WEEKLY FOCUS
#61, APR 2022

VISIONIAS
INSPIRING INNOVATION

प्रकृति के अनुकूल शहर

प्रकृति के साथ शहरों के संबंध को पुनः जीवंत बनाना

प्रस्तावनाः

वर्ष 2050 तक विश्व की लगभग 70: जनसंख्या के शहरों में निवास करने का अनुमान है। यह प्रतिशत वर्ष 1950 में मात्र 30: था। इसके कारण शहरी विकास, संरचनात्मक लोचशीलता और प्रकृति के बीच तारतम्यता स्थापित करने की तत्काल आवश्यकता उत्पन्न हुई है। वर्तमान में, अनेक शहरी क्षेत्र पहले से ही जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभावों के साथ–साथ अन्य प्रतिकूल सामाजिक–आर्थिक परिणामों से ग्रसित हैं। इस स्थिति को शहरों में पहले मौजूद रहे प्राकृतिक पारितंत्र के पतन से जोड़ा जा सकता है। शहरीकरण के दबाव के कारण विश्व स्तर पर, प्रकृति के साथ शहरी लोगों के रोजमर्रा के संपर्क में एक सामान्य गिरावट आई है। यह स्थिति यह शहरी निवासियों को प्रकृति से जोड़ने या 'फिर से जोड़ने' की आवश्यकता पर बल दे रही है।

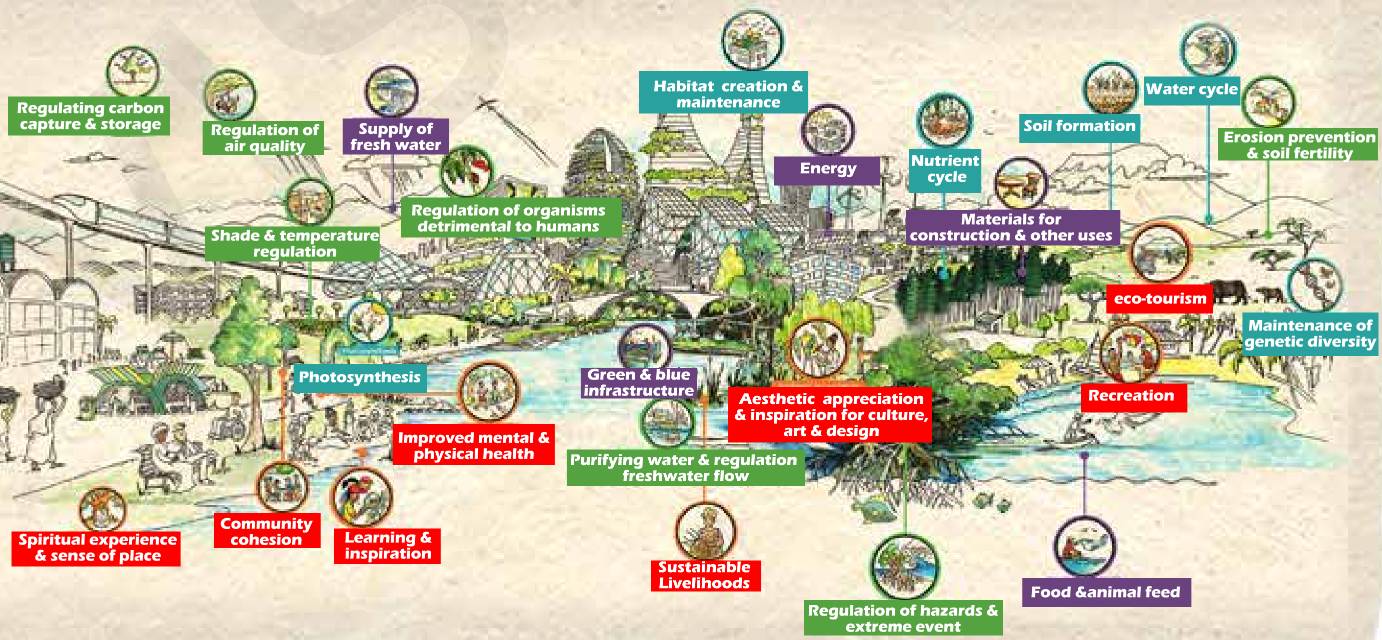
वर्ष 2050 के आसपास जलवायु परिवर्तन का और जैव विविधता की क्षति का शहरों के रहन–सहन पर अत्यधिक नाटकीय प्रभाव होगा। ऐसी स्थिति उच्च तापमान, बार–बार और भारी वर्षा के कारण आने वाली बाढ़, व्यापक और अत्यधिक सूखे आदि के कारण होगी। चूंकि शहर पृथ्वी के तीन प्रमुख संकटों, अर्थात जलवायु परिवर्तन, प्रदूषण और जैव विविधता क्षति के न केवल प्रेरक हैं बल्कि इसकी चपेट में भी हैं, इसलिए प्राकृतिक पर्यावरण के साथ शहरी क्षेत्रों के संबंधों को समझना महत्वपूर्ण हो जाता है।

यह संबंध समय के साथ कैसे विकसित हुआ है और इसके क्या प्रभाव रहे हैं? किन कारकों के कारण शहरों का प्रकृति के साथ संबंध बिगड़ गया है? इस मुद्दे को हल करने के लिए दुनिया भर में कौन–से विचार और रणनीतियां सामने आई हैं? प्रकृति के साथ शहरों के संबंध को समग्र रूप से सुधारने और उसे पुनर्जीवित करने के लिए किन उपायों की आवश्यकता है? इस संस्करण में, हम इन प्रश्नों के उत्तर खोजने का प्रयास करेंगे।

प्रकृति, शहरों और शहरी क्षेत्रों से किस प्रकार संबद्ध है?

