प्रतियोगिता दर्पण

जिस्ट

आवश्यक पत्रिकाओं का सार

योजना

कुरुक्षेत्र

डाउन टू अर्थ

विज्ञान प्रगति

नि:शुल्क डाउनलोड

सितम्बर 2025

जिस्ट ऑफ योजना

टॉपिक जल और स्वच्छता का बदलता परिदृश्य

1

स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण और जल जीवन मिशन 2047 में विकसित भारत के लक्ष्य की दिशा में प्रयास

सन्दर्भ—भारत सरकार ने ग्रामीण विकास का प्रारूप बदलने के उद्देश्य से वर्ष 2014 और 2019 में दो सबसे प्रभावी योजनाएँ शुरू की थीं—**स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण (एसबीएम-जी) और जल जीवन मिशन (जेजेएम).** वास्तव में उनका उद्देश्य प्रशासन की प्राथमिकताओं को नए सिरे से तय करना था. सरकार ने स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण और जल जीवन मिशन (जेजेएम) का मुख्य आधार 'जन भागीदारी' को ही रखा है ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि समुदाय केवल सेवाएँ पाने वाले ही न रहकर निर्णय लेने की प्रक्रिया में भी प्रभावी भूमिका निभाएँ.

स्वच्छता की गति को बनाए रखना—स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण से स्वच्छता के विस्तार में राष्ट्रव्यापी बदलाव को गति मिली और यह जहाँ 2014 में 39 प्रतिशत था, वहीं 2019 में शत-प्रतिशत हो गया.

- 2020-21 में स्वच्छ भारत मिशन का द्वितीय चरण शुरू किया गया था जिसमें खुले में शौच से मुक्ति के लिए सभी गाँवों में ओडीएफ-प्लस मॉडल अपनाने पर विशेष ध्यान दिया गया.
- 21 जुलाई, 2025 तक भारत के 96 प्रतिशत से अधिक गाँव ओडीएफ-प्लस बन चुके थे और कुल 4 लाख 70 हजार गाँव ओडीएफ-प्लस मॉडल श्रेणी में आ चुके थे.
- 2019 में शुरू हुए जल जीवन मिशन के अन्तर्गत 21 जुलाई, 2025 तक 15 करोड़ 67 लाख से ज्यादा गाँवों में नलों से पानी पहुँचाने के लिए कनेक्शन शुरू किए जा चुके थे.
- 80 प्रतिशत से अधिक ग्रामीण क्षेत्रों में सफलतापूर्वक यह सुविधा पहुँचाने की बड़ी उपलब्धि इसलिए विशेष उल्लेखनीय है.

प्रभाव—नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. माइकल क्रेमर ने शोध में कहा गया है कि सभी को सुरक्षित पेयजल उपलब्धता से शिशु मृत्यु दर में 30 प्रतिशत तक की कमी आई है जिससे प्रति वर्ष 5 वर्ष से कम आयु के करीब 1 लाख 36 हजार बच्चों को बचाना सम्भव हो गया है.

- विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) की रिपोर्ट के अनुसार जल जीवन मिशन से डायरिया (पेचिश) के कारण होने वाली 4 लाख मौतें रोकने में मदद मिली है.
- विश्व स्वास्थ्य संगठन की 2018 की रिपोर्ट के अनुसार, स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण के तहत् 2014 के मुकाबले 2019 में डायरिया से होने वाली 3 लाख मौतें रोकना सम्भव हुआ.

स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण का स्मार्ट (SMART) विजन—2047 में विकसित भारत का बड़ा लक्ष्य प्राप्त करने के लिए स्मार्ट पहल अपनाने की आवश्यकता पर बल देना जरूरी है, जिसमें—

1. S यानी टिकाऊ व्यवस्था लाना,
2. M यानी उसे महिला-केन्द्रित बनाना,
3. A यानी निजी क्षेत्र की भागीदारी को तेजी से बढ़ाना,
4. R यानी संचार समझौतों को फिर मान्यता देना तथा
5. T यानी प्रौद्योगिकी और प्रशिक्षण प्रयासों को स्वच्छता कार्यक्रमों का केन्द्र-बिन्दु बनाना शामिल है.

नल से आगे—2025-26 के केन्द्रीय बजट में जल जीवन मिशन 2028 तक के लिए बढ़ा दिया गया है. इस विस्तार के मूल में है जन भागीदारी अर्थात् सामूहिक स्वामित्व और स्थानीय भागीदारी की भावना.

सतत् विकास लक्ष्य (एसडीजी) 2030 के साथ समन्वय—ग्रामीण वॉश में ये दोनों मिशन संयुक्त राष्ट्र सतत् विकास लक्ष्यों (एसडीजी) के मुख्य केन्द्र बिन्दु हैं, विशेषकर एसडीजी 6—'सभी के लिए वर्ष 2030 तक पेयजल और स्वच्छता की उपलब्धता और सतत् प्रबंधन सुनिश्चित करना' जो अन्य सतत् विकास लक्ष्यों से भी जुड़ा है.

- कोई भी पीछे न रह जाए का सिद्धान्त अब समूचे देश का मूलमंत्र बन गया है.
- स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण के तहत् 5 लाख 65 हजार से ज्यादा गाँव ओडीएफ प्लस श्रेणी में और 4 लाख 70 हजार से ज्यादा गाँव ओडीएफ-प्लस मॉडल श्रेणी में आ चुके हैं.
- देश के 5 लाख 18 हजार से अधिक गाँवों में ठोस कचरे की प्रबंधन प्रणालियाँ हैं तथा 5 लाख 32 हजार से अधिक गाँवों में तरल कचरे के प्रबंधन की प्रणालियाँ हैं.
- इसी प्रकार जल जीवन मिशन के तहत् 190 जिले, 1,906 विकास खण्ड, 1 लाख 23 हजार से अधिक ग्राम पंचायतें और 2 लाख 67 हजार से अधिक गाँव 'हर घर जल' वाले घोषित किए गए हैं.
- अभी तक 1,19,661 गाँवों ने यह दर्जा प्राप्त किया है.

2

महिलाओं के लिए 'वॉश', राष्ट्रहित में 'वॉश'

सन्दर्भ—भारत के ग्रामीण स्वच्छता और जल आपूर्ति परिदृश्य में उल्लेखनीय बदलाव आया है जिसमें ग्रामीण महिलाओं का सक्रिय संरक्षक और परिवर्तनकर्ता के रूप में उदय हुआ है. महिलाएँ सतत् 'वॉश' कार्यों जैसे समुदायों को संगठित, बुनियादी ढाँचे का प्रबंधन और स्वच्छता प्रणालियों को बढ़ावा देना आदि के पीछे प्रेरक बल के रूप में उभरी हैं. जल जीवन मिशन ने प्रशासन और लैंगिक भूमिकाओं दोनों को नए सिरे से परिभाषित किया है, जो यह सिद्ध करता है कि जब महिलाएँ अगुआई करती हैं, तो समुदाय समृद्ध होता है.

वॉश में महिला नेतृत्व—जल, स्वच्छता और स्वास्थ्य (वॉश) के लैंगिक आयाम सामाजिक मानदण्डों में गहराई से जुड़े हुए है, जो अक्सर महिलाओं और लड़कियों को पानी लाने से लेकर घरेलू स्वच्छता प्रबंधन तक की अदृश्य देखभाल की दिनचर्या तक सीमित कर देते हैं.

- मासिक धर्म, गर्भावस्था और रजोनिवृत्ति के दौरान उन्हें कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जो उनके स्वास्थ्य, शिक्षा, सुरक्षा और जीवन की समग्र गुणवत्ता को प्रभावित करती हैं.
- एनएफएचएस-5 (2019-21) के अनुसार 67 प्रतिशत से अधिक ग्रामीण घरों में या तो उनके परिसर में पानी उपलब्ध है या उनके घरों तक पहुँचाया जाता है, जबकि शहरी क्षेत्रों में यह आँकड़ा 86 प्रतिशत है.
- इसका मतलब है कि लगभग 32 प्रतिशत ग्रामीण घरों में या तो उनके परिसर में पानी आसानी से उपलब्ध नहीं था या उनके घरों तक पहुँचाया नहीं जाता था.
- एसबीएम के प्रथम चरण के तहत् 5 वर्ष की अवधि में 10 करोड़ से अधिक व्यक्तिगत घरेलू शौचालयों का निर्माण किया गया जिससे स्वच्छता कवरेज 2014 में 39 प्रतिशत से बढ़कर 2019 में 100 प्रतिशत हो गया.

स्वयं सहायता समूह (एसएचजी)—ऐसे स्वयं सहायता समूह है जिनकी वॉश कार्यक्रमों में विस्तृत भूमिका है. कई राज्यों में एसबीएम-जी और जेजेएम के लिए स्वयं सहायता समूहों ने सामुदायिक स्वच्छता परिसरों का संचालन अपने हाथ में ले लिया है जिसमें स्वच्छता सुनिश्चित करना, उपयोगकर्ता से शुल्क एकत्रित करना और छोटी-मोटी मरम्मत करवाना शामिल है.

ग्राम जल एवं स्वच्छता समितियाँ (वीडब्ल्यूएससी)—एसबीएम और जेजेएम दोनों के दिशा-निर्देशों में यह अनिवार्य है कि वीडब्ल्यूएससी के कम-से-कम 50 प्रतिशत सदस्य महिलाएँ हों और उनमें पंचायत और अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के सदस्यों का प्रतिनिधित्व हो.

- अप्रैल 2024 तक के आँकड़े बताते हैं कि समस्त भारत में वीडब्ल्यूएससी में 3·2 लाख से अधिक महिलाएँ प्रमुख पदों (अध्यक्ष, सचिव, कोषाध्यक्ष) में कार्यरत हैं.

स्वच्छाग्रही और सामुदायिक संसाधन व्यक्ति—एसबीएम-जी के प्रथम चरण में 5·5 लाख से अधिक स्वच्छाग्रही सक्रिय रूप से शामिल हुए थे और एसबीएम-जी के दूसरे चरण में कार्यक्रम ने 3·6 लाख स्वच्छाग्रहियों को शामिल किया है.

महिलाओं के नेतृत्व में जल क्रांति—जल जीवन मिशन ने 15 करोड़ नल कनेक्शनों का आँकड़ा पार करके इस सम्भावना को पहले से कहीं अधिक वास्तविक बना दिया है, लेकिन इस आँकड़े के पीछे ग्रामीण महिलाओं की प्रतिरोध क्षमता, पटुता और सबसे ऊपर उनके नेतृत्व की कहानी निहित है.

- आज 24·80 लाख से अधिक महिलाओं को फील्ड टेस्टिंग किट (एफटीके) का उपयोग करके पानी के नमूनों की जाँच के लिए प्रशिक्षित किया गया है.

वॉश को व्यापक ग्रामीण विकास से जोड़ना—वॉश में महिलाओं का सशक्तिकरण कोई एक परिणाम नहीं है, यह विभिन्न सतत् विकास लक्ष्यों (एसडीजी) के अन्तर्गत ग्रामीण विकास के कई लक्ष्यों का समर्थन करता है—

- **सतत् विकास लक्ष्य-3 (स्वास्थ्य)**—जल जनित रोगों में कमी, मासिक धर्म स्वच्छता में सुधार और बाल मृत्यु दर में कमी.
- **सतत् विकास लक्ष्य-4 (शिक्षा)**—शौचालयों की उपलब्धता ने लड़कियों के स्कूलों में बने रहने में सुधार किया है. 'शिक्षा की वार्षिक स्थिति रिपोर्ट, एएसईआर 2022'.
- **सतत् विकास लक्ष्य-5 (लैंगिक समानता)**—स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण और जल जीवन मिशन (जेजेएम) ने निर्णय लेने में महिलाओं की सहभागिता को बढ़ाया है.
- **सतत् विकास लक्ष्य-6 (स्वच्छ जल और स्वच्छता)**—जल जीवन मिशन और स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण गाँवों को स्वच्छ जल और सुरक्षित शौचालय उपलब्ध कराने में मदद कर रहे हैं.
- **सतत् विकास लक्ष्य-8 (आजीविका)**—स्वच्छता सम्बन्धी कार्यों का संचालन, जल आपूर्ति प्रबंधन और वॉश निगरानी आय के उभरते स्रोत हैं.

निष्कर्ष—भारत की ग्रामीण विकास यात्रा के अग्रिम चरण में वॉश को केवल सेवाओं के एक समूह के रूप में नहीं बल्कि सशक्तिकरण और समानता के एक मंच के रूप में देखा जाता है. जब महिलाएँ जल और स्वच्छता के क्षेत्र में नेतृत्व करती है, तो वे न केवल बेहतर परिणाम लाती है, बल्कि स्थायी परिवर्तन भी लाती हैं. एक ऐसा राष्ट्र जहाँ प्रत्येक महिला एक जल योद्धा, एक स्वच्छता उद्यमी और एक स्वच्छता चैम्पियन है, एक ऐसा राष्ट्र जहाँ विकास समावेशी और स्थायी दोनों हैं.

3

जल स्रोतों को टिकाऊ बनाना

सन्दर्भ—भारत की जल गाथा फिर से लिखी जा रही है—ऐसा सरकारी फाइलों में नहीं, बल्कि लोगों के दैनिक जीवन में हो रहा है. सब कुछ बदल देने वाले उस नल से लेकर अब फिर से बहने वाली नदियों तक के लिए, यह एक ऐसा आन्दोलन है, जो आशा कार्यकर्ताओं द्वारा अपने हाथों से सोखने के गड्ढे बनाने, स्कूली बच्चों द्वारा जल ऑडिट करने, सरपंचों द्वारा पूरे गाँव को तालाब साफ करने के लिए प्रेरित करने और उन माताओं द्वारा चलाया जा रहा है, जो अब पीने के पानी को इस्तेमाल से पहले जाँचने पर जोर देती हैं.

महत्वपूर्ण बिन्दु—एक ऐसे देश के लिए जिसके पास दुनिया के मीठे पानी का सिर्फ 4 प्रतिशत हिस्सा है और जो लगभग 18 प्रतिशत आबादी का पोषण करता है.

नल, जिसने सब कुछ बदल दिया—प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी द्वारा 2019 में शुरू किए गए इस मिशन का लक्ष्य सरल लेकिन क्रांतिकारी था. प्रत्येक ग्रामीण परिवार को कार्यात्मक पारिवारिक नल कनेक्शन (एफएचटीसी) प्रदान करना. आज, हमें यह कहते हुए गर्व हो रहा है कि—

- 15·67 करोड़ से अधिक ग्रामीण परिवारों को नल के पानी की सुविधा उपलब्ध है.

वर्षा संचयन, भविष्य को ऊर्जा प्रदान करना—'कैच द रेन' अभियान उस प्राचीन ज्ञान को पुनर्जीवित करने और उसे आधुनिक विज्ञान के साथ जोड़ने का हमारा प्रयास है.

- 'वर्षा जहाँ भी आए, जब भी आए, संचय करें' के सशक्त आह्वान के साथ एक जन आन्दोलन के रूप में शुरू की गई इस पहल ने लाखों नागरिकों को जल संरक्षण के कार्य को अपने हाथों में लेने के लिए प्रेरित किया है.

जल शक्ति अभियान-कैच द रेन (जेएसए-सीटीआर) अभियान के 5 प्रमुख उद्देश्य हैं—

1. वर्षा जल संचयन और जल संरक्षण.
2. सभी जल निकायों की गणना, जियो टैगिंग और सूची बनाना. जल संरक्षण के लिए वैज्ञानिक योजनाएँ तैयार करना.
3. सभी जिलों में जल शक्ति केन्द्र स्थापित करना
4. गहन वनरोपण और
5. जागरूकता पैदा करना.

भूजल के नीचे क्या है—भारत का कृषि चमत्कार उसके नीचे छिपी हुई चीजों से संचालित होता है. भूजल, सिंचाई के लिए 60 प्रतिशत से अधिक और ग्रामीण पेयजल के लिए लगभग 85 प्रतिशत का योगदान देता है.

- मंत्रालय ने अटल भूजल योजना (अटल जल) शुरू की, जो विश्व बैंक द्वारा समर्थित एक समुदाय-आधारित, डेटा आधारित भूजल प्रबंधन कार्यक्रम है.
- यह कार्यक्रम जल-संकटग्रस्त 7 राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों को 8,000 से अधिक ग्राम पंचायतों को कवर करते हुए, स्थानीय समुदायों को भूजल की निगरानी, बजट और संरक्षण के लिए सशक्त बनाता है.

नदियाँ फिर बहेंगी—नमामि गंगे कार्यक्रम के तहत् हमने दिखाया है कि जब राजनीतिक इच्छाशक्ति, वैज्ञानिक विशेषज्ञता और जन भागीदारी एक साथ आती है, तो क्या सम्भव है.

- पिछले 5 वर्षों में 150 से अधिक सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट 'एसटीपी' पूरे हो चुके है या निर्माणाधीन हैं.
- औद्योगिक अपशिष्टों पर अब ऑनलाइन निगरानी प्रणालियों के माध्यम से नजर रखी जाती है.
- 100 शहरों में नदी तटों तथा घाटों की सफाई और पुनरुद्धार किया गया है.

निष्कर्ष—हमारा सपना एक 'जल सुरक्षित भारत' है, जहाँ हर घर को सुरक्षित पानी मिले, जहाँ हर नदी जीवंत हो, जहाँ हर गाँव परिवर्तनकारी हो और जहाँ पानी को एक वस्तु के रूप में नहीं, बल्कि एक सामान्य भलाई के रूप में देखा जाए. हम अपने बच्चों के प्रति इसके लिए ऋणी हैं, हम अपने भविष्य के प्रति इसके लिए ऋणी है और हम उस पवित्र रिश्ते के प्रति भी इसके लिए ऋणी है, जो हमेशा से हमारी सभ्यता और जल के बीच रहा है.

4

वॉश का एक दशक

सन्दर्भ—भारत की विकास यात्रा के अभिलेखों में पिछला दशक एक मौन लेकिन सशक्त क्रांति के रूप में उभरकर सामने आता है. एक ऐसी क्रांति जिसने ग्रामीण भारत का चेहरा बदल दिया है, जिसमें गरिमा, जीवन में सहजता, स्वास्थ्य और आशा को पुन: स्थापित किया गया है. यह क्रांति भारत सरकार के दो प्रमुख मिशनों में निहित है: स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण

(एसबीएम-जी) और जल जीवन मिशन (जेजेएम). इन दोनों मिशनों ने मिलकर जल, स्वच्छता और स्वच्छता व्यवहार (वॉश) के क्षेत्र में एक नया आयाम स्थापित किया है.

वाश की ऐतिहासिक यात्रा—हालाँकि, भारत की जल और स्वच्छता से जुड़ी यात्रा कोई नई नहीं है. सिंधु घाटी सभ्यता (लगभग 2500 ईसा पूर्व) में ही उन्नत नगरीय योजना, ढके हुए नाले और घरों में शौचालयों जैसे उदाहरण मिलते हैं.

- 1951 में पहली पंचवर्षीय योजना शुरू हुई और तब से, लगभग हर योजना में किसी-न-किसी रूप में स्वास्थ्य और स्वच्छता का उल्लेख हुआ.
- 1986 में केन्द्रीय ग्रामीण स्वच्छता कार्यक्रम (सीआरएसपी) की शुरुआत हुई, जो पहला देशव्यापी, केन्द्र प्रायोजित कार्यक्रम था, जो पूरी तरह से स्वच्छता पर केन्द्रित था.
- 1999 में, भारत ने सम्पूर्ण स्वच्छता अभियान (टीएससी) की शुरुआत की, जिसमें दृष्टिकोण में परिवर्तन करते हुए संरचना से जागरूकता और माँग उत्पन्न करने की दिशा में कदम बढ़ाया गया.
- सम्पूर्ण स्वच्छता अभियान (टीएससी) के आधार पर, निर्मल भारत अभियान (एनबीए) की शुरुआत 2009 में की गई थी.

जल आपूर्ति कार्यक्रम—भारत की ग्रामीण जल आपूर्ति के साथ जुड़ाव नया नहीं है. इसकी नींव पहली पंचवर्षीय योजना (1951-56) में रखी गई, जब पर्यावरण स्वच्छता समिति की सिफारिशों के आधार पर राष्ट्रीय जल आपूर्ति कार्यक्रम (1954) की शुरुआत हुई.

- ग्रामीण जल आपूर्ति को सामुदायिक विकास कार्यक्रम में जोड़ा गया था और इसे राष्ट्रीय जल आपूर्ति और स्वच्छता कार्यक्रम के माध्यम से स्वास्थ्य मंत्रालय द्वारा तीसरी पंचवर्षीय योजना (1961-66) तक समर्थन प्राप्त हुआ.
- 1972-73 में त्वरित ग्रामीण जल आपूर्ति कार्यक्रम (एआरडब्ल्यूएसपी) के साथ एक बड़ा बदलाव आया, जिसका उद्देश्य तीव्र जल संकट और जलजनित रोगों से निपटना था.
- यह पहल पाँचवीं पंचवर्षीय योजना (1974-79) के दौरान न्यूनतम आवश्यकताएँ कार्यक्रम के अन्तर्गत और गति में आई.
- 1986 में, राष्ट्रीय पेयजल मिशन (एनडीडब्ल्यूएम), जिसे टेक्नोलॉजी मिशन के नाम से भी जाना जाता है, शुरू किया गया. इसने वैज्ञानिक अनुसंधान और किफायती तकनीकों के माध्यम से जल संकट के समाधान को बढ़ावा दिया.
- ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना (2007-12) में, एआरडब्ल्यूएसपी को भारत निर्माण परियोजना में शामिल किया गया, जिसका लक्ष्य 2008-09 तक सभी बसावटों को कवर करना था.
- बाद में इस कार्यक्रम को राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल कार्यक्रम (एनआरडीडब्ल्यूपी) के रूप में 2009-10 में पुनर्गठित किया गया, जिसमें जल की सतत् उपलब्धता पर जोर दिया गया.
- राष्ट्रीय जल गुणवत्ता उप-मिशन (एनडब्ल्यूक्यूएसएम) की शुरुआत फरवरी 2017 में हुई, जिसका उद्देश्य आर्सेनिक और फ्लोराइड प्रभावित बस्तियों को मार्च 2021 तक सुरक्षित पेयजल प्रदान करना था.

निर्णायक मोड़—2014 में, भारत के प्रधानमंत्री ने भारत को खुले में शौच से मुक्त (ओडीएफ) बनाने का आह्वान किया इसके बाद स्वच्छ भारत मिशन एक जन आन्दोलन बन गया, जिसने एक अरब से अधिक लोगों को प्रेरित कर दिया और इसे विश्व का सबसे बड़ा स्वच्छता अभियान बना दिया.

- इस अभियान के तहत् 5 वर्षों में ग्रामीण भारत में 10 करोड़ से अधिक व्यक्तिगत घरेलू शौचालयों का निर्माण किया गया, जिससे स्वच्छता कवरेज 2014 के 39 प्रतिशत से बढ़कर 2019 में 100 प्रतिशत हो गई.
- 2019 में, केन्द्र सरकार ने राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल कार्यक्रम (एनआरडीडब्ल्यूपी) को जल जीवन मिशन (जेजेएम) 'हर घर जल' में पुनर्गठित कर समाहित करने की मंजूरी दी.
- इसका उद्देश्य था प्रत्येक ग्रामीण परिवार को कार्यात्मक घरेलू नल कनेक्शन (एफएचटीसी) प्रदान करना.
- 15 अगस्त, 2019 को, प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी ने लाल किले की प्राचीर से अपने स्वतंत्रता दिवस भाषण के दौरान जल जीवन मिशन का शुभारम्भ किया.
- जल जीवन मिशन एक नया दृष्टिकोण है—एक क्रांति, जिसका उद्देश्य सुरक्षित पेयजल तक पहुँच सुनिश्चित करना है.
- इस मिशन की परिकल्पना है कि हर ग्रामीण परिवार को कम-से-कम 55 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन पेयजल उपलब्ध हो, जिससे ग्रामीण समुदायों के जीवन स्तर में सुधार हो.

सामुदायिक नेतृत्व में परिवर्तन—संविधान के 73वें संशोधन के तहत् सशक्त संस्थाओं के रूप में, पंचायतों को ग्राम स्तरीय वॉश पहलों की योजना, क्रियान्वयन और निगरानी की जिम्मेदारी सौंपी गई है.

- जेजेएम के तहत् प्रत्येक गाँव एक ग्राम कार्य योजना (वीएपी) तैयार करता है, जिसमें पेयजल स्रोत, आपूर्ति अवसंरचना, ग्रे वाटर प्रबंधन और जल गुणवत्ता निगरानी शामिल होती है.

