

प्रतियोगिता दर्पण

जिस्ट

आवश्यक पत्रिकाओं का सार

(योजना, कुरुक्षेत्र, डाउन टू अर्थ और विज्ञान प्रगति)



निःशुल्क
डाउनलोड

जिस्ट ऑफ योजना

टॉपिक :
भारतीय ज्ञान
परम्परा

जनवरी 2025

भारतीय ज्ञान प्रणाली की विरासत

सन्दर्भ—अक्टूबर 2020 में, भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय ने भारतीय ज्ञान प्रणाली (आईकेएस) नामक एक प्रभाग की स्थापना की, जिसका मुख्यालय नई दिल्ली में अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद् (एआईसीटीई) में है। 'भारतीय ज्ञान' का उद्देश्य व्यक्ति के समग्र विकास के लिए उसे भौतिकवादी और आध्यात्मिक जीवन के लिए योग्य बनाना है।

भारतीय ज्ञान प्रणाली का विकास

- संस्कृत में वेद का अर्थ है 'ज्ञान'। विद्वानों की दृष्टि से, वेद के ज्ञान को चार वेदों—ऋग्वेद, यजुर्वेद, सामवेद और अथर्ववेद के रूप में प्रलेखित किया गया है।
- चार उपवेद भी हैं—आयुर्वेद (चिकित्सा का अध्ययन), धनुर्वेद (धनुर्विद्या और युद्ध का अध्ययन), गंधर्ववेद (प्रदर्शन कलाओं का अध्ययन) और शिल्पवेद (वास्तुकला का अध्ययन)।
- वेदों में दार्शनिक और व्यावहारिक ज्ञान दोनों शामिल हैं। उपनिषद् दार्शनिक शिक्षाओं पर ध्यान केन्द्रित करते हैं।
- वेदों की अवधारणा को सरल भाषा में समझाने के लिए पुराण लिखे गए हैं। उनकी पाँच विशेषताएँ हैं, जैसे, ब्रह्माण्ड की रचना, उसका विनाश और जीर्णोद्धार, देवताओं और कुलपिताओं की वंशावली, मनु के शासनकाल में जिन्हें मन्वन्तर कहा जाता है,
- वैदिक परम्परा से 18 पुराण और 18 उपपुराण और जैन परम्परा से 3 पुराण हैं।
- पुराण में ज्ञान के कई रोचक रूप हैं जिनमें चिकित्सा, योग, संगीत, गणित और आदर्श आचार संहिता शामिल हैं।
- 2015 से, 21 जून को मनुष्यों के शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य के आदर्श वाक्य के साथ 'अन्तर्राष्ट्रीय योग दिवस' के रूप में मनाया जाता है।
- पुराणों की युग प्रणाली के अनुसार कलियुग की शुरुआत 3102 ईसा पूर्व हुई थी।
- इससे पहले द्वापर युग था जो 8,64,000 वर्षों तक चला; उससे पहले त्रेता युग था जो 1,296,000 वर्षों तक चला और सतयुग था जो 1,728,000 वर्षों तक चला।
- वैदिक सभ्यता लगभग 1500 ईसा पूर्व शुरू हुई थी, जबकि सिंधु घाटी सभ्यता लगभग 3300 ईसा पूर्व शुरू हुई थी।
- पुराणों का (आलेखीकरण) दस्तावेजीकरण चौथी शताब्दी ईसा पूर्व से 11वीं शताब्दी ईसवी के अन्तराल में किया गया था।
- विभिन्न द्वीपों में चार वर्णों, अर्थात् ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य और शूद्र को अलग-अलग नामों से पुकारा जाता था। कूर्म पुराण के अनुसार, लक्ष द्वीप में इन्हें क्रमशः आर्यक, कुरव, विदश और भावी कहा गया है।
- इसी प्रकार, कुश द्वीप में इन्हें क्रमशः द्रविड़, शुशिमान, स्नेह और मादेह कहा गया है।
- रामायण और महाभारत को इतिहास ग्रंथ कहा जाता है, यानी इतिहास की पुस्तकें, भगवद् गीता, महाभारत का ही एक भाग है, जिसका मूल नाम जय-संहिता था।
- जैन धर्म की शुरुआत वर्धमान महावीर (लगभग 599 ईसा पूर्व-527 ईसा पूर्व) ने की थी। महावीर इसके 24वें तीर्थंकर थे।
- पहले तीर्थंकर, ऋषभ देव के एक पुत्र था जिनका नाम भरत था, जिनके नाम पर इस राष्ट्र का नाम रखा गया है। 22वें तीर्थंकर, नेमिनाथ, कृष्ण के चचेरे भाई थे।
- बौद्ध धर्म की स्थापना गौतम बुद्ध (लगभग 563 ईसा पूर्व-483 ईसा पूर्व) ने की थी।
- आयुर्वेद, जिसका अर्थ है 'जीवन का विज्ञान' आहार, जीवन शैली और (हर्बल) जड़ी बूटी उपचारों के माध्यम से शारीरिक तत्वों को सन्तुलित करने की अवधारणा पर आधारित है। सुश्रुत शल्य 'चिकित्सा के जनक' के रूप में जाने जाते हैं।
- सिद्ध प्रणाली की उत्पत्ति तमिलनाडु में हुई। यह प्रणाली एक और भारतीय स्वास्थ्य पद्धति है जो शरीर, मन और आत्मा के बीच सामंजस्य बनाए रखने पर केन्द्रित है।
- भरत मुनि द्वारा 'नाट्य शास्त्र' नृत्य, नाटक और संगीत को सम्मिलित करते हुए प्रदर्शन कलाओं पर एक व्यापक ग्रंथ है।
- यह कला, मूर्तिकला, चित्रकला और मन्दिर वास्तुकला की अवधारणाओं का परिचय देता है जो धार्मिक विषयों और रूपक अवधारणाओं को प्रतिबिम्बित करते हैं।
- ऐतिहासिक दृष्टि से असम अपनी पीतल और कांस्य ढलाई और धातुकर्म तकनीकों के लिए प्रसिद्ध था, विशेष रूप से हाजो और सरथेबारी जैसे क्षेत्रों में, जबकि सुआलकुची मुगा रेशम पर बुनाई के लिए प्रसिद्ध हुआ।

- इसी तरह, गुवाहाटी के अम्बारी में सिरैमिक (चीनी मिट्टी के बर्तन बनाने की) परम्पराएँ भारत की सबसे पुरानी परम्पराओं में से हैं।

भारतीय ज्ञान प्रणाली का पुनरुद्धार और अनुकूलन राष्ट्र की समृद्ध बौद्धिक विरासत को संरक्षित करने और इसे

आधुनिक समाज की माँगों के साथ संरेखित करने के लिए महत्वपूर्ण है। पुनरुद्धार की प्रक्रिया सैद्धान्तिक चर्चाओं से आगे बढ़नी चाहिए और इसमें ज्ञान के विशाल भण्डार को प्रलेखित (दस्तावेजित) करने और संरक्षित करने के व्यावहारिक प्रयास शामिल होने चाहिए।

2

गुरु-शिष्य परम्परा : योग वशिष्ठ के विशेष सन्दर्भ में एक नैतिक शिक्षा

सन्दर्भ—भारतीय संस्कृति में, गुरु-शिष्य परम्परा एक प्राचीन परम्परा है जिसमें गुरु, शिष्य को ज्ञान प्रदान करता है और इसकी जड़ें वैदिक काल से हैं। ऋग्वेद में गुरु को 'आत्मज्ञान का स्रोत और प्रेरक, व्यक्तिगत विकास की आधारशिला' के रूप में वर्णित किया गया है।

- गुरु का सही अर्थ है 'वह जो अज्ञान के अंधकार को दूर करता है। 'गु' अज्ञान के अंधकार को दर्शाता है, जबकि 'रु' का अर्थ है वह जो इसे दूर करता है।
- गुरु-शिष्य परम्परा' शब्द को इस प्रकार सरल बनाया जा सकता है—'गुरु' का अर्थ है शिक्षक, 'शिष्य' का अर्थ है छात्र, और 'परम्परा' का अर्थ है रीति-रिवाज।
- शिष्य इन गुरुकुलों में अपने गुरु के साथ रहते थे, न केवल वैदिक ग्रंथों को सीखते थे, बल्कि विनम्रता, अनुशासन, आत्म-नियंत्रण और समुदाय की सेवा जैसे व्यावहारिक जीवन कौशल भी सीखते थे।
- शिक्षण की इस पद्धति को 'श्रुति' के रूप में जाना जाता है, जिसका अर्थ है 'वह जो सुना जाता है।' शिष्य अपने गुरु को सुनकर व भजन, मंत्र और छंदों के बार-बार उच्चारण के माध्यम से सीखते थे।

हिन्दू धर्म में गुरु : आध्यात्मिक ज्ञान और सांस्कृतिक विरासत के लिए एक मार्गदर्शक—गुरु की पारम्परिक अवधारणा हिन्दू धर्म की सांस्कृतिक विरासत में एक अद्वितीय स्थान रखती है। ऐतिहासिक रूप से, गुरु वे व्यक्ति होते थे जिन्होंने आध्यात्मिक ज्ञान प्राप्त किया और दूसरों को मार्गदर्शन देने की गहन जिम्मेदारी महसूस की।

- प्राचीन भारत में, छात्र आदर्श रूप से गुरुकुल, गुरु के विस्तारित परिवार के भीतर रहते थे, क्योंकि सीखने की प्रक्रिया में संगति और अनुकरण पर बहुत जोर दिया जाता था। यजुर्वेद (VII, 27) गुरु को ऐसे व्यक्ति के रूप में वर्णित करता है जो साधकों के आध्यात्मिक जीवन को आशीर्वाद देता है और समृद्ध करता है।

योग वशिष्ठ का अवलोकन—योग वशिष्ठ एक शास्त्रीय भारतीय ग्रंथ है जिसे सबसे महत्वपूर्ण ग्रंथों में से एक माना जाता है। इसे 'महारायण', 'अर्श रामायण' और 'वशिष्ठ रामायण' के नाम से भी जाना जाता है। यह ग्रंथ ऋषि वशिष्ठ और उनके शिष्य श्रीराम के बीच संवाद के रूप में संरचित है।

- यह धर्मग्रंथ अद्वितीय है, क्योंकि यह अनुष्ठान या सिद्धान्त पर नहीं, बल्कि आत्म-मंथन ध्यान और वास्तविकता की प्रकृति की दार्शनिक शिक्षाओं और प्रथाओं पर केन्द्रित है।
- योग वशिष्ठ की केन्द्रीय शिक्षा आत्म-मंथन और ज्ञान के माध्यम से मुक्ति (मोक्ष) की प्राप्ति है।

ऋषि वशिष्ठ ने श्री राम को ज्ञान प्रदान किया और कैसे श्री राम मर्यादा पुरुषोत्तम बने

(1) **मार्गदर्शन के माध्यम से ज्ञान (श्री राम और ऋषि वशिष्ठ के बीच परिवर्तनकारी सम्बन्ध)**—ऋषि वशिष्ठ श्री राम के आध्यात्मिक मार्गदर्शक के रूप में कार्य करते हैं और उन्हें आत्मज्ञान के मार्ग पर चुनौतियों का सामना करने में मदद करते हैं।

(2) **गुरु का सार (विश्वास, ज्ञान और आत्मज्ञान का मार्ग)**—आस्था एक आन्तरिक विश्वास का प्रतिनिधित्व करती थी और एक शिष्य के सबसे महत्वपूर्ण गुण के रूप में कार्य करती थी, जो गुरु-शिष्य सम्बन्ध की नींव बनाती थी। श्री राम का अपने गुरु पर विश्वास इस सिद्धान्त का उदाहरण था।

(3) **ज्ञान द्वारा निर्देशित (ऋषि वशिष्ठ के साथ श्री राम की आध्यात्मिक यात्रा)**—व्यावहारिक शिक्षाओं और दार्शनिक चर्चाओं के माध्यम से, वशिष्ठ ने श्री राम को धर्म, धार्मिकता और स्वयं के सार जैसी आवश्यक अवधारणाओं का पता लगाने में मदद की।

(4) **व्यावहारिक ज्ञान (ऋषि वशिष्ठ की जीवन और अद्वैत जागरूकता सम्बन्धी शिक्षण)**—योग वशिष्ठ ने सिखाया कि वास्तविकता की प्रकृति को समझकर, सचेतनता विकसित करके और करुणा को अपनाकर, कोई भी व्यक्ति एक पूर्ण जीवन जी सकता है।

(5) नैतिक और आदर्श शिक्षा (उच्च मानवीय गुणों का मार्ग)—योग वशिष्ठ नैतिक शिक्षा के लिए एक रूपरेखा प्रदान करता है, जो व्यक्तियों को नैतिक मूल्यों को विकसित करने, व्यक्तिगत विकास को बढ़ावा देने और अधिक सामंजस्यपूर्ण समाज में योगदान करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

(6) एकता की यात्रा (ऋषि वशिष्ठ को ज्ञान के माध्यम से राम को आत्म-ज्ञान)—ऋषि वशिष्ठ ने श्री राम को योग के सिद्धान्त सिखाए, ध्यान, आत्म-मंथन और अनासक्ति के विभिन्न रूपों पर ज्ञान प्रदान किया। परिश्रमी अभ्यास के माध्यम से, श्री राम ने ज्ञान प्राप्त किया और सर्वोच्च चेतना के साथ एकता की स्थिति प्राप्त की।

आगे की राह—ऋषि वशिष्ठ मुख्य रूप से व्यक्तियों को वास्तविकता और माया (भ्रम) के बीच अन्तर को समझने में मदद करने पर ध्यान केन्द्रित करते हैं। गुरु-शिष्य परम्परा एक प्राचीन परम्परा है, जहाँ गुरु न केवल ज्ञान प्रदान करते हैं, बल्कि मूल्यों और नैतिकता को भी सिखाते हैं। इसके विपरीत, आधुनिक शिक्षा प्रणाली, अनुभवात्मक शिक्षा और व्यक्तिगत मार्गदर्शन पर जोर देते हुए, अक्सर संस्थागत व्यवस्थापन, औपचारिक शिक्षा, मानकीकृत पाठ्यक्रम और छात्रों के बड़े समूहों को शामिल करने वाले मूल्यांकन को प्राथमिकता देती है।

3

संस्कृत भाषा : एक ज्ञान प्रणाली के रूप में

सन्दर्भ—भारतीय ज्ञान का एक महत्वपूर्ण हिस्सा 'संस्कृत' में समाहित है। इसलिए यह भाषा या भाषा ज्ञान के वाहक के रूप में बहुत महत्वपूर्ण है। वेद इस ज्ञान के मूल में हैं। हमारे वैदिक पूर्वजों ने जो भी अन्य ज्ञान प्रणालियाँ विकसित कीं, वे वेदों की रक्षा करने के उनके प्रयासों का एक हिस्सा थीं। उन्होंने समर्पित अनुशासनों की भी परिकल्पना की—

- प्रत्येक शब्द का सटीक उच्चारण बनाए रखना और
- प्रत्येक शब्द की व्याख्या को बनाए रखना, क्योंकि वेद पीढ़ी-दर-पीढ़ी हम तक आने वाली कई पीढ़ियों तक पहुँचते रहे।

ज्ञान और भाषा—'वेद' शब्द 'विद्-जानना' धातु से बना है। इसलिए वेद 'ज्ञान' है। इसी कारण से, 4 मुख्य वेदों को दर्शाने के अलावा, वेद शब्द आयुर्वेद और धनुर्वेद जैसे शब्दों में भी जुड़ा हुआ पाया जाता है।

- ज्ञान अमूर्त है। इसे रिकॉर्ड करने, बनाए रखने और संचारित करने के लिए जैसे ही इसकी कल्पना की जाती है, इसे भाषा में कोडित कर दिया जाता है।
- इसलिए ज्ञान के वाहक के रूप में भाषा बहुत महत्वपूर्ण है।

भाषा के प्रति भारतीय दृष्टिकोण—ऑक्सफोर्ड डिक्शनरी में 'भाषा' शब्द के 4 अर्थ दिए गए हैं, जिनमें से दो वर्तमान चर्चा के लिए प्रासंगिक हैं, (1) मानव संचार का साधन, जिसमें संरचित तरीके से बोले गए या लिखे गए शब्दों का उपयोग शामिल है और (2) किसी विशेष समुदाय या देश द्वारा उपयोग की जाने वाली संचार प्रणाली।

- भारतीय परिप्रेक्ष्य में, हालाँकि विशिष्ट भाषाओं के नामों का उपयोग व्यावहारिक उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है, लेकिन सिद्धान्त रूप में यह 'भाषा' को एक एकल इकाई के रूप में देखता है।

- संस्कृत में सबसे प्रामाणिक कोशों में से एक अमरकोश की रचना की गई थी। अमरकोश में पाली या प्राकृत जैसे शब्दों की भी कोई समान प्रविष्टि नहीं है।

- **अमरकोश में 'संस्कृत' शब्द के दो अर्थ दिए गए हैं (विशेषण के रूप में)**—पहला कृत्रिमा (क्रियायनिष्पन्नमात्र) कुछ ऐसा जो जानबूझकर की गई क्रिया से उत्पन्न हुआ हो (प्राकृतिक रूप से मौजूद किसी चीज के विपरीत) और
- **दूसरा लक्षणोपेत वह जिसमें लक्षण हों वे (नियम/परिभाषाएँ/गुण) जो इंगित/वर्णन कर सकें।**

भाषा ज्ञान का वाहक है—भाषा स्पष्ट रूप से श्रेष्ठ है जो ज्ञान के कैरियर के रूप में कार्य कर सकते हैं, क्योंकि इसमें ऐसे शब्द प्रचुर मात्रा में हैं जो चीजों, प्राणियों, भावनाओं के साथ-साथ जटिल अवधारणाओं को भी दर्शा सकते हैं।

कमियाँ—यह स्वाभाविक रूप से अस्पष्ट है, भाषा में असंख्य अस्पष्टताएँ हैं। समानार्थी शब्द हैं, जिनके माध्यम से कई अलग-अलग शब्दों द्वारा एक ही अर्थ व्यक्त किया जाता है।

- **यह स्थान और समय के साथ लगातार बदलता रहता है**—भाषा को अलग-अलग जगहों पर अलग-अलग तरीके से बोला/लिखा जाता है। साथ ही, शब्दों के अर्थ और/या उच्चारण समय बीतने के साथ बदलते रहते हैं।

समाधान के रूप में वर्णन—भाषा की उपर्युक्त कमियाँ को दूर करने के लिए, हमारे वैदिक पूर्वजों ने भाषा के उस रूप को चुना जिसे वे स्वयं उस समय और स्थान पर बोलते थे जहाँ वे मौजूद थे।

- बाद में, यह एक पूर्ण वेदांग (वेदों के अध्ययन के लिए एक पूरक अनुशासन) के रूप में विकसित हुआ जिसे 'शब्द-शास्त्र' या 'व्याकरण' नाम दिया गया।

- जैसा कि उपर्युक्त चर्चा से स्पष्ट है, व्याकरण के विकास के पीछे की प्रेरणा ग्रीक परम्परा में कठोर और निर्देशात्मक 'व्याकरण' के विकास के पीछे की प्रेरणा से बहुत अलग थी जिसका उद्देश्य केवल एक भाषा में उचित लेखन और बोलने को बढ़ावा देना था।

वर्णन की विधि—व्याकरण के रचनाकारों ने व्याकरण को विस्तृत तथा संक्षिप्त बनाने के लिए निम्नलिखित विधियाँ अपनाई—

(1) व्याकरण शब्द का शाब्दिक अर्थ है 'विच्छेद करना'। वैयाकरणों ने एक शब्द के दो काल्पनिक सार्थक घटकों की कल्पना की, अर्थात्, (i) मूल और (ii) प्रत्यय।

(2) उन्होंने व्याकरण को 3 घटकों में रचा—(i) मूलों का डेटाबेस, (ii) प्रत्ययों का डेटाबेस, और (iii) सही शब्दों को प्राप्त करने के लिए मूलों और प्रत्ययों के संयोजन के नियम।

(3) उन्होंने व्याकरण को सूत्र शैली में लिखा—सूत्र बीजगणितीय सूत्रों की तरह छोटी पंक्तियाँ हैं। उन्हें अर्थ की स्पष्टता से समझौता किए बिना यथासम्भव कम शब्दों में लिखा जाता है।

सम्पूर्ण व्याकरण मात्र 4000 सूत्रों में लिखा गया है।

(4) अपनी सूत्र शैली के कारण, यद्यपि व्याकरण एक वर्णन है, यह सही शब्दों की उत्पत्ति के लिए नियमों की तरह प्रतीत होता है। इन नियमों को डिफॉल्ट-अपवाद प्रारूप में व्यवस्थित किया गया है।

- इन सूत्रों को 'लक्षण' भी कहा जाता है और जिस रूपान्तर का वे वर्णन करते हैं, उसे 'लक्ष्य' (लक्ष्य रूपान्तर) कहा जाता है।

यह कैसे मदद करता है ? चूँकि वैयाकरणों द्वारा बनाया गया लक्षण इतना विस्तृत है, इसलिए अब यह स्थान और

समय के किसी भी बिन्दु पर उस एक लक्ष्य को लगभग पूरी तरह से फिर से बना सकता है।

- केवल स्थान और समय के किसी बिन्दु पर इसके एक रूप की स्थिति का एक स्नैपशॉट बनाने का प्रयास किया गया है। यह स्वयं संस्कार या प्रसंस्करण है, जिसके कारण एक विशेष रूप को संस्कृत भाषा कहा जाता है (संस्कृत हमेशा एक विशेषण होता है, कभी भी उचित संज्ञा नहीं)।
- यद्यपि भाषा स्वाभाविक है, लेकिन इसका वर्णन करने वाला लक्षण कृत्रिम है, अर्थात्, क्रियाय निष्पन्न, जो जानबूझकर की गई क्रिया से उत्पन्न होता है। लक्षण के इस गुण (कृत्रिम होने के) को लक्ष्य पर आरोपित करने के कारण ही लक्ष्य को संस्कृत भाषा के रूप में जाना जाने लगा।
- व्याकरण संस्कृत भाषा का नहीं है; बल्कि, यह इसके विपरीत है। व्याकरण या लक्षण के कारण ही लक्ष्य को 'संस्कृत' के रूप में जाना जाने लगा।

भाषा की ज्ञान प्रणाली से अन्तर्दृष्टि उधार लेना—भाषा की यह प्रणाली और टीकाओं की निरन्तरता आज तक हमें वैदिक ज्ञान उपलब्ध कराने में सफल रही है। इसे अपनाकर भाषा के बारे में हमारा अपना भारतीय दृष्टिकोण इस बहस के समाप्त कर सकता है कि आज 'संस्कृत' मर चुकी है या जीवित है।

- चूँकि व्याकरण द्वारा वर्णित भाषा का रूप आधुनिक भारतीय भाषाओं (भारतीय दृष्टिकोण में भी रूपान्तर) से पूरी तरह भिन्न नहीं है, इसलिए उसी व्याकरण के अनेक घटकों को आधुनिक भारतीय भाषाओं में भी विभिन्न घटनाओं का वर्णन करने के लिए अपनाया और अनुकूलित किया गया है।

सूत्र साहित्य—वैदिक काल के अन्त में एक विशिष्ट प्रकार का साहित्य विकसित हुआ जिसे सूत्र कहा जाता है। यह साहित्य वेदों से, विशेष रूप से वेदांगों से गहराई से जुड़ा हुआ है।

वेदांग—छह वेदांग हैं : शिक्षा, व्याकरण, छंद, निरुक्त, कल्प और ज्योतिष। इनमें से सूत्र, कल्प का हिस्सा है। शुल्ब सूत्र में ज्यामिति के सन्दर्भ मिलते हैं। शुल्बसूत्र मूलतः व्यावहारिक सूत्रग्रंथ, जिसमें वेदी और यज्ञ वेदियों के निर्माण के लिए आवश्यक विभिन्न माप और विधियाँ उपलब्ध हैं।

शुल्ब—शुल्ब अपने नाम को सार्थक करता है। शुल्ब का अर्थ रस्सी या डोरी है। प्राचीन समय में, लोग वेदी के आकार को मापने के लिए रस्सी का उपयोग करते थे। शुल्ब सूत्रों में यज्ञ वेदियों के निर्माण को विस्तार से बताया गया है।

- वर्तमान में केवल चार शुल्ब सूत्र उपलब्ध हैं—बौधायन, आपस्तंब, कात्यायन और मानव। इन शुल्ब सूत्रों में, बौधायन सबसे बड़ा और सबसे प्राचीन माना जाता है।