प्रकृति, शहरों और कस्बों में रहने वाले लोगों के जीवन में विविध जीवन–सहायक और जीवन–वर्धक योगदान करती है। प्रकृति के ये उपहार मानव जीवन को संभव बनाने के साथ–साथ उसे जीने योग्य भी बनाते हैं। सभी शहर, शहरों में और उनके आसपास के स्वस्थ एवं परस्पर संबद्ध पारितंत्रों पर गंभीर रूप से निर्भर हैं। ऐसा निम्नलिखित तरीकों से होता है–

- **संसाधन प्रदान करना:** प्रकृति शहरों को मानव अस्तित्व के लिए आवश्यक संसाधन जैसे–खाद्य पदार्थ, औषधियां एवं पीने योग्य पानी आदि तथा आर्थिक गतिविधियों के लिए लकड़ी एवं खनिज जैसे अन्य वन उत्पाद प्रदान करती है।
- **ऊर्जा:** नदियों जैसे स्वस्थ प्राकृतिक पारितंत्र, जलविद्युत बांधों जैसी प्रणालियों के माध्यम से ऊर्जा के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। इसके अतिरिक्त, जैवभार (बायोमास), ज्वार–भाटा एवं गर्म सोतों आदि से अक्षय ऊर्जा प्राप्त करने के लिए आविष्कार जारी हैं।
  - इसके अतिरिक्त, शहरी क्षेत्रों में जलीय और हरित पारितंत्र (Blue and Green ecosystems), क्षेत्रीय तापमान को कम करके समग्र ऊर्जा की खपत को घटाने में सहायक होते हैं।
- **प्राकृतिक खतरों के लिए बफर क्षेत्र:** उदाहरण के लिए, मैंग्रोव तटीय शहरों को तूफानी लहरों से बचाते हैं तथा शहरी आर्द्रभूमियां एवं उद्यान, जल अंतःस्यन्दन (Infiltration) में वृद्धि करके बाढ़ आदि के जोखिम को कम करते हैं।
- **प्रदूषण में कमी:** स्थलीय और जलीय प्राकृतिक पारितंत्र वायु प्रदूषण के विनियमन, अपशिष्ट एवं पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण, जल के शोधन और ध्वनि (शोर) को कम करने आदि में सहायक होते हैं।
- **शहरी सूक्ष्म जलवायु (Microclimate) का नियमन:** प्राकृतिक पारितंत्र, आर्द्रता में वृद्धि करके, वृक्षों की छाया के द्वारा तापमान को कम करके, पवनों की तीव्रता को कम करके तथा सौर विकिरण में अवरोध उत्पन्न करके शहरी जलवायु को नियंत्रित करने में सहायक होते हैं।
- **मनोरंजन और पर्यावरण अनुकूल पर्यटन (Ecotourism):** प्रकृति आधारित पर्यटन और मनोरंजन शहरों में राजस्व सृजित करते हैं और आजीविका के व्यवहार्य अवसर प्रदान करते हैं। हरे–भरे स्थान पर्यटकों को बर्ड वॉचिंग, ट्रेकिंग, कैंपिंग, रिवर राफ्टिंग आदि गतिविधियों में भाग लेने के लिए आकर्षित करते हैं।
- **मानव स्वास्थ्य और कल्याण:** शारीरिक और मानसिक मानव स्वास्थ्य, ये दोनों ही समान रूप से प्रकृति के साथ अटूट रूप से जुड़े हुए हैं।
  - उदाहरण के लिए, यह पाया गया है कि प्रजातियों में उच्च विविधता होने से विभिन्न प्रकार के परपोषी जीवों (host) की उपस्थिति के कारण रोगजनकों का प्रभाव सीमित हो जाता है जिससे मनुष्यों में रोग संचरण का जोखिम कम हो जाता है।
- **अन्य कारण:**
  - हरे–भरे स्थान और वृक्ष आवरण के कारण घरों के बाजार मूल्य में उल्लेखनीय रूप से वृद्धि होती है। इस प्रकार ये शहरों में समग्र संपत्ति कर आधार में महत्वपूर्ण योगदान करते हैं।
  - आस–पास की प्रकृति कर्मचारियों की उत्पादकता बढ़ाने और नौकरी से संतुष्टि में भी योगदान दे सकती है।



विनी और विनय की बातचीत!

प्राकृतिक स्थल मानसिक स्वास्थ्य के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं

विनी: हेलो विनय! इतने दिनों से कहाँ थे आप? हाल ही में हमारे बहुत से ऑनलाइन गेम सत्र आपसे छूट गए हैं।

विनय: हेलो विनी! दरअसल, मैंने प्रत्येक शाम को अपने पास के सामुदायिक उद्यान में सैर पर जाना शुरू कर दिया है।

विनी: अच्छा! प्रकृति में अचानक इस रुचि का क्या कारण है?