प्रौद्योगिकी और नवाचार

- लद्दाख में इंसुलेटेड वाटर पाइप्स लगाए गए जो बिना व्यवधान के वर्ष भर जल भेजते हैं.
- सौर-चालित जल आपूर्ति प्रणाली से विद्युत् ग्रिड पर निर्भरता कम हुई है.
- फ्लोटिंग जल आपूर्ति योजनाएँ चालू की जाएँ.
- इण्टरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) और रियल-टाइम मॉनिटरिंग की जाए.

अतः वॉश क्रांति इस बात का सबूत है कि जब नीति, लोग और प्रगति उद्देश्य के साथ मिलते हैं, तो भारत क्या हासिल कर सकता है. जैसे-जैसे हम अमृत काल में प्रवेश कर रहे हैं, यह मिशन नई ऊर्जा, समावेशी इरादे और 'कोई भी पीछे न रह जाए' के साझा संकल्प के साथ जारी रहेगा.

5

स्कूलों और आँगनवाड़ियों में वॉश

सन्दर्भ—वॉश के स्थायी परिणामों को प्राप्त करने के लिए व्यवहार परिवर्तन अत्यंत आवश्यक है. राज्यों और केन्द्र-शासित प्रदेशों को सलाह दी गई है कि हर जगह लड़कियों के लिए अलग शौचालयों की व्यवस्था, नल कनेक्शनों के माध्यम से स्वच्छ और सुरक्षित पेयजल और शौचालयों में निरन्तर बहते पानी की उपलब्धता को प्राथमिकता दिया जाना चाहिए.

महत्वपूर्ण बिन्दु—राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एनईपी) 2020 और सतत् विकास लक्ष्यों (एसडीजी)-विशेषकर एसडीजी 4 (गुणवत्तापूर्ण शिक्षा) और एसडीजी 6 (स्वच्छ जल और स्वास्थ्य) के समर्थन से भारत सरकार ने शैक्षणिक संस्थानों में सुरक्षित पेयजल, पर्याप्त स्वच्छ्ता और स्वास्थ्य शिक्षा तक सार्वभौमिक पहुँच को प्राथमिकता दी है.

स्वच्छता कार्य योजना—शिक्षा मंत्रालय का स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, वर्ष 2018-19 से राज्यों और केन्द्रशासित प्रदेशों को मौजूदा सरकारी स्कूलों के सुदृढ़ीकरण हेतु सहायता प्रदान करने के लिए अब राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एनईपी) 2020 के साथ जुड़े समग्र शिक्षा योजना का क्रियान्वयन कर रहा है.

- समग्र शिक्षा योजना के तहत् स्वच्छता कार्य योजना (एसएपी) के अन्तर्गत धनराशि जारी करने सम्बन्धी बजट को एक अलग नाम देने का प्रावधान है.
- इस योजना के अन्तर्गत सभी सरकारी स्कूलों के लिए छात्रों की संख्या के आधार पर प्रति वर्ष ₹ 1,00,000 तक का वार्षिक आवर्ती समग्र स्कूल अनुदान प्रदान किया जाता है.
- इसमें से कम-से-कम 10 प्रतिशत राशि शौचालय, सुरक्षित पेयजल, स्वच्छता एवं स्वास्थ्य आदि सहित स्कूल सुविधाओं के रखरखाव हेतु स्वच्छता कार्य योजना से सम्बन्धित गतिविधियों पर खर्च किया जाना है.

व्यवहार परिवर्तन और सामुदायिक सहभागिता-स्वच्छता पखवाड़ा 2024—सभी राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों के (स्वच्छता पखवाड़ा 2024) 1 से 15 सितम्बर, 2024 तक मनाया गया. राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों द्वारा प्रस्तुत रिपोर्ट के अनुसार, देश भर में 7·06 लाख से अधिक स्कूलों और 7·43 करोड़ छात्रों ने स्वच्छता पखवाड़ा, 2024 की गतिविधियों में भाग लिया.

- 2 अक्टूबर को महात्मा गाँधी को उनकी जयंती पर श्रद्धांजलि के रूप में स्वच्छता के लिए जन आन्दोलन 'स्वच्छ भारत दिवस' एसबीडी मनाया जाता है.
- इस विभाग ने आवास और शहरी मामलों के मंत्रालय और पेयजल और स्वच्छता विभाग के समन्वय में 17 सितम्बर, 2024 से 2 अक्टूबर, 2024 तक एक प्रस्तावना के रूप में 'स्वच्छता ही सेवा' (एसएचएस) अभियान का आयोजन किया.
- एसएचएस-2024 का विषय 'स्वभाव स्वच्छता—संस्कार स्वच्छता' था.
- शहरी मामलों के मंत्रालय के एसएचएस पोर्टल पर उपर्युक्त सभी स्वायत्त निकायों और राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों द्वारा 35·50 हजार से अधिक कार्यक्रम बनाए गए थे.
- इन आयोजनों में, देश भर में 2·99 लाख से अधिक स्कूलों और 2·89 करोड़ छात्रों ने 'स्वभाव स्वच्छता संस्कार स्वच्छता' पर शपथ ली.

लिंग और समावेशी वॉश संरचना—वॉश सुविधाएँ लैंगिक रूप से संवेदनशील और समावेशी होनी चाहिए.

- किशोरियों में अनुपस्थिति को कम करने के लिए लड़कियों के लिए अलग शौचालयों का प्रावधान, सैनिटरी उत्पादों की उपलब्धता और सुरक्षित निपटान व्यवस्था आवश्यक है.

स्रोत स्थिरता और जलवायु सम्बन्धी लचीलापन—वर्षा जल संचयन, भूजल पुनर्भरण और ग्रेवाटर पुनः उपयोग द्वारा जल जीवन मिशन और अमृत 2·0 जल स्रोतों की स्थिरता पर जोर देते हैं. पर्यावरण शिक्षा को स्थिरता से जोड़ते हुए, स्कूलों को सोक पिट, छतों पर वर्षा जल प्रणालियों और किचन गार्डन से सुसज्जित किया जा रहा है.

- इस सम्बन्ध में राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों को जल जीवन मिशन और अमृत 2·0 के उद्देश्यों को प्राप्त करने में सहयोग करने हेतु विभिन्न संयुक्त पत्र जारी किए गए हैं.

विकास की राह—स्कूलों और आँगनवाड़ी केन्द्रों में सार्वभौमिक और सतत् वॉश की दिशा में प्रगति में तेजी लाने के लिए, इस विभाग ने राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एनईपी) 2020 के उद्देश्यों के अनुरूप, सभी स्कूलों में सुरक्षित जल, आवश्यक स्वच्छता और स्वच्छता सुविधाओं का प्रावधान सुनिश्चित करने हेतु एक व्यापक दृष्टिकोण अपनाया है.

निष्कर्ष—स्कूलों और आँगनवाड़ियों में 'वॉश' सिर्फ बुनियादी ढाँचे का मामला नहीं है—यह शैक्षिक परिणामों, लैंगिक समानता, बाल स्वास्थ्य और सामाजिक समता को बढ़ावा देने वाला है. स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, पेयजल एवं स्वच्छता, महिला एवं बाल विकास, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभागों और सभी राज्यों एवं केन्द्रशासित प्रदेशों के साथ मिलकर, इस अभिसरण एजेंडे को उद्देश्य और संकल्प के साथ आगे बढ़ा रहा है.

6

महिलाओं का सशक्तिकरण और बच्चों का पोषण

सन्दर्भ—आँगनवाड़ी केन्द्रों (एडब्ल्यूसी) में स्वच्छता शिक्षा से कम उम्र से ही स्वस्थ आदतों का विकास होता है. निकटवर्ती जल स्रोतों की उपलब्धता शिक्षा, कौशल विकास और आय सृजन के लिए समय बचाती है. स्वच्छ जल, पर्याप्त स्वच्छता, और बेहतर स्वच्छता प्रथाएँ, जिन्हें सामूहिक रूप से वॉश (पानी, स्वच्छता और स्वास्थ्य) कहा जाता है, मौलिक मानव अधिकार हैं. यह लैंगिक समानता प्राप्त करने और दुनिया भर में बाल विकास को बढ़ावा देने का एक आधारभूत तत्व है.

लैंगिक समानता—महिलाएँ और लड़कियाँ असमान वॉश सेवाओं से प्रभावित होती हैं. वे अक्सर पानी इकट्ठा करने में घण्टों बिताती हैं, मासिक धर्म स्वच्छता से जुड़ी चुनौतियों का सामना करती हैं और सुरक्षित स्वच्छता सुविधाओं की कमी के कारण सुरक्षा जोखिमों के सम्पर्क में आती हैं. वॉश द्वारा सम्बोधित कुछ प्रमुख लैंगिक चुनौतियाँ निम्नलिखित हैं—

- **मासिक धर्म स्वच्छता प्रबंधन (एमएचएम)**—सुरक्षित और निजी सुविधाओं की कमी लड़कियों की स्कूल उपस्थिति और गरिमा को प्रभावित करती है.
- **सुरक्षा और गरिमा**—शौचालयों तक पहुँच उत्पीड़न के जोखिम को कम करती है.
- **समय का बोझ**—पास के पानी के स्रोतों की उपलब्धता शिक्षा, कौशल विकास और आय सृजन के लिए समय मुक्त करती है.
- **सशक्तीकरण**—समुदाय के वॉश समितियों में महिलाओं की भागीदारी निर्णय लेने की भूमिकाओं को मजबूत करती है.

बाल कल्याण—सुरक्षित पानी और स्वच्छता बाल संरक्षण, वृद्धि और विकास के लिए अत्यंत आवश्यक हैं. खराब वॉश दस्त, कुपोषण और स्कूल अनुपस्थिति में योगदान देता है. वॉश से मिलने वाले कुछ प्रमुख बाल लाभ हैं—

- **बेहतर स्वास्थ्य**—दस्त, हैजा और टायफाइड जैसी जलजनित बीमारियों में कमी.
- **बेहतर पोषण**—स्वच्छ वातावरण संक्रमण को कम करता है, जिससे पोषक तत्वों का अवशोषण बेहतर होता है.
- **नियमित उपस्थिति**—कार्यात्मक शौचालय, विशेष रूप से लड़कियों के लिए, नामांकन और स्थायित्व बढ़ाते हैं.
- **प्रारम्भिक बाल विकास**—आँगनवाड़ी केन्द्रों (एडब्ल्यूसी) में स्वच्छता शिक्षा छोटे बच्चों में स्वस्थ आदतों को बढ़ावा देती है.

वॉश को एकीकृत करने के लिए पहल

मिशन सक्षम आँगनवाड़ी और पोषण 2·0 (मिशन पोषण 2·0) महिला एवं बाल विकास मंत्रालय की दो प्रमुख पहलों में से हैं. इसने पोषण अभियान, एकीकृत बाल विकास सेवाएँ (आईसीडीएस) और किशोरी योजना (एसएजी) (पूर्वोत्तर राज्यों और आकांक्षी जिलों में 14-18 वर्ष की आयु वर्ग) को सम्मिलित किया है और यह न केवल लक्षित लाभार्थियों के लिए बल्कि उससे आगे जाकर वॉश को बढ़ावा देने में सहायक है.

- यह मिशन 14 लाख आँगनवाड़ी केन्द्रों के नेटवर्क के माध्यम से संचालित होता है, जिसमें 10,16,32,373 लाभार्थी शामिल हैं.

मिशन पोषण 2·0—समुदाय आधारित कार्यक्रमों (सीबीई) और घर-घर जाकर निरीक्षण में स्वच्छता शिक्षा और प्रदर्शन शामिल है.

- 2018 से अब तक आँगनवाड़ी केन्द्रों (एडब्ल्यूसी) पर 7 करोड़ से अधिक सीबीई आयोजित किए गए हैं, जिन्होंने प्रतिभागियों को बेहतर वॉश प्रथाएँ अपनाने के लिए जागरूक किया है.
- इसी तरह, लगभग 2 करोड़ घरेलू निरीक्षण मासिक आधार पर बच्चों (0-2 वर्ष) और गर्भवती महिलाओं एवं स्तनपान कराने वाली माताओं के लिए किए जाते हैं.
- 6 वर्ष से कम आयु के बच्चों के पोषण और प्रारम्भिक बचपन की देखभाल और शिक्षा (ईसीसीई) की बेहतर सेवा प्रदान करने के लिए आँगनवाड़ी केन्द्रों को मजबूत, उन्नत और पुनर्जीवित करने के उद्देश्य से, 15वीं वित्त आयोग चक्र के दौरान 2 लाख आँगनवाड़ी केन्द्रों को 'सक्षम आँगनवाड़ी केन्द्रों' में अपग्रेड करने का निर्णय लिया गया.
- किशोर कन्याओं के लिए योजना (एसएजी) 14-18 वर्ष की उम्र के लगभग 23 लाख किशोर कन्याओं के पोषण, स्वास्थ्य और स्वच्छता शिक्षा पर केन्द्रित है, जो मुख्य रूप से पूर्वोत्तर राज्यों और आकांक्षी जिलों से हैं.

मिशन शक्ति (जिसमें बेटी बचाओ बेटी पढ़ाओ भी शामिल है)—बेटी बचाओ बेटी पढ़ाओ (बीबीबीपी) जैसे अभियान इस प्रयास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं. यह अभियान केवल लैंगिक भेदभाव को समाप्त करने पर ही केन्द्रित नहीं है, बल्कि इसमें स्वच्छता और सफाई के घटक भी शामिल हैं.

प्रधानमंत्री मातृत्व वंदना योजना (पीएमएमवीवाई)—जबकि यह मुख्य रूप से एक मातृत्व लाभ कार्यक्रम है, यह गर्भावस्था के दौरान प्रसवपूर्व देखभाल और स्वच्छता पर परामर्श को प्रोत्साहित करता है. इस प्रकार, यह अप्रत्यक्ष रूप से माताओं और शिशुओं के लिए स्वच्छ वातावरण को बढ़ावा दे रहा है.

मिशन वात्सल्य—इसके तहत् 'स्वच्छता कार्य योजना (एसएपी)' नामक एक विशेष घटक है, जिसके तहत् बाल देखभाल संस्थानों (सीसीआई) और सेवा वितरण संरचनाओं

में वॉश से सम्बन्धित गतिविधियाँ करने के लिए राज्यों और केन्द्रशासित प्रदेशों को फण्ड प्रदान किए जाते हैं.

निष्कर्ष में राज्य/केन्द्रशासित प्रदेश एसएपी के अन्तर्गत गतिविधियाँ करने के लिए एक 'वार्षिक कैलेंडर' तैयार करते हैं. इस प्रकार, लक्षित नीतियों और समुदाय चालित कार्यक्रमों के माध्यम से, भारत में महिला और बाल विकास मंत्रालय वॉश को लैंगिक समानता और बाल कल्याण के एक सशक्त साधन के रूप में उपयोग कर रहा है.

●●●

7

लाइट हाउस प्रोजेक्ट की पहल

सन्दर्भ—लाइट हाउस प्रोजेक्ट की पहल का पहला चरण वर्ष 2022 में प्रारम्भ हुआ—यह एक सहयोगात्मक प्रयास था, जिसका नेतृत्व पेयजल एवं स्वच्छता विभाग (डीडीडब्ल्यूएस) ने, इण्डिया सैनिटेशन कोएलिशन (आईएससी) और कॉर्पोरेट क्षेत्र की साझेदारी में किया. इस पहल ने समुदाय की भागीदारी, सरकारी योजनाओं के अभिसरण और लक्षित नवाचारों से प्रेरित स्थानीयकृत मॉडलों को जीवंत किया.

- भारत की ग्रामीण स्वच्छता गाथा परिवर्तन की कहानी है, जो 2014 में स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण प्रथम चरण के शुभारम्भ के साथ शुरू हुआ जिसने समुदायों और सरकारों को एकजुट करते हुए 10 करोड़ से अधिक शौचालयों का निर्माण किया और 2019 तक देश को खुले में शौच से मुक्त (ओडीएफ) घोषित किया.
- 2020-21 में एसबीएम-जी दूसरा चरण प्रारम्भ किया गया, जिसमें फोकस ऐसे सुदृढ़ गाँवों के निर्माण पर रहा जो ओडीएफ प्लस मॉडल हों—जिनमें ठोस व तरल कचरा प्रबंधन, व्यवहार परिवर्तन और संचालन व रखरखाव (ओएण्डएम) को जोड़ा गया.
- 2022 में लाइट हाउस इनिशिएटिव (एलएचआई) चरण 1 सामने आया डीडीडब्ल्यूएस के नेतृत्व में, आईएससी और कॉर्पोरेट क्षेत्र की साझेदारी के साथ.
- इसका उद्देश्य था—भारत की आजादी के 75 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष्य में 75 ग्राम पंचायतों को 'लाइट हाउस जीपी' बनाना.
- प्रथम चरण ने केवल 'प्रूफ ऑफ कॉन्सेप्ट' से अधिक उपलब्धियाँ दीं इसने समुदाय-नेतृत्व, सरकारी योजनाओं के अभिसरण और लक्षित नवाचारों से प्रेरित स्थानीय मॉडलों को जीवंत किया.
- जिन ग्राम पंचायतों ने 'लाइट हाउस' का दर्जा प्राप्त किया, उनमें से कई को राज्य-स्तर पर सम्मान भी मिला.

दूसरे चरण की ओर संक्रमण—यह विस्तार भारत की वैश्विक प्रतिबद्धताओं के अनुरूप भी है—विशेषकर सतत् विकास लक्ष्य 6·2, जिसका उद्देश्य 2030 तक सभी के लिए समान स्वच्छता तक पहुँच सुनिश्चित करना है.

- चरण 2 उसी दिशा में साहसिक कदम है जो केवल शौचालय नहीं, बल्कि विश्वास, स्वामित्व और लचीलापन भी निर्मित करता है.

एलएचआई के दूसरे चरण की प्रमुख विशेषताएँ—जुलाई 2024 से मार्च 2025 तक निर्धारित, दूसरे चरण का विस्तार 14 राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों के 37 जिलों में 43 ब्लॉकों तक होगा—असम, बिहार, छत्तीसगढ़, गुजरात, हरियाणा, झारखण्ड, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, पंजाब, राजस्थान, तमिलनाडु और उत्तर प्रदेश.

उद्देश्य—एलएचआई के दूसरे चरण के स्पष्ट लक्ष्य हैं—भारत सरकार और राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों के एसडीजी लक्ष्य 6·2 की प्राप्ति में योगदान देना, ऐसे ओडीएफ प्लस मॉडल ब्लॉक प्रदर्शित करना जो अन्य ब्लॉकों के लिए 'लाइट हाउस' का कार्य करें तथा निजी क्षेत्र के लिए ओडीएफ प्लस मॉडल के क्रियान्वयन में सहयोग के अवसर बनाना.

प्रमुख परिणाम और अपेक्षित प्रभाव—एलएचआई के दूसरे चरण में 43 ब्लॉकों को अनुकरणीय मॉडल के रूप में तैयार किया जाएगा और महिला स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) और ग्राम जल एवं स्वच्छता समितियों (वीडब्ल्यूएससी) सहित सक्रिय सामुदायिक भागीदारी के माध्यम से एसएलडब्ल्यूएम परिसम्पत्तियों के लिए स्थायी संचालन एवं रखरखाव पद्धतियाँ स्थापित की जाएंगी.

- गुजरात के जामनगर जिले में मिथोई ग्राम पंचायत ने नायरा एनर्जी के सहयोग से बेहतर बुनियादी ढाँचे, शौचालय नवीनीकरण और अपशिष्ट जल प्रणालियों के माध्यम से (आकांक्षी) के से ओडीएफ प्लस मॉडल का दर्जा प्राप्त किया, जो प्रभावी कॉर्पोरेट-ग्राम सहयोग को दर्शाता है.

निष्कर्ष—एलएचआई के दूसरे चरण केवल एक कार्यक्रम नहीं—यह संकेत है कि भारत की ग्रामीण स्वच्छता यात्रा धीमी नहीं पड़ रही, वह और विकसित हो रही है. सिद्ध उपायों को विस्तार देकर, लोगों में निवेश कर और स्थिरता को संस्थागत बनाकर यह पहल भारत की 'सम्पूर्ण स्वच्छता' की दिशा को मजबूत करती है. भारत के स्वच्छता-परिवर्तन की कहानी में, एलएचआई दूसरे चरण का अगला अध्याय लिखता है—जहाँ साझेदारियाँ और गहरी होती हैं, समुदाय नेतृत्व करते है और प्रत्येक गाँव स्वच्छ, स्वस्थ जीवन का प्रकाश स्तम्भ बनता है.

●●●

सितम्बर 2025

जिस्ट ऑफ कुरुक्षेत्र

टॉपिक

कौशल, रोजगार और सामाजिक सुरक्षा

1

एक गेमचेंजर के रूप में ईएलआई योजना

भूमिका—डिजिटल इण्डिया ने ग्रामीण भारत को काफी हद तक बदल दिया है. अब गाँवों में कनेक्टिविटी बेहतर हुई है, नवाचार को बढ़ावा मिला है, कौशल विकास और शिक्षा की स्थिति बेहतर हुई है, रोजगार के नए अवसर खुले हैं और उद्यमिता को भी बढ़ावा मिला है. ये बदलाव बड़ी बुनियादी ढाँचा परियोजनाओं, लक्षित कौशल विकास कार्यक्रमों और डिजिटल प्लेटफॉर्म में साफ दिखाई दे रहे हैं, जो ग्रामीण नागरिकों और व्यवसायों को सशक्त बना रहे हैं.

रोजगार से जुड़ी प्रोत्साहन योजना—माननीय प्रधानमंत्री के 5 योजनाओं वाले पैकेज के हिस्से के रूप में सबसे पहले केन्द्रीय बजट 2024-25 में घोषित की गई, रोजगार से जुड़ी प्रोत्साहन योजना 1 अगस्त, 2025 से प्रभावी हुई.

- ₹ 99,446 करोड़ के अनुमानित प्रावधान के साथ, इस योजना का उद्देश्य देश के रोजगार क्षेत्र को पुनर्गठित करना है, ताकि भारत के युवाओं के लिए रोजगार, कौशल विकास, पुनः कौशल, उन्नत कौशल और अन्य अवसरों को सुगम बनाया जा सके.

वर्तमान रोजगार योजना परिदृश्य—भारत सरकार ने अपने-अपने क्षेत्रों के उद्योग विशेषज्ञों के नेतृत्व में 36 सेक्टर स्किल काउंसिल स्थापित किए हैं.

- राष्ट्रीय कौशल विकास निगम, बाजार-आधारित कार्यक्रम के अन्तर्गत, उन प्रशिक्षण प्रदाताओं को सहयोग प्रदान करता है.
- इसी प्रकार, दीनदयाल उपाध्याय ग्रामीण कौशल योजना और ग्रामीण स्वरोजगार प्रशिक्षण संस्थान ग्रामीण गरीब युवाओं के लिए कौशल विकास के क्षेत्र में ग्रामीण विकास मंत्रालय की दो योजनाएँ है, जो कृषि, हथकरघा, पर्यटन आदि जैसे क्षेत्रों को शामिल करती है, ताकि उन्हें लाभकारी रोजगार प्राप्त हो सके.

आत्मनिर्भर भारत योजना—पहले, ईएलआई योजना से कुछ हद तक मिलती-जुलती आत्मनिर्भर भारत रोजगार योजना 1 अक्टूबर, 2020 से लागू की गई थी.

- इसका उद्देश्य कोविड-19 महामारी के दौरान नए रोजगार सृजन और खोए हुए रोजगार की बहाली के लिए नियोक्ताओं को प्रोत्साहन देना था.
- इस योजना की अंतिम तिथि 31 मार्च, 2022 निर्धारित की गई थी. 31 मार्च, 2024 तक, देशभर में 1·52 लाख प्रतिष्ठानों के माध्यम से 60·49 लाख लाभार्थियों को लाभ मिला.

रोजगार से जुड़ी प्रोत्साहन (ईएलआई) योजना : एक संक्षिप्त अवलोकन

आयाम	विवरण
उद्देश्य	विनिर्माण क्षेत्र पर विशेष ध्यान केन्द्रित करना, रोजगार सृजन को समर्थन देना, रोजगार क्षमता को बढ़ाना और सभी क्षेत्रों में सामाजिक सुरक्षा का विस्तार और सुनिश्चित करना.
बजट	कुल प्रावधान—₹ 99,446 करोड़.
दायरा और पैमाना	पूरे भारत में क्रियान्वयन, 2 वर्षों की अवधि में 3·5 करोड़ रोजगार सृजन का लक्ष्य.
समय अवधि	योजना के लाभ 01.08.2025 से 31.07.2027 के बीच सृजित नौकरियों पर लागू होंगे.
मुख्य परिणाम	देश के श्रमिक बल का रोजगार सृजन एवं औपचारिकरण, करोड़ों युवाओं (पुरुषों और महिलाओं) को सामाजिक सुरक्षा कवरेज का विस्तार

मजबूत ढाँचा और सफलता की संरचना—यह योजना 2 भागों में संरचित है—

1. प्रथम बार कर्मचारियों को प्रोत्साहन और
2. नियोक्ताओं को समर्थन का विस्तार.

