رقم الترميز الدولي / ISSN (P): 2710-2653
ISSN (E): 2960-253X /
رقم الايداع الوطني / 2375 / 2019

تاريخ استلام البحث ٢ / ٣ / ٢٠٢٤
تاريخ قبول البحث ١٦ / ٥ / ٢٠٢٤
تاريخ النشر ٣٠ / ٩ / ٢٠٢٤

الفضاء الخارجي تأريخ الاهتمام به واستخداماته السلمية

Outer space: history of interest in it and its peaceful uses

الباحثة مريم العذراء سعد جاسم أ.د. نوار محمد ربيع

الجامعة المستنصرية/ كلية العلوم السياسية

Aleadhra Mariam Saad Jassim Prof. Dr. Nour Mohammed Rabie Al-Khairy

Al-Mustansiriya University / College of Political Science

IRAQI Academic Scientific Journals

https://www.iasj.net/iasj/journal/393/issues

الملخص

كان إستخدام الفضاء الخارجي ولازال محل تجارب، ويعد نجاح هذه التجارب وتزايد توغل الصواريخ وإضطراد إستخدام الأقمار الصناعية التي تطلقها الدول الكبرى في مجاهل هذا الفضاء، فضلاً عن احتمال قيام عدد أكبر من الدول بأنشطة متعددة في المستقبل الدافع وراء البحث عن القواعد القانونية التي تنظم إستخدام الفضاء الخارجي بالشكل الذي يحقق أغراضه السلمية من جانب ومن جانب آخر حماية مصالح مختلف الدول وحقوقها. وعلى نحو ما ذهب إليه الدكتور علي صادق أبو هيف من ان الإطلاقات الفضائية والتواجد في الفضاء الخارجي تثير العديد من القضايا القانونية والسياسية والاقتصادية، وهذا يجعل الفضاء الخارجي مهماً بالنسبة لجميع الدول. فمن الناحية القانونية، توجد اتفاقيات دولية تنظم استخدام الفضاء الخارجي وتحديد الحقوق والمسؤوليات المتعلقة بالأنشطة الفضائية. من الناحية السياسية، توجد صراعات وتنافس بين الدول للسيطرة على الفضاء الخارجي واستغلال موارده.

الكلمات المفتاحية: "الفضاء الخارجي "، "الاستخدام السلمي "، "القواعد القانونية "، "الاتفاقات "

Abstract

The use of outer space has been and continues to be the subject of experiments, and the success of these experiments, the increasing penetration of missiles, and the increasing use of satellites launched by major countries into the unknown of this space, as well as the possibility of a greater number of countries undertaking multiple activities in the future, is the motivation behind the search for legal rules that regulate the use of space. Foreign affairs in a way that achieves its peaceful objectives on the one hand and on the other hand protects the interests and rights of various countries. As stated by Dr. Ali Sadiq Abu Haif, space launches and presence in outer space raise many legal, political, and economic issues, and this makes outer space important for all countries. From a legal standpoint, there are international agreements regulating the use of outer space and defining rights and responsibilities related to space activities. Politically, there are conflicts and competition between countries to control outer space and exploit its resources.

Keywords: "outer space", "peaceful use", "legal rules", "agreements"

المقدمة

كان إستخدام الفضاء الخارجي ولازال محل تجارب، ويعد نجاح هذه التجارب وتزايد توغل الصواريخ وإضطراد إستخدام الأقمار الصناعية التي تطلقها الدول الكبرى في مجاهل هذا الفضاء، فضلاً عن احتمال قيام عدد أكبر من الدول بأنشطة متعددة في المستقبل الدافع وراء البحث عن القواعد القانونية التي تنظم إستخدام الفضاء الخارجي بالشكل الذي يحقق أغراضه السلمية من جانب ومن جانب آخر حماية مصالح مختلف الدول وحقوقها. وعلى نحو ما ذهب إليه الدكتور علي صادق أبو هيف من ان الإطلاقات الفضائية والتواجد في الفضاء الخارجي تثير العديد من القضايا القانونية والسياسية والاقتصادية، وهذا يجعل الفضاء الخارجي مهماً بالنسبة لجميع الدول.

فمن الناحية القانونية، توجد اتفاقيات دولية تنظم استخدام الفضاء الخارجي وتحديد الحقوق والمسؤوليات المتعلقة بالأنشطة الفضائية. من الناحية السياسية، توجد صراعات وتنافس بين الدول للسيطرة على الفضاء الخارجي واستغلال موارده. وبناءا على ماتقدم سيناقش البحث ماهية الفضاء الخارجي ومجالات استخدامه والاسس القانونية المنظمة وكما يلي

المبحث الاول: ماهية الفضاء الخارجي

أن الفضاء يتكون من ثلاث طبقات، حيث تشمل المجال الشمسي الأول المجال الشمسي الذي يمتد مباشرة فوق الفضاء الجوي، ويليه مجال المجرة اللبنية، ومن ثم المجال الخارجي للمجرة اللبنية.(١)

تم تحديد الفضاء الخارجي على أنه المنطقة التي تقع على بعد مئة كيلومتر فوق سطح الكوكب(٢)، وتتميز بانعدام الهواء القابل للتنفس وانعدام انتشار الضوء فيها بشكل ملحوظ.(٣)

يقوم بعض الأشخاص بتصوره ببساطة على أنه الفراغ الذي يمتد بين الأجسام السماوية في المجرة الكونية. إنه ليس فارغًا تمامًا، بل بشكل نسبي، حيث يتألف من جزيئات منخفضة الكثافة، في الغالب هيدروجين وهليوم، الى جانب الإشعاع المغناطيسي.(٤)

الفضاء الخارجي هو كل ما هو موجود وما وجد وما سيوجد وقد تم اعتماد خط (كارمان) الواقع على ارتفاع ١٠٠ كم (٦٢ ميل) فوق مستوى سطح البحر كبداية للفضاء الخارجي ، وان أبسط تأمل لنا في الفضاء يحرك مشاعرنا فتمر قشعريرة في العمود الفقري، ويخفت الصوت ويسيطر إحساس بالدوار كما في تذكر الأشياء البعيدة، أو السقوط من ارتفاع ما فنحن نعلم أننا نقترب من أعظم الأسرار إن حجم الفضاء وعمره خارج إدراك الإنسان العادي ففي مكان ما بين اتساع الفضاء وخلود الزمن يضيع كوكبنا المعروف بالأرض.(٥)

يبدأ الفضاء الخارجي من حيث ينتهي الفضاء الجوي وما لم يتم الاخذ بنظرية أن هناك منطقة وسطى بين الاثنين، وما دام مبدأ الأمم المتحدة والعمل السائد هو إخضاع الفضاء الخارجي لنظام قانوني مختلف عن النظام القانوني الذي يحكم المجال الجوي، فإن أهمية تحديد المكان الذي ينتهي فيه المجال الجوي ويبدأ فيه الفضاء الخارجي، تفرض نفسها دون الحاجة إلى التبرير. وحتى الآن لم تتفق دول العالم على معيار حاكم يكون بمثابة مرجعية في رسم خط فاصل بين الفضاء الجوي والفضاء الخارجي، ولا يوجد دليل على أن الدول المعنية (الدول الكبرى) حاولت التوصل إلى هذا المعيار ولم تفعل ذلك. بل من الواضح أن الدول لا تنظر إلى هذه المشكلة على أنها شيء يتطلب حلا سريعا، على الرغم من أولويتها المنطقية .(٦)

وقد أدى ذلك إلى الاعتراف العام من الجوانب الفقهية أنه إذا كان لا بد من تصنيف الفضاء الخارجي في إطار مفهوم معروف في القانون المعاصر، فإنه يعتبر شيئا عاما، أو شيئا" خارج التداول وليس شيء مملوكا أو حتى يجوز امتلاكه عن طريق الإستيلاء. ويترتب على إعتبار الفضاء من قبيل الملكية العامة، ضرورة معرفة القواعد الواجبة التطبيق بخصوص الأنشطة المتعددة التي تتم في المجال الفضائي. (٧)

هناك ثلاث وجهات نظر عامة بشأن تحديد تعريف قانوني للفضاء الخارجي بشكل واضح وملزم. حيث يرى البعض أنه بعد التقدم العلمي والتكنولوجي في استخدام الفضاء، ينبغي تحديد تعريف واضح له، في حين يعترض آخرون على هذا التوجه، معدين أن عدم وجود تعريف للفضاء لم يؤثر سلباً على الأنشطة فيه. وأخيرًا، هناك

وجهة نظر تؤكد على ضرورة وجود تعريف لتمكين الدول من تنظيم قوانينها الوطنية وحل النزاعات المتعلقة بالأنشطة في الفضاء الخارجي[٨]. وتبدو واضحة من السياق أنه حتى الآن لم يتم تحديد تعريف قانوني واضح للفضاء الخارجي أو تحديد حدوده.

