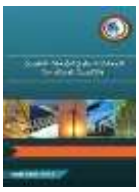


المجلة الدولية للأبحاث العلمية والتنمية المستدام

(IJSRSD)

الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة

تصورات مستقبلية للصراع على الثروات المعدنية باستخدام منطق لعبة الكراسي الموسيقية

أمال شوتري

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير/ جامعة محمد البشير الإبراهيمي – برج بوعريريج /الجزائر

معلومات البحث

الكلمات المفتاحية:
لعبة الكراسي الموسيقية، الثـروة المعدنيــة، الوطــن العربــي، المنافســة العالميــة

المؤلف المسئول عن نشر البحث:
أمال شوتري

البريد اللإلكتروني:
amel.choutri@univ-bba.dz

تاريخ الإرسال:
2023/10/10

تاريخ قبول النشر:
2023/12/12

المستخلص

تعتمد لعبة الكراسي الموسيقية في نسختها التقليدية على منطق الإقصاء وتكريس حب الذات والأنانية، وتقوم في نسختها المعدلة على مفهوم التشارك والتعاون والتعاضد. وعليه، تهدف هذه الورقة من خلال استخدام مجموعة من المؤشرات والإحصائيات ذات العلاقة إلى: تقديم اللعبة بطبعتيها الأصلية والمعدلة بشكل عام؛ استعراض بعض الدراسات التي استخدمت منطق لعبة الكراسي الموسيقية في مجالات متعددة؛ تقديم قراءة حول الصراع العالمي على الثروة المعدنية، وإبراز الأهمية النسبية للثروات المعدنية بالوطن العربي مع إمكانية استخدامها بالوطن العربي من خلال منطق لعبة الكراسي الموسيقية بنسختيها الأصلية والمعدلة. من خلال التركيز على الثروة المعدنية المتمثلة في تلك الموارد المعدنية التي يجب أن تكون في الشكل والدرجة والكمية ذات الأهمية الاقتصادية لاستخراجها. توصلت الدراسة إلى أن العالم مازال يستخدم النسخة التقليدية للعبة الكراسي الموسيقية في سبيل حصوله على الثروات المعدنية وأن الوطن العربي يجب أن يدخل اللعبة حسب النسخة المعدلة التي ستعطيه حضوراً اقتصادياً أقوى وتطوراً أعمق في خارطة المنافسة العالمية، وقدمت مجموعة من التوصيات أبرزها: تأسيس منظمة الدول العربية المنتجة والمصدرة للثروات المعدنية تكون أكثر كفاءة في تسيير ملف الثروة المعدنية، وتأسيس المركز العربي للبحوث والمسوح والاكتشافات الجديدة للثروة المعدنية، وأخيراً الدخول في شراكات متنوعة مع دول لها خبرة واسعة في هذا المجال ومن منطق رابح رابح.

Future Perceptions of the Conflict over Mineral Wealth Using the Logic of the Musical Chairs Game

Amel Choutri

Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences –LEZINRU Laboratory
Mohamed El Bachir El Ibrahimi University – Algeria

Article Information

Keywords:
Musical chairs game, Mineral wealth, The Arab nation, Global competition

Corresponding author:
Amel Choutri

Email:
amel.choutri@univ-bba.dz

Received:
10/10/2023

Accepted:
12/12/2023

ABSTRACT

The game of musical chairs, in its traditional version, is based on the logic of exclusion and the dedication of self-love and selfishness, and in its modified version, it focuses on the concept of partnership, cooperation, and mutual support. Accordingly, this paper aims, through the use of a set of relevant indicators and statistics, to: present the game in its original and modified versions in general; Reviewing some studies that used the logic of the game of musical chairs in various fields; Providing a reading about the global conflict over mineral wealth, by using the game of musical chairs logic in its original and modified versions, and highlighting the relative importance of mineral resources in the Arab Nation represented by those mineral resources that must be in form, grade and quantity of economic importance for their extraction. This study concluded that the world is still using the traditional version of the game of musical chairs in order to obtain mineral resources; the Arab nation must playing the game according to the modified version that will give it a stronger economic presence and deeper development in the map of global competition. It presented a set of recommendations, the most prominent of which are: establishing the Organization of Arab Producers and Exporters States of Mineral Resources; establishing the Arab Center for Research, Surveys and New Discoveries of Mineral Resources, and finally entering into various partnerships with countries that have extensive experience in this field and from a win-win logic.

مقدمة:

تكرس لعبة الكراسي الموسيقية في نسختها منطق الإقصاء، فهذه اللعبة وإن كانت تولد شخصية حاسمة في الفوضى، لكنها في الوقت نفسه تُعلِم حب الذات والأنانية، فبينما يرقص ويستمتع اللاعبون، فإنهم سيجدون أنفسهم في نهاية الأمر مبرمجين ليكونوا أنانيين. كونها بهذا المنطق تخلق الأنانية بمخاطبة الغريزة من جانبين هما: حب السيطرة وحب التملك، فاللعبة تضمن الاحترام للطرف الفائز وتهمش الآخر الخاسر، فهي تقوم على فلسفة مؤداها، تنافس اللاعبين على عدد محدود من الكراسي، ومن لا يجد له كرسياً أو يخفق في المحافظة على كرسيه فمكانه خارج اللعبة، فيجب أن يتعلم اللاعب المنافسة مع الآخرين والحصول على ما يريد بأية وسيلة.

وتقوم اللعبة في نسختها المعدلة على مفهوم التشارك والتعاون والتعاضد بمعنى هناك متسع للجميع وأن هذا الجميع يمكنه الحصول على ما يريد، انطلاقاً من أنها تقوم على منطق ألاَّ يبقى أحد اللاعبين بدون كرسي ، وإلا يخسر الجميع، فلا نجاح دون مساعدة الأخر على الفوز والنجاح أيضاً، فثقافة التعاون والتشارك والتآزر خطوة لأن يفوز الجميع ولا مكان لثقافة أنا وبعدي الطوفان.

استخدم منطق اللعبة في الكثير من الدراسات والبحوث والمجالات، فمثلاً يعمل نظام الربا مثل لعبة الكراسي الموسيقية، وذلك لأن المال يتم إنشاؤه كدين بفائدة، مما يعني أن هناك دائمًا ديونًا أكثر من المال. لذلك تجد الجميع يتنافسون للحصول على ما يكفي من المال؛ يخضع نظام الطاقة كذلك للمنطق نفسه، فزيادة الطلب على الطاقة، لاسيما بسبب ما يفرضه التقدم الصناعي التقاني المهول في هذا الاتجاه يجعل الطلب على الطاقة دائما أكثر مما هو متاح، والجميع يسعى للسيطرة بكل الوسائل على مصادر الطاقة في العالم ويحجز له كرسياً في لعبة الطاقة، والدليل التنافس الغربي والصيني في هذا المجال.

تعد الثروات المعدنية من أهم الموارد غير المتجددة، بوصفها كل ما يخرج من باطن الأرض أو ما يستخرج من أحجارها وله قيمة اقتصادية وتستفيد منه المجتمعات، فالمعادن تستخدم في أغراض عديدة ومتنوعة، إما بطريقة مباشرة أو بعد معالجتها باستخدام طرق المعالجة المتعددة وتحويلها إلى منتجات مع ضرورة مراعاة الكثير من الجوانب: الكفاءة الاقتصادية في الاستخراج والإنتاج(التكلفة الاقتصادية)، القبول الاجتماعي والبيئي، وسياسات الحكومات في الحفاظ عليها.

يزداد الطلب على المعادن في جميع أنحاء العالم بمختلف أنواعها بسبب زيادة عدد السكان ومن ثم زيادة الطلب على استخدامها، فضلاً عن مقتضيات الصناعة واشتراطات التفوق التقاني. وعليه؛ تخضع الثروة المعدنية لمنطق لعبة الكراسي، فما هو متاح منها لا يغطي الطلب عليها، مما فتح باب المنافسة الشرسة على الحصول عليها، ويجد الوطن العربي نفسه بما يمتلكه من ثروات معدنية ضخمة في قلب هذه المنافسة، مما يجعلنا نطرح السؤال الآتي: **ما طبيعة الصراع العالمي على الثروات المعدنية؟ وهل سيلعب الوطن العربي من منطلق النسخة التقليدية للعبة الكراسي الموسيقية في استخدام الثروات المعدنية أم أنه سيستخدم النسخة المعدلة منها؟** بمعني هل ستلعب الدول العربية بمنطق أناني في مواجهة من يتنافس على كراسي الثروة

المعدنية أم ستلعب بمنطق التشارك والتعاضد وتحجز كرسياً في حلبة لعبة السيطرة على الثروة المعدنية، خاصة وأن منطق الأنانية وحب الذات والبحث عن المصالح فرادى أثبت عجزه حسب ما يقره الواقع وتؤكده الأحداث.

لم نجد في حدود بحثنا وإطلاعنا دراسات عربية في هذا الموضوع تربط الثروات المعدنية بمنطق لعبة الكراسي الموسيقية، لذلك تهدف هذه الورقة من خلال مجموعة من المؤشرات والإحصائيات ذات العلاقة إلى:

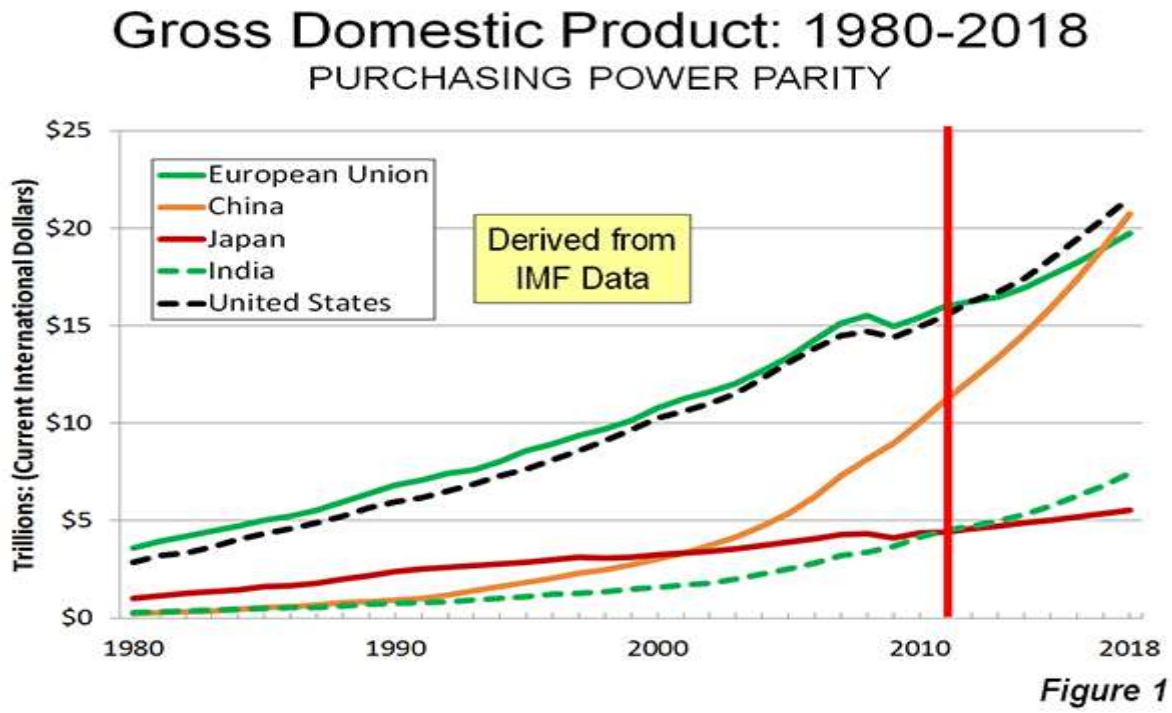
- تقديم اللعبة بطبعتيها الأصلية والمعدلة بشكل عام؛
- استعراض بعض الدراسات التي استخدمت منطق لعبة الكراسي الموسيقية في مجالات متعددة؛
- تقديم قراءة حول الصراع العالمي على الثروة المعدنية، وإبراز الأهمية النسبية للثروات المعدنية بالوطن العربي مع إمكانية استخدامها بالوطن العربي من خلال منطق لعبة الكراسي الموسيقية بنسختيها الأصلية والمعدلة.