निष्कर्ष रूप में केन्द्र सरकार ने रोजगार सृजन को समर्थन देने, रोजगार क्षमता को बढ़ाने और सामाजिक सुरक्षा को मजबूत करने हेतु ईएलआई योजना की शुरुआत की है, जिसका दायरा सभी क्षेत्रों तक फैला है, विशेष ध्यान विनिर्माण क्षेत्र पर केन्द्रित है. ईएलआई दृष्टिकोण कौशल विकास और जमीनी स्तर पर वास्तविक रोजगार के बीच की खाई को पाटने का प्रयास करता है.

2

असंगठित श्रमिकों के लिए सामाजिक सुरक्षा : एक विश्लेषण

सन्दर्भ—पिछले कुछ वर्षों में सरकार द्वारा असंगठित श्रमिकों के जीवन में सुधार लाने के लिए अनेक योजनाएँ प्रारम्भ की गई हैं जैसे कि ई-श्रम पोर्टल जिसमें अब तक 30·86 करोड़ पंजीकरण हो चुके हैं जिनमें 53 प्रतिशत महिलाएँ हैं, पीएम स्वनिधि योजना जिसमें 68 लाख लाभार्थी स्ट्रीट वेंडर्स जुड़े हुए हैं, पीएम विश्वकर्मा योजना जिसमें 23·7 लाख पारम्परिक कारीगर जुड़े हैं और पीएम गरीब कल्याण अन्न योजना जिससे 81 करोड़ लाभार्थी जुड़े हैं. ये पहल दर्शाती हैं कि भारत अब सामाजिक सुरक्षा के एक समावेशी और न्यायसंगत मॉडल की ओर अग्रसर है.

प्रमुख बिन्दु—देश के कुल कार्यबल का 90 प्रतिशत से अधिक भाग असंगठित क्षेत्र में कार्यरत है और यह देश के सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में लगभग 50 प्रतिशत का योगदान देता है.

- असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों के लिए विशेष रूप से बनाया गया एकमात्र कानून असंगठित श्रमिक सामाजिक सुरक्षा अधिनियम, 2008 है.

राष्ट्रीय श्रम आयोग 1969 के अनुसार, असंगठित श्रमिकों की परिकल्पना उन व्यक्तियों के रूप में की जा सकती है, जो कुछ विशेष बाधाओं के कारण किसी साझा उद्देश्य की पूर्ति हेतु संगठित नहीं हो पाते.

समस्याएँ

- कम मजदूरी
- रोजगार की अनिश्चितता
- मध्यस्थों, ठेकेदारों और नियोक्ताओं द्वारा उनका शोषण किया जाता है.
- मानसिक और शारीरिक रूप से प्रताड़ित किया जाता है.
- मूलभूता सुविधाओं से वंचित
- परम्परागत तकनीक का प्रयोग
- गरीबी और शोषण.

असंगठित श्रमिकों के कल्याण हेतु भारत सरकार द्वारा किए गए उपायों पर विचार करें—जीवन और विकलांगता सुरक्षा प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना (पीएमजेजेबीवाई) और प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा योजना (पीएमएसबीवाई) के माध्यम से प्रदान की जाती है.

- पीएमजेजेबीवाई के अन्तर्गत किसी भी कारण से बीमित व्यक्ति की मृत्यु पर ₹ 2 लाख का जोखिम कवरेज प्रदान किया जाता है, जिसका वार्षिक प्रीमियम ₹ 436 है.
- पीएमएसबीवाई के अन्तर्गत दुर्घटनाजनित मृत्यु या पूर्ण स्थायी विकलांगता की स्थिति में ₹ 2 लाख तथा आंशिक स्थायी विकलांगता की स्थिति में ₹ 1 लाख का कवरेज दिया जाता है, जिसका वार्षिक प्रीमियम ₹ 20 है.
- भारत सरकार ने 2015 में अटल पेंशन योजना शुरू की. यह योजना सेवानिवृत्ति के लिए स्वैच्छिक बचत को प्रोत्साहित करने हेतु बनाई गई.
- अप्रैल 2025 तक, अटल पेंशन योजना में 7·65 करोड़ से अधिक ग्राहकों ने नामांकन किया है, ₹ 45,974·67 करोड़ की कुल निधि जुटाई गई है और महिला भागीदारी में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई है, जो अब कुल ग्राहकों का लगभग 48 प्रतिशत है.

आयुष्मान भारत-प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना—स्वास्थ्य और मातृत्व लाभ असंगठित श्रमिकों को आयुष्मान भारत-प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना के अन्तर्गत वंचना और व्यवसाय आधारित मापदण्डों के आधार पर प्रदान किए जाते हैं. यह योजना द्वितीयक और तृतीयक स्तर की अस्पताल में भर्ती सम्बन्धी चिकित्सा देखभाल हेतु प्रति परिवार ₹ 5 लाख तक का स्वास्थ्य बीमा कवरेज प्रदान करती है.

- मार्च 2024 में योजना के पात्रता मानदण्ड का विस्तार करते हुए 37 लाख आशा कार्यकर्ता, आँगनवाड़ी कार्यकर्ता, आँगनवाड़ी सहायिका और उनके परिवारों को इसमें शामिल किया गया.
- सरकार ने एबी-पीएमजेएवाई का विस्तार करते हुए 6 करोड़ परिवारों के लगभग 4·5 करोड़ वरिष्ठ नागरिकों (70 वर्ष या उससे अधिक आयु) को, उनकी सामाजिक-आर्थिक स्थिति की परवाह किए बिना, प्रति वर्ष ₹ 5 लाख तक निःशुल्क इलाज का लाभ देना शुरू किया.

प्रधानमंत्री श्रम योगी मानधन योजना—भारत सरकार ने असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों को वृद्धावस्था में सामाजिक सुरक्षा देने हेतु 2019 में प्रधानमंत्री श्रम योगी मानधन योजना शुरू की थी.

- इस योजना का उद्देश्य ₹ 15,000 मासिक आय वाले असंगठित श्रमिकों को 60 वर्ष की आयु के बाद प्रति माह ₹ 3,000 की सुनिश्चित पेंशन प्रदान करना है.
- 31 दिसम्बर, 2024 तक इस पोर्टल पर 30·51 करोड़ असंगठित श्रमिक पंजीकृत हो चुके हैं.
- इस योजना में सरकार श्रमिक के अंशदान के बराबर अंशदान करती है.

- ₹ 3,000 की मासिक पेंशन सुनिश्चित कर यह योजना श्रमिकों को सेवानिवृत्ति के बाद गरिमापूर्ण जीवन जीने में सहायता करती हैं.

सार्वजनिक वितरण प्रणाली—प्रतिमाह 35 किग्रा चावल या गेहूँ पाने के पात्र हैं, जबकि गरीबी रेखा से ऊपर के परिवारों को प्रतिमाह 15 किग्रा खाद्यान्न मिलता है.

- यह प्रणाली वन नेशन वन राशन कार्ड (ओएनओआरसी) के आधार पर लागू की जा रही है, ताकि प्रवासी श्रमिकों को देश के किसी भी हिस्से में काम करते समय खाद्यान्न प्राप्त हो सके.

स्वास्थ्य बीमा योजना—बुनकरों के लिए स्वास्थ्य बीमा योजना भी लागू है, जो ऐसे बुनकरों के लिए है, जो अपनी कुल आय का कम-से-कम 50 प्रतिशत हथकरघा (हैण्डलूम) बुनाई से अर्जित करते हैं.

- इस योजना के तहत् लाभार्थी ₹ 15,000 के स्वास्थ्य पैकेज का लाभ ले सकते हैं, जिसमें पूर्व-निश्चित बीमारियाँ और नई बीमारियाँ दोनों शामिल हैं.

प्रधानमंत्री स्वनिधि योजना—यह योजना भारत सरकार द्वारा जून 2020 में शुरू की गई थी, जिसका उद्देश्य कोविड-19 महामारी से प्रभावित स्ट्रीट वेंडर्स को वित्तीय सहायता प्रदान करना है.

- प्रारम्भ में इस योजना के तहत् ₹ 10,000 तक का सुलभ कार्यशील पूँजीगण दिया गया, ताकि विक्रेता अपने व्यवसाय दोबारा शुरू कर सकें.
- अब यह सीमा बढ़ाकर ₹ 30,000 कर दी गई है. जून 2025 तक यह योजना 68 लाख से अधिक स्ट्रीट वेंडर्स को लाभ पहुँचा चुकी है.

चुनौतियाँ—कवरेज गैप्स—बड़ी संख्या में श्रमिक सामाजिक सुरक्षा के किसी भी नेटवर्क से बाहर हैं, जिसके कारण कार्यान्वयन की समस्याएँ, जागरूकता की कमी और पात्रता मानदण्ड सामने आते हैं.

- **वित्तीय सीमाएँ**—सीमित राजकोषीय संसाधन सरकार की सार्वभौमिक सामाजिक सुरक्षा योजनाओं को पूरी तरह लागू करने की क्षमता को सीमित करते हैं.
- **प्रशासनिक विखण्डन**—विभिन्न मंत्रालयों द्वारा चलाई जा रही अनेक योजनाएँ समन्वय की कमी, दोहराव और अक्षमता का कारण बनती हैं.
- **अनौपचारिक रोजगार सम्बन्ध**—अनेक क्षेत्रों में स्पष्ट नियोक्ता-कर्मचारी सम्बन्धों का अभाव सामाजिक सुरक्षा अंशदान व लाभ वितरण को कठिन बना देता है.
- **डिजिटलीकरण की कमी**—तकनीक आधारित योजनाओं का लाभ सबसे कमजोर श्रमिक वर्ग तक नहीं पहुँच पाता, क्योंकि उनके पास डिजिटल उपकरणों व साक्षरता की सीमाएँ होती हैं.

आगे की राह

- सार्वभौमिक पंजीकरण
- स्थानांतरणीय लाभ
- सरलीकृत अंशदान प्रणाली
- सार्वजनिक जागरूकता अभियान
- बहुपक्षीय वित्तीय मॉडल

निष्कर्ष—इन पहलों को प्रभावी रूप से लागू करने हेतु, सरकार को यह सुनिश्चित करना होगा कि श्रमिकों को उनके अधिकारों और उपलब्ध उपचारों के बारे में जागरूक किया जाए, क्योंकि अधिकांश श्रमिक आज भी अपनी कानूनी और सामाजिक सुरक्षा से सम्बन्धित अधिकारों से अनभिज्ञ हैं. हमें माननीय प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी के ये शब्द सदा स्मरण रखने चाहिए—"सामाजिक ताने-बाने में बदलाव लाने के लिए किए गए छोटे-छोटे प्रयास भी अंततः बड़े फल देते हैं."

●●●

3

ग्रामोदय 2·0 कौशल से आत्मनिर्भरता की ओर

सन्दर्भ—स्थायित्व, कौशल और जमीनी स्तर की भागीदारी के माध्यम से ग्रामीण समुदायों को सशक्त बनाने के लिए एक परिवर्तनकारी ढाँचा, ग्रामोदय एक नए चरण में प्रवेश कर रहा है, जो केवल जीवित रहने से आगे बढ़कर कौशल पर आधारित आत्मनिर्भरता और सामाजिक सुरक्षा के भविष्य की ओर बढ़ रहा है.

दृष्टि से वास्तविकता तक—ग्रामोदय दृष्टिकोण समुदाय-संचालित विकास पर आधारित है.

- यह स्थानीय नेतृत्व को प्रोत्साहित करता है, स्वदेशी ज्ञान का उपयोग करता है और सहयोग की भावना को बढ़ावा देता है.

आत्मनिर्भरता की कुंजी के रूप में कौशल—भारत में ग्रामीण परिवर्तन केवल बुनियादी ढाँचे और कल्याणकारी योजनाओं से ही नहीं, बल्कि आत्मनिर्भरता की कुंजी के रूप में कौशल विकास पर जोर देने से भी प्रेरित हो रहा है.

- महात्मा गाँधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारण्टी अधिनियम ग्रामीण परिवारों को प्रतिवर्ष 100 दिनों का रोजगार प्रदान करता है, जिसमें अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति और महिला प्रधान परिवारों जैसे संवेदनशील समूहों को विशेष सहायता प्रदान करता है.
- मिशन अंत्योदय विभिन्न मंत्रालयों के संसाधनों को एकीकृत करके, ग्राम पंचायतों को समन्वित विकास की योजना बनाने और उसे लागू करने में सक्षम बनाकर इसे पूरक बनाता है.
- कौशल सशक्तीकरण का एक प्रमुख प्रेरक दीनदयाल अंत्योदय योजना राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन

(डीएवाई-एनआरएलएम) है, जो स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) और सामुदायिक संस्थानों के माध्यम से ग्रामीण महिलाओं की क्षमताओं को मजबूत करता है.

- कर्नाटक में शुरू किए गए ग्रामीण विकास एवं स्वरोजगार प्रशिक्षण संस्थान (आरयूडीएसईटीआई) मॉडल के आधार पर, प्रत्येक जिले में एक आरएसईटीआई संचालित होता है, जिसके प्रबंधन के लिए अग्रणी बैंक जिम्मेदार होता है.

कौशल अन्तर को पाटना—केन्द्र में, कौशल विकास मंत्रालय प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना (पीएमकेवीवाई), जन शिक्षण संस्थान (जेएसएस) और राष्ट्रीय शिक्षुता प्रोत्साहन योजना (एनएपीएस) जैसी योजनाओं के माध्यम से प्रशिक्षण को ग्रामीण आकांक्षाओं के अनुरूप बनाने में केन्द्रीय भूमिका निभाता है.

- 2015 में शुरू की गई पीएमकेवीवाई का उद्देश्य निःशुल्क, अल्पकालिक प्रशिक्षण प्रदान करके और युवाओं को कौशल प्रमाणन प्राप्त करने के लिए प्रोत्साहित करके कौशल विकास को बढ़ावा देना है.
- वर्तमान में अपने चौथे चरण (वित्त वर्ष 2022-26) में, इस योजना ने पीएमकेवीवाई 1·0 के तहत् 19·86 लाख से अधिक उम्मीदवारों को प्रशिक्षित किया है. 30 जून, 2024 तक इसने 1·48 करोड़ उम्मीदवारों को प्रशिक्षित या अभिमुख किया है.
- कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय ने एसआईडीएच नामक मंच भी लॉन्च किया है, जो कौशल, शिक्षा, रोजगार और उद्यमिता को एकीकृत करता है और नियोक्ताओं के लिए नौकरियों, प्रशिक्षुता और प्रशिक्षित उम्मीदवारों के डेटाबेस तक पहुँच प्रदान करता है.
- इण्डिया स्किल रिपोर्ट 2024 के अनुसार, भारत में युवाओं की समग्र रोजगार क्षमता 2017 के 40·44 प्रतिशत से बढ़कर 51·25 प्रतिशत हो गई है.

ग्रामीण उद्यमी के रूप में महिलाएँ—डिजिटल और उद्यमशीलता पारिस्थितिकी तंत्र में महिलाओं की यह बढ़ती उपस्थिति दशकों के ग्रामीण सशक्तिकरण पर आधारित है.

- 1992 के 73वें संविधान संशोधन के बाद से, पंचायत सदस्यों और अध्यक्षों में कम-से-कम एक-तिहाई महिलाएँ होना अनिवार्य हो गया है, जिसके बाद से ग्रामीण विकास में उनकी भूमिका और मजबूत हुई है.
- नमो ड्रोन दीदी योजना 15,000 महिला स्वयं सहायता समूहों (2024-26) को उर्वरकों और कीटनाशकों के छिड़काव के लिए ड्रोन से लैस करके कृषि का आधुनिकीकरण कर रही है, जिसमें सटीक खेती में विस्तार की सम्भावना है.
- प्रत्येक स्वयं सहायता समूह को 80 प्रतिशत तक सब्सिडी (अधिकतम ₹ 8 लाख) और शेष राशि के लिए 3 प्रतिशत कम ब्याज दर पर ऋण मिलता है.

ईएलआई के साथ सुरक्षित भविष्य की ओर—ग्रामोदय 2·0 की एक और आधारशिला रोजगार से जुड़ी प्रोत्साहन योजना है, जिसे जुलाई 2025 में ₹ 99,446 करोड़ के बजट के साथ स्वीकृत किया गया था ताकि 2 वर्षों में 3·5 करोड़ से अधिक रोजगार सृजित किए जा सकें, जिनमें से लगभग 1·92 करोड़ नए कर्मचारियों के लिए होंगे.

- इस योजना आवास, सम्पर्कता और सामाजिक सुरक्षा के लिए सरकार की अन्य ग्रामीण विकास योजनाओं को सशक्त बनाएगी.
- **प्रधानमंत्री आवास योजना**—ग्रामीण (पीएमएवाई-जी) ने 2·69 करोड़ से ज्यादा घर बनाए हैं, प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (पीएमजीएसवाई) ने ग्रामीण सम्पर्कता में सुधार किया है.
- वित्त मंत्रालय द्वारा 1 जुलाई से 30 सितम्बर, 2025 तक शुरू की गई 3 महीने की पहल, राष्ट्रव्यापी जन सुरक्षा संतृप्ति अभियान के साथ वित्तीय समावेशन फोकस में आ गया है.
- अकेले गुजरात में 14,600 से अधिक ग्राम पंचायतों को कवर करते हुए, इस अभियान का लक्ष्य प्रमुख वित्तीय समावेशन और सामाजिक सुरक्षा योजनाओं के तहत् 100 प्रतिशत नामांकन है.

निष्कर्ष—ग्रामोदय 2·0 के तहत् भारत का ग्रामीण परिवर्तन खण्डित प्रयासों का एक समूह नहीं बल्कि एक एकीकृत राष्ट्रीय मिशन है. यह कौशल को सुरक्षा के साथ, डिजिटलीकरण को सम्मान के साथ और स्थानीय उद्यम को राष्ट्रीय विकास के साथ जोड़ता है.

●●●

4

हरित प्रौद्योगिकी से सतत् ग्रामीण रोजगार

सन्दर्भ—भारतीय एक स्वच्छ और हरित भविष्य की ओर बढ़ रहा है. शोर-शराबे वाले शहरों से लेकर शांत गाँवों तक, हरित प्रौद्योगिकी जीवन और कार्य करने के नए तरीके बना रही हैं. अकेले नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र ने 2023 में 10·2 लाख लोगों को रोजगार दिया, जिसमें जलविद्युत्, सौर, पवन, बायोमास और उभरती हुई स्वच्छ तकनीकों के क्षेत्र में नौकरियाँ शामिल हैं. राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन, पीएम-कुसुम, पीएम सूर्य घर और सौर पीवी मॉड्यूल्स के लिए उत्पादन-आधारित प्रोत्साहन योजनाएँ जैसे प्रमुख सरकारी अभियान अग्रणी भूमिका निभा रहे हैं.

वर्तमान स्थिति—अन्तर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी (आईआरईएनए) के अनुसार, जलविद्युत् सबसे बड़ा नियोक्ता बना हुआ है, जो 4·5 लाख से ज्यादा लोगों को रोजगार प्रदान करता है.

- सौर पीवी ऑन-ग्रिड और ऑफ-ग्रिड प्रणालियों में 3 लाख से ज्यादा कर्मचारियों को रोजगार प्रदान करता है.
- भारत अब नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों में शीर्ष 5 देशों में शामिल है और इस क्षेत्र में अवसर बढ़ रहे हैं.

भारत के नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में रोजगार वृद्धि और अवसर—भारत का नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र पर्यावरणीय स्थिरता और रोजगार सृजन, दोनों में एक महत्वपूर्ण कारक बन गया है. हाल के अनुमान बताते हैं कि 2025 की शुरुआत में इस क्षेत्र में 11 लाख से ज्यादा लोगों को रोजगार मिला, जो वैश्विक रुझानों के अनुरूप स्थिर वृद्धि को दर्शाता है.

- अन्तर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी की 2024 की वार्षिक समीक्षा के अनुसार, वैश्विक नवीकरणीय ऊर्जा कार्यबल 2023 में 162 लाख से बढ़कर 170 लाख से ज्यादा हो गया था और भारत इस विस्तार में अग्रणी भूमिका निभा रहा है.
- नवीकरणीय ऊर्जा रोजगार में भारत वैश्विक स्तर पर चौथे स्थान पर है, जिसमें 2023 में 10 लाख नौकरियाँ सृजित हुई थीं.
- स्वच्छ ऊर्जा की ओर परिवर्तन 2030 तक वैश्विक स्तर पर 103 लाख नए रोजगार सृजित करने के लिए तैयार है, जो 500 गीगावाट गैर-जीवाश्म ईंधन ऊर्जा क्षमता के लक्ष्य से प्रेरित है.
- भारत का राष्ट्रीय सौर मिशन कार्यबल विकास का समर्थन करने वाली एक प्रमुख पहल है, जिसे नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा 2010 में शुरू किया गया था.
- सौर रोजगार 2017-18 में लगभग 16,800 श्रमिकों से बढ़कर 2024-25 में लगभग 160,000 हो गया है.
- इन दोनों क्षेत्रों को मिलाकर, भारत में अब तक लगभग 70,000 पूर्णकालिक रोजगार सृजित हुए हैं.
- 2025-26 तक 100 गीगावाट सौर क्षमता और 60 गीगावाट पवन क्षमता स्थापित करने के भारत के महत्वाकांक्षी लक्ष्यों के साथ, यह अनुमान लगाया गया है.

पीएम-कुसुम योजना—नवीकरणीय क्षेत्र में रोजगार सृजन का एक और महत्वपूर्ण कारक है. यह अपने घटकों के बीच मात्रा का अन्तर-हस्तांतरण सम्भव बनाती है.

- तीनों का लक्ष्य मार्च 2026 तक लगभग 34,800 मेगावाट सौर क्षमता जोड़ना है, जिसके लिए ₹ 34,422 करोड़ की केन्द्रीय वित्तीय सहायता उपलब्ध है.
- 2025 तक अनुमानित 11 लाख नौकरियों और बढ़ती संख्या के साथ, भारत का नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र यह साबित कर रहा है कि स्वच्छ प्रौद्योगिकी अपनाने से बड़े पैमाने पर, स्थायी रोजगार पैदा हो सकता है.

स्मार्ट सिटी मिशन से सीख—25 जून, 2015 को प्रधानमंत्री द्वारा आरम्भ किए गए इस स्मार्ट सिटी मिशन का उद्देश्य आर्थिक जीवंतता, समावेशिता और पर्यावरणीय प्रबंधन पर ध्यान केन्द्रित करते हुए, स्मार्ट और टिकाऊ समाधानों के माध्यम से 100 शहरों में जीवन की गुणवत्ता में सुधार करना है.

- 9 मई, 2025 तक, मिशन ने ₹ 1,51,361 करोड़ की लागत वाली 7,555 परियोजनाएँ (योजनाबद्ध 8,067 में से 94 प्रतिशत) पूरी कर ली है, और ₹ 13,043 करोड़ की लागत वाली 512 अतिरिक्त परियोजनाएँ उन्नत चरणों में हैं.

मिशन लाइफ : ग्रामीण आजीविका के लिए सरकुलर अर्थव्यवस्था और हरित प्रौद्योगिकी—मिशन लाइफ (पर्यावरण के लिए जीवनशैली) के अन्तर्गत, भारत पर्यावरणीय चुनौतियों को आर्थिक अवसरों में बदलने के लिए सरकुलर अर्थव्यवस्था प्रथाओं, जैसे—कम करना, पुनः उपयोग करना, मरम्मत करना और पुनर्चक्रण को बढ़ावा दे रहा है.

- 2030 और 2050 तक अपशिष्ट उत्पादन में तेजी से वृद्धि होने की उम्मीद है, इसलिए हरित प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके अपशिष्ट को एक पर्यावरणीय समस्या से आर्थिक सम्पत्ति में बदलने की अपार सम्भावना है.
- सरकार ने सरकुलर अर्थव्यवस्था पहलों के लिए 11 प्राथमिकता वाले अपशिष्ट स्रोतों की पहचान की हैः ठोस अपशिष्ट, प्लास्टिक, ई-कचरा, बैटरी अपशिष्ट, तरल अपशिष्ट, प्रयुक्त तेल, टायर, जीवन-अंत वाहन, धातु स्क्रैप, निर्माण और विध्वंस अपशिष्ट और खतरनाक अपशिष्ट.

ग्रामीण स्वास्थ्य सेवा को मजबूत करना—सतत् रोजगार के लिए एक हरित-तकनीकी मार्ग—स्वास्थ्य सेवा वैश्विक सकल घरेलू उत्पाद का लगभग 10 प्रतिशत है और भारत का क्षेत्र सालाना 7·10 प्रतिशत की प्रभावशाली दर से बढ़ रहा है.