المبحث الثاني: تأريخ الاهتمام في الفضاء الخارجي

كان حلم استكشاف الفضاء يراود الإنسان منذ انتهى من تأمين احتياجاته الضرورية وبدأ يتأمل الكون من حوله، وظهر هذا الاهتمام بالفضاء في أدبيات كل الشعوب تقريباً. [٩]

يرى بعض المختصين أن أول محاولة لاكتشاف الفضاء كانت عام (١٦٠٩) عندما صوب (جاليلو جاليلي)[١٠] منظاره نحو السماء في إحدى الليالي الصافية، معتقدا أن في الفضاء ما هو جدير بالاكتشاف.[١١]

ان محاولات استكشاف الفضاء ليست بالجديدة، فالإنسان منذ العصور القديمة كانت لديه رغبة في التحليق واستكشاف الفضاء والتعرف على مكنوناته، وصمم الآلات وبنى المراصد، وتقدم العالم خطوات واسعة في مجال اختراق الفضاء ومعرفة أسراره، ومحاولة الاستفادة منه لما فيه خير البشرية جمعاء، ولعل أصدق وصف يصف العصر هذا هو عصر الفضاء، وعلى الرغم من التقدم المذهل في جميع المجالات الأخرى، إلا أن التقدم الفضائي لا زال راسخا في أذهان البشر ممن عاصروا النصف الثاني من القرن العشرين وحتى يومنا هذا، وشهدوا على أحداث واكتشافات كانت في السابق أشبه بالمستحيل، كان النموذج الأول المقبول على نطاق واسع هو نظرية الحالة الثابتة التي صاغها (هيرمان بوندي) [١٢]، و(توماس جولد)[١٣] ، و(فريد هويل)[١٤] في عام ١٩٤٨. ووفقًا لهذه النظرية ، فإن الكون ليس له بداية أو نهاية، بينما تبتعد المجرات عن بعضها البعض ، تملأ المجرات الجديدة الفجوات باستمرار. وبمجرد قبول نظرية الحالة المستقرة على نطاق واسع ، تم تبني نتائج مجموعة أخرى من كلية كامبريدج ، بقيادة (مارتن رايل) هذه المرة ، في علم الفلك الراديوي ، بين أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات من القرن العشرين. لم يتم اختراع الرادار حتى عام ١٩٣٩ ، في الوقت المناسب تمامًا ، لتحديد مواقع طائرات العدو وتوجيه البطاريات المضادة للطائرات خلال الحرب العالمية الثانية. بعد الحرب ، تمكن علماء الفلك من وضع معدات وخبرات زائدة وتم تطبيق الرادار على علم الفلك بواسطة (برنارد لوفيل)[١٥] في جودريل بنك، وفي كامبريدج بواسطة (مارتن ريال) [١٦]. على عكس منظري الحالة المستقرة ، اعتقد (رائيل) وفريقه أن الكون بدأ في لحظة من الزمن. وفقًا لنظرية الانفجار العظيم [١٧]، تمت دراسة جميع المجرات في الكون في الأصل في نقطة رياضية واحدة ذات كثافة لا نهائية. قبل الانفجار العظيم ، الذي حدث قبل حوالي عشر ملايين سنة ، لم يكن من الممكن أن يحدث شيء ليس فقط لأنه لم يكن هناك مادة ، ولكن أيضًا لأنه لم يكن هناك مكان ولا زمان. كان فهم الانفجار العظيم من بعض النواحي أكثر صعوبة في الفهم من الخلق التوراتي لأن هذا افترض أن الفراغ كان موجودًا مسبقًا. على عكس مؤدي نظرية الحالة المستقرة، اذ استنتج رايل وزملاؤه أن الكون بدأ في نقطة زمنية معينة ، وكان مفاد النتيجة: ينتهي في لحظة من الزمن. وفقًا لفرضية الانفجار العظيم ، يمكن إرجاع بداية الكون إلى الثانية الأولى من وجوده. .[١٨]

في بداية ١٩٥٤ تكونت في الاتحاد السوفيتي جماعات من هواة علم السفر عبر الفضاء. اذ تكونت جمعية لعلم السفر عبر الفضاء، وتعرف هذه الجمعية باسم (نادي شكالوف الهوائي المركزي)، وفتح هذا النادي للراغبين في السفر عبر الفضاء. وقد شكلت أكاديمية العلوم باتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية لجنة للسفر عبر

الفضاء وحددت الأكاديمية جائزة لتشجيع البحث في هذا المجال، وتعرف هذه الجائزة باسم "جائزة تسيولكوفسكي". ولا شك في أن هذه الإجراءات كلها ستعجل باليوم الذي ستحل فيه مشكلة السفر عبر الفضاء.[١٩]

وتجدر الإشارة الى أن الاتحاد السوفيتي هو صاحب السبق في إطلاق أول قمر صناعي إلى الفضاء، وهو "سبوتنيك ١. في ٤ تشرين الاول ١٩٥٧م، كما نال رائد الفضاء السوفيتي (يوري غاغارين)[٢٠] لقب أول إنسان يطوف حول مدار الأرض ويصعد إلى الفضاء على متن المكوك الفضائي فوستوك ١ قبل ٥٨ عاما،[٢١] وتحديدا في ١٢ نيسان ١٩٦١. [٢٢]

الا أن أقرب محاولة يروى أنها نفذت لغزو الفضاء باستخدام الصواريخ ترجع إلى (فان هو) العالم الصيني الذي عاصر كريستوفر كولومبس[٢٣]، اذ عمد (فان هو) الى صنع مركبة فضاء مكونة من كرسي وأجهزة للقيادة وزودها بسبعة وأربعين صاروخا للدفع، وادى (فان هو) دور رائد الفضاء بأن وثق نفسه بالكرسي وطلب من عماله أن يتقدموا لإشعال الصواريخ التي تحولت إلى وميض هائل وانفجار مروع أدى إلى نسف (فان هو) ومركبته . ويبدو أن تجربة الكرسي المثبت على الأرض لاختبار تأثير الدفع الصاروخي. قد تمت تمت وتكللت بالنجاح وكانت خطوة هامة في تطوير تقنيات الدفع الصاروخي.[٢٤]

ويرى بعض الفقهاء أن غزو الفضاء بدأ باستخدام الصواريخ التي ترجع إلى العالم الصيني (فان هو) الذي صنع مركبة مكونة من كرسي وأجهزة للقيادة، وزودها بسبعة وأربعين صاروخا للدفع، وطلب من عماله إشعال الصواريخ، ذلك الانفجار أدى إلى نسف فان هو) ومركبته.([٢٥]

وفي ٧ تشرين الثاني ١٩٥٧ أصدر الرئيس الأمريكي (دوايت أيزنهاور) [٢٦]قرارا بإنشاء اللجنة العلمية التابعة للرئيس لوضع استراتيجية الولايات المتحدة الامريكية في الفضاء. وتحركت الولايات المتحدة الامريكية على مستويين. فعلى المستوى الأول كانت محاولة تقليل تأثير ذلك الحدث في هيبة الولايات المتحدة الامريكية، وكان هذا التحرك تقنياً في أدواته ولكنه كان إعلامياً في حقيقته. سارعت الولايات المتحدة الملاكية بإطلاق ما في جعبتها أياً كان.. لمجرد الرد .. والرد السريع، ولم يكن في جعبتها الكثير اذ لم يكن لديها في ذلك الوقت برنامج عميق لغزو الفضاء [٢٧]

