس‌های برنامه‌ریزی شده ارتباطی فضایی بررسی می‌کنند. چنان‌چه تداخل یا خللی بر عملکرد دیگر ساختارها وارد نگردد برنامه تعیین شده در سیستم ماهواره‌ای مورد نظر امکان اجرا یافته، عملیاتی می‌گردد و اگر خللی پدید آورد، راهکارهایی از قبیل جابه‌جایی محل ماهواره یا ماهواره‌ها، تغییر ساختار فنی سیستم‌های ماهواره‌ای و غیره پیش روی نهاد درخواست‌کننده قرار می‌گیرد. در نهایت اگر باز هم ایرادات برطرف نشد، تمام نهادهای مربوطه با یکدیگر همکاری می‌کنند تا به راه‌حل منطقی دست یابند.

در این ساختار هیچ اجبار قانونی برای نهادی که ایستگاه ثبت شده‌اش با نهاد جدید تداخل یافته وجود ندارد و نهاد قدیمی لازم نیست چیزی از ویژگی‌های ایستگاهی خود را تغییر دهد تا اختلال پدید آمده رفع گردد. از طرفی حسن نیت و همکاری مبنای اصلی رفع اختلاف در تداخل‌های احتمالی است. اعلان وضعیت و متعاقب آن همکاری در صورت بروز حالت‌های زیر الزامی است:

- هنگامی که استفاده از یک فرکانس تداخل مضر بر هر سرویس موجود یک نهاد دیگر وارد سازد.
- هنگامی که فرکانس مورد نظر برای ارتباطات رادیویی بین‌المللی استفاده شده باشد.

1. Fixed satellite services
2. WARC 1982
3. International Frequency Registration Board (IFRB)

- هنگامی که لازم باشد، در عرصه بین‌المللی یک فرکانس شناسایی شود.

در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو سال ۱۹۸۸، جلسات برنامه‌ریزی چند جانبه[1] به مجموعه قواعد رادیویی افزوده شد و این بخش جزئی از فرایند همکاری در سرویس‌دهی ماهواره‌های ثابت است. وظیفه جلسات برنامه‌ریزی چند جانبه پیدا کردن راه‌هایی برای حل و فصل اختلافات ایجاد شده در شبکه سرویس‌های ماهواره‌ای است. این نهاد زمینهٔ ایجاد همکاری میان طرف‌های دعوا در سیستم‌های ثابت ماهواره‌ای را فراهم می‌سازد (Zdravic, 1991: 15-23).

۲-۳) باندهای رادیویی برنامه‌ریزی شده:

در این مقوله منظور از برنامه‌ریزی[2] عبارت است از:

۱- برنامهٔ تخصیص (تخصیص سهم برای هر کشور)که از سوی اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور صورت می‌گیرد. ۲- اجرای فرایندهای توسعه (تهیه مقدمات و ملزوماتی که فراتر از صرف تخصیص مدنظر است).

فرایندهای توسعه، برنامه‌ریزی برای ایجاد و ساخت سرویس‌های ماهواره‌ای است که باید در جلسات برنامه‌ریزی چندجانبه مطرح شود.

همان طور که پیش‌تر گفتیم؛ تخصیص فرکانس در باندهای رادیویی برنامه‌ریزی شده بر اساس برنامه‌ریزی قیاسی، و یا به عبارت دیگر تخصیص از پیش صورت می‌پذیرد.

در این شیوه کنفرانس‌های تخصیص اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور باندهای فرکانسی را با توجه به منطقه مداری به تمام کشورهای عضو تخصیص می‌دهد.

بر اساس این رژیم طیف‌های الکترومغناطیس برای نهادهای رادیویی ملی تمام کشورها از پیش کنار گذاشته می‌شود و کشورها اطمینان می‌یابند که تا زمان دستیابی عملی به این طیف‌ها و نقاط مداری، این منابع برایشان محفوظ می‌ماند.

