مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية

اسم المقال: التحديات الدولية للمدار الثابت الجغرافي
اسم الكاتب: أمنة حسن الظهوري، فيصل بن حليلو
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/8593
تاريخ الاسترداد: 2026/11/02 02:45 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

جامعة الشارقة
UNIVERSITY OF SHARJAH

مجلة جامعة الشارقة

مجلة علمية محكمة

للعلوم القانونية



المجلد 20، العدد 2
ذو القعدة 1444 هـ / يونيو2023م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 2616-6526

https//:doi.org/10.36394/jls.v20.i2.17

التحديات الدولية للمدار الثابت الجغرافي

آمنة حسن الظهوري[1]

فيصل بن حليلو [2]

تاريخ الاستلام: 17-05-2021 **تاريخ القبول: 06-07-2021**

ملخص البحث:

ازداد التطور في الآونة الأخيرة في مجال استغلال الفضاء الخارجي، فزاد التنافس بين الدول الكبرى وغيرها لاستخدام موارد الفضاء وإرسال أقمار صناعية للمدارات الفضائية وذلك في مجالات عدة ومنها الاتصالات الفضائية لأغراض البث والإنترنت وغيرها، مما نتج عن ذلك نزاعات قانونية هددت بعض الموارد الطبيعية والمحدودة كالمدار الثابت[3] لخطر التشبع نتيجة التزاحم في مساحات المدار وادعاء السيادة عليها، فالتشبع في مساحات المدار يخلف عدة مشاكل قانونية وأخرى تقنية ومنها التصادم المداري والتداخلات الضارة وخاصة تلك التي تنتج عن أقمار الاتصالات التي تغطي أغلب مساحات المدار، مما أدى إلى خضوع المدار لنظامين قانونيين مختلفين، فارتأينا لبيان الأنظمة القانونية التي تنظم عمل المدار الثابت والتطرق لأهم التحديات التي تواجه المدار والحلول المقترحة.

الكلمات الدالة: المدار الثابت الجغرافي، الفضاء الخارجي، الأقمار الصناعية، الاتحاد الدولي للاتصالات، الحطام المداري، التداخل الضار.

---

(1) كلية القانون - جامعة الشارقة (الشارقة - الإمارات العربية المتحدة)

u17102215@sharjah.ac.ae

(2) كلية القانون - جامعة الشارقة (الشارقة - الإمارات العربية المتحدة)

(3) جاء مصطلح المورد الطبيعي المحدود في سياق الفقرة الثانية من نص المادة 44 من دستور الاتحاد الدولي للاتصالات وذلك كما يلي " عندما تستعمل الدول الأعضاء نطاقات الترددات لخدمات الاتصالات الراديوية، عليها أن تأخذ في الحسبان أن الترددات الراديوية و**المدارات المصاحبة لها بما فيها مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض هي موارد طبيعية محدودة،**....."

المقدمة

إن المدار الثابت الجغرافي من أهم المدارات الساتلية بالنسبة للأرض، أكسبته ميزة الثبات النسبي التي امتازت به أقمار المدار الثابت أهمية كبيرة في المجتمع الدولي وأحدث التسابق الدولي الذي أبتدأ منذ إطلاق أول قمر صناعي أمريكي من سلسلة أقمار سينكوم إلى المدار الثابت الجغرافي والنجاح الذي تحقق بفعل ميزة المدار وملاءمته للأقمار الصناعية مقارنة بالمدارات المنخفضة والمدارات البيضاوية، الأهمية الكبرى التي امتاز بها هذا المورد دفع المجتمع الدولي لوضع نظام قانوني متكامل لتنظيمه ولا نغفل الدور الذي تولته الأمم المتحدة في إعلان مبادئ قانونية لاستغلال الفضاء الخارجي، والذي يعد المدار الثابت الجغرافي جزء منه، ولا يقتصر الأمر كذلك فالمدار طبيعته القانونية جعلته خاضعاً لأكثر من نظام قانوني بحكم المهام التي توكل إليه أقمار هذا المدار، على الرغم من التنظيم القانوني الموجود حالياً إلا أن هناك مخاطر تهدد هذا المورد وتحديات من دول ذات إمكانيات اقتصادية وصناعية ودول تدعي السيادة على أجزاء من المدار الثابت والدول النامية، جميع ذلك يخشى منه وقوع كوارث غير محسوبة، وغير ذلك هناك من الحوادث التي وقعت مما يتوقع منه أن المدار الثابت الجغرافي ليس عن ذلك ببعيد وذلك للتنافس الكبير والمتزايد وبالذات في السنوات الأخيرة؛ لذا نأمل من خلال هذا البحث أن نتوصل لحلول قد تخفف من حدة التحديات التي تواجه موارد الفضاء.

المدار الثابت الجغرافي موضوع محل اهتمام الشارع الدولي، أبرمت لأجله المعاهدات والاتفاقيات الدولية واهتمت به الدول ذات المشاركة الفعالة في مجال الفضاء وأصدرت به القوانين الوطنية ولكن نظراً للمشاكل التي تعترض المدار ارتأينا أن نطرح الموضوع لإيجاد بدائل وحلول قد تخفف من حدة المخاطر التي تواجه المدار.

أولاً- إشكالية الدراسة:

إن موضوع المدار الثابت الجغرافي على الرغم من الأهمية البالغة التي يحظى بها في عموم التشريعات الدولية، إلا أن المدار الثابت خصوصاً تعتريه بعض الإشكاليات القانونية وذلك لطبيعته المزدوجة التي تجمع الجانب التنظيمي كونه حيز مقر للأجسام الفضائية ذات الأهمية البالغة كالاتصالات الفضائية ومن ناحية أخرى طبيعته التقنية والتي تقرن أهميته بالوظيفة التي توكل إليها الأقمار الصناعية، لذا فكان لذلك أن تظهر الإشكاليات القانونية بصورة التساؤلات الآتية:

1. ما المدار الثابت؟
2. ما النظام القانوني الذي ينظم عمل المدار الثابت الجغرافي؟

3. هل لازدواجية طبيعة عمل المدار دور في رسم الملامح القانونية له؟
4. هل هناك ارتباط بين القانون الدولي للفضاء وتنظيم الاتحاد الدولي للاتصالات؟
5. هل تقييد قواعد إحدى النظامين للمدار قد تخفف من حدة التهديدات التي تواجه عمله؟
6. ما التحديات التي تواجه عمل المدار على الرغم من وجود تنظيم قانوني كبير لهذا المورد؟

ثانياً: أهمية الدراسة

تكمن الأهمية الرئيسية للدراسة في بيان مدى أهمية الحفاظ على موارد الفضاء الخارجي وأهمية استخدامه واستغلاله بطريقة سلمية ومدى رجوعه بالفائدة على البشرية بما يتوافق مع مبادئ القانون الدولي وقرارات الأمم المتحدة وقواعد المعاهدات التي عقدت لتنظيم الفضاء والتي تندرج تحت مبدأ الإرث الجماعي المشترك. وبيان الأهمية العلمية وذلك من خلال جميع الأنظمة القانونية التي نظمت عمل المدار الثابت الجغرافي والذي يعد جزءاً من الفضاء الخارجي وبيان مدى أهمية تقييد مبادئ ونصوص المعاهدات وعدم ترك النصوص مطلقة دون تقييد.

ثالثًا- أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات السابقة، وعلاوة على ذلك بيان النظام القانوني القائم حالياً والذي ينظم عمل المورد وعرض التحديات والمشاكل المحتملة والتي قد تهدد عمل المدار في المستقبل القريب وذلك وفقاً لنشاط الدول المتزايد والذي لا يقتصر على الدول الكبرى فقط، وإيجاد حلول ممكنة مخففة.

رابعاً- منهج الدراسة:

في هذه الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بعرض معاهدات الفضاء الخارجي والتي تعد الأساس في هذا الموضوع مع عرض بعض قرارات الأمم المتحدة ذات العلاقة.

خامساً- خطة الدراسة:

المبحث الأول: ماهية المدار الثابت الجغرافي ونظامه القانوني

المطلب الأول: مفهوم المدار الثابت الجغرافي وأهميته

المطلب الثاني: النظام القانوني للمدار الثابت الجغرافي

المبحث الثاني: التحديات والحلول الحالية والمستقبلية للمدار الثابت

المطلب الأول: التحديات التي تواجه الدول في مسألة المدار الثابت

المطلب الثاني: الجهود الدولية للتخفيف من تحديات المدار الثابت

ونختم الدراسة بخاتمة متضمنة أبرز النتائج والتوصيات.

المبحث الأول: ماهية المدار الثابت الجغرافي ونظامه القانوني

قبل الخوض في موضوع الدراسة وبيان النظام القانوني الذي يخضع له المدار الثابت الجغرافي، لا بد من بيان ماهية هذا المورد من حيث بيان المفهوم وأهمية المدار الثابت والسعة المسموحة لمورد المدار حتى يتم الإلمام بكافة جوانب الموضوع وفهم العوامل التي جعلت من هذا المورد ميدان للتسابق ومحل للخلاف بين الدول.

المطلب الأول: ماهية المدار الثابت الجغرافي

انعكس استغلال الفضاء الخارجي على موارد الفضاء المستغلة بكثرة، ونحن هنا بصدد التركيز على الموارد التي تعتبر موارد طبيعية أوجدت في الفضاء بدون تدخل الإنسان لوجودها، وبالذات الموارد التي تعتبر محدودة التي قد تتعرض لمشاكل التشبع وذلك كما تم ذكرها في التشريعات والأنظمة القانونية التي نظمت موارد الفضاء الخارجي.