بعد قرار انشاء اللجنة العلمية عمدت الولايات المتحدة الامريكية الى إطلاق القمر الصناعي إكسبلورر" في ٢٣ كانون الثاني سنة ١٩٥٨ [٢٨]، وقد ساعد التطور العلمي والتكنولوجي على تحقيق حلم البشرية التي ظل يراودها قرونا طويلة لاكتشاف الفضاء الخارجي والوصول إليه وربما أيضا للعيش به ويتفق الكثيرون على أن البداية الفعلية لاستكشاف الفضاء الخارجي كانت لأهداف عسكرية بحتة، وهو الأمر الذي ظهر جليا إبان الحرب الباردة في أواخر الخمسينيات وبداية الستينيات مع البرنامجين السوفيتي عام ١٩٥٧ ثم الأمريكي عام ١٩٥٩ ،[٢٩] اذ كانت هناك رغبة من القوتين العظمتين في إظهار قوتهما وتفوقهما التكنولوجي والصناعي إلى جانب استشعارهما بالخطر والتهديد المستمر اتجاه بعضهما البعض. وعليه كان الفضاء بالنسبة لهما هو امتداد للإقليم الذي يجب حمايته للحفاظ على أمنهما القومي وانطلاقا من مقولة العالم الفيزيائي الروسي (كونستانتين تسيولكوفسكي) أن من يسيطر على الفضاء الخارجي يتحكم بكوكب الأرض[٣٠]

وفي كلمة للرئيس الأمريكي جون كينيدي[٣١] في ١٢ ايلول ١٩٦٢، قال: إن هدفنا المقبل في سباق الفضاء الصعود إلى القمر، متعهدا بإرسال رحلات مأهولة إلى القمر خلال السنوات العشر المقبلة .[٣٢]

ومنذ ذلك الوقت بدأ عصر الفضاء وبدأ الإنسان في استكشافه واستغلاله حيث ظهرت وتطورت الحاجة إلى وضع نظام قانون يحكمه وينظم الأنشطة البشرية الهادفة لاستخدامه، لذا ظهر قانون الفضاء الخارجي الذي يعد فرعا من فروع القانون الدولي العام. (٣٣)

أعقب تلك المرحلة من دخول الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفييتي دخول دول جديدة إلى "النادي الفضائي" كدليل على تمتعهم باستقلال سياسي واستراتيجي، ومن بين هذه الدول : فرنسا عام ١٩٦٥ ، الصين عام ١٩٧٠ ، اليابان في السبعينيات من القرن الماضي، ثم لحقت بهم الهند والكيان الصهيوني لأسباب سياسية وعسكرية في المقام الأول. مثلت اهداف الدول أولى البدايات الجادة في هذا المضمار. وقد مكن هذا الاستكشاف الفضائي دول (نادي الفضاء) بشكل خاص من معرفة ومراقبة كل ما يحدث ويدور في الدول الأخرى عن طريق زرع أقمار صناعية للتجسس في الفضاء الخارجي تكون من بين مهامها الرئيسية تجميع المعلومات الاستراتيجية والعسكرية عن الدول الأخرى، إلى جانب ما تتيحه من إمكانيات للتعرف على الطبيعة الجغرافية للدول الأخرى بشكل دقيق. وهو الأمر الذي ساعد كثيرا أجهزة الاستخبارات في رصد واستطلاع أي تحركات عسكرية عدائية محتملة والاستعداد لمواجهتها.(٣٤)

الا ان الاتحاد السوفييتي كان أول من فتح الطريق نحو استكشاف واستخدام الفضاء بإرساله أول قمر صناعي من الأرض (وهو سبوتنيك ١.) ، ومن ثم تبعته الولايات المتحدة الأمريكية بإرسال القمر الصناعي (VANGUARD) عام ١٩٥٨ ، وقد توالت بعد ذلك عمليات ارتياد الفضاء الخارجي في أشكال مختلفة، كتلاقي المركبات والتحامها في الفضاء، وبقاء الرواد لمدة طويلة في الفضاء وخروجهم من المركبات في الفضاء واستكشاف الأجرام السماوية، وإرسال المسابر "sondes" إلى الفضاء الخارجي(٣٥)

ومع زيادة عدد الدول التي بدأت تهتم بالفضاء الخارجي، كان من الضروري التفرقة بين صناعة الفضاء واستخدام الفضاء. فصناعة الفضاء تعنى قدرة دولة ما على امتلاك "الصناعة التكنولوجية المتقدمة التي تعنى بتصنيع مكونات المنظومة الفضائية بدءا من قاذفات الإطلاق الصغيرة والعملاقة، وتصنيع الأقمار الصناعية وأجهزة التحكم والتوجيه والاتصال فيها إلى جانب تصنيع الأجهزة العلمية التي تحملها الأقمار الصناعية للقياس والتصوير وإجراء التجارب العلمية وانتهاءً بمحطات الاستقبال الأرضية وأجهزة الاستقبال فيها". أما استخدام الفضاء، فيعني الاستفادة من الاستخدامات المختلفة للفضاء كما في مجال الاتصالات، والبث التلفزيوني، والملاحة، والمجال الجوي، وعلوم الفلك، وإدارة الكوارث، والاستشعار عن بعد، والمسح الضوئي والحراري، ونظام تحديد المواقع وغيرها(.(٣٦)

كان برنامج الفضاء الأمريكي في ذلك الوقت نتيجة لتنافس تقليدي بين ثلاثة صنوف للقوات المسلحة هي: (الجيش والبحرية والقوات الجوية) كونها ترتبط عن طريق الأقمار الصناعية. وكان لكل من هذه الأفرع برنامجه الخاص وعلماؤه ومشروعاته وشركاته الهندسية للخروج إلى الفضاء، ويهدف هذا النظام الذي كان مطبقا في الولايات المتحدة الامريكية، ولا يزال مطبقاً في بعض المجالات مثل الطيران، قد أدى إلى زيادة التنافس بين الفروع المختلفة للحصول على أفضل النتائج، وضمان وجود مشروع بديل في حالة فشل المشروع الرئيسي. (٣٧)

وقد اختلف الفقهاء المهتمون بالفضاء في بيان مفهوم الفضاء الخارجي وتعيين حدوده، ووضعوا اقتراحات لعدد من المناهج التي من الممكن اتباعها بغية الوصول إلى تعريف منضبط للفضاء الخارجي. وظهرت نظريتان في

هذا الصدد النظرية الأولى وهي نظرية المنهج المكاني، اذ دعا أنصار هذه النظرية إلى ضرورة تعيين حد يفصل بين الامتداد الرأسي للفضاء الجوي وبين الفضاء الخارجي، والنظرية الثانية وهي نظرية المنهج الوظيفي، ويستند أنصار هذه النظرية على أن التطور التدريجي لهذا القانون يقوم على أساس الاستعمال الوظيفي للهواء والفضاء الخارجي مع التأكيد على أوجه وطبيعة الأنشطة. [٣٨]

وترى الباحثة (أن استكشاف الفضاء الخارجي له أهمية كبيرة، حيث يمكن أن يساعدنا في فهم مكاننا في الكون، وإمكانيات الحياة خارج الأرض، ومستقبل البشرية وعلى الرغم من التحديات والصعوبات التي تواجه استكشاف الفضاء الخارجي، إلا أن الباحثين يعتقدون أن الفوائد المحتملة تفوق هذه التحديات وقد كان للامم المتحدة دور بارز في هذا الاستكشاف.

