ارتـــــــداد
REFLECT

صراع الأقطاب: التكنولوجيا بين التنين والنسر

رائد أحمد سمور

منذ شهر أكتوبر 2022 وحتى يومنا هذا حدثت تطورات تقنية استطاعت أن تقلص عمر الجيل التقني من عشر سنوات إلى عدد من الأيام. ويعتبر هذا خرقا لقوانين الطبيعة وأشبه ما يكون بالمعجزة.

دوما ما يصاحب التطور التقني دعم سياسي كما يؤثر عليه أيضا الاضطراب السياسي، فمن المفهوم ضمنا أن التطور التقني والصناعات التقنية تحتاج إلى حالة من الاستقرار السياسي والأمني والاقتصادي لتستمر في مسيرتها دون عوائق.

ولا شك أن الصراع التقني السياسي بين الولايات المتحدة والصين يتصاعد مع تزايد التنافس على التقنيات المتقدمة والموارد الأساسية.

التنافس بين القوى العظمى في الولايات المتحدة والصين يؤثر على الاستراتيجيات التقنية والسياسية لدول عديدة في آسيا وأوروبا وفي بقية دول العالم لأنه يؤثر على سلاسل التوريدات بشكل مباشر.

إن توظيف التقنيات كأداة من أدوات الصراع السياسي يعتبر من أخطر الاستخدامات وأكثرها تعقيدا. فعلى سبيل المثال من الممكن أن تلجأ الصين إلى تقنين تصدير المواد النادرة و المغانط الدائمة إلى الولايات المتحدة كرد فعل على حظر تطبيق تيك توك أو أي إجراءات تجارية أو تكنولوجية أخرى تُتخذ ضد

الصين. وقد اتبعت الصين في الماضي استراتيجيات مماثلة، مستخدمة سيطرتها على العناصر الأرضية النادرة كأداة في النزاعات التجارية والسياسية.

فالصين لديها القدرة على تقنين تصدير العديد من المواد الأساسية التي يمكن أن تضر بالأمن القومي الأمريكي وتعيق سلاسل التوريد مما قد يتسبب بخلل في الاقتصاد العالمي. وهذه المواد التي تدخل في الصناعات الاستراتيجية الحساسة والتي تمتلك الصين حصة الأسد من إنتاجها عالميا والتي تُستخدم في العديد من الصناعات الحيوية، بما في ذلك الإلكترونيات الاستهلاكية، الدفاع، والطاقة المتجددة.

ومن التداعيات المحتملة لتقييد تصدير هذه المواد:

- اضطراب سلاسل التوريد: سيؤدي تقنين تصدير هذه المواد إلى اضطرابات كبيرة في سلاسل التوريد العالمية، مما يؤثر على العديد من الصناعات التقنية والعسكرية.

- زيادة الأسعار: يؤدي نقص الإمدادات إلى ارتفاع أسعار المواد الخام، مما يزيد من تكاليف الإنتاج ويؤثر على الأسعار النهائية للمنتجات.

- البحث عن بدائل: ستضطر الدول والشركات إلى البحث عن بدائل لهذه المواد، سواء من خلال تطوير مصادر جديدة أو من خلال الابتكار في إعادة التدوير واستخدام المواد البديلة.

التأثير على الاقتصاد العالمي: نظرًا لأهمية هذه المواد في العديد من الصناعات الحيوية، فإن أي تقنين لتصديرها يمكن أن يؤدي إلى تباطؤ اقتصادي عالمي ويؤثر على النمو الاقتصادي.

الأهمية الاستراتيجية للعناصر الأرضية النادرة

العناصر النادرة قوة عظمى من طراز مختلف، وسلاح خفي أيضا يزلزل دولا ويهز كيانات، واستخدام هذه العناصر كقوة ردع وإخضاع للخصم على المستويات الثلاثة سياسيا وعسكريا واقتصاديا ويضاف لها أيضا المستوى الرابع وهو الجانب البيئي.

حالات عديدة لجأت إليها الدول لتقنين تصدير العناصر النادرة أو المواد الأولية المهمة المرتبطة بها في الصناعات الاستراتيجية نذكر أهمّها فيما يلي:

1. الصين في نزاعها مع اليابان (2010):

حيث فرضت الصين قيودًا صارمة على تصدير العناصر الأرضية النادرة، بما في ذلك حظر جزئي على صادراتها إلى اليابان. حيث كان هذا الإجراء جزءًا من نزاع دبلوماسي بين الصين واليابان حول جزر متنازع عليها، بالإضافة إلى الرغبة في تعزيز الصناعات المحلية وتقليل التلوث البيئي المرتبط بعمليات التعدين.