وفي المقام الأول، نذكر أهم موارد الفضاء التي نشأ عن كثرة استغلالها مشاكل مما اقتضى أن يتم تنظيمها قانونياً تفادياً لأي إشكاليات تهدد وجود وبقاء هذه الموارد، قد يتبادر إلى ذهن القارئ لأول وهلة أن المدار الثابت ليس المدار الوحيد الذي يتواجد في أفق الفضاء الشاسع والذي يستغل وإنما هناك مدارات عدة تعلو الغلاف الجوي للأرض، ولكن المدار الثابت الجغرافي يعتبر من أهم المدارات الفضائية الأخرى؛ لذا من الضروري أن يتم بيان ماهية المدار الثابت وأهميته وخصوصية طبيعته القانونية.

الفرع الأول: مفهوم المدار الثابت الجغرافي

يعرف المدار فيزيائياً بأنه مسار القمر الصناعي حول الأرض[1]، تختلف المسارات

(1) د. محمد محمد المعلمي، الأقمار الصناعية، مكتب نائب رئيس مجلس الوزراء لشؤون الاعلام، لا توجد طبعة،

الفضائيـة بحسـب الارتفـاع الـذي تبعـد منـه مـن الأرض، أقلهـا ارتفاعـا مـن مسـتوى الكـرة الأرضيـة هـو المـدار المنخفـض والـذي يبعـد 2000 كـم مـن الأرض وتـزداد المـدارات إلـى الأعلـى إلـى أن نصـل إلـى بعـد 35800 كـم تقريبـا فـوق خـط الاسـتواء والـذي يبـدو القمـر الصناعـي فـي هـذا الموقـع وكأنـه ثابـت بالنسـبة لنقطـة معينـة علـى سـطح الأرض وهـذا التزامـن للقمـر الصناعـي فـي هـذا المـدار ناشـئ عـن تفاعـل عوامـل طبيعيـة فضائيـة وأرضيـة تجتمـع معـاً لتُزامـن القمـر لمسـتوى أرضـي ينشـأ عنـه تشـغيل لخدمـات فضائيـة عـدة منهـا أقمـار الاتصـالات وأقمـار الاستشـعار عـن بعـد وأقمـار الطاقـة الشمسـية[1] دون أن يتطلـب ذلـك تكاليـف ماليـة باهظـة يتطلبهـا توفيـر هوائيـات أرضيـة

وبهـذا نفهـم بـأن المـدار الثابـت علـى الرغـم مـن ارتفاعـه بهـذا العلـو إلا أنـه مـن أكثـر المـدارات شـغلاً، لـذا سـاعد تحديـد معالـم المـدار وتعريفـه بتحديـد معالمـه القانونيـة، فتحديـد المفهـوم ذات أهميـة كبيـرة لبنـاء الغطـاء القانونـي لـه.

- **سعة المدار الثابت**

سـبق الإشـارة إلـى ارتفـاع المـدار مـن مسـتوى الكـرة الأرضيـة، حيـث يقـع علـى ارتفـاع 35800 كلـم تقريبـا فـوق خـط الاسـتواء، وهـو ارتفـاع عـال جـداً متأثـراً بعـدة عوامـل سـاهمت فـي ملائمتـه لأغلـب الأنشـطة الفضائيـة، 0.1فالمـدار الثابـت ليـس مطلـق ولكـن مسـاحاته مقيـدة بفواصـل بينيـة تشـغلها الأقمـار الصناعيـة فيمـا بينهـا فـي إطـار درجـة شـرقا أو غربـا مـن موقعـه الأصلـي علـى المـدار الثابـت[2] وذلـك حتـى لا يحـدث تداخـل بينهـا فـي الموجـات المنقولـة مـن وإلـى الأقمـار الصناعيـة المتجـاورة؛ لـذا قامـت الهيئـة الفيدراليـة للاتصـالات بالولايـات المتحـدة الأمريكيـة بتحديـد هـذه المسـافة بـأن لا تقـل عـن درجتيـن علـى خطـوط الطـول وذلـك للأقمـار التـي تسـتخدم النطـاق التـرددي والتـي تتعامـل مـع محطـة أرضيـة وحيـدة، أمـا الأقمـار التـي تتعامـل مـع محطـات اسـتقبال فتكـون المسـافة بينهـا 9 درجـات علـى خطـوط الطـول[3]؛ لـذا فالمـدار يتكـون مـن 360 درجـة لأنـه مـدار دائـري، لـذا فسـعة المـدار تتحـدد نظريـاً بعـدد 1800 قمـر صناعـي بعدهـا لا يمكـن أن يتسـع لأكثـر مـن ذلـك ويصـل بهـا لمرحلـة التشـبع[4].

ص19.

(1) د. محمود حجازي محمود، النظام القانوني الدولي للاتصالات بالأقمار الصناعية،(مصر، دار النهضة العربية، 2001)، ص 272

(2) د.محمود حجازي محمود، المرجع السابق، ص272.

(3) د.جهاد عودة، مدخل للصراع الدولي على الفضاء الخارجي، (مصر، المكتب العربي للمعارف للنشر، 2020)، الطبعة الأولى، ص334.

(4) لزعر نادية، استخدام الفضاء الخارجي وانعكاساته،(قسنطينة، جامعة الأخوة منثوري، 2014)، ص 128

مبدئياً من خلال ما سبق نجد أن تحديد المسافات الفاصلة بين الأقمار الصناعية بمقدار 0.1 درجة شرقاً قد يحد من التزاحم في شغل مساحات المدار الثابت وما قد يخفف من بعض المشاكل التي قد تتعرض لها الأقمار الصناعية من إشكاليات التداخل الضار التي تسببها أقمار الاتصالات بالذات، ولكن ذلك لا يمنع من وقوع مشاكل مستقبلية من كثرة إرسال الأقمار الصناعية إلى هذا المدار.

الفرع الثاني: أهمية المدار الثابت

يمتاز المدار الثابت بعدة ميزات جعلته قبلة لأغلب أنشطة وخدمات الفضاء، وأهم ما يميزه من غيره من المدارات كونه المدار الوحيد الذي يتزامن دورانه دوران الأرض حول نفسها مما جعله ذات تكلفة منخفضة كونه لا يحتاج إلى محطات أرضية وهوائيات تتبع متحركة كي تتمكن من تعقب حركة القمر الصناعي في السماء وهو ما يتطلب أن تكون تلك المحطات أكثر تعقيدا وتكلفة.

فالميزة التي تزيد من أهمية المدار الثابت هو أنه القمر الصناعي الذي يتمركز في المدار الثابت لديه رؤية ثابتة لمساحة كبيرة من الأرض، فنجد أن لقمر صناعي واحد للاتصالات أن يزود ثلث سطح الأرض بإشارات الراديو، لذا فيمكن لثلاثة أقمار صناعية أن تنشئ شبكة اتصالات عالمية[1].

فكان الفضل لرائد الفضاء الأول للاتصالات (آرثر كلارك) والذي تنبأ بإمكانية وضع أقمار صناعية في مدارات متزامنة مع حركة الأرض واقترح وضع ثلاثة أقمار فقط لتغطية الكرة الأرضية بأكملها.

فكان التطبيق الأول لفكرة كلارك في عام 1963 عندما أطلقت الولايات المتحدة سلسة أقمار Syncom

واستخدمت السلسة الثانية من هذه الأقمار لاختبار تقنيات الاتصال عبر الأقمار الصناعية في المدار الثابت، أما القمر الثالث من السلسلة فأظهر بطريقة حاسمة إمكانات هذه التقنية إذ نقلت عن طريقه على الهواء أحداث دورة طوكيو الأولمبية في عام 1964م[2].

ويدل ذلك الأمر على أن تطبيق الفكرة بعد اقتراحها بعشرين عاما على أن الاقتراح لم

(1) Siegfreid Wiessner, The public order of the geostationary orbit:blueprints for the future,the yale journal of world public order,volume 9, N: 2 , 1983, P:219

(2) د.محمد بهي الدين عرجون، الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية، (الكويت، عالم المعرفة للنشر)1996، لا توجد طبعة ، ص 326

يكن من فراغ وإنما مبني على دراسات علمية دقيقة وإلا لم نكن نلمس النجاح على أرض الواقع، وإن دل ذلك دل على أن الأفكار ما هي إلا بداية لرحلة مستقبلية طويلة تأخذ العالم إلى حياة جديدة.

المطلب الثاني: النظام القانوني للمدار الثابت الجغرافي

بعد بيان ماهية المدار الثابت الجغرافي وأهميته ومدى إقبال الدول المتزايد على شغل مساحاته، في بداية عصر الفضاء ومنذ إطلاق أول قمر صناعي للفضاء (سبوتنك 1) في عام 1957م وتوالي صعود أقمار صناعية أخرى لاحقاً، لم يكن العالم يتوقع أنه قد تتعرض موارد الفضاء للتهديد بالمشاكل وقتها، فكان أول تنظيم فضائي عندما تم صياغة معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967م، لذا ففي بداية الأمر نجد أن هناك تنظيم قانوني ودولي للموارد الفضائية ولكن لو جئنا للمدار الثابت الجغرافي، فهو جزء من الفضاء كونه يقع في الارتفاع الذي يدخل في تنظيم قوانين الفضاء الدولية إلا أن هناك ما يهدد هذا المورد الطبيعي، لكثرة لجوء الدول لشغل مساحاته، لذا كان لابد من التطرق لطبيعة المدار القانونية في بداية الأمر والقوانين التي تنظمه.