المبحث الثالث : الاستخدامات المدنية للفضاء الخارجي

تم تفسير مفهوم "الأغراض السلمية" بأشكال متنوعة من قبل مختلف الدول وبناءً على تفسيرها القانوني والعسكري الخاص.[٣٩]

توجه الاهتمام للاستفادة من الفضاء في مجال الاستكشاف العلمي واستغلال الموارد الطبيعية، فقد بدأت الاستفادة من الفضاء لأغراض مدنية وتجارية، مثل الاتصالات والبث المباشر عبر الأقمار الصناعية والرصد الجوي. هذه الاستخدامات دعمت صناعة الفضاء واسهمت في تطوير تكنولوجياته. لذلك تحول الاهتمام إلى الاستفادة من الفضاء في مجال الاستكشاف العلمي واستغلال الموارد الطبيعية، ولكن هذا أيضًا لم يكن ناجحًا. لذلك بدأت الاستفادة من الفضاء لأغراض مدنية وتجارية، مثل الاتصالات والبث المباشر عبر الأقمار الصناعية والرصد الجوي[٤٠]. هذه الاستخدامات دعمت صناعة الفضاء وساهمت في تطوير تكنولوجياته.الفضاء الخارجي يمتلك مجموعة واسعة من الاستخدامات. في البداية، تم استخدامه لأغراض عسكرية خلال فترة الحرب الباردة والسباق المحموم للتسلح بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي. ومع ذلك، تبين أن إقامة محطات دائمة في الفضاء لأغراض عسكرية كانت مكلفة وتكنولوجيا تحقيق ذلك لم تكن فعالة. لذلك تحول الاهتمام إلى الاستفادة من الفضاء في مجال الاستكشاف العلمي واستغلال الموارد الطبيعية، ولكن هذا أيضًا لم يكن ناجحًا. لذلك بدأت الاستفادة من الفضاء لأغراض مدنية وتجارية، مثل الاتصالات والبث المباشر عبر الأقمار الصناعية والرصد الجوي. هذه الاستخدامات دعمت صناعة الفضاء وساهمت في تطوير تكنولوجياته.الفضاء الخارجي يمتلك مجموعة واسعة من الاستخدامات. في البداية، تم استخدامه لأغراض عسكرية خلال فترة الحرب الباردة والسباق المحموم للتسلح بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي. ومع ذلك، تبين أن إقامة محطات دائمة في الفضاء لأغراض عسكرية كانت مكلفة وتكنولوجيا تحقيق ذلك لم تكن فعالة. لذلك تحول الاهتمام إلى الاستفادة من الفضاء في مجال الاستكشاف العلمي واستغلال الموارد الطبيعية، ولكن هذا أيضًا لم يكن ناجحًا. لذلك بدأت الاستفادة من الفضاء لأغراض مدنية وتجارية، مثل الاتصالات والبث المباشر عبر الأقمار الصناعية والرصد الجوي. هذه الاستخدامات دعمت صناعة الفضاء وساهمت في تطوير تكنولوجياته.الفضاء الخارجي. [٤١]

وهكذا يعتمد استخدام الفضاء على الاستخدام السلمي فقط وفي بيان تفسير مصطلح "السلمي" يظهر أهمية توحيد المعايير والتعريفات الدولية للتأكد من أن النشاطات في الفضاء الخارجي تحقق أهداف السلم والأمان

الدوليين.فيما يخص السؤال حول القيمة القانونية لقرارات الأمم المتحدة بشأن حماية الفضاء الخارجي، يتوقف ذلك على الطريقة التي يُنظر بها إلى هذه القرارات والتفاعل الدولي حولها.[٤٢] ، بعض الدول تقترح أن "الأغراض السلمية" تشمل أي استخدام غير عدواني للفضاء الخارجي، بينما تفسر بعض الدول أنها تعني حظر الاستخدام العسكري للفضاء بأي شكل. هذا يظهر تباينًا في الفهم والتفسير حول معنى الأغراض السلمية ومدى التزام الدول بمنع استخدام الفضاء لأغراض عسكرية[٤٣]. ومن اهم الاستخدامات السلمية:

أولاً: غزو الفضاء واستكشاف المجموعة الشمسية : كان من أهم نتائج غزو الفضاء هو تمكن العلماء من إرسال مسابر كونية ذاتية الحركة ذات تحكم آلي إلى عدد من كواكب المجموعة الشمسية لجمع معلومات تمكن من معرفة طبيعة هذه الكواكب والإجابة عن بعض الأسئلة التي شغلت الإنسان منذ بدء الخليقة. وبعض هذه الأسئلة يتعلق بأصل المجموعة الشمسية وبعضها يتعلق بوجود حياة في أماكن أخرى من الكون، وفي موضوع وجود حياة على كواكب أخرى على الأقل ظهرت إجابات تجريبية واضحة إذ لم يثبت حتى الآن أي دليل على وجود أي نوع من الحياة في المجموعة الشمسية خارج كوكب الأرض [٤٤]

ثانياً: خدمة البث العالمية : هي برنامج مشترك بقيادة القوات الجوية الأمريكية لتنفيذ نظام بث عالي السعة يوفر نقلًا مستمرًا وأحادي الاتجاه وعالي السرعة وكبير الحجم للبيانات والصور السرية وغير السرية إلى القوات الأمريكية: يهدف برنامج GBS إلى تقليل اعتماد وزارة الدفاع الأمريكية على اتصالات الأقمار الصناعية التجارية المستأجرة باهظة الثمن. كما يتم استضافة أجهزة الإرسال والاستقبال GBS على أقمار UFO التابعة للبحرية الأمريكية، لتحل محل حمولة SHF بدءًا من ٨UFO F، الذي تم إطلاقه في عام ١٩٩٨. تتضمن حزمة GBS أربعة أجهزة إرسال واستقبال عسكرية على نطاق (٢٠/٣٠ جيجاهرتز) بسرعة ٢٤ ميجابت في الثانية.[٤٥]

ثالثاً: الملاحة من خلال الاقمار الصناعية : كانت بداية الملاحة بالأقمار الصناعية في مستهل عصر الفضاء، عندما تمكن علماء معمل الفيزياء التطبيقية بجامعة جونز هوبكنز الأمريكية من تحديد مسار القمر الصناعي بدقة عالية عن طريق قياس التغير في ترددات الإشارة الواصلة منه إلى الأرض، وهو التأثير المعروف باسم (تأثير دوبلر). ويظهر هذا التأثير عندما يتم الوقوف بالقرب من شريط قطار يطلق صفارته. فعندما يكون القطار مقبلاً يتم سماع صفارة حادة ذات تردد عال) وعندما يبتعد القطار يتغير صوت الصفارة إلى صفارة غليظة ذات تردد منخفض. ومن الواضح انه حتى لو اغلقت العين فسوف يمكن معرفة ما إذا كان القطار متجهاً نحو الشخص أو مبتعداً عنه، وإذا توافرت أجهزة لقياس التردد بدقة فمن السهل التصور أنه بقياس التغير في تردد صفارة القطار يمكن حساب سرعته. والأمر كذلك في تحديد مسار القمر الصناعي، غير أن المسألة تصبح أعقد قليلا حيث إنه نظرا لتغير مسار القمر وسرعته فإن تحديد المسار يحتاج إلى قياسات عديدة في مواقع مختلفة. أما إذا عكست المسألة بهدف استخدام الأقمار الصناعية لتحديد موقع الراصد فإن الأمور تسير بطريقة عكسية. [٤٦] ، وهناك تطبيقات الملاحة الجوية والبحرية، والتي أصبحت الطائرة فيها في كل جزء من الثانية تحت مراقبة ومتابعة مستمرة من الأقمار الصناعية مما يتيح إمكان التحكم في مسارات هذه الطائرات وزيادة كثافة حركتها نتيجة الاستغلال الأمثل للمسارات، وهو تطبيق يزيد كفاءة حركة الطيران المدني أضعافا مضاعفة. وتأتي بعد ذلك تطبيقات الأرصاد الجوية وارتفاع دقة التنبؤ بها نتيجة انه أصبحت رؤية تفاعل العناصر الجوية باستخدام الأقمار

الصناعية ، فضلاً عن إمكانية رؤية الأعاصير وهي تتكون، والتقاط صوراً لها ينقلها التليفزيون إلى المنازل . وأمكن عن طريق هذه التقنية تقليل أثر الكوارث الطبيعية بتحذير سكان المناطق المهددة في وقت مبكر، كما استخدمت تقنيات الأقمار الصناعية في الإغاثة والإنقاذ في كوارث الانهيارات الجليدية وعلى منصات النفط في وسط المحيطات، واستطاعت الدول، بدرجات مختلفة، أن تضع تقنيات الفضاء في خدمة شعوبها واقتصادها، وبدأت الدول المنتجة للتقنية في تسويق هذه التقنيات والخدمات الناتجة عنها ، وأخذت كل دولة منها بالقدر الذي تستطيع استيعابه من الفوائد التقنية والتطبيقية.(٤٧)

رابعاً: استخدامها في البث التلفزيوني والاقمار الصناعية: البث التلفزيوني المباشر يقصد به نقل أو إرسال إشارات الراديو والتلفزيون عن طريق القمر الصناعي مباشرة إلى المنشآت الجماعية أو الأجهزة الفردية دون الحاجة لاستخدام محطات استقبال أرضية أو أجهزة إرسال تلفزيونية والبث التلفزيوني المباشر ذو طبيعة مزدوجة، فهو من جهة يتم عبر الأقمار الصناعية الموجودة في الفضاء الخارجي ومن جهة أخرى يبث إشاراته إلى أجهزة الاستقبال المتمركزة في الأرض.(٤٨)

وعند ظهور أي تقنية رئيسية جديدة مثل السيارة أو التليفزيون أو الحاسب الإلكتروني أو الأقمار الصناعية فإنها تمر بثلاث مراحل.