وكانت تداعيات هذا الإجراء اضطرابات كبيرة في سلاسل التوريد العالمية، حيث تعتمد العديد من الصناعات التكنولوجية في جميع أنحاء العالم على هذه العناصر. ودفع ذلك الدول الأخرى إلى البحث عن مصادر بديلة وتنويع إمداداتها من العناصر الأرضية النادرة.

2. الصين تربك الغرب (2011):

قامت الصين بفرض حصص تصدير على العناصر الأرضية النادرة، مما أدى إلى تقليل الكميات المتاحة للتصدير. حيث بررت الصين هذا الإجراء إلى الحاجة لحماية البيئة وتقليل الاستنزاف المفرط لمواردها الطبيعية.

وكانت تداعيات هذا الإجراء في ارتفاع الأسعار العالمية للعناصر الأرضية النادرة وزيادة الضغط على الشركات المصنعة للمنتجات التكنولوجية المتقدمة، بما في ذلك الإلكترونيات والسيارات الكهربائية والطاقة المتجددة. كما دفعت هذه الخطوة الدول الغربية إلى تكثيف جهودها لتطوير مصادر بديلة وإعادة تدوير العناصر الأرضية النادرة.

3. الولايات المتحدة تقنن اعتمادها على الصين (2020):

ومن ضمن الإجراءات التي اتبعتها الولايات المتحدة الأمريكية في مواجهة اعتمادها الكبير على الصين، أعلنت الولايات المتحدة عن خطط لتطوير إنتاجها المحلي من العناصر الأرضية النادرة وتعزيز عمليات إعادة التدوير. حيث كان السبب الرئيس وراء هذا التحرك العمل على تقليل الاعتماد على الصين وضمان توفير إمدادات مستقرة لهذه المواد الحيوية للأمن القومي والتكنولوجيا.

وقد باشرت الشركات الأمريكية في استثمارات جديدة في مجال التعدين والمعالجة داخل الولايات المتحدة، بالإضافة إلى تعزيز التعاون مع حلفاء دوليين مثل أستراليا وكندا لزيادة تنويع مصادر الإمدادات.

ورقة ضغط صينية.. وردود أمريكية محتملة

من الناحية السياسية، يمكن للصين استخدام نفوذها على سوق العناصر الأرضية النادرة كوسيلة ضغط في النزاعات التجارية والسياسية مع الولايات المتحدة. هذا النفوذ يمنح الصين قدرة كبيرة على التأثير في الاقتصاد العالمي والسياسات الدولية، نظراً لأهمية هذه المواد في العديد من الصناعات الحيوية.

أما على المستوى الاقتصادي، فأي قيود على تصدير هذه المواد قد تؤدي إلى ارتفاع التكاليف وتعطيل الصناعات الأمريكية التي تعتمد عليها، مما يزيد الضغط على الولايات المتحدة.

ردود محتملة؟

قد تقوم الولايات المتحدة بتسريع جهودها لتنويع مصادر العناصر الأرضية النادرة، بما في ذلك تطوير مشاريع تعدين جديدة داخل البلاد أو تعزيز التعاون مع دول أخرى مثل أستراليا وكندا.

ومن الممكن أن يؤدي ذلك إلى تكثيف الجهود البحثية لتطوير بدائل للعناصر الأرضية النادرة أو تحسين عمليات إعادة التدوير.

وعلى المستوى البئيي من المتوقع أن يؤدي تزايد الاهتمام بالاستدامة البيئية إلى تعزيز الابتكارات في استخدام المواد البديلة التي تكون أقل ضررًا بالبيئة من عمليات استخراج وتكرير العناصر الأرضية النادرة التقليدية.

المغناطيس الدائم.. نموذجا للصراع السياسي التقني العالمي

تعتبر المغانط الدائمة والعناصر الأرضية النادرة المستخدمة في تصنيعها في قلب العديد من الصراعات التقنية والسياسية حول العالم. الأهمية الاستراتيجية لهذه المواد في الصناعات التكنولوجيا والطاقة، إلى جانب السيطرة الصينية المهيمنة على إمداداتها، تخلق شبكة معقدة من التحديات الاقتصادية والسياسية والبيئية.

معلومات هامة عن المغناطيس الدائم

المغناطيس الدائم هو مادة تحتفظ بحقل مغناطيسي مستمر دون الحاجة إلى طاقة خارجية. هذا الحقل المغناطيسي هو نتيجة لتوجيه داخلي للحظات المغناطيسية الذرية للمادة. يتم استخدام المغانط الدائمة بشكل واسع في العديد من التطبيقات، بما في ذلك المحركات الكهربائية والمولدات والمستشعرات والأجهزة الإلكترونية.