الفرع الأول: دور القانون الدولي للفضاء في تنظيم المدار الجغرافي الثابت

نظراً للأهمية الكبيرة التي يشغلها المدار الثابت والميزات التي تحققها الأقمار الصناعية الموجودة في هذا المدار، فإن الطلب العالمي على المواقع الموجودة على المدار الثابت في تزايد مستمر، مما حدا بالجهود الدولية للتظافر والعمل ملياً لإقرار التنظيم القانوني، فكان النهج الدولي الراسخ للحفاظ على سلمية الأنشطة الفضائية هو لميثاق الأمم المتحدة على وجه الخصوص[1]،فالمدار الثابت في المقام الأول هو مجاز أو نطاق حول الكرة الأرضية فوق خط الاستواء، يقع على ارتفاع عال جدا، حيث يقع على ارتفاع (35800) كيلو متر تقريباً فوق خط الاستواء وهذا الارتفاع الذي يشير على أن المدار يقع في الفضاء الخارجي الذي يبدأ ارتفاعه في حدود (110) كيلومتر وهوما يعرف بـ(خط كارمن) الذي يبدأ عنده حدود الفضاء الخارجي وهو ما يعبر عن أقل ارتفاع يمكن لقمر صناعي يدور فيه حول الأرض، وهذا ما تقدم به الاتحاد السوفييتي أمام لجنة الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي[2] . لذا فالأنشطة التي تقع في هذا النطاق تعتبر أنشطة فضائية وهو ما تنظمها معاهدات القانون الدولي وبالأخص القانون الدولي للفضاء، فهنا ينظر للمدار الثابت على

(1) إيلينا موروزوفا وياروسلاف فاسيانين،قانون الفضاء الدولي والاتصالات الساتلية، تاريخ النشر على الانترنت 2019، آخر زيارة بتاريخ،ص11

(2) Dusica Zdravic, The legal Aspects of access to the Geostationary orbit, Institute of Air and Space law,McGill university,Montreal,1991,p:8(

أنه حيز فضائي وليس بالنظر للمهمة الموكولة له؛ لذا اعتبرت مجال للأغراض والأنشطة السلمية، فكانت قرارات الجمعية العامة للأمم المتحدة متمثلة في لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية .(COPUOS)

فمن أهم أعمال لجنة الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي في بداية الأمر هي إعلان المبادئ القانونية التي تحكم أنشطة الدول في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، إلا أن إعلان المبادئ القانونية كان ذا طابع غير ملزم، لذلك أوصى قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة بأن تنظر لجنة الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي في دمج المبادئ القانونية السابقة على شكل معاهدة دولية ملزمة (قرار الجمعية العامة 1963).

نظم القانون الدولي للفضاء المتمثل بمعاهدة الفضاء الخارجي والاتفاقيات المنبثقة عنها والبالغ عددها خمس معاهدات[1] وبالإضافة لقرارات الأمم المتحدة المدار الثابت، حيث يتمتع المدار بطبيعة قانونية مزدوجة والتي سوف تستعرض أحكامها علمًا بأنها ذات طبيعة تقنية وأخرى قانونية بحتة بحكم الموقع التي تشغله.

وكان من أهم مبادئ القانون الدولي للفضاء التي نظمت المدار الثابت:

أولاً- مبدأ حرية استكشاف واستغلال الفضاء الخارجي:

جاء في نص المادة الأولى من معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967م " تكون لجميع الدول حرية استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى دون تمييز وعلى قدم المساواة وفقاً للقانون الدولي، ويكون حر الوصول إلى جميع مناطق الأجرام السماوية".[2]

(1) معاهدات الفضاء الخارجي، هي صكوك الأمم المتحدة في مجال تنظيم قطاع الفضاء،المعاهدات إلى جانب قرارات الأمم المتحدة التي تهدف إلى استكشاف الفضاء الخارجي، ولعل أهم هذه المعاهدات التي أسهمت في تنظيم قطاع الفضاء هي:

معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967م.

اتفاقية انقاذ الملاحين الفضائيين وإعادة الملاحيين الفضائيين ورد الأجسام المطلقة إلى الفضاء الخارجي لعام 1968م.

اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لعام 1972م.

اتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي لعام 1975م.

الاتفاق المنظم لأنشطة الدول على سطح القمر والأجرام السماوية الأخرى لعام 1979.

(2) الفقرة الثانية / المادة الأولى من معاهدة الفضاء الخارجي 1967م.

وفقاً لنص المادة السابقة تقتضي معاهدة الفضاء أن الدول جميعاً لها الحق في حرية استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، فالفضاء ملكاً لشعوب العالم جميعها ويشمل ذلك جميع ما يوجد في الفضاء سواء القمر والأجرام السماوية ويأخذ في حكمه جميع ما وجد في الفضاء من مدارات يمكن أن تشغلها الأجسام الفضائية، فالفضاء الخارجي يشكل بمجمعه مساحة شاسعة من الفضاء الكوني يحتوي في مضمونه موارد طبيعية ومعادن تشكل إرث مشترك للإنسانية، فمعاهدة الفضاء الخارجي التي أقرت هذا النص تعي تماماً بالفوائد التي تنفع وتخدم البشرية، لذا ليس لأي دولة أن تستأثر بأي مورد لصالحها الخاص وإنما تقتضي المساواة العادلة بينهما جميعا، فمبدئيا فبالتمعن جيداً لنص المادة أنه تم ذكر الفضاء كمنطقة معممة بكل ما فيها دون ذكر أي وظيفة أو مهمة يمكن أن تتقيد بموجب أي شرط ، فهنا بما أن المدار حيز فضائي حر لجميع الدول استخدامه وفقا للمهمات الفضائية ولكن المدار عديم الفائدة دون اقترانه بوظائف أخرى تم ذكرها في نظام قانوني آخر، لذا فالمدار مقيد وليس ذا حرية مطلقة كما ورد ف نص المادة السابقة، وهذا التقييد بوجهة نظر الباحث أفضل؛ وذلك تجنباً لأي إشكاليات وأضرار مستقبلية ناجمة عن المهمات الفضائية.

ثانياً- مبدأ عدم جواز تملك الفضاء الخارجي:

نصت المادة الثانية من معاهدة الفضاء الخارجي على عدم جواز تملك الفضاء الخارجي وذلك كالتالي" لا يجوز التملك القومي للفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، بدعوى السيادة أو بطريق الاستخدام أو الاحتلال أو بأية وسيلة أخرى".[1]

ويفهم من نص المادة أن الفضاء الخارجي بما يحويه من ثروات وموارد طبيعية لا تخضع لملكية أي دولة، ولا يسمح لها بأن تحتج على ذلك أو تدعي سيطرتها على أي مورد من موارد الفضاء الخارجي.

وجاء نص المادة الثانية مكملاً لمضمون النص السابق من ذات المعاهدة، فالموارد الطبيعية التي يشملها الفضاء الخارجي يتضمن المدار الثابت، فالمدار الثابت مورد طبيعي جاء ذكره في نظام الاتحاد الدولي للاتصالات لذا فبالفعل هناك قيود وليست ذات استخدام مطلق ولا يجوز تملكه بأي حال من الأحوال، ولكن هناك تنظيم آخر يتم تنظيم استخدامه وتوزيعه بطريقة عادلة تجنباً أي تداخل بين الدول.

فنصوص معاهدة الفضاء الخارجي جاءت عامة للجميع بأحقية استخدامه دون أن يكون هناك أي سيطرة من قبل دولة على حساب دولة أخرى، ولكن المدار الثابت الجغرافي وإن كان في نطاق الفضاء الخارجي ولا تشمله المبادئ المطلقة التي وردت في الفضاء الخارجي

(1) انظر المادة الثانية من معاهدة الفضاء الخارجي 1967م.

وحتى تتحقق الفوائد المرجوة لابد أن تكون هناك قيود تنظم استخدمها وذلك كما وردت في الاتحاد الدولي للاتصالات التي سوف نوردها في الفرع اللاحق.

فالتقييد لبعض الحريات في كثير من الأحيان في مصلحة جميع الدول، فلو لم يتم تقييد بعض الحريات في استغلال الحريات ومنع تملك الموارد الموجودة والتي تعتبر محدودة لكان هناك دول سيطرت على هذه الموارد بحكم الموقع الذي تتمتع به بعض الدول وأخص بالذكر الدول الاستوائية التي تدعي أن المدار الثابت جزء من سيادة أقاليمها وهذه الحجة بذاتها قد تؤثر على جميع الدول التي تملك أو ذات الإمكانيات القليلة في صعود الفضاء وإرسال المهام الفضائية وكذلك قد تضعف إمكانيات الدول النامية في تملك جزء من موارد الفضاء والتي تعترض عليها كثير من الدول الصناعية والتكنولوجية.

الفرع الثاني: الدور التنظيمي للاتحاد الدولي للاتصالات

تطورت الخدمات الفضائية بشكل سريع جداً، فمنذ بداية عهد الفضاء إلى وقتنا الحالي، نجد السباق الذي لا يقف عند التنافس فقط وإنما ينتج عن ذلك تداخل بين أمور كثيرة وموارد مرتبطة ببعضها البعض، فمثلا مورد الدار الثابت الجغرافي الذي ورد في نصوص دستور الاتحاد الدولي للاتصالات بشكل صريح وجاء في معاهدة الفضاء بصورة غير صريحة ما هو إلا تداخل بين الموارد ومدى صلتها ببعضها البعض لما تقدمها من خدمات تلزم القوانين مجتمعة للتدخل لفرض قواعدها على هذا المورد.

فالاتحاد الدولي للاتصالات هو وكالة الأمم المتحدة[1] المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي يتحمل مسئولية تنسيق الجهود الدولية من أجل الوصول إلى أكبر كفاءة ممكنة في إدارة مرفق الاتصالات الدولية وحسن استخدام الموارد الطبيعية المتمثلة في طيف ترددات الراديو والمدار الثابت الجغرافي من أجل إشباع حاجة جميع الدول، من الترددات على أساس من المساواة والإنصاف فيما بينها[2].