1. تقديم لعبة الكراسي وبعض استخداماتها: لن نتوقف كثيراً عند أصول اللعبة وبعض من تفاصيلها لكن نشير إلى أن لعبة الكراسي باختصار حسب تعريف قاموس بريتانيكا **Britannica Dictionary** هي لعبة للأطفال يدور فيها اللاعبون حول صف من الكراسي أثناء تشغيل الموسيقى ويحاولون الجلوس عندما تتوقف الموسيقى، يكون عدد الكراسي دائمًا أقل بواحد من عدد اللاعبين، واللاعب الذي لا يتمتع بالسرعة الكافية للعثور على كرسي عندما تتوقف الموسيقى عليه مغادرة اللعبة. فلعبة الكراسي الموسيقية MC(n,m) تتضمن كراسي مرقمة من 1 إلى m وفريق من اللاعبين Pn من 1 إلى n ، تستمر اللعبة إلى أن يستقر كل لاعب على كرسي مختلف. ويتم إعلان فريق اللاعبين الفائزين في النهاية. يكون اللاعب X في حالة صراع إذا كان هناك لاعب آخر Y يشغل حاليًا الكرسي نفسه الذي يشغله X، وتحدث أثناء اللعبة تغيرات وصراعات كثيرة.

استخدم منطق اللعبة في دراسات كثيرة سياسية وإدارية وتربوية واجتماعية واقتصادية وغيرها، نذكر منها دراسة (Woldense, January 2018, pp. 154-166) بعنوان **(لعبة الحاكم في الكراسي الموسيقية: خلط الأوراق في عهد آخر إمبراطور إثيوبيا)** التي بين فيها أنه كثيراً ما يقوم ما أسماه بالدكتاتوريين بتعديل مسؤوليهم لتفكيك المجموعات التي قد تشكل تهديداً داخل أنظمتهم. ومع ذلك، فإن كيفية قيامهم بإعادة ترتيب مسؤوليهم ليس مفهوماً جيداً. باستخدام تحليل الشبكة والتركيز على الإمبراطور الأخير لإثيوبيا، قدمت الورقة تحليلاً منهجيًا للخلط من خلال تتبع تحركات المرؤوسين على مدار أربعة وثلاثين عامًا. وأظهرت نتائج الدراسة النتائج أنه بينما كان المسؤولون يتنقلون بشكل متكرر، كانت تحركاتهم محصورة ضمن مجموعات من الفروع المختلفة. وحسب الباحث، فإن مثل هذه الحركات المقيدة تمثل الآلية التي من خلالها يوفق الدكتاتوريون بين المفاضلة بين قمع المنافسين المحتملين وتشجيع الخبرة من أجل حسن سير عمل أجهزة الدولة. (Woldense, January 2018, pp. 154-166)

وبينت دراسة (TAKATA) بعنوان: **لعبة الكراسي مقابل التعاون: الاستخدامات الاجتماعية للكراسي الموسيقية،** أن لعبة الكراسي هي أداة تعليمية نشطة ممتازة، ويمكن أن تطبق على مجموعة واسعة من الدورات التدريبية داخل علم الاجتماع. وأن لعبة الكراسي توضح الكيفية التي يمكن للطلاب التعرف من خلالها على المنافسة مقابل التعاون فضلاً عن مجموعة متنوعة من المفاهيم الاجتماعية والنظريات، وأكدت على أنه يجب على الطلاب أن يصبحوا معلمينا ويمكننا التعلم منهم، ومن خلال تطبيقها للعبة الكراسي أقرت بأنها تعلمت من طلابها الكثير.

وفي دراسة (Carrick, 2018) **المعنونة التضخم والركود والبناء في لعبة الكراسي الموسيقية**، بين فيها أن الاقتصاديات الأضخم على مستوى العالم منخرطة في شيء أشبه بلعبة "الكراسي الموسيقية" التي يمارسها الأطفال من خلال الاعتماد على بعض المؤشرات المرتبطة بالتضخم والركود. أظهرت الدراسة سيطرة الولايات المتحدة على المشهد الاقتصادي لسنوات عديدة كصاحبة أكبر اقتصاد وطني في العالم، على الرغم من حضور الاقتصاد المتكامل للاتحاد الأوروبي بقوة من أربعة من أكبر عشرة اقتصاديات وطنية، وهي ألمانيا والمملكة المتحدة وفرنسا وألمانيا وإيطاليا. وتشير أحدث البيانات، التي تعكس الركود الأوروبي العميق، إلى أن الولايات المتحدة استعادت المركز الأول. كما بينت دراسته أنه إذا استمرت معدلات زيادة الناتج المحلي الإجمالي المتوقعة للصين والولايات المتحدة حسب صندوق النقد الدولي، فسوف تصبح الصين اقتصاداً أكبر من الولايات المتحدة بحلول عام 2020. مستشهدا بقول الاقتصادي أرفيند سوبرامانيان، في كتابه الكسوف: العيش في ظل الهيمنة الاقتصادية الصينية "يمكن رؤية حجم المعجزة الاقتصادية الصينية التي بدأت في عهد دنغ شياو بينغ من خلال حقيقة أن الناتج المحلي الإجمالي الصيني في عام 1980 كان بالكاد يعادل 10 في المائة من الاقتصاد الأمريكي". بالنسبة للهند حسب هذه الدراسة أصبحت خامس أكبر اقتصاد في العالم، فبعد أن كان يقدر الناتج المحلي الإجمالي في الهند عام 2012 وعلى أساس تعادل القوة الشرائية بنحو 4.7 تريليون دولار، بلغ اقتصاد الهند 29% من اقتصاد الولايات المتحدة، أي ما يقرب من ثلاثة أضعاف الرقم في عام 1980. ويتوقع صندوق النقد الدولي أن تسد الهند الفجوة بمقدار خمس نقاط مئوية أخرى بحلول عام 2018. أما اليابان فتقهقرت إلى خامس أكبر اقتصاد، بنحو 4.58 تريليون دولار. فصعود اليابان توقف بحلول عام 1991، عندما وصل حجم اقتصادها إلى 41% من الاقتصاد الأمريكي، ويبين الشكل رقم 2 التغير الذي حدث في هذه البلدان حسب الناتج المحلى الإجمالي.



الشكل رقم1: حجم الناتج المحلي الإجمالي للفترة 2018/1980 للدول(الإتحاد الأوروبي الصين، اليابان، الهند، الولايات المتحدة الأمريكية.

Source : Alex Carrick; Inflation, ***Recession and Construction in Game of Musical Chairs*** available at: https://canada.constructconnect.com/canadata/forecaster/economic/2023/02/inflation-recession-and-construction-in-game-of-musical-chairs(27/11/2023)

أكدت دراسة أخرى بعنوان "يعمل نظام المال مثل لعبة الكراسي الموسيقية"، (Money system works like a game of musical chairs) أن الجميع صار يلعب ، سواء اعترفنا بذلك أم لا. ولسوء الحظ، فإن 87% من الكراسي مشغولة حاليًا أو غير متوفرة، و1% فقط من سكان العالم لديهم كرسي. فما حدث بالفعل في الأزمة المالية 2008 هو مزيج سيء من البنوك والمؤسسات المالية التي أفرطت في الاستدانة على سندات الدين التي كانت مدعومة برهونات عقارية سيئة للغاية وعندما تأخر الجميع عن السداد مع قيام الاحتياطي الفيدرالي بزيادة أسعار الفائدة، جاء حل الأزمة على حساب الملايين من الناس البسطاء لإنقاذ الأثرياء. في عام 2020، وعلى الرغم من أن العالم أصبح يحوز تكنولوجيا هي بالنسبة للبشر في الماضي نوعاً من السحر كأجهزة كمبيوتر فائقة السرعة وذكاء اصطناعي وسيارات كهربائية ذاتية القيادة وانترنيت وغيرها، ومع ذلك، لا يزال الملايين من الناس يكافحون من أجل توفير لقمة العيش لأطفالهم، ويعيش مئات الملايين من الناس من رواتبهم التي لا تكفي، فالادخار بالنسبة لهم حلم بعيد المنال، الرسوم الجامعية كانت تكلف آلاف الدولارات، والآن أصبحت عشرات الآلاف. وطرح صاحب الدراسة سؤالاً مهماً: هل سيحصل الأطفال حقًا على قروض بقيمة 100 ألف دولار سنويًا لتغطية الرسوم الدراسية؟.

وبينت دراسة (Kurt Cobb, 2022) التي تحمل عنوان حدود الموارد ولعبتنا الغريبة للكراسي الموسيقية أنه في ظل وجود مجموعة واسعة من السلع الأساسية ذات المعروض المحدود، فإن مناطق مختلفة من العالم تتصرف الآن وكأنها منخرطة في ألعاب الكراسي الموسيقية المتزامنة عندما يتعلق الأمر بنقص السلع

الأساسية. تختلف الألعاب حسب السلعة والمنطقة، ولكنها تشترك جميعها في خاصية واحدة: كما هو الحال في لعبة الكراسي الموسيقية، يجب على شخص ما التنحي وأن الإمدادات المتاحة تتقلص (كما هو الحال في إزالة الكراسي). فحسب Kurt ينبغي لنا أن ننظر إلى مأزقنا الحالي بوصفه إنذاراً غير مبكر. فهناك تطور مثير للاهتمام في هذه اللعبة وهو أنه يتم الآن نقل بعض الكراسي من لعبة إلى أخرى. على سبيل المثال، أعلنت الولايات المتحدة أن صادراتها من الغاز الطبيعي المسال إلى أوروبا ستزداد من أجل إحلال الغاز الطبيعي القادم من روسيا – والذي أصبح مصدرًا غير مضمون بسبب الصراع بين روسيا وأوكرانيا والعقوبات ضد روسيا. صحيح لا يزال الغاز الروسي يتدفق في الوقت الحالي، ولكن هل تستخدم روسيا قطع الغاز كسلاح؟ الإجابة على هذا السؤال مسألة تثير قلق أوروبا كلها. فما يعنيه بشأن نقل الكراسي من لعبة الكراسي الموسيقية إلى أخرى هو أن كل الطاقة التصديرية للغاز الطبيعي المسال في الولايات المتحدة قيد الاستخدام. لم يبق شيء لزيادة الصادرات. ومما يزيد من المشكلة هو قدرة أوروبا المحدودة على قبول شحنات الغاز الطبيعي المسال، حيث تحتاج هذه الشحنات إلى إعادة تحويلها إلى غاز ووضعها في خطوط الأنابيب في مرافق الاستقبال والمعالجة الخاصة التي يستغرق بناؤها سنوات. وسوف يستغرق الأمر أيضًا سنوات لبناء قدرة أمريكية كبيرة بما يكفي لإحداث تغيير في الاعتماد الأوروبي على الغاز الطبيعي الروسي. ولا يزال التهديد الروسي بوقف إنتاج الأسلحة النووية قائماً وسيظل سلاحاً قوياً لبعض الوقت في المستقبل.هذا هو ما تبدو عليه الندرة في جميع أنحاء العالم، ويحاول نظام الإنتاج والخدمات اللوجستية العالمي التكيف مع الدوافع العديدة لهذه الندرة. ومع استمرار تغير المناخ في تقويض إنتاج الغذاء ومع استمرار استنفاد مصادر طاقة الوقود الأحفوري بما في ذلك الغاز الطبيعي، فقد لا يوجه العالم إعادة ترتيب الكراسي بل سيبقى الأمر مفتوحاً على كل الاحتمالات. لاسيما والكثير من السيناريوهات المرتبطة بالطاقة يقدم معضلة الطاقة في أبعاد ثلاث (أمن الطاقة، والمساواة في الطاقة، والاستدامة البيئية) (WEC, 2013, p. 19)، ويبين السيناريوهات الاستكشافية التي تظهر تعدد الخيارات الممكنة فيما يتعلق بمصادر الطاقة، والتكنولوجيات، وأدوات السياسات والتدابير، والتغيرات السلوكية الترقيات والتحولات الجيوسياسية وأثرها على أبعاد المعضلة الثلاثية.

