

واقع الإستراتيجية قطاع التعدين ودوره لدعم الاقتصاد العالمي في ظل التغيرات الراهنة -

دراسة تحليلية خلال الفترة 2017 - 2023

أسيا طويل

جامعة علي لونيبي - البلدة 2 - كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير • الجزائر

assia.roma@hotmail.fr

الملخص:

يهدف البحث إلى دراسة واقع إستراتيجية قطاع التعدين ودوره في دعم الاقتصاد العالمي مع التغيرات الراهنة وذلك بتسليط الضوء على أهم القرارات والإجراءات المتخذة لتطويره من خلال تحقيق التنمية المستدامة ودعم الاقتصاد العالمي الذي تأثر مؤخرا بجائحة كورونا (كوفيد -19)، إلى جانب حرب روسيا مع أوكرانيا التي تسببت في حدوث أزمة إقتصادية، وذلك بطرح الإشكالية التالية : ما هو واقع إستراتيجية قطاع التعدين في تحديد دوره لدعم الاقتصاد العالمي خاصة مع التغيرات الراهنة؟ ولقد اعتمدت في دراسة على المنهج الوصفي والتحليلي من خلال الجانب النظري المتعلق بإستراتيجية قطاع التعدين ودعمه للاقتصاد العالمي والجانب التطبيقي من خلال دراسة تحليلي، حيث توصلت الدراسة في النهاية إلى أن قطاع التعدين يساهم بشكل كبير في الناتج المحلي الإجمالي مما يؤدي إلى تشجيع الصناعات التحويلية الجديدة، و اجتذاب استثمارات أجنبية مباشرة كبيرة وتكنولوجيا متقدمة.

الكلمات المفتاحية: قطاع التعدين، الاقتصاد العالمي، دراسة تحليلية.

The reality of the mining sector strategy and its role to support the global economy in light of the current changes - Analytical study during the period 2017 - 2023

Assia TOUIL

Ali Lounissi University - Blida 2 - Faculty of Economic Sciences, Commercial Sciences and Management Sciences • Algeria

assia.roma@hotmail.fr

Abstract:

The research aims to study the reality of the mining sector's strategy and its role in supporting the global economy with the current changes by highlighting the most important decisions and measures taken to develop it through achieving sustainable development and supporting the global economy, which was recently affected by the Corona pandemic (Covid-19), In addition to the war between Russia and Ukraine, which caused an economic crisis, the following problem arises: What is the reality of the mining sector's strategy in determining its role in supporting the global economy, especially with the current changes? In the study, I relied on the descriptive and analytical approach through the theoretical aspect related to the mining sector's strategy and its support for the global economy, and the applied aspect through an analytical study. The study ultimately concluded that the mining sector contributes significantly to the gross domestic product, which leads to encouraging manufacturing industries and attracting large foreign direct investments and advanced technology

Keywords: Mining sector, International Economy, Analytical study.

1. مقدمة

يجب تطوير قطاع التعدين باعتباره من أبرز القطاعات التي تستثمر فيها الحكومات، وذلك لما تمثله الثروات المعدنية من قيمة ومردود كبير في تنمية الاقتصاد. إذ يعتبر قوة إقتصادية ضخمة في تعزيز الإمكانيات الصناعية وتسريع عملية تنويع الاقتصاد بدون الاعتماد على قطاع النفط والبترو، والأكثر ديناميكية في الاقتصاد العالمي حيث يشكل جزءا أكبر ومهما في مشاريع التنمية الاقتصادية والمستدامة.

ويتطلب هذا الأمر جهود مكثفة واستخدام أفضل التقنيات والأساليب التكنولوجية الحديثة في العالم، حيث يهدف قطاع التعدين إلى جذب أفضل الأفراد والإحتفاظ بهم ودعم نجاحاتهم من خلال الإستفادة من فرص عمل مناسبة في بيئة عمل آمنة ومستقرة. هو المحرك الرئيسي للتنمية المستدامة، يمكنه جذب استثمارات القطاع الخاص لأنشطة التنقيب والإنتاج. ويساهم ذلك بدوره في زيادة إيرادات الضرائب، والصادرات، لكن في حين يوفر استخراج الموارد المعدنية فرصا اقتصادية كبيرة لدعم الاقتصاد العالمي في ظل التغيرات الراهنة، رغم أن هناك مخاطر من إمكانية أن تحول عمليات التعدين إلى جيوب إجتماعية واقتصادية أو التسبب في أضرار بيئية.

يهدف تعزيز الإستفادة من الثروات المعدنية وعبر إطلاق إستراتيجية متكاملة الأمر الذي يفتح مجالات استثمارية وفرص عمل جديدة هذا القطاع الحيوي أن الثروات المعدنية كنز إستراتيجي. له أهمية للقطاع التعدين في دعم الاقتصاد العالمي، أنه يمثل نحو 50 % من حجم الاستثمارات العالمية قبل جائحة كورونا، وشكل نحو ثلثي حجم الناتج المحلي الإجمالي العالمي.

بدأت عدة دول في العالم ومنها حكومات دول الخليج في تعديل الخطط الإستراتيجية، والبدء في الإستفادة من حجم الثروة المعدنية الموجودة لديها، وتنفيذ مبادرات من شأنها المسح الجيولوجي للمنطقة وإطلاق المنصات الوطنية للمعلومات الجيولوجية والتي من شأنها مساعدة الباحثين والمُستثمرين وتشجيعهم على الدخول في هذا القطاع من خلال سن القوانين الاستثمارية وغيرها من الأمور الداعمة لهم. يعتبر العمود الثالث للاقتصاد الوطني عند الدول الخليج.

من خلال ما سبق يمكن معالجة الموضوع بطرح الإشكالية التالية:

ما هو واقع إستراتيجية قطاع التعدين ودوره في دعم الاقتصاد العالمي في ظل التغيرات الراهنة؟
للإجابة على إشكالية الدراسة ، صيغت الفرضيات التالية:

1.1 الفرضيات

- يساهم قطاع التعدين في تنمية الاقتصاد العالمي؛
- إن المزيد من الاهتمام بقطاع التعدين يساهم في رفع معدلات التنمية الاقتصادية و المستدامة في العالم؛
- تعد إستراتيجية التعدين من القضايا المهمة التي برزت على الساحة مؤخرا بين القوى العالمية.

2.1 أهداف الدراسة

- التعرف على القطاع التعدين وخصائصه؛
- التعرف على أهم وأكبر المعادن الرائدة في العالم؛
- تعظيم الإستفادة من قطاع التعدين عن طريق زيادة مساهمته في الاقتصاد العالمي؛
- محاولة تحديد إستراتيجية لقطاع التعدين في ظل التغيرات الراهنة؛

• توضيح دراسة تحليلية في قطاع التعدين؛

أولاً: الإطار النظري للدراسة

تعد صناعة قطاع التعدين واحدة من أهم الصناعات الإستراتيجية انطلاقاً ، ليس فقط من مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي أو مشاركتها في خلق الوظائف وتشغيل العمالة ، ولكن أيضاً تكمن أهميته هذه الصناعة و دورها في توفير المواد الأولية والمواد الخام المختلفة التي تعد عنصراً جوهرياً وحاسماً في استمرار تطور الاقتصاد، خصوصاً قطاع الصناعة وقدرته على توفير احتياجاته، وضمان استمرار الإنتاجية بسلاسة بدون اختناقات أو أزمات في التوريد. وصناعة التعدين والمناجم وأن كانت من أكثر الصناعات تلويثاً للمناخ وإضراراً بالبيئة فإن دورها لا يمكن تخيل الاستغناء عنه في المدى القريب.

1. مفهوم قطاع التعدين

1.1 التعدين Mining: يعرف التعدين بأنه عملية يتم فيها البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض ، أو من قيعان المحيطات ، وتتم عن طريق حفر الأرض للوصول إلى المعادن المهمة ، وتشكل عملية التعدين مصدر ربح كبير ، وتتم من قبل شركة وطنية أو دولية، مع الحصول على موافقة من قبل حكومة ذلك البلد أو تتم من قبل أشخاص غير منتمين لشركة معينة دون الحصول على إذن حكومي، ويسمى هذا النوع من التعدين (التعدين الغير القانوني)، وغالبا ما يكون هذا النوع على نطاق فئة قليلة من الأشخاص الذين يحققون ربحاً قليلاً، ويعملون في ظروف خطيرة (حنين عديل، 2019).

2.1 صناعة التعدين: تعرف صناعة التعدين (أهداف وغايات التعدين) بأنها صناعة متخصصة في استخراج المعادن والإحتياجات المعدنية ، من أجل استخدامها في الصناعات المتعددة ، إذ يضم قطاع التعدين العديد من الشركات حول العالم ويعمل بإيرادات كبيرة ، وتشمل الأنشطة النموذجية في هذا القطاع، إخراج المعادن، و الإتجار... الخ.

2. عملية التعدين

المعدنون هم في الأساس أشخاص مشاركون في معالجة المعاملات والتحقق منها قبل تسجيل المعاملات على بلوكشين البيتكوين. ويحصل المعدنون بعد ذلك على رسوم المعاملات في شكل عملات البيتكوين التي تم إنشاؤها حديثاً.

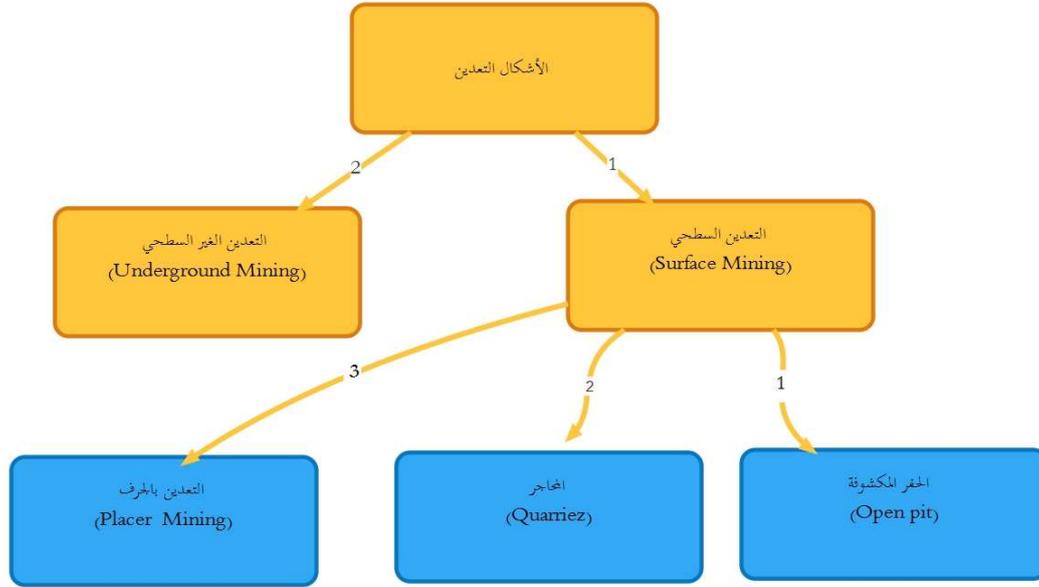
تستخدم أجهزة الكمبيوتر لتضمين معاملات جديدة في بلوكشين البيتكوين. في حين تجد أجهزة الكمبيوتر أنه من السهل نسبياً إكمال عملية التحقق ، تصبح العملية أكثر صعوبة ، حيث تصبح قدرة الكمبيوتر ضعيفة أمام خوارزميات أكثر تعقيداً مع تفكر معالجة أسرع (دليل مبسط حول تعدين البيتكوين وكيفية عمله ، 2023). إن محاولة إقناع مستخدمي البيتكوين من جميع أنحاء العالم بالموافقة على نسخة واحدة من هذه المعاملة هو التحدي، و يتعلق بما يشار إليه باسم إثبات العمل. حيث يتنافس المعدنون مع الجميع على شبكة الند للند لكسب عملات البيتكوين.