أولاً- القيود المنظمة لإدارة عملية الاتصال:

هناك ربط بين المدارات الساتلية وطيف ترددات الراديو، وهذا يعني هناك أمور فنية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً فيما بينها، معنى ذلك أنه لا فائدة مرجوة من عمل وتنظيم المدار قانونياً لولا ارتباطه بطيف ترددات الراديو والتي يقصد بها الوسيلة التي يتم من خلالها نقل الرسالة والاتصال بين المحطة الأرضية والقمر الصناعي وذلك اعتمادا على خاصيتين من خصائص الطبيعة هما الطاقة الكهرومغناطيسية والمدارات الساتلية.

(1) تأسس الاتحاد في عام 1865 وأصبح واحداً من أهم وكالات الأمم المتحدة المتخصصة في عام 1947،يوفر منتدى دولياً لأكثر من 190 دولة عضوا وأكثر من 700 عضو من أعضاء القطاعات الأخرى.

(2) د.محمود حجازي محمود، المرجع السابق، ص155

فالمعنى الوارد أعلاه لطيف ترددات الراديو يوضح بأن لا يمكن للمدار الساتلي العمل دون هذه الموجات الكهرومغناطيسية حتى تكتمل المهمة التي أرسل القمر الصناعي بشأنها، ولا يمكن وجود مدار دون اقترانه بوظيفة أخرى؛ لذا أوكلت مهمة التنظيم للاتصالات الساتلي والتي تعتمد اعتماد كبير على الموارد الطبيعية فيها (مورد المدار/ الطيف) إلى الاتحاد الدولي للاتصالات، الذي لجأ إلى تقييد كافة الإجراءات وذلك بتوزيع الترددات والمواقع الجغرافية بين الدول ضماناً للوصول إلى خدمة اتصالات مرضية خالية من التداخلات[1].

فكانت مهمة الاتحاد الرئيسية هي ضمان عملية الاتصال الساتلي وضمان استخدام تكنولوجيا الاتصالات الفضائية بطريقة خالية من التداخل ومرضية لكافة الدول، فكان استخدام الترددات الراديوية مقرونة بالمواقع المدارية التي تحتلها، حيث من المستحيل استخدام نفس الترددات في المواقع المدارية المجاورة دون خطر التسبب في التداخل مع السواتل الأخرى، ففي هذا الصدد، يتخذ الاتحاد تدابير لتجنب التداخل الضار بين السواتل بما في ذلك تنسيق الجهود لإزالة هذا التداخل.

ففي المقام الأول تتمثل القيود لإدارة عملية الاتصال:

1. **حجز مواقع ونطاقات معينة من قبل الدول،** فتخصيص النطاقات دون غيرها من النطاقات تحدد القدرة الفعلية للمدار الثابت على استيعاب الأقمار الصناعية، فالمدار الثابت معرض لخطر التشبع لولا أن يوجد هناك تخصيص للمواقع المدارية لتعرضت الدول لمضار التداخل، لذا فالمواقع موزعة لكل دولة وفق دوائر مدارية مخصصة لكل دولة بعينها دون غيرها وفقاً لجداول، فالتخطيط لذلك وضع حدا للدول سواء كانت الدول التكنولوجية من احتكارها لمواقع المدار، وكذلك من الدول الاستوائية التي تدعي بالأساس ملكيتها للمواقع بحكم الموقع التي تشغلها هذه الدول، فتخصيص مواقع مدارية للدول حققت مساواة بين جميع الدول وبالذات الدول النامية التي لا تملك تلك الإمكانيات لحجز المواقع المدارية، على الرغم من المعارضات التي وجدت نتيجة للرغبة المتزايدة للدول الكبرى بأحقيتها بهذه المواقع دون غيرها التي تنظر على الأقمار الصناعية التي ترسلها الدول النامية على أنها أقمار صناعية ورقية والتي تقصد منها بأن هذه الأقمار الصناعية تحتل المواقع المدارية على الورق فقط.[2]

(1) بن حمودة ليلى، الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي،(لبنان، المؤسسات الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، 2008)، الطبعة الأولى،ص 328

(2) د.محمود حجازي محمود، المرجع السابق،285

على الرغم من وجود هذا القيد في نظام الاتحاد للاتصالات وهذا يمثل تقييد على المبدأ الذي وجد في معاهدة الفضاء الخارجي 1967م، نظامان مختلفان ولكنهما اختصا بمورد موجود في الفضاء الخارجي، معاهدة الفضاء الخارجي أقرت العمومية والحرية في استغلال واستكشاف موارد الفضاء الخارجي دون أن تقيد أي جزء من هذا الفضاء الشاسع، إلا أن نظام الاتحاد الدولي للاتصالات خصص هذا الجزء من الحرية بقيد على ان يتم حجز المواقع وذلك لكل دولة نطاق معين دون غيرها وتكون هذه المواقع مسجلة وفقاً لجداول معينة، إلا أنني أجد هناك اتفاق بين النظامين من ناحية المساواة وتحقيق توزيع عادل في الاستخدام وذلك لجميع الدول دون محاباة حتى تعم الفائدة وذلك ما يعرف بالإرث الجماعي للبشرية وبالأخص نظام الاتحاد الدولي في تقييده للحرية بشروط.

2. اقترانه بترددات راديوية

عبرت وثائق الاتحاد الدولي للاتصالات عن الارتباط الوثيق بين المدار الثابت وطيف ترددات الراديو عندما قررت اتفاقيات الاتصالات الدولية بدءً من اتفاقية 1983 [1] وحتى الآن، سبق وتم الإشارة بأن المورد المكون من المدار الثابت وطيف ترددات الراديو يطلق عليه مورد المدار / الطيف هو مورد طبيعي محدود وهذا ما نصت عليه المادة (44) من دستور الاتحاد الدولي للاتصالات.

هنا الغرض الأساسي للاستفادة من مساحات المدار بأن يتم اقترانه بوصلة شبكات لاسلكية حتى يؤدي الوظيفة التي أرسل القمر الصناعي لأجله، أي لا فائدة للمدار دون وظيفة فنية، وذلك بعكس معاهدة الفضاء الخارجي التي تنظم موارد الفضاء وتتعامل معها على أنها أجسام فضائية وليست مقترنة بأي وظيفة كانت، فهذا القيد يحمي الوظيفة نفسها من التسبب بمشاكل وأضرار للدول، وبالذات الوظيفة التي اقترنت بالمدار هنا وظيفة الاتصال دون غيرها، لذا فالقيد هنا مهم جداً دون ترك المورد بدون تنظيم دقيق.

ثانياً- أثر التقييد والعمومية في المبادئ على واقع الدول

تمت الإشارة مسبقاً على إقرار نظامين مختلفين على تنظيم المدار الثابت الجغرافي والذي يحتل مكانة ذات أهمية كبيرة بالنسبة لجميع الدول، فالنظام الدولي التي أقرتها مبادئ القانون الدولي للفضاء نجدها عامة ومحققة الفائدة للجميع دون تمييز، واعتبارها لأي مورد فضائي هو جزء من الفضاء وأي جزء يشكل أجساماً فضائي، وعند هذا الحد بالذات، نجد أن ترك الجزء الفضائي بدون تنظيم والذي يعتبر جزءاً مهماً تؤوي إليها معظم المهام

(1) بوسكرة بوعلام، النظام القانوني للمدار الثابت، بحث منشور في مجلة الفقه والقانون،(الجزائر، جامعة الأخوة منتوري، 2017)،العدد52، ص97

الفضائية من اتصالات واستشعار عن بعد قد يسبب إشكاليات في حال الإقبال المتزايد على هذه الموارد، لذا فتم تنظيمها على أنها موارد عامة يسبب تركها بدون تنظيم مشاكل تؤثر على الدول من حيث الملكية والسيطرة لبعض الدول ذات الإمكانيات التكنولوجية العالية وذات المواقع الجغرافية البالغة الأهمية .

وفي الجانب الآخر تم التطرق للتقييد الذي ورد في نظام الاتحاد الدولي للاتصالات والذي كان أن يتساوى مع مبادئ القانون الدولي للفضاء والذي تدخل لينظم بعض الموارد الفضائية لاقترانها ببعض المهام الفضائية وتم ذكرها بالتحديد ولكن اختلفت عن غيرها من التنظيمات الدولية من حيث تخصيصها وفقاً للمهمات الفضائية التي توكل لها وبالأخص خدمات الاتصالات الفضائية.

كون العمومية والتقييد في القواعد والمبادئ لها تأثير واضحا على الدول المتقدمة تكنولوجيا وجغرافياً في المقام الأول ومن ثم الدول النامية التي سوف نجد ما هو الأنسب فعلياً لواقع الدول من حيث تحقيق المساواة والاستفادة القصوى للجميع دون سلب حق أي دولة دون الأخرى تحقيقاً للمصلحة الدولية وما تقتضيه قوانين واتفاقيات القانون الدولي.

- **أثر النظامين على واقع الدول:**

1. **موقف الدول الكبرى من عمومية وتقييد المبادئ**

في بداية الأمر جاءت الدول الصناعية ذات القدرات التكنولوجية الهائلة وفي مقدمتها الولايات المتحدة وروسيا (الاتحاد السوفيتي سابقاً) والصين في استغلال أنشطة الفضاء، واستطاعت خلال فترة وجيزة من الزمن باختراق حدود الفضاء والتنافس فيما بينها لإرسال أكبر قدر ممكن من الأقمار الصناعية، وللتعليل على هذا الحديث، بعد البدء بإرسال أول قمر صناعي عام 1957م بدأت الدول باختبار إرسال أقمار صناعية كثيرة وكلا حسب المهمة، فكان للمدار الثابت الجغرافي النصيب الأكبر لاحتلال الأقمار الصناعية مساحاته، كون المدار الثابت مورد طبيعي محدود ولديه من المميزات التي كانت تتميز به الأقمار الصناعية التي تتخذ منه مداراً لها.

