



वश्व भर में महत्त्वपूर्ण खनजिों की मांग

यह एडिटरियल 13/07/2023 को 'हृदि बजिनेसलाइन' में प्रकाशित [“Critical mineral supplies vital to clean energy shift”](#) लेख पर आधारित है। इसमें दुनिया भर में महत्त्वपूर्ण खनजिों की बढ़ती मांग और संबद्ध चुनौतियों के बारे में चर्चा की गई है।

प्रलिमिस के लयि:

[खनजि](#), [महत्त्वपूर्ण खनजि](#), [इलेक्ट्रिक वाहन](#), [सौर पैनल](#), [वडि टर्बाइन](#), [KABIL](#)

मेन्स के लयि:

महत्त्वपूर्ण खनजिों का महत्त्व, वश्व भर में महत्त्वपूर्ण खनजिों का वर्तमान परदृश्य

जैसे-जैसे दुनिया तेज़ी से स्वच्छ ऊर्जा प्रोद्योगकियों को अपनाती जा रही है और एक संवहनीय भवष्य की ओर आगे बढ़ रही है, [महत्त्वपूर्ण खनजिों](#) (critical minerals) की मांग अभूतपूर्व स्तर तक बढ़ गई है। [लथियम](#), [कोबाल्ट](#), [निकेल](#) और [कॉपर](#) जैसे ये आवश्यक खनजि [इलेक्ट्रिक वाहनों](#), [सौर पैनलों](#), [वडि टर्बाइनों](#) और अन्य स्वच्छ ऊर्जा उपकरणों के संचालन में महत्त्वपूर्ण भूमिका नभिते हैं। हालाँकि इन महत्त्वपूर्ण खनजिों की मांग में वृद्धि ने इनकी आपूर्ति को पीछे छोड़ दिया है, जिससे उल्लेखनीय चुनौतियाँ उत्पन्न हुई हैं।

[हरति संकरमण](#) हेतु कुछ महत्त्वपूर्ण सामग्रियों की आपूर्ति में चीन एक प्रमुख स्थान रखता है, जिस संभावति आपूर्ति जोखमि के रूप में देखा जाता है। [गैलियम](#) और [जर्मनियम](#) जैसी महत्त्वपूर्ण धातुओं के नरियात पर [चीन द्वारा हाल ही में लगाए गए प्रतिबंध](#) को इसके उदाहरण के रूप में देखा जा सकता है। यह इन आवश्यक सामग्रियों की आपूर्ति के लयि एक ही देश पर बहुत अधिक निर्भर रहने से जुड़ी चिंता को उजागर करता है।

खनजि तथा महत्त्वपूर्ण खनजि

■ खनजि (Minerals):

- [खनजि](#) प्राकृतिक पदार्थ हैं जो भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं द्वारा नरिमति होते हैं। उनकी एक नश्चिंति रासायनिक संरचना और भौतिक गुण होते हैं।
- उन्हें गुणों और उपयोग के आधार पर धात्विक एवं गैर-धात्विक खनजिों में वर्गीकृत किया जाता है।
 - धात्विक खनजि वे हैं जिनमें धातु या धातु यौगिक मौजूद होते हैं, जैसे लोहा, ताँबा, सोना, चाँदी आदि।
 - अधात्विक खनजि वे हैं जिनमें धातु नहीं होती, जैसे चूना पत्थर, कोयला, अभ्रक, जपिसम आदि।

■ महत्त्वपूर्ण खनजि (Critical Minerals):

- महत्त्वपूर्ण खनजि वे खनजि हैं जो आर्थिक विकास और राष्ट्रीय सुरक्षा के लयि आवश्यक होते हैं। इन खनजिों की उपलब्धता में कमी या कुछ भौगोलिक स्थानों में नषिकर्षण या प्रसंस्करण की एकाग्रता से आपूर्ति शृंखला संबंधी भेद्यताएँ पैदा होती हैं और यहाँ तक कि इनसे आपूर्ति में व्यवधान भी उत्पन्न हो सकता है।