وكلما زادت قوة المعالجة، زادت المحاولات التي تبذلها الأجهزة لمحاولة إكمال التحقق، وبالتالي كسب المعدن عملات البيتكوين المطلوبة بشدة بالإضافة إلى رسوم المعاملات.

2. أشكال قطاع التعدين

فالتعدين هو عملية استخراج المواد الخام المعدنية ذات جدوى اقتصادية بالطرق التعدينية المختلفة ونقلها إلى وحدات المعالجة والتركيز، واستغلالها لتحويلها إلى سلع استهلاكية في مختلف الميادين. تكون عملية التعدين على شكلين. كما هو موضح في:

شكل 1: أشكال التعدين.



المصدر: من إعداد الباحثة، بناء على المعلومات التالية: "المعادن الثمينة / أنواع المعادن / أسعار المعادن الثمينة"، تاريخ النشر: 2021/12/28 ، تاريخ الإطلاع: 2023/02/11، <https://arabberg.com/ar/education/invest/57/>

من خلال الشكل أعلاه: أن التعدين السطحي هو طريقة التعدين المستخدمة لاستخراج المعادن وهي بالقرب من سطح الأرض، وتكون نفقاته قليلة مقارنة مع التعدين حيث السطحي، إذ يوجد ثلاثة أنواع أساسية من التعدين السطحي، منها (مداني جميلة، 2019، صفحة 200):

1.3 الحفر المكشوفة: هي إزالة لطبقة الصخور التي تغطي الموارد الخام، باستخدام معدات والتجهيزات الضرورية لتعدين السطح، تستخدم هذه الطريقة في الموارد المتعلقة بخامات الحديد، النحاس، الذهب، ومعظم خامات المعادن الصناعية مثل الفوسفات والبوكسايت.

2.3 المحاجر: من خلال تسميتها فهي موارد تستغل مباشرة لتحويلها إلى منتجات قابلة للإستهلاك، فالمحاجر هي أسلوب استغلال الخام مباشرة من خلال إزالة طبقة الغطاء فقط، مثل خامات الرخام والجرانيت والحجر الجيري، حيث يتم قطعها وصلفها وتجهيزها للتسويق.

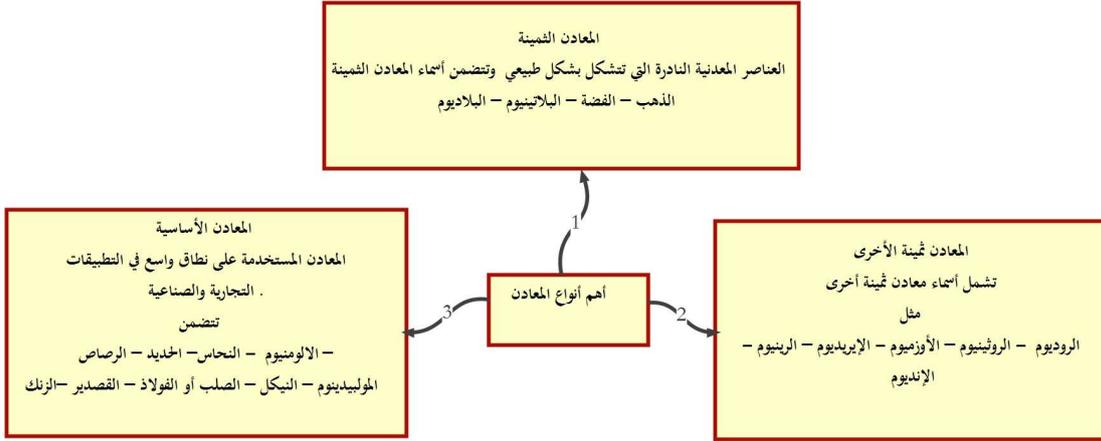
3.3 التعدين بالحرف: هي إحدى الطرق المستخدمة لتعدين رواسب الخامات الطينية المحتوية على المعادن النفيسة المتواجدة تحت سطوح مياه الأنهار.

أما التعدين غير السطحي يسمح باستخراج المواد الخام المتواجدة في أعماق الأرض.

4. أهم أنواع المعادن الرائدة في العالم:

لقد تم إكتشاف العديد من المعادن منذ العصر البرونزي وقاموا بتطوير العديد منها لتناسب أعمال محددة للغاية و إستفادة منها ويمكن أن تلاحظ حياتنا اليومية مليئة بالعديد من المعادن المختلفة التي نستخدمها بصورة شائعة ويختلف ترتيب المعادن من حيث توصيل الكهرباء و استخداماتها. و يتم تجميع أنواع المعادن وأسمائها عادة في واحدة من فئتين (المعادن الثمينة، 2021):

شكل 2: أنواع أهم المعادن.



المصدر: من إعداد الباحث، بناء على معلومات التالية: هاني طارق، "بحث عن معادن بالعناصر"، تاريخ النشر: 2 يونيو 2020، تاريخ الإطلاع: 2023/03/12، <https://t3bir.com>

من خلال مراقبة أداء بعض المؤشرات الرئيسية التي تتبع القطاع التعدين. تعتبر مؤشرات المعادن التالية مقياساً جيداً للطلب على الاستثمار في هذا القطاع نظراً لأنها تقيس أداء العقود الآجلة للمعادن.

1.4 خصائص المعادن

تتكون المعادن من مجموعة من الخصائص التي تشكل هيكلها الأساسي، ومن بين هذه الخصائص مميزة ولها أهمها (صهيب خزاعة، 2019):

- لها هيكل معدني؛
- لها بريق معدني وبريق؛
- موصل جيد للكهرباء؛
- توصيل الحرارة؛
- مرن، تتوجد بلون أصفر من الذهب ،و لون مائل للأزرق مثل : النحاس عند تعرضه للهواء ؛
- لديها نقطة انصهار عالية؛
- يتميز بالصلابة والقوة؛
- الكثافة العالية.

2.4 أعلى المعادن في العالم

المعادن النفيسة تختلف شكلا وحجما، والذهب والفضة هما الأكثر شيوعا، لكن هنالك معادن أخرى تعتبر أكثر قيمة حتى أن أحدها أعلى من الذهب بسبعة أضعاف. ويمكن تصنيفها بمراتب أعلى. هذه هي أعلى 10 المعادن في العالم (أعلى 10 المعادن في العالم، 2021).

جدول 1: " أعلى 10 المعادن في العالم خلال السنة 2021 "

<p>6 الرنيوم (الرمز RE): \$ 2.18 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين له: تشيلي - كازاخستان - الولايات المتحدة الأمريكية .</p>	<p>1 الروديوم (الرمز RH): \$ 372 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين له: جنوب إفريقيا - روسيا - كندا.</p>
<p>2 الأوزميوم (الرمز OS): \$ 2.16 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين له أجزاء من: روسيا وأمريكا الشمالية والجنوبية.</p>	<p>2 الذهب (الرمز AU): \$ 50 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين له: جنوب إفريقيا - الولايات المتحدة - أستراليا - الصين.</p>
<p>8 البلاديوم (الرمز PD): \$ 0.70 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين له: روسيا - جنوب إفريقيا - الولايات المتحدة - كندا ودول مختلفة أخرى.</p>	<p>3 البلاتين (الرمز PT): \$ 30.48 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين: جنوب إفريقيا - روسيا - كندا.</p>
<p>الفضة: \$ 0.66 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين: بيرو - الصين - المكسيك - تشيلي.</p>	<p>4 الإيريديوم: \$ 30 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين له جنوب إفريقيا.</p>
<p>1 الإينيوم: \$ 0.5 للغرام</p> <p>أكبر المنتجين: الصين - كوريا الجنوبية - اليابان</p>	<p>5 السكانديوم: \$ 16 للغرام</p>

المصدر: من إعداد الباحثة، الاعتماد على المعلومات التالية: " أعلى 10 معادن في العالم "، تاريخ النشر: 26/12/2021، تاريخ الإطلاع: 30/12/2022، <https://www.echoroukonlive.com>

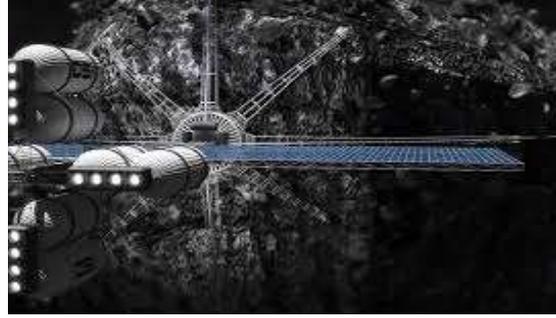
إن للمعادن أهمية كبيرة للغاية بالنسبة للأفراد والدول كذلك، حيث أن الصناعة العالمية تعتمد في المقام الأول على مواد الخام والتي يكون أغلبها معادن و تستخدم في الصناعات الثقيلة مثل صناعة الحديد والصلب وصناعة الأسلحة والطائرات و السيارات، كما أن اغلب الصناعات التكنولوجية معتمدة في المقام الأول على المعادن إذ تعتبر أفضل موصل للطاقة الكهربائية ومن خلالها يتم ربط العالم بواسطة شبكة الانترنت العالمية . (هاني طارق، 2020).

5. التعدين الفضائي: Asteroid Mining

يقصد بالتعدين الفضائي هو عملية التنقيب عن المعادن والثروات فوق أسطح الكويكبات والقمر والأجسام الفضائية حيث يؤكد علماء الفضاء أن الثروة القادمة التي سيمتلکها البشر ربما ستأتي من مكان أبعد من مخيلتهم فقد حفر الأشخاص قديما تحت الأرض للحصول على **البترو** والمعادن النفيسة، وفي البحر وجدوا اللؤلؤ والمرجان أما الآن فبات الأشخاص يبحثون عن الثروات والمعادن في الفضاء الخارجي. (آية أحمد زقزوق، 2021).