فكانت هذه الدول ترى ضرورة تحديد نظام قانوني للمدار يخالف النظام الحالي، وذلك لأن الدول الكبرى والتي باتت في تزايد مستمر في ارسال أقمار صناعية ترى عدم أحقية الدول النامية في حجز مساحات من المدار الثابت دون استغلاله، فهذه المطالبات والمعارضة التي تبديها الدول الكبرى يخالف مبادئ القانون الدولي المتمثل في النظامين السابق ذكرهما.

2. موقف الدول ذات المواقع الجغرافية بالغة الأهمية.

لا نكتفي بمعارضات الدول الكبرى على النظام القانوني الحالي، إلا وتدخلت الدول ذات المواقع الجغرافية بالغة الأهمية والتي تقع في مستوى عمودي من موقع المدار الثابت بادعاء ملكيتها على أجزاء المدار الثابت، حيث اعتبرت المدار مورداً قومياً محدوداً بالنسبة لأراضي بلادهم وهذا تم إقراره في مؤتمر بوجوتا لعام 1976م[1].

فما تقدمت به الدول من اقتراحات بشأن تعريف الفضاء الخارجي في اجتماعات لجنة الاستخدامات السلمية التابعة للأمم المتحدة أن المدار الثابت جزء لا يتجزأ من الفضاء الخارجي، فكون هذا المدار الثابت لم يوجد في هذا الفضاء الشاسع الرحب لرغبة دولة معينة ولا يقع ضمن ملكيتها وإنما سرت عليه أحكام المعاهدة حينها من أن الفضاء الخارجي بما فيه من حيث يبتدأ ملكاً للبشرية جمعاء، فهذا يتعارض مع إعلان الدول الاستوائية التي تدعي ملكيتها للمدار الثابت التي تعتقد بأنه يقع عمودي على خط الاستواء أي تابع لأقاليمها وخاضع لها ، فليس للدول الاستوائية أية أحقية بادعائها لملكية المدار، كون المدار الثابت جزءًا لا ينفصل عن العالم العميق والفضاء الذي لا يتصوره العقل البشري ، وهذا الكون الخارجي تم بيانه بمعاهدات تسبق الإعلان، وكذلك احتكار الدول الكبرى أيضا ليس بمحله؛ لأن لكل زمن قواعد خاصة وكلها تنطوي على المبدأ الأساسي ألا وهو الإرث الجماعي المشترك وكذلك أحقية كل البلدان للاستفادة من موارد الفضاء.

فوجهة نظر الباحث تقتضي أن نظام الاتحاد الدولي للاتصالات الذي قيد جميع الدول بحصص من مواقع المدار وذلك على قدم المساواة وتحقيقا للنفاذ العادل حسم الجدل حفظ الحقوق وحقق فعالية الاستخدام دون التسبب بأضرار وحقق مكاسب كبيرة للدول النامية التي لا تمتلك الإمكانيات الواسعة لاستغلال موارد الفضاء.

المبحث الثاني: التحديات والحلول المقترحة للمدار الثابت

مع ازدياد ارتياد الفضاء ازدادت تحديات الدول في شأن الفضاء الخارجي، فالمركز المميز الذي يحتله المدار الثابت جعل الدول تتسابق فيما بينها لإرسال أكبر قدر ممكن من الأقمار الصناعية، ولكن هل تساءلنا لوهلة ما قد ينتج نتيجة لهذه الطفرة الكبيرة من الأنشطة الفضائية لهذا الموقع؟ وما التحديات المستقبلية التي قد تهدد مساحات المدار؟ ما مصير الأقمار الصناعية المنتهية الخدمة؟ وهل يمكننا المساهمة لإيجاد حلول قد لا تكن موجودة في الوقت الراهن، علماً بأنه لا تقف عند هذا الحد من التحديات الناتجة من الأجسام الفضائية التي تسبب تزايدها تشبع المدار وما ينجم عن ذلك من تزاحم وتصادمات

(1) د.محمود حجازي محمود،المرجع السابق،ص282

تخلف حطام فضائي، وإنما نجد أغلب الأقمار الصناعية التي تتخذ من المدار الثابت مكاناً لها هي أقمار صناعية ذات وظيفة معينة وأقصد في ذلك أقمار الاتصالات التي تعتبر أقمار ذات حساسية كبيرة وتأثير كبير نتيجة لما يسبب تركها بدون تنظيم قانوني معين لتداخلات ضارة نتيجة هذا التزاحم ، لذا فالتحديات موجودة وما تزال تحتاج إلى تدارك من قبل الدول للحد من هذا الكم الهائل من الأنشطة التي تسبب مزاحمات ونتنج عنها أضرار مما يؤثر تأثير سلبي وخطير فالمستقبل لجميع الدول؛ لأنه وكما سبق وذكرنا بأن جميع الدول تتأثر وتستفيد من الفضاء الخارجي بكل ما يحويه، لذا فجميع الخدمات التي تقدمها الأقمار الصناعية يستفاد منها بشكل مطرد ومتساو بين جميع الدول دون استثناء وأي يضرر ينتج عنهم كذلك يؤثر على الجميع، لذا فوجب التطرق لجميع التحديات وبالذات الناجمة من تشبع المدار بالأقمار سواء كانت تحديات علمية أو فنية، وبالتالي السعي لوضع الحلول المناسبة والإسهام باقتراح بعض التوصيات التي تنظم العملية القانونية لهذا الجزء المهم من الفضاء الخارجي.

المطلب الأول: التحديات التي تواجه الدول في مسألة المدار الثابت

الحديث عن تحديات المدار الثابت الجغرافي قد يطول، فالأمر لا يتعلق فقط على جانب واحد، وإنما على جانبين، فتحديات المدار الثابت تنطوي على قسمين أحدهما ناتجا من التزاحمات المدارية وما يتخلف عن ذلك من حطام مداري والآخر ناتج من التداخلات الضارة التي يسببها هذا التزاحم.

الفرع الأول: الحطام المداري

دخل العالم عصر التنافس في إرسال العديد من الأجسام الفضائية إلى الفضاء والتي نرى من أهمها التي تخدم الوظائف الأساسية كمهمة الاتصال والاستشعار عن بعد والتي تتمركز في المدار الثابت الجغرافي والذي يعد أنسب مدار لأغلب الوظائف الفضائية، وهذا التزايد بات يهدد بتحديات والتي نجد من أهمها ما ينتج من التزاحم في مساحات المدار والذي قد ينتج عن ذلك تصادم في هذه الأجسام الفضائية مما يؤدي إلى تساقط حطام مداري فضائي يسبب أضرار في المستقبل القريب، فها هنا دخلنا عصر الفضاء مما يستدعي الاستعجال في وضع خطط لتخفيف الأضرار الناتجة من التصادمات، ودعوة جميع الدول الناشطة في مجال الفضاء إلى اتخاذ تدابير تسهم في التعاون مع القرارات الدولية التي توضع في ذات الشأن. ولعل أهم ما وجد في الساحة الدولية وأكثر ما يدعو للقلق في الوقت الراهن من ازدياد عدد الأقمار الصناعية غير الفعالة والكامنة في المدار، مما يدل على احتمال كونها خاملة تنتظر أوامر لتقوم بتعطيل عمل أقمار صناعية أخرى، وهو ما قد تبدو عليه الحرب المستقبلية بين الدول العظمى، لكن الخطورة تكمن في أن أي

تدمير للمدار الأرضي قد يعيد البشرية في كهف الزمن آلاف السنين إلى الوراء.[1]

فالتعاون الدولي في مجال الحطام المداري من مصلحة الدول جميعاً، فالأقمار المنتهية الخدمة ينبغي العمل على التخلص منها مباشرة والعمل على إيجاد بدائل حلها، لأن المشكلة لم تعد فقط أجسام منتهية ولا نخشى الحطام فقط، وإنما تستغل هذه الأقمار المنتهية في إيجاد صراعات وحروب وتدخل في نطاق التدخلات العسكرية المرفوضة تماماً كما جاء إقرارها في معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967م.

فالحطام المداري لم يرد به تعريف واضح في اتفاقيات الفضاء وقد يكون ذلك لسبب خلو حوادث الحطام الفضائي بشكل عام منذ بداية عهد الفضاء ولكن لجنة الأمم المتحدة للاستخدام السلمي للفضاء الخارجي لم تتوانى في النص على تعريف للحطام وذلك كما جاء في تقريرها الفني للحطام الفضائي لعام 1999"أي جسم من صنع الانسان موجود في مدار حول الأرض أو يعاود الدخول في الطبقات الكثيفة للغلاف الجوي، وأصبح لا يعمل ولا يوجد توقع معقول بأن يؤدي وظيفته أو استئناف أي وظيفة أخرى يتوقع الترخيص بأدائها، أو يمكن أن يتوقع الترخيص بأدائها، سواء يمكن تحديد ملكية الجسم الفضائي أو لا يمكن بما في ذلك شظاياه وأجزاؤه "[2]، يفهم من خلال التعريف السابق أن الحطام ما هو إلا أقمار صناعية هامدة ومنتهية الخدمة المراد التخلص منها.