- चूँकि 2030 तक दुनिया में अनुमानित 180 लाख स्वास्थ्य सेवाकर्मियों की कमी होगी, अकेले भारत को 27 लाख पेशेवरों की कमी को पूरा करना होगा.
- विश्व स्वास्थ्य संगठन से जुड़े अध्ययनों के अनुसार, स्वास्थ्य कार्यबल का विस्तार 2021-25 के दौरान भारत में 54 लाख अतिरिक्त रोजगार पैदा कर सकता है और राष्ट्रीय आय में सालाना 3,429 अरब का योगदान दे सकता है.

राष्ट्रव्यापी कौशल पारिस्थितिकी तंत्र द्वारा हरित रोजगार को बढावा—पूरे भारत में राज्य और केन्द्रशासित प्रदेश क्षेत्रीय आवश्यकताओं के अनुरूप कौशल प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए विश्वविद्यालयों और संस्थानों को सक्रिय रूप से शामिल कर रहे हैं.

- 30 से अधिक क्षेत्रीय कौशल परिषदें (एसएससी) इस मिशन में अग्रणी भूमिका निभा रही हैं, जो विभिन्न उद्योगों में आवश्यकता-आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम तैयार कर रही हैं.
- इसने नवीकरणीय ऊर्जा, अपशिष्ट प्रबंधन, हरित हाइड्रोजन, ई-कचरा आदि क्षेत्रों में लगभग 44 राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत योग्यताएँ विकसित की हैं.

पर्यावरण-जागरूक पर्यटन : ग्रामीण भारत में एक हरित रोजगार इंजन—भारत का पर्यटन क्षेत्र महामारी के बाद मजबूत सुधार का अनुभव कर रहा है, खासकर गोवा, हिमाचल प्रदेश और केरल जैसे गंतव्यों में, जहाँ पर्यटकों की संख्या बढ़ रही है. हिमाचल प्रदेश में, प्राकृतिक आकर्षणों और बेहतर बुनियादी ढाँचे के कारण, 2024 में घरेलू पर्यटकों की संख्या 180 लाख तक पहुँच गई.

- केरल आध्यात्मिक, ग्रामीण और कल्याण पर्यटन जैसे उभरते रुझानों की ओर बढ़ रहा है, जो 2047 तक अर्थव्यवस्था को 3 ट्रिलियन डॉलर तक बढ़ाने के विकसित भारत विजन के साथ संरेखित है.
- अराकू घाटी की 'जंगल बेल्स' परियोजना में टिकाऊ, मौसम-रोधी जर्मन टेंटों का उपयोग करके बनाए गए इको-टेंट जैसे पर्यावरण-सचेत यात्रा विकल्प दर्शाते हैं कि कैसे स्थायी पर्यटन प्रकृति को संरक्षित करते हुए स्थानीय अर्थव्यवस्थाओं को पुनर्जीवित कर सकता है.

5

गाँव-गाँव में झलक रही 'डिजिटल इण्डिया' की सफलता

सन्दर्भ—डिजिटल इण्डिया ने ग्रामीण भारत को काफी हद तक बदल दिया है. अब गाँवों में कनेक्टिविटी बेहतर हुई है, नवाचार को बढ़ावा मिला है, कौशल विकास और शिक्षा की स्थिति बेहतर हुई है, रोजगार के नए अवसर खुले हैं और उद्यमिता को भी बढ़ावा मिला है. ये बदलाव बड़ी बुनियादी ढाँचा परियोजनाओं, लक्षित कौशल विकास कार्यक्रमों और डिजिटल प्लेटफॉर्म में साफ दिखाई दे रहे हैं, जो ग्रामीण नागरिकों और व्यवसायों को सशक्त बना रहे हैं.

वर्तमान स्थिति—आज भारत में इण्टरनेट का प्रयोग करने वालों की संख्या 90 करोड़ और मोबाइल कनेक्शनों की संख्या 117 करोड़ हो गई है.

- पीआईबी की रिपोर्ट के अनुसार, भारत के 95 प्रतिशत से भी अधिक गाँवों तक इण्टरनेट कनेक्टिविटी उपलब्ध है.

कनेक्टिविटी का विस्तार—भारतनेट परियोजना ग्रामीण कनेक्टिविटी का आधार है. जनवरी 2025 तक इसने 2,18,000 ग्राम पंचायतों को हाई स्पीड इण्टरनेट से जोड़ दिया है, जिसमें करीब 6,92,000 किमी ऑप्टिकल फाइबर केबल का इस्तेमाल हुआ है.

- 4जी और 5जी नेटवर्क का तेजी से विस्तार हुआ है. आज 4·74 लाख 5जी टावर हमारे देश के 99·6 प्रतिशत जिलों को कवर करते हैं, जिससे मोबाइल इण्टरनेट सस्ता और सुलभ हो गया है और देशभर में 1·16 अरब लोग इसका फायदा उठा रहे हैं.
- 2024 के आँकड़ों के अनुसार, भारत के 88·6 करोड़ सक्रिय इण्टरनेट प्रयोक्ताओं में से 55 प्रतिशत ग्रामीण भारत से आते हैं.
- नेशनल ब्रॉडबैंड मिशन 2·0 शुरू किया गया है, ताकि सबसे दूर-दराज के गाँवों तक भी तेज-रफ्तार ब्रॉडबैण्ड इण्टरनेट पहुँच सके.
- ग्रामीण इलाकों में टेली-डेंसिटी (प्रति हजार लोगों के बीच टेलीफोन कनेक्शन) अभी भी शहरी इलाकों से कुछ पीछे है, लेकिन यह अन्तर भी तेजी से कम हो रहा है.

नवाचार का माहौल—डिजिटल इण्डिया ने शहरों के साथ-साथ गाँवों में भी तकनीकी नवाचार को बढ़ावा दिया है, खासकर स्टार्टअप्स और शोध के क्षेत्र में. कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ब्लॉकचेन और आईओटी जैसे क्षेत्रों का शोध भी आज गाँवों के लिए अनजान नहीं रहा.

- उदाहरण के लिए, भारत सरकार के उमंग एप से ग्रामीणों को 1,200 से ज्यादा सरकारी सेवाएँ मोबाइल फोन पर ही मिल जाती हैं.
- उधर आंध्र प्रदेश का ई-पंता एप किसानों को तत्काल फसल का पंजीकरण करने, उसका बीमा करवाने और बीमारियों की रोकथाम के लिए मदद माँगने जैसी सुविधा देता है.
- सिक्किम का याकटेन गाँव देश का पहला डिजिटल घुमंतु गाँव बन चुका है, जहाँ ग्रामीण हाई-स्पीड वाई-फाई का इस्तेमाल करते है और हाईटेक तरीके से खेती करते हैं.
- गुजरात के साबरकांठा जिले का अकोदरा गाँव भारत का पहला डिजिटल गाँव बना, जहाँ आईसीआईसीआई बैंक की मदद से अब शत-प्रतिशत लेन-देन डिजिटल माध्यम से होने लगे हैं.
- महाराष्ट्र के अमरावती जिले का हरिसाल गाँव देश का पहला स्मार्ट गाँव बना, जहाँ माइक्रोसॉफ्ट और राज्य सरकार ने मिलकर 'वाई-फाई' तकनीक से इण्टरनेट पहुँचाया है.
- कर्नाटक सरकार का ई-सहमति एप किसानों को अपनी फसल की जानकारी सीधे खुदरा विक्रेताओं तक पहुँचाने में मदद कर रहा है, जिससे वे बेहतर दाम पर अपनी उपज बेच सकते हैं.

बेहतर कौशल, समग्र शिक्षा—प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान (पीएमजीडीआईएसएचए) ने 6·39 करोड़ ग्रामीण लोगों को डिजिटल साक्षरता का प्रशिक्षण दिया है, जिसकी बदौलत हर ग्रामीण घर में डिजिटल रूप से साक्षर लोग (कम-से-कम एक) मौजूद हैं.

- आज भारत में इण्टरनेट पर लगभग 60 प्रतिशत कण्टेंट क्षेत्रीय भाषाओं में है.
- सामान्य सेवा केन्द्रों (कॉमन सर्विस सेंटर्स) द्वारा प्रदान किए जाने वाले ऑनलाइन पाठ्यक्रम, परीक्षाओं के लिए पंजीयन की सुविधा और सरकारी सेवाओं को डिजिटल माध्यमों से प्राप्त करने की सुविधा ने ग्रामीण विद्यार्थियों को लाभान्वित किया है.
- स्थानीय शिक्षा केन्द्रों (लर्निंग सेंटर) के साथ-साथ मोबाइल एप्स की भी मदद ली जाती है.
- ग्रामीण घरों में मोबाइल फोन की पहुँच अब 94·2 प्रतिशत तक हो गई है, जिससे ऑनलाइन शिक्षा और कौशल विकास सेवाओं का फायदा हर कोई उठा सकता है.
- कोविड-19 के समय जब स्कूल बंद थे, तब डिजिटल प्लेटफॉर्मों ने बच्चों की पढ़ाई जारी रखी. डिजिटल इण्डिया 'भाषिणी' जैसी योजनाएँ अलग-अलग भारतीय भाषाओं में ध्वनि आधारित सेवाएं दे रही है, ताकि लोग टाइप न कर पाएँ तब भी सरकारी डिजिटल सेवाओं तक पहुँच सकें.

सामान्य सेवा केन्द्रों का संजाल—आज भारत के गाँव-गाँव में कॉमन सर्विस सेंटर खुले हैं, जहाँ लोग जन्म प्रमाण-पत्र, पेंशन, बैंकिंग और बिजली बिल जैसी सरकारी सेवाएँ ऑनलाइन ले सकते हैं.

- जून 2025 के आँकड़ों के अनुसार देश के कुल 5,60,314 कार्यरत सामान्य सेवा केन्द्रों (कॉमन सर्विस सेंटर) में से 4,36,208 सामान्य सेवा केन्द्र गाँवों में हैं, यानी कि लगभग 78 प्रतिशत.

ग्रामीण उद्यमिता का प्रसार—डिजिटल प्लेटफॉर्मों ने ग्रामीण उद्यमियों को बाजार तक पहुँच उपलब्ध कराने, ई-कॉमर्स का लाभ उठाने और कारोबारी नेटवर्किंग की सुविधा दी है. गाँवों के स्तर पर वाई-फाई, डिजिटल भुगतान और ई-कॉमर्स मंचों की पहुँच ने ग्रामीण कारीगरों, किसानों और स्व-सहायता समूहों को अपने उत्पाद को देशभर के ग्राहकों तक पहुँचाने का मौका दिया है, जिससे पारम्परिक बिचौलियों पर निर्भरता कम हो गई है.

- महिलाओं के नेतृत्व वाले 83 प्रतिशत ग्रामीण उद्यम अब स्वतंत्र रूप से चल रहे हैं.
- डिजिटल कौशलों से लैस महिलाएँ नए ग्राहकों तक पहुँच रही है बेहतर वित्तीय प्रबंधन से काम ले रही है.

डिजिटल विस्तार के कुछ उदाहरण

- **भारतनेट—**2,18,000 ग्राम पंचायतों को जोड़कर गाँवों में हाई-स्पीड इण्टरनेट पहुँचाया गया.
- **कनेक्टिविटी—**देश में करीब 6,92,000 किमी ऑप्टिकल फाइबर केबल का इस्तेमाल हुआ है.
- **संचार—**आज 4जी और 5जी नेटवर्क से जुड़े 4·74 लाख 5जी टावर अब 99·6 प्रतिशत जिलों तक पहुँच चुके हैं.
- **पीएमजी दिशा—**अब तक 6·39 करोड़ से भी अधिक ग्रामीणों को डिजिटल साक्षरता का प्रशिक्षण मिल चुका है.
- **यूपीआई—**अप्रैल 2025 में 1,867·7 करोड़ लेन-देन हुए, जिनका कुल मूल्य ₹ 24·77 लाख करोड़ था. 2 अगस्त को एक ही दिन में 70 करोड़ 70 लाख यूपीआई लेन-देन हुए.

निष्कर्ष—आईटी और दूरसंचार क्षेत्रों में अनुकूल और दूरदर्शितापूर्ण माहौल, बढ़ते सरकारी-निजी निवेश, स्टार्टअप्स के कामयाब नेटवर्क, कुशल युवाओं की विशाल संख्या, तेज रफ्तार से बढ़ती अर्थव्यवस्था, परिपक्व डिजिटल तंत्र की मौजूदगी जैसे पहलू भारत को आईटी की वैश्विक महाशक्ति बना सकते हैं. जैसे चीन ने खुद को दुनिया की मैन्युफैक्चरिंग फैक्टरी में तब्दील कर दिया, हम खुद को आईटी-हब में बदल सकते हैं. सब ठीक रहा तो मौजूदा तकनीकी दशक हमारी उस वैश्विक यात्रा का टेक-ऑफ सिद्ध हो सकता है.

●●●

6

भारत-यूके मुक्त व्यापार समझौता कृषि क्षेत्र से प्रीमियम शेल्फ तक

सन्दर्भ—यह व्यापार समझौता भारत के यूके को होने वाले 99 प्रतिशत निर्यात के लिए अभूतपूर्व शुल्क-मुक्त पहुँच सुनिश्चित करता है, जो लगभग पूरे व्यापार क्षेत्र को कवर करता है. भारत और यूनाइटेड किंगडम ने 24 जुलाई, 2025 को एक मुक्त व्यापार समझौते (एफटीए) पर हस्ताक्षर किए जिसे आधिकारिक तौर पर व्यापक आर्थिक और व्यापार समझौता या सीईटीए कहा जाता है. इस व्यापार समझौते को प्रमुख विकसित अर्थव्यवस्थाओं के साथ भारत के जुड़ाव में एक महत्वपूर्ण पड़ाव माना गया है और यह आर्थिक एकीकरण को मजबूत करने की साझा प्रतिबद्धता को दर्शाता है.

एफटीए के सन्दर्भ में अन्य बिन्दु—यह एक दशक के बाद भारत का पहला बड़ा व्यापार समझौता है और 2020 में यूरोपीय संघ से बाहर निकलने के बाद यूके का चौथा.

- दुनिया की क्रमशः चौथी (भारत) और छठी (यूके) सबसे बड़ी अर्थव्यवस्थाओं के रूप में, भारत और यूके के द्विपक्षीय जुड़ाव का वैश्विक आर्थिक महत्व है.
- प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी और यूके के प्रधानमंत्री कीर स्टार्मर ने लंदन में अंतिम दौर की वार्ता के बाद 6 मई, 2025 को भारत-यूके व्यापार समझौते को अंतिम रूप दिया था.

द्विपक्षीय व्यापार को और अधिक समावेशी बनाना—दोनों देशों के बीच द्विपक्षीय व्यापार लगभग 56 अरब डॉलर का है, जिसे 2030 तक दोगुना करने का संयुक्त लक्ष्य है. सीईटीए, ब्रिटेन को भारत के 99 प्रतिशत निर्यात के लिए अभूतपूर्व शुल्क-मुक्त पहुँच सुनिश्चित करता है, जो लगभग पूरे व्यापार क्षेत्र को कवर करता है.

भारत की प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त और तेज—यह एफटीए भारत को महत्वपूर्ण क्षेत्रों में प्रमुख वैश्विक खिलाड़ियों से आगे निकलने के लिए रणनीतिक रूप से तैयार करेगा—

- **ताजे अंगूर**—ब्राजील को पछाड़ना और मिस्र व दक्षिण अफ्रीका जैसे शीर्ष निर्यातकों की बराबरी करना.
- **प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद**—अमेरिका, चीन और थाइलैण्ड पर बढ़त हासिल करना.
- **बेकरी उत्पाद**—अमेरिका, चीन, थाइलैण्ड और वियतनाम से अधिक प्रतिस्पर्धी बनना.
- **संरक्षित सब्जियाँ, फल और मेवे**—तुर्की, पाकिस्तान, दक्षिण अफ्रीका और चीन के मुकाबले आगे बढ़ना.
- **ताजी/ठण्डी सब्जियाँ (एनईएस)**—अमेरिका, ब्राजील, थाइलैण्ड और चीन से बेहतर प्रदर्शन करना.
- **सॉस और तैयार सॉस**—अमेरिका, जापान, थाइलैण्ड, चीन और मलेशिया के मुकाबले बेहतर स्थिति में होना.

निष्कर्ष—मुक्त व्यापार समझौता (एफटीए) भारत की ग्रामीण अर्थव्यवस्था, विशेषकर कृषि क्षेत्र के लिए एक ऐतिहासिक क्षण का प्रतिनिधित्व करता है. शुल्क-मुक्त पहुँच, सुव्यवस्थित व्यापार प्रोटोकॉल और भारत की अनूठी कृषि विरासत के संरक्षण के साथ, यह समझौता कृषि निर्यात, मूल्यवर्धित उत्पादों और ग्रामीण समृद्धि में एक बड़ी छलांग के लिए मंच तैयार करता है.

●●●

7

ग्रामीण भारत में एआई सक्षम डिजिटल कौशल

सन्दर्भ—डिजिटल कौशल, विशेष रूप से कृत्रिम बुद्धिमत्ता से संचालित, केवल तकनीकी ज्ञान से कहीं अधिक हैं—वे ग्रामीण समुदायों के लिए वास्तविक सशक्तिकरण का प्रवेश द्वार है. जब समुदायों को कौशल तक पहुँच प्राप्त होती है, तो उन्हें सौदेबाजी की शक्ति, वित्तीय स्थिरता और अपने भविष्य को सुरक्षित करने की क्षमता भी प्राप्त होती हैं फिर भी, आगे की यात्रा के लिए किफायती इण्टरनेट अवसंरचना, स्थानीय भाषा के कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपकरणों और समावेशी नीति ढाँचों में निरन्तर निवेश की आवश्यकता है. डिजिटल विभाजन को खत्म किए बिना, कृत्रिम बुद्धिमत्ता केवल कुछ ही लोगों के लिए एक विशेषाधिकार बनी रहेगी.

वर्तमान स्थिति—पिछले एक दशक में (2015 से 2025 में) भारत में सामाजिक सुरक्षा कवरेज 19 प्रतिशत से बढ़कर 64 प्रतिशत से भी ज्यादा हो गया है, जिसका मुख्य कारण आधार जैसे डिजिटल पहचान प्लेटफॉर्म और ग्रामीण क्षेत्रों में गहराई तक पहुँच बनाने वाली कुशल प्रत्यक्ष लाभ अंतरण प्रणालियाँ हैं.

- इसके अलावा, भारत का एआई-तैयार कार्यबल तेजी से बढ़ रहा है, एआई पेशेवरों की संख्या, जोकि 2023 में लगभग 416,000 थी, से बढ़कर 2026 तक लगभग 1 मिलियन तक पहुँचने का अनुमान है.

बदलाव लाने वाली सरकारी पहलु—डिजिटल कौशल और सामाजिक सुरक्षा सशक्तीकरण में भारते की प्रगति, ग्रामीण युवाओं और महिलाओं को प्रौद्योगिकी-संचालित भविष्य के लिए तैयार करने हेतु एक मजबूत नीतिगत प्रयास को दर्शाती है. कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय (एमएसडीई) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) और डिजिटल साक्षरता पर जोर देने वाले एकीकृत कार्यक्रमों के माध्यम से इस प्रयास का नेतृत्व कर रहा है.

- यह व्यापक कौशल प्रशिक्षण प्रदान करता है, जिसमें संशोधित प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना (पीएमकेवीवाई 4·0) भी शामिल है, जो 2026 तक चलेगी और जिसका मुख्य ध्यान एआई, साइबर सुरक्षा और डिजिटल मार्केटिंग जैसी उभरती तकनीकों पर है.
- पीएमकेवीवाई 4·0 प्रमाण-पत्रों और रोजगार परिणामों से जुड़े निःशुल्क अल्पकालिक प्रशिक्षण और मौद्रिक पुरस्कार प्रदान करता है.
- यह मिशन, जिसे अब कौशल भारत कार्यक्रम के तहत् पुनर्गठित और विस्तारित किया गया है, पीएमकेवीवाई 4·0, राष्ट्रीय शिक्षुता प्रोत्साहन योजना (एनएपीएस) और जन शिक्षण संस्थान (जेएसएस) जैसी प्रमुख योजनाओं को सम्मिलित करता है.

- भारतीय कौशल संस्थानों (आईआईएस) की स्थापना डिजिटल अर्थव्यवस्था की माँगों के अनुरूप उद्योग 4·0 प्रशिक्षण पर केन्द्रित है.

डिजिटल सशक्तीकरण में अग्रणी महिलाएँ—ग्रामीण महिलाओं के लिए, डिजिटल कौशल तक पहुँच केवल तकनीक सीखने तक सीमित नहीं है यह स्वतंत्रता, उद्यमिता और सामाजिक गतिशीलता का प्रवेश द्वार है.

- फिर भी, जीएसएमए मोबाइल जेंडर गैप रिपोर्ट 2023 एक अड़ियल विभाजन को उजागर करती है. भारत में ग्रामीण महिलाओं के पास स्मार्टफोन होने की सम्भावना पुरुषों की तुलना में 11 प्रतिशत कम और मोबाइल इण्टरनेट का उपयोग करने की सम्भावना 40 प्रतिशत कम है (जीएसएमए, 2023).
- अध्ययनों से पता चलता है कि डिजिटल पहुँच में लैंगिक अन्तर को पाटने से 2025 तक भारत के सकल घरेलू उत्पाद में 700 अरब डॉलर का इजाफा हो सकता है.

निष्कर्ष—एआई-सक्षम डिजिटल कौशल सिर्फ एक तकनीकी उन्नयन से कहीं बढ़कर है, यह एक सामाजिक परिवर्तन का साधन है. जब समुदायों को कौशल तक पहुँच प्राप्त होती है, तो उन्हें सौदेबाजी की शक्ति, वित्तीय स्थिरता और अपना भविष्य सुरक्षित करने की क्षमता भी प्राप्त होती है. फिर भी, आगे की यात्रा के लिए किफायती इण्टरनेट अवसंरचना, स्थानीय भाषा में एआई उपकरण और समावेशी नीति ढाँचों में निरन्तर निवेश की आवश्यकता है.

प्रतियोगिता दर्पण

सितम्बर 2025

जिस्ट ऑफ डाउन टू अर्थ

टॉपिक

हिमालय मृत्युआलय

1

मनोरोग परिणाम देती पहल

सन्दर्भ—भारत में मानसिक स्वास्थ्य लम्बे समय तक उपेक्षित विषय रहा है, परन्तु कोविड-19 महामारी ने यह स्पष्ट कर दिया कि मानसिक रोग केवल व्यक्तिगत समस्या नहीं, बल्कि सामाजिक-आर्थिक चुनौती भी हैं. महामारी के बाद मानसिक रोगियों की संख्या में लगभग 41% वृद्धि दर्ज की गई. छत्तीसगढ़ का दुर्ग जिला इस चुनौती से निपटने के लिए एक अभिनव प्रयास के रूप में 'संवेदना कार्यक्रम' लागू कर देशभर में मॉडल जिला बन गया. यह पहल न केवल मानसिक रोगियों की पहचान और इलाज के लिए प्रभावी है, बल्कि सामाजिक दृष्टिकोण में बदलाव लाने का भी प्रयास है.

मानसिक रोगों की वर्तमान स्थिति

- कोविड-19 के बाद अवसाद, चिंता, आत्महत्या की प्रवृत्ति जैसी समस्याएँ तेजी से बढ़ीं.
- 41% लोगों में मानसिक विकार सामने आए, विशेषकर जिन्होंने परिवार के सदस्य खोए.
- दुर्ग जिला अस्पताल के आँकड़े (2014-25)—2014-15 में 70 मामले → 2024-25 में 13,699 मामले.
- यह वृद्धि केवल रोग बढ़ने का संकेत नहीं, बल्कि पहचान और रिपोर्टिंग की क्षमता का भी परिणाम है.

संवेदना कार्यक्रम : प्रमुख विशेषताएँ

- **समुदाय स्तर पर पहचान—**मितानिनों, आशा कार्यकर्ताओं और स्वास्थ्यकर्मियों को प्रशिक्षित कर रोग पहचानने की क्षमता दी गई.
- **घर-घर काउंसलिंग—**टीम मरीज और परिवार से संवाद करती है. क्लिनिकल साइकोलॉजिस्ट की मदद से थेरेपी उपलब्ध.
- **तत्काल इलाज और रेफरल—**जरूरत पर मरीज को जिला अस्पताल भेजा जाता है. दवाइयाँ और नियमित फॉलोअप की व्यवस्था.
- **तकनीकी सहायता—**टेली-काउंसलिंग और डिजिटल मॉनिटरिंग. मरीजों का डाटा संगृहीत कर निरन्तर निगरानी.
- **सामाजिक कलंक कम करना—**मानसिक रोग को 'पागलपन' न मानकर सामान्य बीमारी समझाने के लिए जागरूकता अभियान.

प्रमुख उपलब्धियाँ—2022 से जनवरी 2024 तक 65,601 रोगियों का उपचार.