این شیوه برای کشورهای جهان سوم و توسعه‌نیافته مناسب‌تر بود و به همین دلیل در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو در سال ۱۹۷۹ که جلسات برنامه‌ریزی چندجانبه شکل یافت؛ نقش این کشورها در تصمیم‌گیری برای استفاده از منابع طیف/مدار جدی‌تر شد.(Peterson,2005:189-198) باید توجه داشت که از زمان شروع پیدایش قواعد فضایی همواره گرایش زیادی نسبت به عبور از روش تخصیص «هر کس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود» به سوی «برنامه‌ریزی قیاسی»

1. Multilateral Planning Meetings (MPM)
2. Planning

وجود داشته است. این گرایش نه به خاطر فشارهای اعمال شده از سوی کشورهای جهان سوم که بیش‌تر به دلیل پر شدن ظرفیت مدار ثابت زمین است.

کشورهای در حال توسعه، خواهان شیوه برنامه‌ریزی قیاسی برای استفاده از منابع طیف/مدار بودند، تا بتوانند بر مبنای آن موقعیت‌های مداری را جلوتر در اختیار گیرند.

در این شیوه نیاز فعلی و یا حتی توانایی دستیابی به فضای ماورای جو تأثیری در اختصاص نقاط مداری و امکانات طیف ندارد. این کشورها می‌خواستند موقعیت‌های مداری را در اختیار داشته باشند و در گذر زمان با پیشرفت‌های علمی و فنی بتوانند به این موقعیت‌ها عملاً دسترسی یابند. البته این شیوه، چندان مورد توجه کشورهای توسعه یافته نبود(Zdravic, 1991: 32-47 ). اما از آن‌جا که در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو هر کشوری، دارای یک رأی بوده تعداد کشورهای در حال توسعه عضو گروه عدم تعهد، اکثریت اعضای این کنفرانس را تشکیل می‌دهند؛ نقش آن‌ها در تعیین ساختار جدید تخصیص سهم در مورد منابع طیف/مدار بسیار حائز اهمیت بود.

این کشورها در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو در سال ۱۹۷۹ خواهان به‌کارگیری شیوهٔ تخصیص قیاسی این منابع بودند و به عبارتی می‌خواستند فرکانس‌ها بر اساس برنامه‌ای ویژه[1] که دسترسی آنها به این منابع را تضمین نماید تخصیص یابد.

منظور از این برنامه، ساختاری است که با از پیش تعیین شدن دستیابی به منابع طیف/مدار میان کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته تعادلی برقرار سازد.

نمایندهٔ آمریکا و برخی دیگر از کشورهای توسعه یافته با این برنامه مخالف بودند. آمریکا معتقد بود: تخصیص فرکانس باید بر اساس نیازهای موجود و ثابت شده صورت پذیرد و امکان استفاده از مکان‌ها و یا فرکانس‌های تخصیص یافته وجود داشته باشد، چرا که تخصیص پیش از استفاده عملی از این منابع مغایر با اصل استفاده اثر بخش منابع طیف/مدار است. (Jasentulyiana, 1994: 15)

در عمل استفاده از این شیوه تناسبی با استفاده اثربخش از منابع طیف/مدار ندارد چرا که به طور نمونه در اواخر دهه ۱۹۷۷ پنج کانال فرکانسی که برای سرویس‌های پخش مستقیم ماهواره ای در نظر گرفته شده بود به ۱۹۶ کشور تخصیص یافت و ۲۰ سال بعد از این میان تنها ۳۲ کشور (۱۶ درصد) توانستند تخصیص‌های خود را به طور عملی به کار بندند.

1. Preferential

علت اثر بخش نبودن این شیوه را می‌توان در عدم تناسب برنامه‌ها با توسعه فن‌آوری در کشورها و اقتصادی نبودن پرتاب ماهواره صرفاً"به خاطر پوشش ملی طیف بر روی یک کشور دانست(Evans, 2008: 72-77 ).