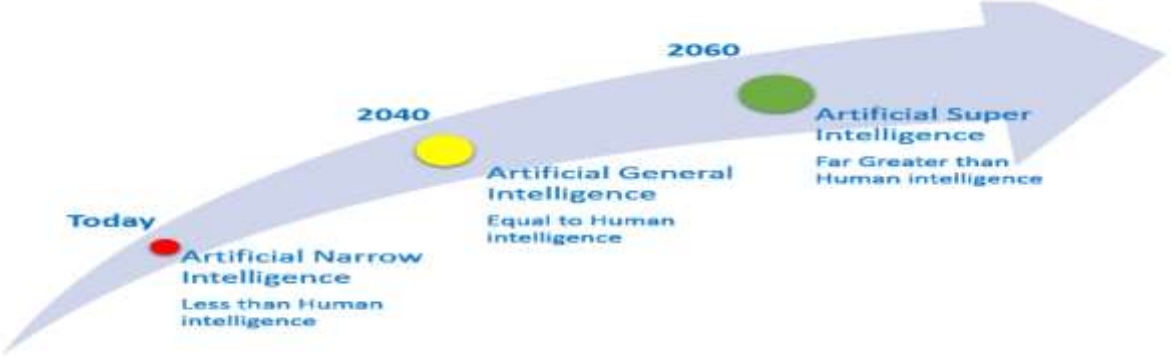
هناك أيضاً دراسات عديدة عن الثروة المعدنية وعلاقتها بالتنمية من زوايا عديدة فقد أظهرت العديد من الدراسات الحديثة العلاقة بين ثروة الموارد والنمو [ساكس ووارنر 1997،1997، 2001؛ رودريغيز وساكس 1999؛ لايت ووايدمان 1999؛ جيلفاسون 2001; مانزانو وريجوبون 2001]، فمثلاً هل تخفف الثروة المعدنية الفقر أم تفاقمه؟ قدمت النظريات الاقتصادية وجهات نظر مختلفة حول تأثير الثروة المعدنية على الفقر. ففي الاقتصاديات الأكثر اعتماداً على صادرات الموارد الطبيعية تميل إلى أن تكون معدلات النمو الاقتصادي أبطأ، مما قد يؤدي إلى ارتفاع معدلات الفقر. علاوة على ذلك، فإن الصادرات المعدنية الكبيرة قد تسبب تقلبات اقتصادية، وعدم المساواة في الدخل، ومزاحمة نمو الإنتاجية في قطاع التصنيع. فالموارد قد يكون لها آثار مختلفة على الفقر والرفاه الاجتماعي. ومن جهة أخرى قد تمكن القطاعات المعدنية من توليد إيرادات حكومية كبيرة، ما يعزز قدرة الدول على تمويل المنافع العامة مثل الصحة والتعليم التي تساعد بشكل مختلف على الحد من الفقر.(Michael, 2023)

أيضا تم التطرق لمشاكل إدارة استخدام الموارد المعدنية في سياق التنمية الإقليمية من خلال تقييم موضوعي لأهمية الموارد المعدنية عند اتخاذ قرار بشأنها في التنمية الإقليمية من وجهة نظر الدولة. من خلال تحديد وقياس العوامل الاقتصادية والتكنولوجية والتشريعية للمعادن وإنشاء نموذج للاستخدام الرشيد والعقلاني للموارد المعدنية. فالعقلانية يجب أن تفهم في سياق تطبيقاتها الممكنة على مستوى مالك الموارد المعدنية والشركة العامة للتعدين، والتأثيرات الإقليمية التي تؤثر بشكل كبير على تطور المدن في المنطقة (CEHLÁR & MIHOK, November 2013). موضوع آخر يثير الاهتمام وهو كيف تؤثر الثروة المعدنية لبلد ما على شفافية ميزانية الحكومة؟ فهناك الأدلة على أن النفط يقلل من الشفافية لأنه يساعد الأنظمة على الاستمرار وعلى البقاء في السلطة . والثروة المعدنية ترتبط أيضاً بشكل مقنع بشفافية حكومتها. فبعض الأنظمة قد تستخدم الثروة المعدنية بشكل متناقض مع الشفافية (Ross, 2011)، وهناك دراسات ربطت الثروة المعدنية بالتنمية المستدامة من خلال الديناميكيات والاتجاهات العالمية في اقتصاد المواد الخام. وأهمية الموارد المعدنية في تنمية الاقتصاد العالمي، والتنمية الاقتصادية. (Ilias & Dixon). كانت تلك بعض الدراسات التي استخدمت منطق لعبة الكراسي في دراساتها الذي يدعو للإقصاء، وإن كان هناك من استخدمها بالمنطق المعاكس كما تفعل اليابان مثلاً في تطبيق اللعبة في برامجها التعليمية والتدريبية وغيرها، ودراسات أخرى شرحت أهمية الثروات المعدنية في العديد من القضايا المرتبطة بالتنمية، وسنستخدم في هذه الوريقة بعضاً من أوجه هذا المنطق في ما يرتبط بالثروات المعدنية بالوطن العربي الذي يحوز كميات ضخمة منها.

2. الأهمية النسبية للثروة المعدنية:

احتلت الثروة المعدنية أهمية كبيرة على مر التاريخ في تغيير حياة البشر، لكن سنركز في هذا العنصر ليس على العوامل التقليدية ولكن على بعض المستجدات التي زادت من أهمية الثروات المعدنية في المعادلة الاقتصادية المحلية والدولية، سواء تلك المرتبطة بالضرورات الصناعية والتكنولوجية كالذكاء الصناعي والنانو تكنولوجي أوتلك المرتبطة بالصراع الدولي.

2 . 1 علاقة الذكاء الصناعي والنانو تكنولوجي بالثروة المعدنية: يُعرف الذكاء الاصطناعي اليوم بدقة باسم الذكاء الاصطناعي الضيق (أو الذكاء الاصطناعي الضعيف)، وهو عبارة عن ذكاء آلي غير واع، مصمم عادةً لأداء مهمة ضيقة (على سبيل المثال التعرف على الوجه فقط أو عمليات البحث على الإنترنت فقط أو قيادة السيارة فقط). ومع ذلك، فإن الهدف طويل المدى للعديد من الباحثين هو إنشاء ذكاء اصطناعي عام واسع (AGI أو الذكاء الاصطناعي القوي) وهو عبارة عن آلة لديها القدرة على تطبيق الذكاء في حل على أي مشكلة، بدلاً من مجرد مشكلة واحدة محددة، بمعنى بقدر من الذكاء نفسه كإنسان نموذجي.(Ziyad, 2023) يبين الشكل رقم 3 أدناه مراحل تطور الذكاء الاصطناعي لغاية 2060.



الشكل رقم2: مراحل تطور الذكاء الاصطناعي لغاية 2060

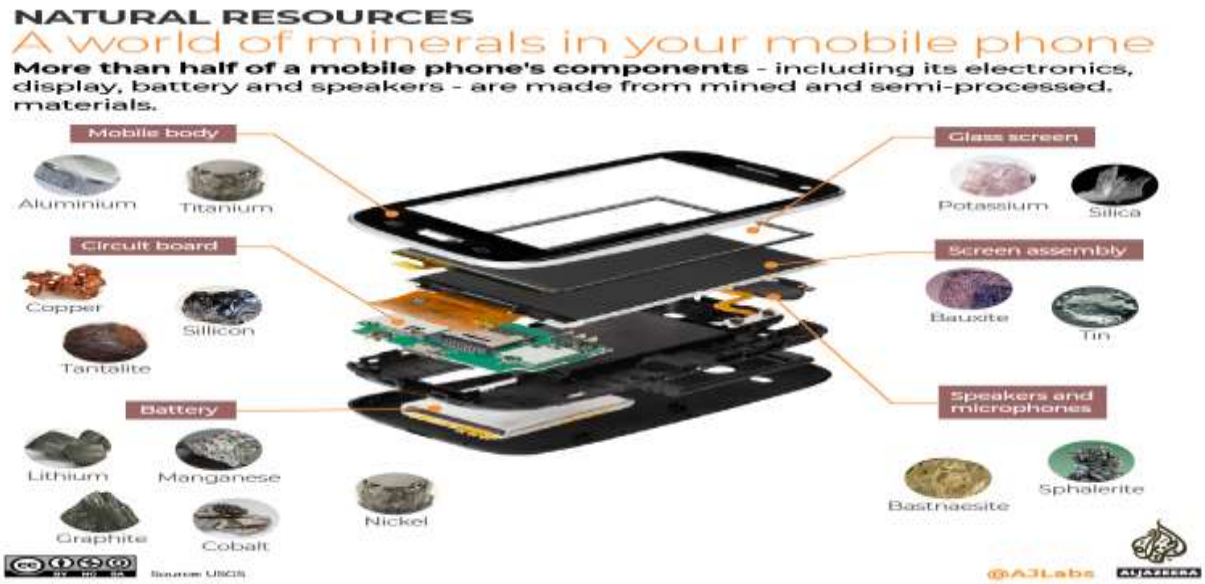
Source: Ziyad Saleh, ***Artificial Intelligence Definition, Ethics and Standards,*** **availlable at** https://www.researchgate.net/publication/332548325_Artificial_Intelligence_Definition_Ethics_and_Standards(10/11/2023)/