فبما أن المدار الثابت الجغرافي من أهم مدارات الأرض ملائمة للمهمات الفضائية، فيجدر بنا خلق بيئة تشريعية مناسبة لهذه الموارد المهمة ومراقبة كافة العمليات التي تتناولها، فالازدياد المستمر لإرسال الأقمار الصناعية للمدار الثابت الجغرافي على الرغم من فائدته للبشرية إلا أنه ينظر إليه بعين الترقب للمخاطر التي قد تنتج عنه، سبق أن أشرنا أن الأقمار المنتهية ليست فقط عن أجسام خاوية، وإنما هي أهداف عسكرية في الجانب الآخر، أي لابد من التنظيم السريع والنهائي لهذه الإشكالية التي لا تجد حل نهائي لها إلى الآن سواء حلول تخفف منها والتي سوف نذكرها آنفاً، وإنما لا بد من وضع حلول قطعية تتدارك هذا الوضع التي سوف يجعل من التصادمات الفضائية

(1) د. جهاد عودة، المرجع السابق، ص333

(2) أنظر:

Technical Report on Space Debris; UNITED NATIONS New York, 1999;. Para .6 ; P. 2

"space debrisare all man made objects including their fragments and parts wheth ertheir owners can beidentified or not, in earth orbit or re- entering the dense layers of the atmosphere that are non-functional with no reasonable expectation of their being able to assume or resume their intended functions or any other functions for which they are or can beaut horized"

والتلوثات حروباً مستقبلية تنهي بالبشرية والذي يعتبر العامل المشترك بين الفضاء والأرض وبه ينعدم كل شي.

فالحطام المداري هي من مسببات تلوث بيئة الفضاء الخارجي، والتلوث بهذا المعنى لم يرد ذكره على وجه التحديد في معاهدات الفضاء الخارجي وأية قرارات الأمم المتحدة، ولكن نجد جاء تحديد التعريف عن طريق تحديد عوامل لهذا التلوث وذلك في مسودة اتفاقية بوينس آيرس الدولية والخاصة بحماية البيئة من الضرر المتسبب عن الحطام الفضائي[1] التي أعدتها لجنة قانون الفضاء في جمعية القانون الدولي (ILA) في مؤتمرها السادس والستين سنة 1994، في نص المادة الأولى من الفقرتين (أ) (ب)، إذ جاء في الفقرة (أ) بأن "تلوث / تلويث"، ولأغراض هذه الوثيقة حيث عرفته على أنه" التعديل البشري للبيئة بواسطة إدخال عناصر غير مرغوب فيها، أو الاستخدام غير المرغوب لهذه العناصر"[2]

فنجد المقصود من ملوثات المدار الثابت في العامل الثاني من عوامل التلوث التي ورد ذكرها في التعريف السابق، فازدياد حجم الاطلاق وإرسال العدد الكبير من الأقمار الصناعية ذات الحساسية الأمنية والسياسية الكبرى لدى المدار الثابت، وما تشكلها أقمار الاتصالات بالذات من أهمية قصوى، يوجد قلق متنامي من قبل الدول فيما يتعلق بالمدار، فالأقمار الصناعية على المدى البعيد تنتهي فاعليتها وتتطلب الضرورة القصوى لإزالتها حتى لا يؤدي تراكمها إلى إيجاد مشكلات مستقبلية وبالذات أن أغلب أقمار المدار الثابت ذات أهمية بالغة بين الدول، وعدم التنسيق والتعاون بين الدول في هذا الشأن قد يؤدي في نهاية المطاف إلى اتخاذ هذه الأقمار الصناعية كأدوات للتهديد بين الدول، وليس كذلك فقط، وإنما يؤدي التزايد المستمر على احتمالية ارتطامها ببعض نتيجة التشبع في مساحات المدار والتي سوف تؤدي بعد ذلك إلى عرقلة حركة المرور لكافة الرحلات القادمة في المستقبل القريب.

(1) سهى حميد سليم، تلوث بيئة الفضاء الخارجي في القانون الدولي العام، رسالة ماجستير، (جامعة الموصل، 2002)، ص6

(2) See the Art. 1, Para (a) of the Draft of International Instrument on the Protection of the Environment from Damage Caused by Space Debris, "Contamination / Pollution" Means a Human Modification of the Environment by the Introduction of Undesirable Elements or by the Undesirable Use of those Elements.

الفرع الثاني: التداخل الضار

تتداخل تحديات الدول في مجال الطفرة التكنولوجية والتقنية، فكانت إحدى التحديات التي ثارت في الشق الأول هي تحدي الحطام المداري الذي يتشكل في المدار الثابت نتيجة تظافر عوامل عدة والتي كانت من أهمها هي اصطدام الأجسام الفضائية غير الفعالة والمنتهية الخدمة والتي شكلت في الآونة الأخيرة مشكلة أثارت اهتمام المجتمع الدولي، ونظراً لأن المدار الثابت يختلف عن غيره من المدارات الفضائية وأهمها، فالحطام المداري ليست الإشكالية الوحيدة التي يتعرض لها وإنما التقارب الكبير بين أقمار المدار الثابت نتيجة التزايد في إرسال الأقمار الصناعية في الآونة الأخيرة قد يتسبب ذلك بتصادمات مستقبلية محتملة وقد ينتج نتيجة التقارب تداخل ضار بين الأقمار الصناعية، حيث أغلب أقمار المدار الثابت أقمار اتصالات.

وإن لم يحصل في الواقع تصادمات بين أقمار المدار الثابت في الفترة السابقة، ولكن هناك توقع كبير باحتمالية حدوث أي تداخل بين الأقمار نتيجة التقارب الحاصل.

ولعل السبب الرئيس وراء احتمالية حدوث تداخلات ضارة بين الأقمار الصناعية في المدار الثابت فهو أن أجزاء معينة من المدار الثابت قد أصبحت ممتلئة تماما ومتشبعة وبخاصة الأقمار الصناعية التي تستخدم نطاق الترددات سي (C band)[1]، وهو النطاق الملائم لاستخدام اتصالات الأقمار الصناعية، وبالتالي نجد أن الربط الذي أوجدته أنظمة الاتحاد الدولي للاتصالات بين المدار وطيف ترددات الراديو، نتج عنه أضراراً أحدهما تابعا للآخر، وإن كان التداخل الضار بين أقمار الاتصالات ليس لها علاقة تماما بأي جسم فضائي يهبط في المدار، وإنما الأقمار الصناعية هنا تتحرك بحدود 0.1 درجة شرقا أو غربا من موقعها الأصلي ومن ثم لا ينبغي أن توضع الأقمار الصناعية على مسافات تقل بأي حال عن 0.2 درجة بينهما لتفادي حدوث تصادم بين الأقمار الصناعية المتجاورة.

المطلب الثاني: الجهود الدولية للتخفيف من تحديات المدار الثابت الجغرافي

تظافرت الجهود الدولية للحد من مخاطر الحطام الفضائي والتي باتت الخطر الحقيقي في الوقت الحالي الذي يداهم نجاح وصول الأنشطة الفضائية إلى مداراتها وإتمام مهامها التي تخدم البشرية، والآن وقبل كل ما يمكن توقعه بشأن وقوع الأضرار على المواقع المهمة م الفضاء الخارجي ومنها المدار الثابت الجغرافي، لا بد من النظر في الجهود الدولية التي تمثل عصب الحياة الدولية ومركز التشريع الدولي التي من خلالها تنظم قرارات وتنظم قوانين تخفف من توتر العلاقات الدولية فيما بينها.

(1) د.محمود حجازي محمود، المرجع السابق،ص275

الفرع الأول: جهود الأمم المتحدة للحد من تحديات المدار الثابت الجغرافي

الحلول المطروحة على الساحة الدولية لم تحسم الإشكالية التي تعترض المدار بشكل نهائي ولكن قد تساهم بشكل أو آخر بتخفيف الحطام المداري والتلوث الفضائي ومن هذه الحلول التي تم اقتراحها ومنها قيد البحث:

1. تخصيص مدار خاص يعمل كمقبرة للحطام الفضائي ويتم تحويل الأقمار المنتهي عمرها إليه بعيداً عن الأقمار العاملة.
2. كما أعلن أحد العلماء في جامعة "أريزون" بالولايات المتحدة عن اختراع "مكنسة فضائية" تعمل على اصطياد الأقمار الصناعية الشاردة تفصل الأجزاء القابلة لإعادة الاستخدام منها مثل المرايا.
3. من الحلول الأخرى تصميم دروع محصنة واقية من الصدمات باستخدام مواد جديدة بغية التقليل إلى الحد الأدنى من مخاطر الاصطدامات على الرحلات الفضائية المقبلة الطويلة الأمد[1].

فيما سبق وتم ذكره من حلول تواجه مدارات الأرض المنخفضة وليس للمدار الثابت بشكل عام إنما قد تواجه ذات الإشكاليات المدار الثابت ولكن تكون بصورة أكبر وبنتائج أكثر خطورة من تلك، لذا لابد من التطرق للجهود الدولية والتشريعات الوطنية للدول ذات العلاقة.

ولأن مشكلة المدار الثابت تختلف وقد لم تسجل حتى الآن أية حوادث وذلك حيث يتم تخصيص مواقع محددة لكل قمر حتى لا يتداخل في إرساله مع أقمار أخرى ولا حتى لا يتم اقترابه من أقمار أخرى نتيجة الازدحام الذي يزداد عام بعد عام، ونتيجة لأن أقمار المدار لثابت جميعها تتحرك في اتجاه واحد وبسرعة ثابتة وبطيئة نسبياً، لذا فالمدار الثابت في الوقت الحالي لم يسجل أية حوادث[2] ولكن قد يحدث في المستقبل نتيجة الازدياد في ارسال الأقمار الصناعية[3].