प्रमुख प्राचीन गणितज्ञ—वैदिक काल के बाद ऐसे कई विद्वान हुए, जैसे आर्यभट्ट, भास्कराचार्य, श्रीधराचार्य, महावीराचार्य, शंकर वर्मन आदि, जिन्होंने प्राचीन गणित में महत्वपूर्ण योगदान दिया। इनमें से एक थे महावीराचार्य, जो 9वीं सदी के जैन गणितज्ञ थे। उन्होंने 'गणितसारसंग्रह' नामक एक पुस्तक लिखी, जिसमें उन्होंने गणित के विभिन्न सिद्धान्तों का वर्णन किया। विशेष बात यह है कि उन्होंने ज्योतिष को गणित से अलग किया। वह पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने यह दावा किया कि ऋणात्मक संख्या का वर्गमूल गणित में मौजूद नहीं है।



कोणार्क सूर्य मन्दिर: महानदी डेल्टा पर आश्चर्यजनक भू-विरासत

सन्दर्भ—ओडिशा में भारत के पूर्वी तट पर स्थित कोणार्क का सूर्य मन्दिर एक वास्तुशिल्प चमत्कार और यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल है। 13वीं शताब्दी में निर्मित, यह मन्दिर भगवान सूर्य को समर्पित है, यह अपनी जटिल नक्काशी तथा अद्वितीय डिजाइन के लिए प्रसिद्ध है जो एक विशाल रथ जैसा दिखता है।

मन्दिर से सम्बन्धित अन्य प्रमुख तथ्य

- यह मन्दिर न केवल एक महत्वपूर्ण धार्मिक स्थल के रूप में है, बल्कि प्राचीन भारतीय सभ्यता की उन्नत इंजीनियरिंग और कलात्मक कौशल का एक प्रमाण भी है।
- ओडिशा के तटीय जिलों में से एक, पुरी, 9वीं शताब्दी से अपने इतिहास के लिए प्रसिद्ध है। यह शहर बंगाल की खाड़ी के तट पर 19°8'13.4" अक्षांश और 85°8'31.5" देशांतर पर स्थित है।
- यह पंचरथ द्रविड़ और नागर शैली का एक अनूठा उदाहरण है, जिसे स्थानीय रूप से कलिंग शैली के रूप में जाना जाता है, जिसे (12वीं-13वीं) शताब्दी के दौरान बनाया गया था।
- 'कोणार्क' नाम इष्टदेव 'कोणार्क' से लिया गया है, जिसका अर्थ है कोने का सूर्य देवता। गंगा शिलालेखों में, इस स्थान का उल्लेख कोनकोना के रूप में किया गया है।
- 'कोना' का उपयोग दक्षिण-पूर्व आने वाले के लिए किया जाता है। असुर अर्क को सूर्य देव ने पृथ्वी के अग्निकोण (दक्षिण-पूर्वी कोने) में मारा था, इसलिए यह स्थान कोणार्क के नाम से प्रसिद्ध हुआ।



- ओडिशा के प्रमुख मन्दिरों, जैसे लिंगराज और जगन्नाथ मन्दिर में, सूर्य देव की पूजा अग्निकोण या दक्षिण-पूर्व दिशा में की जाती है।

भूवैज्ञानिक पहलू—इस क्षेत्र की विशेषता महानदी नदी के डेल्टा से प्राप्त जलोढ़ निक्षेप हैं, जिन्होंने सड़ियों से यहाँ के परिदृश्य को आकार दिया है। मन्दिरों के निर्माण में शिल्पशास्त्र ग्रंथों का पालन किया जाता है। कोणार्क सूर्य मन्दिर में तीन प्रमुख पत्थरों का उपयोग किया गया था—लैटेराइट, खोंडालाइट और अल्ट्रा-बेसिक (क्लोराइट)।

1. **खोंडालाइट**—इसे स्थायित्व के कारण संरचनात्मक तत्वों के लिए उपयोग किया जाता है।

2. **लेटेराइट**—मुख्य रूप से नींव के लिए उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह आसानी से खोदा जाता है।

3. **क्लोराइट**—इसकी कार्यशीलता के कारण जटिल नक्काशी के लिए चुना गया।

नदी तंत्र—यह जिला, महानदी नदी बेसिन में पड़ता है, और मुख्य जल निकासी दया देवी, कुशभद्रा, भार्गवी और प्राची नदियों द्वारा बनाई गई है, जिनका प्रवाह दक्षिणी, दक्षिण-पूर्वी और दक्षिण-पश्चिमी है।

ऐतिहासिक सन्दर्भ—कोणार्क में सूर्य मन्दिर का निर्माण पूर्वी गंगा राजवंश के राजा नरसिंहदेव प्रथम द्वारा 1250 ईस्वी के आस-पास करवाया गया कथा। इसका निर्माण मुस्लिम आक्रमणकारियों पर उनकी जीत की याद में और भगवान सूर्य का सम्मान करने के लिए किया गया था।

यह स्थल क्यों चुना गया ? यह स्थल दूसरी शताब्दी (ई.पू.) जितना पुराना है और महानदी डेल्टा के विकास के अनुसार आंशिक रूप से महानदी नदी के अन्तर्गत कवर किया गया था। बाद में 17वीं शताब्दी में, यह मन्दिर, ब्लैक पैगोडा, यूरोपीय नाविकों के लिए एक मील का पत्थर बन गया।

स्थापत्य विवरण—कोणार्क सूर्य मन्दिर की स्थापत्य शैली कलिंग वास्तुकला और द्रविड़ प्रभावों का एक उल्लेखनीय मिश्रण है।

- मन्दिर को बारह जोड़ी पहियों वाले एक विशाल रथ के रूप में डिजाइन किया गया है, जो समय बीतने और आकाश में सूर्य की गति का प्रतीक है।

- प्रत्येक पहिया जटिल नक्काशी से सुसज्जित है जो जीवन, पौराणिक कथाओं और प्रकृति के विभिन्न पहलुओं को दर्शाता है।
- मन्दिर के गर्भगृह में सूर्य की एक विशाल छवि है, जो मूल रूप से काले ग्रेनाइट से बनी है।

वातावरणीय कारक—संरचनाओं को सम्भावित क्षति निम्न कारणों से होती है—

- विनाशकारी हवाएँ,

- मूसलाधार बारिश के कारण बाढ़ आना,
- तूफान और ज्वारीय लहरें।

व्यापक अनुसंधान ढाँचे के माध्यम से, हम संरक्षण के लिए अधिक प्रभावी रणनीतियाँ विकसित कर सकते हैं जो सांस्कृतिक विरासत और पर्यावरणीय अखण्डता दोनों का सम्मान करती हैं। वर्तमान खतरों को सम्बोधित करके और प्रभावी संरक्षण रणनीतियों को लागू करके, हम भारत की स्थायी भावना और रचनात्मकता के प्रतीक के रूप में इस भू-विरासत स्थल की सुरक्षा कर सकते हैं।



5

भारतीय दर्शन के माध्यम से पर्यावरण सम्बन्धी जागरूकता

सन्दर्भ—पर्यावरण के प्रति जागरूकता अर्थात् मानव गतिविधियों और पर्यावरण के बीच अन्तर-सम्बन्धों के बारे में जागरूकता से व्यक्तियों और समुदायों को टिकाऊ उपाय अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। भारतीय दर्शन अपनी समृद्ध परम्परा और विचारों के आधार पर पर्यावरण-जागरूकता को बढ़ावा देकर गहरी पैठ विकसित करने में मदद करता है।

दार्शनिक आधार—भारतीय दर्शन की विचारधारा में पर्यावरण को जड़ न मानकर क्रियाशील और परस्पर जुड़ी हुई व्यवस्था माना गया है, जिसमें मानव सभी अन्य प्राणियों और जीवों के संग मिलकर रहते हैं।

- प्राचीन भारतीय दार्शनिकों ने पर्यावरण की कोमल प्रकृति को जान-समझकर पर्यावरण संरक्षण को मनुष्य का मूल दायित्व बताया है। मौखिक और लिखित दोनों परम्पराओं में समूचे ब्रह्माण्ड को मूल इकाई माना गया है।
- जहाँ मौखिक परम्पराओं अर्थात् श्रुतियों में व्यावहारिक प्रयोग को केन्द्र बिन्दु माना जाता है, वहीं ग्रंथों में ब्रह्माण्ड का व्यापक और सुव्यवस्थित विश्लेषण दिया गया है।
- भारतीय ग्रन्थों के अनुसार अन्य भौतिक पदार्थों की भाँति ही मानव भी कुछ तत्वों के मेल से निर्मित है और मृत्यु के बाद इन सभी तत्वों का विखण्डन हो जाता है।
- ये नौ तत्व हैं—पृथ्वी, आकाश, जल, वायु, अग्नि, समय, दिशाएं, मस्तिष्क और मृदा। परस्पर निर्भरता सर्वोपरि सिद्धान्त है जिसमें अकेला-अस्तित्व सम्भव नहीं है तथा पर्यावरण को उदार-करुणामय अस्तित्व माना जाता है।

भारत में पर्यावरण-सम्बन्धी नैतिकता का ऐतिहासिक सन्दर्भ—भारतीय इतिहास के प्राचीन और मध्यकालीन दौर में भी प्रकृति में गहन आस्था के साथ पूज्य भाव रखा जाता था। पर्यावरण से जुड़े नैतिक मूल्य केवल सिद्धान्त मात्र ही

नहीं थे, बल्कि ये दैनिक जीवन के क्रियाकलापों में पूरी निष्ठा से शामिल किए जाते थे तथा ये जनता और शासकों के कर्म भी इनसे प्रभावित होते थे।

- तीसरी शताब्दी के स्तम्भों और शिलालेखों में अशोक काल के राज्यादेशों (शासनादेशों) में पर्यावरण के प्रति भारत की जागरूकता के प्रारम्भिक ऐतिहासिक साक्ष्य मिलते हैं।
- बिहार के रामपुरवा में मिले 243 बीसीई के राज्यादेश संख्या 5 में पर्यावरण संरक्षण हेतु की गई मनाही को विस्तार से समझाया गया है, जो पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से प्रारम्भिक ऐतिहासिक रिकॉर्ड माना जा सकता है।
- तीसरी शताब्दी का राज्यादेश इस दृष्टि से महत्वपूर्ण है कि इसमें संरक्षण नीतियों पर पहले भी जोर दिया गया था।
- इसमें संरक्षित प्रजातियों की सूची दी गई है और उनकी हत्या (संहार) करने या अन्य प्रकार से हानि पहुँचाने पर निषेध किया गया है। साथ ही, इसमें वन संरक्षण को बढ़ावा तथा मानव अस्तित्व में वनों के महत्व पर बल दिया गया है।

प्रकृति से पावन सम्बन्ध—भारतीय दर्शनशास्त्र में प्रकृति का संसाधनों के लिए दोहन करना ही एकमात्र उद्देश्य नहीं माना गया, बल्कि इसे पूज्यनीय पावन पवित्र व्यवस्था बताया गया है। वृक्ष और उनका देवी-देवताओं से सम्बन्ध—

- **अशोक (सराका असोका)**—बुद्ध, इन्द्र, विष्णु, अदिति आदि।
- **पीपल (फाइकस रिलीजियोसा)**—भगवान विष्णु, देवी लक्ष्मी, देवी वन दुर्गा आदि।
- **तुलसी (ओकिमम टेन्चुइफ्लोरम)**—भगवान विष्णु, भगवान कृष्ण, भगवान जगन्नाथ, देवी लक्ष्मी आदि।

- कदम्ब (निओला मारक्केइया कदम्बा)—भगवान कृष्ण.
- बेर (ज़िज़िफस मौरिटियाना)—भगवान शिव, देवी दुर्गा, भगवान सूर्य, देवी लक्ष्मी.
- वट (फाइकस बेंघालेंसिस)—भगवान ब्रह्मा, भगवान विष्णु, भगवान शिव, भगवान काल (यम देव), भगवान कुबेर, भगवान कृष्ण आदि.

भारतीय दर्शन में अवतारवाद के माध्यम से अमानव जगत का भी महत्व स्वीकार किया गया है तथा पशुओं और पेड़-पौधों में भी मानव जैसे गुण होने की धारणा व्यक्त की गई है.

- सृष्टि की भावना में भी यही धारणा निहित है जिसमें ब्रह्माण्ड को ऐसी जीवित व्यवस्था माना गया है जिसमें जड़ और चेतन सभी प्राणी सम्बन्धों के जटिल चक्र में उलझे-बँधे रहते हैं.
- इस विचार के अनुसार जड़ तत्वों में भी आत्मा होती है और यही विचार पर्यावरण के प्रति सम्मान और नमन के भावों को जगाता है.
- प्रकृति के साथ सामंजस्य एवं सद्भाव रखकर जीने की बौद्ध विचारशैली से भी हमें प्रेरणा मिलती है.
- बौद्धों का सभी जीवधारियों के प्रति प्रेम और सम्मान का भाव पर्यावरण संरक्षण के मार्ग की ओर संकेत करता है.
- जैन धर्म में सभी प्राणियों को समान माना जाता है तथा छोटे-बड़े या निम्न श्रेष्ठ सभी को बराबर समझा जाता है.
- उनका मानना है कि सभी पशुओं, पेड़-पौधों और मनुष्यों में आत्मा है, इसलिए उन सभी का समान आदर किया जाना चाहिए.
- सांख्य दर्शन पुरुष (दृष्टा) और प्रकृति (प्रकृति) की धारणा मानता है, जिसके अनुसार वास्तविक समझ और सद्भाव आत्मानुभूति से ही प्राप्त हो सकते हैं.

- उपनिषदों के अनुसार पाँच मूल तत्व पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश ही जीवन के मुख्य आधार हैं जो मानव अस्तित्व को ब्रह्माण्ड से जोड़ते हैं.

पर्यावरण जागरूकता के नैतिक आयाम—भारतीय दार्शनिक परम्पराओं में अन्य प्रजातियों के प्रति नैतिक आचरण और दायित्व भाव रखने पर बल दिया गया है. प्रकृति के साथ मानव के सम्बन्धों के दोहरे आयामों-भौतिक और आध्यात्मिक सम्बन्धों के माध्यम से पर्यावरण को हानि पहुँचाने से रोकने के उपायों के महत्व पर बल दिया गया है.

- यह नैतिक व्यवस्था अहिंसा और करुणा जैसे सिद्धान्तों पर आधारित है जिनमें सभी जीवधारियों के प्रति सम्मानपूर्वक व्यवहार रखने को प्राथमिकता दी जाती है.
- 'धर्म' या कर्तव्य की अवधारणा की भारतीय दर्शनशास्त्र में पर्यावरण-जागरूकता को आकार देने में बहुत अहम भूमिका है. इससे लोगों को पर्यावरण के प्रति अपने दायित्व निभाने की प्रेरणा मिलती है.
- 'कर्म' की अवधारणा में मानव कार्यों के परिणामों पर बल दिया जाता है और पर्यावरण जागरूकता की आवश्यकता पर भी जोर दिया जाता है.
- हिन्दू लोग पृथ्वी के अस्तित्व को पावन-पवित्र मानते हैं और यह भी मानते हैं कि प्रदूषण और वनों की कटाई जैसे कार्यों से ब्रह्माण्ड का सन्तुलन बिगड़ता है, क्योंकि ये नकारात्मक कर्म हैं.

आधुनिक जीवन की जटिलताओं को झेलने में भारतीय दर्शन की अन्तर्दृष्टि अधिक टिकाऊ और सन्तुलित अस्तित्व की ओर ले जा सकती है. पर्यावरण के प्रति जागरूकता बढ़ाने के लिए जरूरी है कि हम स्वयं को और अन्य सभी को भारत की विभिन्न ज्ञान पद्धतियों की समृद्ध परम्परा से अवगत कराएं.



6

लोक प्रशासन में भावनात्मक बुद्धिमत्ता : एक बौद्ध दृष्टिकोण

सन्दर्भ—भावनात्मक बुद्धिमत्ता निर्णय लेने के लिए एक सूक्ष्म दृष्टिकोण प्रदान करती है जो आत्म-जागरूकता और सहानुभूति पर आधारित होती है. इसमें अपनी भावनाओं के साथ-साथ दूसरों की भावनाओं को पहचानने, नियंत्रित करने और समझने की क्षमता सम्मिलित है.

भावनात्मक बुद्धिमत्ता और लोक प्रशासन—लोक प्रशासक केवल प्रशासक नहीं होते हैं, और वे केवल प्रबन्धक

नहीं होते हैं. नागरिकों की भावनाओं और चिन्ताओं को सफलतापूर्वक अपील करने और जनता के विश्वास और सहयोग को बढ़ाने वाले संचार बनाने के लिए, सार्वजनिक प्रशासक के लिए भावनात्मक बुद्धिमत्ता आवश्यक है.

भावनात्मक बुद्धिमत्ता और बौद्ध दर्शन—प्राचीन भारतीय विचार प्रणालियों की पहचान मानव मन की प्रकृति, कार्य और प्रशिक्षण क्षमता के बारे में उनकी सावधनीपूर्वक

जाँच है, जिसमें बौद्ध दार्शनिक परम्परा विशेष रूप से इस क्षेत्र में उत्कृष्ट है।

- भावनाएँ लोगों के शब्दों, विचारों और कार्यों को प्रभावित करती हैं, और वे कभी-कभी लोगों को अल्पकालिक सन्तुष्टि और संतोष पाने में सहायता कर सकती हैं।
- मनोविज्ञान पर बौद्ध लेखन अज्ञान की प्रकृति की जाँच करते हैं और कैसे अज्ञान, जो ज्ञान का एक विकृत रूप है, अनुचित ध्यान की ओर ले जाता है, जो बदले में आसक्ति और घृणा जैसे क्लेशों को जन्म देता है।
- इसके अतिरिक्त, यह भी जाँचता है कि कैसे आसक्ति और घृणा अन्य नकारात्मक भावनाओं जैसे कि गर्व, ईर्ष्या, और इसी तरह की अन्य भावनाओं को जन्म देती हैं जो मानसिक सन्तुलन को बाधित करती हैं।

भारतीय बौद्ध क्लासिक्स में विज्ञान और दर्शन—
मानसिक क्लेश एक मानसिक कारक है जो उस व्यक्ति की

मानसिक धारा को बाधित करने का कार्य करता है जिसके अविच्छिन्नक सानिध्य में यह होता है. उन्होंने बताया है कि छह मूल मानसिक क्लेश हैं—

- आसक्ति
- क्रोध
- अभिमान
- क्लेशपूर्ण अज्ञान
- क्लेशपूर्ण संदेह
- क्लेशपूर्ण दृष्टिकोण

अतः बौद्ध धर्म की शिक्षाओं से हम निश्चित रूप से अपने मन को व्यापक भलाई के लिए प्रशिक्षित कर सकते हैं और सार्वजनिक प्रशासक के रूप में बुद्धिमानी से काम कर सकते हैं. मन को प्रशिक्षित करने के बौद्ध तरीकों का प्रयोग अत्यन्त महत्वपूर्ण होगा.



7

भारत की बुनाई : एक प्राचीन धरोहर

सन्दर्भ—बुनाई एक प्राचीन कला है जिसे दुनिया भर की विभिन्न संस्कृतियों ने सदियों से अपनाया है. यह केवल एक कार्यात्मक कौशल नहीं है, बल्कि यह एक कला रूप भी है जो विभिन्न समुदायों की सांस्कृतिक पहचान में योगदान देता है.

- पारम्परिक बुनाई तकनीकें अक्सर किसी विशेष समुदाय के इतिहास, रिवाजों और विश्वासों में गहरे रूप से जुड़ी होती हैं.
- इन प्रथाओं को पहचानने और समर्थन देने से हम सुनिश्चित करते हैं कि सांस्कृतिक ज्ञान और परम्पराएँ पीढ़ी-दर-पीढ़ी आगे बढ़ती रहें.
- भारत वस्त्र उत्पादन में दूसरे स्थान पर है और यह विश्व का दूसरा सबसे बड़ा वस्त्र निर्यातक है. वस्त्र उद्योग देश में कृषि के बाद दूसरा सबसे बड़ा रोजगार सृजन करने वाला क्षेत्र है.

पर्यावरणीय स्थिरता—प्राकृतिक रेशों, जैसे—कपास, लिनन, भांग, रेशम, और ऊन से बुनाई करना सिंथेटिक रेशों की तुलना में अधिक पर्यावरण-अनुकूल है.

- प्राकृतिक रेशे जैविक रूप से विघटित होने योग्य, नवीकरणीय और उनका कार्बन उत्सर्जन कम होता है.
- इनकी उत्पादन प्रक्रिया में कम ऊर्जा और संसाधनों की आवश्यकता होती है, जिससे पर्यावरणीय प्रभाव कम होता है.
- बुनकर सतत सामग्री स्रोत को प्राथमिकता दे सकते हैं, इसके लिए वे उन किसानों और आपूर्तिकर्ताओं के साथ

साझेदारी कर सकते हैं जो जैविक और पुनर्जीवित कृषि पद्धतियों का पालन करते हैं.

- ये पद्धतियाँ मृदा स्वास्थ्य, जैव-विविधता को बढ़ावा देती हैं और हानिकारक कीटनाशकों और रसायनों के उपयोग को कम करती हैं.
- स्थानीय स्रोतों से सामग्री प्राप्त करना और फेयर ट्रेड सिद्धान्तों का समर्थन करना भी परिवहन से होने वाले उत्सर्जन को घटाता है और स्थानीय समुदायों का समर्थन करता है.

चुनौतियाँ

- तकनीकी उन्नति, अनुसंधान नवाचार और नवीनतम प्रौद्योगिकियों की कमी.
- आधे से अधिक श्रमिकों के पास नई प्रौद्योगिकी कौशल न होना.
- कई वस्त्र इकाइयों का एशिया के अन्य देशों की तुलना में बुनियादी ढाँचे की बाधा.
- नई प्रौद्योगिकी को अपनाने की गति का बहुत धीमा होना.
- वस्त्रों पर उच्च जीएसटी, निर्यात बाजार में वैश्विक मानकों से जुड़ी चुनौतियाँ और वस्त्र उत्पादन में बाल श्रम जैसी समस्याएँ.