- दुर्ग जिले में अकेले 14,930 रोगियों की पहचान और इलाज.
- कई आत्महत्या प्रवृत्ति वाले मरीजों को समय पर काउंसलिंग और दवा से बचाया गया.
- ओपीडी मानसिक रोगियों की संख्या कई गुना बढ़ी, जिससे लोगों का भरोसा बढ़ा.

ग्रामीण क्षेत्रों में बदलाव—पहले लोग मानसिक रोग छुपाते थे, अब खुले तौर पर ओपीडी में आ रहे हैं.

- संवेदना केन्द्रों के कारण गाँवों से भी मरीज जिला अस्पताल तक पहुँचने लगे.
- मानसिक रोग अब 'सामाजिक कलंक' नहीं बल्कि 'इलाज योग्य समस्या' के रूप में देखा जा रहा है.

प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण—378 मेडिकल ऑफिसर्स, 739 नर्स, 840 स्वास्थ्य कार्यकर्ता प्रशिक्षित.

- मितानिन और आशा कार्यकर्ताओं को रोग पहचानने व प्राथमिक परामर्श देने का अभ्यास.
- स्कूलों और पंचायतों को भी जागरूकता अभियान से जोड़ा गया.

चुनौतियाँ

- **सामाजिक कलंक और अज्ञानता—**कुछ परिवार अभी भी रोग छुपाते हैं.
- **विशेषज्ञों की कमी—**मनोरोग विशेषज्ञ और मनोवैज्ञानिकों की संख्या सीमित.
- **ग्रामीण पहुँच—**दूरस्थ क्षेत्रों में निरन्तर दवा और काउंसलिंग कठिन.
- **वित्तीय संसाधन—**बड़े पैमाने पर कार्यक्रम को चलाने हेतु पर्याप्त बजट आवश्यक.

भविष्य की दिशा—2025 तक 'काउंसलिंग फॉर वेलनेस' प्रोजेक्ट लागू करने की योजना.

- प्रत्येक पंचायत स्तर पर मानसिक स्वास्थ्य सुविधा.
- युवाओं और छात्रों के लिए विशेष काउंसलिंग केन्द्र.
- डिजिटल प्लेटफॉर्म से ऑनलाइन परामर्श.

निष्कर्ष—मानसिक स्वास्थ्य केवल चिकित्सीय विषय नहीं बल्कि मानव विकास और सामाजिक स्थिरता का आधार है. दुर्ग जिले का 'संवेदना कार्यक्रम' इस बात का उदाहरण है कि यदि सरकार, स्वास्थ्य विभाग और समाज मिलकर कार्य करें तो मानसिक रोगों की पहचान और इलाज सम्भव है. यह पहल न केवल हजारों लोगों का जीवन बचाने में सफल रही बल्कि समाज में मानसिक स्वास्थ्य को लेकर सकारात्मक दृष्टिकोण भी विकसित किया. अतः 'संवेदना कार्यक्रम' केवल छत्तीसगढ़ ही नहीं, बल्कि पूरे भारत के लिए एक आदर्श मॉडल है जिसे राष्ट्रीय स्तर पर अपनाया जा सकता है.

2

सेहत के नाम पर

सन्दर्भ—हाल के वर्षों में ट्रांस फैटी एसिड (TFA) को समाप्त करने की वैश्विक पहल तेज हुई है. विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने 2025 तक ट्रांस-फैट को पूरी तरह खत्म करने का लक्ष्य तय किया है, परन्तु इसके क्रियान्वयन में कई व्यावहारिक चुनौतियाँ सामने आ रही हैं. खासकर गरीब और विकासशील देशों में यह कदम पोषण सुरक्षा को प्रभावित कर सकता है. प्रस्तुत लेखों का केन्द्र इसी बहस पर है कि स्वास्थ्य सुरक्षा और पोषण दोनों के बीच संतुलन कैसे साधा जाए.

ट्रांस फैटी एसिड मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं—

(1) **औद्योगिक**—आंशिक हाइड्रोजनीकरण की प्रक्रिया से बने खाद्य तेल व प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं.

- औद्योगिक ट्रांस-फैट दिल की बीमारियों, मोटापा, डायबिटीज और कैंसर का खतरा बढ़ाते हैं. डब्ल्यूएचओ का मानना है कि प्रतिदिन कुल ऊर्जा का 1% से अधिक ट्रांस-फैट का सेवन स्वास्थ्य के लिए गम्भीर जोखिम पैदा करता है.

(2) **प्राकृतिक**—दूध, माँस व पशु-आधारित उत्पादों में स्वाभाविक रूप से पाए जाते हैं.

उप-सहारा अफ्रीका और गरीब देशों की स्थिति—इन क्षेत्रों में पोषण संकट पहले से ही गहरा है.

- बच्चे, महिलाएँ और किशोरियाँ पर्याप्त प्रोटीन, विटामिन और सूक्ष्म पोषक तत्व नहीं ले पाते.
- यहाँ दूध, अण्डे, माँस जैसे पशु-आधारित खाद्य पदार्थ पोषण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण स्रोत हैं.
- यदि प्राकृतिक ट्रांस-फैट वाले इन खाद्य पदार्थों पर भी प्रतिबंध लग गया तो कुपोषण और बढ़ सकता है.

नीति-निर्माण की चुनौतियाँ—कई देशों में दुग्ध और पशुपालन आधारित अर्थव्यवस्था पोषण का आधार है.

- औद्योगिक व प्राकृतिक ट्रांस-फैट में स्पष्ट अन्तर न करना स्थानीय किसानों व गरीब वर्गों के लिए नुकसानदेह होगा.
- प्रसंस्कृत खाद्य उद्योग पर सख्ती करना तो सम्भव है, लेकिन दूध और पशु उत्पादों पर वही नियम लागू करना अनुचित है.

पोषण व स्वास्थ्य के बीच संतुलन—एक तरफ एनसीडी (गैर-संक्रामक रोग) रोकने के लिए ट्रांस-फैट हटाना आवश्यक है.

- दूसरी तरफ कुपोषण व भूख जैसी समस्याएँ गरीब देशों में बड़ी चुनौती हैं.
- यदि दोनों पहलुओं को संतुलित न किया गया तो अमीर देशों में स्वास्थ्य लाभ होगा, पर गरीब देशों में कुपोषण और खाद्य असुरक्षा बढ़ सकती है.

समाधान और आगे के कदम

- **स्पष्ट परिभाषा**—नीति में औद्योगिक और प्राकृतिक ट्रांस-फैट में स्पष्ट भेद होना चाहिए.
- **स्थानीय विकल्पों का विकास**—सस्ते व पौष्टिक प्लांट-बेस्ड प्रोटीन और तेल उपलब्ध कराए जाएँ.
- **पोषण शिक्षा**—लोगों को संतुलित आहार के महत्व के बारे में जागरूक किया जाए.
- **वैज्ञानिक लचीलापन**—हर देश की खाद्य संस्कृति और पोषण आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर नीतियाँ बनाई जाएँ.
- **संतुलित लक्ष्य**—रोग रोकथाम और पोषण सुरक्षा दोनों एक साथ साधे जाएँ.

निष्कर्ष—ट्रांस-फैटी एसिड को समाप्त करना निश्चित रूप से सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए अहम है, लेकिन इसे एकतरफा दृष्टिकोण से लागू करना नुकसानदेह हो सकता है. गरीब और विकासशील देशों में जहाँ पहले से कुपोषण बड़ी समस्या है, वहाँ प्राकृतिक स्रोतों पर रोक लगाना गम्भीर परिणाम देगा. इसलिए यह जरूरी है कि नीतियाँ संतुलित हों और औद्योगिक व प्राकृतिक ट्रांस-फैट में स्पष्ट अन्तर किया जाए. पोषण और स्वास्थ्य दोनों लक्ष्यों को साथ लेकर चलना ही वास्तविक समाधान है.

●●●

3

गुपचुप विस्तार

सन्दर्भ—मध्य प्रदेश के धार जिले में अवैध रूप से खरपतवार-रोधी (हर्बिसाइड टॉलरेंट-HT) कपास के बीजों की खेती तेजी से बढ़ रही है. ये बीज आधिकारिक रूप से भारत सरकार द्वारा मंजूर नहीं हैं, फिर भी किसान इन्हें अपना रहे हैं.

मुख्य कारण

(1) मजदूरी की कमी और बढ़ती लागत—कपास की खेती में सबसे बड़ी चुनौती खरपतवार नियंत्रण है. मजदूर महँगे हैं और पर्याप्त संख्या में उपलब्ध नहीं होते, इसलिए किसान ऐसे बीज चाहते है, जो खरपतवारनाशी सहन कर सकें.

(2) कम मेहनत, ज्यादा उत्पादन—HT कपास पर हर्बिसाइड डालने से खेत जल्दी साफ हो जाता है और समय भी बचता है. किसान मानते हैं कि यह तकनीक उन्हें अधिक लाभ देती है.

(3) अवैध बीजों की आसान उपलब्धता—गुजरात और महाराष्ट्र से बीजों की तस्करी होती है. इन पर आकर्षक नाम जैसे—युगम 5जी, बाहुबली 4जी, ग्लाइफोगार्ड, पिंकगार्ड आदि लिखे होते हैं.

किसानों की स्थिति—धार जिले में किए गए सर्वे के अनुसार, 80 किसानों में से आधे ने माना कि वे पिछले 5 वर्षों में कम-से-कम एक बार ऐसे बीज खरीद चुके हैं.

- इनकी कीमत ₹ 1,500-2,100 प्रति पैकेट तक है, जो सामान्य बीजों से महँगे हैं, फिर भी किसान इन्हें पसंद करते हैं.
- किसानों का कहना है कि इससे मजदूरी लागत 40-50% कम हो जाती है.

समस्याएँ और खतरे

- **स्वास्थ्य और पर्यावरण पर असर**—ग्लाइफोसेट जैसे हर्बिसाइड लम्बे समय में मिट्टी, जल और मानव स्वास्थ्य को नुकसान पहुँचा सकते हैं.
- **कानूनी जोखिम**—भारत में GM HT कपास को अनुमति नहीं है. इसे उगाना बायोसेफ्टी नियमों का उल्लंघन है.
- **जैव विविधता पर प्रभाव**—बार-बार उपयोग से खरपतवार भी प्रतिरोधक बन सकते हैं, जिससे भविष्य में बड़ी समस्या खड़ी हो सकती है.
- **नियामकीय खामियाँ**—सरकार के पास निगरानी और नियंत्रण की पर्याप्त व्यवस्था नहीं है. बीज बाजार में खुलेआम बिक रहे हैं.

किसानों का दृष्टिकोण—किसानों का मानना है कि सरकार आधिकारिक रूप से ऐसे बीजों को मंजूरी दे ताकि उन्हें सुरक्षित और सस्ते दाम पर उपलब्ध हों.

- उनका तर्क है कि मजदूरों की कमी और लागत बढ़ने की स्थिति में ये बीज उनके लिए जरूरी हो गए हैं.

आगे की राह

नीति निर्धारण में स्पष्टता—सरकार को यह तय करना होगा कि HT कपास को वैध किया जाए या सख्त कार्रवाई से रोका जाए.

- सुरक्षा मूल्यांकन के रूप में स्वास्थ्य और पर्यावरणीय प्रभाव पर विस्तृत रिसर्च जरूरी है.
- नियामकीय निगरानी के अन्तर्गत बीज बाजार और तस्करी पर नियंत्रण के लिए ठोस कदम उठाने होंगे.

निष्कर्ष—धार जिले का अनुभव बताता है कि किसान खेती में श्रम की कमी और बढ़ती लागत से जूझ रहे हैं. यही कारण है कि वे अवैध बीजों की ओर आकर्षित हो रहे हैं. यह प्रवृत्ति खेती को सरल तो बना रही है, लेकिन स्वास्थ्य, पर्यावरण और कानून तीनों मोर्चों पर गम्भीर खतरा उत्पन्न कर रही है. इस चुनौती का समाधान केवल सख्त निगरानी और वैज्ञानिक मूल्यांकन पर आधारित संतुलित नीति से ही सम्भव है.

●●●

4

हर दिन आपदा

सन्दर्भ—मौसम पूर्वानुमान समय के साथ बेहतर हुआ है, परन्तु जलवायु परिवर्तन के कारण अनिश्चितताएँ और चुनौतियाँ भी बढ़ी हैं. मौसम विभाग की चेतावनियाँ अब सिर्फ जानकारी नहीं बल्कि जीवन रक्षा का साधन बन गई हैं. हाल के वर्षों में बाढ़, भूस्खलन और अचानक आई आपदाओं ने यह स्पष्ट कर दिया है कि हमें मौसम और जलवायु को केवल दोष देने के बजाए उसे समझकर उसके अनुरूप ढलने की आवश्यकता है.

बदलते मौसम के लक्षण

1. तेज और अप्रत्याशित वर्षा—पहले बारिश धीरे-धीरे होती थी, अब थोड़े समय में अत्यधिक वर्षा हो जाती है. हिमालयी क्षेत्रों में अचानक बादल फटने जैसी घटनाएँ बढ़ी हैं.

2. मौसमीय अस्थिरता—मानसून के दिनों में कभी तेज बारिश, कभी सूखा जैसी स्थिति सामान्य हो गई है. मौसम का संतुलन बिगड़ने से खेती और जीवन दोनों प्रभावित हो रहे हैं.

3. स्थानीय स्तर पर बड़े फर्क—एक ही इलाके में कुछ किलोमीटर के भीतर बारिश की मात्रा में बड़ा अन्तर देखने को मिलता है. इससे आपदाओं का खतरा और बढ़ता है.

आपदाओं का बढ़ता खतरा—हिमालय सबसे अधिक संवेदनशील क्षेत्र बन चुका है.

- 2025 के केवल पहले 8 महीनों में ही हिमालयी राज्यों ने 230 दिनों में से 221 दिन चरम मौसम की मार झेली.
- 2022 से 2025 तक की अवधि में लगातार हजारों मौतें हुईं जिसमें 2022—1,058 मौतें, 2023—837 मौतें, 2024—870 मौतें तथा 2025 (जनवरी-अगस्त)—632 मौतें.

उत्तराखण्ड की त्रासदी—'40 सेकण्ड में तबाही'

- 5 अगस्त, 2025 को उत्तराखण्ड के कक्षा धारी इलाके में 40 सेकण्ड में पहाड़ धँस गया.
- कई घर, दुकानें और लोग मलबे में दब गए.
- विशेषज्ञों ने पाया कि ऐसी घटनाएँ अक्सर भूस्खलन से बनी झीलों (लैण्डस्लाइड लेक) के अचानक टूटने से होती हैं.
- पिछले 1,000 वर्ष के अध्ययन में यह पाया गया कि हिमालयी क्षेत्र की अधिकांश बाढ़ें ऐसी झीलों से ही आई हैं.

आपदा के वैज्ञानिक कारण

1. भूगर्भीय नाजुकता—हिमालय अपेक्षाकृत नया पर्वत है, जिसकी चट्टानें कमजोर हैं. निरन्तर भूकम्पीय गतिविधियाँ इसे और अस्थिर करती हैं.

2. जलवायु परिवर्तन का प्रभाव—ग्लेशियर तेजी से पिघल रहे हैं. असामान्य वर्षा और तापमान में उतार-चढ़ाव झीलों के फटने की सम्भावना बढ़ाते हैं.

3. मानवजनित कारण—अवैज्ञानिक सड़क निर्माण, अंधाधुंध खनन, जंगलों की कटाई और असंतुलित पर्यटन. नदियों के किनारों और ढलानों पर निर्माण कार्य ने आपदा की तीव्रता को बढ़ा दिया.

नीतिगत और तकनीकी खामियाँ—चेतावनी तंत्र और निगरानी नेटवर्क अभी भी कमजोर है.

- मोबाइल अलर्ट, रडार और सैटेलाइट की सूचना ग्रामीण इलाकों तक समय पर नहीं पहुँच पाती.
- स्थानीय प्रशासन और समुदायों की तैयारी कमजोर है, जिससे चेतावनियाँ मिलने पर भी समय रहते बचाव मुश्किल हो जाता है.

समाधान और आगे की राह

1. मौसम को समझना और स्वीकारना—जलवायु परिवर्तन को बहाना बनाने के बजाए स्थानीय मौसमीय पैटर्न को गहराई से समझना होगा.

2. वैज्ञानिक आधार पर विकास—हिमालयी राज्यों में सड़क, भवन और पर्यटन परियोजनाएँ भूगर्भीय और पर्यावरणीय अध्ययन के आधार पर हों.

3. चेतावनी प्रणाली को मजबूत करना—अत्याधुनिक रडार और उपग्रह निगरानी बढ़ाई जाए. ग्रामीण स्तर पर मोबाइल अलर्ट और स्थानीय आपदा प्रबंधन तंत्र सक्रिय किया जाए.

4. स्थानीय समुदाय की भागीदारी—ग्राम स्तर पर प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यक्रम हों. लोगों को बताया जाए कि आपदा के समय कैसे सुरक्षित रहें.

5. दीर्घकालिक दृष्टिकोण—नदियों और झीलों की सतत् निगरानी की जाए. जलवायु परिवर्तन और मौसम विज्ञान के आधार पर भविष्य की योजनाएँ बनाई जाएँ.

निष्कर्ष—लगातार बढ़ती प्राकृतिक आपदाएँ हमें यह सिखा रही हैं कि मौसम को समझे बिना विकास असम्भव है. यदि हम प्रकृति की अनदेखी करते रहे तो उत्तराखण्ड जैसी त्रासदियाँ और बढ़ेंगी. समाधान केवल यही है कि हम अपनी नीतियों, योजनाओं और जीवनशैली को मौसम और जलवायु की वास्तविकताओं के अनुरूप ढालें.

•••

5

हिमाचल प्रदेश में जलवायु परिवर्तन और प्राकृतिक आपदाएँ

सन्दर्भ—हिमाचल प्रदेश हाल के वर्षों में लगातार विनाशकारी प्राकृतिक आपदाओं का सामना कर रहा है. राज्य के कई हिस्सों में असामान्य और अत्यधिक वर्षा, भूस्खलन, बादल फटना और बाढ़ जैसी घटनाएँ बढ़ गई हैं. इन घटनाओं ने न केवल जान-माल का भारी नुकसान पहुँचाया है, बल्कि विकास कार्यों और जीवनयापन पर भी गहरा असर डाला है. विशेषज्ञ इसे जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग से जोड़ते हैं, जिसके कारण मौसम के पैटर्न में बड़ा बदलाव देखा जा रहा है.

असामान्य वर्षा और बढ़ती आपदाएँ—मौसम विज्ञान विभाग के आँकड़े बताते हैं कि जून-जुलाई 2023 से लेकर 2025 तक प्रदेश में सामान्य से कई गुना अधिक बारिश हुई.

- कुछ ही घण्टों में इतनी वर्षा हुई, जितनी सामान्यतः कई दिनों में होती है.
- परिणामस्वरूप नदी-नाले उफान पर आ गए, पुल, सड़कें, घर और फसलें बह गईं.
- मण्डी जिले के सराज क्षेत्र में हुई भारी बारिश और बादल फटने की घटनाओं ने 50 दिनों तक हालात सामान्य नहीं होने दिए.

भारी नुकसान और विस्थापन—इन आपदाओं से हजारों घर पूरी तरह से ढह गए और लाखों लोग प्रभावित हुए. केवल 2025 की आपदा में ही लगभग 280 लोगों की मौत हुई और 37 लोग लापता हो गए.

- हजारों करोड़ रुपए की सम्पत्ति का नुकसान हुआ. गाँवों के गाँव उजड़ गए और विस्थापित परिवारों को अस्थायी शिविरों या किराए के मकानों में रहना पड़ा.
- मुख्यमंत्री ने केन्द्र से माँग की कि जिन गाँवों को स्थायी रूप से नुकसान हुआ है, उन्हें फिर से बसाने के लिए वन भूमि उपलब्ध कराई जाए.

वैज्ञानिक अध्ययन और समाधान की आवश्यकता— विशेषज्ञ मानते हैं कि इन आपदाओं के पीछे जलवायु परिवर्तन मुख्य कारण है.

- पश्चिमी हिमालय जैसे नाजुक पारिस्थितिकी तंत्र वाले क्षेत्रों में तापमान वृद्धि और अनियंत्रित मानव गतिविधियों के कारण खतरा और बढ़ गया है. इसलिए बड़े पैमाने पर वैज्ञानिक अध्ययन की आवश्यकता है ताकि मौसम के बदलते पैटर्न को समझकर समय रहते नीतिगत उपाय किए जा सकें.
- मुख्यमंत्री ने भी इस विषय पर केन्द्र से व्यापक शोध की माँग की है.

ग्लोबल वार्मिंग और मानवजनित कारण—हिमाचल जैसे पर्वतीय राज्यों में ग्लोबल वार्मिंग का असर और तेज है.

- बेतरतीब शहरीकरण, सड़क निर्माण, वनों की कटाई और पहाड़ों में हो रहे अंधाधुंध खनन ने प्राकृतिक संतुलन को तोड़ा है.
- नदियों के किनारे और भूस्खलन-प्रवण इलाकों में निर्माण कार्य ने खतरे को और बढ़ा दिया है.
- विशेषज्ञों का कहना है कि यदि विकास कार्यों को पर्यावरणीय दृष्टिकोण से नहीं किया गया, तो भविष्य में और भी बड़ी त्रासदियों का सामना करना पड़ेगा.

राज्य और केन्द्र की जिम्मेदारी—हिमालयी राज्यों की भौगोलिक स्थिति और पारिस्थितिकीय नाजुकता को देखते हुए केवल राज्य स्तर पर इन समस्याओं से निपटना सम्भव नहीं है. इसलिए राष्ट्रीय स्तर पर नीति बनाना और संसाधन उपलब्ध कराना जरूरी है.

- विशेषज्ञों ने केन्द्र सरकार से अपील की है कि वह हिमालयी आपदा प्रबंधन के लिए विशेष फण्ड और संस्थागत ढाँचा तैयार करे.

भविष्य की तैयारी और सुझाव—पहाड़ी इलाकों में अंधाधुंध निर्माण पर रोक लगाई जाए.

- संवेदनशील क्षेत्रों में टिकाऊ विकास की नीति अपनाई जाए.
- स्थानीय समुदायों को आपदा प्रबंधन की शिक्षा और प्रशिक्षण दिया जाए.
- पर्यावरणीय आकलन के बिना सड़क, होटल और हाइड्रो प्रोजेक्ट्स को मंजूरी न दी जाए.
- वनों की कटाई रोककर बड़े पैमाने पर पुनर्वनीकरण (Reforestation) किया जाए.
- मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी प्रणाली को और सशक्त बनाया जाए.

निष्कर्ष—हिमाचल प्रदेश की हालिया आपदाएँ स्पष्ट संकेत देती हैं कि जलवायु परिवर्तन अब केवल वैज्ञानिक बहस का विषय नहीं रहा, बल्कि यह प्रत्यक्ष रूप से जनजीवन और अर्थव्यवस्था को प्रभावित कर रहा है. पहाड़ी पारिस्थितिकी की रक्षा, पर्यावरण-अनुकूल विकास और राष्ट्रीय स्तर पर ठोस आपदा प्रबंधन नीति ही आने वाले समय में इस तरह की त्रासदियों से सुरक्षा का रास्ता दिखा सकती है. यदि अब भी चेतना नहीं बरती गई, तो हिमालयी क्षेत्र में जीवन और विकास दोनों ही संकट में पड़ सकते हैं.

●●●

6

हिमालयी क्षेत्र की आपदाएँ और चुनौतियाँ

सन्दर्भ—हिमालयी राज्यों विशेषकर हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड में हाल के वर्षों में प्राकृतिक आपदाओं का खतरा लगातार बढ़ता जा रहा है. असामान्य वर्षा, बादल फटना, भूस्खलन और बाढ़ जैसी घटनाएँ सामान्य बनती जा रही हैं. इसका सीधा सम्बन्ध जलवायु परिवर्तन, ग्लोबल वार्मिंग और मानवजनित गतिविधियों से है.

असामान्य वर्षा और बादल फटना—14 अगस्त, 2025 को जम्मू-कश्मीर के किश्तवाड़ क्षेत्र में बादल फटने से भारी तबाही हुई. महज 20 मिनट में इतनी बारिश हुई कि कई गाँव बह गए और बड़ी संख्या में लोग प्रभावित हुए.

- मौसम विभाग और विशेषज्ञ मानते हैं कि यह घटनाएँ जलवायु परिवर्तन का ही परिणाम हैं.
- पहले जहाँ मानसून व्यवस्थित ढंग से आता था वहीं अब अचानक और अत्यधिक वर्षा की घटनाएँ हो रही हैं.