विनय: मैं अपने व्यस्त कॉलेज शिड्यूल, दैनिक आवागमन और आगामी परीक्षाओं के कारण थोड़ा तनाव महसूस कर रहा था। इसलिए, मैं अपने तनाव को कम करने के तरीके खोज रहा था। मैंने एक लेख में पढ़ा कि कैसे हरे-भरे स्थान मानसिक स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में सहायक हो सकते हैं।

विनी: सच में! क्या आप मुझे इसके बारे में थोड़ा और बता सकते हैं?

विनय: हाँ क्यों नहीं! मैंने पढ़ा है कि प्राकृतिक भूदृश्य और हरियाली से दृष्टिगत भावनाएं प्रेरित होती हैं, जिससे लोगों और अधिक मानसिक सुकून मिल सकता है। साथ ही, यह पाया गया है कि इससे नींद में सुधार करने एवं तनाव को कम करने जैसे मनोवैज्ञानिक लाभ भी मिलते हैं।

विनी: ठीक है। मेरी दादी भी प्रत्येक सुबह अपनी सहेलियों के साथ हमारे घर के पास के बगीचे में टहलने जाती हैं। वह कहती हैं कि जहां एक तरफ नियमित व्यायाम से उन्हें स्वस्थ जीवन शैली बनाए रखने तथा मधुमेह और उच्च रक्तचाप जैसी बीमारियों की संभावना कम करने में मदद मिलती है, वहीं दूसरी तरफ यह सकारात्मक सामाजिक संपर्क विकसित करने और अपनेपन की भावना उत्पन्न करने का एक शानदार तरीका है।

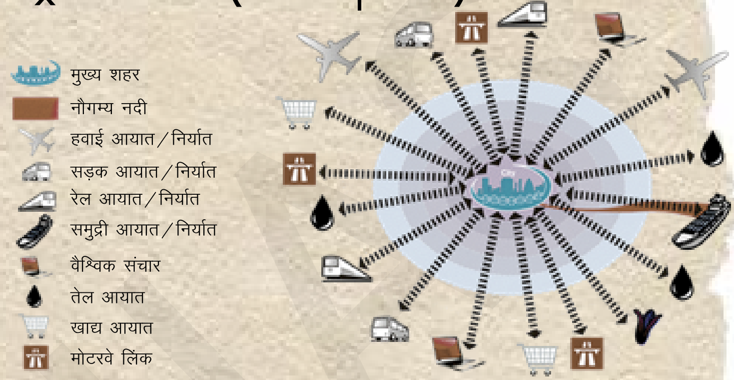
विनय: हाँ विनी! पार्क और सार्वजनिक उद्यान, दोस्त बनाने और शारीरिक गतिविधियों में व्यस्त होने के लिए बेहतरीन स्थान हैं। इसके अतिरिक्त, प्रकृति से अधिक जुड़ाव महसूस करने के कारण मुझे सकारात्मक पर्यावरणीय व्यवहार अपनाने के लिए प्रोत्साहन मिला है।

विनी: अरे वाह, ये तो बहुत अच्छी बात है! ऐसा लगता है कि मुझे भी कल से आपके साथ सैर पर चलना चाहिए।

यह संबंध समय के साथ कैसे विकसित हुआ है तथा इसका क्या प्रभाव पड़ा है?

औद्योगिक क्रांति का आरंभ तीव्र होती शहरीकरण की प्रक्रिया के साथ हुआ था जिसने विश्व के लगभग हर हिस्से को प्रभावित किया है और विगत 200 वर्षों में महत्वपूर्ण सामाजिक परिवर्तनों के लिए उत्तरदायी रहा है। इसके कारण प्राकृतिक पारितंत्रों के साथ शहरों के संबंधों में आमूल-चूल परिवर्तन हुए हैं।

प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों के विकास का अध्ययन पूर्व-औद्योगिक युग के शहरों की तुलना औद्योगिक काल के वैश्वीकृत शहरों के साथ करके किया जा सकता है। पूर्व-औद्योगिक युग में शहरों में जीवंत कृषिगत गतिविधियां शहरी बस्तियों (Agropolis) का निर्धारण करती थीं जबकि औद्योगिक काल के शहर निरंतर जीवाश्म ईंधन (Petropolis) द्वारा समर्थित गतिविधियों से संचालित होते हैं।

‘एग्रोपोलिस’ (Agropolis)	पेट्रोपोलिस’ (Petropolis)
	
प्राकृतिक कारकों – मृदा की उर्वरता, स्वच्छ जल आदि द्वारा संचालित	**जीवाश्म ईंधन तथा संबंधित सुविधाओं** द्वारा संचालित
शहर की सीमाओं के बाहर **प्रकृति पर सीमित प्रभाव के साथ खेती योग्य भूमि और अन्य प्राकृतिक संसाधनों से निकटता।**	**वस्तुएं एवं ऊर्जा** विश्व भर से (प्रायः बहुत अधिक दूरी से) **बड़ी मात्रा में लाए जाते हैं।**
निवासियों का दैनिक आधार पर प्राकृतिक पर्यावरण और जैव विविधता के साथ निकट संपर्क होता है, साथ ही लोगों की सामाजिक और आर्थिक गतिविधियों में **हरे–भरे स्थल महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।**	**निवासियों का हरे–भरे स्थलों से कोई संपर्क नहीं होता है** क्योंकि रहने की जगहें मुख्य रूप से ग्रे अवसंरचनाओं (सड़कें, कंक्रीट के फर्श, बड़ी इमारतें आदि) द्वारा अधिकृत हैं।
निवासियों की **मांग व्यक्तिगत कल्याण की जरूरतों** पर निर्भर होती हैं।	**आवश्यकताओं पर आधारित** उपभोक्तावादी संस्कृति।
लोगों के निर्वाह हेतु **बाह्य आदानों और आपूर्ति श्रृंखलाओं पर निम्न निर्भरता** युक्त अपेक्षाकृत स्वतंत्र प्रणालियां थीं।	लोगों के निर्वाह हेतु **बाह्य आदानों और आपूर्ति श्रृंखलाओं पर अत्यंत निर्भरता** तथा अपेक्षाकृत निर्भर प्रणालियां होती हैं।