पीएम मित्र मेगा टेक्सटाइल पार्क योजना 2023—

इस योजना 2023 को अगले 5 वर्षों में देश के सात राज्यों— तमिलनाडु, तेलंगाना, कर्नाटक, महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश

और उत्तर प्रदेश के लिए ₹ 4,445 करोड़ की राशि के साथ लागू किया गया है।

- पीएम मित्र मेगा टेक्सटाइल पार्क एक एकीकृत टेक्सटाइल वैल्यू चेन का अवसर प्रदान करेगा, जिसमें स्पिनिंग, वेविंग, प्रोसेसिंग, डाईंग, प्रिंटिंग और टेक्सटाइल मैनुफैक्चरिंग सभी एक ही स्थल पर होंगे।
- साथ ही, यदि हम 1 अप्रैल, 2023 से लागू किए गए नए एफटीपी (फॉरेन ट्रेड पॉलिसी) के तहत टेक्सटाइल उद्योग के विशेष प्रोत्साहनों को देखें, तो पीएम मित्र मेगा टेक्सटाइल पार्क योजना को एक्सपोर्ट प्रमोशन कैपिटल गुड्स (ईपीसीजी) के तहत लाभ प्राप्त करने के लिए एक अतिरिक्त योजना के रूप में जोड़ा गया है।
- सरकार ने उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना (पीएलआई) शुरू की है जिसके लिए ₹ 10,683 करोड़ की राशि स्वीकृत की गई है। भारत सरकार ने वस्त्र उद्योग के लिए 100 प्रतिशत स्वचालन (ऑटोमेशन) की अनुमति दी है।
- वस्त्र उद्योग देश के कुल सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) का 2 प्रतिशत से अधिक योगदान करता है और देश के कुल औद्योगिक उत्पादन का लगभग 7 प्रतिशत मूल्य के हिसाब से प्रदान करता है।
- यह उद्योग अब वैश्विक 'रेडीमेड गारमेंट' बाजार में अपनी स्थिति स्थापित करने के लिए तैयार है।

डिजिटल बुनाई और पर्यटन—डिजिटल बुनाई में डिजिटल प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके बुने गए वस्त्र बनाए जाते हैं। उच्च तकनीक वाले करघे, जिनमें सेंसर और

कम्प्यूटरीकृत नियंत्रण होते हैं, वास्तविक समय में निगरानी और समायोजन की अनुमति देते हैं, जिससे कपड़े की गुणवत्ता और स्थिरता में सुधार होता है।

- डिजिटल बुनाई के माध्यम से डिजिटल छवियाँ, ग्राफिक्स और यहाँ तक कि कस्टमाइज्ड डिजाइनों को बुने गए वस्त्रों में समाहित किया जा सकता है।
 - बुनाई पर्यटकों को एक ऐसा सांस्कृतिक अनुभव प्रदान करती है जो केवल अवलोकन से कहीं अधिक होता है।
- हस्तकला बुनाई**—स्वचालन प्रौद्योगिकियों ने बुनाई में मास कस्टमाइजेशन की सुविधा प्रदान की है। डिजिटल नियंत्रण प्रणालियों के माध्यम से, चुनकर आसानी से डिजाइन, रंग और पैटर्न को कस्टमाइज कर सकते हैं, बिना उत्पादन दक्षता को प्रभावित किए।
- भारत हस्तकला बुनाई की समृद्ध और विविध परम्परा का घर है। भारत में वस्त्रों की उत्पत्ति को 3000 ईसा पूर्व, हड़प्पा सभ्यता के समय तक ट्रेस किया जा सकता है।
 - रेशम बुनाई भारतीय संस्कृति का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। रेशम बुनाई भारत में कई लोगों के लिए वर्ष का एक प्रमुख स्रोत भी है।
 - पुरातात्विक सर्वेक्षणों और अध्ययनों से यह संकेत मिला है कि हड़प्पा सभ्यता के लोग 4 हजार वर्ष पहले तक बुनाई और कपास कातने से परिचित थे।
 - केन्द्रीय सरकार ने 1960 के दशक में इस क्षेत्र की डिजाइन जरूरतों को पूरा करने के लिए हैंडलूम बोर्ड की स्थापना की थी।



जिस्ट ऑफ कुरुक्षेत्र

टॉपिक :
ग्रामीण भारत के
लिए अन्तरिक्ष
प्रौद्योगिकी

जनवरी 2025

ग्रामीण विकास में अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी की भूमिका

सन्दर्भ—अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी इस क्षेत्र में एक परिवर्तनकारी टूल के रूप में उभरी है, जो कृषि, जल प्रबन्धन, आपदा तैयारी, स्वास्थ्य, शिक्षा और बुनियादी ढाँचे में चुनौतियों के लिए अभिनव समाधान प्रदान कर रही है।

अन्य बिन्दु

- भारत के सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में कृषि का योगदान लगभग 18-20% है।
- भारत, चावल और गेहूँ का दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक और दालों का अग्रणी उत्पादक है।
- उपग्रह चित्रण फसलों को प्रभावित करने वाले कीटों और उनके प्रसार के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करते हैं।
- भूमि अभिलेख मानचित्रण और सम्पत्ति टैगिंग किसानों के लिए बहुत महत्वपूर्ण है, ताकि किसी भी आपदा की स्थिति में ऋण और बीमा दावों को नियमित किया जा सके।
- मृदा स्वास्थ्य कार्ड किसानों को सैटेलाइट और जमीनी डेटा के आधार पर मिट्टी के स्वास्थ्य और उर्वरता की जानकारी प्रदान करता है।

बागवानी—पत्तियों के तनाव और गुणवत्ता का विश्लेषण करने और पौधों के स्वास्थ्य की निगरानी के लिए हाइपर-स्पेक्ट्रल सैटेलाइट डेटा का उपयोग किया जाएगा।

जलीय कृषि (एक्वाकल्चर)—सैटेलाइट इमेजरी का उपयोग अब जलीय कृषि में उत्पादकता, स्थिरता और पर्यावरण प्रबन्धन को बढ़ाने के लिए तेजी से किया जा रहा है।

- उपग्रह चित्रण क्लोरोफिल की मात्रा, मटमैलेपन (टर्बिडिटी), और तापमान जैसे जल मापदण्डों का विश्लेषण करने में सहायक होते हैं, जो स्थान चयन के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं।
- सैटेलाइट से थर्मल इमेजिंग यानी तापीय चित्रण से सतही पानी के तापमान को ट्रैक करने में मदद मिलती है, जो मछलियों और झींगा की सेहत के लिए आवश्यक है।
- सैटेलाइट तलछट के स्तर का पता लगा सकते हैं, जो पानी की पारदर्शिता को दर्शाते हैं और यह जलीय प्रजातियों की वृद्धि को प्रभावित करता है।
- क्लोरोफिल के स्तर का विश्लेषण करके सैटेलाइट प्लवक (प्लैंक्टन) की प्रचुरता का अनुमान लगाते हैं, जो कुछ जलीय प्रजातियों के लिए महत्वपूर्ण खाद्य स्रोत हैं।
- उपग्रह चित्र शैवाल प्रसार (एलाल ब्लूम) का पता लगा सकते हैं और उनकी निगरानी कर सकते हैं, जिससे

किसान ऑक्सीजन की कमी और मछलियों की सेहत को प्रभावित करने वाले विषाक्त पदार्थों के जोखिम को कम कर सकते हैं।

डिजिटल कृषि मिशन—डिजिटल कृषि मिशन को विभिन्न डिजिटल कृषि पहलों का समर्थन करने के लिए एक समग्र योजना के रूप में डिजाइन किया गया है। यह योजना दो मुख्य स्तम्भों पर आधारित है—

- एग्री स्टैक
- कृषि-निर्णय समर्थन प्रणाली
- इसके अतिरिक्त, इस मिशन में 'मृदा प्रोफाइल मैपिंग' भी शामिल है।

जल संसाधन प्रबन्धन

(1) **जल निकायों का मानचित्रण और निगरानी उपग्रह**—झीलों, नदियों और जलाशयों के विस्तार, मात्रा और मौसमी बदलावों को ट्रैक कर सकते हैं। बहुकालिक उपग्रह डेटा जल निकायों के विस्तार में जलवायु परिवर्तनशीलता, शहरीकरण या अन्य कारकों के कारण होने वाले बदलावों को उजागर करता है।

(2) **सिंचाई प्रबन्धन**—उपग्रह वनस्पति की सेहत और वाष्पोत्सर्जन का डेटा प्रदान करते हैं, जिससे सिंचाई कार्यक्रमों को अनुकूलित किया जा सकता है।

(3) **सरकारी पहल**—जल शक्ति अभियान के तहत ग्रामीण क्षेत्रों में जल संरक्षण परियोजनाओं और जल निकायों के पुनःजीवन की निगरानी के लिए सैटेलाइट डेटा का उपयोग किया जा रहा है।

आपदा प्रबन्धन और तैयारी

(1) **बाढ़ की भविष्यवाणी और पूर्व चेतावनी**—वास्तविक समय उपग्रह डेटा, वर्षा, नदी के निर्वहन और जल स्तर की निगरानी करके जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान करता है।

(2) **राष्ट्रीय कृषि सूखा आकलन और प्रबन्धन प्रणाली (NADAMS)**—यह पहल सूखे की स्थिति का आकलन करने के लिए उपग्रह डेटा को मौसम सम्बन्धी डेटा के साथ जोड़ती है।

(3) **पूर्व चेतावनी प्रणाली**—INSAT जैसे उपग्रह समय पर मौसम अपडेट और आपदा अलर्ट प्रदान करते हैं।

(4) **आपदा के बाद का आकलन**—उच्च-रिजॉल्यूशन वाली तस्वीरें, नुकसान का आकलन करने और राहत कार्यों की योजना बनाने में सहायता करती हैं।

स्वास्थ्य सेवा और शिक्षा

(1) **टेलीमेडिसिन**—इसरो की उपग्रह आधारित टेली-मेडिसिन सेवाएं ग्रामीण क्षेत्रों में स्वास्थ्य सेवा की कमी को पूरा करती हैं, जिससे दूर से ही विशेषज्ञ परामर्श सम्भव हो पाता है.

- इसरो की टेलीमेडिसिन पॉयलट परियोजना वर्ष 2001 में 'प्रूफ ऑफ कॉन्सेप्ट टेक्नोलॉजी डेमॉन्स्ट्रेशन' कार्यक्रम के एक हिस्से के रूप में जमीनी स्तर की आबादी के लिए टेलीमेडिसिन सुविधा शुरू करने के उद्देश्य से शुरू की गई थी.

(2) **ई-संजीवनी**—भारत सरकार के स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय की राष्ट्रीय टेलीमेडिसिन सेवा प्राथमिक स्वास्थ्य सेवा में दुनिया की सबसे बड़ी प्रलेखित टेलीमेडिसिन सेवा के रूप में विकसित हुई है.

(3) **दूर-शिक्षा**—EDUSAT जैसी पहल ग्रामीण छात्रों के लिए दूरस्थ शिक्षा के अवसर प्रदान करती है, जिससे गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक पहुँच में सुधार होता है.

उद्देश्य

- पाठ्यक्रम आधारित शिक्षण को पूरक बनाना
- उपग्रहों के माध्यम से ई-लर्निंग
- गुणवत्तापूर्ण संसाधन व्यक्तियों और शिक्षा तक पहुँच शिक्षा को देश के प्रत्येक कोने तक पहुँचाना.

भूमि और सम्पत्ति प्रबन्धन

(1) **डिजिटल इंडिया भूमि अभिलेख आधुनिकीकरण कार्यक्रम (DILRMP)**—भूमि पार्सल की सटीक मैपिंग के लिए उपग्रह इमेजरी को एकीकृत करता है, जिससे बेहतर भूमि प्रशासन सुनिश्चित होता है.

(2) **भूमि पहल**—सटीक भूमि रिकॉर्ड बनाए रखने और भूमि हस्तांतरण प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करने के लिए ग्राउंड कंट्रोल पॉइंट्स (GCPs) के साथ उपग्रह इमेजरी का उपयोग करती है, जिससे भूमि सौदों में पारदर्शिता को बढ़ावा मिलता है.

(3) **स्वामित्व योजना**—2020 में शुरू किया गया यह कार्यक्रम ग्रामीण भूमि पार्सल का मानचित्रण करने, स्वामित्व रिकॉर्ड प्रदान करने और सम्पत्ति विवादों को हल करने के लिए ड्रोन और भू-स्थानिक तकनीक का उपयोग करता है.

(4) **भुवन पंचायत**—भुवन पंचायत पोर्टल विशेष रूप से राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन प्रणाली (NN-RMS) परियोजना के तहत विकसित सभी उत्पादों और सेवाओं पर उपयोग के लिए जानकारी और उपकरण प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है, जिसे विकेन्द्रीकृत योजना के लिए अन्तरिक्ष-आधारित सूचना समर्थन प्रणाली (SISDP) कहा जाता है.



2

ग्रामीण संसाधन प्रबन्धन में इसरो की भूमिका

सन्दर्भ—भारत में ग्रामीण विकास और आपदा प्रबन्धन की दिशा में भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा विकसित जियोपोर्टल्स महत्वपूर्ण भूमिका में सामने आए हैं.

ग्रामीण विकास के लिए जियोपोर्टल

(A) **भुवन पंचायत**—देश में हाल ही में इसरो द्वारा विकसित महत्वपूर्ण जियोपोर्टल—भुवन पंचायत (संस्करण 4.0) का आरम्भ किया गया है. इन पहलों का उद्देश्य भूतल निगरानी और ग्रामीण विकास के क्षेत्र में अन्तरिक्ष आधारित जानकारी का उपयोग करके शासन और निर्णय निर्माण (डिसीजन मेकिंग) में सुधार लाना है.

- इसका उद्देश्य स्थानिक जानकारी और उच्च गुणवत्ता वाली उपग्रह छवियों के माध्यम से ग्राम पंचायत स्तर पर योजना, निगरानी और संसाधनों के प्रबन्धन में सहायता प्रदान करना है.
- इसका नवीनतम संस्करण 4.0 अधिक उन्नत सुविधाओं से युक्त है, ताकि ग्रामीण विकास परियोजनाओं को अधिकतम लाभ मिल सके.

- इस संस्करण में एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के रूप में भुवन पंचायत जियोपोर्टल (संस्करण 4.0) को तैयार किया गया है, जो ग्राम पंचायत स्तर पर शासन और अनुसंधान पहलों के लिए अन्तरिक्ष-आधारित जानकारी के उपयोग और एकीकरण में सहायता करता है.

- यह प्लेटफॉर्म राष्ट्रीय रिमोट सेसिंग केन्द्र द्वारा विकसित किया गया है.

(B) **आपदा प्रबन्धन के लिए राष्ट्रीय आपातकालीन प्रबन्धन डेटा बेस**—इसरो द्वारा विकसित, हाल में आरम्भ राष्ट्रीय आपातकालीन प्रबन्धन डेटा बेस (NDEM संस्करण 5.0) एक महत्वपूर्ण पहल है, जिसे इसरो ने आपातकालीन प्रबन्धन के लिए भू-स्थानिक डेटा और निर्णय समर्थन उपकरण प्रदान करने के उद्देश्य से विकसित किया है.

- NDEM का संस्करण 5.0 भारत की आपदा तैयारियों और प्रतिक्रिया तंत्र को और अधिक सशक्त बनाने के लिए उन्नत सुविधाएँ प्रदान करता है.

- NDEM एक संरचित, बहु-स्तरीय डेटाबेस पर आधारित है, जो पूरे देश के लिए आपदा या आपातकालीन स्थितियों के दौरान स्थिति का मूल्यांकन और प्रभावी निर्णय निर्माण (डिसीजन मेकिंग) में मदद करता है।
- यह एक राष्ट्रीय स्तर का जियोपोर्टल है, जो स्थान-आधारित जानकारी को निर्णय समर्थन प्रणाली (DSS) उपकरणों और सेवाओं के साथ संयोजित करता है, जो आपदा पूर्वानुमान संगठनों से प्राप्त होते हैं।
- NDEM आपदा प्रबन्धन के सभी चरणों तैयारी, निवारण, प्रतिक्रिया और पुनर्वास का प्रबन्धन करता है।

(C) पंचायत-स्तर पर विकेन्द्रीकृत योजना के लिए अन्तरिक्ष आधारित सूचना समर्थन परियोजना (SISDP)— इसरो के अन्तर्गत राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग केन्द्र और राज्य रिमोट सेंसिंग केन्द्रों के सहयोग से पंचायत स्तर पर विकेन्द्रीकृत योजना के लिए अन्तरिक्ष आधारित सूचना समर्थन (SISDP) परियोजना शुरू की गई है।

- इस परियोजना का उद्देश्य अन्तरिक्ष आधारित डेटा, विश्लेषणात्मक उपकरण और भू-स्थानिक उत्पादों के माध्यम से पंचायत स्तर पर योजना बनाने की प्रक्रिया को सुधारना है। इस परियोजना से जुड़े कार्यों को निम्नांकित बिन्दुओं में स्पष्ट किया गया है—

(1) विकेन्द्रीकृत योजना के लिए उपग्रह चित्र मानचित्रों का निर्माण—परियोजना में सम्पूर्ण देश के लिए उच्च-रिजॉल्यूशन वाले ओरथो-रेटिफाइड उपग्रह मानचित्र तैयार किए जा रहे हैं। ये मानचित्र पंचायत स्तर पर योजना बनाने के लिए बुनियादी आधार के रूप में काम करते हैं।

(2) थीमैटिक और बेस लेयर तैयार करना—परियोजना में भूमि उपयोग/भूमि आवरण, जल निकासी, बस्तियाँ, परिवहन नेटवर्क, ढलान और कोण जैसे विषयों पर कार्य किया जा रहा है।

(3) केन्द्रीकृत डेटाबैंक का निर्माण—एक केन्द्रीकृत डेटाबैंक तैयार किया जा रहा है, जिसमें उपग्रह चित्र मानचित्र, थीमैटिक लेयर, ढलान मानचित्र और अन्य गैर-स्थानिक डेटा (जैसे जनगणना डेटा, जलवायु डेटा, और गाँव स्तर पर आँकड़े) शामिल होंगे।

(4) पंचायती राज संस्थाओं और हितधारकों के लिए वेबपोर्टल का विकास—परियोजना एक व्यापक वेब पोर्टल विकसित करेगी, जो पंचायती राज संस्थाओं और अन्य हितधारकों के लिए सुलभ होगा। यह पोर्टल विकेन्द्रीकृत योजना, शासन, नागरिकों तक पहुँच और डेटा प्रसार का एक उपकरण बनेगा।

(5) हितधारकों के लिए क्षमता निर्माण—परियोजना का एक महत्वपूर्ण घटक पंचायत सदस्यों और हितधारकों की क्षमता निर्माण है ताकि वे विकेन्द्रीकृत योजना और शासन में प्रभावी तरीके से अन्तरिक्ष आधारित जानकारी का उपयोग कर सकें।

(D) डिजिटल इंडिया भूमि अभिलेख आधुनिकीकरण कार्यक्रम (DILRMP)—डिजिटल इंडिया भूमि अभिलेख आधुनिकीकरण कार्यक्रम (DILRMP) में भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) का महत्वपूर्ण योगदान है।

- ग्रामीण विकास मंत्रालय और भूमि संसाधन विभाग द्वारा संचालित DILRMP कार्यक्रम में इसरो द्वारा भू-स्थानिक तकनीकी विशेषज्ञता, उपग्रह इमेजिंग और रिमोट सेंसिंग के माध्यम से इसमें महत्वपूर्ण योगदान देता है।
- डिजिटल इंडिया भूमि अभिलेख आधुनिकीकरण कार्यक्रम (DILRMP), जिसे पहले राष्ट्रीय भूमि अभिलेख आधुनिकीकरण कार्यक्रम (NLRMP) के रूप में जाना जाता था।
- DILRMP का उद्देश्य एक आधुनिक, समग्र और पारदर्शी भूमि अभिलेख प्रबन्धन प्रणाली का विकास करना है, ताकि एक एकीकृत भूमि सूचना प्रबन्धन प्रणाली बनाई जा सके।
- सरकार द्वारा DILRMP के विस्तार को 5 वर्षों के लिए (2021-22 से 2025-26 तक) मंजूरी दी गई है।
- इस कार्यक्रम में दो नए घटक जोड़े गए हैं—(i) भूमि अभिलेख डेटाबेस के साथ आधार संख्या का सहमति-आधारित एकीकरण, (ii) राजस्व न्यायालयों का कम्प्यूटरीकरण और उन्हें भूमि अभिलेखों से एकीकृत करना।

ग्रामीण भारत और भूमि अभिलेखों का डिजिटल-टाईजेसन—ग्रामीण भारत के लगभग 95% भूमि अभिलेखों का डिजिटलीकरण किया गया है। यह ऐतिहासिक कदम डिजिटल इंडिया भूमि अभिलेख आधुनिकीकरण कार्यक्रम (DILRMP) का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, जो पारदर्शिता, दक्षता और सशक्तीकरण की दिशा में एक बड़ा कदम है।

- भूमि अभिलेखों को स्पष्ट और सुलभ बनाकर, यह सुनिश्चित किया जा रहा है कि ग्रामीण समुदाय अपने भूमि अधिकारों का आत्मविश्वास के साथ दावा कर सकें, जिससे आर्थिक विकास और स्थिरता को बढ़ावा मिलेगा।

भूमि अभिलेखों के डिजिटलीकरण का महत्व

- भूमि विवाद को कम करने में सहायक
- अतिक्रमण और बेनामी सम्पत्ति पर नियंत्रण पाने में मदद
- मैन्युअल कार्यप्रणालियों की समाप्ति
- सटीक सर्वेक्षण और पारदर्शिता
- कृषि ऋण को बढ़ावा
- कृषि सब्सिडी का बेहतर लक्षित वितरण
- भूमि अधिग्रहण या आपदाओं के लिए समय पर मुआवजा
- जीडीपी में वृद्धि

भूमि अभिलेखों के डिजिटलीकरण और भूमि सर्वेक्षण कार्य में शामिल इसरो के उपग्रह

(1) कार्टोसेट उपग्रह—ये उपग्रह भू-स्थानिक जानकारी उपलब्ध कराने में सहायक हैं, जिससे भूमि के वास्तविक आकार और सीमाओं का सही दस्तावेजीकरण होता है।

(2) रिसोर्ससेट उपग्रह—इन उपग्रहों से प्राप्त डेटा का उपयोग भूमि उपयोग परिवर्तन, कृषि उत्पादन और जल निकासी जैसी जानकारी को प्राप्त करने के लिए किया जाता है, जो भूमि अभिलेखों के डिजिटलीकरण और भूमि प्रबन्धन को सटीक बनाने में मदद करता है।

(3) नेवीगेशन सिग्नल सिस्टम (NavIC)—इसके द्वारा, स्थानीय विकास योजनाओं के लिए सही स्थान और आवश्यक डेटा की जानकारी सटीक और समयबद्ध तरीके से उपलब्ध होगी।

इसरो ने भारत के ग्रामीण क्षेत्रों के लिए संसाधन प्रबन्धन, गर्वनस और आपदा प्रतिक्रिया में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जो भविष्य में अधिक सशक्त, पारदर्शी और टिकाऊ ग्रामीण विकास सुनिश्चित करेगा।

3

ग्रामीण : शहरी अन्तर कम करने में मददगार अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी

सन्दर्भ—भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के नेतृत्व में, अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकियों में भारत की प्रगति ने संचार, कृषि, आपदा प्रबन्धन, शिक्षा और पर्यावरण मॉनीटरिंग क्षेत्र में क्रांति ला दी है।

कृषि क्षेत्र में अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग

(1) फसल निगरानी और उपज का अनुमान—इसरो के रिमोट सेंसिंग उपग्रह फसल के स्वास्थ्य और विकास चरणों की निगरानी के लिए उच्च-रिजॉल्यूशन वाली छवियाँ प्रदान करते हैं।

(2) मृदा स्वास्थ्य और भूमि उपयोग योजना—सैटेलाइट चित्रण मिट्टी के प्रकार, नमी की मात्रा और उर्वरता के स्तर की मैपिंग करने में सहायक है।

(3) सिंचाई प्रबन्धन—अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी जल संसाधनों के अनुकूलन में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है, विशेषकर पानी की कमी वाले क्षेत्रों में उपग्रह भूजल स्तर और सतही जल उपलब्धता को ट्रैक करने में मदद करते हैं।

(4) फसल बीमा और जोखिम मूल्यांकन—सैटेलाइट चित्रण प्राकृतिक आपदाओं के कारण फसल को हुए नुकसान के आकलन में मदद करते हैं, जिससे निष्पक्ष और पारदर्शी फसल बीमा निपटान सम्भव होता है।

(5) कृषि सलाहकार सेवाएं—अन्तरिक्ष आधारित डेटा किसान कॉल सेंटर जैसे प्लेटफॉर्म और किसान सभा एप जैसे मोबाइल एप में फीड होता है, जो सर्वोत्तम कार्यों के सम्बन्ध में, कीट नियंत्रण और बाजार मूल्यों पर वास्तविक समय आधारित एडवाइजरी प्रदान करता है।

(6) ग्राम संसाधन केन्द्र—इसरो और अन्तरिक्ष विभाग ने गैर-सरकारी संगठनों और राज्य/केन्द्रीय एजेंसियों के साथ ग्राम संसाधन केन्द्र (वीआरसी) कार्यक्रम शुरू किया है, जिसका लक्ष्य देश के ग्रामीण क्षेत्रों में सीधे अन्तरिक्ष आधारित सेवाएं प्रदान करना है।

ग्राम संसाधन केन्द्र की एक झलक

(1) जागरूकता पैदा करने के लिए रेडियो स्टेशन—इनसैट (भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह प्रणाली) आधारित रेडियो स्टेशन ग्रामीण विकास के लिए विश्वसनीय कार्यक्रम चैनल प्रदान करते हैं।

(2) आपदा प्रबन्धन में अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकियाँ—रिमोट सेंसिंग और पृथ्वी अवलोकन क्षमताओं से लैस उपग्रह पर्यावरण परिवर्तनों को मॉनीटर करते हैं, संभावित खतरों का पता लगाते हैं और आपदा के प्रभावों का आकलन करते हैं।

(3) ग्रामीण विकास के लिए अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी और पर्यावरण निगरानी—सैटेलाइट इमेजरी और रिमोट सेंसिंग प्राकृतिक संसाधनों, जैसे—मिट्टी की गुणवत्ता, पानी की उपलब्धता और वनस्पति स्वास्थ्य का सटीक आकलन करने में सक्षम बनाती है।

- मिट्टी की नमी, कीट प्रकोप और मौसम के पैटर्न की निगरानी करके, किसान अपशिष्ट को कम कर सकते हैं और उत्पादकता में सुधार कर सकते हैं।
- रियल टाइम सैटेलाइट डेटा प्रारम्भिक चेतावनी प्रणालियों में मदद करता है, जिससे जान-माल का नुकसान कम होता है।
- उपग्रहों के माध्यम से हाई-स्पीड इंटरनेट दूरदराज के क्षेत्रों को शैक्षिक संसाधनों, टेलीमेडिसिन और ई-गर्वनस सेवाओं से जोड़ता है। यह कनेक्टिविटी सामाजिक और आर्थिक समावेश को बढ़ावा देती है, जिससे ग्रामीण आबादी सशक्त होती है।
- ग्रामीण विकास लाभ के लिए टेलीमेडिसिन अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के अनूठे अनुप्रयोगों में से एक है।

भारत के ग्रामीण उत्थान के लिए उपग्रह आधारित मौसम पूर्वानुमान तकनीक—भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन द्वारा विकसित इन्सैट-3डी और मेघा ट्रॉपिक्स जैसे उपग्रह मौसम की स्थिति, वर्षा, तापमान और मिट्टी की नमी पर वास्तविक समय के आँकड़े प्रदान करते हैं।