التعدين الكويكبات

التعدين الفضائي المحطة القادمة للبلدان النفطية



المصدر: التعدين الفضائي: "المحطة القادمة للبلدان النفطية"، تاريخ النشر: 2017/05/08، تاريخ الإطلاع: 2022/12/30،
<https://www.argaam.com>article>articledetiel>

قامت وكالة الفضاء الأمريكية ناسا والمؤسسات الفضائية الأخرى سواء الحكومية أو الخاصة بالبحث والتنقيب عن صخور الأجرام السماوية باحثين فيها عن معادن ثمينة حيث يعتقد أن الأجسام السماوية والكويكبات محملة ومعبئة بملايين الأطنان من المعادن الثمينة مثل البلاتين والذي يبلغ قيمته كدريليون دولار. أن هناك معادن أخرى بجانب البلاتين متمثلة في الذهب والحديد والنيكل. وتتمثل في (النمو والاتجاهات سوق التعدين في الفضاء - التوقعات):

- إن استخراج الموارد المعدنية من الأجرام الفضائية يمكن أن يعود على العالم بمليارات الدولارات في المستقبل القريب؛
- إن الثروات تتمثل في ثلاثة عشر كوكب صغير تمر بالقرب من كوكب الأرض كل عام وتعتبر طائرة توفر الثروات الغير مسبوقة؛
- توفر 100 مليار دولار للفرد الواحد إذا تم الحصول على كافة الثروات؛
- ويبلغ حينها استثمار الموارد الفضائية ما بين 73 مليار يورو إلى 170 مليار بحلول 2045، كما أن عدد الوظائف يتخطى المليون و 800 ألف وظيفة في عام 2045؛
- كما يتطرق إلى الجانب الاقتصادي وحتى السياسي لهذه العملية، كما يطرح هذا الموضوع السؤال حول الأثر البيئي لهذا التنقيب على المدى البعيد، و يرى العلماء أنه إيجابي كونه سيسمح في المستقبل بنقل الصناعات الملوثة إلى الفضاء الخارجي.

1.5 المواد الخام في الفضاء :

يوجد هناك العديد من التحديات التي تواجه عملية تعدين الكويكبات إلا أن الأمر يستحق حيث أكدت الدراسات ما يلي (أية أحمد زقزق، 2021):

- الأجسام السماوية المتواجدة في الفضاء مثل الصخور محملة بأطنان من المعادن الثمينة مثل البلاتين والتي يقدر الطن منها بكدريليون دولار أي 10000000000000000 دولار؛
- يوجد في الفضاء الخارجي الذهب والنيكل والحديد؛
- كشفت الدراسات والأبحاث أن السماء في نبتون وأورانوس والمشتري وزحل تمطر ألماساً؛

- يوجد ثلاثة عشر ألف كوكب تمر بالقرب من سطح الأرض كل عام وكلها تعتبر مناجم من الذهب والثروات التي تحيط بنا؛
- أكدت الدراسات أن استخراج المواد الخام من الفضاء يحتاج إلى مليارات الدولارات؛
- يؤكد الباحثين أنه يمكن إستخراج الروديوم والبلاديوم والأوزميوم والروثينيوم والتنجستين والفضة من الكويكبات الصغيرة في الفضاء؛
- تشير بعض التقديرات إلى أن كويكبا معدنيا يبلغ قطره 100 متر قد يحتوي على ذخائر دقيقة بدقة تصل إلى 12 مليار دولار؛
- تبلغ قيمة سوق التعدين في الفضاء 11.65 مليار دولار أمريكي في عام 2021، ومن المتوقع أن يسجل معدل نمو سنوي مركب يزيد عن 13 % خلال فترة التوقعات، 2022 – 2036؛
- على الرغم من حدوث تأخيرات طفيفة في قطاع التصنيع بسبب جائحة كورونا (كوفيد - 19)، فإن معظم برامج التعدين الفضائي عادت إلى مسارها الصحيح مع تحرك الصناعة ببطء نحو تسويق أنشطة التعدين في الفضاء. إلى جانب الولايات المتحدة، تتسابق لوكسمبورغ والإمارات العربية المتحدة لتطوير قوانين التعدين الفضائي، على أمل جذب الإستثمار بأطر قانونية ملائمة للأعمال. (النمو والاتجاهات سوق التعدين في الفضاء - التوقعات)

2.5 تصنيف مواكب التعدين الفضائي:

لتسهيل تصنيف أنواع الكواكب والأجرام السماوية الصالحة لعملية التنقيب أو التعدين قام العلماء بتقسيم هذه الأجرام إلى ثلاثة أنواع رئيسية، وهي كما يأتي:

جدول 2: "تصنيف كواكب التعدين الفضائي"

الكويكبات النوع " M "	الكويكبات النوع " S "	الكويكبات النوع " C "
أو بالإنجليزية "M-type"، وتتكون من مزيج بين الصخور والمعادن ، وتأتي بيضاء أو فاتحة اللون ، ويعتقد العلماء أنها مصدر النيازك الحديدية.	وتسمى بالإنجليزية "S-type"، وتشمل الكويكبات الصخرية، وتشكل نسبة 17% من مجموع الكويكبات.	أو بالإنجليزية "C-type"، ويضم الكويكبات الكربونية، وتشكل نسبة 75% من مجموع الكويكبات، وتقع في حزام الكواكب وتأتي داكنة مما يصعب تمييزها.

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماد على المعلومات التالية: يسرى إيمان عيساوي، " بحث عن التعدين الفضائي"، تاريخ النشر: 2021/11/27، تاريخ الإطلاع: 2023/02/20، <https://mhtwyat.com>

تعرف الكويكبات التي يصعب تعدينها باسم M أي الكويكبات المعدنية، هذه الكويكبات تمثل تحدياً أكبر لأنها في الأساس عبارة عن قطع كبيرة من المعدن الطائر الصلب، قد يكون من الأسهل سحبها مغناطيسياً للمعالجة بالقرب من الأرض.

- اللاعبون الرئيسيون في سوق التعدين في الفضاء هم :

Deltion Innovations Ltd و Trans Astronautica Corporation و Ispace و Moon Express

و Asteroid Mining Corporation Ltd. هي الشركات الكبرى العاملة في سوق التعدين في الفضاء.

6. خريطة المشروعات التعدينية:

إن الخريطة الجديدة تمثل إضافة حقيقة القطاع التعدين وتعتبر من أهم مطالب المستثمرين إذ أن الإستثمار بقطاع التعدين يتطلب وجود خريطة رقمية توضح المناطق المرشحة للإستثمار والحجم الاحتياطي المتوقع ومتطلبات الإستثمار المادية بتلك المناطق والنفقات المطلوبة وغير ذلك من الأولويات التي ينظر إليها المستثمرين قبل اتخاذ قرارهم بالإستثمار قطاع التعدين في ظل الرقمنة.

"خريطة مناطق امتياز المعادن"



المصدر: وزارة الطاقة والمعادن، سلطنة عمان
2021.



المصدر: هبة عبد الدايم منار شعبان "صناعة الحديد
والصلب"، تقارير قطاعية، أبريل 2017

1.6. صناعة التعدين في العالم:

يمكن التعرف على صناعة التعدين حول العالم من خلال الآتي (أنصار أحمد حجاجة، 2019):

- تتركز رواسب المعادن الخام المختلفة في بيئات جيولوجية محددة ، فهي غير موزعة بشكل متساو في جميع أنحاء العالم؛
- تؤثر تكاليف النقل بشكل رئيسي على القدرة التنافسية للمعادن؛
- يعتمد الإتحاد الأوروبي، واليابان، والولايات المتحدة على المنتجات شبه المصنعة والمواد الخام المعدنية لسد احتياجاتها؛
- تعتمد البلدان الآسيوية النامية على سواحل المحيط الهادئ بشكل كبير على واردات المعادن؛
- تمتلك الصين في الوقت الحاضر أكبر صناعة للمعادن في العالم ، حيث تمثل ما نسبته 12% من إجمالي تجارة المعادن العالمية باستثناء الفحم.

ثانياً: واقع إستراتيجية قطاع التعدين ودوره لدعم الاقتصاد العالمي في ظل التغيرات الراهنة

أن واقع إستراتيجية قطاع التعدين هو أحد المحركات الاقتصادية العالمية ، فصناعة التعدين مسؤولة عن تحريك تريليون دولار سنوياً، وتعتمد أكثر من 70 دولة في العالم على قطاع التعدين بشكل أساسي، كما يمثل التعدين ما بين 60 % إلى 90 % من الإستثمار الأجنبي في الدول ذات الدخل المنخفض. وقد شهد التعدين ثورة خلال العقود الأخيرة، مدفوعاً بالطلب العالمي.

1. الإستراتيجية مستقبل القطاع التعدين العالمي:

إن الإستراتيجية مستقبل العالم في قطاع التعدين يعتمد بشكل جوهري على الإستثمار في التعدين، وذلك استقطاب الاستثمارات المطلوبة بالاستغلال الثروة المعدنية الكبيرة التي تكتنزها العالم فهو التحول إلى أقوى الاستراتيجيات الاستثمار في الصناعات التعدينية . أن هناك العديد من الصناعات الحالية والتوجهات المستقبلية تعتمد على أداء التعدين. ويعتبر قطاع الطاقة من أهم المراهنين على التعدين، فالطلب على المعادن من قطاع الطاقة لوحدة قد يتضاعف 6 مرات خلال العشرين سنة القادمة، فجميع مشاريع الطاقة النظيفة تركز على المعادن (عبد الله الرادادي، 2022).

كما أن النمو السكاني خلال الأعوام القادمة، تطوير البنية التحتية سيزيد الطلب على مواد البناء الأساسية من حديد وإسمنت ونحاس وغيرها. إذ أن العديد من الدول اليوم – أيا كانت اعتباراتها البيئية – تحرص على زيادة استثماراتها وتحسين عملياتها الصناعية في هذا القطاع ، حرصت عليه أول الدولة العربية وهي المملكة العربية السعودية منذ إطلاق رؤيتها الإستراتيجية المستقبلية.

خلال العام 2022 شهد قطاع التعدين العالمي، وأسواق المعادن مستويات جديدة من الاضطراب جراء التضخم الملحوظ في الدولة المتقدمة والغزو الروسي لأوكرانيا، الذي قلب موازين الطاقة، إضافة إلى تفشي وباء كورونا (كوفيد-19) في الصين. من أهم المكاسب والخسائر ما يلي (نوار صبح، 2023):

- واصلت أسعار الليثيوم مسارها الصاعد، وانهارت أسعار القصدير، وارتفعت أسعار الفحم إلى مستويات لم يسبق لها مثيل، وتقدم البوتاس إلى ذروة 14 عاما، وتمتع اليورانيوم بأفضل سوق منذ حادث فوكوشيما وحقق النيكل أداء جيدا؛
- وتبلغ قيمة أكبر شركات قطاع التعدين العالمي، بشكل جماعي، الآن 1.39 تريليون دولار، أي أقل من القيمة السوقية المجمعة في نهاية عام 2021، مقارنة بانخفاض بنسبة 9% في مؤشر داو جونز الصناعي، وانخفاض بنسبة 20% تقريبا في مؤشر ستاندرد آند بورز 500؛
- تصنيف ماينينغ لأبرز 50 شركة في قطاع التعدين العالمي قيمة 165 مليار دولار، على مدار الربع الرابع، ما أدى إلى محو الخسائر الفادحة التي تكبّدها منذ بلوغ أعلى مستوياتها في مارس/آذار؛
- اختتمت أكبر 50 شركة في قطاع التعدين العالمي عام 2022 بمستويات أداء متفاوتة ، وتراجع تصنيف الأسهم الصينية على الرغم من ارتفاع أسعار الفحم و الليثيوم، وتضررت شركات التعدين الروسية في موسكو؛
- التعدين إستراتيجية المثمرة للاستثمار والوظائف مستقبلا ،وهي ركيزة أساسية للاقتصاد العالمي ؛
- يعتمد استخراج هذه المعادن على الجدوى الاقتصادية للاستثمار في المعدات والعمالة والطاقة اللازمة لاستخراج وصقل ونقل هذه المعادن إلى الشركات المصنعة ، التي يمكنها إستخدام المواد. التعدين بذلك هو استخراج لثروة من جوف الأرض لدعم الاقتصاد.