स्थानिक और आर्थिक दोनों रूप से शहरों के विस्तार ने सभी हितधारकों पर अत्यधिक प्रभाव डाला है–

प्रभाव (Impacts)

जैव विविधता पर (On Biodiversity)

- **पर्यावास विखंडन:** आधुनिक शहर सामान्यतः पुराने वनों एवं कृषि की भूमि पर बसाए गए हैं।
- **विदेशी प्रजातियों का प्रवेश:** वैश्विक वस्तुओं के प्रति शहरी रुचि के परिणामस्वरूप बढ़ते व्यापार ने आक्रामक प्रजातियों का प्रवेश कराया है।
- **पर्यावास का क्षरण:** शहर की गतिविधियां सीवेज, ठोस अपशिष्ट और वायु प्रदूषण उत्पन्न करती हैं, जिससे आमतौर पर आसपास के क्षेत्रों में नदियों और समुद्री या स्थलीय भीतरी इलाकों में जैव विविधता पर प्रभाव पड़ता है।
- **मानव–वन्यजीव संघर्ष में वृद्धि:** शहरी क्षेत्रों में जैसे–जैसे उपनगरीय और बाहरी आवासीय क्षेत्र विकसित होते जा रहे हैं, ये वन्यजीवों के आवासों का अतिक्रमण कर रहे हैं, जिससे मानव–वन्यजीव संघर्षों में वृद्धि हो रही है।

प्राकृतिक वातावरण पर (On Natural environments)

- **प्रदूषण:** शहरी क्षेत्रों से प्रत्यक्ष रूप से (जैसे औद्योगिक गतिविधि से) या परोक्ष रूप से (जैसे व्यापार में वृद्धि के कारण जहाजों से होने वाले निस्सरण से) उत्सर्जित प्रदूषक व्यापक क्षेत्रों एवं प्राकृतिक पारितंत्रों को प्रभावित करते हैं।
- **जलवायु परिवर्तन:** शहरी क्षेत्र वैश्विक कार्बन उत्सर्जन के 75% से अधिक के लिए उत्तरदायी हैं, **जिससे औसत तापमान में वृद्धि हुई है, वर्षण व्यवस्था बदल रही है, चरम मौसम की घटनाओं की आवृत्ति बढ़ रही है और जलीय वातावरण अम्लीय हो रहा है।**
- **निर्मित बुनियादी ढांचे का प्रभाव:** अपारगम्य सतहों वाली ग्रे संपत्तियों का निर्माण प्रकृति के लिए सदैव हानिकारक होता है जिससे प्राकृतिक पारितंत्रों की कार्यप्रणाली में दीर्घकालिक व्यवधान उत्पन्न होता है।

मानव पर (On Humans)

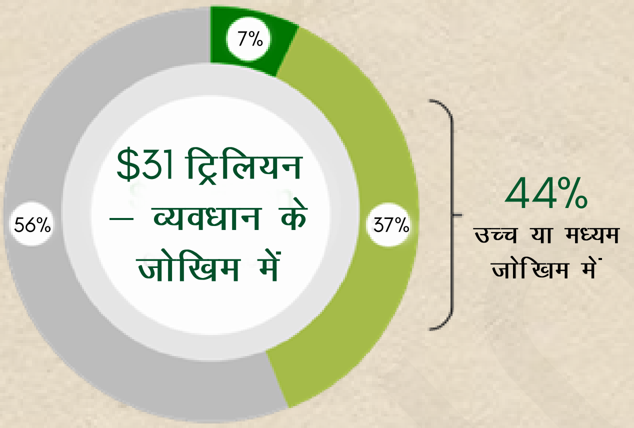
- **शहरों की स्थिरता संकट में है:** ऐसा अनुमान है कि विश्व के 576 सबसे बड़े शहरी केंद्रों में से 414 (कुल का 70% से अधिक) और उनके 1.4 अरब से अधिक निवासी प्रदूषण, जोखिम युक्त जल आपूर्ति, अत्यधिक गर्मी और प्राकृतिक खतरों के जोखिम का सामना कर रहे हैं। चरम मौसम की घटनाओं, जैसे सूखा और बाढ़ की बढ़ती आवृत्ति के साथ **आर्थिक क्षति** भी होती है।
- **शहरी ऊष्मा:** "शहरी ऊष्मा द्वीप प्रभाव" (जो प्रायः प्राकृतिक आवरण की कमी से संबंधित होता है) के कारण विश्व के शहर वैश्विक औसत दर से दोगुनी दर से गर्म हो रहे हैं। इसके कारण ऊर्जा का उपयोग बढ़ता है, खराब विद्युत ग्रिड पर तनाव बढ़ता है, उच्च उत्सर्जन होता है और श्रम उत्पादकता में गिरावट आती है।
- **मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा:** वर्ष 2019 में वैश्विक स्तर पर शहरों में वायु प्रदूषण के कारण 1.8 मिलियन से अधिक लोगों की मृत्यु हुई।