- चक्रवात, सूखे या बाढ़ की प्रारम्भिक चेतावनी; ग्रामीण समुदायों को सक्रिय उपाय करने, फसल के नुकसान को कम करने और पशुधन की सुरक्षा करने में सक्षम बनाती है।
- कृषि के अलावा, उपग्रह-आधारित मौसम पूर्वानुमान ग्रामीण क्षेत्रों में जल संसाधन प्रबन्धन को बढ़ाते हैं।
- ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) जैसी सरकारी पहल उपग्रह डेटा का लाभ उठाकर एसएमएस, मोबाइल एप और सामुदायिक रेडियो के माध्यम से स्थानीय मौसम की जानकारी और सलाह देती है, जिससे किसानों की अंतिम मील तक कनेक्टिविटी सुनिश्चित होती है।

ग्रामीण क्षेत्रों में बाढ़, सूखा, भूस्खलन और वन अग्नि के लिए भू-स्थानिक आधारित समाधान

(1) **बाढ़ प्रबन्धन**—भारत दुनिया के सबसे अधिक बाढ़-प्रवण देशों में से एक है। भू-स्थानिक समाधान सैटेलाइट इमेजरी और हाइड्रोलॉजिकल मॉडलिंग के माध्यम से वास्तविक समय में बाढ़ का पूर्वानुमान और निगरानी प्रदान करते हैं।

- नदी घाटियों, वर्षा पैटर्न और जल-स्तर का विश्लेषण करके, अधिकारी बाढ़-प्रवण क्षेत्रों की भविष्यवाणी कर सकते हैं और प्रारम्भिक चेतावनी जारी कर सकते हैं।

(2) **सूखे से बचाव**—सूखाग्रस्त क्षेत्रों के लिए रिमोट सेंसिंग तकनीकें मिट्टी की नमी के स्तर, वनस्पति स्वास्थ्य और वर्षा की कमी की निगरानी करती हैं। सामान्यीकृत अन्तर वनस्पति सूचकांक (NDVI) और भूमि सतह तापमान (LST) जैसे उपग्रह-व्युत्पन्न सूचकांकों का उपयोग सूखे की गम्भीरता का आकलन करने और फसल नियोजन को निर्देशित करने के लिए किया जाता है।

(3) **भूस्खलन जोखिम में कमी**—पहाड़ी इलाकों में, भूस्खलन के खतरे वाले क्षेत्रों को चिह्नित करने में जीआईएस और रिमोट सेंसिंग महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये उपकरण जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान करने के लिए ढलान की स्थिरता, मिट्टी की संरचना, वनस्पति आवरण और वर्षा पैटर्न जैसे कारकों का विश्लेषण करते हैं।

(4) **वन अग्नि प्रबन्धन**—MODIS और VIIRS जैसी उपग्रह-आधारित निगरानी प्रणालियाँ सक्रिय आग का लगभग वास्तविक समय में पता लगाने और उनके प्रसार का आकलन करने में मदद करती हैं। आग लगने के दौरान, भू-स्थानिक टूल नियंत्रण के लिए संसाधन आवंटन और निगरानी प्रयासों की सुविधा प्रदान करते हैं।

अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी ने कृषि, आपदा प्रबन्धन, संचार और पर्यावरण निगरानी जैसे क्षेत्रों में क्रान्ति ला दी है, जो ग्रामीण समुदायों के रोजमर्रा के जीवन पर अन्तरिक्ष नवाचारों के व्यापक और परिवर्तनकारी प्रभाव को प्रदर्शित करती है।



4

अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के परिप्रेक्ष्य में भविष्य के शिक्षा तंत्र की पुनर्कल्पना

सन्दर्भ—संयुक्त राष्ट्र बाह्य अन्तरिक्ष मामलों का कार्यालय (UNOOSA) ने SPACE4 SDG'S की शुरुआत की है, जो सतत भविष्य की ओर बढ़ने के लिए अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के महत्व पर जोर देता है। इसे सभी 17 सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) से जोड़ा गया है, जिनमें गुणवत्तापूर्ण शिक्षा, सम्मानजनक कार्य और आर्थिक वृद्धि शामिल हैं।

अन्य बिन्दु

- एक ओर, कोविड-19 महामारी के बाद छात्रों, शिक्षकों और शिक्षा अधिकारियों के लिए डिजिटल शिक्षा समाधानों और कम संसाधन व खराब कनेक्टिविटी वाले क्षेत्रों में VSAT जैसी किफायती सैटेलाइट संचार प्रणालियों की तैनाती के माध्यम से शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए

अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के उपयोग की माँग में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।

- दूसरी ओर, गुणवत्तापूर्ण शिक्षा और अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी पर जानकारी का प्रसार समान रूप से महत्वपूर्ण है ताकि युवा शिक्षार्थियों को इस क्षेत्र में प्रासंगिक प्रवृत्तियों, सर्वोत्तम प्रथाओं, विभिन्न देशों में नवाचारों और भविष्य की सम्भावनाओं के बारे में सशक्त बनाया जा सके।
- भू-स्थानिक डेटा शिक्षा प्रबन्धन में सहायक हो सकता है। इसी तरह, भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) संसाधन प्रबन्धन और शिक्षा प्रणालियों में बुनियादी ढाँचे की समानता और दक्षता में सुधार कर सकती है।
- स्कूल साइटिंग यानी स्थान निर्धारण का उपयोग विविधता को बढ़ावा देने और अवसरों में असमानता को कम करने के लिए किया गया है।

- कई भारतीय राज्यों ने आस-पास प्राथमिक शिक्षा की पहुँच बढ़ाने और स्कूल खोलने की चुनौतियों का समाधान करने के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग किया है।

वैश्विक दृष्टिकोण—UNOOSA के अनुसार, अन्तरिक्ष अर्थव्यवस्था वैश्विक GDP का 1.5% है और उन्नत अर्थव्यवस्थाओं में GDP का 10% से अधिक उपग्रह डेटा सेवाओं और अनुप्रयोगों; जैसे—उपग्रह चित्रण, संचार और नेविगेशन के रोजमर्रा के उपयोग पर आधारित है। यूनेस्को की रिपोर्ट बताती है कि अन्तरिक्ष अर्थव्यवस्था 2035 तक वैश्विक विकास में \$1.8 ट्रिलियन उत्पन्न कर सकती है।

- नासा ने अपनी तकनीकों को कक्षाओं में शामिल करते हुए संवर्धित वास्तविकता (AR) जैसे उपकरणों का उपयोग करके जटिल अन्तरिक्ष अवधारणाओं को अधिक सुलभ और आकर्षक बनाया है।
- जापान ने अपनी जापान एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी (JAXA) के माध्यम से अन्तरिक्ष शिक्षा में महत्वपूर्ण प्रगति की है जो स्कूल के दौरे, व्यावहारिक कार्यशालाओं और इंटरैक्टिव प्रदर्शनों सहित शैक्षिक आउटरीच कार्यक्रम चलाती है।
- यूएई का स्पेस साइंस प्रोग्राम छात्रों को अन्तरिक्ष परियोजनाओं और प्रतियोगिताओं में सक्रिय रूप से शामिल करता है, जिसमें उपग्रह डिजाइन और अन्तरिक्ष अन्वेषण शामिल हैं।
- 'स्पेस इन स्कूल्स' जैसे कार्यक्रमों के माध्यम से ESA ने शिक्षकों को उपग्रह डेटा जैसे संसाधन प्रदान किए हैं, जिन्हें वे अपने पाठों में शामिल कर सकते हैं, जिसमें छात्र वास्तविक दुनिया के अन्तरिक्ष अनुप्रयोगों से जुड़ सकते हैं।

भारत में अवसर—भारतीय अन्तरिक्ष नीति 2023 के अनुसार, प्रमुख रणनीतियों में अन्तरिक्ष से सम्बन्धित शिक्षा और नवाचार को बढ़ावा देना, अन्तरिक्ष क्षेत्र के स्टार्ट-अप्स का समर्थन करना और अन्तरिक्ष गतिविधियों के बारे में जागरूकता बढ़ाना शामिल है।

- इसरो का युवा वैज्ञानिक कार्यक्रम (युविका) छात्रों को अन्तरिक्ष विज्ञान का अन्वेषण करने के लिए प्रेरित करता है।
- इसरो STEM शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए स्कूलों और विश्वविद्यालयों के साथ भी सहयोग करता है।
- शिक्षा को सक्षम बनाने की दिशा में, एक और पहल संयुक्त राष्ट्र से सम्बद्ध एशिया और प्रशांत में अन्तरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केन्द्र के माध्यम से की गई है, जिसकी मेजबानी भारत करता है।
- यह केन्द्र रिमोट सेंसिंग और भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) से लेकर उपग्रह संचार, अन्तरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान, वैश्विक नेविगेशन उपग्रह प्रणाली (GNSS) आदि तक के अल्पकालिक पाठ्यक्रम और कार्यक्रम प्रदान करता है।

अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी पर गुणवत्तापूर्ण शिक्षा को मजबूत करने के अवसर

(1) **सूचनात्मक सामग्री और आउटरीच कार्यक्रमों तक पहुँच**—नवीनतम अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकियों, रुझानों और पैटर्न, उभरती आवश्यकताओं, वैश्विक प्रतिस्पर्धा और अभिनव प्रदर्शनियों से सम्बन्धित सामग्री तक पहुँच बढ़ाना आवश्यक है।

(2) **अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान और विकास (R&D) परियोजनाओं का समावेश**—विशेष तौर पर माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक स्तर पर पाठ्यक्रम में अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी पर R&D परियोजनाओं को शामिल करना, जैसे—मॉडल उपग्रह परियोजनाएँ, अन्तरिक्ष प्रयोगों का डिजाइन, शोधपत्र लेखन, या ग्रह विज्ञान का अध्ययन।

(3) **कौशल-उन्मुख पाठ्यक्रम**—इसरो का उपग्रह प्रौद्योगिकी पर फोकस स्कूलों और विश्वविद्यालयों में कौशल-उन्मुख कार्यक्रमों को डिजाइन करने के लिए एक मजबूत आधार प्रदान करता है।

- Space Kidz और ISRO के IN-SPACE (भारतीय राष्ट्रीय अन्तरिक्ष संवर्धन और प्राधिकरण केन्द्र) जैसे कार्यक्रम युवा नवप्रवर्तकों को उनके सम्भावित प्रोजेक्ट्स पर मेंटरशिप प्रदान कर सकते हैं।

(4) **शिक्षकों और शिक्षाविदों की क्षमता वृद्धि**—किसी भी शिक्षा सुधार के केन्द्र में शिक्षक होते हैं। उन्हें विशेष प्रशिक्षण के माध्यम से इस प्रकार से सुसज्जित किया जाना चाहिए कि वे अपनी शिक्षा में अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के मूलभूत उदाहरणों को शामिल कर सकें।

(5) **स्टार्ट-अप इकोसिस्टम को बढ़ावा देना**—छात्रों को नवाचार केन्द्र स्थापित करके, प्रतियोगिताओं का आयोजन करके और कॅरियर मार्गदर्शन और परामर्श के लिए आवश्यक समर्थन प्रदान करके उद्यमशीलता विचारों को विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करें, ताकि वे सूचित निर्णय ले सकें।

(6) **ग्रामीण क्षेत्रों में पहुँच में सुधार**—EDUSAT जैसी पहलें ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों के बीच संसाधन असमानता को पाट सकती हैं।

- इसके अलावा, अन्तरिक्ष शिक्षा शिविरों और मोबाइल प्रदर्शनियों का आयोजन किया जा सकता है जो ग्रामीण क्षेत्रों में छात्रों को प्रेरित कर सकते हैं।
- ये प्रदर्शनियाँ खेती, मौसम पूर्वानुमान और आपदा प्रबन्धन में अन्तरिक्ष अनुप्रयोगों को प्रदर्शित कर सकती हैं।

चुनौतियाँ

(1) **अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकियों के बारे में सीखने के प्रति सीमित खुलापन**—अन्तरिक्ष कॅरियर को अक्सर विशिष्ट या सभी छात्रों के लिए प्रासंगिक नहीं माना जाता है, और कई छात्र कृषि, आपदा प्रबन्धन और दूरसंचार जैसे उद्योगों में अन्तरिक्ष इसके प्रौद्योगिकियों के व्यापक अनुप्रयोगों से अनजान रहते हैं।

(2) **शिक्षकों की सीमित क्षमता**—कई शिक्षक और शिक्षाविदों के पास उपग्रह प्रणालियों, रिमोट सेंसिंग या

अन्तरिक्ष अन्वेषण जैसी उन्नत अवधारणाओं को प्रभावी ढंग से सिखाने के लिए आवश्यक तकनीकी ज्ञान और शैक्षिक कौशल की कमी होती है।

(3) पाठ्यक्रम में समावेशन के सन्दर्भ में परिवर्तन का प्रतिरोध—भारतीय शिक्षा प्रणाली में पाठ्यक्रम अक्सर परीक्षा-उन्मुख होता है, जिसमें रटने की शिक्षा को प्राथमिकता दी जाती है।

- यह अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी जैसे व्यावहारिक और अंतःविषय दृष्टिकोणों की आवश्यकताओं से मेल नहीं खाता।
- अन्तरिक्ष शिक्षा भौतिकी, रसायन विज्ञान, भूगोल और कम्प्यूटर विज्ञान जैसे विषयों में बहु-विषयक एकीकरण की माँग करती है, जिसके लिए व्यापक पाठ्यक्रम सुधार की आवश्यकता हो सकती है।

(4) सामाजिक-आर्थिक असमानताएं और दूरदराज के क्षेत्र—आर्थिक रूप से कमजोर परिवारों में युवाओं को शिक्षित करने के प्रति अनिच्छा और खराब इंटरनेट कनेक्टिविटी एक बड़ी बाधा है। परिवार के भरण-पोषण के लिए अन्य नौकरियों में व्यस्तता के कारण, युवा पीढ़ी के शिक्षा में निवेश को प्राथमिकता नहीं दी जाती।

भारत अन्तरिक्ष अर्थव्यवस्था में वैश्विक नेता बनने की आकांक्षा रखता है, इसलिए अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकियों पर शिक्षा को मजबूत करने, छात्रों और कार्यबल को इसकी क्षमता का प्रभावी ढंग से दोहन करने के लिए सशक्त बनाने की तत्काल आवश्यकता है। शिक्षा में निवेश, नीतियों के क्रियान्वयन और वैज्ञानिक सोच को प्रोत्साहित करके भारत अगली पीढ़ी के अन्तरिक्ष वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और उद्यमियों को प्रेरित कर सकता है।

5

मछुआरों के लिए इसरो के उपयोगी मोबाइल एप

1. **Mapmyindia Navic मोबाइल एप**—भारत में मछुआरों के लिए, MapmyIndiaNavIC मैसेज रिसेवर एप बेहद उपयोगी साबित हो रहा है। यह एप कई सुविधाएं प्रदान करता है—

- अन्तर्राष्ट्रीय समुद्री सीमा का अलर्ट
- मौसम सम्बन्धी अलर्ट
- मछली पकड़ने के सम्भावित क्षेत्रों की जानकारी
- वेपॉइंट नेविगेशन
- आपातकालीन संदेश सेवाएं

विशेषताएं

- नक्शे पर मछुआरों की सटीक लाइव लोकेशन देखी जा सकती है।
- मछुआरों की वर्तमान स्थिति और अन्तर्राष्ट्रीय समुद्री सीमा के बीच की दूरी को दर्शाता है।
- यदि मछुआरे सीमा पार करने वाले होते हैं, तो एप ऑडियो और विजुअल चेतावनी देता है।
- INCOIS से हाई टाइड, चक्रवात आदि के बारे में आपातकालीन संदेश प्राप्त करने की सुविधा।
- टूना या सामान्य मछली पकड़ने के सम्भावित क्षेत्रों की जानकारी प्रदान करता है।

- मछुआरों के वर्तमान स्थान से चयनित सम्भावित मछली पकड़ने के क्षेत्र तक दिशा-निर्देश देता है।

- एप पूरी तरह से ऑफलाइन काम करता है।

2. **Nabh Mitra** नेटवर्क और एप (20 मीटर से छोटी नावों के लिए रीयल-टाइम ट्रैकिंग)—

विशेषताएं

- रीयल-टाइम नाव ट्रैकिंग
- दो-तरफा संदेश सेवा
- मौसम चेतावनी प्रसारण
- सैटेलाइट टर्मिनल से कनेक्शन
- नाव मालिकों के लिए एप वेरिफेंट

3. **Sagarmitra SAR इमरजेंसी मैसेजिंग एप**—Sagarmitra एक सेटकॉम नेटवर्क है, जिसे मछुआरों द्वारा आपातकालीन संदेश भेजने और भारतीय तटरक्षक बल (Indian Coast Guard) द्वारा खोज और बचाव (SAR) अभियान के लिए विकसित किया गया है।

मुख्य विशेषताएं

- आपातकालीन संदेश भेजना
- ब्लूटूथ इंटरफेस
- पुष्टिकरण संदेश
- मौसम चेतावनी और सम्भावित मछली पकड़ने का क्षेत्र (PFZ)

सूखा और बाढ़ प्रबन्धन के लिए उपग्रह-आधारित प्रारम्भिक चेतावनी प्रणाली

सन्दर्भ—सूखा और बाढ़ ग्रामीण कृषि को गम्भीर रूप से प्रभावित करते हैं और इसके चलते खाद्य सुरक्षा और किसान की आजीविका खतरे में पड़ जाती है। ये आपदाएं कृषि उत्पादकता और ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक स्थिरता को बाधित करती हैं। उनके प्रभाव को नियंत्रित करने के लिए प्रभावी प्रबन्धन रणनीतियों की आवश्यकता है।

सूखा—सूखा से तात्पर्य पानी या नमी की उपलब्धता में सामान्य स्तर से काफी कम होने की स्थिति से है, जो एक विशिष्ट अवधि के लिए होता है।

- सूखा अत्यधिक जल-वैज्ञानिकी घटना है जो गम्भीर जल संकट का कारण बनती है और इतनी लम्बी अवधि तक रहती है कि इससे मनुष्यों, वनस्पतियों, जानवरों और पारिस्थितिकी प्रणालियों पर बुरा प्रभाव पड़ता है।
- भारत में, कृषि सूखा तब होता है जब वार्षिक वर्षा सामान्य दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा के 50-75% से कम हो जाती है। मानसून की देरी से शुरुआत, जल्दी समाप्ति या भारी बारिशों के बीच लम्बे समय तक सूखा रहना भारतीय कृषि में सूखे के सामान्य कारण होते हैं।

भारत में सूखे का प्रभाव

(1) **फसल की पैदावार**—महत्वपूर्ण फसल विकास चरणों के दौरान अपर्याप्त पानी कृषि उत्पादकता को कम करता है।

(2) **आजीविका**—निरंतर सूखा किसानों की आय को कम करता है, जिससे वे कर्ज में डूब जाते हैं और यह उन्हें पलायन करने के लिए मजबूर कर देता है।

(3) **जल संसाधन**—सूखे के दौरान जलमूल स्रोतों पर अत्यधिक निर्भरता जलाशयों को खाली कर देती है, जिससे दीर्घकालिक जल संकट और असमर्थ कृषि प्रथाएं उत्पन्न होती हैं।

(4) **बाढ़ के प्रभाव**—बाढ़ जो अक्सर अत्यधिक वर्षा या नदी के उफान के कारण होती है, तत्काल और दीर्घकालिक चुनौतियां उत्पन्न करती है।

(5) **फसल का नुकसान**—बाढ़ का पानी खड़ी फसलों को डुबो देता है, जिससे फसल की हानि होती है और ग्रामीण कृषि समुदायों को भारी नुकसान होता है।

(6) **मिट्टी का अपक्षय**—बाढ़ के कारण पोषक तत्वों से भरपूर ऊपरी मिट्टी का कटाव होता है, जिससे उर्वरता में कमी

आती है और भविष्य में खेती के लिए भूमि कम उत्पादक हो जाती है।

प्रारम्भिक चेतावनी प्रणालियों में उपग्रह चित्रण की भूमिका

(1) **वर्षा पैटर्न**—उपग्रह चित्रण विशेष रूप से संवेदन-शील ग्रामीण क्षेत्रों में वर्षा स्तर और स्थानिक वितरण की निगरानी करता है।

(2) **मिट्टी की नमी**—उपग्रह मिट्टी में पानी की मात्रा का अनुमान लगाते हैं, जिससे सूखा परिस्थितियों के अनुरूप अनुकूल में मदद मिलती है, जिससे सतत कृषि को बढ़ावा मिलता है।

(3) **नदी स्तर**—उपग्रह उच्चता माप नदी के प्रवाह को ट्रैक करता है और पानी के स्तर में वृद्धि की निगरानी करता है।

(4) **वनस्पति स्वास्थ्य**—रिमोट सेंसिंग वनस्पति की स्थितियों का विश्लेषण करता है।

प्रमुख उपग्रह और कार्यक्रम

(1) **भारतीय उपग्रह**—ISRO द्वारा विकसित INSAT, RISAT और Cartosat उपग्रह, मौसम पैटर्न, मिट्टी की स्थितियों और आपदा-प्रवण क्षेत्रों की निगरानी के लिए महत्वपूर्ण—

- Sentinel (ESA) और Landsat (NASA) जैसे कार्यक्रम वैश्विक दृष्टिकोण और विस्तारित चित्रण प्रदान करते हैं।
- FAO और WMO जैसे संगठनों के साथ साझेदारी प्रभावी विश्लेषण, बेहतर आपदा प्रतिक्रिया और बेहतर कृषि योजना रणनीतियों को सुनिश्चित किया जा सकता है।

उपग्रह प्रौद्योगिकी के जरिए सूखा प्रबन्धन

निगरानी और मूल्यांकन—

(1) **वर्षा असामान्यता**—उपग्रह वर्षा स्तर में भिन्नता पहचानते हैं, जिससे वर्षा वितरण और तीव्रता पैटर्न की निगरानी करके सूखा जोखिम की भविष्यवाणी और समाधान में मदद मिलती है।

(2) **मिट्टी की नमी का मानचित्रण**—SMAP जैसे उपकरण सटीक, मिट्टी की नमी का वास्तविक समय का डेटा प्रदान करते हैं।

(3) **वनस्पति सूचकांक**—NDVI और EVI फसल स्वास्थ्य का माप करते हैं, जल संकट के प्रभावों पर जानकारी

प्रदान करते हैं और अनुकूलित कृषि प्रथाओं हेतु मार्गदर्शन करते हैं।

प्रारम्भिक चेतावनी प्रणालियाँ

(1) **मौसमी पूर्वानुमान**—दीर्घकालिक जलवायु रुझानों के आधार पर सूखा जोखिम की भविष्यवाणी करना, जिससे किसान और नीति-निर्माता सम्भावित जल संकट के लिए तैयारी कर सकें।

(2) **गति से निगरानी**—नियमित उपग्रह अद्यतन समय पर हस्तक्षेप की अनुमति देते हैं, जैसे अतिरिक्त सिंचाई और बुवाई की समय-सारणी बदलना, जिससे फसल हानि को कम किया जा सकता है।

(3) **समुदाय अलर्ट**—मोबाइल एप्स, SMS और स्थानीय मीडिया के माध्यम से साझा की गई चेतावनियाँ ग्रामीण समुदायों को सूखा तैयारी उपायों को प्रभावी रूप से लागू करने में सक्षम बनाती हैं।

न्यूनीकरण रणनीतियाँ

(1) **जल संसाधन प्रबन्धन**—उपग्रह-निर्देशित संसाधन मानचित्रण जल उपयोग को प्राथमिकता देता है, प्रभावी सिंचाई, वर्षा जल संचयन और जलमूल संसाधनों को पुनः भरने को बढ़ावा देता है।

(2) **फसल विविधीकरण**—सूखा-प्रतिरोधी और कम-अवधि वाली फसलों को बढ़ावा देने से जल संकट से प्रभावित ग्रामीण क्षेत्रों में किसानों के लिए जलवायु चरम सीमाओं के प्रति संवेदनशीलता कम होती है, जिससे स्थिर आय और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित होती है।

(3) **सरकारी योजनाएं**—उपग्रह-आधारित अंतर्दृष्टियों को पीएमकेएसवाई और मनरेगा जैसी पहलों में एकीकृत करने से जल संरक्षण, बुनियादी ढाँचे का विकास और सतत कृषि प्रथाओं में सुधार होता है।

बाढ़ जोखिम मूल्यांकन

(1) **वर्षा की तीव्रता**—उपग्रह भारी वर्षा पैटर्न की निगरानी करते हैं, जिससे अधिकारियों को सम्भावित बाढ़ की भविष्यवाणी करने और समय पर आपदा न्यूनीकरण रणनीतियों को लागू करने में मदद मिलती है।

(2) **नदी निगरानी**—उपग्रह उच्चता माप नदी के जल स्तर को ट्रैक करता है, जिससे बाढ़-प्रवण क्षेत्रों के लिए प्रारम्भिक चेतावनी मिलती है और जोखिम प्रबन्धन में मार्गदर्शन प्राप्त होता है।