از سوی دیگر کشورهای در حال توسعه نیز برای از دست ندادن مکان‌هایی که در آینده ممکن بود در مدار ثابت زمین به آن دست یابند؛ بر تخصیص به شیوه قیاسی تأکید داشتند. به هر روی، در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو در سال ۱۹۷۷ استفاده از برنامه‌ریزی قیاسی برای سیستم‌های پخش مستقیم ماهواره‌ای به عنوان یک قانون[1] مورد تأیید اعضا واقع گردید (Mcleod, 1979: 878 – 880).البته، استفاده از رژیم برنامه‌ریزی قیاسی از بعدی دیگر نمی‌تواند مغایر با استفاده اثر بخش از منابع طیف/مدار تلقی گردد. چرا که می‌توان استفاده اثر بخش را به از مدار خارج ساختن ماهواره‌های قدیمی که کم‌تر کارایی دارند؛ تعبیر نمود. بدین ترتیب منابع طبیعی محدود موجود در مدارهای خاص مثل مدار ثابت زمین صرف کاربردهای کم‌فایده و کم‌اثر نمی‌گردد. (Jasentulyiana 1994:1) برنامه‌ریزی قیاسی که بر اساس دسترسی یکسان به منابع فضایی در جلسات برنامه‌ریزی چند جانبه تدوین شد بود؛ با اصرار و ابتکار ابتدایی کشورهای توسعه یافته و صاحب فناوری در اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور به نتیجه رسید.

همانند کشورهای در حال توسعه، این کشورها نیز که می‌دیدند برخی دولت‌های صاحب فناوری استفاده از منابع مدار ثابت زمین را انحصاری کرده‌اند و اگر بنا باشد رژیم "هرکس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود" باز هم در توزیع فرکانس‌های رادیویی یا ثبت موقعیت‌های مداری برای سرویس‌های ماهواره‌ای به‌کار رود، دیگر هیچ موقعیت مداری یا فرکانس رادیویی برای کشورهای در حال توسعه و یا توسعه نیافته در زمان فراهم شدن امکان دسترسی آن‌ها به فضا وجود نخواهد داشت؛ بر به کار گیری قاعده برنامه‌ریزی قیاسی تأکید داشتند ( Verschor & Kopal, 2007: 75-79).

دیگر ویژگی برنامه ریزی قیاسی در تخصیص فرکانس برای باندهای رادیویی برنامه‌ریزی شده، این است که مقررات رادیویی جهانی طیف فرکانسی خاصی را بر اساس ویژگی‌های فنی آن برای کشور درخواست کننده تعیین می‌کند که ممکن است تا زمان استفاده عملی آن از سوی کشوری که طیف مزبور به آن اختصاص یافته، از جانب دیگر کشورها مورد استفاده قرار گیرد.

1. Principle

در این رژیم مکان یا موقعیت[1] تخصیص یافته به یک کشور تا زمانی که آن کشور بتواند ماهواره‌ای به مدار ثابت زمین بفرستد ممکن است از سوی دیگر کشورها اشغال شود؛ بنابراین به کارگیری قاعده هر کس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود بسته به آن‌که نوع سرویس برنامه‌ریزی شده یا برنامه‌ریزی نشده باشد تفاوت خواهد داشت. اطلاعات دریافت شده از کشورها درباره ایستگاه‌های زمینی و ارتباطات میان زمین و فضا در بخش ارتباطات رادیویی [2] اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور به طور هفتگی بررسی شده دیگر کشورها در این جلسات حق خواهند داشت نسبت به این اطلاعات اعتراض و یا اظهارنظر نمایند. مدت زمانی که طی آن اعلام پیشرفت وضعیت پروژه‌های فضایی الزامی است، بسته به نوع سرویسی که کشور مربوط تقاضای راه‌اندازی آن‌را داشته باشد حداکثر ۷ سال است[3] و عدم توانایی یک کشور در عملیاتی ساختن پروژه فضایی خود در این مدت منجر به ابطال سهمیه تخصیص یافته در دفتر بین‌المللی ثبت فرکانس[4] می‌شود.[5]

از سوی دیگر مسئله ای به نام "ماهواره‌های کاغذی[6] مشکلاتی پدید آورده است که ناشی از تخصیص فرکانس با برنامه ریزی قیاسی است. این قبیل ماهواره‌ها تنها جنبه طرح و پروژه داشته سیستم‌هایی از این قبیل عملاً به مرحله استفاده نرسیده‌اند و تنها هدف کشورهای صاحب چنین ماهواره‌هایی اطمینان از ثبت نقاط مداری یا فرکانس‌های تخصیص یافته در دفتر بین‌المللی ثبت فرکانس است.

هم‌اکنون نیز حجم بسیار زیادی از کارهای بخش ارتباطات رادیویی اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور رسیدگی به امور این قبیل ماهواره‌ها است( Lyall & Larsen, 2009: 225-240).