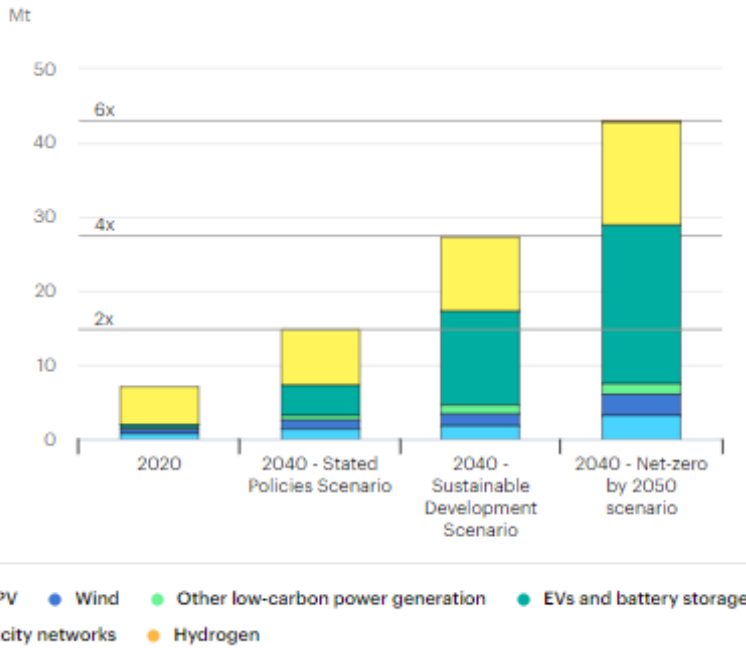
भारत के लयि महत्त्वपूर्ण खनजि:

- खान मंत्रालय के तहत वशिषज्ज समिति ने भारत के लयि 30 महत्त्वपूर्ण खनजिों के एक समूह की पहचान की है।
- ये हैं: एंटीमनी, बेरिलियम, बसिमथ, कोबाल्ट, कॉपर, गैलियम, जर्मनियम, ग्रेफाइट, हैफनियम, इंडियम, लथियम, मोलबिडेनम, नाइओबियम, निकल, PGE, फॉस्फोरस, पोटाश, REE, रेनियम, सलिकॉन, स्ट्रॉशियम, टैटलम, टेलूरियम, टनि, टाइटेनियम, टंगस्टन, वैनेडियम, ज़रिंकोनियम, सेलेनियम और कैडमियम।
- भारत ने [खनजि बदिश इंडिया लिमिटेड \(KABIL\)](#) की स्थापना की है। यह तीन सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियों का एक संयुक्त उद्यम है जो भारतीय घरेलू बाज़ार में महत्त्वपूर्ण एवं रणनीतिक खनजिों की नरितर आपूर्ति सुनिश्चिंति करने का लक्ष्य रखता है।
 - यह राष्ट्र की खनजि सुरक्षा सुनिश्चिंति करता है; यह आयात प्रतिस्थापन के समग्र उद्देश्य को साकार करने में भी मदद करता है।