(3) **बाढ़ मैदान मानचित्रण**—उपग्रह चित्रण के माध्यम से उच्च जोखिम वाले बाढ़-प्रवण क्षेत्रों की पहचान करना संसाधनों के लक्षित आवंटन और रोकथाम उपायों की योजना बनाने में मदद करता है।

प्रारम्भिक चेतावनी प्रणालियाँ

(1) **वास्तविक समय अलर्ट**—उपग्रह प्रणालियाँ समय पर बाढ़ पूर्वानुमान और अलर्ट प्रदान करती हैं, जिससे जीवन,

सम्पत्ति और कृषि को प्रभावित करने वाले जोखिमों को कम किया जा सकता है, विशेष रूप से संवेदनशील क्षेत्रों में।

(2) **हाइड्रोलॉजिकल मॉडल**—उपग्रह डेटा को स्थानीय स्थलाकृति अवलोकनों के साथ एकीकृत करने से बाढ़ पूर्वानुमान की सटीकता बढ़ती है और प्रतिक्रिया रणनीतियाँ बेहतर होती हैं।

(3) **समुदाय तैयारी**—ग्रामीण समुदायों को बाढ़ चेतावनियों की व्याख्या करने और निकासी योजनाओं को लागू करने में प्रशिक्षित करना आपदा सम्बन्धित हताहतों और नुकसानों को कम करता है।

न्यूनीकरण रणनीतियाँ

(1) **संरचनात्मक उपाय**—उपग्रह चित्रण बाँधों, जलाशयों और नालियों के निर्माण और डिजाइन में सहायता करता है, जिससे बाढ़ को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है।

(2) **गैर-संरचनात्मक उपाय**—वनरोपण, भूमि उपयोग योजना और समुदाय की भागीदारी को बढ़ावा देना पर्यावरणीय क्षरण को कम करके बाढ़ के प्रभाव को कम करता है।

(3) **राहत और पुनर्प्राप्ति**: **उपग्रह**—निर्देशित मानचित्रण बचाव अभियान, संसाधन वितरण और प्रभावी बाढ़ पश्चात् पुनर्वास में सहायता करता है, जिससे ग्रामीण समुदायों के लिए पुनर्प्राप्ति समय को न्यूनतम किया जा सकता है।

चुनौतियाँ और सीमाएं

(1) **डेटा पहुँच**—स्थानीय अधिकारियों और किसानों के लिए उपग्रह डेटा तक समयबद्ध और सस्ती पहुँच सुनिश्चित करना।

(2) **बुनियादी ढाँचे की कमी**—ग्रामीण क्षेत्रों में ग्राउंड स्टेशन और संचार नेटवर्क का निर्माण करना।

(3) **जागरूकता और प्रशिक्षण**—स्टेकहोल्डर्स को उपग्रह-आधारित जानकारी का प्रभावी ढंग से उपयोग करने के लिए शिक्षित करना।

(4) **नीति समावेशन**—उपग्रह डेटा अनुप्रयोगों को राष्ट्रीय और राज्य स्तर के आपदा प्रबन्धन योजनाओं के साथ जोड़ना।

भविष्य में दिशा

(1) **प्रौद्योगिकी में उन्नति**—उपग्रह डेटा विश्लेषण को बढ़ाने के लिए AI, ML और IoT का उपयोग करना।

(2) **सहयोगात्मक प्लेटफॉर्म**—सरकारी एजेंसियों, निजी क्षेत्रों और शोध संस्थानों के बीच साझेदारी को बढ़ावा देना।

(3) **समुदाय-केन्द्रित दृष्टिकोण**—ग्रामीण आबादी की आवश्यकताओं के अनुसार स्थानीय समाधान विकसित करना।

(4) **नीति समर्थन**—उपग्रह-आधारित आपदा प्रबन्धन के लिए वित्तीय सहायता और नियामक ढाँचों को मजबूत करना।



जिस्ट ऑफ डाउन टू अर्थ

टॉपिक :
सप्तविकार

जनवरी 2025

मनोभाव

सन्दर्भ—भाव और मनोविकारों को समझ पाना बेहद जटिल है. यह अनुभव, इच्छाओं और परिस्थितियों से मिलकर पैदा होते हैं. मनुष्य एक बालक के रूप में जब अबोध होता है तो उसके पास सिर्फ सुख और दुःख जैसी दो ही अनुभूतियाँ होती हैं. नाना विषयों के बोध से उसकी इच्छाएँ बनती हैं, तब उसमें कई भाव और मनोविकारों का जन्म होता है.

- करीब 105 वर्ष पहले हिन्दी के प्रख्यात समालोचक और निबंधकार आचार्य रामचंद्र शुक्ल ने अपनी मनोवैज्ञानिक, सामाजिक और साहित्यिक निबन्ध 'चिंतामणि' में भाव और मनोविकारों का चिन्तन करते हुए लिखा, "समस्त मानव जीवन के प्रवर्तक भाव या मनोविकार ही होते हैं."

भावों के प्रकार—मनुष्य की प्रवृत्तियों की तह में अनेक प्रकार के भाव ही प्रेरक के रूप में पाए जाते हैं. अनुभूति के द्वंद्व से ही प्राणी के जीवन का आरम्भ होता है. सुख और दुःख की मूल अनुभूति ही विषय भेद के अनुसार प्रेम, हास, उत्साह, आश्चर्य, क्रोध, भय, करुणा, घृणा इत्यादि मनोविकारों का जटिल रूप धारण करती है.

- हिन्दू धर्मशास्त्रों के अनुसार काम, क्रोध, लोभ, मोह, मद और मत्सर (ईर्ष्या) यह मनुष्य के छह सबसे बड़े शत्रु माने गए हैं.

- ईसाई मत में भी 6वीं सदी में पोप ग्रेगरी महान् के अनुसार सात पापों; जैसे—घमण्ड, ईर्ष्या, लोलुपता, वासना, क्रोध, लालच और आलस्य को बताया गया है.

भाव में परिवर्तन—आचार्य रामचंद्र के मुताबिक अलग-अलग परिस्थितियों और इच्छाओं के आधार पर भाव बदलते रहते हैं. हम किस विषय यानी वस्तु या घटना को समझ रहे हैं और उसके प्रति हमारी चाहत क्या है, यही भाव का निर्धारण करती है.

- उदाहरण के तौर पर किसी की सफलता की खबर से आपको खुशी हो सकती है, जबकि वही खबर किसी दूसरे की असफलता से जुड़ी हो तो आप में सहानुभूति या दुःख पैदा हो सकता है.

- जैसे दूसरे के दुःख को देख दुःख होता है, वैसे ही दूसरे के सुख या भलाई को देखकर भी एक प्रकार का दुःख होता है, जिसे ईर्ष्या कहते हैं.

- ईर्ष्या एक संकर भाव है जिसकी संप्राप्ति आलस्य, अभिमान और नैराश्य के योग से होती है.

भावों या मनोविकारों की विशेषताएँ

- मनोविकारों या भावों की अनुभूतियाँ परस्पर तथा सुख या दुःख की मूल अनुभूति से ऐसी ही भिन्न होती हैं, जैसे रासायनिक मिश्रण परस्पर तथा अपने संयोजक द्रव्यों से भिन्न होते हैं.

- विषय बोध की विभिन्नता तथा उससे सम्बन्ध रखने वाली इच्छाओं की विभिन्नता के अनुसार मनोविकारों की अनेकरूपता का विकास होता है.

- जैसे रसायन का एक नया मिश्रण अपने मूल तत्वों से अलग होता है, वैसे ही हमारे मनोविकार भी उनकी मूल अनुभूतियों से अलग होते हैं.

- आचार्य रामचंद्र इन भावों या मनोविकारों का जन्मदाता सुख और दुःख के अनुभव को मानते हैं.

- हमारे प्रमुख भाव सिर्फ व्यक्तिगत स्तर के चालक नहीं हैं, बल्कि इनसे देश और समाज भी चलता रहा है. भय और लोभ ऐसे ही भाव हैं.

मनोभाव तथा मनोविकार में अन्तर—मनोभाव व्यक्ति की मानसिक स्थिति या भावनात्मक स्थिति को दर्शाता है, जैसे कि खुशी, दुःख, क्रोध, प्रेम, डर, आदि.

- यह समय के साथ बदलता रहता है और सामान्यतः सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है. मनोभाव अस्थायी होते हैं और सामान्यतः जीवन के अनुभवों पर आधारित होते हैं.

- मनोविकार मानसिक विकारों या रोगों को सन्दर्भित करता है, जो मानसिक स्वास्थ्य से सम्बन्धित होते हैं, जैसे कि डिप्रेशन, एंग्जायटी, बायपोलर डिसऑर्डर, स्किजोफ्रेनिया, आदि.

- मनोविकार मानसिक असन्तुलन होते हैं, जो किसी व्यक्ति की सोच, भावना या व्यवहार को प्रभावित कर सकते हैं और उपचार की आवश्यकता होती है.



घमण्ड

सन्दर्भ—घमण्ड मनुष्यों में पदानुक्रम के हिसाब से विचरण और स्टेटस में सुधार करने में मदद करने के लिए विकसित हुआ। घमण्ड वह भावना है जो हमारे सामाजिक पदानुक्रम की नींव प्रदान करती है। हर समाज में एक पदानुक्रमित व्यवस्था होती है। घमण्ड मनुष्यों में विकसित हुआ है, यह मनुष्यों में सार्वभौमिक है। यह लोगों को प्रतिष्ठा के पदानुक्रम में नेविगेट करने में मदद करने के लिए विकसित हुआ है।

घमण्ड के मायने क्या है?

- जब हम अपनी सफलता के कारण घमण्ड महसूस करते हैं, तो हमें लगता है कि हम उच्च स्थिति के हकदार हैं।
- घमण्ड इस बात का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है कि हम कैसे रुतबा हासिल करते हैं।
- विकासवादी लाभों को अलग रखकर देखें तो व्यक्तिगत स्तर पर घमण्ड कुछ ऐसा है जो हमें हर समय प्रेरित करता है।
- हम एक ऐसी पहचान बनाना चाहते हैं जिसे हमारा समाज स्वीकार करता है। इसलिए घमण्ड ही कारण है कि हम मूल रूप से कड़ी मेहनत करते हैं और वह सब अच्छा काम करते हैं जो हम करते हैं, चाहे वह उपलब्धि हो या नैतिक व्यवहार हो या फिर दूसरों की परवाह करना हो।

मानव विकास और घमण्ड

- घमण्ड मानव स्वभाव का हिस्सा है।
- घमण्ड सार्वभौमिक है।
- नॉन-ह्यूमन प्राइमेट्स में भी घमण्ड की भावना होती है।
- घमण्ड उच्च स्थिति को बढ़ावा देता है, जो लोग घमण्ड दिखाते हैं उन्हें उच्च स्थान दिया जाता है।
- जो लोग दूसरों को देखकर घमण्ड दिखाना नहीं सीख सकते थे, वे सफलता के जवाब में घमण्ड का इजहार करते हैं।
- जब दूसरे लोग घमण्ड की अभिव्यक्ति की तस्वीरें देखते हैं तो वे अपने आप उस व्यक्ति को ऊँचे रुतबे वाले के रूप में देखने लगते हैं।
- जो लोग घमण्ड दिखाते हैं, उनके नेता बनने और सत्ता दिए जाने की अधिक सम्भावना होती है।
- घमण्ड का दूसरे लोगों से कुछ खास लेना-देना नहीं होता, बल्कि ये खुद से जुड़ा होता है, घटनाओं की आप कैसी व्याख्या करते हैं, उससे जुड़ा होता है।

सांस्कृतिक रूप में घमण्ड में अन्तर—अलग-अलग संस्कृतियों में घमण्ड को लेकर नजरिया बहुत भिन्न होता है। अमेरिका में लोग इसे अच्छे प्रकार का मानते हैं। अन्य जगहों पर जैसे कि शायद भारत में लोग घमण्ड को बुरा मानते हैं। यह अन्तर वास्तव में एक सांस्कृतिक बात है।

- एक अत्यधिक व्यक्तिवादी संस्कृति में जहाँ जोर अलग दिखने पर होता है, घमण्ड को एक अच्छी चीज के रूप में देखा जा सकता है।
- वजह ये है कि घमण्ड ही वह है जो आपको अलग दिखने और काम करने के लिए प्रेरित करता है।
- सामूहिकतावादी संस्कृतियों में जहाँ समूह की सफलता पर जोर दिया जाता है और व्यक्तिवाद को कम आँका जाता है, घमण्ड का प्रदर्शन नकारात्मक हो सकता है यह वास्तव में सामाजिक सद्भाव को बाधित कर सकता है।

घमण्ड के दो पहलू हैं—विश्वसनीय और अहंकारी

- पहला वाला उपलब्धि से जुड़ा है और बाद वाला दम्भ से जुड़ा है।
- आपके पास एक घमण्ड है जो उपलब्धि और आत्म-सम्मान के बारे में है। ये आत्मविश्वास का भाव जगाता है और कड़ी मेहनत चाहता है जो आत्म-सम्मान के लिए प्रासंगिक है।
- दूसरी तरह का घमण्ड अहंकार और दम्भ से जुड़ा है, जो ईगो के बारे में है। ये सम्भवतः असुरक्षा की भावनाओं के कारण होता है, इसलिए जो लोग जितना ज्यादा अहंकार में डूबे रहते हैं, उतना ही आत्म-मोह के भी शिकार होते हैं।

घमण्ड और आत्मविश्वास में अन्तर—आत्मविश्वास एक आन्तरिक अवस्था है, जो आपको बताता है कि आप किसी चीज के बारे में कितने आश्वस्त हैं। यह एक आन्तरिक कारक है जो आपके व्यवहार को नियंत्रित कर सकता है, जैसे अगर आप आश्वस्त हैं कि आप लकड़ी से एक खिलौना बना सकते हैं तो आप इसे करते हैं। अगर आप आश्वस्त नहीं हैं तो आप लकड़ी के खिलौने को खरीदते हैं।

- घमण्ड के घटकों में से एक आत्मविश्वास है। यदि आपके पास घमण्ड है, जो वास्तविक उपलब्धि की वजह से है और अन्य लोग भी उसे मान्यता देते हैं तो आपके पास आत्मविश्वास है।

क्या घमण्ड सामाजिक प्रजातियों के लिए एक मूल्यवान भावना या गुण है ? घमण्ड एक तरह की दो धारी तलवार

है. एक तरफ यह सामाजिक रूप से अच्छा है, क्योंकि यह व्यक्ति को कर्मठ बनने के लिए प्रेरित करता है. यह उन चीजों को करने के लिए प्रेरित करता है जिन्हें अन्य लोग महत्व देते हैं.

- यह एक तरह की आन्तरिक मूल्य प्रणाली है जो आपके व्यवहार का मार्गदर्शन करती है. इस अर्थ में यह एक सामाजिक रूप से अच्छी प्रणाली है. यह सामाजिक रूप से मूल्यवान चीजों को करने की तरफ ले जाता है.

3

लालच

सन्दर्भ—हम लालच को अधिक-से-अधिक पाने की अतृप्त इच्छा के रूप में परिभाषित करते हैं. लोगों को जितनी जरूरत होती है, वे उससे ज्यादा हासिल करना चाहते हैं. ऐसा करने में वे अन्य लोगों को संसाधनों तक पहुँचने से रोकते हैं. धर्म लालच की निंदा करते हैं, क्योंकि यदि आप लालची हैं, तो आप दूसरों को दुःख पहुँचाते हैं.

- हालाँकि, लालची लोगों का दूसरों को चोट पहुँचाने का कोई इरादा या उद्देश्य नहीं होता है.
- लालची लोग दूसरों के प्रति उदासीन होते हैं. वे बस दूसरों की परवाह नहीं करते.
- वे दूसरों को चोट नहीं पहुँचाना चाहते हालाँकि, उनकी मदद भी नहीं करना चाहते हैं.
- उदाहरण के तौर पर यदि आप अपनी जरूरत से ज्यादा नारियल इकट्ठा करते हैं, तो आप लालची हैं, लेकिन इससे दूसरों को नुकसान नहीं पहुँचता है.

लालच की प्रकृति—सभी धर्मों ने उसे बुरा माना, लेकिन पूँजीवाद ने धन कमाने, बहुत अमीर बनने और धन के पीछा करने के विचारों को सामान्य करके इसे बदल दिया.

- ज्यादातर लोग इसे लेकर नकारात्मक हैं, लेकिन जो लोग इसे सकारात्मक रूप से देखते हैं वे अर्थशास्त्री हैं. वे तर्कसंगत स्वार्थ और पूर्ण मुक्त बाजारों में बहुत विश्वास रखते हैं.
- विकासवादी जीवविज्ञानी भी इस बात से इत्तेफाक रखते हैं कि लालच अच्छा है, क्योंकि लालची होने से आप बहुत अधिक संसाधन ले सकते हैं.
- उदाहरण के लिए, यह तंगी के समय में उपयोगी हो सकता है. यह आपके जीवित रहने की सम्भावना बढ़ाने का एक तरीका है.
- अधिकांश लोग या कम-से-कम धार्मिक विचारक और दार्शनिक अक्सर इसके बारे में नकारात्मक होते हैं.

लालची लोगों की विशेषताएँ

- लालची लोग बहुत अधिक सोचते हैं.
- लालची लोग अधिक मेहनत करते हैं.
- लालची लोग अपने प्रदर्शन से असंतुष्ट रहते हैं.

- वे बेहतर प्रदर्शन करना चाहते हैं.
- लालच तब बुरा होता है जब दोहन उन चीजों पर हावी हो जाता है जो टिकाऊ हैं.

लालच की दार्शनिक व्याख्या—चार्वाक (एक दार्शनिक विचार प्रणाली जो प्राचीन भारत में उभरी थी, जो दुनिया को समझने और उसमें रहने के लिए भौतिकवाद पर जोर देती थी) के कुछ अलग विचार थे. जिस समय यूनान में हेडोनिस्ट (सुखवादी) दर्शन का उदय हुआ, उसी समय भारत में चार्वाक का विचार विकसित हुआ कि मोक्ष (मृत्यु और पुनर्जन्म के चक्र से मुक्ति) जैसी कोई चीज नहीं है.

- चार्वाक ने वेदों के अधिकार को नकार दिया. चार्वाक कहते हैं कि भले ही आप कर्ज में चले जाएँ, अगर आपके बच्चों को आपकी मृत्यु के बाद आपके कर्ज का भुगतान करना पड़े तो भी यह ठीक है.
- ब्राह्मणवादी हिन्दू धर्म से यह बहुत अलग था, जहाँ व्यापारियों के खिलाफ एक भाव था, क्योंकि उन्हें लालची और परजीवी माना जाता था.

लालच को कम करने के उपाय

- अपने वर्तमान जीवन से संतुष्ट रहने का प्रयास करें. जितना कम लालच होगा, उतना ही अधिक शांति और खुशी मिलेगी.
- ध्यान और योग से मन की स्थिति शान्त रहती है और इच्छाओं पर नियंत्रण पाया जा सकता है. यह मानसिक स्थिरता और आत्म-नियंत्रण को बढ़ाता है.
- अपनी इच्छाओं और लालच का विश्लेषण करें. यह समझें कि आप क्यों लालची महसूस करते हैं और यह जानें कि क्या यह आवश्यक है या नहीं.
- दूसरों की मदद करने से लालच की भावना कम होती है, क्योंकि इससे हम खुद को दूसरों के भले के लिए समर्पित महसूस करते हैं.
- अपने जीवन में सकारात्मक और यथार्थवादी लक्ष्य तय करें, ताकि आप अपनी मेहनत और समय को उन लक्ष्यों की दिशा में लगा सकें, न कि निरन्तर भौतिक साधनों की ओर.

सन्दर्भ—ईर्ष्यालु होना समाज में बुरा माना जाता है। इसे घोर पाप माना जाता है। आमतौर पर अधिकतर लोग ईर्ष्या का जिक्र बुराई के तौर पर करते हैं। खासकर, ईसाई संस्कृति में इसे सात घोर पापों में से एक माना गया है। शायद यह सबसे आम भावना है, लेकिन ज्यादातर लोग इसे अनुभव करने से इनकार करते हैं और कोई व्यक्ति यह स्वीकार कर ले कि उसने कभी ईर्ष्या का अनुभव किया है, तो उसका अपमान किया जाता है। यह बहुत दिलचस्प स्थिति है, जब समाज में एक व्यक्ति की तुलना दूसरे व्यक्ति से की जाती है, तब ईर्ष्या का जन्म होता है।

- यह समाज में ऊँचा पद हासिल करने की लोगों की इच्छा को भी दिखाती है।
- ये दोनों प्रक्रियाएँ इंसानों की मौलिक मनोवैज्ञानिक प्रक्रियाएँ हैं।
- लोगों में यह सोच बहुत गहराई से समाई है कि उनके मन में ईर्ष्या की भावना नहीं आनी चाहिए।

ईर्ष्या की भावना बहुत आम है, तो क्या इससे मनुष्य को कोई लाभ हुआ है ?

- ईर्ष्या तब उत्पन्न होती है, जब कम रैंक वालों की तुलना ऊँची रैंक वाले व्यक्ति से की जाती है।
- ईर्ष्या ही व्यक्तियों में समाज में ऊँचा पद पाने की मौलिक इच्छा को जन्म देती है।
- कार्यात्मक दृष्टिकोण से देखा जाए तो ईर्ष्या का एक निश्चित मूल्य है।
- ईर्ष्या कभी-कभी लोगों को महत्वपूर्ण परिस्थितियों से निपटने में मदद करती है।
- उच्च सामाजिक रैंक के संकेत ईर्ष्यालु प्रतिक्रियाओं को बढ़ाते हैं, ताकि लोग समाज में ऊँची स्थिति हासिल कर सकें।

ईर्ष्या का सम्बन्ध—ईर्ष्या मुख्य रूप से प्रतिस्पर्धात्मक परिस्थितियों में महत्वपूर्ण होती है और प्रतिस्पर्धा से बचने का कोई तरीका नहीं है। कुछ संसाधन सीमित हैं। विकासात्मक दृष्टिकोण से, हर व्यक्ति को वह सब नहीं मिल सकता, जो वह चाहता है।

- यदि व्यक्ति की तुलना किसी ऐसे व्यक्ति से की जाती है, जो उससे ऊँची रैंक पर है, तो वह उसकी तरह ऊँची रैंक पाने के लिए और ज्यादा कोशिश कर सकते हैं, जिसे सकारात्मक ईर्ष्या कहते हैं।
- या फिर, आप ऊँची रैंक वाले व्यक्ति की स्थिति को नुकसान पहुँचाने की कोशिश कर सकते हैं, जिसे दुर्भावनापूर्ण ईर्ष्या कहते हैं।

- सकारात्मक ईर्ष्या खासतौर पर ऐसी परिस्थितियों में है, जिनमें समाज में प्रतिष्ठा के आधार पर सोशल रैंक तय की जाती है इसलिए लोग सम्मान पाने के लिए एक निश्चित सामाजिक रैंक हासिल करने की कोशिश करते हैं।

सकारात्मक और दुर्भावनापूर्ण, ईर्ष्या ?—सकारात्मक और दुर्भावनापूर्ण ईर्ष्या इस पर निर्भर करती हैं कि लोग परिस्थितियों का मूल्यांकन कैसे करते हैं ?