**۱-۲-۳) فرایند حقوقی تخصیص فرکانس در باندهای رادیویی برنامه‌ریزی شده**

در قطعنامهٔ ۵۰۷ کنفرانس جهانی مدیریت رادیو در سال ۱۹۷۷، برای استفاده بهینه از منابع طیف/مدار در مدار ثابت زمین، شیوه برنامه‌ریزی قیاسی دربارهٔ تخصیص فرکانس در

---

1. Spot
2. ITU Radiocommunication Sector (ITU-R)

۳. این مهلت پیش تر ۹ سال بود.

4. Master International Frequency Register(MIFR)

۳. این وضعیت برای ایران در پرتاب ماهواره زهره پیش آمده و ایران با عدم پرتاب به موقع این ماهواره، مالکیت خود بر نقاط مداری تخصیص یافته را به چالش کشیده است.

۶. اصطلاح ماهواره های کاغذی (paper satellite) به ماهواره هایی گفته می شود که تنها بر روی کاغذ و در برنامه های راهبردی و چشم اندازهای دوردست کشورها معنا می‌یابند.

سیستم‌های پخش مستقیم ماهواره‌ای مورد توجه قرار گرفت. توجه به این شیوه ناشی از نیاز به تجهیزات فنی و پیچیده‌ای بوده که برای راه اندازی سرویس‌های ماهواره‌ای ضروری بوده مانعی در دستیابی به منابع محدود طیف‌های الکترومغناطیس در مدار ثابت زمین به شمار می‌آمد. از این جهت این شیوه برای کشورهای در حال توسعه که دسترسی فوری به این تجهیزات نداشتند، بسیار مناسب می‌نمود (Institute And Center For Research Of Air & Space Law McGill University, 2006: 33).

در این رژیم برنامهٔ دقیق و از پیش تعیین‌شده‌ای برای نحوهٔ فعالیت‌های سرویس‌های ماهواره‌ای خاص مد نظر قرار می‌گیرد.

جزئیات این برنامه برای سرویس‌های پخش مستقیم ماهواره‌ای در ضمیمهٔ S30 و S30A کنفرانس جهانی مدیریت رادیو اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور در سال‌های ۱۹۷۷ و ۱۹۸۳ تشریح شده است.[۱] از دیگر سو، تعاریف مربوط به ارتباطات رادیویی در کنوانسیون "نایروبی"[۲] مطرح گردیده، در کنوانسیون "نیس"[۳] هم مانند کنوانسیون "مالاگا"[۴] و "نایروبی" مقررات[۵] استفاده از فرکانس‌ها و نحوهٔ استفاده از ماهواره‌ها در مدار ثابت زمین روشن شده است. بر اساس همین معاهدات و طبق شیوه تخصیص بر مبنای برنامه‌ریزی قیاسی، اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه

---

۱. ضمیمهٔ S30 و S30A ، قواعد رادیویی را برای سرویس‌های پخش مستقیم ماهواره‌ای در باندهای ۱۲، ۱۴، و ۱۷ گیگاهرتز روشن کرده است.این برنامه‌ها در راستای تسهیل دسترسی یکسان به مدار ثابت زمین برای تمام کشورها تعریف شده کلیهٔ مناطق یک، دو، و سه رادیویی را در بر می گیرد. برنامهٔ تعیین شده برای سرویس های پخش مستقیم ماهواره ای باندهای فرکانسی قید شده به شرح زیر را در بر می گیرد:

منطقه یک: ۱۱/۷ – ۱۲/۵ گیگاهرتز (فضا به زمین)
۱۴/۵ – ۱۴/۸ گیگاهرتز (زمین به فضا)
۱۷/۳ – ۱۸/۱ گیگاهرتز (زمین به فضا)
منطقه دو: ۱۲/۲ – ۱۲/۷ گیگاهرتز (فضا به زمین)
۱۷/۳ – ۱۷/۸ گیگاهرتز (زمین به فضا)
منطقه سه: ۱۱/۷ – ۱۲/۲ گیگاهرتز (فضا به زمین)
۱۴/۵ – ۱۴/۸ گیگاهرتز (زمین به فضا)
۱۷/۳ – ۱۸/۱ گیگا هرتز (زمین به فضا)