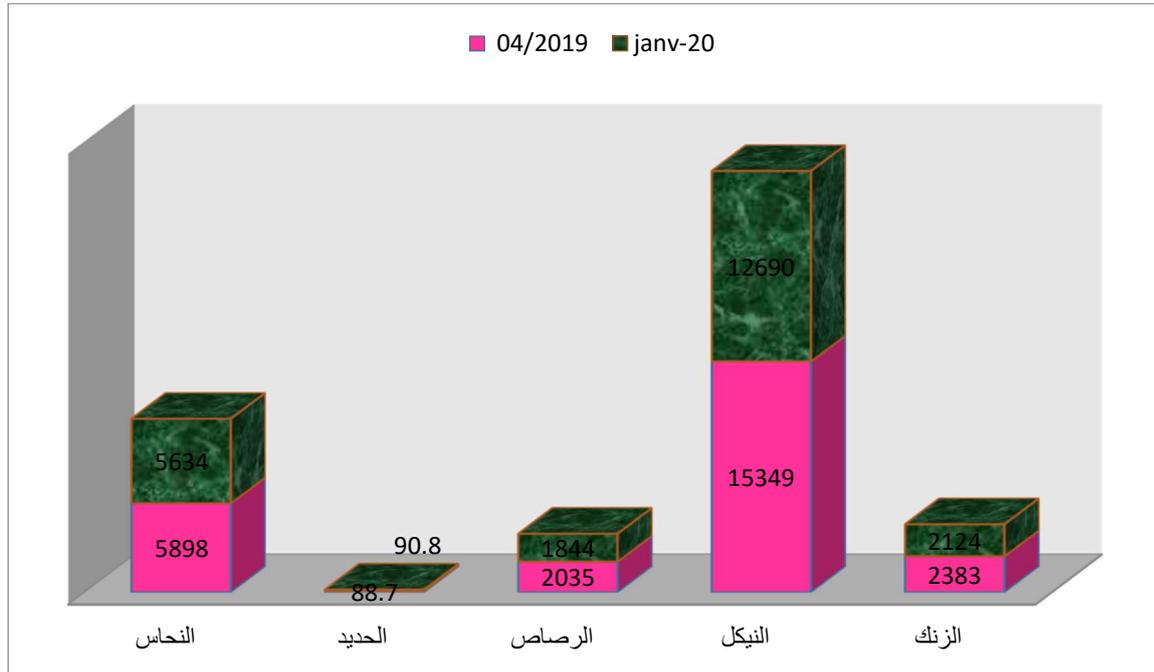
2. واقع إستراتيجية قطاع التعدين في ظل التغيرات الراهنة:

أن واقع هذه الإستراتيجية من تحديد الأهداف وتحديد النسب النمو التي تحققها في مستقبل وأن التوقعات بناء على البيانات المتاحة تشير إلى إنخفاض إنتاج المناجم بنسبة 3 % في الربع الأول لعام 2020 وبلغ 8.795 طن مقارنة بنفس الفترة للعام 2019 بسبب انتشار جائحة كوفيد - 19). وهو أدنى مستوى من إنتاج المناجم

في الربع الأول منذ عام 2015 حيث أدت هذه الجائحة إلى انخفاض في إجمالي العرض للذهب بنسبة 4 % إلى 1066 طن. إنخفض مؤشر أسعار المعادن والفلزات بنسبة 7.4 % في الربع الأول من عام 2020 بعد انخفاض خلال النصف الثاني لعام 2019 ، ويرجع الانخفاض إلى التباطؤ في نشاط التصنيع العالمي بسبب جائحة كورونا (كوفيد -19) من المتوقع أن تنخفض أسعار المعادن بنسبة 2.13 % في عام 2020 . كما هو موضح في الشكل التالي (المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، 2020، صفحة 10) :

شكل 4: "أسعار المعادن في ظل جائحة كورونا (كوفيد -19) من الفترة أبريل 2019 حتى الربع الأول 2020"

(دولار أمريكي للطن)



المصدر: من إعداد الباحثة بناء على معلومات التالية: " أثر جائحة كورونا المستجد (COVID- 19) للقطاع التعدين والتوقعات المستقبلية"، إدارة الثروة المعدنية، مايو 2020، ص ص 13 - 14.

من خلال الشكل يتبين لنا ما يلي (المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، 2020، الصفحات 11- 12):
تراجعت أسعار النحاس ب 4.5 % في الربع الأول لعام 2020 إلى متوسط 5634 دولار أمريكي للطن . السبب هو:

- الإنخفاض الحاد لنشاط التصنيع في الصين في الشهرين يناير وفبراير بسبب عمليات الإغراق، حيث تمثل الصين نصف الإستهلاك العالمي للنحاس؛
- إنكماش القطاعات ذات الكثافة المعدنية في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية بشكل حاد في شهر مارس؛
- تعطل إنتاج مناجم النحاس في تشيلي، بيرو، الجمهورية الكونغو الديمقراطية، المكسيك، وزامبيا.

ارتفعت أسعار خام الحديد بنسبة 2.4 % في الربع الأول للعام 2020 رغم جائحة كورونا يرجع هذه الزيادة إلى:
● اضطراب عمليات الإنتاج نتيجة الظروف المناخية فمثلا حدوث الأعاصير في أستراليا وهطول الأمطار الغزيرة في البرازيل؛

- أن الأسعار كانت مدعومة بالإنتاج القوي للصلب الذي بلغ زيادة 1.2 % في الربع الأول لعام 2020؛
- مصانع الصلب حافظت على إنتاجها في ظل انتشار فيروس كورونا بسبب ارتفاع تكاليف إعادة تشغيل المصانع المتوقعة.
- انخفضت أسعار الرصاص ب 9.4 % في الربع الأول لعام 2020 إلى متوسط 1844 دولار أمريكي للطن. بسبب:
- الإنخفاض الشديد في الإنتاج ومبيعات السيارات (حوالي 70% من استهلاك الرصاص في البطاريات)؛
- التعليق المؤقت لنشاط التعدين في الصين (تنتج أكثر من نصف إمدادات الرصاص العالمية)؛
- الصعوبات التي تواجه المصاهر في تأمين المواد الخام لإنتاج الرصاص الثانوي في ظل إجراءات الخطر الصحي التي فرضتها الدول.

في الربع الأول لعام 2020، شهدت أسعار النيكل أكبر إنخفاضاً من بين المعادن الأساسية. يرجع انخفاض إلى:

- ضعف الطلب على منتجات الفولاذ المقاوم للصدأ (يمثل حوالي 70 % من استهلاك النيكل ذلك بسبب إجراءات الحظر الصحي، حيث تمثل الصين أكبر مستهلك في العالم وإيطاليا أكبر مستهلك في الدول الأوروبية)؛
- تعطل بعض الصناعات القائمة على النيكل وكذلك أعمال المناجم حيث أوقفت الفلبين (التي تزود 70 % من واردات الخام النيكل في الصين) وعمليات التعدين في مقاطعة سوريجا وديل نورتي.

- انخفضت أسعار القصدير بنسبة 6.2 % في الربع الأول لعام 2020 يرجع الإنخفاض إلى:
- ضعف الطلب مجال اللحام في قطاع الإلكترونيات (يمثل حوالي نصف إجمالي استهلاك القصدير)؛
 - تأجيل التصدير (لأكبر شركة منتجة للقصدير في العالم، **Timah PT** في إندونيسيا) واضطراب عمليات الإنتاج حيث علقت شركات التعدين الكبرى في بيرو عملياتها بسبب الوباء.
- تراجعت أسعار الزنك بنسبة 9.10 % في الربع الأول لعام 2020 (2124 دولار أمريكي للطن)، هذا بسبب هو:
- ضعف الطلب على الزنك بسبب الإنكماش الحاد في القطاعات القائمة عليه مثل السيارات؛
 - تأجيل إعادة تشغيل المناجم في الصين، وتباطؤ إنتاج مصهر الزنك المكرر، كما تأثر إنتاج في بيرو مع إنتشار وباء كورونا (تمثل 11 % من الإنتاج العالمي).

ثالثاً : دراسة تحليلية خلال الفترة من 2017 - 2023

كانت المعادن على مر عصور الإنسانية، عاملاً أساسياً في تعريف الحقبة الزمنية مثل العصر البرونزي والحديدي، ولا شك أن الفترة الحالية من تاريخ البشرية هي عصر الصلب (الفولاذ) بجدارة. يشكل هذا المعدن أساس حياة البشر الآن، ومنه تصنع المباني والمركبات وتقوم عليه الصناعات المختلفة، حتى أن معدلات إنتاجه واستهلاكه أصبحت مقياساً على التنمية في البلدان. لقد زاد الطلب على المعادن بمعدلات متسارعة وفاقدة جداً بازدياد أعداد السكان في العالم، وتطلع الملايين في الدول الناشئة إلى نمط الحياة الغربي، كما اتسع تنوع المعادن المستخدمة في ظل تطوّر التقنيات تكنولوجياً.

1. المعادن الأرضية النادرة:

المعادن الأرضية النادرة هي مجموعة تتألف من 17 عنصراً معدنياً موجودة في الجدول الدوري. و 15 من هذه العناصر تأتي ضمن سلسلة اللانثانيدات، أما العنصران الآخران فهما السكندنيوم والإيتريوم- ويقعان في مكان آخر

من الجدول الدوري لكنهما يشتركان مع البقية في خصائص كيميائية مشابهة. وتتمتع هذه العناصر بخصائص فريدة من نوعها تجعلها مكونات أساسية في تطوير التكنولوجيا الحديثة. (أصبحت الصين تحتكر المعادن الأرضية النادرة، 2021)

تستخدم المعادن الأرضية النادرة في صناعة الأجهزة عالية التقنية، بما في ذلك الهواتف المحمولة والشاشات المسطحة والسيارات الكهربائية وتوربينات الرياح والأسلحة، وقد يعني رفض سكان جزيرة غرينلاند المشروع الصيني التأثير على أسعار هذه المعادن الأرضية النادرة.