- सकारात्मक ईर्ष्या मुख्य रूप से तब उत्पन्न होती है, जब लोग अपनी स्थिति को बेहतर बनाने की तीव्र इच्छा महसूस करते हैं।
- दुर्भावनापूर्ण ईर्ष्या का जन्म तब होता है, जब लोग उच्च सामाजिक स्थिति वाले व्यक्ति को उस पद के लिए अयोग्य मानते हैं।
- उदाहरण के लिए कुछ लोग जिनमें आत्ममुग्धता का स्तर उच्च होता है, वे दुर्भावनापूर्ण ईर्ष्या का अनुभव ज्यादा करते हैं।
- हर व्यक्ति अपने व्यक्तित्व के आधार पर ईर्ष्या के दोनों प्रकारों में से किसी एक को ज्यादा बार महसूस कर सकता है।
- ईर्ष्या एक क्रम में पनपती और बढ़ती है। यदि आप निचली रैंक पर हैं, तो पहले अपनी स्थिति सुधारने की कोशिश करते हैं, लेकिन, ऐसा करने में असफल रहते हैं, तो धीरे-धीरे आप में दुर्भावनापूर्ण ईर्ष्या बढ़ सकती है।
- अलग-अलग संस्कृतियों में अलग-अलग चीजें ईर्ष्या पैदा करती हैं।
- कुछ भाषाओं में तो सकारात्मक ईर्ष्या और दुर्भावनापूर्ण ईर्ष्या के लिए अलग-अलग शब्द हैं, जबकि कुछ संस्कृतियों में ऐसा नहीं है।
- ईसाई धर्म में ईर्ष्या से जुड़ी भावनाओं को त्यागने की एक लम्बी परम्परा रही है, लेकिन शायद दूसरे धर्मों में ऐसा नहीं है।

क्या इंसानों में ईर्ष्या की भावना जन्मजात होती है ?—ईर्ष्या इंसानों का स्वाभाविक गुण है। हम उच्च आर्थिक और सामाजिक स्थिति चाहते हैं।

- ईर्ष्या लोगों को भीतर से खा जाती है, उन्हें खोखला कर देती है। यह बर्बाद कर देने वाली भावना है।
- आधुनिक दुनिया में ऐसी कई संस्थाएँ हैं, जो ईर्ष्या को और बढ़ाती हैं।

- ईर्ष्या का अनुभव व्यक्ति की परवरिश, सामाजिक माहौल, व्यक्तिगत अनुभवों और भावनात्मक प्रतिक्रियाओं पर निर्भर करता है।
- यह भावना अधिकतर समय सामाजिक तुलना और असंतोष से उत्पन्न होती है।
- कुछ शोध यह सुझाव देते हैं कि ईर्ष्या का विकास मानव के सामाजिक और विकासात्मक अनुभवों के दौरान होता है, खासकर बचपन में। जब व्यक्ति स्वयं को दूसरों से तुलना करता है या महसूस करता है कि उसे कुछ नहीं मिला, तो ईर्ष्या उत्पन्न हो सकती है।
- इसलिए, ईर्ष्या एक अन्तर्निहित या जन्मजात भावना नहीं है, बल्कि यह जीवन के अनुभवों और परिस्थितियों के आधार पर विकसित होती है।

विज्ञापन और ईर्ष्या का सम्बन्ध—विज्ञापन में बढ़ोतरी के बाद खुशियों में गिरावट आई है, पूरी दुनिया में विज्ञापन उद्योग का उद्देश्य यही है कि आपको हमेशा कमियाँ महसूस कराई जाएं।

- ईर्ष्या और विज्ञापन के बारे में ऐसे तर्क भी दिए जाते हैं कि ये बाजार को बढ़ावा दे सकते हैं।
- विज्ञापनदाता उपभोक्ताओं को उनके काम की कोई जानकारी देने के बजाय समाज में उनके स्टेटस बनाए रखने की रेस को बढ़ावा दे रहे हैं।
- **ईर्ष्या और प्रतिस्पर्धा में सम्बन्ध**—ईर्ष्या से प्रेरित प्रतिस्पर्धा लोगों को कड़ी मेहनत करने या जीवन में बड़ी चीजें हासिल करने के लिए प्रेरित कर सकती है।
- प्रतिस्पर्धा एक वैज्ञानिक सम्भावना है कि ईर्ष्या की भावना लोगों को कड़ी मेहनत करने के लिए प्रेरित करती है, इसलिए इसकी अहमियत है।
- ईर्ष्या की तरह प्रतिस्पर्धा भी एक स्वाभाविक मानव भावना है।
- प्रतिस्पर्धा से अवगत होने और कड़ी मेहनत करने का मतलब ईर्ष्यालु होना नहीं है।
- प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देने वाली ये भावनाएं हर चीज की शुरुआत में जरूरी होती हैं, क्योंकि वे आपको ज्यादा मेहनत करने के लिए प्रेरित करती हैं।
- ईर्ष्या ऐसी भावना है, जो सब कुछ खत्म होने के बाद बची रह जाती है।

- यह सिर्फ ईर्ष्यालु व्यक्ति की खुशियाँ ही नहीं कम करती, बल्कि उसके व्यवहार को भी बुरा बनाती हैं, जो उसके आस-पास के दूसरे लोगों की खुशियों को कम कर देता है।

ईर्ष्या और नफरत में सम्बन्ध—नफरत एक और भी गहरी नकारात्मक भावना है, जो किसी व्यक्ति, वस्तु या विचार के प्रति तीव्र नकारात्मकता, घृणा या शत्रुता का रूप ले सकती है।

- नफरत आमतौर पर किसी प्रकार की गहरी चोट या असंतोष के कारण उत्पन्न होती है।
- ईर्ष्या कभी-कभी नफरत का कारण बन सकती है, जब व्यक्ति अपनी असफलताओं या आत्म-सम्मान की कमी के कारण उस व्यक्ति के प्रति शत्रुता और घृणा विकसित करता है, जो उसे ईर्ष्यालु लगता है।
- इसी तरह, अगर ईर्ष्या अत्यधिक बढ़ जाती है और व्यक्ति उस भावना को नियंत्रित नहीं कर पाता, तो यह नफरत और दुश्मनी में बदल सकती है।

आलस्य—आलस्य एक ऐसी स्थिति है, जिसमें व्यक्ति को किसी कार्य को करने में उत्साह या ऊर्जा की कमी महसूस होती है। यह मानसिक और शारीरिक निष्क्रियता की अवस्था होती है, जिसमें व्यक्ति काम टालने, समय बर्बाद करने और किसी भी प्रकार के प्रयास से बचने की प्रवृत्ति दिखाता है। आलस्य के कई कारण हो सकते हैं, जैसे शारीरिक थकावट, मानसिक तनाव, अवसाद, या जीवन में उद्देश्य की कमी।

आलस्य कभी-कभी सामान्य होता है, जैसे जब शरीर को विश्राम की आवश्यकता होती है, लेकिन अगर यह निरन्तर बना रहे, तो यह व्यक्ति के व्यक्तिगत और पेशेवर जीवन में नकारात्मक प्रभाव डाल सकता है। आलसी व्यक्ति कार्यों को टालता है, जिससे समय की बर्बादी होती है और लक्ष्यों को प्राप्त करना मुश्किल हो जाता है। यह मानसिक स्वास्थ्य पर भी असर डाल सकता है और आत्मविश्वास को घटा सकता है।

आलस्य से निपटने के लिए अपनी दिनचर्या को व्यवस्थित करना, मानसिक और शारीरिक स्वास्थ्य पर ध्यान देना और छोटे लक्ष्य तय करके उन्हें पूरा करने की कोशिश करना मददगार हो सकता है। आलस्य को नियंत्रण में रखने से जीवन में उत्पादकता और सन्तुष्टि बढ़ सकती है।



सन्दर्भ—क्रोध/गुस्सा के पीछे का मुख्य उद्देश्य स्थिति को बदलना है. आमतौर पर लोग तब गुस्सा महसूस करते हैं जब वे किसी अन्याय का सामना करते हैं और उन्हें लगता है कि वे इस बारे में कुछ कर सकते हैं. गुस्सा हमेशा असामाजिक व्यवहार से सम्बन्धित नहीं होता. संघर्षों में गुस्सा रचनात्मक या विनाशकारी हो सकता है. यह इस पर निर्भर करता है कि गुस्से का उपयोग कैसे किया जाता है. हालाँकि, यह भावना विनाशकारी और हानिकारक व्यवहार को प्रेरित कर सकती है. यह न्याय बहाल करने के लिए भी व्यवहार को प्रेरित कर सकती है.

क्रोध उत्पन्न होने के कई कारण हो सकते हैं, जो व्यक्ति की मानसिक स्थिति, परिस्थितियाँ और बाहरी घटनाओं से सम्बन्धित होते हैं. कुछ प्रमुख कारण निम्न लिखित हैं—

1. अवसरों का अभाव—जब व्यक्ति को अपनी उम्मीदों या इच्छाओं के अनुसार अवसर नहीं मिलते, तो वह क्रोधित हो सकता है.

2. अवमानना और अपमान—यदि व्यक्ति को अपमानित किया जाता है या उसकी इज्जत कम की जाती है, तो क्रोध उत्पन्न हो सकता है.

3. अन्य लोगों का व्यवहार—यदि कोई व्यक्ति हमारे साथ अनुचित या अपमानजनक व्यवहार करता है, तो हमें क्रोध आ सकता है.

4. न्याय की कमी—जब हमें लगता है कि हमें न्याय नहीं मिल रहा है, या किसी प्रकार की नाइंसाफी हो रही है, तो यह भी क्रोध का कारण बन सकता है.

5. तनाव और मानसिक दबाव—लगातार मानसिक दबाव, तनाव, और दबावपूर्ण परिस्थितियाँ क्रोध का कारण बन सकती हैं.

घृणा और गुस्सा में अन्तर—घृणा एक बहुत ही बुरी भावना है. नफरत में आप मान लेते हैं कि दूसरा व्यक्ति या समूह स्वाभाविक रूप से बुरा है और वह कभी नहीं बदलेगा.

- गुस्से में आप मानते हैं कि दूसरे व्यक्ति ने कुछ बुरा किया है या दूसरे समूह ने कुछ बुरा किया है. इसलिए यह क्रिया पर अधिक केन्द्रित है.
- गुस्से में आप अब भी स्थिति को नियंत्रण में महसूस करते हैं और आपके पास इस स्थिति का मूल्यांकन होता है जिससे ये लगता है कि हालात बदल सकते हैं. इसलिए, घृणा की तुलना में गुस्सा बहुत कम विनाशकारी है.
- क्रोध और आक्रामकता में भी अन्तर है. आक्रामकता विनाशकारी प्रवृत्ति है.

क्रोध और मस्तिष्क—जब व्यक्ति को उकसाया जाता है तो मस्तिष्क के एक क्षेत्र में सक्रियता देखी जिसे एमिग्डाला कहा जाता है. यह मस्तिष्क का वह क्षेत्र है जो प्रासंगिकता की पहचान से जुड़ा है.

- टेंपोरल कॉर्टेक्स यह बताता है कि संज्ञानात्मक दृष्टिकोण से क्या हुआ.
- फ्यूजिफॉर्म कॉर्टेक्स मस्तिष्क के पीछे होता है, जो चेहरों से सम्बन्धित दृश्य जानकारी की पड़ताल करता है.
- जब एक व्यक्ति अन्यायपूर्ण तरीके से व्यवहार करता है तो पोस्टेरियर सिंगुलेट कॉर्टेक्स के कुछ हिस्सों में अधिक सक्रियता देखी गई. यह एक ऐसा क्षेत्र है जो अक्सर आत्म-सन्दर्भित विचार, मन के भटकाव और चिंतन से सम्बन्धित होता है.
- डॉर्सोलैटरल प्रीफ्रंटल कॉर्टेक्स (डीएलपीएफसी) मस्तिष्क का वह क्षेत्र है जो हमारी कान के पीछे स्थित है. यह भावनाओं या विचारों को नियंत्रित करने और व्यवहार पर काबू करने के लिए भी महत्वपूर्ण है.
- जब प्रतिभागियों के डीएलपीएफसी (जो भावनाओं को नियंत्रित और विनियमित करने वाला मस्तिष्क क्षेत्र है) में अधिक सक्रियता होती है, तो वे बाद में कम आक्रामक होते हैं.
- गुस्सा नियंत्रण और डीएलपीएफसी के बीच एक सम्बन्ध है.

क्रोध से बचने के कुछ प्रभावी उपाय निम्नलिखित हैं—

- क्रोध के समय बोलने से स्थिति और खराब हो सकती है, इसलिए कुछ समय के लिए चुप रहना बेहतर है.
- यदि स्थिति बढ़ रही हो, तो वहाँ से थोड़ी देर के लिए बाहर निकलें और शांत होने का प्रयास करें.
- नियमित ध्यान और योग से मानसिक शांति बनी रहती है, जो क्रोध को कम करने में मदद करता है.
- अपनी भावनाओं को सही ढंग से और शांति से व्यक्त करें. संवाद करने से अक्सर समझदारी और समाधान मिलता है.
- दूसरे व्यक्ति के दृष्टिकोण को समझने की कोशिश करें, इससे क्रोध कम होता है और सहानुभूति बढ़ती है.

क्रोध से सम्बन्धित न्यूरो-पूर्वानुमान मॉडल—न्यूरो-उत्तेजना तकनीक में मस्तिष्क के कुछ क्षेत्रों में इलेक्ट्रोड लगाना शामिल है. इसके माध्यम से हम बहुत हल्के करंट के साथ मस्तिष्क की गतिविधि को व्यवस्थित कर सकते हैं. यह शब्दों को व्यक्त करने या भावनाओं को नियंत्रित करने की

हमारी क्षमताओं को बढ़ाने में मदद कर सकता है, इनमें से कई गैर-आक्रामक और पूरी तरह से सुरक्षित हैं। इसमें कोई दुष्प्रभाव नहीं होते।

- गुस्सा एक बहुत जटिल भावना है। गुस्से वाले चेहरे के भावों को देख कर मस्तिष्क गतिविधि को रिकॉर्ड किया जाता है।
- गुस्से को नियंत्रित करने के हमारे तरीके में भिन्नताएं हैं। कुछ लोग गुस्से को नियंत्रित करने में बहुत कुशल और अच्छे होते हैं, जबकि अन्य के पास गुस्से की अभिव्यक्ति पर बहुत खराब नियंत्रण या पूर्ण नियंत्रण का अभाव होता है।

गुस्सा मानसिक स्वास्थ्य या अन्तर-व्यक्तिगत समस्याओं का कारण बनता है—क्रोध को बाहरी रूप से प्रकट या व्यक्त करना काफी अच्छा है। हालाँकि, क्रोध को एक नकारात्मक अप्रिय भावना माना जाता है। कभी-कभी जब हम नियंत्रण खो देते हैं, तो क्रोध का बाह्य प्रकटीकरण रोगात्मक हो सकता है क्योंकि हम इसे व्यक्त करने के लिए गैर-मुनासिब और कठोर तरीकों का उपयोग करते हैं। इनमें मौखिक या शारीरिक आक्रामकता शामिल है।

- गुस्से को आत्मसात् किया जाना कभी-कभी अच्छा हो सकता है।
- यह आमतौर पर, मनोवैज्ञानिक विकारों से भी जुड़ा होता है। इसका कारण यह है कि हम अपने गुस्से को व्यक्त नहीं करते और इसलिए हम दूसरों के व्यवहार और अन्तर-व्यक्तिगत संवादों को नियंत्रित नहीं करते।
- यदि हम गुस्से को आत्मसात् कर लेते हैं और घटनाओं और लोगों के बारे में सोचते रहते हैं। इससे हमारे अन्दर चिंता, चिंतन और नकारात्मक सोच की उत्तेजना बढ़ जाती है। यह बहुत हानिकारक हो सकता है।
- जब हम उस गुस्से को व्यक्त नहीं करते और अपनी भावनाओं को दबाते हैं, तब हम तनाव के कुछ शारीरिक संकेतों (जैसे बढ़ा हुआ रक्तचाप) का अनुभव करते हैं।
- जो लोग अपने दैनिक जीवन में बार-बार क्रोध का अनुभव करते हैं, वे हार्ट अटैक के जोखिम या रक्तचाप जैसी चिकित्सा समस्याओं का भी सामना कर सकते हैं।
- जिन लोगों में व्यक्तित्व विकार विकसित होता है, उनमें आमतौर पर जन्म से, यानी शुरुआत से ही अत्यधिक क्रोध की भावना रहती है।



6

लोलुपता

सन्दर्भ—हम भोजन की गिरफ्त में हैं और यह हमें ऐसा कुछ करने को मजबूर कर रहा है जो निश्चित रूप से हमारे लिए अच्छा नहीं है। लोलुपता को लेकर हमारे नजरिए में नाटकीय बदलाव आए हैं। करीब 500 वर्ष पहले जब पश्चिमी दुनिया में चर्च एक प्रमुख भूमिका में था तब वह लोलुपता को सात पापों में से एक मानता था। चर्च का मानना था कि आप जीवित रहते हुए भले ही लोलुप होने का आनन्द उठा लें, लेकिन मृत्यु के बाद आपको निश्चय ही दण्डित किया जाएगा।

- बुद्ध ने खान-पान को लेकर कई प्रयोग किए थे और खुद को अति अल्प आहार पर जीवित रखने की कोशिश की। अन्त में उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला कि उचित यह है कि न तो बहुत अधिक खाएं और न ही बहुत कम बस सही मात्रा में खाएं।
- मोटापे का मूल कारण लोलुपता है। ऐसे अध्ययन हैं जो मोटापे या अत्यधिक खाने को आनुवंशिक प्रवृत्ति, गतिहीन जीवन शैली या अकेलेपन जैसे अन्य कारकों से जोड़ते हैं।

लालच और लोलुपता के बीच समानता—कोई व्यक्ति कई चीजों को लेकर लालची हो सकता है। लेकिन लोलुपता विशिष्ट है, क्योंकि इसमें भोजन और शायद पेय भी शामिल

हैं। एक लोलुप व्यक्ति लालची हो सकता है। सम्भव है वह ऐसा व्यक्ति हो जिसके पास बहुत सारा भोजन है लेकिन वह नहीं चाहेगा कि कोई और इसे खाए, क्योंकि उससे उन्हें परेशानी होगी, भले ही उनके पास किसी भी इंसान की जरूरत से अधिक भोजन हो।

- इन दोनों में मुख्य अन्तर यह है कि लालच किसी भी वस्तु या लाभ के प्रति हो सकता है, जबकि लोलुपता विशेष रूप से खान-पान, सम्पत्ति या भौतिक संसाधनों की ओर अधिक केन्द्रित होती है।
 - दोनों ही स्थितियों में व्यक्ति का ध्यान मानसिक शांति और समृद्धि से हटकर भौतिक लाभ की ओर बढ़ जाता है, जो उसे आन्तरिक संतोष और सुख से दूर कर सकता है।
 - लालच सत्ता और सामाजिक प्रभुत्व के उद्देश्य से भौतिक संसाधनों के अधिग्रहण से जुड़ा हुआ है।
 - लालच एक मनोसामाजिक घटना है, जबकि लोलुपता अधिकांशतः एक जैव रासायनिक घटना है।
- लोलुपता और स्वास्थ्य के बीच सम्बन्ध—**लोलुपता और स्वास्थ्य के बीच एक गहरा सम्बन्ध है, खासकर मानसिक और शारीरिक स्वास्थ्य पर इसके प्रभावों के सन्दर्भ में।
- लोलुपता से जुड़ा एक प्रमुख प्रभाव मानसिक तनाव और चिंता है। जब व्यक्ति अधिक खाना, सम्पत्ति या भौतिक

- चीजों की इच्छा में डूब जाता है, तो उसे संतुष्टि नहीं मिलती और वह हमेशा कुछ अधिक पाने के लिए दौड़ता रहता है, जिससे चिंता और मानसिक तनाव बढ़ता है।
- लोलुपता से मानसिक दबाव और तनाव बढ़ सकते हैं, जो नींद की कमी और अनिद्रा का कारण बन सकते हैं।
- लगातार मानसिक दबाव और चिंता का शारीरिक स्वास्थ्य पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
- यह उच्च रक्तचाप, हृदय रोग, पेट की समस्याएँ (जैसे अल्सर), और शरीर में अन्य तनाव से सम्बन्धित समस्याओं का कारण बन सकता है।

वासना—‘वासना’ एक संस्कृत शब्द है जिसका सामान्य अर्थ किसी व्यक्ति, वस्तु या अनुभव के प्रति तीव्र मानसिक या शारीरिक इच्छा या आकर्षण से है। इसे अक्सर यौन इच्छाओं से जोड़ा जाता है, लेकिन यह केवल सीमित नहीं है और किसी भी प्रकार की गहरी इच्छाओं या आकर्षण को व्यक्त कर सकता है। यद्यपि वासना को सामान्यतः यौन इच्छाओं से सम्बन्धित माना जाता है, यह शब्द भौतिक, मानसिक या आध्यात्मिक इच्छाओं के सन्दर्भ में भी प्रयोग हो सकता है। इसके नकारात्मक पहलू को ध्यान में रखते हुए, जब वासना अनियंत्रित होती है, तो यह व्यक्ति की मानसिक शांति को प्रभावित कर सकती है और उसे सन्तुलन से बाहर कर सकती है। इसका अत्यधिक प्रभाव व्यक्ति के व्यवहार में असन्तुलन ला सकता है, जिससे वह सही निर्णय लेने में असमर्थ हो सकता है।

भारतीय दर्शन और धर्म में वासना के बारे में विभिन्न दृष्टिकोण हैं। विशेष रूप से, हिन्दू धर्म में वासना को ‘काम’ के रूप में पहचाना गया है, जिसे जीवन के चार पुरुषार्थों (धर्म, अर्थ, काम, और मोक्ष) में से एक माना गया है। हालाँकि, अत्यधिक वासना को विनाशकारी माना जाता है, और इसे नियंत्रित करने का प्रयास किया जाता है ताकि व्यक्ति अपने आध्यात्मिक मार्ग पर आगे बढ़ सके।



प्रातःप्रभात

जिस्ट ऑफ विज्ञान प्रगति

टॉपिक :
वर्ष 2024 में भारत
की वैज्ञानिक
उपलब्धियाँ

जनवरी 2025

जलवायु शिखर सम्मेलन 2024

सन्दर्भ—नवम्बर 2024 में, बाकू, अजरबैजान में, विश्व के लगभग 200 देशों की भागीदारी के साथ जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसीसी) के लिए पार्टियों का 29वाँ सम्मेलन (सीओपी 29), अपने निर्धारित समाप्ति समय से 35 घण्टे की देरी से, अंततः 24 नवम्बर, 2024 की सुबह, एक नए जलवायु वित्त समझौते के साथ सम्पन्न हो गया।

जलवायु वित्त—विकासशील देशों को जलवायु परिवर्तन से निपटने में मदद करने के लिए विकसित देश 2035 तक वार्षिक जलवायु वित्त को 100 बिलियन अमेरिकी डॉलर से बढ़ाकर 300 बिलियन अमेरिकी डॉलर करने पर सहमत हुए।

- इसके अलावा, समझौते में सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों से धन जुटाकर 2035 तक विकासशील देशों को सालाना 1.3 ट्रिलियन डॉलर मुहैया कराने का लक्ष्य रखा गया।
- सभी पक्षों ने, 2022 के स्तर की तुलना में 2030 तक जलवायु वित्त को कम-से-कम तीन गुना बढ़ाने का भी संकल्प लिया।
- हानि और क्षति कोष पर सहमति सीओपी 27 में बनी थी, जबकि इसे पूरी तरह से चालू करने का निर्णय सीओपी 29 में लिया गया।

- संयुक्त राष्ट्र महासागर सम्मेलन 2025 में आयोजित होगा।
- पापुआ न्यू गिनी के विदेश मंत्री जस्टिन ट्काचेंको ने जलवायु शिखर सम्मेलन आयोजित होने से पूर्व ही घोषणा कर दी थी, कि उनका देश इस सम्मेलन में भाग नहीं लेगा।
- संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम द्वारा प्रकाशित 'एमीशन गैप रिपोर्ट-2024 के मुताबिक 1.5 डिग्री सेल्सियस को पटरी पर लाने के लिए ग्रीनहाउस गैसों में 2030 तक 42 प्रतिशत और 2035 तक 57 प्रतिशत की कटौती की आवश्यकता है'।

सम्मेलन की कुछ अन्य प्रमुख उपलब्धियाँ

(1) **मीथेन उत्सर्जन को कम करने सम्बन्धी घोषणा**—सीओपी 29 के मेजबान देश अजरबैजान समेत संयुक्त राज्य अमेरिका, जर्मनी संघीय गणराज्य, यूनाइटेड किंगडम, जापान, कनाडा और संयुक्त अरब अमीरात सहित 30 से भी अधिक

देशों ने जैविक अपशिष्ट से मीथेन को कम करने की घोषणा का समर्थन किया। यद्यपि, भारत इस समझौते पर हस्ताक्षर करने वालों में से नहीं था।

(2) **कार्बन बाजार प्रणाली हेतु समझौता**—कार्बन बाजार सम्बन्धी प्रणाली को अन्तिम रूप देने हेतु एक ऐतिहासिक समझौता किया, जिसमें देश-दर-देश व्यापार (पेरिस समझौते का अनुच्छेद 6.2, जिसमें जलवायु परिवर्तन शमन के लिए सहकारी दृष्टिकोण अपनाने की बात है), तथा संयुक्त राष्ट्र के तहत एक केन्द्रीकृत कार्बन बाजार व्यवस्था (पेरिस समझौते का अनुच्छेद 6.4) का मसौदा शामिल है।

(3) **द्विवार्षिक पारदर्शिता रिपोर्ट**—अजरबैजान के अलावा जर्मनी, जापान, यूरोपीय संघ, पनामा, सिंगापुर, स्पेन और तुर्की जैसे देशों ने अपनी पहली द्विवार्षिक पारदर्शिता रिपोर्ट (बीटीआर) जमा कर दी है, जिसका स्वागत किया गया। यह सभी पक्षों से वर्ष 2024 के अन्त तक प्रस्तुत किया जाना अपेक्षित है।

(4) सीओपी 29 में, 'बाकू डायलाग ऑन वाटर फॉर क्लाइमेट एक्शन' का भी शुभारम्भ किया।

(5) 'बाकू अनुकूलन रोडमैप' तथा 'बाकू हाई-लेवल डायलाग ऑन अडाप्टेशन' भी लॉन्च किया गया, जो परिवर्तनकारी अनुकूलन हेतु निरन्तर प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

(6) पार्टियों ने लिंग और जलवायु परिवर्तन के मुद्दे पर लैंगिक समानता के महत्व पर सहमति व्यक्त करते हुए 2014 में स्थापित लीमा वर्क प्रोग्राम को अगले 10 वर्षों के लिए पुनः विस्तारित करने पर सहमति व्यक्त की।

(7) 'एक्शन फॉर क्लाइमेट एम्पावरमेंट' (एसीई) के अन्तर्गत, सीओपी 29 में लिए गए निर्णयों को जलवायु कार्रवाई में शामिल करने हेतु समस्त हितधारकों को सशक्त बनाने के महत्व पर भी विशेष जोर दिया गया।

(8) लिंग और जलवायु परिवर्तन के अन्तर्सम्बन्धित मुद्दे पर सीओपी 29 में, 2014 में स्थापित, लीमा वर्क प्रोग्राम ऑन जेंडर (एलडब्ल्यूपीजी) को अगले 10 वर्षों तक पुनः विस्तार करने का निर्णय लिया गया।

(9) किसानों हेतु, खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) के साथ मिलकर, सीओपी 29 प्रेसीडेंसी ने बाकू हार्मोनिया जलवायु पहल शुरू की है। इससे कृषि क्षेत्र में जलवायु वित्त तक उनकी पहुँच सुगम हो सकेगी।



वर्ष 2024 नई सफलताओं की ओर बढ़ता भारतीय विज्ञान

सन्दर्भ—वर्ष 2024 विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में कौतूहलपूर्ण प्रगति का वर्ष रहा. अन्तरिक्ष विज्ञान से लेकर जैवप्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान जैसे अनेक क्षेत्रों में अनुसंधान का उच्च स्तर दर्ज किया गया. सेमीकंडक्टर व क्वांटम मिशन और अनुसंधान नेशनल रिसर्च फाउंडेशन सहित 'वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन' जैसे महत्वपूर्ण निर्णय भारत सरकार द्वारा लिए गए.