जनहानि और आर्थिक नुकसान—लगातार हो रही आपदाओं से हजारों घर ढह गए, सड़कें और पुल बह गए तथा खेतों की मिट्टी बर्बाद हो गई. तीर्थयात्राओं के दौरान बादल फटने जैसी घटनाओं में श्रद्धालु भी फँस जाते हैं.

- केवल 2025 में ही 15,000 से अधिक लोग प्रभावित हुए. इस दौरान प्रशासन और सेना को बचाव अभियान में जुटना पड़ा.

आपदा या अन्याय— विशेषज्ञ मानते हैं कि इन आपदाओं को केवल 'प्राकृतिक' कहना सही नहीं है. असल में यह 'अन्याय' है, क्योंकि नाजुक हिमालयी क्षेत्रों में अंधाधुंध निर्माण, पेड़ों की कटाई, बड़े जलविद्युत् और पर्यटन प्रोजेक्ट्स ने पहाड़ों की सहनशीलता को खत्म कर दिया है.

- संवेदनशील क्षेत्रों में नियमों की अनदेखी करके होटलों, सड़कों और खनन ने आपदाओं के खतरे को बढ़ा दिया है.

विकास मॉडल पर प्रश्नचिह्न—विकास के नाम पर हिमालयी क्षेत्र को 'अनियंत्रित दोहन' का शिकार बनाया जा रहा है. बड़ी संख्या में जलविद्युत् परियोजनाएँ, टनल, सड़कें और उद्योग पर्यावरण को नुकसान पहुँचा रहे हैं.

- रिपोर्टों के अनुसार, हिमालयी राज्यों में 40 से अधिक बड़ी कम्पनियाँ खनन व बिजली परियोजनाएँ चला रही हैं.
- स्थानीय लोगों का कहना है कि यह विकास नहीं बल्कि 'विनाश' है.

समाधान और नीतिगत सुझाव—बड़े जलविद्युत् प्रोजेक्ट्स और पर्यावरणीय उल्लंघन पर रोक लगाई जाए.

- संवेदनशील क्षेत्रों में निर्माण कार्य पर सख्त नियंत्रण हो.
- स्थानीय समुदायों को आपदा प्रबंधन और पुनर्वास में भागीदारी दी जाए.
- विकास की नीतियों में पारिस्थितिकी संतुलन और स्थानीय आवश्यकताओं को प्राथमिकता मिले.
- राज्य और केन्द्र सरकार मिलकर हिमालयी क्षेत्र के लिए दीर्घकालिक आपदा प्रबंधन नीति बनाएँ.

निष्कर्ष—हिमालयी क्षेत्र की आपदाएँ केवल प्राकृतिक नहीं हैं, बल्कि हमारी विकास नीतियों की गलतियों और पर्यावरण की अनदेखी का परिणाम हैं. यदि समय रहते जलविद्युत् परियोजनाओं और अनियंत्रित निर्माण पर रोक नहीं लगी, तो भविष्य में इन आपदाओं की तीव्रता और बढ़ेगी. समाधान केवल तभी सम्भव है जब आमजन, राजनीति और पहाड़ मिलकर नए सामाजिक और पर्यावरणीय समझौतों के साथ आगे बढ़ें.

●●●

7

जलवायु न्याय और अन्तर्राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य

सन्दर्भ—आज पूरी दुनिया जलवायु परिवर्तन की गम्भीर चुनौती से जूझ रही है. अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय (ICJ) द्वारा जलवायु परिवर्तन से जुड़े मामलों पर हाल ही में दिए गए फैसलों और राय ने इस विषय को नए कानूनी और नैतिक आयाम प्रदान किए हैं. यह केवल कार्बन उत्सर्जन तक सीमित न होकर, जलवायु न्याय, मानवाधिकार, अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग, तथा राष्ट्रों की जिम्मेदारियों से जुड़ा हुआ प्रश्न है.

जलवायु परिवर्तन पर अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय की राय—अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय ने स्पष्ट किया कि राष्ट्रों की जिम्मेदारी केवल कार्बन उत्सर्जन को नियंत्रित करने तक सीमित नहीं है, बल्कि जलवायु प्रणाली और पर्यावरण की सुरक्षा के लिए गम्भीर कदम उठाना भी आवश्यक है.

- जलवायु परिवर्तन केवल पर्यावरणीय संकट नहीं बल्कि मानवाधिकारों का भी प्रश्न है.
- यह राय 'सामान्य लेकिन विभेदित जिम्मेदारी' (Common but Differentiated Responsibility) के सिद्धांत को और मजबूत करती है.

भारत पर प्रभाव—भारत जैसे देशों के लिए यह फैसला दोहरी चुनौती प्रस्तुत करता है—एक ओर तो भारत जलवायु परिवर्तन से सबसे अधिक प्रभावित देशों में है, दूसरी ओर वह वैश्विक उत्सर्जन में भी योगदान देता है.

- इस फैसले से भारतीय सरकार और नागरिक समाज के बीच जिम्मेदारियों का स्पष्ट विभाजन हो सकेगा.
- जलवायु परिवर्तन से जुड़ी नीतियों में पारदर्शिता और कठोरता बढ़ेगी.

भारतीय न्यायालय और जलवायु परिवर्तन—भारतीय न्यायालय जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित मामलों में सक्रिय भूमिका निभा रहे हैं.

- हालाँकि, अब तक के फैसले ज्यादातर स्थानीय प्रभावों और नीति निर्माण तक ही सीमित रहे हैं, जैसे—पर्यावरणीय प्रभाव आकलन, नवीकरणीय ऊर्जा, वनों की कटाई आदि.
- 2024 तक सर्वोच्च न्यायालय ने पर्यावरणीय मुद्दों को मौलिक अधिकारों से जोड़कर देखा है.

अन्तर्राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य और वैश्विक न्याय—अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय ने जलवायु परिवर्तन को वैश्विक स्तर पर साझा समस्या के रूप में परिभाषित किया है.

- इसका अर्थ है कि हर देश को अपनी क्षमता और जिम्मेदारी के आधार पर योगदान देना होगा.
- विकसित देशों पर यह दायित्व अधिक है, क्योंकि उन्होंने ऐतिहासिक रूप से सबसे अधिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जित की हैं.

जलवायु न्याय और मानवाधिकार—जलवायु परिवर्तन से प्रभावित लोगों के अधिकारों जैसे—जीवन, स्वास्थ्य, भोजन, पानी और स्वच्छ पर्यावरण को अब कानूनी मान्यता दी गई है.

- विशेषकर छोटे द्वीपीय देशों और गरीब समुदायों के अधिकारों की सुरक्षा को प्राथमिकता दी गई है.
- जलवायु परिवर्तन अब केवल विज्ञान का विषय नहीं, बल्कि सामाजिक न्याय और मानवाधिकारों का भी प्रश्न है.

जीवाश्म ईंधन और अन्तर्राष्ट्रीय जिम्मेदारी—आईसीजे पहली बार जीवाश्म ईंधन से जुड़ी गतिविधियों को कानूनी जाँच के दायरे में लाने की बात कही.

- इसका अर्थ है कि कोयला, पेट्रोलियम और गैस पर निर्भर देशों को अब जवाबदेही निभानी होगी.
- यदि कोई देश पर्यावरण संरक्षण की जिम्मेदारी निभाने में असफल रहता है, तो उसे कानूनी रूप से दोषी ठहराया जा सकता है.

कानूनी सलाह नहीं, आदेश—आईसीजे की राय केवल परामर्श तक सीमित नहीं है, बल्कि यह कानूनी आदेश के समान प्रभावी है.

- अब उन देशों के खिलाफ कानूनी कार्यवाही सम्भव होगी जो जलवायु परिवर्तन से लड़ने में असफल हैं या जानबूझकर उत्सर्जन कम नहीं कर रहे हैं.
- यह जलवायु न्याय को केवल नैतिकता नहीं बल्कि कानूनी मजबूती प्रदान करता है.

भारत में जलवायु मुकदमे—भारत में पिछले एक दशक में अनेक जलवायु मुकदमे हुए हैं.

- **2011—पर्यावरण मंत्रालय *बनाम* अन्य**—पर्यावरणीय योजनाओं पर आदेश.
- **2013—सुप्रीम कोर्ट**—राष्ट्रीय हरित अधिकरण के अधिकारों की पुष्टि.
- **2015—सुप्रीम कोर्ट**—राज्यों को नवीकरणीय ऊर्जा कानून लागू करने का आदेश.
- **2020—सुप्रीम कोर्ट**—जलवायु संकट को मौलिक अधिकारों से जोड़ा.
- ये मुकदमे भारत में जलवायु न्याय को धीरे-धीरे संस्थागत कर रहे हैं.

विकसित *बनाम* विकासशील देशों का विवाद—विकसित देशों ने ऐतिहासिक रूप से अधिक प्रदूषण फैलाया है, इसलिए उनकी जिम्मेदारी भी अधिक है.

- विकासशील देश जलवायु संकट के शिकार हैं, लेकिन संसाधनों की कमी के कारण संघर्ष कर रहे हैं.
- आईसीजे फैसला इस बहस को नया आधार देता है कि किस देश को कितनी जिम्मेदारी उठानी चाहिए.

भविष्य की चुनौतियाँ—जलवायु संकट से निपटने के लिए वैश्विक सहयोग की आवश्यकता है.

- केवल कानूनी आदेश पर्याप्त नहीं होंगे, बल्कि तकनीकी और वित्तीय सहयोग भी जरूरी है.
- भारत को नवीकरणीय ऊर्जा, सतत् विकास और हरित नीतियों पर तेजी से कार्य करना होगा.

निष्कर्ष—अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय की राय ने जलवायु न्याय को कानूनी और नैतिक दोनों दृष्टियों से मजबूती प्रदान की है. यह निर्णय केवल उत्सर्जन कम करने का आदेश नहीं बल्कि मानवाधिकारों की रक्षा, वैश्विक समानता और पर्यावरणीय न्याय का संदेश है. भारत जैसे देशों के लिए यह अवसर है कि वे न्यायपूर्ण और सतत् विकास की दिशा में अग्रसर हों. आने वाले समय में जलवायु न्याय वैश्विक राजनीति और अन्तर्राष्ट्रीय कानून की धुरी बनेगा.

●●●

8

कस्तूरी का भ्रम

सन्दर्भ—भारत की जैव-विविधता विश्वभर में प्रसिद्ध है, लेकिन कई संकटग्रस्त प्रजातियाँ आज विलुप्ति के कगार पर हैं. इनमें से सबसे उल्लेखनीय है कस्तूरी मृग. हिमालय की ऊँचाइयों पर पाया जाने वाला यह जीव अपनी विशेष गन्ध ग्रन्थि (कस्तूरी) के कारण प्रसिद्ध है. इसके संरक्षण हेतु कई दशकों से योजनाएँ बनाई गईं, लेकिन परिणाम नकारात्मक रहे.

कस्तूरी मृग का परिचय—कस्तूरी मृग (Musk Deer) हिमालय की बर्फीली ढलानों और ऊँचाई वाले जंगलों में पाया जाता है. नर मृग के शरीर में कस्तूरी थैली होती है, जिसका उपयोग इत्र और औषधियों में होता है. इसी कारण इनका शिकार व्यापक स्तर पर किया गया. इसकी दो प्रमुख प्रजातियाँ भारत में पाई जाती है—

1. अल्पाइन कस्तूरी मृग (Moschus chrysogaster)
2. हिमालयन कस्तूरी मृग (Moschus leucogaster)

संरक्षण की विफल कोशिशें—1960 के दशक से वन्यजीव संरक्षण पर ध्यान दिया गया, परन्तु कस्तूरी मृग जैसे प्रजातियों को प्राथमिकता नहीं मिली.

- सन् 1982 में उत्तराखण्ड के खर्ची प्रजनन केन्द्र में 5 कस्तूरी मृग लाए गए.
- संख्या बढ़कर 28 तक पहुँची, लेकिन कुछ वर्षों में सभी मृग मर गए.
- वर्ष 2006 में केन्द्र बन्द कर दिया गया और बचे हुए एक नर मृग की भी मृत्यु हो गई.

गलत पहचान और प्रबंधन की समस्या—चिड़ियाघरों में कस्तूरी मृग की सही प्रजाति की पहचान नहीं हो पाई.

- गलत प्रजातियों के साथ प्रजनन कार्यक्रम शुरू किए गए, जिसके कारण परिणाम शून्य रहे.
- इस असावधानी ने करोड़ों रुपए और कीमती समय दोनों को व्यर्थ किया.

संरक्षण योजनाओं पर खर्च और नतीजे—2006-11 में लगभग ₹ 10·81 करोड़ खर्च हुए, परिणाम नहीं निकले.

- 2011-21—कई संकटग्रस्त जीव (जैसे—गिद्ध, नेवला, कस्तूरी मृग) विलुप्ति की ओर बढ़े.
- सरकारी रिपोर्टों के अनुसार, केवल 28·94 प्रतिशत योजनाएँ ही आंशिक रूप से सफल हुईं.

वैज्ञानिक शोध की कमी—अब तक कस्तूरी मृग की संख्या, व्यवहार और आवास पर सही आँकड़े उपलब्ध नहीं.

- न तो डीएनए आधारित पहचान की गई और न ही आधुनिक तकनीक (जैसे—GIS, रेडियो कॉलर, सैटेलाइट मॉनिटरिंग) का सही उपयोग हुआ.
- वैज्ञानिकों ने यह भी नहीं बताया कि प्राकृतिक परिस्थितियों में इनका जीवन-चक्र और प्रजनन व्यवहार कैसा है.

संरक्षण रिपोर्टों से खुलासा (2024)—'चाइना ब्रीडिंग प्रोग्राम इन इण्डियन जुज असेसमेंट 2024' रिपोर्ट के अनुसार, भारत का कस्तूरी मृग संरक्षण कार्यक्रम लगभग असफल रहा है. रिपोर्ट में कहा गया कि—

- चिड़ियाघरों ने गलत प्रजातियों पर ध्यान दिया.
- प्रजनन केन्द्र समय से पहले बन्द कर दिए गए.
- वित्तीय संसाधनों का उपयोग प्रशासनिक खर्चों में ज्यादा हुआ, संरक्षण में कम.

वन्यजीव संरक्षण और नीतिगत खामियाँ—1972 का वन्यजीव संरक्षण अधिनियम और 1992 की राष्ट्रीय वन्यजीव कार्ययोजना भी कस्तूरी मृग की रक्षा में नाकाम रही.

- योजनाएँ बनीं, लेकिन कार्यान्वयन स्तर पर गम्भीर लापरवाही हुई.
- वन्यजीव संरक्षण प्राधिकरण (WII, CZA) की रिपोर्ट में भी स्वीकार किया गया कि कस्तूरी मृग जैसे कई संकटग्रस्त जीवों को संरक्षण से बाहर रखा गया.

प्रजनन केन्द्रों की असफलता

- 1982-90—खर्ची केन्द्र में संख्या 28 तक पहुँची, बाद में सभी मृग मर गए.
- 2006—केन्द्र बंद कर दिया गया.
- 2017—उत्तराखण्ड और सिक्किम में नए प्रजनन केन्द्र बनाने की योजना बनी, लेकिन जमीन पर कुछ नहीं हुआ.
- जीवित मृगों की स्थिति और संख्या पर कोई ठोस जानकारी अब तक उपलब्ध नहीं है.

संरक्षण में मुख्य चुनौतियाँ

1. शिकार और अवैध व्यापार—कस्तूरी थैली की माँग अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर बहुत अधिक है.

2. आवास विनाश—सड़क निर्माण, पर्यटन और जलवायु परिवर्तन ने इनके प्राकृतिक आवास को प्रभावित किया.

3. प्रजातियों की सही पहचान का अभाव—प्रजनन केन्द्रों में गलत प्रजातियों का चयन.

4. वित्तीय भ्रष्टाचार और अव्यवस्था—करोड़ों रुपए खर्च हुए, लेकिन जमीनी परिणाम नहीं मिले.

5. वैज्ञानिक दृष्टिकोण की कमी—आधुनिक तकनीक और जीनोमिक्स का प्रयोग न होना.

कस्तूरी मृग संरक्षण हेतु आवश्यक कदम

1. प्राकृतिक आवास संरक्षण—हिमालयी जंगलों को संरक्षित क्षेत्र घोषित करना.

2. सामुदायिक भागीदारी—स्थानीय लोगों को संरक्षण अभियानों में शामिल करना.

3. तकनीक का उपयोग—रेडियो कॉलर, ड्रोन सर्वे, डीएनए बैंकिंग.

4. कड़े कानून और निगरानी—अवैध शिकार व व्यापार पर नियंत्रण.

5. स्थायी प्रजनन केन्द्र—दीर्घकालिक और वैज्ञानिक दृष्टिकोण से स्थापित करना.

निष्कर्ष—भारत में कस्तूरी मृग संरक्षण का इतिहास विफलताओं, गलतियों और लापरवाही से भरा है. 1980 के दशक से अब तक करोड़ों रुपए खर्च हुए, लेकिन नतीजा शून्य रहा. न तो सही प्रजातियों की पहचान की गई और न ही स्थायी प्रजनन कार्यक्रम चल पाए. आज भी कस्तूरी मृग विलुप्ति की ओर बढ़ रहा है. यदि ठोस कदम नहीं उठाए गए तो आने वाले वर्षों में यह भारत से पूरी तरह समाप्त हो सकता है.

●●●

सितम्बर
2025

जिस्ट ऑफ विज्ञान प्रगति

टॉपिक

निसार (इसरो और नासा का संयुक्त मिशन)

1

इसरो और नासा का संयुक्त मिशन निसार

सन्दर्भ—हमारी पृथ्वी लगातार प्राकृतिक आपदाओं से जूझ रही है, प्राकृतिक घटनाओं के पूर्वानुमान के लिए मौसम विज्ञान बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है, किन्तु कुछ घटनाएँ जैसे—हिमस्खलन, भूस्खलन, भूकम्प आदि की पूर्व जानकारी प्राप्त कर पाना अभी भी मौसम विज्ञान के लिए कठिन समस्या बना हुआ है. इन समस्याओं के निराकरण के रूप में इसरो-नासा का संयुक्त मिशन निसार हैं. भारत की अंतरिक्ष एजेंसी भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) और अमेरिका की अंतरिक्ष एजेंसी नेशनल एरोनॉटिक्स एण्ड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन (नासा) मिलकर इस मिशन पर कई वर्षों से कार्य कर रहे थे जोकि 30 जुलाई, 2025 को मूर्त रूप ले चुका है.

कैसा उपग्रह है निसार—निसार का पूरा नाम **'नासा इसरो सिंथेटिक एपर्चर रडार'** उपग्रह है, जिसे पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थापित किया गया है. इस मिशन को 2024 की शुरुआत में ही प्रक्षेपित किया जाना था, लेकिन उपग्रह को बनाने में आ रही परेशानियों के कारण ऐसा नहीं हो सकता.

- निसार मिशन को भारत के श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र से जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (जीएसएलवी)-एफ16 रॉकेट के द्वारा 30 जुलाई, 2025 को पृथ्वी की कक्षा के लिए प्रक्षेपित कर दिया गया है.
- पहले 90 दिनों में उपग्रह को कक्षा में स्थापित किया जाएगा, जिसके बाद उसकी प्रणालियों को चालू किया जाएगा.
- इसके बाद अगले 5 वर्ष तक इस मिशन के माध्यम से विभिन्न अध्ययन किए जाएंगे.
- यह पृथ्वी की सतह, बर्फ और जंगलों को स्कैन करने के लिए बनाया गया हैं, इसलिए इसे पृथ्वी का एमआरआई स्कैनर कहा जा रहा है, क्योंकि यह पृथ्वी की सतह की सेमी के स्तर तक की बारीक तस्वीरें ले सकता है.
- यह 2392 किग्रा का उपग्रह है जिसमें एल-बैंड (1 से 2 गीगाहर्ट्स आवृत्ति) और एस-बैंड (2 से 4 गीगाहर्ट्स आवृत्ति) सिंथेटिक एपर्चर रडार लगा है जिसके कारण इसे दोहरी आवृत्ति (ड्यूल फ्रिक्वेंसी) इमेजिंग रडार उपग्रह कहा गया है.
- इस उपग्रह में नासा द्वारा निर्मित 12 मीटर व्यास का स्थिर एंटीना रिफ्लेक्टर (परावर्तक) लगा है, जो सोने की परत वाले तार की जाली से बना है.
- निसार एक विशेष तकनीक, एसएआर (सिंथेटिक एपर्चर रडार) का उपयोग करेगा, जिसकी सहायता से रडार प्रणाली बहुत अच्छे गुणवत्ता वाली तस्वीरें खींच पाएगा.
- इसरो के अनुसार मिशन को तकनीकी तौर पर 8 से 10 वर्षों की अवधि तक काम करने के लिए डिजाइन किया गया है.
- यह ₹ 13,000 करोड़ (1·5 बिलियन डॉलर) की लागत वाला मिशन है, जिसमें इसरो का योगदान ₹ 788 करोड़ है.
- इसका रडार इतना शक्तिशाली है कि यह लगभग 242 किमी तक के क्षेत्रफल की एकदम साफ तस्वीरें ले सकेगा.
- यह धरती का पूरा एक चक्कर लगाने में 12 दिन का समय लेगा.

जीएसएलवी-एफ 16 प्रक्षेपण यान—यह भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा विकसित एक भूस्थिर उपग्रह प्रक्षेपण यान है. यह पहला अवसर है जब इसरो के जीएसएलवी यान ने किसी उपग्रह को सूर्य के चारों ओर ध्रुवीय कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित किया. यह मिशन सूर्य-समकालिक ध्रुवीय कक्षा में जाने वाला जीएसएलवी रॉकेट का पहला मिशन है.

- श्रीहरिकोटा स्थित अंतरिक्ष केन्द्र से 102वाँ प्रक्षेपण है व जीएसएलवी यान की 18वीं उड़ान और स्वदेशी क्रायोजेनिक चरण का उपयोग करते हुए 12वीं उड़ान अंतरिक्ष प्रणालियों में भारत की बढ़ती तकनीकी परिपक्वता को प्रदर्शित करती है.
- जीएसएलवी-एफ16 रॉकेट की लम्बाई 51·7 मीटर है.
- इस प्रक्षेपण यान ने 27·30 घण्टे की उल्टी गिनती के बाद 2,392 किग्रा वजनी उपग्रह को लेकर उड़ान भरी.
- चेन्नई से लगभग 135 किमी पूर्व में स्थित अंतरिक्ष केन्द्र के दूसरे प्रक्षेपण स्थल से प्रक्षेपण यान ने उड़ान भरी.

सिंथेटिक अपर्चर रडार तकनीक—सिंथेटिक अपर्चर रडार (SAR) एक ऐसी तकनीक है, जो रिजॉल्यूशन-सीमित रडार सिस्टम से उच्च-रिजॉल्यूशन वाली तस्वीरें तैयार करती है.

- किसी भी इमेजिंग रडार का मूल सिद्धांत किसी सतह की ओर एक विद्युत् चुम्बकीय संकेत (जो प्रकाश की गति से यात्रा करता है) उत्सर्जित करना और वापस लौटने वाले/प्रतिध्वनित (Echoes) होने वाले संकेत की मात्रा और उसके समय विलम्ब को रिकॉर्ड करना है.
- इससे हम पृथ्वी की सतह के 5 से 10 मीटर तक के स्तर को भी साफ देख सकते हैं.
- ऑप्टिकल और सेंसर के विपरीत, यह तकनीक किसी भी मौसम की स्थिति (बादल, बारिश, आदि) और दिन या रात में काम कर सकता है, क्योंकि यह अपने स्वयं के प्रकाश स्रोत का उपयोग करता है.

मिशन का उद्देश्य—इस संयुक्त मिशन का उद्देश्य पृथ्वी पर हो रहे तीन महत्वपूर्ण परिवर्तनों का अध्ययन करना है. ये मिशन पारिस्थितिकी तंत्र (इकोसिस्टम), कार्बन चक्र, पृथ्वी की

सतह में बदलाव, समुद्र के स्तर में बढ़ोतरी और अन्य प्रभावों को समझने में सहायता करेगा.

- निसार पानी के भीतर की गहराई मापने (बैथीमेट्रिक सर्वे) का भी काम करेगा.
- यह प्राकृतिक संकट जैसे—बर्फ की चादर का टूटना, भूकम्प, सुनामी, ज्वालामुखी विस्फोट और भूस्खलन का भी अध्ययन करेगा.
- यह उपग्रह पूरी पृथ्वी का मानचित्र तैयार करेगा और इसमें हो रहे भौगोलिक बदलावों को लगातार रिकॉर्ड करेगा.
- यह उपग्रह बवंडर, तूफान, ज्वालामुखी, भूकम्प, ग्लेशियरों के पिघलने, समुद्री तूफान, जंगली आग, खेती, गीली धरती, बर्फ का कम होना आदि की भी पहले ही जानकारी दे देगा.
- धरती के चारों ओर जमा हो रहे कचरे और धरती की ओर अंतरिक्ष से आने वाले खतरों की भी जानकारी इस उपग्रह से मिल सकेगी.