أنواع المغانط الدائمة

تختلف جودة المغانط وذلك حسب المواد التي تدخل في صناعتها وحسب الغاية التي تصنع لأجلها. فهناك مغانط دائمة رخيصة الثمن والتي تصنع من مواد غير نادرة في الطبيعة كالمواد الخزفية وأكيسد الحديد. ومنها ما هو مصنع من الألومنيوم والنيكل والكوبالت وهذه لديها استقرار حراري عالي حيث تستخدم في التطبيقات والصناعات تحت درجات حرارة عالية. ومنها ما يصنع من مواد خاصة قد تكون مزيجا من مواد غير نادرة ومواد أرضية نادرة وتدخل في الصناعات الحربية وصناعات الطيران خاصة تلك التي تصنع من الساماريوم كوبالت. وتعتبر تلك المغانط الدائمة التي تصنع من مواد أرضية نادرة من سبيكة من النيوديميوم والحديد والبورون أقوى هذه المغانط وتسمى مغانط النيوديميوم وهي التي تدخل في صناعة محركات الأقراص الصلبة والمركبات الكهربائية وتوربينات الرياح.

سيطرة الصين على المغانط الدائمة

تسيطر الصين بشكل كبير على إنتاج وتوريد العناصر الأرضية النادرة، وهي ضرورية لتصنيع مغناطيسات دائمة عالية الأداء، وخاصة مغناطيسات النيوديميوم.

تنتج الصين أكثر من 80% من العناصر الأرضية النادرة في العالم، والتي تعتبر ضرورية للمغناطيسات ذات القوة العالية. هذا التحكم يشمل التعدين والمعالجة والتنقية لهذه العناصر.

وقد قامت على تطوير قدرات تصنيع واسعة للمغناطيسات الدائمة، وخاصة مغناطيسات النيوديميوم، والتي تعتبر ضرورية للعديد من التقنيات المتقدمة.

وفي الماضي، كانت الصين قد فرضت قيودًا على تصدير العناصر الأرضية النادرة، مما أدى إلى مخاوف بشأن ضعف سلاسل التوريد في البلدان الأخرى. هذا الإجراء دفع إلى جهود لتنويع مصادر العناصر الأرضية النادرة وتطوير مواد بديلة.

والتخوف العالمي هنا أنه بإمكان الصين السيطرة على سوق العناصر الأرضية النادرة والتأثير على الصناعات العالمية التي تعتمد على هذه المواد، بما في ذلك الإلكترونيات، السيارات، وقطاعات الطاقة

المتجددة.

ونظرًا للأهمية الاستراتيجية للعناصر الأرضية النادرة والمخاطر المرتبطة بسيطرة الصين، تعمل عدة دول وشركات على تنويع سلاسل التوريد الخاصة بها. وهذا يشمل:

استكشاف مصادر جديدة: تقوم دول مثل الولايات المتحدة وأستراليا وكندا باستكشاف وتطوير مواردها الخاصة بالعناصر الأرضية النادرة.

إعادة التدوير: يتم تطوير جهود لإعادة تدوير العناصر الأرضية النادرة من المنتجات المستعملة لتقليل الاعتماد على المواد المستخرجة حديثًا.

المواد البديلة: يجري البحث لتطوير مواد بديلة يمكن أن تحل محل العناصر الأرضية النادرة في بعض التطبيقات.

جهود عالمية لتقليل الاعتماد على الإمدادات الصينية

تستثمر دول مثل الولايات المتحدة وأستراليا واليابان في مواردها الخاصة بالتعدين والمعالجة للعناصر الأرضية النادرة لتقليل الاعتماد على الإمدادات الصينية.

كما يجري البحث لتطوير مواد بديلة يمكن أن تحل محل العناصر الأرضية النادرة في بعض التطبيقات. يشمل ذلك تطوير أنواع جديدة من المغانط وتحسين عمليات إعادة التدوير.

تقوم بعض الدول ببناء احتياطيات استراتيجية من العناصر الأرضية النادرة لمواجهة الانقطاعات في الإمدادات.

ويمكن تخليص أهمية هذه الجهود في:

- الحفاظ على الاستقرار الاقتصادي والتجاري: كانت العناصر الأرضية النادرة نقطة خلاف في النزاعات التجارية، خاصة بين الولايات المتحدة والصين. يمكن لأي قيود أو رسوم جمركية على هذه المواد أن تؤثر بشكل واسع على الاقتصاد والتكنولوجيا.
- حماية الأمن القومي: التطبيقات العسكرية للمغناطيسات الدائمة تجعلها مصدر قلق للأمن القومي. تسعى الدول إلى ضمان توفر موثوق لهذه المواد للتكنولوجيا الدفاعية.
- الاهتمامات البيئية: يمكن أن يكون لاستخراج ومعالجة العناصر الأرضية النادرة تأثيرات بيئية كبيرة. يضيف التوازن بين الاستدامة البيئية والحاجة إلى هذه المواد طبقة أخرى إلى الصراع التقني والسياسي.