المرحلة الأولى: هي المرحلة الفنية Technical Stage، وهي المرحلة التي يتم فيها تثبيت الأسس العلمية والفنية لهذه التقنية والتثبت من فروضها وإمكاناتها، وحل المشكلات التقنية التي تواجهها والاختيار بين البدائل الفنية المتعددة المتاحة للتنفيذ، وعادة ما تتم هذه المرحلة داخل مراكز البحوث والجامعات، ولا يكون هناك تصور كامل في هذه المرحلة لاستخدامات وتطبيقات هذه التقنية .

المرحلة الثانية وهي المرحلة التجارية Commercial Stage ، وفيها يكون قد اتضحت إمكانات هذه التقنية ويظهر مستثمرون وشركات يرغبون في تطويرها والإنفاق عليها، ويبدأ البحث عن استخدامات جديدة والتسويق لها، وتنتشر التقنية على مستوى العالم وينخفض سعرها .

المرحلة الثالثة: وهي المرحلة الاجتماعية والثقافية Social and Cultural Stage، وفيها يتسع نطاق استخدام التقنية الجديدة في المجتمع فلا تصبح قاصرة على نخبة متميزة، وتبدأ هذه التقنية في إحداث تأثيرها في المجتمع وتصبح جزءا من نسيجه متأثرة ومؤثرة فيه، وتبدأ بعض الآثار الجانبية في الظهور ويدور حوار حول الآثار الاجتماعية والثقافية للتقنية الجديدة وكيف يتم استيعابها في المجتمع (٤٩)

خامساً: استخدامها في التطوير الاقتصادي : أصبح الاستخدام السلمي للفضاء يحتل اهتماماً متزايداً، ضمن ما أصبح بما يعرف باقتصاد الفضاء (Space Economy)، أو الاستغلال التجاري والاقتصادي للمصادر الطبيعية خارج حدود كوكب الأرض ويتضح حجم ومدى هذا الاهتمام من حقيقة أن حجم الاستثمار في الاقتصاد الفضائي عام ٢٠١٠ بلغ أكثر من ٥٠ مليار دولار ، كما أن ٣٠ في المئة من الرحلات الفضائية في العام نفسه كانت لأغراض تجارية بحتة. وربما كان من أكثر الاستغلالات التجارية المستقبلية والاستشرافية للفضاء، هو المجال المعروف بتعدين الفضاء (Space Mining)، وبالتحديد تعدين الكويكبات والمذنبات بهدف استخدامها في الأغراض الصناعية الموجهة لتلبية الاحتياجات البشرية. كذلك، تهدف بعض هذه العمليات لتعدين معادن غير

نفيسة، مثل الحديد، والمغنيسيوم، والكوبالت، والألومنيوم، واستخدامها لبناء محطات فضائية خارجية، ومستعمرات بشرية على الكواكب الأخرى.((٥٠)

وفي دراسة أصدرها مصرف «مورغان ستانلي» يقدر حجم الاقتصاد المتوقّع من «اقتصاد الفضاء»، تتخطى الترليون دولار عام ٢٠٤٠، وتعتقد الدراسة أن المداخيل الأساسية ستكون من عوائد خدمات الأقمار الصناعية والصواريخ، وذلك في توقع لكثافة الطلب على «إنترنت الأقمار الصناعية» وتوصيل الطرود بالصواريخ، ولا تأخذ في عين الاعتبار الاحتمالات الأكثر طموحاً مثل السياحة الفضائية أو التعدين والمناجم في الفضاء أو الإسكان والزراعة وغيرها، كما ان خدمات الاتصالات التي تقدمها نصف هذه الأقمار تساوي بلايين الدولارات، ففي عام ٢٠١٣ حقق الاقتصاد العالمي المتعلق بالفضاء الخارجي دخلا بحدود ٢٥٠ بليون دولار، وكذلك يحظى قطاع المراقبة الأرضية بأهمية واضحة، وذلك لأن قيمته لا تتعلق فقط بالموارد التي يحققها من الخدمات المباشرة، بل يقاس بما يحققه أيضاً من تقليل الأضرار في كل أنواع الحالات الطارئة كالتلوث وتسرب الوقود والفيضانات الى غير ذلك، كما انه يزيد من كفاءة الحياة العصرية. (٥١)

سادساً: النظام القانوني للاستشعار عن بعد عن طريق الأقمار الصناعية : يعرف الاستشعار عن بعد ببساطة على أنه دراسة المواقع والتضاريس من مسافة بعيدة ؛ مثل تصوير سطح الأرض من مركبة فضائية واستكشاف الطبقات الواقعة تحت السطح باستخدام موجات الرادار.(٥٢) الاستشعار عن بعد هو تصوير الأرض وغلافها الجوي عن بعد من خلال الأقمار الصناعية المصممة لهذا الغرض وترتكز تقنية الاستشعار عن بعد على اكتشاف ورصد وتسجيل الموارد على سطح الكوكب من ماء ومعادن وغطاء نباتي وما تحت التربة، وتسجيل التغيرات التي تطرأ على هذه الموارد، مثل التغيرات ذات التأثير السلبي مثل الجفاف والفيضانات والتصحر، أو ذات الأثر الإيجابي مثل اكتشاف موارد جديدة وتخطيط حركة العمران. (٥٣)

تجدر الإشارة انه للحصول على بيانات من مدار الأرض، تحلق المركبات الفضائية المأهولة وغير المأهولة في مدارات عالية ومتوسطة ومنخفضة، وقد تركت المدارات العليا للأقمار الصناعية غير المأهولة الخاصة بالطقس التابع لوكالة الفضاء الأوروبية. ويتم دفع هذه الأقمار إلى ارتفاع يصل إلى (٣٦) ألف كيلومتر فوق سطح الأرض، وعند هذا الارتفاع تعادل سرعة الأقمار الصناعية سرعة دوران الأرض حول محورها، ويطلق على هذه الأقمار اسم الأقمار الثابتة أرضياً (geostationary)، بمعنى أنها تظل مستقرة فوق نقطة معينة على سطح الأرض للحصول على صور متعاقبة ونقلها ساعة بساعة .(٥٤)

أصبح كوكب الأرض بعد ذلك ككرة معلقة في الفضاء تحيط بها أصابع خفية تمتد من الأقمار الصناعية المحلقة حولها يستطيع الإنسان عن طريقها أن يصل إلى أي نقطة فيها لينقب فيها أو يكشف عن أسرارها. وعند التكلم عن الموارد المائية والمياه الجوفية والثروات النفطية والمعدنية وكلها لم تعد في حاجة إلى بعثات مجهزة تجوب الصحاري وتحفر تحت التربة لتستكشف الموارد، بل يكفي تحليل الصور والمعلومات التي تلتقطها الأقمار الصناعية في كل ثانية وتزود بها مراكز المعلومات في الدول التي تمتلك تلك التقنيات، ثم يأتي بعد ذلك دور البعثات الأرضية لتمد يدها بالحفر في المواقع التي حددتها الأقمار. (٥٥)

لقد تطورت مهام الأقمار الصناعية إلى حد اكتشاف وتحديد المصادر الطبيعية ورصد الأحوال الجوية على سطح الأرض والتي تمثل جانباً خاصاً للرصد عن بعد، التي أصبحت صناعة رئيسية لها الكثير من الرواج، بل

تطورت هذه التكنولوجيا فلم تصبح قاصرة على الدول التي كانت وحدها تملك القوة التقنية والقدرة المالية فحسب، بل إنها أصبحت متاحة للاستخدام التجاري من قبل الشركات والمؤسسات الخاصة.[٥٦]، تجدر الإشارة الى أن قياس حركة الاستشعار يكون من خلال حركة الجو المتمثلة بتوزيع الضغط ودرجات الحرارة وسمك وكثافة الطبقات الجوية، ويمكن حساب حركة الرياح عن طريق غير مباشر برصد حركة السحب من أقمار ساكنة، ويمكن لهذا الغرض تمثيل القمر الصناعي براصد على ارتفاع كبير جدا من الأرض مزود بتلسكوبات ذات قدرة عالية في كل من النطاقين المرئي والحراري ويسجل هذا الراصد حركة السحب قريبا من سطح الأرض وتدرج درجات الحرارة داخل طبقات السحب.[٥٧]