تسير علاقة الذكاء ٱصطناعي بالثروة المعدنية باتجاهين: اتجاه ما يمكن أن يقدمه هذا الذكاء لقطاع التعدين بشكل عام منذ عملية الاستخراج إلى الاستخدام الصناعي، فمثلاً موضوع السلامة مطلب قانوني لصناعة التعدين. وعليه؛ يمكن لقياسات السلامة وإدارة المخاطر الفعالة أن تخدم إدارة المنجم لتقليل المخاطر التي قد تحدث بالمنجم. لذلك يتم دمج التقنيات المستقلة، مثل نماذج الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML)مع صناعة التعدين لضمان بيئة عمل آمنة منذ عقد مضى في شكل واجهات عمل غير مأهولة بالكامل وروبوتات تعدين(Matloob, Li, & Zaman Khan, 2021) ، والاتجاه الثاني ما تقدمه الثروات المعدنية للذكاء الصناعي كمواد أولية في الكثير من الصناعات المرتبطة بالذكاء الصناعي كصناعة الروبوتات؛ حيث تشير تقديرات الوكالة الدولية للطاقة إلى أن الاحتياجات من المعادن ستبلغ الضعف على الأرجح بحلول سنة 2040، بل إنها قد تتضاعف 6 مرات في أفق سنة 2050 في حالة تحقق سيناريو مثالي قائم على عدم إصدار أي انبعاثات. ومن بين المعادن التي ستواجه أكبر قدر من الضغط نذكر: الليثيوم والكوبالت والأتربة النادرة (العناصر الأرضية النادرة) والنيكل والموليبدينوم والغرافيت والفناديوم والنحاس. (المغربي لمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، 2023) "فعلى سبيل المثال، تحتاج سيارة كهربائية كمية من المعادن تزيد بـ 6 مرات مقارنة بسيارة تعمل بالطاقة الحرارية، كما أن محطة للطاقة الريحية في المجال البري تحتاج كمية من المعادن أكثر 9 مرات مقارنة بمحطة لتوليد الغاز، بل وأكثر بـ 13 مرة إذا تعلق الأمر بمحطة للطاقة الريحية مقامة في المجال البحري". (المغربي لمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، 2023)

وتستخدم بعض الموارد المعدنية كالرمال البيضاء في مجال النانو تكنولوجيي أو في مجال الإلكترونيات، فبعد معالجتها بإدخالها لبعض الأفران المتخصصة يتم تحويلها إلي سائل أو اسطوانة ومن ثم يتم تقطيعها إلى رقائق . وسيكون حسب المختصين سعر طن هذه الرمال أغلي من طن الذهب نظراً لأهميته. وكانت الهيئة المصرية للثروة المعدنية قد انتهت عام 2018 من دراسة الرمال البيضاء بأنواعها السيليسية والكاولينية في مصر، وخلصت إلى أن مصر تحظى بكنز لا يقدر بثمن من الخامات المدفونة في هذه الرمال. (أرض مصر تمتلك "ثروة بيضاء" وفيرة سعر الطن منها أغلى من الذهب، 2023)

يتعاظم تطبيق تكنولوجيا النانو بسرعة وفي الكثير من المجالات كالطب وصناعة الأدوية والعقاقير، الحفاظ على البيئة ومعالجة الملوثات وإزالتها، وصناعة الإلكترونيات، والطاقة. ففي مجال البيئة والطاقة الجديدة والمتجددة سوف تغير تكنولوجيا النانو من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية مثل البترول والغاز الطبيعي والفحم، إلى مصادر بديلة ومتنوعة مثل الخلايا الشمسية. (بوراس و العشي، 2018) وسيرتكز

البحث العلمي على ثلاثة محاور رئيسية فيما يتعلق بقدرته على التحكم في الإنترنت؛ هي أشباه الموصلات والحوسبة الكمومية والذكاء الاصطناعي. وفي عام 2017، استحوذت الصين على 48% من إجمالي تمويل مشروعات الذكاء الاصطناعي، وتهدف حكومة بكين إلى أن تكون مركز الابتكار العالمي في الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030. مما يظهر العلاقة المحورية بيت الصناعات المرتبطة بالذكاء الصناعي والنانو تكنولوجي والمعادن بمختلف أشكالها وأنواعها. يبين الشكل رقم 3 أدناه الاستخدامات المتعدد للمعادن في كل أجزاء هواتفنا النقالة مما يفسر الأهمية الكبرى للمعادن في الصناعات المستقبلية.



الشكل رقم3: استخدام المعادن في الهواتف النقالة

Source: https://www.aljazeera.com/news/2018/2/20/mapping-africas-natural-resources

2. 2 الثروات المعدنية موضع الصراع الدولي المستقبلي:

نستذكر هنا تحليلات مالتوس في كتابه المنشور سنة 1978 بعنوان " مبدأ السكان وأثره على تقدم المجتمع" التي بين فيها أن التقدم التكنولوجي بإمكانه أن يزيد من إمداد المجتمع بالموارد، مثل الغذاء، وتحسين مستوى المعيشة، لكن وفرة الموارد ستزيد النمو السكاني، الأمر الذي سيؤدي في النهاية إلى إعادة نصيب الفرد من الموارد إلى مستواه الأصلي، فحسبه توجد عالقة طردية بين نمو عدد السكان ونمو الموارد الغذائية غير أن الوتيرة في نمو السكان أسرع من وتيرة نمو الغذاء ولا بد من وجود موانع تدفع إلى التوازن وأن قوة السكان في التكاثر أعظم من قوة الأرض في إنتاج الغذاء، بحيث يزيد نمو السكان وفق متتالية هندسية أساسها 2، بينما يتزايد الإنتاج الغذائي وفق متتالية حسابية، والفقراء هم المسئولون عن الزيادة السكانية المتسارعة لانعدام مسؤوليتيهم اتجاه سلوكهم الإنجابي ولا يجب تقديم العون لهم من طرف المجتمع، وقال في منشوره: إ ّن الرجل الذي ليس لو من يعيله ولا يستطيع أن يجد عملاً في المجتمع، سوف يجد أن ليس لو

نصيب من الغذاء على أرضه، وبالتالي فهو عضو زائد في وليمة الطبيعة، حيث لا صحن له بين الصحون. وعليه فإن الطبيعة تأمره بمغادرة الزمن. (طعبة، 2023، الصفحات 1155-1137)

صدر كتاب «مؤامرة الحكومة العالمية.. روسيا والمليار الذهبي» للكاتب الروسي أناتولي تسيكونوف عام 1990، الذي ذكر في إطار مؤامرة نهاية العصر ضد روسيا، أن النخب الغربية أدركت أن التغيير البيئي سيشهد شراسة في المنافسة على الموارد في العالم، ما يجعل الأرض غير صالحة إلا لمليار شخص فقط، وهو ما ذهب إليه الرئيس الروسي بوتين عن مشروع المليار الذهبي صراحة، خلال منتدى «أفكار قوية للعصر الجديد»، ووصف الهيمنة الكاملة للمليار الذهبي بأنها فكرة عنصرية واستعمارية جديدة بطبيعتها، تقسم الشعوب إلى صنف أول وثان ويستند الرئيس الروسي بوتين في حديثه عن مشروع المليار الذهبي إلى ما تحدث عنه الروس بشأن العثور على مختبرات أمريكية في أوكرانيا، وتمويلها لأبحاث مسببات الأمراض، تزامن مع ما تم تداوله من كون فيروس كورونا يأتي ضمن الفيروسات المخلّقة، ما دعم لدى البعض فكرة تخفيض عدد البشر. (https://ehssanalfakeeh.com/?p=6868، 2023) قد يبدو هذا الطرح مبالغ فيه لكنه يحتاج إلى وقفة، فإذا كانت الثورة الصناعية الأولى سبباً رئيسياً في احتلال أوربا للعالم بحثاً عن الثروات المعدنية، وإبادتها لأجل ذلك لملايين من البشر، فبالتأكيد ستكون الثورة الصناعية الرابعة أكثر شراسة، فهي لا تتعلق بالآلات والأنظمة الذكية والمتصلة فقط. بل تتعلق بمجالات أخرى من الابتكار العلمي تتراوح من تسلسل الجينات إلى تقنية النانو ومن مصادر الطاقة المتجددة إلى الحوسبة. وتفاعل هذه التقنيات واندماجها عبر المجالات المادية والرقمية والبيولوجية هو الذي سيجعل الثورة الصناعية الرابعة مختلفة اختلافاً جوهرياً عن العصور السابقة، وسيجعل الصراع على أشده للسيطرة على التكنولوجيا ومن ثم السيطرة على الثروة المعدنية التي ستضمن للدول حضورها القوي اقتصادياً وتكنولوجياً ومعرفياً؛ لاسيما وكل المجالات ذات العلاقة مرشحة للتزايد والتسارع والتطور كالنمو الديموغرافي، والعمران، والتحولات التي يعرفها نمط عيش السكان، والدينامية التي تشهدها بعض الاقتصاديات الصاعدة الكبرى كالصين والهند، وكذا إطلاق عملية التصنيع في الكثير من الاقتصاديات ومجالات الانتقال الطاقوي النظيف والرقمنة المتزايدة للمجتمعات في كل المجالات.

3 ـ الثروة المعدنية بالوطن العربي ومنطق لعبة الكراسي الموسيقية:

تبقى تلبية الارتفاع المستمر للطلب على الثروة المعدنية، مرتبطة بالعرض منها الذي هو بدوره يبقى رهيناً بمستويات الإنتاج والاستثمار، فحسب تقديرات صندوق النقد الدولي في إطار سيناريو عالمي قائم على عدم إصدار أي انبعاثات للغازات الدفيئة، فإن معدل إنتاج هذه المعادن مقارنة مع استهلاكها سيكون أقل من1، مما يبين عدم قدرة العرض على تلبية الطلب المتزايد. فهناك طلب متزايد على الثروة المعدنية يقابله محدودية في العرض وهو ما يفسر لعبة الكراسي الموسيقية التي بدأت منذ مدة الدول المتقدمة تطبيقها للأسف ليس بمنطق التعاون ولكن بمنطق الصراع والسيطرة، وعلى الوطن العربي يدرك طبيعة هذا الصراع حتى يحجز

له مكاناً في هذه اللعبة ليس كما حدث مع الطاقة وتحديداً النفط والغاز، حتى يتموقع بمنطق الإتحاد وليس بمنطق الفردانية. وسنحاول من خلال النقاط أدناه إبراز بعضاً من أوجه هذا الصراع وموقع الوطن العربي فيه.

3 ـ 1 العقيدة الكلاسيكية والنيوكلاسيكية في السيطرة على الثروات المعدنية:

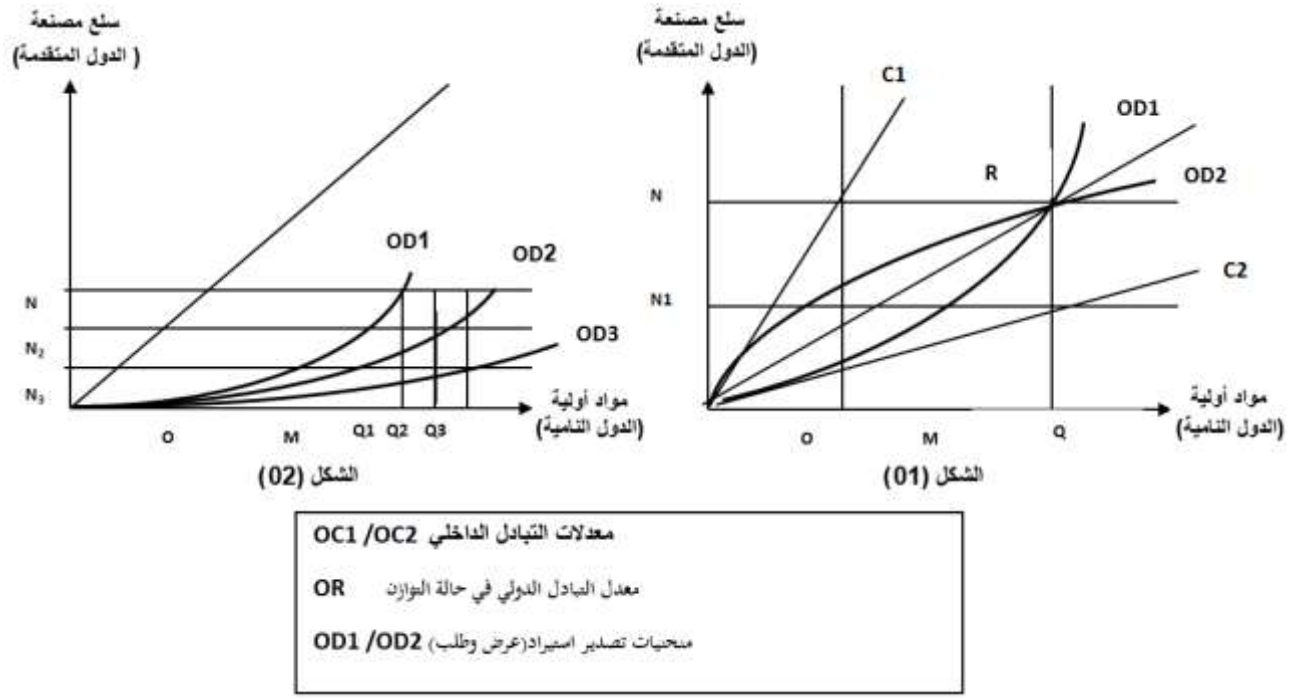
يمثل قطاع التعدين أبرز القطاعات الاقتصادية الواعدة لتحقيق قيمة اقتصادية مضافة في الوطن العربي، لذلك تطرح الثروة المعدنية كبديل محوري للطاقة في الوطن العربي، للحد من مخاطر الاعتماد على النفط الخام كمصدر رئيس للدخل، خاصة في ظل تدهور واضطراب أسعاره عالمياً، فلقد أصبح من الضروري والمهم النهوض بقطاع الثروة المعدنية وتعزيز مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي وتطوير فرص الصناعة والحد من ظاهرة البطالة. ونلمس ذلك من خلال الخطط الإستراتيجية للدول العربية في هذا الاتجاه، فمثلاً في المملكة العربية السعودية ووفقاً لرؤية 2030 التي تنطلق من ضرورة العمل على التخفيف من الاعتماد على النفط، من خلال تنويع الموارد الاقتصادية غير النفطية، تركز الإستراتيجية الشاملة للتعدين والصناعات المعدنية بشكل أساس في المملكة على تعظيم القيمة المحققة من الموارد الطبيعية، وذلك من خلال تطوير الاستثمار التعديني وتحقيق الاستغلال الأمثل للثروات المعدنية بغية أن يصبح قطاع التعدين الركيزة الثالثة للاقتصاد السعودي إلى جانب صناعتي النفط والبتروكيماويات، إذ يتوقع أن تصل مساهمة صناعة التعدين في الناتج المحلي الإجمالي للمملكة إلى حوالي 97 مليارا بحلول 2020 وإلى 240 مليار ريال، ورفع إيرادات الدولة من هذا القطاع بأكثر من 9.8 مليار ريال، وتوليد 219 ألف وظيفة جديدة بحلول عام 2030. (الأعمال مرصد قطاع دعم، أكتوبر 2020، صفحة 03) ويحظى موضوع " الإستراتيجية الوطنية لتطوير وتثمين الموارد المنجمية بالجزائر بأهمية بالغة كون تطوير القطاع المنجمي، حيث يعد انشغالاً وطنياً وخياراً استراتيجياً نظراً لما تحوزه الجزائر من ثروات طبيعية ومن موارد معدنية مهمة.

وتتمحور الأهداف الرئيسية لبرنامج تطوير قطاع المناجم كما صرحت به وزارة الطاقة والمناجم بالجزائر في المساهمة الفعالة لهذا القطاع في عملية تنويع الاقتصاد الوطني خارج المحروقات وذلك من خلال: تثمين هذه الموارد المعدنية لخلق الثروة؛ البحث المستمر على القيمة المضافة؛ خلق فرص عمل خاصة في المناطق النائية ومناطق الظل بمعنى المناطق المهمشة؛ توفير الحاجيات من المواد الأولية التي تدخل في مختلف النشاطات الصناعية خاصة الصناعات التحويلية؛ تقليص فاتورة جلب هذه المواد من الخارج؛ واستهداف تصدير الفائض من بعض هذه المواد والمواد المحولة مستقبلاً لجلب العملة الصعبة. أما خطوات العمل فحددت حسب الأولويات ووفقاً لنضج المشاريع المنجمية، لاسيما في شعب إنتاج المواد المنجمية الأكثر جاذبية للاستثمار. (والمناجم وزارة الطاقة، 2023)

لا يجب أن يكون سلوك الدول العربية في التعامل مع استخدام الثروة المعدنية مشابها في موضوع الطاقة الذي مازال يدار بمفهوم لعبة الكراسي الموسيقية بمنطق الإقصاء والتحكم؛ حيث تتداول الدول الكبرى على الكراسي الموسيقية من السيطرة الأوربية إلى السيطرة الأمريكية إلى دخول لاعبين جدد في سوق الطاقة كروسيا والصين والهند والكل يريد أن يحجز كرسيه في ظل ضعف واضح للوطن العربي في التحكم في الطاقة، حيث لم يعد يخف على أحد أن إستراتيجية الدول الكبرى في بنائها لنظامها البترولي الجديد الذي يكفل لها السيطرة على مصادر الطاقة، تقوم بشكل رئيس على تغيير الخرائط الجيوسياسية،

لاسيما بالنسبة للمنطقة العربية والإسلامية للمزايا الاقتصادية والفنية لهذه المنطقة، ولقد تمت الإشارة لذلك في بحوث سابقة كضخامة حجم الاحتياطي النفطي للمنطقة العربية والإسلامية، فالسعودية والعراق وحدهما يزيد فيهما الاحتياطي النفطي عن **100** مليار برميل، والاحتياطات التي تقارب المائة مليار برميل والتي تلي السعوديا والعراق موجودة فقط في الإمارات والكويت وإيران بالمقارنة مع فنزويلا بـ **77** مليار برميل، روسيا بـ **48** مليار برميل، وأمريكا بـ **30** مليار برميل.

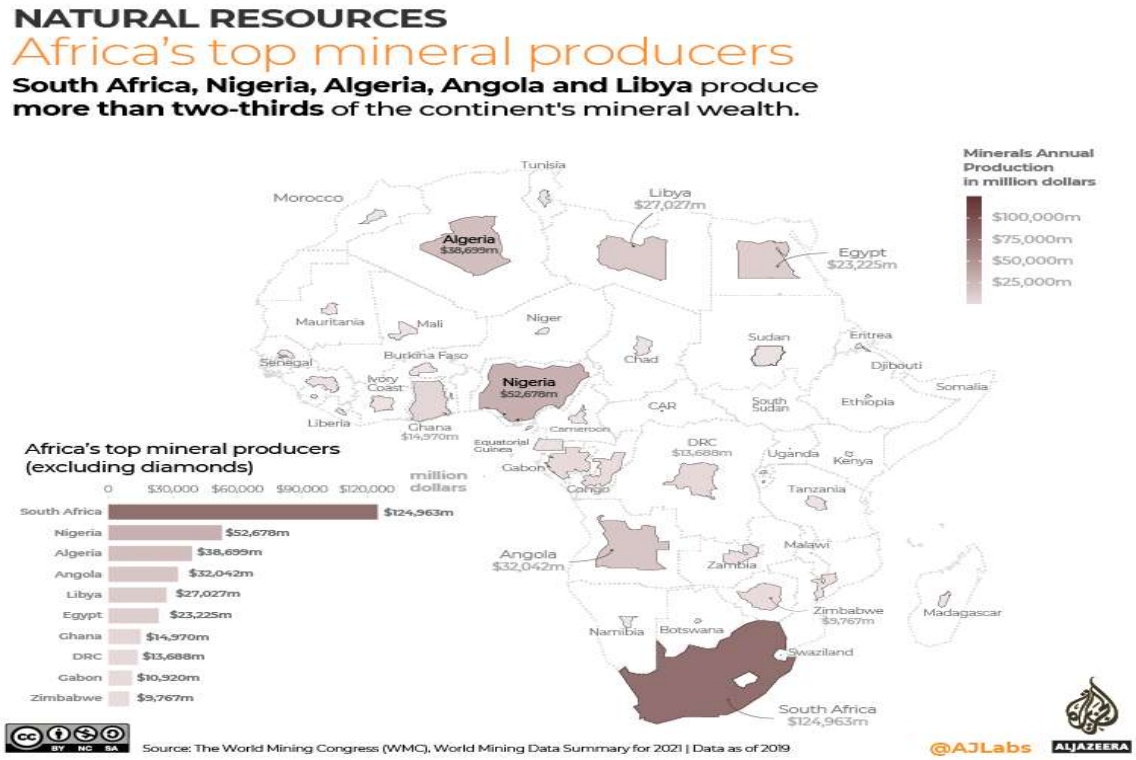
المستوى المنخفض لتكاليف استخراج النفط بالمقارنة مع إنتاج المناطق ومصادر الطاقة الأخرى، فالعراق الذي يملك ثاني اكبر احتياطي بالعالم والذي يقدر بأكثر من **200** مليار برميل وبنوعية جيدة تبلغ تكلفة استخراج النفط فيه من **1** إلى **1.5** دولار للبرميل، في حين تبلغ تكلفة استخراج النفط في حقول العالم الأخرى كماليزيا وسلطنة عمان **5** دولار للبرميل، ومن **6** إلى **8** دولارات للبرميل في روسيا والمكسيك، ومن **12** إلى **16** دولار للبرميل في بحر الشمال، وبـ **20** دولار للبرميل في تكساس ومناطق أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية. والتوزيع الجغرافي المناسب والقريب من الأسواق لحقولها النفطية فأغلبها يقع في اليابسة وقريب من منافذ التصدير، لذلك تنظر الدول الكبرى وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية للنفط العربي والإسلامي على أنه جزء من أمنها القومي وهي مستعدة للحصول عليه بكل الطرق لضمان ديمومة تدفقه وبأقل التكلفة وفي بيئة تسيطر عليها، والدليل توزيع قواعدها العسكرية في المنطقة. (شوتري، 08/07 أفريل 2008) فلا يجب أن تقع الدول العربية مرة أخرى في فخ العقيدة الكلاسيكية والنيوكلاسيكية في مجال شروط التبادل الدولي التي كانت تبشر بأن معدلات التبادل الدولي ستكون لصالح الدول النامية إن تخصصت في تصدير المواد الأولية وفي صالح الدول المتقدمة إن هي تخصصت في تصدير السلع المصنعة، ونكتفي هنا بما بشر به جون ستيوارت ميل عن المكاسب التي يمكن أن تحققها الدول النامية من حرية التجارة من خلال نظريته في الطلب المتقابل، ليؤكد الواقع عكس ما بشر به لنوعية تقسيم العمل الذي فرض على الدول النامية منذ البداية والذي جعلها تتخصص فقط في استخراج المواد الأولية. مما جعل حصة السلع المصنعة تشكل النسبة الأكبر من مجموع التجارة العالمية بالمقارنة مع السلع الزراعية والمواد الأولية، وتمثل السلع ذات المحتوى الثقاني **70 %** من المنتجات الصناعية، وهذا ما نتج عنه بقاء معدلات التبادل الدولي دائما في غير صالح الدول النامية، والتي فضلاً عن عدم تحكمها في أسعار مواد الأولية مازال منحنى عرضها يتسع باتجاه اليمين في مقابل ما تحصل عليه من سلع مصنعة(الشكل رقم4). فضلاً عن الطرح الذي قدمه بوزنر **Bosner** عندما تحدث عن الفجوة التكنولوجية والذي بيَن من خلاله أن من مصلحة الدول المتطورة أن تبقي على هذه الفجوة أطول فترة ممكنة حتى تحافظ على الميزة التنافسية المتمثلة في التفوق التكنولوجي والمعرفي، ومن ثم احتكار المعلومة وإعاقة نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية، وأكد هذا الطرح فرنون **Vernon** من خلال نظريته المعروفة نظرية دورة المنتج.