वैश्विक अर्थव्यवस्था के लिए जोखिम

विश्व भर के शहरों में भिन्न–भिन्न पारितंत्र होने के बावजूद महत्वपूर्ण आर्थिक गतिविधियों और सभी समाजों को समर्थन प्रदान करने के लिए प्रकृति का योगदान आवश्यक है। नतीजतन, प्रकृति की क्षति से विश्व भर के शहरों में लगभग 44% (31 ट्रिलियन डॉलर) सकल घरेलू उत्पाद (GDP) पर व्यवधान का जोखिम है।

वैश्विक शहरों में जोखिमपूर्ण आर्थिक मूल्य

जैव विविधता और प्राकृतिक क्षति से उत्पन्न व्यवधान जोखिम के अनुसार 2019 की GDP का प्रतिशत

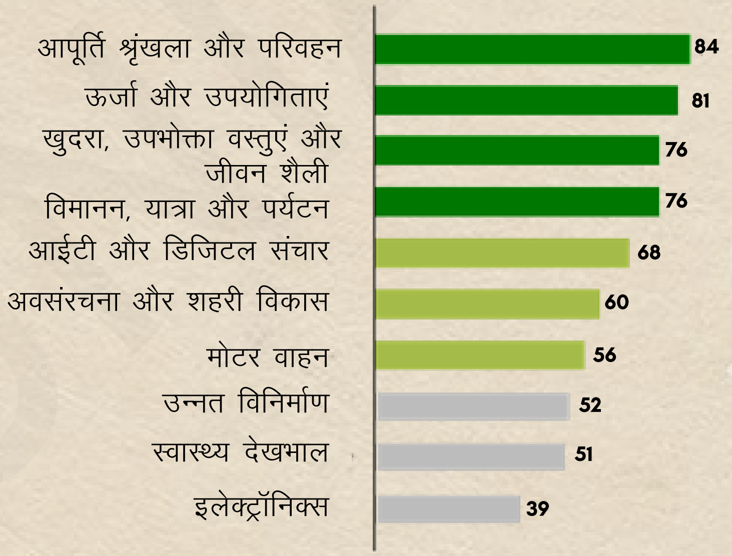


व्यवधान जोखिम (Disruption risk):

उच्च मध्यम निम्न

शीर्ष 10 उद्योग क्षेत्रक जिन पर व्यवधान का जोखिम है

व्यवधान जोखिम (अधिकतम = 100)



किन कारकों के कारण प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों का ह्रास हुआ है?

वर्ष 1990 और 2015 के बीच जहाँ शहरी आबादी में औसतन 1.9 गुना की वृद्धि हुई, वहीं शहरी पदचिह्न में औसतन 2.5 गुना की वृद्धि हुई। पर्यावरण पर शहरों के प्रभाव की असंगत प्रकृति के लिए निम्नलिखित कारकों को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है–

- **अनियोजित शहरी विस्तार:** जनसंख्या और आर्थिक विकास के परिणामस्वरूप सामान्यतः आवास और मूलभूत अवसंरचना जैसे–सड़कें, सार्वजनिक स्थल, पेयजल, स्वच्छता और सामुदायिक विकास की मांग अत्यधिक बढ़ जाती है। हालांकि, शहरों के लिए सेवाओं के प्रावधान और अवसंरचना के विकास के कारण प्रायः पारितंत्र की अनदेखी हुई है तथा **आर्थिक लागत दक्षता को प्राथमिकता दी गई है।**
  - शहरी नियोजन के दृष्टिकोण एवं पद्धतियों में पारितंत्र संबंधी समझ और ज्ञान का अभाव है, जिससे प्रकृति और शहरों के एक–दूसरे पर प्रभावों को प्रबंधित करने के लिए प्रभावी शासन तंत्र का विकास बाधित होता है तथा इसके विलोमतः भी सत्य है। इसके कई कारणों में से एक यह है कि **शहरों और प्रकृति के बीच की अंतःक्रिया की प्रक्रिया को अभी तक भली–भांति समझा नहीं गया है।**
- **आर्थिक विकास पर प्राथमिकता के आधार पर ध्यान केंद्रित करने के साथ संसाधन गहन विकास:** शहरों में विकास की अवधारणा आर्थिक संवृद्धि के साथ जुड़ी है, अर्थात पर्यावरणीय परिणामों के प्रति उदासीनता के साथ धन का संचयन और वस्तुओं एवं सेवाओं का उत्पादन आदि।
  - यह इस तथ्य से परिलक्षित होता है कि कैसे संवृद्धि के सामान्य संकेतक अर्थात सकल घरेलू उत्पाद (ळक्ए) की संगणना में वनों और नदियों पर आधारित स्थानीय अर्थव्यवस्था को शामिल नहीं किया जाता है।
- **प्रौद्योगिकी में तीव्र प्रगति:** प्रौद्योगिक नवाचारों ने प्राकृतिक संसाधनों के दोहन और उनके उपयोग को आसान बना दिया है जिसके कारण उनका अत्यधिक उपयोग और दुरुपयोग हो रहा है।
- **उपभोक्तावादी संस्कृति:** शहरीकरण ने मानव जीवन शैली में महत्वपूर्ण परिवर्तन किए हैं, जैसे उपभोक्तावाद का उद्भव, जो उत्पादन का पूरक है।
  - प्रयोज्य आय का उच्च स्तर नए उपभोक्ताओं को अपनी रुचि की उन वस्तुओं की मांग करने की अनुमति देता है जो उन्हें पहले अप्राप्य थीं। इससे इन मांगों को पूरा करने के लिए विश्व भर के प्राकृतिक संसाधनों पर दबाव पड़ता है।