ويشبه رصد حركة السحب رصد التفاصيل المرئية على سطح الأرض فالسحاب يمكن رؤيته وتصويره بوضوح، وتستنتج حركة السحب من تغير مواقعها مع الزمن، ومنها يمكن تحديد سرعة الرياح. ولذلك فالتكنولوجيات المستعملة هنا تكنولوجيا مألوفة وليس فيها جديد غير التقنيات المستحدثة للرصد المرئي من ارتفاعات كبيرة. وتستطيع الأقمار تحديد سمك طبقات الغلاف الجوي أيضاً، ويفيد ذلك في تحديد مناطق الضغط العالي والمنخفض وتيارات الهواء وتوزيع درجات الحرارة، ويتم ذلك عن طريق قياس ما يسمى بالتدرج الحراري الرأسي.[٥٨] وتم إطلاق أول قمر صناعي مخصص للاستشعار عن بعد "Landsat ١" عام ١٩٧٢، حيث كان نظام Landsat" من أوائل أنظمة الأقمار الصناعية للاستشعار عن بعد التي انتقلت من ملكية الدولة إلى القطاع الخاص، ويشير مصطلح التجاري فيما يتعلق بالأقمار الصناعية إلى الأقمار الصناعية القادرة على توريد إيرادات بغض النظر عن مالكها. [٥٩] وقد عرف الكثير عن تصوير الأرض من الفضاء من خلال الرحلات التي قامت بها المركبات الفضائية المأهولة " جيمناي " (Gemini) ، و "أبولو" (Apollo) ، و "سكاي لاب (Sky) Lab) ، و "أبولو – سيوز " (Apollo–Soyuz)، الى جانب رحلات مكوك الفضاء . وتم التقاط صور هذه المهام في الغالب بآلات تصوير ركزت على التضاريس المهمة أو الظواهر البارزة. بالإضافة إلى ذلك فقد أدخل برنامج " لاندسات " غير المأهول أسلوب التصوير الرقمي من الفضاء عام ١٩٧٢. وفي حالة التصوير الرقمي باستخدام الأقمار الصناعية غير المأهولة، يتم نقل بيانات الصور إلى محطات استقبال أرضية لمعالجتها وتوزيعها على المتخصصين من أجل تحليلها .[٦٠]

سابعاً: استخدامها في الاغراض التجارية

في تلك المرحلة الحرجة التي شهدت توسيع النشاط التجاري بعيداً عن سطح الأرض، في المدار الأرضي المنخفض، على بُعد حوالي (٢,٠٠٠) كيلومتر من الأرض على القمر، وعلى المريخ، تزداد الحاجة مع كل عملية إطلاق إلى ملء الفراغ القانوني في الفضاء (وهو يعني تطوير وتطبيق القوانين والاتفاقيات الدولية التي تنظم الأنشطة الفضائية وتحدد الحقوق والمسؤوليات في الفضاء الخارجي. وجود فراغات قانونية يمكن أن يؤدي إلى عدم وضوح القوانين واللوائح المتعلقة بالفضاء، مما يمكن أن يؤدي إلى تنافس وتوترات بين الدول والشركات الفضائية)، الذي أصبح الآن " أرضاً محايدة" قانونًا. وقد ظلت مسألة العلامات التجارية في الفضاء الخارجي، على سبيل المثال، محل نقاش لعقود، ولكن لم يطرأ جديد منذ بدء السفر إلى الفضاء في عام ١٩٥٧.[٦١]

مع تطوير برامج الفضاء الجديدة في بلدان مثل مصر وإندونيسيا وإيران وماليزيا وباكستان وجمهورية كوريا والمملكة العربية السعودية. وعلاوة على ذلك، نشهد تزايد رحلات إلى الفضاء للقطاع الخاص على غرار شركة

فيرجن غالاكتيك Virgin Galactic ، وشركة سبيس إكس SpaceX، وشركة بلو أوريجين Blue Origin ، ما يؤدي إلى تعزيز النشاط بالتعاون مع الجهود الحكومية الدولية مثل محطة الفضاء الدولية (ISS) وحلفائها المحتملين. (٦٢)

الخاتمة

أ. ان محاولات استكشاف الفضاء ليست بالجديدة، فالإنسان منذ العصور القديمة كانت لديه رغبة في التحليق واستكشاف الفضاء والتعرف على مكنوناته، وصمم الآلات وبنى المراصد، وتقدم العالم خطوات واسعة في مجال اختراق الفضاء ومعرفة أسراره، ومحاولة الاستفادة منه لما فيه خير البشرية جمعاء.

ب. تمثلت المحاولات في تطوير تقنيات الفضاء وإطلاق المركبات الفضائية وإقامة المحطات الفضائية، وهذا يعكس الجهود الهائلة التي بذلها الإنسان لاستكشاف الفضاء والاستفادة منه. ومن المهم جداً أن نستمر في هذا المسار ونواصل البحث والابتكار من أجل تحقيق تقدم أكبر في مجال الفضاء واستكشاف أعمق لأسراره.

ج. كان استخدام الفضاء الخارجي ولازال محل تجارب، ويعد نجاح هذه التجارب وتزايد توغل الصواريخ و استخدام الأقمار الصناعية التي تطلقها الدول الكبرى في مجاهل هذا الفضاء، فضلاً عن احتمال قيام عدد أكبر من الدول بأنشطة متعددة في المستقبل، الدافع وراء البحث عن القواعد القانونية التي تنظم استخدام الفضاء الخارجي بالشكل الذي يحقق أغراضه السلمية من جانب ومن جانب آخر حماية مصالح مختلف الدول وحقوقها.

د. ان صياغة النصوص القانونية المتعلقة بالفضاء الخارجي تعد ضرورية لضمان استخدام الفضاء بشكل مسالم وفعال، ولحماية مصالح الدول وحقوقها في هذا المجال. يجب أن تكون هذه القواعد القانونية مرنة وشاملة، تضمن تعاون جميع الأطراف وتحقيق التوازن بين الاستفادة من الفضاء والحفاظ على السلم والأمن الدوليين.

هـ. تنوعت أسباب وعمليات استخدام الفضاء الخارجي، ما بين الاستخدام المدني والعسكري من خلال إرسال الأقمار الصناعية والأجهزة التي تدور حول الأرض، وتراقب ما يجري في ساحات العالم وتستكشف الثروات الطبيعية في الأرض والبحر، وتسجل تطورات الأحوال الجوية وتجمع المعلومات عن النجوم والكواكب لأغراض البحث العلمي، أو تتجسس على المكالمات الهاتفية واللاسلكية والإذاعية، وقد استغلت الولايات المتحدة هذا التطور العلمي فأعدت مشروعا لما أسمته "حرب النجوم"

الهوامش

١- رياض السندي، المسؤولية الدولية عن أنشطة الفضاء الخارجي- دراسة في القانون الدولي، رسالة ماجستير قدمت إلى كلية القانون، جامعة بغداد ،١٩٩٨، ص٣٠.

٢- محمد عزيز شكري، مدخل إلى القانون الدولي العام، مطبعة الداودي دمشق، ١٩٨٢، ص٢٦٧١؛ وكذلك ينظر: علوى أمجد علي، النظام القانوني للفضاء الخارجي والأجرام السماوية، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، ١٩٧٩م، ص ٢٤٦؛ علوى أمجد علي، النظام القانوني للفضاء الخارجي والأجرام السماوية، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، ١٩٧٩م، ص ٢٤٦.)

٣ - Zhao, Y. (2004). An International Space Authority: A Governance Model for a Space Commercialization Regime. Journal of Space Law, 30, P.277-296.

٤ –مشكاة النور أحمد عبدالله، النظام القانوني للفضاء الخارجي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية النيلين، القاهرة، ٢٠١٨، ص١٥.

٥ – كارل ساغان، الكون، ترجمة : نافع أيوب لبس، مراجعة : محمد كامل عارف، عالم المعرفة، د.م، ١٩٩٣، ص ١٩.