वश्व भर में महत्त्वपूर्ण खनजिों का वर्तमान परदृश्य

- ऊर्जा संक्रमण खनजिों (Energy Transition Minerals) की मांग और बाज़ार में तेज़ी से वृद्धि:
 - वर्ष 2017 से 2022 के बीच लथियम की मांग में तीन गुना वृद्धि हुई, कोबाल्ट की मांग 70% बढ़ गई और नकिल की मांग में 40% वृद्धि हुई, जो मुख्य रूप से [ऊर्जा कषेत्र](#) द्वारा परेरति थी।
 - [अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी \(IEA\)](#) के अनुसार, ऊर्जा संक्रमण खनजिों का बाज़ार वर्ष 2022 में 320 बलियन डॉलर तक पहुँच गया और इसके तेज़ी से बढ़ते रहने की उम्मीद है।
- नीतगित उपायों के माध्यम से वैश्विक प्रयास:
 - महत्त्वपूर्ण खनजि आपूर्ति की उपलब्धता ऊर्जा संक्रमण की वहनीयता और गतिको वृहत रूप से प्रभावति करेगी। वैश्विक आपूर्ति शृंखलाओं की अनश्चितता को कम करने के लिये वभिन्न देश अपनी खनजि आपूर्ति में वविधिता लाने हेतु नई नीतियाँ लागू कर रहे हैं।
 - [संयुक्त राज्ज अमेरिका](#), [कनाडा](#), [युरोपीय संघ \(EU\)](#) और [ऑस्ट्रेलिया](#) ने नयामक कानून बनाया है, जबकि [इंडोनेशिया](#), [नामीबिया](#) और [जमिबाबवे](#) जैसे संसाधन संपन्न देशों ने असंसाधति खनजि अयस्कों के नरियात पर प्रतबिंध आरोपति कया है।
- कार्यकषेत्र एकीकरण के माध्यम से उद्योग की भूमिका:
 - खनजि आपूर्ति सुरकषति करने के लिये वाहन नरिमाता, बैटरी सेल नरिमाता और उपकरण नरिमाता जैसे उद्योग महत्त्वपूर्ण खनजि [मूल्य शृंखला](#) में अधिक सक्रिय रूप से संलग्न हो रहे हैं।
 - इसमें खनजिों की खरीद के लिये दीर्घकालिक समझौते करने के साथ-साथ खनन और शोधन जैसी गतिविधियों में संलग्न होना शामिल है।
- भू-राजनीतिक तनाव और संसाधन राष्ट्रवाद:
 - इन चुनौतियों को संबोधति करना महत्त्वपूर्ण है क्योंकि [राष्ट्रों के बीच वैश्विक संबंध अधिक ध्रुवीकृत हो गए हैं](#), वशिष रूप से [अमेरिका-चीन व्यापार युद्ध](#) और [रूस-यूक्रेन युद्ध](#) जैसी घटनाओं के कारण। इन संघर्षों के कारण स्थापति व्यापार पैटर्न में प्रतबिंध और व्यवधान उत्पन्न हुए हैं।
 - इसके अतरिकित, [संसाधन राष्ट्रवाद \(resource nationalism\)](#) की प्रवृत्ति बढ़ रही है, जहाँ देश अपने संसाधनों को प्राथमकिता देते हैं और नरियात पर प्रतबिंध लगाते हैं। ये कारक [वैश्विक व्यापार प्रवाह](#) की अनश्चितताओं में योगदान करते हैं।
- आपूर्ति-मांग की गतिशीलता:
 - आपूर्ति से अधिक मांग की वृद्धि के कारण तांबे जैसी महत्त्वपूर्ण औद्योगिक धातुओं के मूल्य आने वाले वर्षों में बढ़ सकते हैं। सामग्री के मूल्यों में इस वृद्धि से सौर पैनलों और इलेक्ट्रिक वाहनों जैसे उपकरणों की उत्पादन लागत प्रभावति होने की संभावना है।

Total mineral demand for clean energy technologies by scenario, 2020 compared to 2040



भारत में महत्त्वपूर्ण खनजिों से संबद्ध प्रमुख चुनौतियाँ

- भारत वर्तमान में महत्त्वपूर्ण खनजिों के लिये वशिषसनीय आपूर्ति शृंखला सुनश्चिति करने में वैश्विक और घरेलू दोनों स्तरों पर चुनौतियों का सामना कर रहा है। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर वचिार करने योग्य कुछ प्रमुख जोखमि ये हैं:
 - [कोवडि-19 का प्रभाव](#): चीन, जो महत्त्वपूर्ण खनजि आपूर्ति शृंखलाओं में प्रमुख स्थान रखता है, अभी भी [कोवडि-19](#) से संघर्ष कर रहा

है। इसके परिणामस्वरूप महत्त्वपूर्ण खनजियों के नषिकर्षण, प्रसंस्करण और नरियात में मंदी का एक उल्लेखनीय जोखिम मौजूद है।