الشكل رقم4: معدلات التبادل الدولي وفق نظرية الطلب المتقابل

المصدر: هجير عدنان، محاضرات في الاقتصاد الدولي غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، بغداد، 2000/1999.

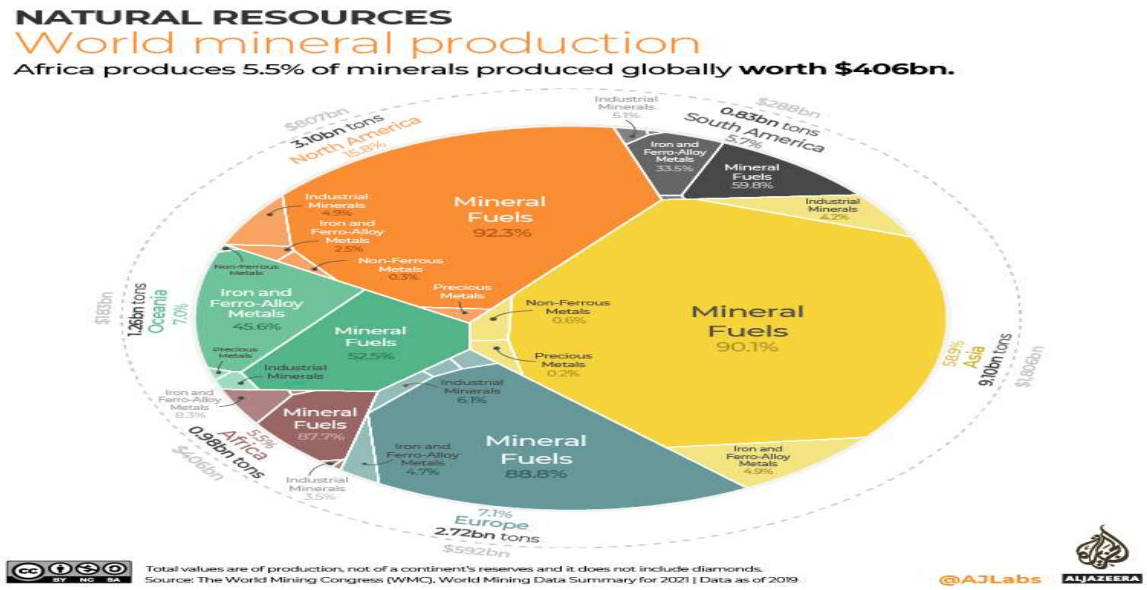
للأسف يطبق منطق العقيدة الكلاسيكية والنيوكلاسيكية على الثروات المعدنية ومثال ذلك ما يحدث في قارة أفريقيا التي على الرغم من أنها تتمتع بثروات معدنية ضخمة، إلاَّ أنها تصنف كأكثر منطقة فقيرة في العالم، فهي تمتلك بالفعل من الموارد المعدنية ورواسب لم يتم اكتشافها بعد من الماس والزيوت والأتربة النادرة من المفروض تفيد منها القارة نفسها وتكون الثروة المعدنية من محركات النمو الاقتصادي من خلال عائدات الثروة المعدنية. وفقاً للمؤتمر العالمي للتعدين، استخرج العالم حوالي 17.9 مليار طن من المعادن في عام 2019 .وكانت آسيا أكبر منتج، حيث استحوذت على 59% من إجمالي الإنتاج العالمي بقيمة 1.8 تريليون دولار. وجاءت أمريكا الشمالية في المرتبة الثانية بنسبة 16 في المائة، تليها أوروبا بنسبة 7 في المائة. وتنتج أفريقيا نحو 5.5% من معادن العالم بقيمة تبلغ نحو 406 مليارات دولار كما يوضحه الشكل رقم 6. وكانت المعادن الصناعية مثل الماس والجبس والملح والكبريت والفوسفات هي السلعة الرئيسية لـ 13 دولة أفريقية. تعد جمهورية الكونغو الديمقراطية أكبر منتج للماس الصناعي في أفريقيا، تليها بوتسوانا وجنوب أفريقيا. تحتل بوتسوانا المرتبة الأولى في أفريقيا في إنتاج الماس ذي الجودة العالية والمستخدم في صناعة المجوهرات. وبين الشكل رقم 5 أكبر المنتجين للمعادن في إفريقيا، إذ احتلت الجزائر المرتبة الرابعة وليبيا المرتبة الخامسة ومصر المرتبة السادسة.



الشكل رقم 5: المنتجون الرئيسيون للمعادن في إفريقيا

Source: https://www.aljazeera.com/news/2018/2/20/mapping-africas-natural-resources

وتقدر أن تبلغ الثروة المعدنية مبلغ 125 مليار دولار سنوياً، ستسجل جنوب أفريقيا أكبر قدر من الأموال من مواردها المعدنية. وتأتي نيجيريا في المرتبة الثانية بمبلغ 53 مليار دولار سنويا، تليها الجزائر (39 مليار دولار)، وأنجولا (32 مليار دولار)، وليبيا (27 مليار دولار) أنتجت هذه الدول الخمس أكثر من ثلثي الثروة المعدنية في القارة (https://www.aljazeera.com/news/2018/2/20/mapping-africas-natural-resources ، 2018)



الشكل رقم 6: قيمة إنتاج إفريقيا من المعادن سنة 2019

Source: https://www.aljazeera.com/news/2018/2/20/mapping-africas-natural-resources

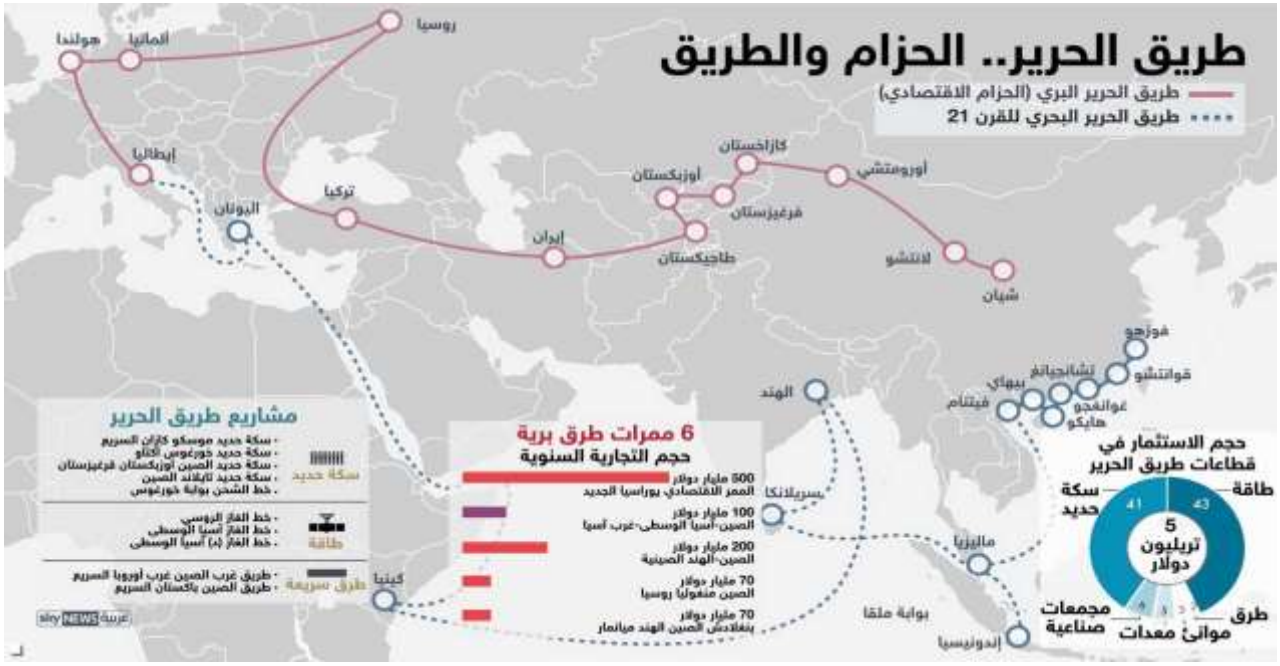
تتمتع أفريقيا بعائدات معدنية ضخمة تمكنها من إنهاء معضلة الفقر فيها، لكنها لم تنجح في ذلك، حيث تسجل مؤشرات التنمية البشرية معدلات منخفضة للغاية في إفريقيا، فعلى سبيل المثال نذكر البلدان التالية التي على الرغم من أنها غنية بالمعادن، إلاَّ أن نسب الفقر ترتفع فيها وهي: غينيا الاستوائية (76.8%)، والجابون (32.7%)، وأنغولا (40.5%)، ، ومن الواضح أن عائدات المعادن لم يتم توزيعها على الجميع ولم تحسن حياة الفقراء. أيضاً في 35 دولة غنية بالموارد المعدنية والعائدات في أفريقيا، يتراوح نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي من 500 دولار أمريكي إلى 20200 دولار أمريكي. ومع ذلك، فإن الثروة المعدنية في مقابل نصيب الفرد من الاستهلاك وعدد الفقراء لا يترجمان ذلك مطلقاً. حيث بلغ يبلغ متوسط عدد الفقراء 48.56% ويصل إلى 80% في تشاد. (worldbank, 2023) وتشهد دول الساحل الإفريقي خلال السنوات الأخيرة تنافساً قويا بين الأقطاب العالمية الكبري، لما تملكه هذه الدول من ثروات معدنية وطاقية. حيث تمتلك منطقة الساحل احتياطيات مهمة من اليورانيوم، الذي يستخدم في توليد الكهرباء النووية. تمتلك النيجر لوحدها نحو 7% من إجمالي الاحتياطي العالمي من اليورانيوم، أي ما يقدر بـ 532 ألف طن، ما يجعلها رابع منتج لهذه المادة في العالم. ويترجم هذا التنافس والصراع عادة في شكل مشاكل سياسية واسعة، وانقلابات كثيرة في هذه الدول، قوضت نفوذ مستعمرها القديم فرنسا لصالح كل من روسيا والصين والولايات المتحدة الأمريكية.

نستنتج من الطرح أعلاه أن التجارة في المعادن إذا أخذنا إفريقيا كمثال مازالت تدار بمنطق العقيدة الكلاسيكية والنيوكلاسيكية وهو ما يجب أن تنتبه له الدول العربية، فلا يجب أن تقع في الخطأ نفسه الذي وقعت فيه في تعاملها مع

الطاقة، فلن يشفع لها ذلك بالنظر لحجم تراكم الخبرة والمعرفة عندها وتغير الظروف والأحداث. فلقد كانت تتحجج سابقاً بخروجها من سيطرة الإستدمار الذي لم يترك لها أية مقومات للتنمية، لكن اليوم لديها من الموارد والإمكانات المادية والمالية والبشرية الكثير يؤهلها لأن تكون لاعباً قوياً في سوق الثروة المعدنية.