منبع: Broadcasting Satellite ServicePlans And Lists,ITU Radiocommunication Burreau,Radiocommunication Seminar,24-28 Sep.2001,Mexico City,
به آدرس:
www.docstoc.com/docs/5203894/broadcasting-satellite-service-plans-and-lists, last visited,2011/07/02,

2. Nairobi Convention
3. Nice Convention
4. Malaga Convention
5. Regulations

دور فرکانس‌های خاصی برای سرویس‌های پخش مستقیم ماهواره‌ای در باندهای ۱۱/۷ — ۱۲/۲ گیگاهرتز برای مناطق دو و سه رادیویی و باندهای ۱۱/۷ — ۱۲/۵ گیگاهرتز برای منطقه یک رادیویی تخصیص داده است. اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور نیازهای ویژه[1] کشورهای در حال توسعه و موقعیت جغرافیای برخی کشورهای دیگر را هم مد نظر قرار داده بر این اساس بر اساس قطعنامه شماره ۲ کنفرانس ارتباطات رادیویی ژنو در سال ۲۰۰۳ تمام کشورها اعم از توسعه‌یافته و یا در حال توسعه و توسعه‌نیافته با حقوق یکسان نسبت به مدار ثابت زمین می‌توانند از منابع طیف/مدار موجود در مدار ثابت زمین استفاده نموده ، ماهواره های خود را در مدار ثابت زمین قرار دهند(Verschor & Kopal, 2007: 73-82 ). کشورهای در حال توسعه بسیار مایل بودند از منافع موجود ناشی از فناوری ماهواره‌ای استفاده کنند و نمی‌خواستند به دلیل قانون سنتی «هر کس زودتر آمد زودتر بهره‌مند می‌شود» این منابع را از دست بدهند.

در کنفرانس جهانی مدیریت رادیو سال ۱۹۷۱ تصمیم بر آن شد، ایستگاه‌های سرویس پخش ماهواره‌ای[2] با توافق با کنفرانس جهانی مدیریت رادیوی اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات راه دور فعالیت داشته باشند و این اولین گام در راه تثبیت قاعدهٔ «برنامه‌ریزی قیاسی» برای سرویس‌های فضایی بود (Zdravic. 1991: 40-52 ).

باید دانست تا پیش از کنفرانس‌های جهانی مدیریت رادیو در سال‌های ۱۹۷۹ برای مناطق یک و سه رادیویی و ۱۹۸۲ برای منطقه سه، هیچ تخصیص فرکانسی بر مبنای شیوهٔ قیاسی صورت نمی‌پذیرفت. اما این که این شیوه بتواند قانون دسترسی یکسان به منابع طیف/مدار را تثبیت نماید؛ خود موضوعی بود که در حین کنفرانس جهانی مدیریت رادیو در سال‌های ۱۹۸۵- ۱۹۸۸ مطرح شد.

از سوی دیگر برنامه‌ریزی برای استفاده از سرویس‌های ماهواره‌ای نیز در کنفرانس "نایروبی" مطرح گردیده، بدین ترتیب مقدمات برای مدیریت قواعد به سوی استفاده از شیوهٔ برنامه‌ریزی فراهم گشت (Engelman, 1993: 91-95).

شیوهٔ برنامه‌ریزی قیاسی نقص‌هایی هم دارد. مثلاً این که غیرقابل انعطاف بوده و بر مبنای آن به سختی می‌شود دامنه امواج در نواحی جدید یا زیر ناحیه خاورمیانه یا آفریقا را توسعه داد.

بر مبنای قاعده برنامه‌ریزی قیاسی نهادی که قصد دارد از سرویس‌های ماهواره‌ای استفاده کند، حقی مشابه حقوق خود بر دارایی‌های ملی‌اش پیدا نمی‌کند و در واقع حق استفاده از منابع

1. Special Needs
2. Broadcasting – Satellite Service .

طیف/مدار دائمی نیست. بر این اساس، علیه تداخل‌های مضر، هنگامی دعوای حقوقی پدید می‌آید که برنامه به مرحله اثر رسیده و عملی شده باشد.