- **प्रकृति के प्रति उदासीनता:** शहरों में कृत्रिम रूप से निर्मित वातावरण के विस्तार के कारण प्रकृति के साथ शहरी निवासियों की रोजमर्रा की अन्योन्यक्रिया में गिरावट आई है, जिसने उन्हें उनके कार्यों के पर्यावरणीय परिणामों से बेखबर बना दिया है।
  - यह व्यापक रूप से उनके वर्तमान अपशिष्ट निपटान की आदतों में परिलक्षित होता है।
- **प्रकृति का वस्तुकरण:** पारितंत्र सेवाओं की वर्तमान अवधारणा प्रकृति के मानव–केंद्रित दृष्टिकोण पर आधारित है। प्राकृतिक संसाधनों को एक ऐसी वस्तु के रूप में देखा जाता है जो मानव की आवश्यकताओं और मांगों को पूरा करने के उद्देश्य से कार्य करती है।
- **अधिकांश समकालीन शहरों की रैखिक चयापचय प्रणाली:** आजकल शहर रैखिक चयापचय पर आधारित हैं जिसके अंतर्गत पहले कच्चे माल का निष्कर्षण किया जाता है, तत्पश्चात उपभोग हेतु उत्पादों का निर्माण और बाद में उनका निपटान किया जाता है, यह प्रणाली प्राकृतिक संसाधनों के ह्रास में योगदान देती है और गैर–नवीकरणीय संसाधनों पर अत्यधिक निर्भर है ।

शहरों में कूलिंग ट्रैप

यह एक ऐसे दुष्चक्र को संदर्भित करता है जिसमें यांत्रिक शीतलन शहरों में शहरी ऊष्मा द्वीपों की प्रणालीगत समस्याओं को समग्र रूप से हल करने के बजाय शहरों को और अधिक गर्म कर रहा है।

क्या स्मार्ट शहर हरित होते हैं?

- वर्ष 2015 में आरंभ किए गए **स्मार्ट सिटी मिशन** का उद्देश्य स्थानीय क्षेत्र का विकास करके और विशेष रूप से उत्कृष्ट परिणाम देने वाली प्रौद्योगिकी का उपयोग करके **आर्थिक विकास को संचालित करना तथा लोगों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार करना है।**
- **ऐसे शहरों में जनसंख्या घनत्व में वृद्धि** के संबंध में चिंताएं हैं। इससे विद्युत और जल सहित संसाधनों की मांग में उल्लेखनीय रूप से वृद्धि हो सकती है। इसके साथ ही, वे अपशिष्ट जल निकासी, ठोस अपशिष्ट और ग्रीन हाउस गैसों के रूप में अपशिष्टों के उत्पादन में वृद्धि हो सकती है।
  - इसके अतिरिक्त, डेटा केंद्रों के साथ–साथ सॉफ्टवेयर और नेटवर्किंग सेवाएं, जो ऐसे शहरों का केंद्र हैं, उच्च ऊर्जा खपत और अत्यधिक ई–अपशिष्टों के उत्पादन के कारण पर्यावरण को प्रभावित कर सकती हैं।
- हालांकि, तकनीकी हस्तक्षेप प्रकृति के अनुकूल शहरी जीवन शैली अपनाने के लिए मॉडल स्मार्ट शहरों की सहायता कर सकते हैं। इसके कुछ उदाहरण नीचे दिए गए हैं–
  - **स्मार्ट समाधानों के माध्यम से ऊर्जा दक्षता प्राप्त करना:** अत्यधिक सघन नेटवर्क वाले स्मार्ट शहर अपनी विभिन्न उपयोगिताओं के लिए विभिन्न प्रकार के स्मार्ट मीटरिंग उपायों का उपयोग कर सकते हैं।
  - **'डायरेक्ट एयर कैप्चर' (DAC) स्टेशन:** ये परिवेशी वायु से कार्बन डाइऑक्साइड को प्रत्यक्ष रूप से अभिग्रहीत कर सकते हैं तथा कार्बन पृथक्करण या उसके अन्य उपयोग के लिए सांद्र CO_2 का उत्पादन कर सकते हैं।
  - **संवर्धित वास्तविकता अनुप्रयोग:** ये पारितंत्र सेवाओं की निगरानी करने तथा उन्हें दर्शाने के लिए, जैसे शहरी वृक्षावरण को दर्शाने, रोपित वनस्पति के बारे में संवर्धित जानकारी प्रदान करने और पौधों की विभिन्न किस्मों का प्रबंधन कैसे किया जाना चाहिए इस बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए उपयोग किए जा सकते हैं।
  - **हरे–भरे स्थानों का स्वचालित अनुरक्षण:** शहरों की सड़कों के किनारे लगे वृक्षों और पौधों की सिंचाई को वास्तविक समय निगरानी के आधार पर स्वचालित किया जा सकता है।

इस समस्या के समाधान हेतु विश्व भर में कौन सी विचारधाराओं और रणनीतियों का उद्भव हुआ है?