فالعناصر المعادن الأرضية النادرة متواجدة بوفرة في الطبيعة - لكن العثور عليها بتركيزات تسمح بالتعدين هو الأمر الصعب. رغم العثور على رواسب المعادن الأرضية النادرة حول العالم، لكن الصين احتكرت هذه الصناعة، إذ تسيطر على كل خطوة، بدءاً من معالجة المواد الخام وصولاً إلى تكريرها وإنتاج المغناطيسات.

جدول رقم 05: "إنتاج المعادن الأرضية النادرة خلال 2017 - 2021"

معدل النمو سنوي لعام	سنوات					البلدان
	2021	2020	2019	2018	2017	
7.2%	22.5	21.1	17.6	18.6	17.3	أستراليا
-16.4%	0.5	0.6	0.7	1.2	1.7	البرازيل
20.3%	168.0	140.0	132.0	120.0	105.0	الصين
0.3%	5.0	5.0	5.0	4.2	2.7	الهند
14.6%	5.2	2.8	4.0	2.0	-	مدغشقر
0.3%	3.2	2.6	2.6	2.6	2.5	روسيا
122.8%	2.6	3.6	1.9	1.0	1.5	تاريلاند
10.6%	8.0	39.0	28.0	18.0	-	أمريكا
-1.1%	43.0	38.1	26.6	25.5	15.4	الباقي البلدان
15.6%	284.5	246.8	218.4	193.1	145.9	مجموع الإجمالي العالمي

Source: bp Statistical Review of World Energy of World Energy 2022 | 71st edition, p52.

تبين لنا في الجدول إرتفاع إنتاج المعادن الأرضية النادرة في عام 2021، حيث قفز الإنتاج العالمي من هذه المعادن إلى 280 ألف طن العام الماضي، بما يمثل زيادة كبيرة مقارنة بـ 190 ألف طن فقط في 2018 .

ويتزايد الطلب على هذه المعادن مع زيادة الإنتاج نحو مصادر الطاقة المتجددة ، فالمعادن الأرضية النادرة مثل النيوديميوم والبراسيوديميوم تدخل في صناعة السيارات الكهربائية وغير ذلك من صناعات الطاقة النظيفة، ووفقاً لأحدث البيانات المتاحة نستعرض في هذا التقرير أكثر 10 دول إنتاجاً لهذه المعادن لعام 2022.

مع تصاعد الحرب بين بكين وواشنطن على المعادن النادرة، أعلنت شركة التعدين السويدية "إل كيه إيه بي" العثور على أكبر رواسب من المعادن الأرضية النادرة في أوروبا. من بينها: (مي مجدي، 2023)

- حسب الشركة، اليوم الخميس 12 يناير/كانون الثاني (2023)، إن الرواسب المكتشفة حديثا -التي عثرت عليها بالقرب من منجم حديد - تحتوي على أكثر من مليون طن من " أكاسيد المعادن النادرة "، وفق ما رصدته منصة الطاقة المتخصصة؛
- وتقع الإكتشافات الأخيرة في مدينة كيرونا بأقصى الشمال السويدي، التي شيدت في الأصل لخدمة منجم كيرونا، الذي يعد أكبر منجم لاستخراج خام الحديد تحت الأرض في العالم؛
- إن إكتشاف أكبر رواسب من المعادن الأرضية النادرة يحمل البشر إلى أوروبا وقضية المناخ وليس فقط للشركة والمنطقة والشعب السويدي؛
- حظيت المعادن الأرضية النادرة بشهرة واسعة، وعرفت بدورها الجوهري في العديد من الصناعات، إذ تستخدم في صناعة المركبات الكهربائية وتوربينات الرياح وغيرها.

وتوجد المعادن الإستراتيجية في بيئات جيولوجية وأقاليم معدنية محددة تتوفر أغلبيتها في الدول العربية، حيث كشفت الدراسة التي أعدها المنظمة، عن وجود هذه المعادن وفرص استثمارها في 14 دولة عربية، هي المغرب، الأردن، الإمارات، تونس، الجزائر، جيبوتي، السودان، الصومال، العراق، سلطنة عمان، ليبيا، مصر، موريتانيا واليمن. (ما بعد النفط، فرص الاستثمار التعدين في الخليج، 2022)

وتناولت هذه الدراسة المعادن الإستراتيجية، خاصة المستخدمة منها في مجال الطاقة المتجددة، وهي العناصر الأرضية النادرة، الليثيوم، الكوبالت، الأنديم والتيلوريوم. فإن المملكة المغربية تتوفر كذلك على الأتربة النادرة ضمن تكوينات الكربوناتية على شكل شععي أو شكل عروق بجماتيية في صخور النيفلين سيانيت ضمن مجمع معروف باسم "Tamazert Complex" بمنطقة جبال الأطلس الكبرى.

كما يعرف المغرب كذلك انتشارا للرواسب الكبريتيدية البركانية الكتلية، التي تعد إحدى المصادر الحاملة لعنصر الأنديم، في العديد من المواقع، خصوصا وسط البلاد قرب مدينة مراكش.

جدول رقم 06 : "الاحتياطات العالمية للمعادن الأرضية النادرة خلال السنة 2021"

الترتيب	الدولة	الاحتياطات (مليون طن)	النسبة من إجمالي الاحتياطات
01	الصين	44	38.0%
02	فيتنام	22	19.0%
03	البرازيل	21	18.1%
04	روسيا	12	10.4%
05	الهند	6.9	6.0%
06	أستراليا	4.1	3.5%
07	الولايات المتحدة الأمريكية	1.5	1.3%
08	جرينلاند	1.5	1.3%
09	تنزانيا	0.89	0.8%
10	كندا	0.83	0.7%

المصدر: أكبر الدول من حيث احتياطات المعادن الأرضية النادرة ، تاريخ النشر : 2021/11/21 ، تاريخ الاطلاع :

الموقع : <https://www.argaam>article:> 2023/03/01

يتبين لنا: أن الصين تتصدر قائمة أكبر الدول من حيث احتياطيات العناصر الأرضية النادرة ، باحتياطي 44 مليون طن، وإنتاج سنوي من المناجم يبلغ 140 ألف طن سنويًا. أن هيمنة الصين على صناعة المعادن الأرضية النادرة لم تكن مصادفة، بل إنها جاءت نتيجة لسنوات من البحث والسياسة الصناعية مما ساعدت الدولة على إحتلال مكانة متميزة في السوق، والآن أصبحت الصين قادرة على التحكم في الإنتاج والتوافر العالمي لهذه المعادن القيمة. وبينما تأتي فيتنام والبرازيل في المرتبة الثانية والثالثة من حيث الإحتياطيات المعادن الأرضية النادرة ، إلا أن إنتاج مناجمها من بين أدنى معدلات الدول إذ يبلغ 1000 طن فقط لكل منهما، وعلى الرغم من أن الولايات المتحدة الأمريكية تمتلك 1.5 مليون طن من الإحتياطيات إلا أنها تعتمد إلى حد كبير على الواردات من الصين للمعادن الأرضية النادرة المكررة.

2. المناجم الأنتيمون العالمية:

الأنتيمون هو معدن أكثر المعادن شيوعا والأهم المخلوط بالرصاص، وله خصائصه الهامة الكيميائية وكذلك الفيزيائية العامة إذ يلعب دورا مهما في صناعة سبائك الأنتيمون. ويتوقف سعر هذا المعدن على عدة عوامل مهمة كالعرض والطلب ، وضريبة القيمة المضافة ، وتكلفة الشحن، وسعر الدولار الجمركي، تحتوي سبائك الرصاص الأنتيمون عموما على 1 إلى 6% من الأنتيمون، لكن هذه النسبة يمكن أن تصل إلى 25% لتشتمل المكونات الأخرى لهذه السبيكة عادة على القصدير والحديد والنحاس والزنك والفضة والزرنيخ أو آثار النيكل.

جدول رقم 07: "إنتاج المناجم الأنتيمون العالمية واحتياطياتها خلال 2020 - 2021"

الاحتياطيات	إنتاج المناجم الأنتيمون		البلدان
	2021	2020	
60000	-	-	الولايات المتحدة الأمريكية
100000	3400	3900	أستراليا
310000	2700	2600	بوليفيا
140000	2000	2200	بورما
78000	2	2	كندا
480000	60000	61000	الصين
NA	80	80	غواتيمالا
NA	400	400	إيران
NA	100	100	كازاخستان
260000	-	-	قيرغيزستان
18000	700	700	المكسيك
26000	20	17	باكستان
350000	25000	25000	روسيا
50000	13000	13000	طاجيكستان
100000	1300	1330	تركيا
NA	400	390	فيتنام
2000000	110000	111000	الإجمالي العالمي

Source: MINERAL COMMODITY SUMMARIES 2022, U.S. Geological Survey, Reston, Virginia: 2022, Manuscript approved for publication January 31, 2022,p25.

يبين لنا الجدول أعلاه أن الصين استمرت في كونها المنتج العالمي الرائد للأنتيمون في عام 2021 وشكلت 55% من إنتاج المناجم العالمي، هذا المعدن في الصين له تأثير كبير على سوقها العالمي، تليها روسيا، 23 %، وطاقجيكستان، 12%. تم تقييد توريد المواد الخام للأنتيمون والإنتاج النهائي لمنتجات الأنتيمون في عام 2021 نتيجة لعمليات التدقيق البيئي في الصين والعديد من عمليات إغلاق المناجم المؤقتة للتخفيف من انتشار جائحة كوفيد-19 العالمية. تسبب نقص المواد الخام جنبا إلى جنب مع تأخيرات الشحن في جميع أنحاء العالم نقص إمدادات من الأنتيمون المكرر في السوق ووصل سعر الأنتيمون إلى مستوى مرتفع بلغ 6.65 دولارا للرطل في أكتوبر 2021 مقارنة بمتوسط السعر السنوي البالغ 2.67 دولارا للرطل في عام 2020.

جدول 8: أكبر الدول الاحتياطيات المعادن الرئيسية في العالم نهاية السنة 2021" (ألف طن)

نهاية عام 2021		البلدان
نسبة مئوية	قيمة (ألف طن)	
20.5%	1400	استراليا
3.2%	220	كندا
1.2%	80	الصين
7.3%	500	كوبا
51.4%	3500	جمهورية الكونغو الديمقراطية
1.5%	100	مدغشقر
0.2%	13	المغرب
0.9%	64	كاليدونيا الجديدة
0.7%	47	بابوا غينيا الجديدة
3.8%	260	الفلبين
3.7%	250	روسيا
0.6%	40	جنوب افريقيا
4.0%	270	زامبيا
1.0%	69	باقي الدول
100%	6813.0	مجموع

Source: bp Statistical Review Of World Energy of World Energy 2022 | 71st edition,p53.