निसार मिशन चरण—इसरो के अनुसार निसार मिशन को कई चरणों में बाँटा गया है जैसे कि प्रक्षेपण चरण, डिप्लॉयमेंट चरण, कमीशनिंग चरण और फिर आखिरी विज्ञान प्रचालन चरण.

- **प्रक्षेपण चरण**—पहला चरण लॉन्चिंग का होता है, जोकि श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र से निसार उपग्रह के प्रक्षेपित होते ही सफलतापूर्वक समाप्त हो चुका है.
- **डिप्लॉयमेंट चरण**—दूसरा चरण उपग्रह को अंतरिक्ष में स्थापित करने का है, जो वो भी सम्पन्न हो चुका है. इस चरण के अन्तर्गत जीएसएलवी-एफ16 ने 2,392 किग्रा वजनी निसार उपग्रह को उसकी इच्छित 747 किमी सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित कर दिया है.
- **कमीशनिंग चरण**—निसार अपने महत्वपूर्ण 90-दिवसीय कमीशनिंग चरण (या इन-ऑर्बिट चेकआउट-IOC) में प्रवेश कर चुका है. इस चरण का उद्देश्य वेधशाला को वैज्ञानिक कार्यों के लिए तैयार करना है.

अंतरिक्ष एजेंसियों का योगदान—30 सितम्बर, 2014 को इसरो के तत्कालीन अध्यक्ष के. राधाकृष्णन और नासा के चार्ल्स बोल्डन ने 'निसार' मिशन को लेकर समझौते पर हस्ताक्षर किए थे.

- इसरो और नासा के बीच यह अपनी तरह की पहली साझेदारी है.
- साथ ही यह पहली बार है कि जब इसरो के जीएसएलवी रॉकेट ने ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण कक्षा की बजाए 747 किमी की सूर्य समकालिक ध्रुवीय कक्षा (Sun-synchronous orbit) में उपग्रह 'निसार' को स्थापित किया गया है.
- इस उपग्रह के कुछ हिस्सों को अमेरिका में तैयार किया गया है और फिर भारत भेजा गया है.
- इसमें दोहरी रडार प्रणाली (एल-बैण्ड एसएआर और एस-बैण्ड एसएआर) लगाई गई है, जबकि इसरो ने इसके लिए एस-बैंड रडार और प्रक्षेपण के लिए अंतरिक्ष यान (जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल) प्रदान किया है.

निसार से अपेक्षित लाभ—आपदा प्रबंधन—यह मिशन भूकम्प, सूनामी एवं के प्रबंधन में मदद के लिए महत्वपूर्ण जानकारी ज्वालामुखी विस्फोट जैसी प्राकृतिक आपदाओं प्रदान करेगा.

- **पृथ्वी विज्ञान**—पृथ्वी की सतह में परिवर्तन, प्राकृतिक खतरों और पारिस्थितिकी तंत्र की विकृति के बारे में डेटा एवं जानकारी प्रदान करेगा.
- **कृषि**—निसार डेटा का उपयोग फसल वृद्धि, मृदा की नमी को जानने जैसे कार्यों में किया जाएगा जिससे कृषि प्रबंधन एवं खाद्य सुरक्षा में लाभ मिलेगा.
- **बुनियादी ढाँचे की निगरानी**—इससे प्राप्त डेटा से तेल रिसाव, शहरीकरण एवं वनों की कटाई की निगरानी भी की जा सकेगी.
- **जलवायु परिवर्तन**—पिघलते ग्लेशियरों, समुद्र के स्तर में वृद्धि और कार्बन भण्डारण में परिवर्तन सहित पृथ्वी की सतह पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों की निगरानी एवं समझने में यह उपग्रह सहायक होगा.

निष्कर्ष—इस उपग्रह के सफल प्रक्षेपण से अंतरिक्ष के क्षेत्र में भारत और अमेरिका की साझेदारी की शुरुआत हुई है. निसार न केवल भारत और अमेरिका को जानकारी देगा, बल्कि दुनिया भर के शोधकर्ता इसके द्वारा प्रदत्त डेटा से पृथ्वी की सतह पर होने वाले छोटे से छोटे परिवर्तनों के बारे में भी गहन जानकारी प्राप्त कर सकेंगे. भारत और अमेरिका के सहयोग से बना यह उपग्रह वैश्विक विज्ञान की दिशा में एक नई पहल है.

2

उत्तरकाशी की आपदा और पुनर्निर्माण की राह

सन्दर्भ—भारत के उत्तराखण्ड राज्य की पहाड़ियों में अगस्त का महीना बरसात का होता है. 5 अगस्त, 2025 की वह खुशनुमा दोपहर, जब उत्तरकाशी जिले के 'धराली' और 'हर्षिल' की पहाड़ियाँ अपने आँचल में बादलों का बोझ सँभाले खामोश खड़ी थीं, अचानक ही मानो आकाश का धैर्य टूट पड़ा. पानी अपने साथ मलबे, पत्थरों और टूटी डालियों का विकराल

जत्था लिए पहाड़ों से टूटकर नीचे आया. यह न तो उत्तराखण्ड क्षेत्र की साधारण बारिश थी और न ही साधारण बाढ़.

कारण—उत्तरकाशी जिले के धराली एवं हर्षिल क्षेत्रों में हुई इस प्राकृतिक आपदा के कारणों के बारे में विशेषज्ञों के भिन्न-भिन्न प्रारम्भिक मत हैं.

- कुछ विशेषज्ञ इसे क्षेत्र में हुई वृष्टि विस्फोट एवं उससे सम्बन्धित असामान्य तीव्र वर्षा से जोड़ रहे हैं, जबकि अन्य के अनुसार, नदी घाटी में बारिश के कारण अचानक बढ़ा 'जलस्तर' और 'चट्टानों' के खिसकने की घटनाएँ इस विपदा का मुख्य कारण हो सकती हैं.
- कुछ शोधकर्ता मान रहे हैं कि पहाड़ों की ढालों पर 'भूस्खलन' और 'मलबा-जमाव' ने नदी के बहाव को अवरुद्ध किया, जिससे अस्थायी झीलें बनीं और उनके टूटने पर मलबा युक्त विनाशकारी बाढ़ आ गई.
- वहीं, कुछ विशेषज्ञ, बर्फ पिघलने की तेज प्रक्रिया और हिमनदी झीलों के फटने से भी इस आपदा को जोड़ रहे हैं.
- वातावरण में नमी की असामान्य उपलब्धता और संवहनीय गतिविधियों के बढ़ने को भी सम्भावित कारक माना जा रहा है.

उत्तरकाशी : हिमालय की गोद में बसा एक सुंदर क्षेत्र—उत्तरकाशी, हिमालय की गोद में बसा एक विख्यात तीर्थ एवं पर्यटन स्थल है. यह नगर भागीरथी नदी के पावन तट पर स्थित है. प्रायः, मई से अक्टूबर महीनों के मध्य यहाँ आने वाले यात्री 'गंगोत्री' धाम की आध्यात्मिक पावनता, 'नेहरू पर्वतारोहण संस्थान' में साहसिक पर्वतारोहण, हर्षिल घाटी की रमणीय छटा और 'दयारा' बुग्याल की अनुपम प्राकृतिक सुंदरता का रसास्वादन करने के लिए आते हैं.

प्राकृतिक आपदाओं का इतिहास—प्राकृतिक आपदाओं में, 19 अक्टूबर, 1991 को रिक्टर स्केल तीव्रता (6·8) का आया भूकम्प, 3 अगस्त, 2012 की रात्रि 10 बजे के लगभग हुई वृष्टि विस्फोट, वर्ष 2013 में अलकनन्दा-भागीरथी द्रोणी (Basin) में आई भीषण बाढ़ और भूस्खलन, 18 अगस्त, 2019 को भारतीय मानक समय के अनुसार प्रातः लगभग चार बजे की वृष्टि विस्फोट एवं उससे सम्बन्धित आकस्मिक बाढ़ एवं भूस्खलन की घटनाएँ इत्यादि प्रमुख हैं.

वृष्टि विस्फोट एवं लघु वृष्टि विस्फोट क्या हैं—वृष्टि विस्फोट अत्यल्प समयावधि में होने वाली अत्यधिक वर्षा की एक चरम मौसमीय घटना है, जो कभी-कभी ओलों और गर्जन के साथ भी घटित होती है तथा आकस्मिक तीव्र बाढ़ जैसी परिस्थितियाँ उत्पन्न कर देती है.

- भारत मौसम विज्ञान विभाग के अनुसार, यदि किसी स्थान पर 1 घण्टे में लगभग 10 सेमी या उससे अधिक वर्षा दर्ज होती है, तो उसे वृष्टि विस्फोट कहा जाता है.
- यह घटना अत्यंत अल्प-स्थानिक (लगभग 20-30 वर्ग किमी) और अल्प-कालिक (लगभग 1 घण्टे के भीतर) होती है, जिसके कारण इसका पूर्वानुमान लगाना अत्यंत चुनौतीपूर्ण हो जाता है.
- वृष्टि विस्फोट के अतिरिक्त, लघु वृष्टि विस्फोट एक ऐसी घटना है जिसमें दो लगातार वर्षा-घण्टों में वर्षा की मात्रा 5 सेमी या उससे अधिक होती है.
- लघु वृष्टि विस्फोट प्रायः जून के महीने में पश्चिमी घाटों में तथा जुलाई और अगस्त के महीनों में, मध्य भारत एवं हिमालय के तलहटी (Foothills) क्षेत्रों में घटित होता है.
- लघु वृष्टि विस्फोट की घटनाएँ प्रायः हिमालय के तलहटी क्षेत्रों एवं भारत के पश्चिमी तट पर प्रातःकाल में एवं भारतीय भूखण्ड के भीतरी भागों में अपराह्न में तथा दक्षिणी प्रायद्वीपीय भारत में रात्रिकाल में घटित होती हैं.

वृष्टि विस्फोट का विज्ञान—वृष्टि विस्फोट अर्थात् शब्द की उत्पत्ति 1800 ई. के शुरुआती दशकों में हुई थी और इस शब्द का सामान्य बोलचाल की भाषा में अधिकतम प्रचलन 1940 के दशक के दौरान से देखने को मिलता है.

- प्रारम्भ में इस शब्द की कोई वैज्ञानिक परिभाषा निर्धारित नहीं थी, बल्कि यह धीरे-धीरे उन स्थानीय तेज बारिशों के लिए प्रचलित हो गया, जो प्रायः गरज-चमक वाले बादलों के साथ जुड़ी होती थीं.
- 26 नवम्बर, 1970 को 'Overseas France' के 'ग्वाडेलोप' क्षेत्र के बासेटेरे (Basse-Terre) में वर्षा का एक अद्भुत रिकॉर्ड दर्ज किया गया.
- उस दिन वृष्टि विस्फोट के कारण केवल 1 मिनट में लगभग 38·10 मिमी बारिश हुई, जिसकी तीव्रता लगभग 2286 मिमी/घण्टा आँकी गई.
- यह घटना अब तक दर्ज की गई दुनिया की सबसे तीव्र 1 मिनट वर्षा में से एक मानी जाती है.
- वृष्टि विस्फोट की ऐसी घटनाओं को आम बोलचाल की भाषा में 'मौसम बम' (Weather Bombs) या 'पानी के बम' भी कहा जाता है, क्योंकि इनमें बेहद कम समय में इतनी अधिक बारिश होती है कि यह विस्फोट की तरह अचानक और तीव्र लगती है.
- धराली की घटना पर विशेषज्ञों ने एक और बात कही है. यहाँ शायद केवल वृष्टि विस्फोट ही नहीं, बल्कि ग्लेशियर ताल का फटना (GLOF) या पहाड़ी ढलानों का टूटना भी हुआ हो.

वृष्टि-छाया क्षेत्र—वृष्टि-छाया प्रदेश वह क्षेत्र होता है, जो किसी पर्वत श्रृंखला के पवन-विमुख (सममूंतक) ढाल पर स्थित होता है. भारत में अरब सागर से भूमि की ओर उठने वाली नमी-भरी हवा पश्चिमी घाट के पर्वतों से टकराकर रुक जाती है, जिसके कारण तटीय क्षेत्रों में भारी वर्षा होती है (लगभग 300 से 400 सेमी), लेकिन जब यह हवा इन पहाड़ियों को पार कर दूसरी ओर पहुँचती है, तब इसमें बहुत कम नमी बचती है, जिसके परिणामस्वरूप दक्षिणी पठार में पश्चिमी घाटों के पीछे बहुत कम वर्षा होती है (लगभग 20 से 40 सेमी). इसीलिए दक्षिणी प्रायद्वीप का यह भाग वृष्टि-छाया क्षेत्र कहलाता है. महाराष्ट्र का विदर्भ क्षेत्र, आंध्र प्रदेश का तेलंगाना क्षेत्र तथा कर्नाटक का उत्तरी कर्नाटक पठार इसके प्रमुख उदाहरण हैं.

ग्लेशियल लेक आउटबर्स्ट फ्लड (GLOF)—ग्लेशियल लेक आउटबर्स्ट फ्लड (GLOF) एक ऐसी प्राकृतिक आपदा है, जो विशेष रूप से पर्वतीय क्षेत्रों में अत्यधिक विनाशकारी प्रभाव डाल सकती है.

- जलवायु परिवर्तन के कारण ग्लेशियरों के पिघलने की गति तेज हो रही है, जिससे हिमनद झीलों की संख्या और आकार लगातार बढ़ रहे हैं.
- ये झीलें अक्सर बर्फ या मोराइन (पत्थर और मलबे के प्राकृतिक बाँध) से घिरी होती हैं, जो संरचनात्मक रूप से कमजोर होती है और अचानक टूट सकती हैं.
- GLOF के मुख्य कारणों में तेजी से पिघलते ग्लेशियर, भारी वर्षा, भूकम्प, हिमस्खलन या पिघले पानी का अचानक बहाव शामिल हैं. उदाहरण के तौर पर, फरवरी 2021 में उत्तराखण्ड के चमोली जिले में आई अचानक था. बाढ़ को GLOF से जुड़ा माना गया था.
- इस तरह की घटनाओं के परिणामस्वरूप लोग खतरे में होते हैं, खासकर वे जो हिमनद झील के 8·10 किमी के दायरे में रहते हैं.
- इसके प्रभाव न केवल मानव जीवन पर बल्कि बुनियादी ढाँचे, पारिस्थितिकी तंत्र और कृषि भूमि पर भी गम्भीर होते हैं.

'सचेत' मोबाइल एप—राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा विकसित एक 'आपदा पूर्व चेतावनी पोर्टल है, जिसका उद्देश्य नागरिकों को वास्तविक काल (real time) में भू-स्थान (Geo-tagged) आधारित अलर्ट प्रदान करना है. यह ऐप कॉमन अलर्ट प्रोटोकॉल (CAP) पर आधारित है, जो अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत एक मानक प्रारूप है, जिससे आपातकालीन चेतावनियों को विभिन्न प्लेटफॉर्मों और तकनीकों पर समान रूप से और प्रभावी ढंग से प्रसारित किया जा सके. एप में 12 भारतीय भाषाओं में उपयोग की सुविधा है, साथ ही अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच फीचर भी मौजूद है.

निष्कर्ष—यह घटना हमें यह भी चेतावनी देती है कि जलवायु परिवर्तन के दौर में ऐसे खतरे भविष्य में और बढ़ सकते हैं. ग्लेशियरों का तीव्र पिघलना, वर्षा की चरम घटनाओं की बढ़ती आवृत्ति और पहाड़ी ढलानों का अस्थिर होना, ये सभी कारक सीधे मानव बस्तियों के लिए खतरा बनते जा रहे हैं. धराली हमें यह स्पष्ट संदेश देती है कि विज्ञान, तकनीक और सामाजिक जागरूकता को साथ लेकर ही हम भविष्य की आपदाओं से सुरक्षित रह सकते हैं.

●●●

3

राष्ट्रीय पोषण सप्ताह पोषण से बनेगा सशक्त भारत

सन्दर्भ—"भोजन केवल पेट भरने का माध्यम नहीं है, यह जीवन का पोषण है" भारत जैसे विशाल और विविध जनसंख्या वाले देश में, यह बात और भी महत्वपूर्ण हो जाती है. जहाँ एक ओर देश वैज्ञानिक उपलब्धियों और अंतरिक्ष मिशनों में आगे बढ़ रहा है, वहीं दूसरी ओर आज भी करोड़ों लोग कुपोषण से जूझ रहे हैं. इस असंतुलन को ठीक करने के लिए जरूरी है पोषण पर विशेष ध्यान देना और इसी उद्देश्य की पूर्ति हेतु राष्ट्रीय पोषण सप्ताह (1 से 7 सितम्बर) मनाया जाता रहा है.

अन्य महत्वपूर्ण बिन्दु—सन् 1973 में अमेरिकन डायबिटीज एसोसिएशन (ADA) ने पहला राष्ट्रीय पोषण सप्ताह अभियान शुरू किया.

- इस कार्यक्रम को रेडियो सेवा घोषणाओं, टीवी काउंटडाउन, समाचार विज्ञप्तियों और यहाँ तक कि राष्ट्रपति की घोषणा के जरिए जनता तक पहुँचाया गया.
- भारत में राष्ट्रीय पोषण सप्ताह की शुरुआत सन् 1982 में हुई थी.
- इसकी प्रेरणा अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर पोषण से जुड़े अभियानों से मिली थी, जैसे कि विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) और एफएओ की पोषण जागरूकता पहल.
- भारत में जब 1970 और 1980 के दशक में शिशु मृत्यु दर, कुपोषण, मातृ मृत्यु दर और रक्त की कमी जैसी समस्याएँ व्यापक थीं.

मुख्य विषय और गतिविधियाँ—राष्ट्रीय पोषण सप्ताह अक्सर विशेष विषयों और गतिविधियों पर केन्द्रित होता है, जोकि निम्नलिखित हैं—

- **संतुलित आहार**—पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विभिन्न खाद्य समूहों से विविध खाद्य पदार्थों के सेवन के महत्व पर जोर देना.
- **सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी**—सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी, जैसे—आयरन, आयोडीन और विटामिन ए की व्यापकता और परिणामों के बारे में जागरूकता बढ़ाना और इन पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य पदार्थों को बढ़ावा देना.
- **बाल पोषण**—बच्चों की पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं पर ध्यान केन्द्रित करना और युवाओं में स्वस्थ खान-पान की आदतों को बढ़ावा देना.
- **मातृ एवं शिशु स्वास्थ्य**—गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं की पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं को पूरा करना ताकि माँ और बच्चे दोनों का स्वास्थ्य सुनिश्चित हो सके.

- **स्वस्थ खान-पान की आदतें**—स्वस्थ खान-पान को बढ़ावा देना, जैसे—घर पर खाना बनाना, प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों से परहेज करना और अस्वास्थ्यकर वसा और शर्करा को सीमित करना.

भारत में दो अलग-अलग पोषण जागरूकता अभियानों का आयोजन

1. राष्ट्रीय पोषण सप्ताह (National Nutrition Week)—1 से 7 सितम्बर तक प्रति वर्ष मनाया जाता है. लोगों में पोषण की महत्ता, संतुलित आहार की जानकारी और पोषण सम्बन्धी जागरूकता फैलाना. 1982 में भारत सरकार द्वारा शुरू किया गया था, इसे पोषण एवं कुपोषण से युद्ध के लिए एक मंच माना जाता है.

2. पोषण पखवाड़ा/राष्ट्रीय पोषण अभियान—8-22 अप्रैल, 2025 तक (7वाँ संस्करण) आयोजित हुआ. पहले 1,000 दिनों (गर्भधारण से 2 वर्ष तक) पर जोर. मातृ एवं बाल पोषण, डिजिटल पोषण ट्रैकर से जुड़ाव और बचपन में मोटापे पर नियंत्रण. आँगनवाड़ियों को डिजिटल पोषण ट्रैकर के माध्यम से पौष्टिक स्थिति का ट्रैकिंग का अधिकार देना.

कैसा हो पोषण से भरपूर आहार—भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद् (आईसीएमआर) भारतीय आबादी के लिए विशिष्ट आहार सम्बन्धी दिशा-निर्देश प्रदान करती है.

- **कैलोरी**—एक औसत वयस्क के लिए दैनिक कैलोरी की आवश्यकता 2,000 से 2,500 किलो कैलोरी के बीच होती है, जो आयु, लिंग और गतिविधि स्तर पर निर्भर करती है.
- **प्रोटीन**—एफडी, वयस्कों को 2,000 कैलोरी वाले आहार के हिस्से के रूप में प्रतिदिन 50 ग्राम प्रोटीन लेने की सलाह देता है. आरडीए दिशा-निर्देशों के अनुसार, शरीर के वजन के प्रति किग्रा 0·8 ग्राम प्रोटीन की सलाह दी जाती है.
- **कार्बोहाइड्रेट**—कुल दैनिक ऊर्जा सेवन में इनका हिस्सा 55-60% होना चाहिए.
- **वसा**—कुल वसा का सेवन कुल ऊर्जा सेवन का 30% से कम होना चाहिए तथा संतृप्त वसा का योगदान 10% से अधिक नहीं होना चाहिए.
- **फाइबर**—प्रतिदिन 25-30 ग्राम आहार फाइबर, मुख्य रूप से फलों, सब्जियों और साबुत अनाज से, लेने की सलाह दी जाती है.

भारत सरकार की प्रमुख पोषण योजनाएँ

योजना	उद्देश्य
पोषण अभियान	समग्र पोषण सुधार के लिए मिशन मोड कार्यक्रम
मध्याह्न भोजन योजना	स्कूलों में बच्चों को पौष्टिक भोजन
आईसीडीएस	0-6 वर्ष के बच्चों और गर्भवती महिलाओं की देखभाल
प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना	गर्भवती व स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए आर्थिक सहायता
राष्ट्रीय आयुष पोषण योजना	पारम्परिक आयुर्वेदिक दृष्टिकोण से पोषण सुधार

स्वस्थ भोजन के लिए कुछ सुझाव—राष्ट्रीय पोषण सप्ताह आपके खान-पान की आदतों का पुनर्मूल्यांकन करने और एक स्वस्थ जीवनशैली की ओर सकारात्मक बदलाव लाने का एक बेहतरीन समय है.

●●●

4

चन्द्रमा को भारत के करीब लाते चन्द्रयान

सन्दर्भ—चाँदी-सी चमक बिखेरने वाले चन्द्रमा को छूने की हसरत हम इंसानों में सदियों से रही है. विज्ञान और अंतरिक्ष सम्बन्धी जानकारियों ने इन आकांक्षाओं को तब नए पंख दिए, जब पता चला कि स्पेस की चारदीवारी पार कर चन्द्रमा को छुआ जा सकता है. उस तक अंतरिक्ष यान पहुँचाए जा सकते हैं. उसकी जमीन पर इंसानों को उतारा जा सकता है. ये दोनों लक्ष्य आज से साढ़े पाँच दशक पहले ही हासिल किए जा चुके थे.

ऐतिहासिक सन्दर्भ—अमेरिकी स्पेस एजेंसी नासा के अंतरिक्षयात्रियों ने 20 जुलाई, 1969 से चन्द्रमा पर उतरने का जो सिलसिला शुरू किया था, वह सफल 6 अपोलो अभियानों में कुल 12 यात्रियों को चन्द्रमा पर उतारने के साथ खत्म हो गया था.

- पहली बार ऐसा तब हुआ, जब अक्टूबर 2008 को प्रक्षेपित भारत का चन्द्रयान-1 चन्द्रमा की कक्षा में पहुँचा.
- हालाँकि, इसके बाद चन्द्रयान-2 का प्रक्षेपण भी इसरो ने सफलतापूर्वक किया, लेकिन चन्द्र सतह पर क्रैश लैडिंग के कारण वह मिशन नाकाम हो गया.
- इसरो को दूसरी उपलब्धि तब मिली, जब 23 अगस्त, 2023 को उसका नया मून मिशन चन्द्रयान-3 चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सफलतापूर्वक उतरा.

- यह एक बड़ी उपलब्धि थी. इसका जश्न हमारे देश ने उपलब्धि मिलने का 1 वर्ष पूरा होने पर प्रथम राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस के रूप में 23 अगस्त, 2024 को मनाया.
- इतना ही नहीं, भविष्य में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने चन्द्रयान-4 और चन्द्रयान-5 परियोजनाओं को शुरू करने की घोषणाएँ भी की है.

चन्द्रयान की बेजोड़ मितव्ययिता—वर्ष 1969 से 1972 के बीच नासा द्वारा संचालित अपोलो अभियानों का कुल खर्च एक संस्था प्लैनेटरी सोसायटी के मुताबिक आज की तारीख में 280 अरब डॉलर ठहरता है. यह खर्च दुनिया के सभी राष्ट्रों की सम्मिलित सकल विकास दर (जीडीपी) का 78 प्रतिशत है, लेकिन इसरो ने अत्यधिक किफायती तरीकों से चन्द्रयान-3 चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर पहुँचाया है.