सौर मिशन आदित्य एल-1—वर्ष 2024 की शुरुआत में ही भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के वैज्ञानिकों ने आदित्य एल-1 को निर्धारित कक्षा में स्थापित कर बड़ी सफलता प्राप्त की. आदित्य एल-1 मिशन लैंग्रेजियन बिन्दु एल-1 पर स्थित भारतीय सौर वेधशाला है.

- 11 जनवरी को आदित्य एल-1 अन्तरिक्ष यान पर मैग्नेटोमीटर बूम उपकरण लगाया गया. यह एक वैज्ञानिक उपकरण है, जिसका उपयोग चुम्बकीय क्षेत्र का विश्लेषण करने में किया जाता है.
- इस वेधशाला को 2 सितम्बर, 2023 को अन्तरिक्ष में भेजा गया था. 2 जुलाई को भारत के पहले सौर मिशन आदित्य एल-1 अन्तरिक्ष यान ने सूर्य और पृथ्वी के एल-1 बिन्दु के चारों ओर परिक्रमा पूरी की.
- इसरो के अनुसार आदित्य एल-1 अन्तरिक्ष यान को एल-1 बिन्दु के चारों ओर एक चक्कर पूरा करने में 178 दिन लगते हैं.
- यह भारत का पहला मिशन है, जिसे सूर्य की गतिविधियों को समझने के उद्देश्य से भेजा गया है.
- आदित्य एल-1 के साथ भेजे गए शोध उपकरण अलग-अलग विषयों का अध्ययन करेंगे, जिनमें सौर लपटों और चुम्बकीय प्रभावों का अध्ययन अहम है.

एक्सपोसैट—जनवरी में इसरो ने एक्सपोसैट को अन्तरिक्ष में स्थापित किया. इसका उद्देश्य 'ब्लैक होल' यानी 'कृष्ण विवर' के रहस्यों पर से पर्दा हटाना था.

पुष्पक का परीक्षण—जून के अंतिम सप्ताह में भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन ने पुनः उपयोग में लाए जा सकने वाले प्रक्षेपण यान 'आरएलवी' पुष्पक का लगातार तीसरी बार सफल परीक्षण किया.

- इस मिशन में अन्तरिक्ष से लौटने वाले यान को तेज हवा के बीच उतारने का अभ्यास किया गया था.
- इससे आरएलवी के विकास के लिए जरूरी महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों को प्राप्त करने में विशेषज्ञता को बल मिला है.

निजी सैटेलाइट प्रक्षेपण—नवम्बर में इसरो ने पहली बार एक निजी कम्पनी की सहायता से जीसेट एन-2 संचार उपग्रह अन्तरिक्ष में सफलतापूर्वक भेजा.

- यह आधुनिक संचार उपग्रह है, जिसका जीवनकाल 14 वर्ष है. इससे ब्रॉडबैंड सेवाओं का विस्तार होगा.
- 16 अगस्त को इसरो ने अर्थ आब्जरवेशन सैटेलाइट-8 को अन्तरिक्ष में विदाई दी. इससे छोटे उपग्रहों के व्यावसायिक प्रक्षेपण का मार्ग प्रशस्त हो गया.

लेह में देश का प्रथम एनालॉग अन्तरिक्ष मिशन—इसरो ने लद्दाख के लेह में देश का प्रथम एनालॉग अन्तरिक्ष मिशन शुरू किया है.

- यहाँ अन्तरिक्ष यात्रियों को प्रशिक्षण दिया जाएगा. इसके साथ ही यहाँ चन्द्रमा और मंगल पर बेस स्टेशन स्थापित करने में आने वाली चुनौतियों का अध्ययन भी किया जाएगा.

गगनयान की तैयारियाँ—विदा हो चुके वर्ष 2024 में मानव अभियान गगनयान मिशन की तैयारियाँ जारी रहीं. इसके लिए परीक्षणों की एक शृंखला तैयार की गई थी.

- अगस्त में एक्सओम-4 मिशन के लिए चुने गए दो गगन यात्रियों कैप्टन शुभाशु शुक्ला और गुप कैप्टन प्रशांत बालकृष्ण नायर ने अन्तरिक्ष यात्रा के लिए अमेरिका में प्रारम्भिक दौर का प्रशिक्षण सफलतापूर्वक पूरा किया.
- यह मिशन इसरो-नासा की संयुक्त उड़ान के अन्तर्गत अगले वर्ष अप्रैल में अन्तरिक्ष यात्रा पर रवाना होगा.
- इसके पहले 1984 में भारतीय एस्ट्रोनाट राकेश शर्मा को अन्तरिक्ष में जाने का मौका मिला था.

मिशन मौसम—मिशन मौसम भारतीय मौसम विभाग द्वारा संचालित एक महत्वाकांक्षी परियोजना है, जिसका उद्देश्य पृथ्वी के मौसम और जलवायु से सम्बन्धित जानकारी एकत्र करना है.

- 11 सितम्बर, 2024 को, केन्द्रीय मंत्रिमण्डल ने दो वर्षों में ₹ 2,000 करोड़ की बजट प्रतिबद्धता के साथ, भारत सरकार की इस साहसिक परियोजना को मंजूरी दी गई.
- इस मिशन का उद्देश्य देश को 'जलवायु के लिए तैयार' और 'जलवायु स्मार्ट' बनाना है.
- मिशन मौसम के कार्यान्वयन में भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केन्द्र तथा भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम) जैसी एजेंसियाँ शामिल हैं.

अनुसंधान राष्ट्रीय अनुसंधान फाउण्डेशन—अनुसंधान राष्ट्रीय अनुसंधान फाउण्डेशन (एएनआरएफ) की स्थापना 2023 के अनुसंधान राष्ट्रीय अनुसंधान फाउण्डेशन (एएनआरएफ) अधिनियम के तहत की गई है।

वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन—केन्द्र सरकार जल्द ही वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन स्कीम की शुरुआत करने वाली है, जिसे कैबिनेट से मंजूरी मिल चुकी है।

- इस योजना के तहत वे सभी प्रमुख शोध पत्रिकाओं, शैक्षिक डेटाबेस और डिजिटल सामग्री को एक ही सब्सक्रिप्शन के तहत उपयोग कर सकेंगे।

अग्निबाण सॉर्टेड का परीक्षण—30 मई, 2024 को चेन्नई की अन्तरिक्ष स्टार्ट-अप कम्पनी अग्निकुल कॉसमॉस ने अपने प्रथम एक मंजिला रॉकेट 'अग्निबाण सॉर्टेड' (सब-आर्बिटल टेक्नोलॉजी डिमॉन्स्ट्रेटर) का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।

- इसके पहले 2022 में निजी अन्तरिक्ष स्टार्ट-अप कम्पनी स्काईरूट ने अपना प्रथम आर्बिटल अन्तरिक्ष में भेजा था।
- अग्निबाण रॉकेट में अनेक विशेषताएं हैं। इनमें 3-डी प्रिंटेड सेमी क्रायोजेनिक इंजन, मॉड्यूलर डिजाइन, कम लागत और स्वदेशी प्रौद्योगिकी प्रमुख विशेषताएं हैं।

प्रथम राष्ट्रीय अन्तरिक्ष विज्ञान दिवस—इस वर्ष पहली बार 23 अगस्त को प्रथम राष्ट्रीय अन्तरिक्ष विज्ञान दिवस मनाया गया। यह वही ऐतिहासिक दिवस है, जब वर्ष 2023 में भारत का चन्द्रयान-3 चाँद के दक्षिणी ध्रुव पर सफलतापूर्वक उतरा था।

- राष्ट्रीय अन्तरिक्ष विज्ञान दिवस मनाने का उद्देश्य भारत की गौरवपूर्ण अन्तरिक्ष यात्रा के बारे में आम लोगों के बीच जागरूकता और उत्साह का संचार करना है।
- इस बार उत्सव मनाने के लिए 'चन्द्रमा का स्पर्श करते हुए जीवन का स्पर्श भारत की अन्तरिक्ष गाथा' मुख्य विषय के रूप में चुना गया था।
- अन्तरिक्ष विज्ञान 2047 के अनुसार 2035 तक चन्द्रमा पर भारतीय अन्तरिक्ष स्टेशन की स्थापना और 2040 तक भारतीय अन्तरिक्ष यात्री को चन्द्रमा पर उतारना शामिल हैं।

सुनीता विलियम्स की वापसी 2025 में—सुनीता विलियम्स अन्तरिक्ष सफर पर जाने वाली भारतीय मूल की दूसरी अन्तरिक्ष यात्री हैं। सुनीता विलियम्स 5 जून, 2024 को लगभग एक सप्ताह के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्पेस स्टेशन पर पहुँची थीं, लेकिन स्टॉरलाइनर अन्तरिक्ष यान में तकनीकी समस्या आने के कारण अभी तक पृथ्वी पर वापस नहीं लौटी हैं।

- उनकी अगले वर्ष फरवरी में पृथ्वी पर वापसी होगी।
- भारत सरकार ने 2008 में सुनीता विलियम्स को पद्मभूषण से सम्मानित किया था।
- सुनीता विलियम्स इसके पहले अन्तर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष स्टेशन के कुछ अभियानों में सदस्य रह चुकी हैं।

देश की पहली अण्डरवाटर मेट्रो लाइन का शुभारम्भ—इस वर्ष मार्च में कोलकाता में देश की पहली अण्डरवाटर मेट्रो लाइन का शुभारम्भ हुआ।

- इसी के साथ हुगली नदी में सुरंग बनाने और मेट्रो ट्रेन चलाने का 105 वर्ष पुराना सपना साकार हो गया।

- हुगली नदी के नीचे से गुजरने वाली मेट्रो ट्रेन के लिए अद्वितीय सुरंग बनाई गई है, जिसे भारतीय इंजीनियरों की प्रतिभा और कौशल क्षमताओं का अद्वितीय प्रमाण कहा जा सकता है।

- देश की पहली मेट्रो ट्रेन 1984 में कोलकाता में ही दौड़ी थी।

बायो ई-3 नीति को मंजूरी—इसी वर्ष भारत की जैव अर्थव्यवस्था को मंजूरी दी गई, जिसे संक्षेप में बायो ई-3 कहा जाता है। बायो ई-3 अर्थव्यवस्था में इकोनॉमी, एम्प्लाइमेंट और एन्वॉयरन्मेंट प्रतिबद्धता को बढ़ावा देने का वादा किया गया है।

- बायो ई-3 नीति को जलवायु परिवर्तन से निपटने की सोच के साथ तैयार किया गया है। यह नीति विभिन्न क्षेत्रों में उद्यमिता को प्रोत्साहित करती है।

ग्लोबल बायो इंडिया 2024—12 सितम्बर को दिल्ली में ग्लोबल बायो इंडिया 2024 में विशेषज्ञों ने बायो ई-3 नीति पर विचार व्यक्त करते हुए कहा कि यह वैश्विक अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान करेगी।

- इस आयोजन में 30 अभिनव स्टार्टअप्स का शुभारम्भ किया गया। समारोह में इंडिया बायो इकोनॉमी रिपोर्ट 2024 भी जारी की गई।

'परम रुद्र' सुपरकम्प्यूटर—26 सितम्बर को देश में ही विकसित 3 परम रुद्र सुपर कम्प्यूटर राष्ट्र को समर्पित किए गए। इनका नेशनल सुपरकम्प्यूटिंग मिशन (एनएसएम) के अन्तर्गत विकास किया गया है।

- सुपरकम्प्यूटिंग के क्षेत्र में भारत को आत्मनिर्भर बनाने की प्रतिबद्धता के अनुरूप तीनों परम रुद्र सुपर कम्प्यूटर तैयार किए गए हैं।

- नेशनल सुपरकम्प्यूटिंग मिशन (एनएसएम) 2015 में शुरू किया गया था।

- इन सुपर कम्प्यूटरों को अग्रणी वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए नई दिल्ली, कोलकाता और पुणे में स्थापित किया जाएगा।

- पुणे में विशाल मीटर रेडियो टेलीस्कोप (जीएमआरटी), फास्ट रेडियो बस्ट (एफआरबी) और अन्य खगोलीय घटनाओं के अध्ययन के लिए सुपर कम्प्यूटर का उपयोग करने की योजना है।

- कोलकाता स्थित सत्येन्द्रनाथ बोस केन्द्र भौतिक विज्ञान, ब्रह्माण्ड और पृथ्वी विज्ञान जैसे क्षेत्रों में उन्नत शोधकार्यों को बढ़ावा देगा।

नई 'पृथ्वी विज्ञान योजना' को मंजूरी—इसी वर्ष 5 जनवरी को केन्द्र सरकार ने 'पृथ्वी विज्ञान योजना' को मंजूरी प्रदान की। पृथ्वी विज्ञान योजना की लागत ₹ 4,797 करोड़ है।

- इस योजना का उद्देश्य पृथ्वी प्रणालियों और जलवायु परिवर्तन के विज्ञान के बारे में समझ बढ़ाना है।

- पृथ्वी विज्ञान योजना में पहले से ही जारी पाँच योजनाओं को मंजूर किया गया है।

भारतीय मौसम विज्ञान विभाग के पूरे हुए 150 वर्ष—2025 में भारतीय मौसम विज्ञान विभाग के 150 वर्ष पूरे हो रहे हैं. वर्ष 2024 में मौसम विज्ञान विभाग ने राष्ट्र सेवा के 150वें वर्ष का उत्सव मनाया.

- भारतीय मौसम विज्ञान विभाग की स्थापना 15 जनवरी, 1875 में हुई थी.
- यह देश का सबसे पुराना वैज्ञानिक विभाग है. वर्तमान में यह पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की एजेंसी है, जिसका मुख्यालय दिल्ली में है.

अरुणाचल में चींटी की नई प्रजाति मिली— अरुणाचल प्रदेश की सियांग घाटी में चींटी की एक नई प्रजाति मिली है.

- यह जगह जैव-विविधता केन्द्र के रूप में विख्यात है.
- इस नई प्रजाति को विज्ञान की भाषा में पैरापैराट्रेविना नीला कहते हैं.
- इसका शरीर मुख्य रूप से घातुई नीले रंग का है.
- इस विशिष्ट प्रकार की चींटी का सिर त्रिभुजाकार है, आँखें बड़ी हैं, मुख भाग त्रिभुजाकार है, जिसमें पाँच दाँत हैं.
- चींटी के नीले रंग का कारण पिगमेंट नहीं बल्कि जैविक फोटोनिक नैनो संरचना है.

जीव-जन्तुओं की सूची बनाने वाला पहला देश— इसी वर्ष भारत अपने यहाँ के सभी जीव जन्तुओं की सूची बनाने वाला पहला देश बन गया है.

- भारत द्वारा सम्पादित दस्तावेज में जीव-जन्तुओं की ज्ञात प्रजातियों की 121 सूचियाँ तैयार की गई हैं.
- इसके अलावा इस सूची में विलुप्तप्राय जीव-जन्तुओं को भी शामिल किया गया है.

सेमीकंडक्टर चिप के क्षेत्र में आगे बढ़ता भारत— गुजरे वर्ष 11-13 सितम्बर, 2024 के दौरान ग्रेटर नोएडा में 'सेमीकंडक्टर भविष्य को आकार देना' विषय पर सेमिनार आयोजित किया गया, जिसका उद्देश्य देश में ही सेमीकंडक्टर उद्योग को प्रोत्साहन प्रदान करना था.

- सरकार द्वारा देश में सेमीकंडक्टर चिप बनाने के लिए गुजरात के साणंद और घोलेरा तथा असम के मोरीगाँव में संयंत्र स्थापित किए जा रहे हैं.
- भारतीय सेमीकंडक्टर मिशन की घोषणा 2021 में की गई थी, जिसका उद्देश्य देश को इस क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाना है.
- हमारे देश में सेमीकंडक्टर चिप निर्माण की प्रयोगशाला चंडीगढ़ में है.

राष्ट्रीय हिन्दी विज्ञान सम्मेलन— इस वर्ष जुलाई के अंतिम सप्ताह में वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (सीएसआईआर) की भोपाल स्थित प्रयोगशाला प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री) द्वारा पहली

बार 5 संस्थाओं के साथ मिलकर भोपाल में राष्ट्रीय हिन्दी विज्ञान सम्मेलन का आयोजन किया गया.

- इस सम्मेलन का मुख्य उद्देश्य हिन्दी में विज्ञान शोधपत्र लेखन को बढ़ावा देना था.
- इस सम्मेलन के अन्तर्गत विभिन्न सत्रों में 500 शोधपत्र पढ़े गए.

एम.एस. स्वामीनाथन को 'भारत रत्न' सम्मान— पिछले वर्ष विख्यात वैज्ञानिक एम. एस. स्वामीनाथन को 'भारत रत्न' से सम्मानित किया गया. उन्हें यह सम्मान मरणोपरांत प्रदान किया गया.

- इससे पहले पूर्व राष्ट्रपति और वैज्ञानिक डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम सहित 5 वैज्ञानिकों को भारत रत्न से सम्मानित किया जा चुका है.
- यह देश का सर्वोच्च सम्मान है, जिसकी स्थापना सन् 1954 में की गई थी.
- भारत रत्न से सम्मानित पहले वैज्ञानिक सी.वी. रमन थे. उन्हें यह सम्मान 1954 में दिया गया था.
- एम. विश्वेश्वरैया को 1955 और चन्द्रशेखर सुब्रमण्यम को 1998 में भारत रत्न से विभूषित किया गया था.
- प्रोफेसर सीएनआर राव को 2014 और पूर्व राष्ट्रपति और वैज्ञानिक डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम को 1997 में भारत रत्न से सम्मानित किया गया था.

क्रूज मिसाइल का पहला उड़ान परीक्षण— 12 नवम्बर, 2024 को भारत की अत्याधुनिक एवियोनिक्स और सॉफ्टवेयर से लेस लम्बी दूरी की लैंड अटैक क्रूज मिसाइल का पहला उड़ान परीक्षण सफलतापूर्वक किया गया.

- इस मिसाइल का विकास डीआरडीओ के वैमानिकी विकास प्रतिष्ठान द्वारा किया गया है.

'एक सप्ताह एक प्रयोगशाला' अभियान— वर्ष 2024 के दौरान भी वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् 'सीएसआईआर' का 'एक सप्ताह एक प्रयोगशाला' अभियान जारी रहा.

- इस अभियान की शुरुआत जनवरी 2023 में हुई थी. 'एक सप्ताह एक प्रयोगशाला' अभियान का मुख्य उद्देश्य जन-सामान्य और विद्यार्थियों को देश की उन्नति और विकास में सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं की भूमिका और उपलब्धियों से परिचित कराना है.

विज्ञान उत्सव 'आईआईएसएफ' के पूरे हुए दस वर्ष— इसी वर्ष भारत के सबसे बड़े विज्ञान उत्सव 'आईआईएसएफ' के 10 वर्ष पूरे हुए.

- विज्ञान उत्सव का दसवाँ संस्करण पूर्वोत्तर क्षेत्र में स्थित गुवाहाटी में आयोजित किया गया था.
- इसका मुख्य विषय 'भारत को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी से प्रेरित वैश्विक विनिर्माण केन्द्र में बदलना' चुना गया था.



डायटम : जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के सूक्ष्म पॉवरहाउस

सन्दर्भ—डायटम, जलीय पारिस्थितिकी तंत्र की सूक्ष्म, लेकिन अत्यन्त महत्वपूर्ण इकाइयाँ हैं। डायटम एककोशिकीय शैवाल होते हैं जो प्रोटिस्टा किंगडम के वर्ग बेसिलारियोफाइसी से सम्बन्धित हैं। ये प्रकाश संश्लेषक यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीव हैं और महाद्वीपों और महासागरों में सबसे प्रचुर समूह में पाये जाते हैं।

- डायटम की प्रजातियाँ अत्यन्त विविध होती हैं, जो विभिन्न आकार और रंगों में पाई जाती हैं।
- ये जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में व्यापक और विविध सूक्ष्म शैवाल के रूप में उपस्थित होते हैं।

डायटम से सम्बन्धित अन्य प्रमुख तत्व—यह जल में प्रकाश-संश्लेषण द्वारा ऊर्जा का उत्पादन करती हैं, जो इन्हें जलीय खाद्य शृंखला का एक प्रमुख घटक बनाती हैं।

- ये शैवाल न केवल छोटे जल-जन्तुओं के लिए भोजन का स्रोत होती हैं, बल्कि वे बड़े जलीय जीवों के लिए भी प्राथमिक आहार का महत्वपूर्ण हिस्सा होती हैं।
- डायटम का पारिस्थितिकी तंत्र पर गहरा प्रभाव होता है। ये जल में ऑक्सीजन का उत्पादन करती हैं, जिससे जल-जीवन को साँस लेने में मदद मिलती है।
- इसके अलावा, ये शैवाल CO₂ का अवशोषण कर जलवायु परिवर्तन पर प्रतिकूल प्रभाव को कम करने में योगदान करती हैं।
- डायटम का वितरण और उनके जीवन चक्र जल की गुणवत्ता और पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिति के संकेतक भी हो सकते हैं, जो पर्यावरणीय निगरानी और प्रबन्धन में सहायक होते हैं।

डायटम का एकत्रीकरण और पहचान—डायटम बहते जल, समुद्र, धारा, स्थिर जल, आदि सभी प्रकार की परिस्थितियों में पाये जाते हैं।

- ये कभी-कभी बहते हुए या किसी प्राकृतिक आधार से जुड़ जाते हैं, जैसे पत्थर, लकड़ी, रेत व मिट्टी आदि।
- ऐसे डायटम को पेरिफायटॉन कहा जाता है। इनका एकत्रीकरण करने के लिए कई विधियों अपनाई जाती हैं, जो उनकी विविधता और परतों को समझने में मदद करती हैं।

डायटम की संरचना, प्राकृतिक आवास और वितरण—डायटम एक कोशिकीय क्लोरोप्लास्ट युक्त सूक्ष्मजीव हैं व इनकी स्पष्ट पहचान सिलिका की कोशिका भित्ति से होती है। ये डायटम समुद्री जल व ताजे पानी में आसानी से पाए

जाते हैं। समुद्री उत्पादन का लगभग 40-45% हिस्सा यही डायटम होते हैं।

- ये डायटम हमारे लिए दोहरे लाभकारी होते हैं। ये स्वयं भी उत्पादक होते हैं। तथा ये मत्स्य पालन जैसे अन्य छोटे जीवों का भी पालन करते हैं।
- ये अपनी संख्या विस्फोटकीय रूप में बढ़ाते हैं अर्थात् इनकी संख्या में तेजी से वृद्धि होती है।
- ये अत्यन्त सूक्ष्म होते हैं, फिर भी इनकी कोशिका द्विगुणित होती है तथा इनका अपना जीवन चक्र होता है।
- डायटम की कोशिकाएं विभिन्न आकार की होती हैं, और कॉलोनियों किसी आधार पर चिपकी रहती हैं।
- डायटम की कोशिका दीवार सिलिका से बनी होती है। इनका अध्ययन सूक्ष्मदर्शी द्वारा किया जाता है, जिसमें सिलिका दीवार की संरचना को देखा जाता है।
- डायटम में प्रोटोप्लास्ट (तत्व मूल) और प्लास्टिड्स विशेष महत्व रखते हैं, और क्लोरोप्लास्ट की संरचना को पहचानने में मदद करता है।
- डायटम में प्रजनन प्रक्रिया अचल बीजाणु और लैंगिक जनन द्वारा होती है, हालाँकि, अधिकांश प्रजातियाँ कायिक जनन करती हैं।
- लैंगिक प्रजनन कुछ प्रजातियों में ही होता है। बीजाणु प्रतिकूल परिस्थितियों से बचने में मदद करते हैं और लम्बे समय तक विश्राम अवस्था में रह सकते हैं।