3 -2 الوطن العربي والمعابر الاقتصادية:

لن يكون الوطن العربي مجرد معابر لتصدير الثروات المعدنية، بل يجب أن يرافق ذلك بناء صناعة تعدينية قوية حتى لا يتحول إلى مجرد مصدر للثروة المعدنية بالمنطق ذاته الذي حكم النفط والغاز، فهناك معابر مطروحة في الوطن العربي أشهرها طريق الحرير بقيادة الصين والمعبر الاقتصادي الذي تحاول طرحه الولايات المتحدة بشراكة مع الهند كرد على طريق الحرير، فعلى الرغم من أن الكثير من الخبراء الاقتصاديين متفائلون بمبادرة إحياء "طريق الحرير"، التي أطلقها الرئيس الصيني شي جين بينغ عام 2013انطلاقاً من أنه سينتفع من طريق الحرير الجديد، بشقيه البري والبحري، أكثر من 65 بلدا، يعيش فيها أكثر من 4 مليارات نسمة. وحتى وإن كانت تكلفته ستبلغ عدة مليارات من الدولارات، لكن العوائد جراء المبادلات التجارية بين هذه الدول ستبلغ عدة مئات مليارات الدولارات. كما تظهرها الإنفوغرافيك في الشكل رقم 7 ، إلا أنه طريق يبقى يطرح تساؤلات عديدة عن الأهداف الخفية للصين من هذا الطريق .



الشكل رقم 7: طريق الحرير

المصدر: إنفوغرافيك.. ما هو طريق الحرير الجديد؟ متاح على الرابط:

https://www.skynewsarabia.com/business/1164908-

وبالتوازي مع مبادرة طريق الحرير الصينية طرح ممر آخر في اجتماع قمة العشرين الأخير هو ممر النقل الدولي شمال جنوب تقوده الولايات المتحدة مع الهند؛ خاصة بعد أن أصبحت الحاجة إلى كميات أكبر

خاصة من معادن التكنولوجيا النظيفة أكثر وضوحًا من أي وقت مضى. فلقد أكد تقرير حديث لوكالة الطاقة الدولية أن تقنيات النقل وتوليد الطاقة النظيفة تستخدم معادن أكثر أهمية بكثير من التقنيات الحالية، وسيصعب التنبؤ بالكيفية التي سيشكل بها هذا الاتجاه السوق. فحسب المفوضية الأوروبية تعد الصين والولايات المتحدة والهند وروسيا والبرازيل من أكثر الدول مساهمة في انبعاثات الغازات الدفيئة حسب الجدول رقم 1 وهو ما يفسر زيادة الطلب على المعادن عالميا وستكون الدول العربية معنية بهذه الزيادة.

الجدول رقم 1: خمس دول مسؤولة عن أكثر من نصف انبعاثات الغازات الدفيئة عالميا 2022

الدول	الصين	الولايات المتحدة الأمريكية	الهند	روسيا	البرازيل	دول أخرى
النسبة	29,2	11,2	7,3	4,8	2,4	45,1

المصدر: من إنجاز الباحث بالاعتماد على: إحصاءات المفوضية الأوروبية 2022.

هيمنت الصين على نسبة 90% من الإنتاج العالمي من المعادن النادرة مع مطلع القرن الـ21 ، فمنذ بداية التسعينيات، عندما استشعرت أهمية في الصناعات الحديثة والذكية، استثمرت في تطوير تكنولوجيا استخراجها وفصلها عن بقية المعادن وتكريرها، مستفيدة من رخص اليد العاملة وعدم تشدد شروطها البيئية، ما أتاح تصدير الفائض من إنتاجها بأسعار تنافسية، وهو ما جعل الولايات المتحدة الأمريكية تنتبه لخطورة تبعيتها للصين في مجال المعادن النادرة فكثفت عملية استخراج هذا النوع من المعادن داخل البلاد، وأدى دخول منافسين جدد للسوق مع تزايد الطلب إلى تراجع هيمنة الصين على الإنتاج من 90 إلى 70.%. إذ يمكن أن تتغير مصادر العرض مع إغراء ارتفاع الأسعار للوافدين الجدد، ويمكن أن يتطور الطلب مع استخدام الشركات لتقنيات بديلة وعدد أقل من المعادن أو المعاد تدويرها. فبينما تكشف دول مجموعة السبع عن التزاماتها المناخية التي تعتمد على البطاريات وغيرها من التقنيات النظيفة، إلا أنه غير المرجح أن تكون هذه الجهود كافية، نظرا للتركيز الجغرافي للموارد وحجم المتطلبات المعدنية في التحول إلى الطاقة النظيفة، مما سيجعل الصراع على الثروات المعدنية مستقبلا في أوجهه. (G7 Countries Cannot Secure Critical Minerals Without Tackling Governance and Corruption, 2023) فالصين التي عانت طويلًا من معدلات تلوث كربوني مرتفعة، تُعد اليوم من الدول الرائدة في مجال التحوّل الطاقي.

تبنت الصين خطة حددت فيها أهداف خفض انبعاثات الكربون بحلول عام 2025 بنسبة 18% مقارنة مع معدلات 2020، وبحلول 2030 سترتفع نسبة استهلاك الطاقة غير الأحفورية إلى 25%، وستنخفض معدلات انبعاث الكربون بنسبة 65% عن مستوياتها عام 2005. لهذا، تُعدّ الصين اليوم واحدة من أكبر أسواق السيارات الكهربائية في العالم، وتأتي سيطرة الصين على سوق السيارات الكهربائية بسبب سيطرتها بالأساس على سلاسل إمداد المواد الأولية. فبالإضافة إلى احتياطي الليثيوم الكبير لديها، وتحكمها بحصة كبيرة من مناجم الكوبالت عالميًا، تأتي الصين أيضًا في المرتبة الأولى باحتياطيات عناصر الأرض النادرة وهي 17 معدنًا تدخل في تصنيع البطاريات ومغناطيس محركات السيارات الكهربائية. تملك الصين في باطنها 140 ألف طن من هذه المعادن تساوي حوالي 60% من مجمل الاحتياطي العالمي. ولكن تكمن القوة الإستراتيجية للصين أيضًا في مرحلة ما بعد استخراج المعادن، إذ إنها تستحوذ على حصة 80% من عمليات معالجة الفلذات المعدنية وتنقيتها. (صابور، 2023)

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الحرب على أوكرانيا هي جزء من الصراع على الثروات المعدنية. فأوكرانيا تحاول تقديم نفسها لاعبًا رئيسًا في سوق الطاقات المتجدّدة والنظيفة، وأنها ليست مجرد مستخرج ومصدر للفحم والنفط، والاجتياح الروسي لأوكرانيا دفع دول الاتحاد الأوروبي إلى محاولة خفض اعتمادها على النفط والغاز المستوردين من روسيا والإسراع في التحول إلى الطاقات البديلة والمتجددة. ولكي تتمكن من تلبية الطلب المحلي العالي، عادت الدول الأوروبية إلى الاستثمار في الطاقة النووية كشكل من أشكال الطاقة النظيفة والمستدامة. من هنا تأتي أهمية أوكرانيا التي دخل معها الاتحاد الأوروبي في شراكة استراتيجية من أجل تحقيق التكامل في سلاسل الموارد الأولية وصناعة البطاريات. وما ظهر بعد هذه الشراكة من تركيز أكثر على تنويع الاستثمارات في قطاعات المعادن. (صابور، 2023)

بالنسبة للدول العربية تمتلك إمكانات كبيرة لمصادر الطاقة المتجددة، وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تجعلها تتحول نحو الطاقة المتجددة، وبدأت العديد من الدول العربية في المنطقة بالفعل في الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، مما يعني أنها ستحتاج الكثير من المعادن ذات الصلة مستقبلاً. فضلاً عن أن صناعة التعدين أيضاً تعد أحد أهم فرص الاستثمار المستقبلية في الدول العربية التي تتمتع بثروات معدنية غنية، التي لم توفر لها الظروف المناسبة لاستثمارها، ولم تستكمل عمليات الاستكشاف للكثير منها، وتتبنى العديد من الدول العربية استراتيجيات طموحة للاستثمار في قطاع التعدين كمصر والسعودية والجزائر والإمارات وغيرها. أظهرت بيانات إنتاج الحديد الصلب على سبيل المثال حسب التقرير الاقتصادي العربي الموحد لسنة 2022 في الدول العربية استمرار تصدر مصر قائمة الدول العربية المنتجة للحديد حيث بلغت كمية الإنتاج في العام 2021 حوالي 3.10 مليون طن، بمعدل نمو بلغ حوالي 1.25في المائة، تلتها السعودية بحوالي 7.8 مليون طن وبمعدل نمو بلغ حوالي 3.12 في المائة، ثم الجزائر بحوالي 4 مليون طن، والإمارات بحوالي 3مليون طن وبمعدل نمو بلغ حوالي 0.10 في المائة، ، وليبيا بحوالي 652 ألف طن وبمعدل نمو بلغ حوالي 7.31 في المائة، ثم المغرب بحوالي 500ألف طن وبمعدل نمو بلغ حوالي 3.56 في المائة، فيما استقر إنتاج بقية الدول العربية المنتجة للحديد الصلب عند مستوياتها للعام 2020. (التقرير الاقتصادي العربي الموحد، الملحق (8/4)، 2022) وللأسف لا تزال تسجل الدول العربية نسباً مئوية ضعيفة في صادرات المعادن الخام والمعادن كنسبة مئوية من صادرات البضائع حسب ما يبينه الجدول رقم2 حيث سجلت البحرين أفضل النسب.

الجدول رقم 2: صادرات بعض الدول العربية من المعادن الخام والمعادن كنسبة مئوية من صادرات البضائع لسنوات مختارة

2022	2021	2020	2010	2000	1990	1970	
44.1	**41.5**	**31.2**	**18.1**	**16.2**	**–**	**0.1**	البحرين
11.7	**8.7**	**6.5**	**8.3**	**23.4**	**38.2**	**24.3**	الأردن
11	**10.4**	**7**	**11.3**	**6.9**	**-**	**3.6**	لبنان
8.3	**4.8**	**3.4**	**1.0**	**3.2**	**-**	**–**	الإمارات العربية المتحدة
5.9	**5.9**	**5.5**	**11.6**	**8.7**	**-**	**32.6**	المغرب
2.9	**3.6**	**3.8**	**6**	**3.9**	**-**	**0.6**	مصر
2.5	**2.8**	**2.6**	**0.3**	**0.1**			قطر
1.8	**2.0**	**1.8**	**1.6**	**1.5**	**1.6**	**19**	تونس
1,6	**1.8**	**1.3**	**0.2**	**0.1**	**–**	**–**	المملكة العربية السعودية
13.6	**11.0**	**10.2**	**12.6**	**2.6**	**–**	**–**	فلسطين

المصدر: من ترتيب الباحث اعتمادا على الإحصاءات المتاحة على الرابط: https://ar.knoema.com/atlas/NAM/topics