---

(1) بن حمودة ليلى، المرجع السابق، ص370

(2) د.محمد بهي الدين عرجون، الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية، المرجع السابق، ص364

(3) يختلف وضع الحوادث هنا عن حوادث الحطام المداري بشكل عام، فالمدار الثابت الجغرافي لم ينتج عن ازدحام مداره عن تخلف حطام مداري نتيجة هذا الازدحام، ولكن حوادث الحطام المداري(الفضائي)، فلعل من أهم الحوادث التي أدت إلى تكون العديد من المخلفات كان في عام 2007 عندما اختبرت جمهورية الصين الشعبية صواريخ مضادة للأقمار الصناعية، مما أدى إلى اصطدامه بقمر صناعي صيني آخر، وأسهم ذلك الحدث الأكبر من نوعه في تكوين مخلفات فضائية، ونتيجة هذه المخلفات اضطرت وكالة ناسا للفضاء إلى تغيير مسار

من وجهة نظر الباحث فيما سبق وطرحه من حلول لتخفيف من حوادث الحطام المداري والتقليل من مسببات هذا الحطام، لا يهم كثيراً ما يتم طرحه من حلول والأهم من ذلك كله وضع قواعد قانونية ملزمة لجميع الدول التي تشارك في إرسال أي جسم فضائي وإخضاعها لقواعد المسؤولية وفرض عقوبات حتمية الوقوع في حال ثبت أن الجسم المسبب للصدام هو تابع لدولة معينة، وكذلك وضع ضمان مسبق وذلك في سجل تسجيل الأجسام الفضائية ووضع خانة في السجل تؤكد انتهاء والتخلص من الجسم الفضائي وذلك لتضمين الدولة المطلقة للأجسام الفضائية للتخليص من الأقمار المنتهية الخدمة والتأكد من عدم وجوده في الفضاء الخارجي.

الفرع الثاني: موقف معاهدات الفضاء من التحديات المدارية[1]

بدأت صياغة أول معاهدة للفضاء مع بدء إرسال أول جسم فضائي سوفييتي (سبوتنك1) في عام 1957 م، تم المصادقة على المعاهدة من قبل الدول الكبرى حينها والتي دخلت نطاق الفضاء حينها وهي الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا والصين ولم يحسب لأي نشاط لدول قد تعتبر حديثة في هذا المجال، لذا لم يتم إدراج بعض الإشكاليات التي نجد أثرها حاليا مع تزايد إرسال الأقمار الصناعية لمختلف المدارات وأهمها المدار الثابت، فلعل صدور هذه المعاهدات خلال عقدي الستينات والسبعينات من القرن العشرين وعدم تفاقم هذه الظاهرة آنذاك، هو الذي يفسر في الواقع خلو تلك من النص صراحة على مفهوم الحطام الفضائي، لذا أصبحت مهمة البحث عن المفهوم مسألة تثير اهتمام الجهات الدولية[2].

فكانت من الإشكاليات التي تنتج من التزايد في إرسال أقمار صناعية هي التزاحم الذي يخلف اصطدام بين الأقمار الصناعية وينتج من ذلك حطام مداري.

مركبة أو قمر صناعي. وبعد هذه التجربة نجد ما وقع من تصادم بين القمر الصناعي الأمريكي إيريديوم والقمر الصناعي الروسي في عام 2009. نقلا عن كتاب الدكتور: جهاد عودة،مدخل للصراع الدولي على الفضاء الخارجي، المرجع السابق، ص391

(1) معاهدات الأمم المتحدة الخمس المتعلقة بالفضاء الخارجي هي : معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر ة الأجرام السماوية الأخرى لعام 1967، ويشار إليها بـ (معاهدة الفضاء الخارجي). واتفاقية إنقاذ الملاحين الفضائيين وإعادة الملاحين الفضائيين ورد الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي لعام 1968، اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لعام 1972 (اتفاقية المسئولية)، اتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي لعام 1975 (اتفاقية التسجيل)، الاتفاق المنظم لأنشطة الدول على سطح القمر والأجرام السماوية الأخرى لعام 1979 (اتفاقية القمر)

(2) د.ماهر جميل أبوخوات، الحماية الدولية من مخاطر الحطام الفضائي، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية،(مصر، جامعة مدينة السادات،2020)،ص10

معاهـدات القانـون الدولـي للفضـاء لـم تتعـرض صراحـة لإشـكالية الحطـام المـداري، وإنمـا احتـوت بعـض معاهداتـه علـى مبـادئ يستشـف منهـا حلـول مخففـة ومبـادئ حمايـة مـن هـذا الخطـر وهـي معاهـدة التسـجيل للأجسـام المطلقـة فـي الفضـاء الخارجـي ومعاهـدة تحديـد المسـؤولية عـن الأضـرار التـي تحدثهـا الأجسـام الفضائيـة.

- **مبادئ معاهدة التسجيل المخففة من مخاطر الحطام المداري**

الحطـام المـداري أو الفضائـي بشـكل عـام سـبق وأن تـم بيـان عـدم بيـان مفهومـه صراحـة فـي معاهـدة الفضـاء الخارجـي وإنمـا نجـد أن مسـمى الحطـام مـا هـو إلا عبـارة عـن جسـم فضائي تـم إرسـاله إلـى الفضـاء الخارجـي وتخلـف عـن عـدم فعاليتـه وانتهـاء خدمتـه علـى حطـام[1] وإمـا أن يكـون مجموعـة نفايـات ناتجـة عـن بقايـا الأقمـار الصناعيـة السـابحة فـي مـدارات الأرض والمـدارات حـول كواكـب النظـام الشمسـي، وتشـمل هـذه المخلفـات أي شـيء لـم يعـد لـه حاجـة فـي الفضـاء كقمـر صناعـي معطـل.

جميـع التعاريـف التـي وردت بشـأن الحطـام اتفقـت علـى أن أسـاس الحطـام هـو جسـم فضائي تـم إطلاقـه لأداء مهمـة فضائيـة وانتهـت خدمتـه أو تعطـل نتيجـة لظـروف قـد يكـون لاصطدامـه بجسـم فضائـي آخـر متطايـر، ففـي هـذا البيـان نجـد أن الاهتمـام مـن الأسـاس يكـن بتنظيـم الجسـم الفضائـي ذاتـه، لأن التنظيـم هنـا قـد يسـهل كافـة الأضـرار التـي تلحـق بـه، فتسـجيل الجسـم الفضائـي هـي المرحلـة السـابقة للتصـدي لأي أضـرار مسـتقبلية لأي دولـة ذات علاقـة بالحطـام المتشـكل مـن الجسـم الفضائـي، فاعتبـرت مرحلـة التسـجيل وسـيلة لإحصـاء الأجسـام الفضائيـة بطريقـة منظمـة مـع إعـلام كل دولـة بذلـك لتسـهيل التعـاون الدولـي فـي هـذا المجـال[2]، فتولـي عمليـة تسـجيل الأجسـام الفضائيـة أهميـة كبيـرة فـي تحديـد الجهـة التـي تملـك الحـق فـي إزالـة الحطـام الفضائـي، فهـي التـي تقـرر متـى يتـم إنـزال الجسـم الفضائـي مـن المـدار بعـد انتهـاء مهمتـه ، أو طريقـة إزالتـه والتخلـص منـه للتخفيـف مـن الحطـام الفضائـي، فالمعلومـات المتعلقـة بالمـدار فـي نظـام التسـجيل مفيـدة لأغـراض تحديـد الهويـة وليـس لمعلومـات تحديـد المواقـع[3].

(1) عرفت وكالة الفضاء الأمريكية NASA الحطام الفضائي بشكل عام بأنه" جميع المخلفات أوالنفايات الاصطناعية التي تركها الإنسان في الفضاء ولم تعد تخدم غرضاً مفيداً، مثل الأقمار الصناعية البالية والمعدات المهملة، ومراحل الصواريخ المتفجرة" نقلاً من مقدمة المبادئ التوجيهية بشأن التخفيف من الحطام الفضائي، المرفقة بتقرير لجنة. استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها الثانية والستون لعام 2007 الملحق رقم (20)

(2) د. ماهر جميل أبوخوات، المرجع السابق،ص20

(3) Bernhard Schmidt-Tedd, German Aerospace Center (DLR)
and Alexander Soucek, Program Coordinator, Earth Observation, Registration of Space Objects, European Space Agency

فمن وجهة نظر الباحث أن المعاهدة لا تسهم بشكل نهائي في إنهاء الإشكالية وإنما تعد وسيلة تخفيف من حدة الأضرار التي تنتج عن التصادمات والحوادث، فعملية التسجيل مرتبطة ارتباط وثيق بالمسؤولية الدولية التي تحدد الطرف المتسبب فقط دون إيجاد حل ينهي إشكالية الحطام المداري.

- **مدى إعمال قواعد المسئولية على المخاطر الحالية والمستقبلية للحطام المداري**

من الأمور الضرورية التي لابد من تفعيلها لمواجهة خطر الاصطدام في مدارات الأرض العليا، لابد من التعاون لتفعيل إجراءات المسؤولية المقررة بموجب معاهدات الفضاء سواء كانت معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967 أو المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لعام 1972، وباستقراء نصوص المعاهدات السابقة، نجد أن معاهدة الفضاء الخارجي أقرت في نص المادتين السادسة والسابعة النظام القانوني للمسؤولية الدولية عن الأضرار التي يحدثها جسم مطلق في الفضاء الخارجي، فنصت المادة السادسة على أن الدول يترتب عليها مسؤولية دولية عن أنشطتها الفضائية الوطنية سواء اضطلعت بها هيئة حكومية أو كيان غير حكومي.