هنگامی که یک نهاد بخواهد در ایستگاه فضایی‌اش از فرکانسی برای سرویس پخش ماهواره‌ای استفاده کند، باید سازمان بین‌المللی ثبت فرکانس را در فاصله زمانی بین ۳ ماه تا ۳ سال پیش از استفاده عملی از فرکانس ثبت شده مطلع سازد . سازمان بین‌المللی ثبت فرکانس نیز آن را با مقررات رادیویی و معاهدات مطابقت داده، چنان‌چه مغایرتی نداشته باشد، فرکانس مزبور در دفتر بین‌المللی ثبت فرکانس‌ها ثبت می‌کند. بدین ترتیب تمام فرکانس‌های ثبت شده بدون توجه به تاریخ ثبت‌شان و بدون مد نظر گرفتن تقدم و تأخر تاریخ ثبت از وضعیت یکسانی برخوردارند (Zdravic. 1991: 55-70 ).

**نتیجه**

امروز نیز قواعد حاکم بر فعالیت‌های فضایی و آن‌چه به‌ویژه مدنظر این نوشتار بوده است تخصیص منابع طیف/مدار در مدار ثابت زمین- در مقایسه با توسعهٔ روزافزون صنعت فضانوردی ناکافی به نظر می‌رسد. این قواعد چند راهبرد کلیدی، اما کلی در طول سال‌های پس از معاهدهٔ ۱۹۶۷ را دربرگرفته و بعدها نیز توافق‌هایی درباره استفاده از مدار ثابت زمین میان کشورها شکل یافت. اما از آن‌جا که تعداد کشورهای صاحب فناوری فضایی کم بوده است؛ این قواعد نتوانستند در عرصه‌ای وسیع به معرض آزمایش گذاشته شوند و تا حد زیادی منفعت-طلبانه وضع گردیده‌اند.

در قوانین فعلی شرایط کشورهایی مانند ایران مبهم است. ضروری است شرایط ایران چه در بعد داخلی به لحاظ ایجاد ساختارهای لازم برای دست‌یابی به نقاط تخصیص یافته و چه از بعد بین‌المللی برای احقاق حقوق تصریح شده، مد نظر قرار گیرد.

تحریم‌های فعلی و عدم دستیابی ایران به تکنولوژی ساخت و پرتاب ماهواره در مدار ثابت زمین و از سوی دیگر تعیین مهلت برای عملیاتی کردن طرح‌های ارتباطات ماهواره‌ای امکان استفاده از این نقاط را برای ایران دشوار ساخته است .[1]

۱. ایران با پرتاب ماهواره امید به نهمین کشور دارای فناوری بومی پرتاب ماهواره تبدیل گشت. پروژه پرتاب ماهواره امید از ۱۵ اسفند ۱۳۸۴ آغاز شد و در ۱۴ بهمن ۱۳۸۷ (دوم فوریه ۲۰۰۹) ماهوارهٔ امید با ماهواره‌بر سفیر امید در مدار لئو قرار گرفت. ماهواره امید با وزن ۲۷ کیلوگرم به مدت ۸۲ روز در مدار لئو به دور زمین چرخید و در ۵ اردیبهشت ۱۳۸۸ (بیست و پنجم آوریل ۲۰۰۹) در آرژانتین، شرق بوئنوس آیرس

نکته دیگر این‌که تعین مدت برای استفاده از نقاط تخصیص‌یافته مداری به شیوه برنامه ریزی قیاسی گرچه ممکن است اهرمی برای از رده خارج کردن ماهواره‌های کاغذی باشد اما از دیگر سو برای کشورهایی با شرایط ایران منفعت‌طلبانه به نظر می‌رسد.

از آن‌جا که تمام کشورها موظف به استفاده اثر بخش از منابع تخصیص یافته مداری هستند و اگر نتوانند از نقاط خود در مهلت مقرر هفت ساله استفاده نمایند، طبق همان قاعده استفاده اثربخش از منابع مداری، این نقاط به دیگر کشورها واگذار می‌شود ضروری است این قوانین با نظر مساعد نسبت به کشورهایی مانند ایران تغیر یافته زمان بیش‌تر و یا امکانات بهتری با نظارت نهادهای مربوطه در اختیار چنین کشورهایی قرار گیرد.