٦– السيد عيسى السيد أحمد الهاشمي، القانون الدولي للطيران والفضاء مراحل التطوير التاريخية والقضايا المعاصرة، دار النهضة العربية ٢٠٠٩ ، ص ١٠٢–١٠٥ نقلا عن وليد حسن فهمي، استخدام الفضاء الخارجي في غير الأغراض السلمية في ضوء قواعد القانون الدولي للفضاء، مجلة البحوث الفقهية والقانونية – العدد الثامن والثلاثون . إصدار يوليو ٢٠٢٢م – ١٤٤٣هـ، ص ١٦٧١.

٧– السيد عيسى السيد أحمد الهاشمي، القانون الدولي للطيران والفضاء مراحل التطوير التاريخية والقضايا المعاصرة، دار النهضة العربية ٢٠٠٩ ، ص ١٠٢–١٠٥؛ وليد حسن فهمي، استخدام الفضاء الخارجي في غير الأغراض السلمية في ضوء قواعد القانون الدولي للفضاء، مجلة البحوث الفقهية والقانونية – العدد الثامن والثلاثون . إصدار يوليو ٢٠٢٢م – ١٤٤٣هـ، ص ١٦٧١.

٨– طارق البرادعي، قانون الفضاء الخارجي والتنمية الدولية، مجلة الصندوق، العدد ٣١، ٢٠٠٣، الكويت.

https://www.kuwait-fund.org

تاريخ الزيارة ١٠/٧/٢٠٢٢.

٩ – محمد بهي الدين عرجون، الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية، سلسلة كتب ثقافية شهرية، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت، ١٩٩٦، ص ١٣.

١٠ – جاليلو جاليلي: عالم فيزياء وفلك إيطالياً، ولد في بيزا عام ١٥٦٤، عرف عنه شغفه وحبه للدراسة، ارسله والده لاستكمال دراسته في جامعة بيزا لدراسة الطب وحضر محاضرات الفلسفة، تأثر بكاتبات ارسطو وابقراط، وفي شتاء عام ١٥٨١ اعلن عن قانون البندول، كما اكتشف أربعة من أقمار كوكب المشتري وأثبت أن القمر ليس كائناً سماوياً مثالياً كما كان يعتقد في ذلك الوقت. خلال المدة ١٨٩٠ – ١٩٠٩ نشرت الحكومة الإيطالية طبعة مؤلفة من ٢٠ مجلد احتوت على اعماله. للمزيد ينظر:

Frederick Slocum, Galileo Galilei, A Pioneer In Scientific Research, Publications Of The Astronomical Society Of The Pacific, Vol. (45June), 1933, No. (265),

١١ – محمود أحمد عريضة، رحلات الفضاء ، الجمعية العلمية الملكية، الاردن، ١٩٨٨، ص٦٠

١٢ – هيرمان بوندي: عالم رياضيات، ولد في فيينا عام ١٩١٩ لعائلة يهودية، شجعه مستواه العلمي في الدراسة على الالتحاق في كلية ترينيتي بجامعة كامبريج، وقد حاضر في الرياضيات في جامعة كامبريدج من عام ١٩٤٥ إلى عام ١٩٥٤، أصبح أستاذًا في كلية الملك في لندن عام ١٩٥٤، وحصل على لقب بروفيسور فخري هناك عام ١٩٨٥ م. وكان سكرتيرا للجمعية الفلكية الملكية من عام ١٩٥٦ إلى عام ١٩٦٤، توفي عام ٢٠٠٥ في كامبريج. للمزيد ينظر:

Jayant V. Narlikar, Hermann Bondi (1919–2005), Current Science, Vol. (89), (25 November 2005), No. (10) PP. 1767-1768.

١٣ – توماس جولد: عالم فلك، ولد في فيينا عام ١٩٢٠، التحق للدراسة في كامبريج ثم انتقل بعد تخرجه الى الولايات المتحدة الامريكية، وعمل بصفة أستاذ جامعي في جامعة هارفرد، وكان عضوًا في الجمعية الملكية في لندن، والأكاديمية الأمريكية للفنون والعلوم، والأكاديمية الوطنية للعلوم في امريكا، والجمعية الأمريكية للفلسفة، توفي في نيويورك عام ٢٠٠٤ عن عمر يناهز ٨٤ عاماً نتيجة مضاعفات في القلب. للمزيد ينظر:

Edwin E. Salpeter 22 May 1920, Thomas Gold 22 June 2004, Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. (150), No. (3), (Sep., 2006), PP. 479 – 486.

١٤ – فريد هويل: عالم فيزيائي، ولد في يورك شاير يوم ٢٤ حزيران ١٩١٥، منذ صغره اظهر ميلاً للرياضيات واهتماماً واضحاً بالبيانو، كذلك فقد ظهرت قدراته التحليلية عندما كان في الثالثة من عمره وذلك عندما ابتكر طريقة قراءة الساعة ومعرفة الوقت بنفسه، ونتيجة لنبوغه في الدراسة التحق للدراسة بجامعة كامبريج بمنحتين للقيام بدراسة الرياضيات، وركزت اعماله على الفيزياء الذرية، وقد تم انتخابه لزمالة كلية سانت جون، عام ١٩٩٣ حصل على جائزتين هما جائزة كرافورد وجائزة بالزان، توفي في ٢٠ اب ٢٠٠١. للمزيد ينظر:

J. V. Narlikar, Fred Hoyle: Scientist of multifaceted talents, Current Science, Vol. (81), No. (7), (10 October 2001), PP. 843-845.

١٥ – برنارد لوفيل: عالم فلك بريطاني، ولد في بلدة اولدكومون في ٣١ اب ١٩١٣، زاد شغفه بالدراسة بعد رحلة مدرسية الى جامعة بريستول وهو في الخامسة عشر من عمره لحضور محاضرة عن الشرارة الكهربائية، اهلته نتيجته في المرحلة الثانوية للحصول على منحة لدراسة الفيزياء في جامعة بريستول، وقد حصل على مرتبة الشرف عام ١٩٣٤ وحصل على شهادة الدكتوراه عام ١٩٣٦، ثم اصبح مدرس مساعد في جامعة مانشستر، عمل مديراً للمرصد بين الأعوام ١٩٤٥-١٩٨٠، توفي في ٦ اب ٢٠١٢. للمزيد ينظر:

Ian Morison31 August 1913, Sir Bernard Lovell , 6 August 2012, Proceedings Of The American Philosophical Society, Vol. (157), No. (3) (September 2013), PP. 361-364.

١٦- ليلى بن حمودة ، الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي، المؤسسة الجامعية للدراسات والتوزيع، بيروت، ٢٠٠٨ ،ص ٨٩.

١٧ – الانفجار العظيم: هي أحد أهم نظريات نشأة الكون، ظهرت في العشرينيات من القرن الماضي، واستغرق بناؤها أكثر من أربعة عقود، و يعود تأسيسها للعالمين الروسي ألكسندر فريدمان والبلجيكي جورج لوماتر. فقد نجح فريدمان في حل معادلات نظرية النسبية واستنتج منها فكرة تمدد الكون سنة ١٩٢٢، واستنادا إليها وضع لوماتر سنة ١٩٢٧ نظريته حول تمدد الكون. قد تم تطوير هذه النظرية استناداً إلى العديد من الأدلة الفيزيائية والفلكية. للمزيد ينظر:

https://www.aljazeera.net/tech/2015/6/27/

تمت الزيارة ٢٠٢٣/١٢/٣٠

١٨ – إسماعيل الغزال ،القانون الدولي العام ،ط ١،بيروت ،١٩٨٦،ص٤ ١٥.

١٩ – شتير نفلد، السفر بين الكواكب، ترجمة وتقديم : شوقي جلال، المركز الوطني للترجمة، القاهرة ، ٢٠١٤، ص٢٧.

٢٠ – يوري غاغارين: رائد في القوات الجوية السوفيتية، ولد في عام ١٩٣٤، كان أول رجل في التاريخ يدور بنجاح في الفضاء الخارجي. وكان ذلك بعد أقل من أربع سنوات من إطلاق أول قمر صناعي، توفي نتيجة حادث طيران عام ١٩٦٨. للمزيد ينظر:

Philip E. Muehlenbeck, Gender, Sexuality, And The Cold War: A Global Perspective, Vanderbilt University Press,2017, P. 312.