- **रूस-यूक्रेन युद्ध:** इस संघर्ष का महत्त्वपूर्ण खनजि आपूर्ति शृंखलाओं के लिये कुछ नहितार्थ हैं। रूस नकिल, पैलेडियम, टाइटेनियम संपंज धातु और दुरलभ मृदा तत्त्व स्कैंडियम का एक प्रमुख उत्पादक है।
 - यूक्रेन टाइटेनियम का एक महत्त्वपूर्ण उत्पादक है और लथियम, कोबाल्ट, ग्रेफाइट एवं दुरलभ मृदा तत्त्वों का भंडार रखता है।
 - दोनों देशों के बीच चल रहा युद्ध वैश्विक आपूर्ति शृंखलाओं में इन महत्त्वपूर्ण खनजियों की स्थिरता और उपलब्धता के संबंध में एक चिंता उत्पन्न करता है।
- **अंतरराष्ट्रीय पहलों में चीन-रूस साझेदारी और असमानता का प्रभाव:** देशों और महाद्वीपों के बीच शक्ति संतुलन का उभार महत्त्वपूर्ण खनजि आपूर्ति शृंखलाओं के लिये खतरा पैदा करता है, जिसका मुख्य कारण है चीन और रूस के बीच रणनीतिक साझेदारी।
 - दोनों देशों के इस गठबंधन का महत्त्वपूर्ण खनजियों की स्थिरता और उपलब्धता पर प्रभाव पड़ सकता है। इसकी प्रतिक्रिया में वकिसति देशों ने [खनजि सुरक्षा साझेदारी \(Minerals Security Partnership- MSP\)](#) और [G7 के सतत महत्त्वपूर्ण खनजि गठबंधन \(Sustainable Critical Minerals Alliance\)](#) जैसी सहयोगी रणनीतियों का नरिमाण किया है।
 - हालाँकि, वकिसशील देशों को इन पहलों में सक्रिय रूप से शामिल नहीं किया गया है, जिससे वे इन साझेदारियों द्वारा प्रदान किये जाने वाले लाभों और सुरक्षा से वंचित रह सकते हैं।
- **भारत के पास इनमें से बहुत से खनजियों के भंडार नहीं हैं** या उसे उपलब्धता से अधिक की आवश्यकता हो सकती है, जिससे घरेलू आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये विदेशी भागीदारों पर नरिभर रहना पड़ता है।

महत्त्वपूर्ण खनजियों से संबंधित चुनौतियों को कम करने के लिये अनुशंसित रणनीतियाँ:

- **तीव्र मांग वृद्धि की पूर्ति करना:** यह सुनिश्चित करना कि महत्त्वपूर्ण खनजियों की भविष्य की आपूर्ति जलवायु-संचालित परिदृश्यों से प्रेरित तेजी से बढ़ती मांग को पूरा कर सके। यह आकलन करना महत्त्वपूर्ण है कि इन खनजियों की वैश्विक आपूर्ति मांग में इस वृद्धि के साथ तालमेल बढि सकती है या नहीं।
- **आपूर्ति के स्रोतों का विविधीकरण:** वर्तमान में इन खनजियों के लिये कुछ ही देशों पर नरिभरता आपूर्ति शृंखला के लिये जोखिम पैदा करती है। स्रोतों में विविधता लाकर विश्व के देश और विभिन्न उद्योग भू-राजनीतिक कारकों, व्यापार प्रतर्बिधों या अन्य अनश्चितताओं के कारण आपूर्ति में व्यवधान की आशंका को कम कर सकते हैं।
- **स्वच्छ और ज़मिमेदार स्रोत सुनिश्चित करना:** यह सुनिश्चित करना कि ऊर्जा संक्रमण के लिये आवश्यक महत्त्वपूर्ण खनजियों की आपूर्ति स्वच्छ एवं ज़मिमेदार स्रोतों से की जा सके। खनन और शोधन प्रक्रियाओं का पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभाव हो सकता है, जिसमें प्रदूषण, पर्यावास वनिाश और मानवाधिकार संबंधी चिंताओं जैसे मुद्दे शामिल हैं।
 - इन प्रभावों को कम करने और एक संवहनीय ऊर्जा संक्रमण सुनिश्चित करने के लिये महत्त्वपूर्ण खनजि मूल्य शृंखला में संवहनीय और ज़मिमेदार अभ्यासों को बढावा देना महत्त्वपूर्ण है।