من خلال الجدول يتبين لنا خمسة بلدان مرتبة الأول في الإحتياطيات المعادن الرئيسية في العالم خلال نهاية سنة 2021 هم بالترتيب: جمهورية الكونغو الديمقراطية أن الإستراتيجيتها التي تنتج 70% من عنصر الكوبالت الحيوي، أما أستراليا منتجي الليثيوم، كوبا، زامبيا بعدها الفلبين. بحلول 2030 سيرتفع عدد المستهلكين للمعادن ليصل لـ 3 مليار مستهلك جديد من الطبقة الوسطى.

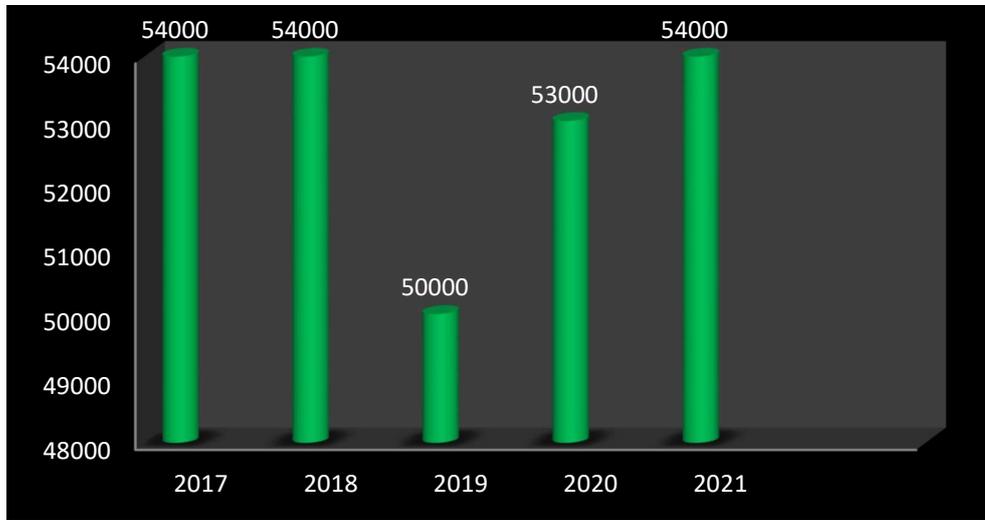
أن يتزايد الطلب على المعادن الحيوية بنسبة 400 % بحلول عام 2040 إذا امتثل العالم لالتزامات اتفاق باريس للمناخ، وفقا للوكالة الدولية للطاقة ، أما تقديرات أوليفيه فيدال من معهد علوم الأرض في غرونوبل الفرنسية فتشير إلى أنه من الضروري إنتاج معادن أكثر مما أنتجته البشرية عبر تاريخها من الآن حتى العام 2050.

3. مناجم الذهب

يحتفظ بالذهب في العديد من البنوك المركزية لأنه يوفر الإستقرار، ولأنه لا يتأثر بالتغيرات السياسية أو الصدمات الاقتصادية، بالإضافة إلى كونه أحد الأصول السائلة مما يعني أنه يمكن تحويله إلى نقد إذ لزم الأمر، ولكن من لديه أكبر مخزن أو احتياطي من الذهب .

شكل 5: "احتياطيات مناجم الذهب في جميع أنحاء العالم خلال الفترة 2017- 2021"

(بالأطنان المترية)



Source: Mining, Metals & Minerals, oct 10, 2022, date of viewing: 07/02/2023, site: <https://www.statista.com>

من الشكل تبين لنا أن ظل إجمالي احتياطيات مناجم الذهب في جميع أنحاء العالم مستقرا نسبيا طوال الفترة من 2017 إلى 2021. اعتبارا من عام 2021، بلغ احتياطي الذهب العالمي 54000 طن متري، بانخفاض أعلى مستوى في عام 2019 وهو 50000 طن متري، أما في ظل جائحة كورونا (كوفيد -19) للسنة 2020 بلغ احتياطي الذهب العالمي ب 53000 طن متري هناك ارتفع بمقارنته للسنة 2019.

جدول 9: ترتيب الاحتياطيات مناجم الذهب العالمية للعام 2021، حسب البلد" (بالأطنان المترية)

ترتيب	البلدان	قيمة الاحتياط
01	استراليا	11000
02	روسيا	6800
03	جنوب افريقيا	5000
04	الولايات المتحدة الأمريكية	3000
05	إندونيسيا	2600
06	البرازيل	2400
07	كندا	2200

2000	الصين	08
2000	بيرو	09
1800	اوزباكستان	10
1600	الأرجنتين	11

Source: Mining, Metals & Minerals, Mar11, 2022, date of viewing: 07/02/2023, site: <https://www.statista.com>.

من خلال الجدول نلاحظ أن في عام 2021 تم ترتيب إحتياطيات الذهب العالمية لبعض البلدان، كان لدى الولايات المتحدة حوالي 3000 طن متري من إحتياطيات الذهب في المناجم. وهكذا، كانت الولايات المتحدة واحدة من الدول القائمة على أساس إحتياطي مناجم الذهب. من المقدر أن أستراليا لديها أكبر إحتياطيات مناجم الذهب في العالم بـ 11000 طن متري. والتالي روسيا بـ 6800 طن متري. أما الولايات المتحدة الأمريكية هي مرتبة الرابعة بـ 3000 طن متري. أما الصين منافس القوى يأتي مرتبة الثامنة بـ 2000 طن متري ذلك تأثيره بأزمة جائحة كورونا (كوفيد- 19) خلال السنتين 2020 -2021.

شكل 6: "أكبر 10 دول امتلاك لاحتياطي الذهب بالعالم السنة 2022"



المصدر: إسراء عبد القادر، "مخازن الذهب، أكبر 10 دول امتلاك الاحتياطي الذهب بالعالم"، تاريخ النشر: 2022/04/03، تاريخ الإطلاع: 2023/07/13، الموقع: <https://www.yom7.com>

من خلال الشكل يتضح ربما ليس من الغريب أن الولايات المتحدة هي الدولة التي لديها أكبر احتياطي من الذهب في العالم، حيث تمتلك 8133.47 طن من سبائك الذهب وهي المرتبة الأولى، هذا يساوي تقريبا ألمانيا وإيطاليا وروسيا مجتمعة، وتبلغ قيمة إجمالي الاحتياطيات الأمريكية أكثر من 712 مليار دولار (542 مليار جنيه إسترليني). أما الصين تحتل المرتبة السادسة العالمية لديها 1948.31 طن من الذهب في إحتياطياتها، وهي أيضا أكبر منتج للذهب في العالم، حيث تمثل 12 % من إنتاج المناجم العالمي، وتم تعزيز الطلب المحلي على الذهب من خلال الثروة المتزايدة للطبقة الوسطى المتنامية.

جدول 10: "أكبر 10 دول امتلاك الذهب بالدول العربية السنة 2022"

ترتيب	البلد	قيمة الاحتياط	ترتيب	البلد	قيمة الاحتياط
01	المملكة العربية السعودية	323.1 طن	06	العراق	96.6 طن
02	لبنان	286.8 طن	07	الكويت	79 طن
03	الجزائر	173.8 طن	08	الإمارات العربية المتحدة	55.3 طن
04	مصر	125 طن	09	قطر	51.3 طن
05	ليبيا	116.6 طن	10	الأردن	43.5 طن

المصدر: مجلس الذهب العالمي ، لشهر حزيران /يونيو 2022.

من خلال الجدول نلاحظ : فإن ترتيب أكبر الدول العربية امتلاكاً لاحتياطي الذهب ، ترتيبها عربياً وعلى المستوى العالمي:

وجاءت المملكة العربية السعودية في المرتبة الأولى عربياً بنحو 323.1 طن في المركز الـ18 عالمياً ، وجاء في المرتبة الثانية لبنان بنحو 286.8 طن في المركز الـ20 عالمياً، بينما جاءت الجزائر في المرتبة الثالثة بنحو 173.6 طن في المركز الـ26 عالمياً ، ويليهما العراق بنحو 130.3 طن في المرتبة الرابعة في المركز الـ30 عالمياً، وجاءت مصر في المرتبة الخامسة بنحو 125.5 طن في المركز الـ33 عالمياً.

4.4. مناجم الفضة:

إن الدول الأكثر إنتاجاً للفضة ليست بالضرورة أن تكون من الدول التي تمتلك الإحتياطي الأكبر من هذا المعدن. فإنتاج الفضة مرتبط بوجود مصانع لتعدينه في الدولة التي يتوفر فيها (ذهب الفقراء) كما يطلق على معدن الفضة. فإن الدول ذات الإحتياطي الأكبر من الفضة تمتلك المادة الخام لإنتاج الفضة مما يعطيها إحتتمالية أكبر لتكون من الدول الأكثر إنتاجاً ربما في السنوات اللاحقة. (10 دول مع أكبر احتياطات الفضة في العالم ،" 2022) يعتبر معدن الفضة من المعادن القديمة جداً فقد جرى إكتشاف أواني ومجوهرات من الفضة تعود إلى 4000 سنة قبل الميلاد، مما يدل على قدم هذا المعدن. تكمن أهمية الفضة بكونها متعدد الاستخدامات، فمن المجوهرات وأدوات المطبخ والمرايا والعملات النقدية إلى الصناعات الدوائية والإلكترونية والكهربائية وألواح الطاقة الشمسية وغيرها الكثير.

جدول رقم 11: "دول أكبر الاحتياطات الفضة في العالم خلال 2022"

ترتيب	البلدان	قيمة الاحتياطي (طن)
01	جمهورية بيلو	120000 طن
02	جمهورية البولندية	100000 طن
03	أستراليا	90000 طن
04	روسيا	45000 طن
05	الصين	41000 طن

37000 طن	المكسيك	06
26000 طن	جمهورية تشيلي	07
26000 طن	الولايات المتحدة الأمريكية	08
22000 طن	بوليفيا	09
57000 طن	باقي دول العالم	10

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماد على " 10 دول مع أكبر احتياطات الفضة في العالم"، تاريخ النشر: 2022/10/11،
تاريخ الإطلاع: 2023/02/07، الموقع: <https://www.arab48.com>

تحتل أستراليا المرتبة الثالثة باحتياطي يبلغ 90 ألف طن، تقريبا نفس احتياطي الجمهورية البولندية ، ومع ذلك ، فإننتاجها لا يزيد عن ، أقل من نصف انتاج الجمهورية البولندية .
روسيا تأتي رابعا باحتياطي يبلغ 45 الف طن، تليها الصين بـ 41 الف طن، و المكسيك بـ 37 الف طن، ومن ثم جمهورية تشيلي بـ 26 الف طن.
أما فيما يتعلق بالمرتبة العاشرة ، فتحلتها مجموعة من البلدان مثل الأرجنتين وكندا وغيرها بين أكبر إحتياطيات الفضة في العالم، وذلك بمجموع عام لاحتياطات بتلك البلاد من الفضة تبلغ حوالي 57000 طن.
إن معظم الدول التي تصدرت قائمة أكبر إحتياطيات الفضة حول العالم ليست من ضمنها أية دولة من الدول العربية.