وتؤكد المادة السابعة ذات المبدأ على أن كل دولة مطلقة تترتب عليها مسؤولية دولية عن الأضرار التي تلحق أية دولة أخرى من الدول الأطراف في المعاهدة، بصرف النظر عما إذا كانت الأضرار قد وقعت فوق الأرض أو في الفضاء الجوي أو في الفضاء الخارجي[1].

وبالنسبة لاتفاقية المسؤولية قررت نصوصها المسؤولية المطلقة والقائمة على أساس الخطأ، أي أنها تختص بالمخاطر الناتجة عن الأجسام الفضائية التي تطلقها الدول ذات العلاقة.

الخاتمة:

انتهينا بعون من الله من إعداد هذه الدراسة، حيث بينا في بداية الموضوع ماهية المدار الثابت الجغرافي وبيان أهميته وسعة المدار المسموح بها قبل أن يصل إلى حد التشبع، ومن ثم تعرضنا لبيان النظام القانوني الذي ينظم عمل المدار، حيث ينطوي عمل المدار إلى نظام متكامل ضخم وهو في إطار القانون الدولي للفضاء وقانون الاتحاد الدولي

https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190647926.013.95
Published online: 30 June 2020, P :1

(1) انظر، المادتين السادسة والسابعة من معاهدة الفضاء الخارجي 1967م.

للاتصالات، على الرغم من التنظيم القانوني المتكامل، إلا أن هناك تحديات ومشاكل قانونية وفنية تعترض عمل المدارات الساتلية وبالأخص التصادمات الفضائية والناتجة عن كثرة الأنشطة الفضائية والتداخلات الضارة الناتجة من تزاحم المدار بالأقمار الصناعية وأخيراً الجهود الدولية في مواجهة التحديات التي تتعرض لها مساحات المدار، ونعرض فيما يلي أهم النتائج التي خلصت إليها الدراسة، وبعض التوصيات التي نتوجه بها:

النتائج:

- الثبات النسبي التي تمتاز به أقمار المدار الثابت إلا أن هناك تخوف من وصول مساحات المدار لمرحلة التشبع، لذا تدخل الاتحاد الدولي للاتصالات لتخصيص مواقع المدار لكل الدول وذلك تحقيقاً للصالح العام وعموم الفائدة لجميع البشرية وتفادي لحالات التصادمات الفضائية الناجمة من التزاحم.
- يخضع المدار الثابت لنظامين قانونيين مختلفين وذلك لما يمتاز به هذا المدار من طبيعة مزدوجة أحدهما تنطوي على تنظيم المدار كونه مركز لبعض الأقمار الصناعية والنظام الآخر نظراً للمهمة الموكولة بها أقمار هذا المدار.
- جاءت مبادئ القانون الدولي للفضاء مطلقة من كل قيد، وذلك تأكيداً للمبدأ العام وهو الإرث الجماعي المشترك، وفي الجانب الآخر هناك تقييد للنصوص التي خصت المدار الثابت وهي نصوص دستور الاتحاد الدولي للاتصالات.

التوصيات:

- أوصي بالتمسك بالمفهوم الدقيق والصريح للإرث الجماعي المشترك التي نصت عليها الاتفاقية حتى يتم تجنب أي نزاع مستقبلي أو ادعاء أي دولة ملكيتها لأي جزء من الفضاء.
- تأكيد المشاركة لجميع الدول في الاتفاقيات والقرارات الدولية والتي تهم استغلال المدار الثابت وتنسيق التعاون الدولي فيما بينهم وأن تعمل الدول ذات الإمكانيات الاقتصادية والتكنولوجية لأجل الدول النامية الأقل إمكانية منها حتى تعم الفائدة لجميع الدول.
- أوصي بإنشاء مؤتمر دولي تشارك به جميع الدول وإنفاذ مبدأ الإرث الجماعي المشترك وتفعيله على أساس تمكين جميع الدول للاستغلال العادل للمدار الثابت.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع العربية:

اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لعام 1972

اتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي لعام 1975

بوعلام، بوسكرة (2017). النظام القانوني للمدار الثابت. مجلة الفقه والقانون، (52). https://doi.org/10.12816/0047030

تقرير لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، الدورة الثانية والسبعون، الجمعية العامة، نيويورك،2017

أبـو خـوات، ماهـر جميـل (2020). الحمايـة الدوليـة من مخاطـر الحطام الفضـائي. مجلة الدراسـات القانونيـة والاقتصاديـة. https://doi.org/10.21608/jdl.2020.97536

دستور الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)

سليم، سهى حميد (2002). تلوث بيئة الفضاء الخارجي في القانون الدولي العام [رسالة ماجستير، جامعة الموصل].

عودة، جهاد (2020). مدخل للصراع الدولي على الفضاء الخارجي. المكتب العربي للمعارف.

عرجون، محمد بهي الدين (1996). الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية. عالم المعرفة للنشر.

ليلى، حمودة (2008). الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي. المؤسسات الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

محمود، محمود حجازي (2001). النظام القانوني الدولي للاتصالات بالأقمار الصناعية. دار النهضة العربية.

معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967

المعلمي، محمد محمد (د.ت.). الأقمار الصناعية. مكتب نائب رئيس مجلي الزوراء لشؤون الإعلام.

نادية، لزعر (2014). استخدام الفضاء الخارجي وانعكاساته. جامعة الأخوة منتوري.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Bernhard Schmidt-Tedd, German Aerospace Center (DLR) and Alexander Soucek, Program Coordinator, Earth Observation, Registration of Space Objects, European Space Agency, https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190647926.013.95 Published online: 30 June 2020

Morozova, E., & Vasyanin, Y. (2019). International space law and satellite telecommunication. *Oxford research encyclopedia*, *online publication*. https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190647926.013.75

Technical Report on Space Debris (1999). United Nations New York.

الترجمة الصوتية لمصادر ومراجع اللغة العربية: Romanized Arabic References:

ittifāqiyyatu almas'ūliyyati al-ddawliyyati 'ani al'aḍrāri allatī tuḥdithuhā al'ajsāmu alfaḍā'iyyatu li'āma 1972

ittifāqiyyatu tasjīli al'ajsāmi almuṭlaqati fī alfaḍā'i alkhārijiyyi li'āma 1975

bw'lām bwskrh 2017). al-nniẓāma alqānūniyya lil-madāra al-tthābita majallatu alfiqhi wa-al-qānūni 52). https:// doi. org/10. 12816/0047030

taqryru lajnati istikhdāmi alfaḍā'i alkhārijiyyi fī al'aghrāḍi al-ssullamiyyati al-ddawrata al-

tthāniyata wa-al-ssab'ūna aljam'iyyata al'āmmata niyuī'ūrkan 2017

'abū khuwwātin māhira jamīla 2020). alḥimāyata al-ddawliyyata min makhāṭiri alḥuṭāmi alfaḍā'iyyi majallatu al-ddirāsāti alqānūniyyati wa-al-iqtiṣādiyyati https:// doi. org/10. 21608/ jdl. 2020. 97536

dustūru alittiḥādi al-ddawliyyi lil-ittiṣālāti ITU)

salīmun sahhā ḥamīdu 2002). talawwutha bī'iati alfaḍā'i alkhārijiyyi fī alqānūni al-ddawliyyi al'āmmi risālata mājistīrin jāmi'ata almawṣili

'awdatun jihāda 2020). madkhalun lil-ṣirā'i al-ddawliyyi 'alā alfaḍā'i alkhārijiyyi almaktabu al'arabiyyu lil-ma'ārifa

'urjūnun muḥammadun bihī al-ddīnu 1996). alfaḍā'a alkhārijiyya wistikhdāmātihi al-ssullamiyyati 'ālamu alma'rifati lil-nnashra

laylā ḥammūdata 2008). alistikhdāma al-ssullamiyya lil-faḍā'a alkhārijiyya almu'uassasātu aljāmi'iyyatu lil-ddirāsāti wa-al-nnashri wa-al-ttawzī'i

maḥmūdun maḥmūda ḥujjāzī 2001). al-nniẓāma alqānūniyya al-ddawliyya lil-ittiṣālāti bi-al-'āqmāri al-ṣṣinā'iyyati dāru al-nnahḍati al'arabiyyati

mu'āhadatu alfaḍā'i alkhārijiyyi li'āma 1967

almu'allimiyyu muḥammada muḥammada d t). al'aqmāru al-ṣṣinā'iyyatu maktabu nā'ibu ra'īsi majalliyyi al-zzawrā'i lishu'ūna al'i'lāami

nādiyatun liza'ira 2014). istikhdāma alfaḍā'i alkhārijiyyi win'ikāsātihi jāmi'atu al'ukhuwwati mntwry

International Challenges to the geostationary orbit

Amna Hassan Al-Dhuhoori [1]
Faisal Bin Hleilo [2]

Abstract:

Development has increased in recent times in the field of exploiting outer space. Competition has increased between major countries and others to use space resources and send satellites to space orbits in several areas, including satellite communications for the purposes of broadcasting, the Internet and others. This has resulted in legal disputes threatening some limited natural resources such as the geostationary orbit to the risk of saturation as a result of crowding in the orbit areas and claiming sovereignty over them. Saturation in the orbit areas creates several legal and other technical problems, including orbital collision and harmful interference, especially those that result from communication satellites that cover most areas. This led to the orbit being subject to two different legal systems, so we decided to explain the legal systems that regulate the operation of the fixed orbit and address the most important challenges facing it and the proposed solutions.

Keywords: geostationary orbit, outer space, satellites, International Telecommunication Union, orbital debris, harmful interference.

(1) College of Law - University of Sharjah (Sharjah - U.A.E.)
u17102215@sharjah.ac.ae

(2) College of Law - University of Sharjah (Sharjah - U.A.E.)