- प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों को पुनर्संतुलित करने के लिए कुछ उभरते और व्यापक रूप से चर्चित उपायों एवं अवधारणाओं पर नीचे चर्चा की गई है:–

चक्रीय अर्थव्यवस्था (Circular economy): यह एक ऐसी आर्थिक व्यवस्था का वर्णन करता है जो व्यापार मॉडल पर आधारित है। जिसमें 'वस्तु के जीवन के अंत (end-of-life)' की अवधारणा को न्यूनीकरण, वैकल्पिक रूप से पुनरुपयोग, पुनर्चक्रण और उत्पादन/वितरण एवं उपभोग प्रक्रियाओं में पदार्थों को पुनर्प्राप्त करने के साथ प्रतिस्थापित करता है।

बढ़ती हुई चक्रीयता (Increasing circularity)

चक्रीय अर्थव्यवस्था	रणनीतियां	
स्मार्ट उत्पाद का उपयोग और निर्माण	R0 प्रयोग से बाहर (Refuse)	अपने कार्य को छोड़कर या मौलिक रूप से भिन्न उत्पाद के साथ कुछ कार्यों की पेशकश करके उत्पाद को निरर्थक बनाना
	R1 पुनर्विचार (Rethink)	उत्पाद के उपयोग को अधिक गहन बनाना (जैसे उत्पाद साझा करके)
	R2 न्यूनीकरण (Reduce)	उत्पाद निर्माण में दक्षता बढ़ाना या कम प्राकृतिक संसाधनों और सामग्रियों का उपभोग करके उपयोग करना
उत्पाद और उसके भागों का जीवनकाल बढ़ाना	R3 पुनः उपयोग (Reuse)	किसी अन्य उपभोक्ता द्वारा छोड़े गए उत्पाद का पुनः उपयोग, जो अभी भी अच्छी स्थिति में है और अपने मूल कार्य को पूर्ण रूप से कर सकता है
	R4 मरम्मत करना (Repair)	डिफेक्टिव उत्पाद की मरम्मत और रखरखाव ताकि इसे मूल कार्य के रूप में उपयोग किया जा सके
	R5 नवीनीकरण (Refurbish)	एक पुराने उत्पाद को पुनर्स्थापित करना और इसे अद्यतित करना।
	R6 पुनःनिर्माण (Remanufacture)	छोड़े गए उत्पाद के हिस्सों का एक नए उत्पाद में उसी कार्य के साथ उपयोग करना
	R7 नए उद्देश्य हेतु निर्माण (Repurpose)	छोड़े गए उत्पाद के हिस्सों का एक नए उत्पाद में दूसरे कार्य के साथ उपयोग करना
सामग्री का सार्थक उपयोग	R8 पुनर्चक्रण (Recycle)	समान (उच्च स्तर) या निम्न (निम्न स्तर) गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए सामग्रियों को संसाधित करना
	R9 पुनर्प्राप्ति (Recover)	ऊर्जा प्राप्ति के साथ सामग्री का भस्मीकरण

उत्तरदायित्व पूर्ण उपभोग

भोजन और जल की बर्बादी को कम करना और चक्रीय अर्थव्यवस्था और ऊर्जा दक्षता के लिए प्रतिबद्ध होना।

सतत गतिशीलता

कार, साइकिल या इलेक्ट्रिक स्कूटर, कार शेयरिंग और सार्वजनिक परिवहन का विकल्प चुनना।

संधारणीय भोजन

जैविक खाद्य पदार्थ खरीदना और अधिक फल और सब्जियां खाना एवं कम मात्रा में मांस और मछली का सेवन करना।

संधारणीय डिजाइन

टी-शर्ट से लेकर चश्मे, जूते से टूथब्रश तक, ईको डिजाइन का विकल्प चुनना।

पुनर्चक्रण करना और कम प्लास्टिक का उपयोग

संपत्ति को पुनःचक्रित करना न भूलना तथा एकल-उपयोग वाली प्लास्टिक से बचना।

पर्यावरण शिक्षा

अपने आसपास के लोगों के साथ स्थिरता के महत्व के बारे में अनुभव एवं जागरूकता साझा करना।

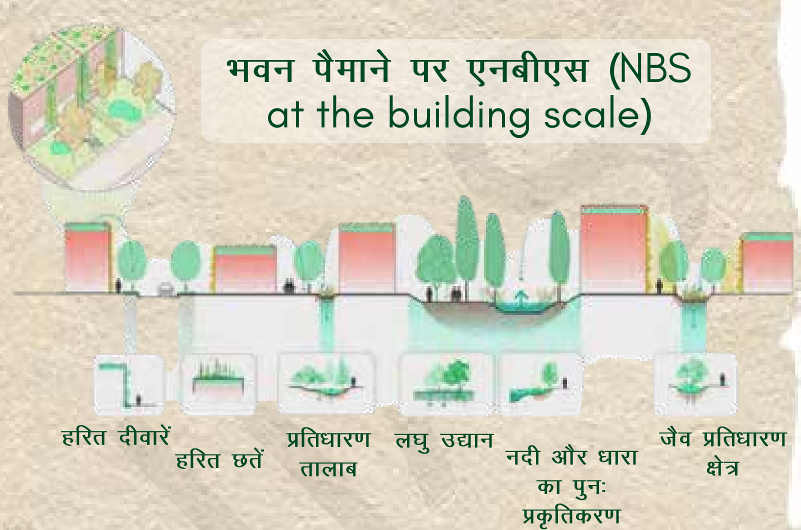
जीवन'- पर्यावरण के लिए जीवन शैली: ग्लासगो में आयोजित COP26 शिखर सम्मेलन में, भारत के प्रधानमंत्री ने प्रकृति के साथ शांतिपूर्ण सह-अस्तित्व सुनिश्चित करने के लिए भारतीय संस्कृति और गांधी की शिक्षाओं से प्रेरित 'जीवन (LIFE)' के रूप में विश्व के समक्ष 'One-Word Movement' हेतु जोर दिया। यह धरती को बेहतर बनाने के लिए जीवन शैली से संबंधित विकल्पों के चयन से संबंधित है तथा अविवेकपूर्ण और विनाशकारी उपभोग के बजाय विवेकपूर्ण और सुविचारित उपभोग हेतु आग्रह करता है।