ولكن تجدر الإشارة إلى أن المملكة العربية السعودية تشتهر بامتلاكها للإحتياطي الأكبر من الذهب والمعادن الثمينة على إختلافها بين الدول العربية، و تحتل أيضا المرتبة 16 بين أكبر إحتياطيات الذهب حول العالم.

5. معدن البلاتين :

يعرف معدن البلاتين بأنه أحد أشهر المعادن البلاتينية الستة، والتي تقع في المجموعات 8،9،10، والفترتين 5،6 في الجدول الدوري، ويمتاز معدن البلاتين بلونه الأبيض الفضي، وملمسه الناعم، البلاتين هو أحد المعادن في مجموعة تسمى باسمه وتشتمل على العناصر الآتية: (الروثينيوم، الروديوم، البلاديوم، الاوزميوم والينديوم)

جدول 12: "توقعات أسعار البلاتين خلال عام 2023"

الشهر	الفتح	أقل قيمة - أعلى قيمة	الإغلاق	السعر خلال الشهر %	الإجمالي %
عام 2023					
يناير	1420	1404 - 1552	1478	4.1%	23.9%
فبراير	1478	1478 - 1634	1556	5.3%	30.4%
مارس	1556	1387 - 1556	1460	-6.2%	22.4%
أبريل	1460	1444 - 1596	1520	4.1%	27.4%
مايو	1520	1415 - 1563	1489	-2.0%	24.8%
يونيو	1489	1489 - 1660	1581	6.2%	32.5%
يوليو	1581	1543 - 1705	1624	2.7%	36.1%

36.1%	0.0%	1624	1543 – 1705	1624	أغسطس
36.2%	0.1%	1625	1544 – 1706	1624	سبتمبر
29.7%	-4.8%	1547	1544 – 1625	1625	أكتوبر
33.4%	2.8%	1591	1511 – 1671	1547	نوفمبر
38.6%	7.9%	1653	1570 – 1736	1591	ديسمبر

Source: Longforecast.com, 2022.

هذا الجدول يبين لنا توقعات أسعار البلاتين لعام 2023، هذه التوقعات طويلة الأجل ويتم وضعها لتكوين فكرة تقريبية عن قيمة أحد الأصول في المستقبل.

جدول 13: توقعات أسعار البلاتين على المدى الطويل خلال 2025 – 2030

العام	نصف العام	نهاية العام	Tod/End %
2025	2.805 \$	2.806\$	132% +
2026	3.036\$	3.230\$	167% +
2027	3.294\$	3.506\$	190% +
2028	3.508\$	3.582\$	196% +
2029	3.672\$	3.856\$	219% +
2030	3.966\$	4.144\$	243% +

Source: Longforecast.com, 2022.

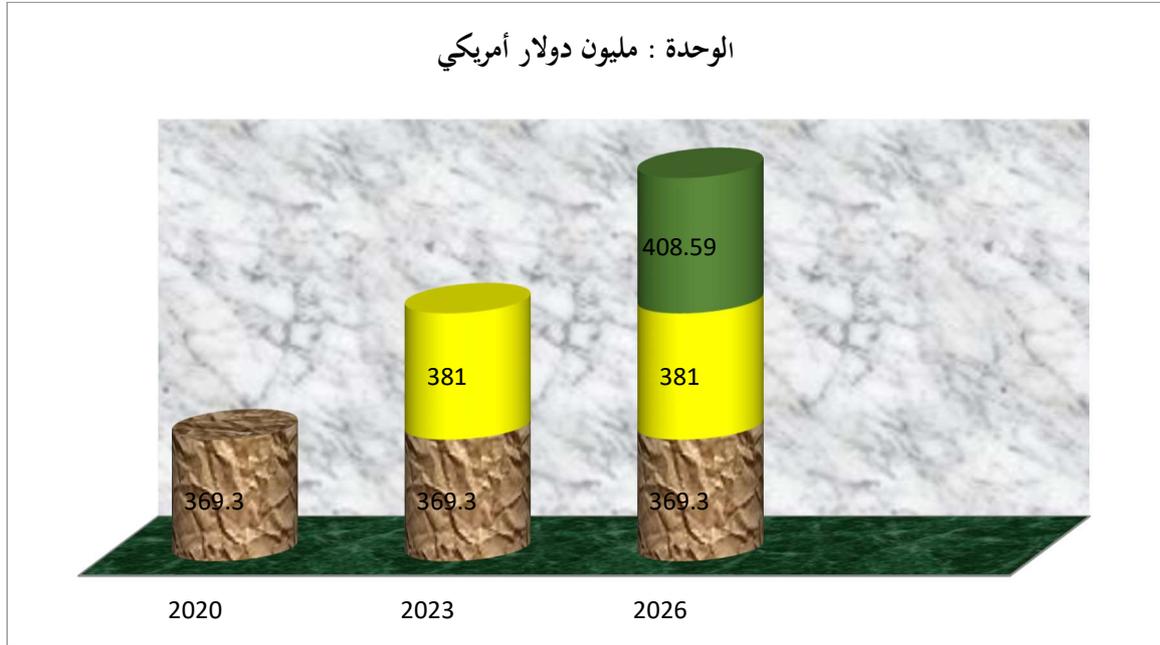
في هذه الفترة لعام 2025، من المتوقع أن يرتفع سعر البلاتين من 2,805 دولارا أمريكيا إلى 4622 دولارا أمريكيا. ومن المتوقع أن يبدأ البلاتين عام 2028 بسعر 3,506 دولارات، ثم يرتفع إلى 3,508 دولارات في النصف الأول من العام، وأن ينتهي عام 2028 عند مستوى 3582 دولارًا. وهذا يمثل حوالي +196% من سعره اليوم. وقد يصل سعر البلاتين إلى 4144 دولارًا بحلول نهاية عام 2030. هذه عبارة عن التنبؤات خلال سنوات القادمة.

6. سوق التعدين العالمي:

إن سوق التعدين العالمي من 2022.6 مليار دولار في عام 2022 إلى 2145.15 مليار دولار في عام 2023 بمعدل نمو سنوي مركب (CAGR) يبلغ 6.1%. وذلك بسبب الحرب الروسية الأوكرانية كانت فرص تعافي الاقتصاد العالمي من جائحة كورونا (كوفيد-19)، على الأقل في المدى القصير. أدت الحرب بين هذين البلدين إلى عقوبات اقتصادية على بلدان متعددة، وارتفاع أسعار السلع الأساسية، وإضطرابات في سلسلة التوريد، مما تسبب في تضخم السلع والخدمات وأثر على العديد من الأسواق في جميع أنحاء العالم. من المتوقع أن ينمو سوق التعدين إلى 2775.5 مليار دولار في عام 2027 بمعدل نمو سنوي مركب قدره 6.7%. (سوق أتمتة معامل التعدين وتأثير على كورونا (كوفيد))

كانت منطقة آسيا والمحيط الهادئ أكبر منطقة في سوق التعدين في عام 2022. وكانت أمريكا الشمالية ثاني أكبر منطقة في سوق التعدين. المناطق المشمولة في سوق التعدين هي آسيا والمحيط الهادئ وأوروبا الغربية وأوروبا الشرقية وأمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية والشرق الأوسط وأفريقيا.

الشكل 7: "سوق أتمتة التعدين العالمي"



المصدر: من إعداد الباحثة الاعتماد على "سوق أتمتة معامل التعدين وتأثير على كورونا (كوفيد - 19). التوقعات 2023-2028"، تاريخ الإطلاع : 2023/02/08، الموقع : [https:// www.mordorintelligence.com](https://www.mordorintelligence.com)

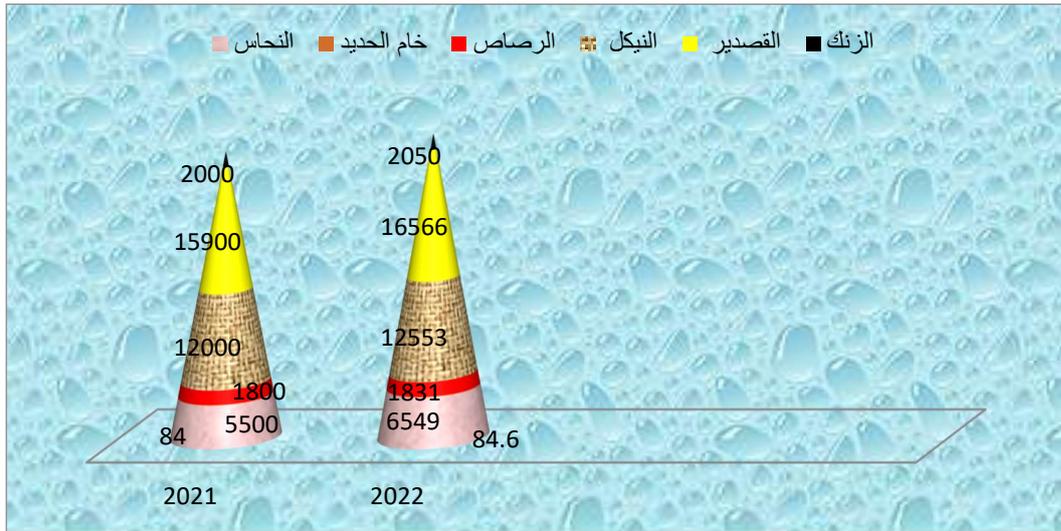
من الشكل يبين لنا: بلغت قيمة سوق أتمتة معامل التعدين 369.3 مليون دولار أمريكي في عام 2020، كما بلغ في بداية 2023 بـ 381.0 مليون دولار أمريكي، ومن المتوقع أن تصل إلى 408.59 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2026 بمعدل نمو سنوي مركب يقارب 1.66% خلال الفترة المتوقعة (2021 - 2026). كان لتفشي وباء كورونا (كوفيد -19) تأثير فوري على الاقتصاد العالمي وهذا التأثير يشمل جميع الصناعات، بما في ذلك التعدين. أثر الوباء بشكل كبير على نمو السوق خلال عام 2020، حيث أغلق جميع اللاعبين في صناعة التعدين تقريبا الوصول إلى مواقعهم وسط قيود الإغلاق. إذ حاولوا الحفاظ على العمليات فقط مع الحد الأدنى من الموظفين.