डायटम : सूक्ष्म आकार में समाहित विशाल महत्व—डायटम, जिन्हें हम सूक्ष्म आकार के बावजूद अत्यधिक महत्वपूर्ण मानते हैं, वास्तव में जल तंत्रों के अद्वितीय और आवश्यक अंग हैं। यह एककोशिकीय शैवाल होते हैं, जो अपने आकार के विपरीत बेहद महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

- डायटम का आकार आमतौर पर 5 माइक्रोमीटर से लेकर 0.5 मिलीमीटर तक होता है।
- हालाँकि, ये सूक्ष्म होते हैं, लेकिन इनकी भूमिका बहुत बड़ी होती है।
- ये महासागरों और अन्य जल निकायों में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं और पृथ्वी की ऑक्सीजन उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान करते हैं।
- डायटम वैश्विक ऑक्सीजन उत्पादन का लगभग 20-25% उत्पन्न करते हैं, जो जीवन के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है।
- ये खाद्य शृंखला के आधार होते हैं, जो अन्य जल जीवों के लिए पोषण प्रदान करते हैं और पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता को बनाए रखते हैं।

- डायटम पर्यावरणीय परिवर्तन के महत्वपूर्ण संकेतक होते हैं, क्योंकि इससे वायुमण्डल में हुए परिवर्तनों की जानकारी प्राप्त होती है।
- डायटम के जीवाश्म व्यावसायिक रूप से भी उपयोगी हैं, जैसे सिलिका प्राप्त करने में, कीटनाशक बनाने में, धातु

पॉलिश, उत्प्रेरक, कागज उद्योग और प्लास्टिक उद्योग में।

- फॉरेन्सिक विज्ञान में, पानी से हुई मौत की जाँच के दौरान डायटम महत्वपूर्ण सबूत प्रदान करते हैं।

4

तेजस पर बढ़ रहा है दुनिया का भरोसा

सन्दर्भ—पिछले दिनों बेंगलुरु में 'हिन्दुस्तान एयरो-नॉटिक्स लिमिटेड' (एचएएल) के हवाई अड्डे से रक्षामंत्री राजनाथ सिंह की मौजूदगी में भारत के सम्पूर्ण स्वदेशी हल्के लड़ाकू विमान 'तेजस' के 'एमके 1 ए' वैरिएंट के पहले विमान एलए 5033 की सफल उड़ान के साथ ही भारत ने रक्षा विमानन क्षेत्र में आत्मनिर्भरता की दिशा में एक बड़ा और बेहद महत्वपूर्ण कदम आगे बढ़ा दिया।

- पिछले दिनों अर्जेंटीना द्वारा इस विमान में रुचि दिखाई गई थी, जबकि उससे पहले मलेशिया, ऑस्ट्रेलिया, इण्डोनेशिया, मिस्र, फिलीपींस इत्यादि देश भी तेजस में रुचि दिखा चुके हैं।

LCA तेजस मार्क 1 एण्ड 2—एलसीए मार्क 2 लड़ाकू विमान विकास परियोजना को स्वीकृति प्रदान किए जाने से डिजाइनरों के लिए एक उन्नत 17.5 टन एकल इंजन विमान विकसित करने का प्लान बनाया है।

- लाइटवेट तेजस एमके 1 मुख्य रूप से देश की वायु रक्षा के लिए है, जबकि मध्यम वजन के एमके 2 फाइटर विमान भारी हथियारों के साथ दुश्मन के इलाके में आक्रामक अभियानों के लिए उपलब्ध होंगे।
- तेजस एमके1 में जहाँ जीई-404 इंजन तथा ईएलटीए ईएल/एम-2032 मल्टीमोड रडार लगा है, वहीं एमकेश में अधिक ताकतवर इंजन जीई-414 तथा एईएसए रडार इस्तेमाल होगा।
- एमके1 की पिक पावर 83 किलोन्यूटन और वजन तीन टन है लेकिन एमकेश की पिक पावर 98 किलोन्यूटन तथा वजन चार टन होगा।

तेजस की अन्य प्रमुख विशेषताएँ—तेजस संस्कृत भाषा का नाम है, जिसका अर्थ है 'अत्यधिक ताकतवर ऊर्जा' और 'तेजस' का यह अधिकारिक नाम 4 मई, 2003 को तत्कालीन प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी द्वारा रखा गया था।

- एक तेजस मार्क 1ए लड़ाकू विमान की कीमत करीब ₹ 550 करोड़ है, जो एचएएल द्वारा ही निर्मित सुखोई-30 एमकेआई लड़ाकू विमान से करीब ₹ 120 करोड़ ज्यादा है।

- इसमें इजराइल में विकसित राडार के अलावा स्वदेश में विकसित राडार भी हैं। इसके अलावा इसमें अमेरिका की जीई कम्पनी द्वारा निर्मित एफ-404 टर्बो फैन इंजन लगा है।

- तेजस भारत का पहला ऐसा स्वदेशी लड़ाकू विमान है, जिसमें 50 प्रतिशत से ज्यादा कलपुर्जे भारत में ही निर्मित हैं।

- तेजस में एंटीशिप मिसाइल, बम तथा रॉकेट लगाए जा सकते हैं और यह हवा से हवा में और हवा से जमीन पर मिसाइलें छोड़ सकता है।

- यह कम ऊँचाई पर उड़कर नजदीक से भी दुश्मन पर सटीक निशाना साध सकता है।

- तेजस को जैमर प्रोटेक्शन तकनीक से लैस किया गया है ताकि दुश्मन सीमा के करीब संचार बाधित नहीं हो सके।

- 'क्रिटिकल ऑपरेशन क्षमता' के लिए 'एक्टिव इलेक्ट्रॉनिकली स्कैंड रडार' जैसी नवीनतम तकनीक से लैस तेजस में बियांड विजुअल रेंज (बीवीआर) मिसाइल, इलेक्ट्रॉनिक वारफेयर सुइट तथा एयर-टू-एयर रिफ्यूलिंग की व्यवस्था भी की गई है।

- यह केवल 460 मीटर के रनवे पर दौड़कर उड़ने की क्षमता रखता है।

- तेजस दुनिया में सबसे हल्का फाइटर जेट है, जो 15 किमी ऊँचाई तक उड़ सकने में सक्षम एक सुपर-सोनिक फाइटर जेट है, जिसके निचले हिस्से में एक साथ 9 प्रकार के हथियार लोड और फायर किए जा सकते हैं।

तेजस से सम्बन्धित परीक्षण—तेजस विमानों की सबसे बड़ी विशेषता यही है कि पूर्णतया देश में ही विकसित करने के बाद इसकी ढेरों परीक्षण उड़ान होने के बावजूद अब तक एक बार भी कोई भी उड़ान विफल नहीं रही और न ही किसी तरह का कोई हादसा हुआ।

- तेजस से हवा से हवा में मार करने वाली बीवीआर मिसाइल का सफल परीक्षण किया जा चुका है।

- इसके अलावा यह विमानवाहक पोत से टेकऑफ और लैंडिंग का परीक्षण एक ही उड़ान में पास कर चुका है।

- डीआरडीओ द्वारा तेजस का रात के समय किया गया अरेस्टेड लैंडिंग का ट्रायल भी पूर्ण रूप से सफल रहा था. **निष्कर्ष**—वर्तमान में भारत दुनिया का 5वाँ सबसे बड़ा रक्षा बजट वाला देश है और अपनी ज्यादातर रक्षा सामग्री

का विदेशों से आयात करता रहा है, लेकिन अब 'मेक इन इंडिया' नीति के तहत भारत तेज गति से आगे बढ़ते हुए अपनी रक्षा जरूरतों को पूरा करने के साथ-साथ रक्षा सामग्री का निर्यातक बनने की राह पर भी अग्रसर हो चुका है.

5

प्रवास यात्रा : पक्षियों का एक अद्भुत व्यवहार

सन्दर्भ—पक्षी प्रवास दरअसल पक्षियों का एक व्यवहार है जिसे वे नैसर्गिक निर्देश पर अंजाम देते हैं. जन्तु व्यवहार वैज्ञानिकों के अनुसार पक्षी प्रवास का मुख्य कारण होता है उनके अस्तित्व की रक्षा. पक्षी जिन स्थानों के लिए प्रवास यात्रा करते हैं, वहाँ की जलवायु उनके लिए उपयुक्त होती है. अधिकतर प्रवासी पक्षी अक्सर झुण्ड में ही प्रवास यात्रा करते हैं.

पक्षी प्रवास यात्रा के मुख्य उद्देश्य—पक्षी अपने दो मुख्य मकसद पूरा करने के लिए प्रवास यात्रा करते हैं. पहला प्रतिकूल मौसम से अस्तित्व रक्षा और दूसरा प्रजनन.

- ठण्ड के मौसम में पक्षी दुनिया के जिन हिस्सों में प्रवास करके पहुँचते हैं, वे या तो मैदानी इलाके होते हैं या फिर भूमध्य रेखा के काफी करीब होते हैं.
- यहाँ पर प्रवासी पक्षियों की सुरक्षा उस कड़ाके की ठण्ड और बर्फ से हो जाती है, जहाँ से बचकर वे इधर को आते हैं.
- मैदानी इलाकों में उन्हें पर्याप्त मात्रा में खाने को भोजन भी मिल जाता है.
- प्रजनन और अपनी वंश वृद्धि के लिहाज से उन्हें यहाँ पर अनुकूल वातावरण भी मिल जाता है.
- उत्तरी अक्षांशों और साइबेरिया जैसी ठण्डी जगह में भीषण ठण्ड और बर्फबारी का दौर गुजरने के बाद वहाँ के पक्षी वापस लौट जाते हैं.
- अधिकतर प्रवासी पक्षी रात के समय प्रवास यात्रा पर निकलते हैं. ऐसा वह तेज धूप से बचने के लिए करते हैं.
- रात के समय प्रवास यात्रा करने वाले पक्षियों में मुख्य रूप से गौरैया, पिटका और कस्तूरी होते हैं.
- दिन और रात दोनों समय झुण्ड बनाकर प्रवास यात्रा करने वाले पक्षियों में नीलकण्ठ, बाज, अबाबील, सोहन पक्षी, बगुला, रोबिन और साइबेरियाई सारस आते हैं.

प्रवास के समय पक्षी अपने लक्ष्य का दिशा ज्ञान कैसे हासिल करते हैं ?

- प्रवासी पक्षी दिन में उड़ते समय सूर्य की बदलती स्थितियों से दिशा का ज्ञान प्राप्त करते हैं.
- पक्षी दिन और रात दोनों समय सफर करते हैं, वे रात में तारों की सहायता से दिशा का अंदाजा लगाते हैं.

- इसके अलावा पक्षियों में ऐसी क्षमता होती है जिसकी सहायता से वे पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र को महसूस करते हैं और इसकी मदद से प्रवास करते हुए अपने गंतव्य, अपने लक्ष्य (मंजिल) का रास्ता ढूँढ़ लेते हैं.
- कुछ पक्षियों की दिशा तय करने के लिए कुछ पक्षियों द्वारा सूँघने की शक्ति का भी इस्तेमाल किया जाता है.
- सूर्य तारे पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र और गन्ध के अलावा पक्षी अपनी प्रवास यात्रा के समय मार्ग में आने वाले महत्वपूर्ण लैंडमार्क जैसे कि विशाल समुद्र, जंगल या पर्वत शृंखला को भी अपने दिमाग में याद रखते हैं.

कौन-कौनसे प्रवासी पक्षी भारत आते हैं ?—भारत हर वर्ष विभिन्न प्रकार के प्रवासी पक्षियों का स्वागत करता है, क्योंकि यह सेण्ट्रल एशियन फ्लाइवे जैसे महत्वपूर्ण प्रवासी मार्गों पर स्थित है. ये पक्षी सर्दियों के दौरान अपने मूल ठिकानों से उड़कर भारत के विभिन्न हिस्सों में आते हैं.

- साइबेरियन क्रेन साइबेरिया से आते हैं और राजस्थान के भरतपुर पक्षी अभयारण्य में पाए जाते थे.
- बार-हेडेड गूज तिब्बत और मध्य एशिया से आकर उत्तर भारत के वेटलैण्ड्स में देखे जाते हैं, जबकि अमूर फाल्कन नगालैण्ड में खासतौर पर दिखाई देते हैं.
- गुजरात के कच्छ और मुम्बई के थाने क्रीक में हर वर्ष ग्रेटर फ्लेमिंगो का आगमन होता है.
- यूरेशियन गौरैया रैप्टर प्रजाति के पक्षी हैं, जो सर्दियों में भारत में प्रवास करते हैं.
- रोसी स्टारलिंग पश्चिम एशिया से आकर राजस्थान और गुजरात में पाई जाती हैं.

वर्ड रिंगिंग—प्रवासी पक्षियों की प्रवास यात्रा, उनके जीवन और व्यवहार के बारे में जानकारी जुटाने के प्रयास बरसों से चला आ रहा है. पक्षी वैज्ञानिक इस दिशा में कई तरह के प्रयोग करते रहे हैं. उन्हीं में से एक है वर्ड रिंगिंग. इससे तात्पर्य प्रवासी पक्षियों की टाँगों में छल्ले पहनाना है.

सलीम अली—इन्हें 'वर्ड मैन ऑफ इंडिया' के नाम से जाना जाता है. उनकी मशहूर किताब 'द बुक ऑफ इंडियन बर्ड्स' पक्षी वैज्ञानिकों और विद्यार्थियों के लिए बाइबल है. कहते हैं, पक्षियों की तलाश में उन्होंने भारत और दक्षिण एशिया महाद्वीप के हर एक जंगल, पहाड़ और प्राकृतिक उद्यान का भ्रमण किया था.

भारतीय पृथ्वी अवलोकन कार्यक्रम

सन्दर्भ— अन्तरिक्ष युग की शुरुआत से ही निचली पृथ्वी, ध्रुवीय और भूस्थैतिक कक्षाओं में प्रक्षेपित उपग्रह क्रमशः 500, 800 और 36,000 किमी से या हवाई जहाज आधारित संवेदक हमें पृथ्वी के विभिन्न प्राकृतिक संसाधनों के सन्दर्भ में बेहद विविध एवं लाभकारी डेटा प्रदान कर रहे हैं। इस तकनीक को सुदूर संवेदन रिमोट सेंसिंग या पृथ्वी अवलोकन के नाम से जाना जाता है।

- इसके अन्तर्गत अन्तरिक्ष स्थित उपग्रह पृथ्वी की सतह के प्रतिबिम्ब लेने के लिए विद्युत् चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की उन सीमित तरंगदैर्घ्य का उपयोग करते हैं।

पृथ्वी अवलोकन यात्रा—अन्तरिक्ष-आधारित पृथ्वी अवलोकन के क्षेत्र में भारत की यात्रा 19 अप्रैल, 1975 में अपने पहले उपग्रह आर्यभट्ट के प्रक्षेपण के साथ शुरू हुई। हालाँकि, समर्पित पृथ्वी अवलोकन कार्यक्रम ने 1979 और 1981 में भास्कर शृंखला के प्रक्षेपण के साथ आकार लिया।

- 1988 में प्रक्षेपित भारतीय उपग्रह आईआरएस-1ए (IRS-1A) पहला परिचालन रिमोट सेंसिंग उपग्रह था जिसने कृषि, वानिकी और भूमि-उपयोग मानचित्रण के लिए डेटा प्रदान किया।
- उपग्रह आधारित सुदूर संवेदन डेटा की निरंतरता प्रदान करने के लिए IRS-1 के बाद आईआरएस-1बी (IRS-1B) और आईआरएस-1सी/1डी (IRS-1C/1D) उपग्रह प्रणाली लाई गई।
- आज इसरो के कार्टोसैट शृंखला का उपग्रह कार्टोसैट-3 बड़े पैमाने पर शहरी नियोजन, ग्रामीण संसाधन और बुनियादी ढाँचे के विकास, तटीय भूमि उपयोग और भूमि कवर से सम्बन्धित आँकड़े प्रदान कर रहा है।
- रिसेट-2, रिसेट-1 जैसे सक्रिय माइक्रोवेव राडार इमेजिंग उपग्रहों ने सभी प्रकार की मौसम स्थिति और दिन-रात इमेजिंग क्षमता के कारण कृषि, बाढ़ और चक्रवात जैसी प्राकृतिक आपदाओं का प्रबन्धन हेतु बहुत उपयोगी आँकड़े उपलब्ध कराए।
- वर्तमान में रिसेट 2बी, 2बीआरआई, ईओएस-4 (रिसेट-1ए) जैसे माइक्रोवेव राडार इमेजिंग उपग्रह सी-बैंड राडार द्वारा पृथ्वी का मूल्यवान अवलोकन प्रदान कर रहे हैं।
- अमेरिकी अन्तरिक्ष एजेंसी (नासा) एवं इसरो द्वारा संयुक्त रूप से विकसित अत्याधुनिक एनआईसार निसार मिशन को भारत द्वारा निम्न भू-कक्षा में प्रक्षेपित किया जाएगा। निसार एक द्विबैंड (एस बैंड और एल बैंड) संवेदक है।

- ओसियनसेट-3 ई. एस-06 मिशन महासागरों का पृथ्वी की जलवायु और पर्यावरण के साथ जटिल अन्तर्सम्बन्ध की सटीक जानकारी प्रदान कर रहा है।

रिमोट सेंसिंग उपग्रह के विभिन्न उपयोग

भूजल एवं वन अध्ययन—भूजल के सम्भावित क्षेत्रों और पुनर्भरण संरचनाओं के निर्माण के लिए स्थानों को दर्शाने के लिए रिमोट सेंसिंग उपग्रह का प्रयोग किया जा रहा है।

- भारतीय वन सर्वेक्षण विभाग द्वारा जारी द्विवार्षिक वन स्थिति रिपोर्ट में स्वदेशी आईआरएस-रिसोर्स सैट शृंखला के लिस-III संवेदक से प्राप्त बहुस्पेक्ट्रमी प्रतिबिम्बों का उपयोग करते हुए देशव्यापी वनावरण मानचित्रण और वृक्षावरण प्रस्तुत किया जाता है।

महासागर अवलोकन—पिछले डेढ़ दशक से सुदूर संवेदन आधारित जैव-भौतिक समुद्री मापदण्डों को सटीक रूप से इंगित करने में ओशियन सैट (OCEANSAT) शृंखला के उपग्रहों का सक्रिय रूप से उपयोग किया जा रहा है।

ग्रामीण क्षेत्र पर प्रभाव—देश भर में व्याप्त सभी मौजूदा सम्पत्तियों को जियो मनरेगा पहल के तहत फील्ड कार्यकर्ताओं द्वारा लगभग 5 करोड़ से अधिक स्थानों पर जियोटैग किया गया है।

- वर्तमान में प्रत्येक गाँव में निर्मित प्रत्येक सम्पत्ति की निगरानी भुवन जियो मनरेगा के माध्यम से की जाती है।
- जियो मनरेगा ने भविष्य की प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन पर केन्द्रित सभी मनरेगा गतिविधियों की योजना बनाने के लिए एक वेब-आधारित जीआईएस-उन्मुख योजना साधन 'युक्तधारा' को अपनाया है।

शासन-विधियों में पृथ्वी अवलोकन अनुप्रयोग—अप्रैल 2012 में फसल क्षेत्रफल और अनुमान को बढ़ाने और संचालन के लिए प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण हेतु कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा नई दिल्ली में महालनोबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केन्द्र (एमएनसीएफसी) की स्थापना की गई।

- यह केन्द्र पृथ्वी अवलोकन उपग्रह का उपयोग करके फसल क्षेत्रफल और अनुमान का सटीक डेटा उपलब्ध कराता है।
- क्षेत्रीय फसलों के अलावा, बागवानी फसलों का राष्ट्रीय स्तर का मूल्यांकन चयन (जियोइन्फॉर्मेटिक्स आधारित बागवानी मूल्यांकन और प्रबन्धन समन्वित कार्यक्रम) परियोजना के रूप में किया जा रहा है।

आपदा जोखिम न्यूनीकरण—जुलाई 2013 में प्रक्षेपित भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह इन्सैट-3डी (INSAT-3D), इसरो का मौसम विज्ञान मिशन है।

- इन्सैट-3डी का प्रमुख उद्देश्य मौसम की भविष्यवाणी और आपदा चेतावनी के लिए उन्नत मौसम सम्बन्धी अवलोकन और भूमि और महासागर की निगरानी प्रदान करना है।
- 8 फरवरी, 2024 को इसरो ने इन्सैट-3डी का अनुवर्ती मिशन, इन्सैट-3डीएस प्रक्षेपित किया।

- इन्सैट-3डी और 3डीएस को मौसम सम्बन्धी पूर्वानुमान और आपदा चेतावनी के लिए उन्नत मौसम सम्बन्धी अवलोकन और भूमि और महासागर सतहों की निगरानी के लिए तैयार किया गया है।

7

सीएसआईआर की जल प्रशोधन प्रौद्योगिकियाँ

सन्दर्भ—सुरक्षित पेयजल, स्वच्छता और अच्छे स्वास्थ्य तक पहुँच 21वीं सदी की प्रमुख चुनौतियाँ हैं। एक अनुमान के अनुसार, दुनिया में 1.1 अरब से अधिक लोगों को विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) द्वारा निर्धारित बेहतर स्वास्थ्य मानकों के अनुसार पेयजल नहीं मिलता है। बढ़ती जनसंख्या और पेयजल मानकों के कम प्रोत्साहन के कारण विकासशील देशों में स्थितियाँ विशेष रूप से अधिक गम्भीर हैं।

- अब तक, वैश्विक आबादी के 40 प्रतिशत से अधिक लोगों को पर्याप्त स्वच्छ जल उपलब्ध नहीं है।
- यूएन-वॉटर का अनुमान है कि वर्ष 2025 तक 1.8 अरब लोग पूरी तरह से जल की कमी से पीड़ित होंगे।
- ऐसा तब होता है, जब पीने के उद्देश्य के लिए जल की धारा बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ या वायरल रोगजनकों से दूषित होती है या जहरीले रसायन पीने के जल को दूषित करते हैं।
- विब्रियो कॉलेरी, हेपेटाइटिस-ई वायरस जैसे कुछ रोगजनक कुछ उष्णकटिबंधीय देशों तक ही सीमित हैं, जबकि अन्य उदाहरण के लिए क्रिप्टोस्पोरिडिओसिस और कैम्पिलोबैक्टीरियोसिस सम्भवतः व्यापक हैं।

जल प्रशोधन में सीएसएमसीआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियाँ

(A) अल्ट्राफिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन—नैनोमीटर पैमाने की सीमा में छिद्र आकार वाले अल्ट्राफिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन बैक्टीरिया, बड़े

आकार के वायरस, सिस्ट, प्रोटीन, एंजाइम, कोलाइड इत्यादि को अलग करने में सक्षम हैं।

(B) रिवर्स ऑस्मोसिस मेम्ब्रेन—सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने अलवणीकरण, जल शोधन और कई अन्य अनुप्रयोगों के लिए मजबूत पतली फिल्म कम्पोजिट (टीएफसी) रिवर्स ऑस्मोसिस (आरओ) मेम्ब्रेन विकसित की है।

- टीएफसी मेम्ब्रेन दूसरी पीढ़ी के आरओ मेम्ब्रेन हैं।
- इसका उपयोग खारे भूजल को पीने योग्य जल में बदलने के लिए भी किया जा रहा है।

(C) रिवर्स ऑस्मोसिस मेम्ब्रेन कायाकल्प—पुनर्जीवित मेम्ब्रेनों का उपयोग कम लवणता वाले खारे जल के विलवणीकरण संयंत्रों में किया जा सकता है।

- पुनर्जीवित मेम्ब्रेन तत्वों के सम्भावित अनुप्रयोग उद्योगों में, ग्रामीण समुदायों के लिए सिंचाई जल या मवेशियों को जल उपलब्ध कराने में हो सकते हैं।

(D) रिवर्स ऑस्मोसिस मेम्ब्रेन कायाकल्प इकाई—सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियाँ उद्योग और समाज के लिए प्रासंगिक हैं। सुरक्षित और स्वच्छ जल मानव की आवश्यकता है और वांछित गुणवत्ता का पर्याप्त जल उद्योग की आवश्यकता है।

- इस प्रकार सीएसएमसीआरआई संस्थान समाज और उद्योग के लिए प्रासंगिक क्षेत्र में प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए काम कर रहा है।