قواعد حقوق بین‌الملل از یک سو دسترسی یکسان و مساوی به منابع فضایی محدود را حق همه کشورها دانسته، از سوی دیگر، ضعف این قواعد در تبیین راهکاری برای کشورهایی مثل ایران عملاً مروج همان قاعده «هر کس زودتر آمد؛ زودتر بهره‌مند می‌شود» گشته است و به نظر می‌رسد کشورهایی که توان رقابت با کشورهای پیشرو در عرصه‌های فضایی را ندارند و یا کشورهایی مانند ایران که به دلیل تحریم‌ها ممکن است نتوانند در زمان مقرر از منابع تخصیص‌یافته بهره‌برداری نمایند؛ در این میان زیان بینند.

---

و در جنوب اقیانوس آرام سقوط نمود. ماهواره امید در نزدیک‌ترین و دورترین فاصله، به‌ترتیب در ۲۵۰ و ۴۰۰ کیلومتری زمین قرار می‌گرفت و از باند فرکانسی UHF استفاده می‌کرد. هدف از پرتاب امید مخابره علایم و پیام های مخابراتی در مدار لئو بود. ماهواره بر سفیر امید که این ماهواره را در مدار قرار داد ۲۶ تن وزن و ۲۲ متر طول داشت. ایران دومین میکرو ماهواره بومی خود به نام رصد را نیز در مدار لئو قرار داده است این ماهواره برای مقاصد عکس برداری از کره زمین به این مدار پرتاب شده است. سومین ماهواره بومی کشور به نام نوید علم و صنعت نیز در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۴ با ماهواره بر سفیر نوید در ارتفاع ۲۷۰ تا ۳۷۵ کیلومتری زمین و در مدار لئو قرار گرفته است منابع: سازمان فضایی ایران، ماهنامه داخلی فضا، http://www.isa.ir/library/upload/article/38.pdf آخرین بازدید،۹۰/۰۳/۲۰ وسازمان فضایی ایران http://www.isa.ir/components1.php?rQV==wHQxAkOklUZnFWdn5WYMJXZ0VWbhJXY w9lZ8BEO0UDQ6QWStVGdp9lZ8BUM4ATMApDZJ52bpR3Yh9lZ، آخرین بازدید:۹۰/۱۱/۱۸

## منابع

### الف) فارسی

- محمدیان، بهروز، (۱۳۷۲)، «طراحی لینک ماهواره‌ای»، ***پایان نامهٔ کارشناسی ارشد***، دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران.

### ب) لاتین

-Engelman, Hanneke Luise Van Traa, (1993), ***Commercial Utilization of Outer Space: Law & Practice***, Netherlands, Martinus Nijhoff Publishers.

- Evans, Barry George, (2008), ***Satellite Communication Systems, London***, UK., Institution of Engineering And Technology.

- Jansky, Donald M.& Jeruchim, Michel C.,(1987) ***Communication Satellites***, Artech House Inc., Norwood, MA.

- Lyall, Francis & Larsen, Paul B., (2009), ***Space Law A Treatise***, Ashgate.

- Pattan, Bruno,(1993), ***Satellites Systems Principles & Technologies***, Van Nostarand Reinhold, New York.

- Peterson, M.J.,(2005), ***International Regimes for the Final Frontiers, Albany***, State University of New York Press.

- Verschoor, Isabella Henrietta Philepina Diederiks & Kopal, Vladimir, (2007), ***An Intruduction To Space Law***, Wolters Kluwer Law International,

- Grove, Katherine M.,(1989), "Developments In the International Law of Telecommunication" Jurnal of Space Law Vol. 17, No. 1, 1989.

- Institute and Center For Research of Air & Space Law McGill University, (2006), "Proceedings of the Space Law Conference*", **Ministry of Information & Communication Technology (Thiland) and International Institute Of Space Law*** (IISL).

- Jasentulyiana, N., (1994), "Regulation of Space Salvage Operations: Possibilities For the Future"**, *Jurnal of Space Law***, Vol. 22, Nos.1&2

- Mcleod, Norman,(1997), "the World Takes on the Law of the Air", ***New Scientist***, Vol. 83, No. 1173, 1979.

- Zdravic,Dusica, (1991), "the Legal Aspects of Access to the Geostaionary Orbit", ***Institute of Air & Space Law***, McGill University, Montreal.

### ج) پایگاه‌های اینترنتی:

- سازمان فضایی ایران، ماهنامهٔ داخلی فضا،

http://www.isa.ir/library/upload/article/38.pdf