الدول الرائدة في موارد التعدين في العالم، بناء على قيمة الموارد الطبيعية في عام 2021 وهي (سوق أتمتة معامل التعدين وتأثير على كورونا (كوفيد) :

- تأتي روسيا في المقدمة، حيث احتفظت بموارد طبيعية تقدر قيمتها الإجمالية بنحو 75 تريليون دولار أمريكي ويتضمن هذا الرقم قيمة الموارد الطبيعية التي تشمل الفحم والنفط والغاز الطبيعي والذهب والأخشاب والمعادن الأرضية النادرة؛
- وتليها الولايات المتحدة الأمريكية في المركز الثاني عالميا بقيمة سوقية تتجاوز 45 تريليون دولار؛
- ثم المملكة العربية السعودية بقيمة تتجاوز 34 تريليون دولار؛

- لكن بالنظر لحجم الإنفاق العام الحكومي على قطاع التنقيب فقد بلغ في كندا نحو 800 مليون دولار، وفي أستراليا 531 مليون دولار، والولايات المتحدة الأمريكية نحو 345 مليون دولار؛
- حجم المواقع المستكشفة في السعودية، فإنها وصلت إلى 5300 موقع، وتقدر قيمتها بنحو 5 تريليونات ريال سعودي، من بينها الفضة والذهب والنحاس والزنك والفوسفات والجرانيت. بينما بلغت الصادرات السعودية من المعادن نحو 26 مليار ريال سعودي (7 مليارات دولار) في عام 2021، ووصلت مساهمة قطاع التعدين في الناتج المحلي الإجمالي 64 مليار ريال سعودي (17 مليار دولار) في العام نفسه، فيما بلغ عدد الرخص التعدينية الممنوحة حتى مارس الماضي نحو 2054 رخصة؛
- إن مؤشرات قطاع التعدين في سلطنة عمان، فقد وصل الإنتاج إجمالي من المعادن إلى ما يزيد عن 60 مليون طن بقيمة اقتصادية قدرها 230 مليون ريال عُمان (600 مليون دولار)، وهذا يعزز إهتمام السلطنة بقطاع التعدين والذي يعمل فيه ما يزيد على 4248 عاملاً بإجمالي 22 رخصة ما بين الرخصة التنقيبية والتعدينية الدائمة.

الشكل 8: "أسعار بعض المعادن خلال 2021 حتى 2022"



المصدر: من إعداد الباحثة بناءً على معلومات: البنك الدولي (ابريل 2022).

جدول 14: "أسعار بعض المعادن المتوقعة المستقبلية من 2023 حتى 2030" (دولار أمريكي للطن)

سنوات	أسعار النحاس	أسعار خام الحديد	أسعار الرصاص	أسعار النيكل	أسعار القصدير	أسعار الزنك
2023	5803	85.3	1863	13131	17259	2102
2024	5960	86.0	1895	13737	17982	2154
2025	6122	86.6	1928	14370	18735	2209
2030	7000	90.0	2100	18000	23000	2500

المصدر: من إعداد الباحثة بناءً على معلومات: البنك الدولي (ابريل 2020).

إن توقعات أسعار بعض المعادن المستقبلية حسب الجدول أعلاه مرتفعة خلال الفترة بين 2023 - 2030 مما يؤدي إلى إنتعاش الاقتصاد العالمي بسبب القضاء على وباء كورونا سيكون دافع وراء حدوث تحول إيجابي في أسعار المعادن.

الخاتمة :

إن الإستراتيجية قطاع التعدين هو فرصة كبيرة للمنافسة عالمياً ، إذ أنه بإمكان عدة مناطق أن تصبح مركزاً لوجستياً لقطاع المعادن ، على نحو سوف يعزز النشاط الاقتصادي بها، علاوة على معالجة مشكلات سلاسل الإمداد التي يعانيها العالم حالياً في مجال المواد الخام المعدنية، بسبب أزمة كورونا (كوفيد - 19) وخاصة الحرب الروسية - الأوكرانية.

1.النتائج

- ✦ فيما يخص الاستراتيجية القطاع التعدين ، فهي استراتيجية واعدة كذلك ، وتشمل الالتزام البيئي والحوكمة والجوانب الاجتماعية والالتزام بتوفر المعلومات الجيولوجية والبيانات وشفافيتها ؛
- ✦ إن مستقبل العالم يعتمد بشكل جوهري على الاستثمار في التعدين، فالعديد من الصناعات الحالية والتوجهات المستقبلية تعتمد على أداء التعدين. ولعل قطاع الطاقة هو أحد أهم المراهنين على التعدين، فالطلب على المعادن من قطاع الطاقة لوحدة قد يتضاعف 6 مرات خلال العشرين سنة القادمة ؛
- ✦ زيادة مساهمة النشاط التعديني في الناتج المحلي الإجمالي نصب أعين أي دولة من خلال رؤيتها المستقبلية الهادفة إلى جعلها دولة مركزاً إقليمياً للتعدين؛
- ✦ القطاع التعدين له دور كبير في مساهمة في الاقتصاد العالمي أنه باعتباره المحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية ؛
- ✦ حسب دراسة تحليلية هناك الدول الرائدة في موارد التعدين في العالم خلال السنوات الأخيرة ؛
- ✦ يعد منصة دولية شاملة لإتاحة الفرص للمستثمرين وشركات التعدين والأطراف المعنية بالقطاع لمناقشة التطورات الاقتصادية والبيئية العالمية التي تؤثر على صناعة المعادن .

2.التوصيات:

وبالتالي يجب وضع مجموعة من التوصيات لضرورة دعم الاقتصاد العالمي التي تدرج ضمن القطاع التعدين منها:

- ✦ يجب إقرار الإستراتيجية الشاملة لقطاع التعدين وتنفيذها تهدف إلى جعل قطاع التعدين الركيزة في الاقتصاد الوطني لبعض الدول بعد قطاع النفط ؛
- ✦ تقديم حوافز مشجعة للمستثمرين لزيادة القيمة المضافة في القطاع محلياً وعالمياً ، بجانب الإستخدام الأمثل للخامات المعدنية؛
- ✦ الإستراتيجية تطوير مسار الاستثمار التعديني من خلال تعزيز الاستثمار النوعي ، وضمان استثمار أكبر عدد من الشركات الدولية ؛
- ✦ تشجيع البحوث العملية في قطاع الثروة المعدنية ، بالإضافة إلي إنشاء قاعدة بيانات مفصلة وموضحة بالخرائط من الجهات المعنية حول القطاع التعدين ؛

- ✚ يجب توفير أوعية استثمارية تساعد أصحاب رؤوس الأموال على الاستثمار في قطاع التعدين لتحقيق الدعم الاقتصاد العالمي ؛
- ✚ تعزيز نظرا منح الشهادات عن طريق أطراف ثالثة ، والتي تعالج القضايا البيئية والاجتماعية المرتبطة بالتعدين المتعلق باستخدام الذهب و الأحجار الكريمة ؛
- ✚ توفير مزايا جمركية أو ضريبية إضافية للإستثمار التعديني في المناطق الواعدة حول العالم؛
- ✚ إلزام الشركات العاملة في مجال التنقيب عن المعادن بضرورة المحافظة على البيئة وذلك باستخدام الأدوات السالمة البيئية؛
- ✚ يجب توفير المعادن الإستراتيجية ضرورة لتحقيق إنتقال الطاقة ؛
- ✚ يجب عدة دول وضع نظام الاستثمار التعديني الجديد وتطويره ، والذي يراعي تحفيز تطوير القطاع مما يعزز الاستثمار الأجنبي. وذلك من خلال تخفيض نسبة الضريبة، أي الاستفادة من نموذج المملكة العربية السعودية في قطاع التعدين ؛
- ✚ مواصلة إكتشافات التعدين من أجل دعم الاقتصاد العالمي وذلك بإدخال آليات وتقنيات تكنولوجية جديدة.

قائمة المراجع:

- دليل مبسط حول تعدين البيتكوين وكيفية عمله . (2023). تاريخ الاسترداد 06 02 ,2023، من <https://www.arabictrader.com>.
- أهداف وغايات التعدين . (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 06 02 ,2023، من <https://www.paroisse-bonifacio.f>.
- 10 دول مع أكبر احتياطات الفضة في العالم " 10 دول مع أكبر احتياطات الفضة في العالم " . (11 10 ,2022). 10 " . تاريخ الاسترداد 07 02 ,2023، من <https://www.arab48.com>.
- أصبحت الصين تحتكر المعادن الأرضية النادرة . (25 04 ,2021). ة. تاريخ الاسترداد 10 02 ,2023، من <https://arabicpost.live><20/04/26.
- أعلى 10 المعادن في العالم أعلى 10 المعادن في العالم. (17 12 ,2021). . تاريخ الاسترداد 12 03 ,2023، من <https://arabberg.com>.
- المعادن الثمينة . (29 12 ,2021). ة. تاريخ الاسترداد 11 02 ,2023، من <https://arabberg.com><invest..
- المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين . (2020). أثر جائحة كورونا المستجد (كوفيد -19) على قطاع التعدين والتوقعات المستقبلية " . المملكة المغربية : إدارة الثروة المعدنية.
- النمو والاتجاهات سوق التعدين في الفضاء – التوقعات النمو والاتجاهات سوق التعدين في الفضاء – التوقعات. (بلا تاريخ). – التوقعات 2023- 2028. تاريخ الاسترداد 11 02 ,2023، من <https://www.mordorintelligence.com>.
- أنصار أحمد حجاجة أنصار . (07 فبراير ,2019). "ما هي صناعة التعدين" . تاريخ الاسترداد 08 02 ,2023، من <https://mawdoo3.com>.

أية أحمد زقزرق . (30 12، 2021). " بحث عن التعدين الفضائي وتعدين الكويكبات المواد الخام في الفضاء ". تاريخ الاسترداد 02 12، 2023، من <https://www.almrsal.com>.

حنين عدیل . (21 أبريل، 2019). " ماهو التعدين ". تاريخ الاسترداد 06 02، 2023، من <https://mawdoo3.com>.

سوق أتمتة معامل التعدين وتأثير على كورونا (كوفيد سوق أتمتة معامل التعدين وتأثير على كورونا (كوفيد. (بلا تاريخ). *التوقعات 2023-2028*،. تاريخ الاسترداد 08 02، 2023، من <https://www.mordorintelligence.com>.

صهيب خزاعة (03 يناير، 2019). ، *ماهي الخصائص المعادن* ". تاريخ الاسترداد 12 03، 2023، من <https://mawdoo3.com>.

عبد الله الراددي . (17 يناير، 2022). " *مستقبل التعدين* ". تاريخ الاسترداد 08 02، 2023، من <https://aawsat.com>.

ما بعد النفط، فرص الاستثمار التعدين في الخليج ما بعد النفط، فرص الاستثمار التعدين في الخليج. (04 يونيو، 2022). *ما* . تاريخ الاسترداد 08 02، 2023، من <https://www.futureuae.com>.

مداني جميلة . (2019). " الصناعة التعدينية وأثرها على التنمية الاقتصادية في ظل المستجدات البيئية في العالم " . *مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الوادي ، 04 (02)*، 200.

مي مجدي . (12 01، 2023). " *اكتشاف أكبر رواسب من المعادن الأرضية النادرة في أوروبا* ". تاريخ الاسترداد 08 02، 2023، من <https://attaqa.net>.

نوار صبح . (18 01، 2023). " *قطاع التعدين العالمي يحقق مكاسب في 2022 وخسائر للمستثمرين الصينيين* ". تاريخ الاسترداد 08 02، 2023، من <https://attaqa.net>.

هاني طارق (02 يونيو، 2020). " *بحث المعادن بالعناصر* ". تاريخ الاسترداد 12 03، 2023، من <https://bie.com>.