ونشير هنا تحديداً للجزائر لحجم الاحتياطات الواعدة فيها التي لم استغلالها لحد الساعة، حيث يثبت برنامج البحث الذي تم إطلاقه بين الوكالة الوطنية للنشاطات المنجمية والديوان الوطني للبحوث الجيولوجية والمنجمية، في الفترة الممتدة بين 2021–2023 والمقدر ب 8.4 مليار دينار، الاهتمام الذي توليه الدولة لقطاع المناجم. انطلاقاً من ضرورة توسيع نطاق المواد التي يتم البحث فيها وخاصة تلك التي لها قيمة إستراتيجية وتخلق قيما مضافة، بغية الحد من الاعتماد على السوق الدولية للمواد الخام والمساهمة من خلال الابتكار والاستثمار في الفائض على مستوى السوق الخارجية بوصفه جزءاً من التنمية المستدامة. فالجزائر تعول على مواردها المعدنية كبدل للنفط والغاز، لاسيما بعد ارتفاع أسعار المعادن في الأسواق العالمية، وذلك من خلال مراجعة قانون المناجم ومراجعة الخريطة المنجمية الوطنية، وكذا تطوير المناجم قيد الاستغلال وتجسيد المشاريع المنجمية المهيكلة على غرار مشروع الفوسفات المدرج ومشروع استغلال منجم الحديد غار جبيلات وكذا منجم الزنك والرصاص تالة حمزة – أميزور، بالإضافة إلى أهمية فتح الاستثمار وتشجيع الشركات، والتدريب والتكوين .في إطار ما يعرف بالإستراتيجية الوطنية لتطوير وتثمين الموارد المنجمية في الجزائر. تؤكد الحكومة على أن توجه الاقتصاد العالمي نحو الطاقة الخضراء يؤكد حتمية ارتفاع الطلب على الموارد المعدنية، وبذلك فإن هذه الفترة تعد فترة الدورة العالمية الفائقة للمناجم التي ستشهد زيادة في تكاليف المواد الخام المعدنية. إذ وفقًا لتوقعات البنك الدولي، فإنه بحلول عام 2050، ستكون هناك زيادة بنسبة 498٪ في الليثيوم، 494٪ في الجرافيت، 460٪ في الكوبالت، 189٪ في الإنديوم، 99٪ في النيكل، 56٪ في الفضة، 37٪ في النيوديوم، و18٪ في الرصاص. وتبين هذه التوقعات ضرورة توفير بدائل من الآن فصاعدًا لمواجهة النقائص وإشراك القطاع المنجمي بصفة فعالة لمواكبة تطور الاقتصاد العالمي. (كلمة وزير الطاقة والمناجم، 2023)

ويمكن حسب وزير الطاقة والمناجم أن يتحقق ذلك بإصلاحات قطاعية أساسية نظرًا للبيئات الجيولوجية والموارد الهائلة المتاحة في الجزائر، من خلال تجميع وتوحيد كافة الوسائل والموارد والكفاءات، لذلك لابد من تشجيع استخدام تقنيات الاستكشاف الجديدة (كتقنيات الاكتشاف عن بعد، وغيرها من الأدوات التحليلية)، وإعطاء الأولوية للبحث العلمي من أجل إنجاح تطوير هذا القطاع الاستراتيجي للاقتصاد الوطني. والجزائر تملك إمكانات ضخمة في هذا الاتجاه، نذكر منها ِواد أميزور، الّذي يُعَدُّ مِنْ أَكْبَرِ الاِحتياطاتِ العالميةِ، يتربع المنجم على مساحة 23,4 هكتار باحتياط قابل للاستغلال يقدر ب 34 مليون طن، وتقدر كمية الإنتاج المنتظرة ب200 ألف طن/سنويا، منها 170 ألف طن/سنة من الزنك و30 ألف طن/سنة من الرصاص. ومنجم غار جبيلات ـ عملاق الحديد النائم ـ الذي يبعد بحوالي 130 كلم جنوب غرب ولاية تندوف، والذي يتوزع إلى ثلاثة مناطق، غارا جبيلات وسط، شرق وغرب، وهو ما يمثل مساحة إجمالية تقدر ب40 ألف هكتار، مع سهولة في الاستغلال لتواجدها في فضاء مفتوح (استغلال منجمي سطحي)، مع احتياطات تقدر بـ 3,5 مليار طن (الشكل رقم 8). تمتلك الجزائر خزيناً من الثروات المعدنية المُهمّة؛ أهمّها الفوسفات الذي يتركز في منطقة الكويف وجبل العنق، والرصاص والزنك اللذان يتركزان في منطقة قرب منطقة عنابة، بالإضافة إلى الزئبق الموجود في منطقة عزابة، والرخام في منطقة سكيكدة .(كلمة وزير الطاقة والمناجم، 2023) وتحوز الجزائر على مخزون هام من الأتربة أو المعادن النادرة، في حدود 20 بالمائة، حيث لا توجد دراسات وعمليات مسح دقيق في المجال، ويبقى تثمين مثل هذه المعادن يتطلب تحكما في تكنولوجيا الاستخراج والتكرير، كونها مواد سامة وكذا في عملية تحويلها من أتربة إلى سبائك، دون أن ننسى التحديات البيئية التي تطرحها الثروة المعدنية سواء في الاستخراج أو في التصنيع.

الشكل رقم 8: صورة لمنجم غار جبيلات

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم 2023

أخيراً يجب التأكيد على ضرورة بناء إستراتيجية عربية موحدة لمواجهة الصراع والتنافس القوي على الثروات المعدنية التي ستكون بديلاً للبترول والنفط، بتأسيس منظمة الدول العربية المنتجة والمصدرة للثروات المعدنية على غرار النفط والغاز من أجل توحيد الرؤى والأهداف والمصالح بغية مواجهة تحديات الثروة المعدنية التي يلعبها الكبار بمنطق لعبة الكراسي الموسيقية بمنطق الصراع والاستحواذ.

خاتمة:

مما سبق، نسجل النتيجتين الأساسيتين:

- زيادة الطلب على الثروة المعدنية بالنظر لحجم العرض الموجود مع تغير نوعية الطلب وبروز أهمية أكبر لمعادن جديدة كالأتربة النادرة.
- العالم مازال يستخدم النسخة التقليدية للعبة الكراسي الموسيقية في سبيل حصوله على الثروات المعدنية، حيث تقود الصين وأمريكا هذا الصراع مع دخول أطراف جديدة على الخط كالهند وروسيا.

ونختم بالقول إذا أراد الوطن العربي أن يتموقع جيداً، يجب عليه أن يعرف طبيعة هذا الصراع أولاً على الثروة المعدنية وأن يدخل لعبة الكراسي الموسيقية حسب النسخة المعدلة التي ستعطيه حضوراً اقتصادياً أقوى وتطوراً أعمق في خارطة المنافسة العالمية، من خلال تكتل عربي حقيقي بتأسيس منظمة الدول العربية المنتجة والمصدرة للثروات المعدنية كما أسلفنا تكون أكثر كفاءة في تسيير ملف الثروة المعدنية، أيضا تأسيس المركز العربي للبحوث والمسوح والاكتشافات الجديدة للثروة المعدنية بالاستعانة بخبرة الجامعات ومراكز البحث ذات الصلة، وأخيراً الدخول في شراكات متنوعة مع دول لها خبرة واسعة في هذا المجال ومن منطق رابح رابح.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع بالغربية

1. أرض مصر تمتلك "ثروة بيضاء" وفيرة سعر الطن منها أغلى من الذهب، متاح على الرابط: https://arabic.rt.com/business/1418775
2. أمال شوتري، السيطرة على النفط...الوجه الآخر للتنمية المستدامة(حالة العراق)، الملتقى الدولي حول "التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، **07**/08 أفريل 2008.
3. التقرير الاقتصادي العربي الموحد – 2022، الملحق (4/8).
4. عمر طعبة ، نظرية توماس روبرت مالتوس حول السكان انطلاقا من الواقع الديموغرافي الجزائري، بين التأييد والتفنيد، مجلة رفوف – مخبر المخطوطات – جامعة أدرار، المجلد: 11، العدد: 01، جانفي 2023 ، ص 1137 –1155.
5. فايزة بوراس ، هارون العشي ، **أهمية تطبيق النانو تكنولوجي في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**، مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، المجلد5، العدد 2، الجزائر، ديسمبر 2018.
6. كلمة وزير الطاقة والمناجم، متاح على الرابط: .https://www.energy.gov.dz/Media/galerie/discours_64175da0a9c6b.pdf(02/12/2023)
7. مشروع المليار الذهبي... حقيقة أم خرافة؟ متاح على الرابط: https://ehssanalfakeeh.com/?p=6868(10/11/2023)
8. المعادن الإستراتيجية والحرجة للمغرب، تقرير المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي المغربي، 2023، متاح على الرابط: https://www.cese.ma/media/2023/06/Avis-les-minerais-strate%CC%81giques-V2-VA20-2.pdf(01/12/2023)

9. **المؤشر الاقتصادي لقطاع التعدين في المملكة العربية السعودية**، قطاع دعم الأعمال ، مرصد قطاع دعم الأعمال، غرفة الرياض، أكتوبر 2020، ص 3.
10. وزار الطاقة والمناجم بالجزائر، 2023: https://www.energy.gov.dz/?rubrique=activites-du-ministre
11. وزارة الطاقة والمناجم بالجزائر، 2023.
12. يامن صابور، خريطة حرب المعادن في أوكرانيا، متاح على الرباط: https://www.awanmedia.net/article/7988(02/12/2023)

ثانيا: المراجع باللغات الأجنبية

1. **Alex Carrick,** Inflation, Recession and Construction in Game of Musical Chairs, available at: https://canada.constructconnect.com/canadata/forecaster/economic/2023/02/inflation-recession-and-construction-in-game-of-musical-chairs(27/11/2023)
2. G7Countries Cannot Secure Critical Minerals Without Tackling Governance and Corruption, available at: https://resourcegovernance.org/articles/g7-countries-cannot-secure-critical-minerals-without-tackling-governance-and-corruption (02/12/2023).
3. https://www.aljazeera.com/news/2018/2/20/mapping-africas-natural-resources
4. Ilias Alami, Adam D. Dixon, The strange geographies of the 'new' state capitalism**,** Political Geography Journal, http://www.elsevier.com/locate/polgeo
5. Josef Woldense**,** The ruler's game of musical chairs: Shuffling during the reign of Ethiopia's last emperor, Social Networks**, Volume 52,** January 2018, Pages 154-166. https://doi.org/10.1016/j.socnet.2017.07.002
6. Kurt Cobb, Resource limits and our strange game of musical chairs, available at: https://www.resilience.org/stories/2022-04-17/resource-limits-and-our-strange-game-of-musical-chairs/(19/11/2023) .
7. Michael L. Ross, How does mineral wealth affect the poor, available at: https://www.researchgate.net/publication/228601978_How_does_mineral_wealth_affect_the_poor(01/12/2023).
8. Michael Ross, Mineral Wealth and Budget Transparency**,** New Frontiers of Openness: Advancing Budget Transparency and Accountability in the Middle East and North Africa Region, Number 2: December 2011.
9. Michal cehlár, lucia mihok, Regional Development In The Context Of Exploitation Of Mineral Wealth of A Country, Theoretical And Empirical Researches In Urban Management, Volume 8 Issue 4 / November 2013.
10. Mining Mineral Revenues**,** availlable at : https://blogs.worldbank.org/nasikiliza/mining-mineral-revenues
11. Money system works like a game of musical chairs, available at : https://econoagency.org/Mortgage/3699(18/11/2023).
12. Sundas Matloob, Yang Li, Khurram Zaman Khan, Safety Measurements and Risk Assessment of Coal Mining Industry Using Artificial Intelligence and Machine Learning , Open Journal of Business and Management Vol.9 No.3, May 21, 2021. DOI: 10.4236/ojbm.2021.93064
13. Susan R. Takata, THE CHAIRS GAMECOMPETITION VERSUS COOPERATION: THE SOCIOLOGICAL USES OF MUSICAL CHAIRS, https://www.asanet.org/wp-content/uploads/savvy/introtosociology/Documents/TSTakata1997.pdf
14. World Energy Scenarios Composing energy futures to 2050**,** World Energy Council 2013; p19.
15. Ziyad Saleh, Artificial Intelligence Definition, Ethics and Standards, availlable at https://www.researchgate.net/publication/332548325_Artificial_Intelligence_Definition_Ethics_and_Standards(10/11/2023)/