चन्द्रमा को छूने की होड़—नासा एक बार फिर इंसानों को चाँद पर उतारने का आर्टेमिस नामक अपना अभियान शुरू कर चुका है. योजना के मुताबिक इस यान में तीन अंतरिक्ष यात्री नासा (अमेरिका) के होंगे, जबकि चौथा यात्री कनाडा की स्पेस एजेंसी का होगा. इसमें पहली बार एक महिला अंतरिक्ष यात्री भी होंगी.

- माना जा रहा है कि वर्ष 2025 में उसके यात्री चन्द्रमा की सतह पर उतर सकते हैं.
- इधर, अमेरिका के चिर प्रतिद्वंद्वी रहे रूस ने भी वर्ष 2023 में अपना यान लूना-25 चन्द्रमा के उसी दक्षिणी ध्रुव वाले इलाके में उतारने की कोशिश की, जहाँ चन्द्रयान-3 ने कदम रखे थे.
- 1976 के 47 वर्ष बाद रूस ने चन्द्रमा पर अपना स्पेसक्राफ्ट उतारने की यह नई कोशिश की थी.
- 20 अगस्त, 2023 को उसका यान चन्द्रमा पर उतरने की कोशिश में नाकाम होकर क्रैश हो गया था.
- सितम्बर 2019 में भेजे गए चन्द्रयान-2 के लैंडर 'विक्रम' और रोवर 'प्रज्ञान' की चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग नहीं हो पाई थी.

चन्द्रमा पर बढ़ता फोकस—वैज्ञानिकों का मानना है कि चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर हमेशा अंधेरे में दिखने वाले इसके क्रेटर्स (गड्ढों) में पानी जमा हो सकता है. इस पानी का इस्तेमाल भविष्य में रॉकेट ईंधन के रूप में किया जा सकता है. माना जा रहा है कि चन्द्रमा के इस हिस्से में मिलने वाला पानी सौरमण्डल के विभिन्न हिस्सों में भेजे जाने वाले अभियानों के रॉकेटों के लिए ईंधन उपलब्ध कराने का जरिया बन सकता है.

- 22 अगस्त, 2024 को चीन के सरकारी सीसीटीवी पर यह खबर प्रसारित की गई कि चीनी यान चांग-ई5 से वर्ष 2020 में चन्द्रमा की मिट्टी के जो नमूने पृथ्वी पर लाए गए थे, उनसे पानी बनाने में सफलता हासिल की गई है.
- चन्द्रमा पर पानी की खोज के महत्व के बारे में नासा के प्रमुख बिल नेल्सन ने मई 2024 में बताया था कि चन्द्रमा पर मिले पानी का इस्तेमाल हाइड्रोजन रॉकेट ईंधन बनाने में किया जा सकता है, जो मंगल और अन्य स्थलों की ओर आगे की अंतरिक्ष खोज के लिए जरूरी है.

भारत के चन्द्र अभियानों का हासिल—जहाँ तक भारत की चन्द्रमा सम्बन्धी उपलब्धियों का सवाल है, तो हमारे देश ने चन्द्रयान मिशन की शुरुआत वर्ष 2008 में की थी. भारतीय अंतरिक्ष संगठन इसरो ने 22 अक्टूबर, 2008 को जब अपना चन्द्रयान-1 रवाना किया था.

- पहले अभियान की सफलता से उत्साहित इसरो ने 22 जुलाई, 2019 को दूसरा चन्द्र मिशन चन्द्रयान-2 आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा स्थित सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र (शार) से प्रक्षेपित किया था.
- यह यान करीब एक महीने बाद 20 अगस्त, 2019 को चन्द्रमा की कक्षा में पहुँचा.
- इसके उपरांत 6 सितम्बर, 2019 को इसके विक्रम लैंडर को चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव में उतारने का प्रयास किया गया, लेकिन मार्गदर्शक सॉफ्टवेयर में गड़बड़ी के कारण यह लैंडर अपेक्षा से अधिक गति से चन्द्रमा पर उतरा और क्रैश हो गया.
- हालाँकि, अपने पिछले मिशन की तुलना में चन्द्रयान-2 एक जटिल मिशन था. दक्षिणी ध्रुव पर उतारने के नजरिए से इसमें एक ऑर्बिटर, विक्रम लैंडर और प्रज्ञान रोवर शामिल थे.
- यह नाकामी भारतीय अंतरिक्ष अभियान के लिए एक झटका जरूर थी, लेकिन चन्द्रयान-3 की कामयाबी ने हताशा को उत्साह में बदल दिया. चन्द्रयान-2 के फॉलोऑन (अनुवर्ती) मिशन के रूप में शार, श्री हरिकोटा से 14 जुलाई, 2023 को प्रक्षेपित चन्द्रयान-3 23 अगस्त, 2023 को चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सफलतापूर्वक उतर गया.

चन्द्रयान-3 ने देश को क्या दिया—इसरो ने चन्द्रयान-3 मिशन के लिए तीन मुख्य उद्देश्य निर्धारित किए थे, उनमें से इसके लैंडर की चन्द्रमा की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग को वह हासिल कर चुका है.

- दूसरे उद्देश्य के तहत् चन्द्रमा पर प्रज्ञान रोवर की विचरण क्षमताओं का अवलोकन और प्रदर्शन जारी है.
- इसके तीसरे उद्देश्य यानी चन्द्रमा की संरचना को बेहतर ढंग से समझने के लिए चन्द्रमा की सतह पर उपलब्ध रासायनिक और प्राकृतिक तत्वों, मिट्टी, पानी आदि पर वैज्ञानिक प्रयोगों का सिलसिला जारी है.
- चन्द्रमा के शिवशक्ति प्वाइंट पर चन्द्रयान-3 की सफल लैंडिंग के 1 वर्ष पूरे होने पर देश ने पहला राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस मनाया.
- चन्द्रयान-3 का सफल होना क्यों जरूरी था. इसका पहला कारण था चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर यान की सुरक्षित और सफल सॉफ्ट लैंडिंग का प्रदर्शन करना.
- दूसरा कारण प्रज्ञान रोवर का चन्द्र सतह पर विचरण और तीसरा चन्द्रमा पर वैज्ञानिक प्रयोग करना.
- इसके विक्रम लैंडर के पेलोड में चन्द्रास सर्फेस थर्मोफिजिकल एक्सपेरिमेंट (ChaSTE), इंस्ट्रूमेंट फॉर लूनार सीस्मिक एक्टिविटी (LISA), लैंगमुर प्रोब (LP) आदि उपकरण शामिल थे.
- वहीं इसका रोवर प्रज्ञान अल्फा पार्टिकल एक्सरे स्पेक्ट्रोमीटर (APXS) और लेजर इंड्यूस्ट ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोप (LIBS) से लैस किया गया था.

- चन्द्रयान-3 में स्वदेशी लैंडर मॉड्यूल (LM) और प्रोपल्शन मॉड्यूल (PM) भी हैं.

भारत के भावी चन्द्र अभियान—इसरो का कहना है कि चन्द्रयान-4 और चन्द्रयान-5 की डिजाइनिंग का काम पूरा कर लिया गया है. इनमें से चन्द्रयान-4 को अपने उपकरण चन्द्र सतह पर उतारने और वहाँ से चन्द्रमा की चट्टानों व मिट्टी के नमूनों को जमा कर पृथ्वी पर लाने के लिए, जबकि चन्द्रयान-5 को चन्द्रमा से एक छोटा उपग्रह प्रक्षेपित करने और चन्द्रमा की कक्षा में स्पेस-डॉकिंग का प्रयोग करने के महत्वाकांक्षी उद्देश्य के लिए डिजाइन किया गया है.

- बेशक, भारत चन्द्रमा पर पहुँचने वाले दूसरे देशों की तुलना में काफी देर से वहाँ पहुँचा है.
- जैसे, रूस का लूना-2 तो 12 सितम्बर, 1959 को ही हार्ड लैंडिंग करते हुए चन्द्रमा पर उतरा था. रूस के लूना-9 ने 3 फरवरी, 1966 में सॉफ्ट लैंडिंग करने में भी सफलता पा ली थी.
- इसके कुछ ही समय बाद अमेरिका के सर्वेयर-1 ने वर्ष 1966 में ही चन्द्र सतह पर पहुँचने का गौरव पा लिया था.
- चीन के यान चांग-ई4 ने 3 जून, 2019 को चन्द्रमा पर सॉफ्ट लैंडिंग की थी.

●●●

5

मिर्च से वसा पर वार मोटापे का इलाज

सन्दर्भ—भारत में मिर्च का इस्तेमाल लगभग हर व्यंजन में होता है. इसका तीखा स्वाद और खुशबू हमें खाना खाने के लिए प्रेरित करते हैं, लेकिन क्या आप जानते हैं कि मिर्च में मौजूद एक खास यौगिक हमारे स्वास्थ्य के लिए भी वरदान साबित हो सकता है ? यह यौगिक है कैपसाइसिन आज वैज्ञानिक शोध से पता चला है कि कैपसाइसिन केवल खाना तीखा बनाने वाला तत्व नहीं है, बल्कि यह मोटापा घटाने और चयापचय सम्बन्धी कई रोगों को नियंत्रित करने में भी मदद करता है.

अन्य महत्वपूर्ण बिन्दु—कैपसाइसिन मिर्च के तीखेपन का मुख्य कारण है.

- यह एक प्राकृतिक रासायनिक यौगिक है, जो मिर्च में पाया जाता है.
- जब हम मिर्च खाते हैं, तो कैपसाइसिन हमारे मुँह और त्वचा की तंत्रिका सिरों को सक्रिय करता है, जिससे जलन और गर्माहट महसूस होती है.

मोटापा और चयापचय विकार: एक वैश्विक समस्या—आज की तेज रफ्तार और सुविधा प्रधान जीवनशैली ने एक ऐसी स्वास्थ्य समस्या को जन्म दिया है, जो दुनिया भर में महामारी का रूप ले चुकी है—मोटापा और इससे जुड़े चयापचय विकार (Metabolic Disorders). यह समस्या अब केवल विकसित देशों तक सीमित नहीं रही, बल्कि विकासशील देशों, विशेषकर भारत में भी तेजी से बढ़ रही है.

मोटापा क्या है?—मोटापा एक ऐसी स्थिति है जिसमें शरीर में अत्यधिक मात्रा में वसा जमा हो जाती है, जिससे स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है. इसे सामान्यत: बॉडी मास इण्डेक्स (BMI) के आधार पर मापा जाता है. जब किसी व्यक्ति का BMI 30 या उससे अधिक होता है, तो उसे मोटापे की श्रेणी में रखा जाता है.

चयापचय विकार क्या होते हैं?—चयापचय विकार वे स्थितियाँ होती हैं, जो शरीर के पोषक तत्वों को ऊर्जा में बदलने की प्रक्रिया (मेटाबॉलिज्म) में गड़बड़ी के कारण उत्पन्न होती हैं.

- इसमें टाइप 2 डायबिटीज, हाई ब्लड प्रेशर, हाइपर-लिपिडेमिया (अत्यधिक कोलेस्ट्रॉल), फैटी लिवर और मेटाबोलिक सिंड्रोम शामिल हैं.

वैश्विक स्तर पर चिंता का विषय क्यों?—संख्या में वृद्धि: विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार, वर्ष 2022 तक विश्व में 1 अरब से अधिक लोग मोटापे से ग्रस्त थे, जिनमें 34 करोड़ बच्चे और किशोर भी शामिल थे.

- **रोगों की जड़—**मोटापा हृदय रोग, मधुमेह, स्ट्रोक, कुछ प्रकार के कैंसर और यहाँ तक कि अवसाद जैसे मानसिक रोगों का भी मुख्य कारण बनता जा रहा है.
- **आर्थिक बोझ—**मोटापा और मेटाबॉलिक रोगों की चिकित्सा पर देशों की स्वास्थ्य व्यवस्थाएँ अरबों डॉलर खर्च कर रही हैं.
- **कम उम्र में असर—**पहले मोटापा मुख्यत: अधेड़ या वृद्ध लोगों में देखा जाता था, लेकिन अब यह बच्चों और युवाओं में भी सामान्य होता जा रहा है.

कैपसाइसिन और मोटापा घटाने का विज्ञान

- **थर्मोजेनेसिस को बढ़ावा देना—**कैपसाइसिन शरीर में गर्मी उत्पन्न करने की प्रक्रिया (थर्मोजेनेसिस) को सक्रिय करता है.
- **वसा ऑक्सीडेशन में तेजी—**कैपसाइसिन शरीर में वसा को ऊर्जा में परिवर्तित करने की प्रक्रिया, जिसे फैट ऑक्सीडेशन कहा जाता है, को तेज करता है. इससे शरीर जमा हुई चर्बी को तेजी से नष्ट करना शुरू करता है और वजन नियंत्रित करने में मदद मिलती है.

- **ब्राउन फैट सक्रिय करना**—ब्राउन एडिपोज टिशू (Brown Adipose Tissue–BAT) ऐसा वसा ऊतक है, जो शरीर में ऊष्मा उत्पन्न करने का कार्य करता है.
- **आंतरिक वसा (Visceral Fat) में कमी**—कैपसाइसिन पेट के भीतर जमा खतरनाक चर्बी (Visceral fat) को भी कम करने में सहायक पाया गया है.
- **इन्सुलिन संवेदनशीलता में सुधार**—कैपसाइसिन शरीर की इन्सुलिन को पहचानने और उस पर प्रतिक्रिया करने की क्षमता में सुधार करता है. यह गुण टाइप 2 डायबिटीज के मरीजों के लिए विशेष रूप से उपयोगी है.

कैपसाइसिन के अन्य स्वास्थ्य लाभ

- **दिल की सेहत**—कैपसाइसिन रक्त प्रवाह को बेहतर बनाता है और कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रित करता है, जिससे हृदय रोग का खतरा कम होता है.
- **सूजन कम करना**—इसके एण्टी-इंफ्लेमेटरी गुण कई सूजन सम्बन्धी बीमारियों में मददगार हैं.
- **एंटीऑक्सिडेंट गुण**—यह शरीर के हानिकारक मुक्त कणों से लड़ता है, जिससे कोशिकाओं की उम्र लम्बी होती है और कई बीमारियों से बचाव होता है.
- **कैंसर से लड़ना**—प्रारम्भिक शोध बताते हैं कि कैपसाइसिन कैंसर कोशिकाओं को मारने में मदद कर सकता है.

निष्कर्ष में भविष्य की दिशा—कैपसाइसिन के बहुपरतीय लाभ इसे आधुनिक औषधि विज्ञान के लिए एक संभावनाओं से भरा यौगिक बनाते हैं. यदि इसके तीखेपन को नियंत्रित करने वाले सुरक्षित और प्रभावशाली फॉर्मुलेशन विकसित कर लिए जाएँ तो यह आने वाले वर्षों में—

- वजन घटाने के प्राकृतिक विकल्प.
- कैंसर और न्यूरोलॉजिकल रोगों की सहायता चिकित्सा.
- और रोजमर्रा की स्वास्थ्य समस्याओं के समाधान के रूप में एक नया द्वार खोल सकता है. कैपसाइसिन केवल मिर्च को तीखापन ही नहीं देता, बल्कि यह भविष्य का औषधीय अग्नि तत्व भी बन सकता है.

●●●

6

संकेतों से संतुलन : हाइपोथैलेमस और पिट्यूटरी की यात्रा

सन्दर्भ—विज्ञान के क्षेत्र में पीयूष ग्रन्थि का अध्ययन अत्यंत महत्वपूर्ण रहा है. इसे शरीर की 'मास्टर ग्रन्थि' कहा जाता है, क्योंकि यह अनेक आवश्यक हार्मोनों का स्रवण करती है, जो शारीरिक क्रियाओं और अंगों की कार्यप्रणाली को नियंत्रित करते हैं. यह ग्रन्थि मस्तिष्क के आधार भाग में स्थित होती है और इसका सम्बन्ध सीधे तंत्रिका तंत्र तथा अंत:स्रावी तंत्र से जुड़ा हुआ है.

पीयूष ग्रन्थि का महत्व—प्रारम्भिक शोध में यह स्थापित हुआ कि शरीर में हार्मोन की मात्रा यदि अधिक हो तो पीयूष ग्रन्थि उसका उत्पादन घटा देती है और यदि कम हो तो उसका उत्पादन बढ़ा देती है. इसे नकारात्मक प्रतिपुष्टि कहा गया. यही कारण है कि शरीर के आंतरिक संतुलन और समन्वय के लिए यह ग्रन्थि अत्यंत आवश्यक है.

पीयूष ग्रन्थि का अग्रभाग (Anterior Pituitary) विभिन्न प्रकार के हार्मोन उत्पन्न करता है, जैसे—

- **विकास हार्मोन** (Growth Hormone)—शारीरिक वृद्धि और हड्डियों के विकास के लिए आवश्यक.
- **ए.सी.टी.एच.** (ACTH)—अधिवृक्क ग्रन्थि (Adrenal Gland) से कॉर्टिसोल का स्रवण नियंत्रित करता है.
- **टी.एस.एच.** (TSH)—थायरॉयड ग्रन्थि को सक्रिय करता है.
- **एफ.एस.एच. और एल.एच.**—प्रजनन और यौन ग्रन्थियों की क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं.
- **प्रोलेक्टिन**—दुग्ध उत्पादन को नियंत्रित करता है.

पीयूष ग्रन्थि का पश्च भाग (Posterior Pituitary) दो प्रमुख हार्मोन स्रवित करता है—

- **ए.डी.एच.**—शरीर में जल संतुलन बनाए रखता है.
- **ऑक्सीटोसिन**—प्रसव एवं दुग्ध स्रवण में सहायक.

हाइपोथैलेमस और पीयूष ग्रन्थि का सम्बन्ध—हाइपोथैलेमस से निकलने वाले तंत्रिका तंतु और रसायन पीयूष ग्रन्थि को नियंत्रित करते हैं.

- इस संयुक्त तंत्र को न्यूरो-एंडोक्राइन सिस्टम कहते हैं.
- यह स्पष्ट करता है कि तंत्रिका तंत्र और अंत:स्रावी तंत्र परस्पर जुड़े हुए हैं.

पोषण और हार्मोनल संतुलन—शरीर का आहार हार्मोनल संतुलन को प्रभावित करता है.

- फलों, सब्जियों, अनाज, प्रोटीन और स्वस्थ वसा का संतुलित सेवन आवश्यक है.
- आवश्यक अमीनो अम्ल और खनिज हार्मोन संश्लेषण के लिए जरूरी हैं.

निष्कर्ष—पीयूष ग्रन्थि को 'मास्टर ग्रन्थि' कहना उचित है, क्योंकि यह सीधे या परोक्ष रूप से शरीर के सभी अंगों और तंत्रों को प्रभावित करती है. हाइपोथैलेमस के साथ इसका गहरा सम्बन्ध इस तथ्य को प्रमाणित करता है कि तंत्रिका

और अंतःस्रावी तंत्र एक-दूसरे के पूरक हैं. आधुनिक शोध ने यह स्थापित कर दिया है कि पीयूष ग्रन्थि केवल हार्मोन स्रवित करने वाली ग्रन्थि नहीं है, बल्कि यह जीवन के प्रत्येक पहलू को संतुलित रखने वाली केन्द्रीय इकाई है. इसका व्यवस्थित अध्ययन चिकित्सा विज्ञान, पोषण विज्ञान और मानव शरीर रचना के लिए अत्यंत उपयोगी है.

●●●

7

परमाणु संरचना में मील का पत्थर : क्वांटम यांत्रिकी एवं अनिश्चितता सिद्धांत

सन्दर्भ—मानव सभ्यता के विकास में पदार्थ की संरचना और उसके रहस्यों को समझने का प्रयास निरन्तर होता रहा है. प्राचीन काल से लेकर आधुनिक विज्ञान तक, दार्शनिकों और वैज्ञानिकों ने यह जानने का प्रयास किया कि पदार्थ किससे बना है और उसकी मूल इकाई क्या है. इसी खोज ने परमाणु विज्ञान और आगे चलकर क्वांटम यांत्रिकी जैसी महान शाखाओं को जन्म दिया.

प्राचीन विचारधाराएँ—भारत में पंचमहाभूत सिद्धांत (पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश) तथा यूनान में एरिस्टोटल का मत लम्बे समय तक प्रभावी रहे.

- करीब 2600 वर्ष पूर्व महर्षि कणाद ने कहा कि समस्त जगत सूक्ष्म कणों (अणुओं) से निर्मित है. यह विचार आधुनिक परमाणु सिद्धांत की जड़ है.
- ग्रीक दार्शनिक डेमोक्रिटस ने भी पदार्थ की अविभाज्य इकाई को एटम (Atom) कहा.

आधुनिक विज्ञान का प्रारम्भ—1808 ई. में जॉन डाल्टन ने आधुनिक परमाणु सिद्धांत प्रस्तुत किया.

- 19वीं सदी के अंत में जे. जे. थॉमसन ने इलेक्ट्रॉन की खोज की (1897) और 'प्लम पुडिंग मॉडल' दिया, लेकिन यह मॉडल अधूरा था, क्योंकि इसमें परमाणु के नाभिक की अवधारणा स्पष्ट नहीं थी.

रदरफोर्ड का स्वर्ण पन्नी प्रयोग (1911)—अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने स्वर्ण पन्नी (Gold Foil) प्रयोग द्वारा यह सिद्ध किया कि परमाणु के केन्द्र में धनावेशित नाभिक होता है और उसके चारों ओर इलेक्ट्रॉन घूमते हैं.

- इसने परमाणु संरचना की वैज्ञानिक समझ को नई दिशा दी, लेकिन इलेक्ट्रॉनों की गति और ऊर्जा स्तरों की सटीक व्याख्या अभी बाकी थी.

क्वांटम यांत्रिकी का उदय—20वीं शताब्दी के आरम्भ में क्वाण्टम सिद्धांत ने जन्म लिया.

- मैक्स प्लांक ने ऊर्जा के क्वांटा की अवधारणा दी.
- नील्स बोर ने 1913 में अपने परमाणु मॉडल में ऊर्जा स्तर (Energy Levels) और कक्षाओं की परिकल्पना प्रस्तुत की.
- यद्यपि यह मॉडल कई मामलों में उपयोगी था, लेकिन सभी परमाणुओं और उनके स्पेक्ट्रा को स्पष्ट नहीं कर पाया.

हाइजेनबर्ग और अनिश्चितता सिद्धांत (1925-1927)—जर्मन वैज्ञानिक वर्नर हाइजेनबर्ग ने 1925 में क्वांटम यांत्रिकी विकसित की.

- 1927 में उन्होंने अनिश्चितता सिद्धांत (Uncertainty Principle) प्रस्तुत किया.
- इसके अनुसार किसी कण की स्थिति और वेग/संवेग को एक साथ पूर्ण सटीकता से नहीं जाना जा सकता.
- यह सिद्धांत प्रकृति के सूक्ष्म स्तर पर अनिश्चितता और संभाव्यता को दर्शाता है.

वेव यांत्रिकी और श्रॉडिंगर—एर्विन श्रॉडिंगर ने 1926 में वेव यांत्रिकी (Wave Mechanics) दी, जिससे इलेक्ट्रॉन को तरंग स्वरूप में समझाया गया.

- उन्होंने तरंग समीकरण के माध्यम से परमाणु के ऊर्जा स्तरों और इलेक्ट्रॉनों के वितरण की व्याख्या की.
- इससे परमाणु संरचना के गणितीय मॉडल अधिक सटीक बने.

नोबेल पुरस्कार और वैश्विक प्रभाव—हाइजेनबर्ग को 1932 में भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला.

- क्वांटम यांत्रिकी के सिद्धांतों ने आधुनिक विज्ञान और तकनीक की दिशा बदल दी.
- ट्रांजिस्टर, लेजर, परमाणु ऊर्जा, नैनोटेक्नोलॉजी और क्वांटम कम्प्यूटर जैसी खोजें इसी नींव पर आधारित हैं.

निष्कर्ष—परमाणु संरचना की खोज ने मानव सभ्यता को दार्शनिक चिंतन से आधुनिक प्रौद्योगिकी तक पहुँचाया. रदरफोर्ड के प्रयोग से लेकर बोर के मॉडल और हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत तक, यह यात्रा विज्ञान की सबसे बड़ी उपलब्धियों में से है. क्वांटम यांत्रिकी ने यह सिद्ध कर दिया कि सूक्ष्म स्तर पर प्रकृति निश्चित नियमों से नहीं, बल्कि सम्भाव्यता और अनिश्चितता से संचालित होती है. यही विज्ञान आज संचार, चिकित्सा, ऊर्जा और अंतरिक्ष अनुसंधान में क्रांति ला रहा है.

❀———❀———❀