आगे की राह

- **संसाधन उपलब्धता सुनिश्चित करना:** संसाधन के पहलू को संबोधित करना अत्यंत आवश्यक है। स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के लिये आवश्यक महत्त्वपूर्ण सामग्रियों की उपलब्धता और पहुँच का आकलन करना आवश्यक है। इसमें महत्त्वपूर्ण खनजियों के घरेलू भंडार का मूल्यांकन करना और विविध अंतरराष्ट्रीय बाजारों से उनके स्थायी नषिकर्षण या सोर्सिंग के अवसर तलाशना शामिल है।
 - इसके अतिरिक्त, वैश्विक आपूर्ति शृंखलाओं में संभावित व्यवधानों से जुड़े जोखिमों को कम करते हुए इन सामग्रियों की नरितर आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिये रणनीतियाँ होनी चाहिये।
- **वित्तीय दृष्टिकोण:** स्वच्छ ऊर्जा की ओर आगे बढ़ने के लिये प्रायः अवसंरचना के विकास, अनुसंधान एवं विकास और नीति समर्थन में उल्लेखनीय नविश की आवश्यकता होती है। ऐसे वित्तपोषण तंत्र, प्रोत्साहन और वित्तपोषण मॉडल की आवश्यकता है जो सार्वजनिक और नजी दोनों नविशों को आकर्षित कर सके।
 - एक सफल ऊर्जा संक्रमण के लिये आवश्यक पूंजी जुटाने में अंतरराष्ट्रीय सहयोग के लिये अवसरों की पहचान करना और नवीन वित्तपोषण विकल्पों की खोज करना भी महत्त्वपूर्ण होगा।
- **मुख्य चालक के रूप में प्रौद्योगिकी का उपयोग:** प्रौद्योगिकी हमारे ऊर्जा लक्ष्यों को प्राप्त करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है। विश्व के लिये घरेलू तकनीकी क्षमताओं को बढावा देने, अनुसंधान एवं विकास को बढावा देने और स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में नवाचार को बढावा देने पर ध्यान केंद्रित करना आवश्यक है।
 - प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, शिक्षा जगत एवं उद्योग के साथ सहयोग और एकएसे पारस्थितिकी तंत्र के नरिमाण की आवश्यकता है जो नवोन्मेषी स्वच्छ ऊर्जा समाधानों के विकास, अंगीकरण और वसितार का समर्थन करता हो।

नषिकर्ष

भारत को वैश्विक परिदृश्य से महत्त्वपूर्ण सबक लेने की ज़रूरत है। तीव्र डीकार्बोनाइजेशन और ऊर्जा संक्रमण के लक्ष्य की दशा में आगे बढ़ते हुए भारत को तीव्र संक्रमण के लिये आवश्यक प्रमुख खनजियों और धातुओं की सीमित उपलब्धता के कारण चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। अपने लक्ष्यों को प्राप्त करने में भारत के प्रयासों की सफलता इन महत्त्वपूर्ण संसाधनों के लिये विश्व बाजार की अनश्चितताओं और उतार-चढ़ाव पर नरिभर करेगी।

अभ्यास प्रश्न: वैश्विक बाजार की अनश्चितताओं को देखते हुए, स्वच्छ ऊर्जा की ओर त्वरित संक्रमण कर सकने की भारत की क्षमता पर महत्त्वपूर्ण

खनजिों तक सीमति पहुँच के संभावति प्रभावों की चर्चा कीजयि ।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQs)

??????:

प्रश्न. हाल में तत्त्वों के एक वर्ग, जसि 'दुर्लभ मृदा धातु' कहते हैं, की कम आपूर्तिपर चतिा जताई गई । क्योँ? (2012)

1. चीन, जो इन तत्त्वों का सबसे बड़ा उत्पादक है, द्वारा इनके नरियात पर कुछ प्रतबिंध लगा दयिा गया है ।
2. चीन, ऑस्ट्रेलया कनाडा और चली को छोड़कर अन्य कसिी भी देश में ये तत्त्व नहीं पाए जाते हैं ।
3. दुर्लभ मृदा धातु वभिन्नि प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक सामानों के नरिमाण में आवश्यक है, इन तत्त्वों की माँग बढती जा रही है ।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

उत्तर: (c)

??????:

प्रश्न. गोंडवानालैंड के देशों में से एक होने के बावजूद भारत के खनन उद्योग अपने सकल घरेलू उत्पाद (जी.डी.पी) में बहुत कम प्रतशित का योगदान देते हैं । वविचना कीजयि । (2021)

प्रश्न. "प्रतकूल पर्यावरणीय प्रभाव के बावजूद कोयला खनन वकिस के लयि अभी भी अपरहार्य है" । वविचना कीजयि । (2017)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/demand-for-critical-minerals-across-the-globe>