٢١ – Ram S. Jakhu, Kuan-Wei Chen & Bayar Goswami, Threats to Peaceful Purposes Of Outer Space: Politics And Law, Astropolitics, 18:1, 22-50, DOI:, 2020, P. 23.

٢٢ – محمد أبو سعدة، عسكرة الفضاء – سباق تسلح أم جولة صراع؟، تقارير سياسية، المعهد المصرى للدراسات، د.م، ٢٠٢٠، ص ١.

٢٣ – كريستوفر كولومبس: مستكشفًا إيطاليًا يُعتبر أحد أشهر المستكشفين في التاريخ. ولد في جنوة عام ١٤٢١، عمل كمستكشف ورحالة بحري اذ قاد رحلة اكتشاف أمريكا التي وصلت إلى القارة الجديدة في عام ١٤٩٢، توفي عام ١٥٠٦. للمزيد ينظر:

نجله إبراهيم مصطفى العزاوي، العالم الجديد، بحث منشور، مجلة آداب المستنصرية، مج ٣٩، ع ٦٩، ٢٠١٥، ص ٢٣.

٢٤ – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ١٥

٢٥ – ليلى بن حمودة، مصدر سبق ذكره ، ص٢١.

[٢٦] – دوايت ايزنهاور: ولد عام ١٨٩٠، و هو الرئيس الرابع والثلاثون للولايات المتحدة الأمريكية ، من الحزب الجمهوري سياسي وجنرال أمريكي وهو واحد من الرؤساء الاميركيين الذين وصلوا الى اعلى مركز بسبب صيتهم العسكري خلال الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩–١٩٤٥) . كان قائداً عاماً في جيش الولايات المتحدة خلال الحرب العالمية الثانية، وقائداً أعلى لقوات الحلفاء في أوروبا. في عام ١٩٥١ أصبح أول قائد أعلى لحلف شمال الاطلسي، شغل منصب رئاسة البلاد من عام ١٩٥٣ حتى ١٩٦١. الى ان تم انتخابه رئيساً للبلاد عام ١٩٥٣، انهى ايزنهاور الحرب الكورية عام ١٩٥٣ كما عارض العدوان الثلاثي على مصر عام ١٩٥٦ واشتهر الرئيس بعقيدته أو مبدئه الذي اعلنه وهو مبدا ايزنهاور الذي كان من اهدافه ملء الفراغ في الشرق الأوسط والوقوف بوجه نفوذ الاتحاد السوفيتي في المنطقة العربية. نجلاء عدنان حسين، دوايت ايزنهاور ودوره في السياسة الامريكية حتى عام ١٩٦١، بحث منشور، مجلة كلية التربية الأساسية، مج ٢٧، ع ١١٠، ج٢، ٢٠٢١.

[٢٧] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ٥٥.

[٢٨] – عصام محمد أحمد زنان، القانون الدولي للفضاء الخارجي، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠١٤، ص ٢.

[٢٩]– Hugh L. Dryden. Future Exploration And Utilization Of Outer Space Paper، Presented At Seminar On Astronautical Propulsion, Istituto Lombardo, Academy Of Sciences And Letters, Dr. Antonio Baselli Foundation, Varenna, Italynational Aeronautics And Space Administration , (9 September 1960)، P. 4.

[٣٠] – ياسمين عبد المنعم عبد الحميد، فاعلية التنظيم القانوني الدولي لشؤون الفضاء الخارجي ، مجلة العلوم الاقتصادية والقانونية، ج٢، ع٢، السنة الحادية والستون، يوليو ٢٠١٩، ص٨٣٩.

[٣١] – جون كيندي: ولد في ولاية ماساشوستس في ٢٩ أيار ١٩١٧، ينتمي للحزب الديمقراطي، شغل منصب رئيس الولايات المتحدة الامريكية الخامس والثلاثون للمدة (١٩٦١ – ١٩٦٣)، توفي اثر علمية اغتيال في ٢٢ تشرين الأول ١٩٦٣ في ولاية تكساس. للمزيد ينظر:

اودو زاوتر، رؤساء الولايات المتحدة الامريكية منذ ١٧٨٩ حتى اليوم، تر: أبو عبد الرحمن الكردي، دار الحكمة، لندن، ٢٠٠٦، ص ٢٤٤.

[٣٢] – محمد أبو سعدة، مصدر سبق ذكره، ص ٢.

[٣٣] – الحليمة خالد ناصر سيف المدفع، الفضاء الخارجي في القانون الدولي العام، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠١٥، ص ٢٨.

[٣٤] – ياسمين عبد المنعم عبد الحميد، مصدر سبق ذكره، ص ٨٣٩ – ٨٤٠.

[٣٥]– عبد الله عبد القادر عبد اللطيف، الاستخدام التجاري للفضاء الخارجي في ضوء قواعد القانون الدولي والتشريع، كلية القانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، ٢٠١٩، ص ٢.

[٣٦] – ياسمين عبد المنعم عبد الحميد، مصدر سبق ذكره، ص ٨٤٠.

[٣٧] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ٥٥.

[٣٨] – علي امجد علوي ، النظام القانوني للفضاء الخارجي والاجرام السماوية ، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٩، ص١١٢.

[٣٩]– David O. Edge, Michael J. Mulkay. A astronomy transformed : the emergence of radio astronomy in Britain , New York ; London, Wiley, 1976, P18.

[٤٠] – –Vlasic, le droit international et les activités Études la situation, spatiales: le point de Ivan A internationales, vol 19, 3n', 1988. P19.

[٤١]– محمد سعيد الدقاق، مصطفى سلامة حسين ،القانون الدولي المعاصر، دار المطبوعات الجامعية ،الاسكندرية – مصر ،١٩٩٧.

[٤٢]– A. Pannekoek, A History of Astronomy, London, Allen & Unwin 1969, P18.

[٤٣]– I Bid , P. 20 .

[٤٤] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ١١٦.

[٤٥]– John Pike ، The Military Uses Of Outer Space ، Non–Proliferation, Arms Control, Disarmament, 2001, P. 616

[٤٦] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ٢٩٥.

[٤٧] – المصدر نفسه، ص٢١.

[٤٨] – عبد الله عبد القادر عبد اللطيف، مصدر سبق ذكره، ص١٢.

[٤٩] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ٣٠٩ – ٣١٠.

[٥٠] – اكمل عبد الحكيم، الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي، مركز الاتحاد للاخبار، ع ٦، يونيو ٢٠٢٢ نقلا عن الموقع الالكتروني:

Https://Www.Google.Com/Amp/S/Www.Aletihad.Ae/Amp/Opinion

تاريخ الزيارة ٢٠٢٣/١٢/٣٠

[٥١]– شذى خليل، استثمارات الفضاء ودورها في تحريك الاقتصاد العالمي بعد عام ٢٠٢٠، مركز الروابط للبحوث والدراسات الاستراتيجية، ٣١ يوليو ٢٠١٩ .

[٥٢] – فاروق الباز، العالم العربي وبحوث الفضاء : أين نحن منها، سلسلة محاضرات الامارات – ٢٧، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، د.م، د.ت، ص٦.

[٥٣] – ليلى بن حمودة، مصدر سابق ذكره، ص ٤٧٩.

[٥٤] – فاروق الباز، مصدر سبق ذكره، ص٧.

[٥٥] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ٢٠

[٥٦] – عبد الله عبد القادر عبد اللطيف، مصدر سبق ذكره، ص ٢٢.

[٥٧] – محمد بهي الدين عرجون، مصدر سبق ذكره، ص ٢٨٤.

[٥٨]– David Kuan–Wei Chen, New Ways And Means to Strengthen the Responsible and Peaceful Use of Outer Space, Ga. J. Int'l & Comp. L. [Vol. 48:661] P 663.

[٥٩] – عبدالله عبد القادر عبد اللطيف، مصدر سبق ذكره، ص ٢٣.

[٦٠] – فاروق الباز، مصدر سبق ذكره، ص ٧.

[٦١] – كلارك دبليو لاكيرت، العلامات التجارية في الفضاء الخارجي: دعم الاقتصاد خارج العالم، مجلة ويبو، عدد ديسمبر ٢٠٢١، على الموقع الالكتروني:

Https://Www.Wipo.Int/Wipo_Magazine/Ar/2021/04/Article_0005.Html

تاريخ الزيارة ٢٠٢٣/١٢/٣١

[٦٢] المصدر نفسه .