प्रकृति आधारित समाधान (Nature Based Solutions : NbS)

ये प्राकृतिक या संशोधित पारिस्थितिक तंत्र के संरक्षण, संधारणीय प्रबंधन और पुनर्स्थापना हेतु की जाने वाली कार्रवाइयां हैं, जो सामाजिक चुनौतियों को प्रभावी और अनुकूल रूप से संबोधित करते हैं। साथ ही साथ ये मानव कल्याण और जैव विविधता संबंधी लाभ भी प्रदान करते हैं।

प्रकृति आधारित अवसंरचना (NBI)/हरित अवसंरचना: यह अवसंरचना के प्रमुख कार्यों को प्रदान करने के लिए मौजूदा प्राकृतिक सीमा, कनेक्टिविटी और शहरों के प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र की विविधता को पुनर्स्थापित या उपयोग करने का प्रयास करता है। शहरों के आसपास, NbS के हस्तक्षेपों से जलसंभर प्रबंधन, मनोरंजक स्थलों, दावाग्नि के प्रबंधन, CO_2 उत्सर्जन को कम करने तथा उसका अभिग्रहण करने आदि में सहायता कर सकता है।

भवन पैमाने पर एनबीएस (NBS at the building scale)



मियावाकी (Miyawaki) पद्धति का उपयोग कर शहरी वानिकी
डॉक्टर अकीरा मियावाकी द्वारा विकसित विधि में प्रति वर्ग मीटर में दो से चार वृक्ष लगाए जाते हैं। मियावाकी वन दो से तीन वर्षों में विकसित और आत्मनिर्भर हो जाते हैं। वे कंक्रीट के ऊष्मा द्वीपों में तापमान को कम करने में, वायु और ध्वनि प्रदूषण को कम करने में, स्थानीय पक्षियों और कीड़ों को आकर्षित करने में तथा कार्बन सिंक के निर्माण में सहायता करते हैं।

पर्यावरण के अनुकूल आवासन (Eco-housing):

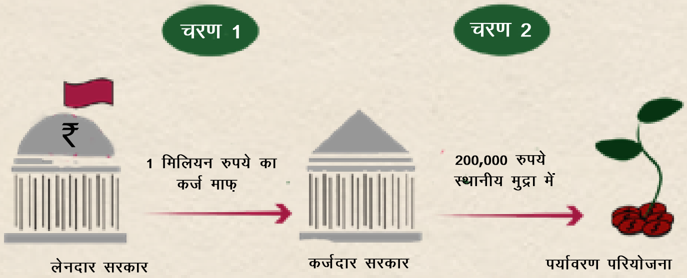
- यह एक अवधारणा है जो एक आवास परियोजना के पूरे जीवन चक्र में संधारणीयता के सिद्धांतों को लागू करती है। यह घरेलू और सामुदायिक स्तरों पर डिजाइन के पर्यावरण अनुकूल दृष्टिकोण पर, साइटो के मूल्यांकन व सामग्री के चयन तथा ऊर्जा, जल और अपशिष्ट प्रबंधन पर विचार करता है।
- पर्यावरण अनुकूल आवास निर्माण संबंधी गतिविधियों में निर्माण के लिए मिट्टी और पंक के ईंटों का उपयोग, प्राकृतिक रोशनदानों का निर्माण, हरित छतें आदि जैसी गतिविधियां शामिल हो सकती हैं।

नया निवेश मॉडल

- **प्रकृति के लिए ऋण की अदला-बदली:** ये ऐसी व्यवस्थाएं हैं जिनके द्वारा महत्वपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र संबंधी सेवाएं प्रदान करने वाले महत्वपूर्ण पर्यावासों के संरक्षण के बदले राष्ट्रीय या स्थानीय ऋणों को माफ या काफी छूट पर पुनर्भुगतान किया जाता है।
- **प्रकृति के लिए बीमा:** शहरों में जलवायु परिवर्तन और जैव विविधता के ह्रास से संबंधित जोखिमों को कम करने वाले नवाचारों में बीमा की महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है।

- उदाहरण के लिए– 2018 में, स्विस रे नामक व्यक्ति ने एक नई "पैरामीट्रिक" बीमा समाधान का सृजन कर मेसोअमेरिकन बैरियर रीफ सिस्टम में भित्तियों की क्षति से बचाने में सहायता प्रदान करने के लिए द नेचर कंजर्वेंसी (TNC) और मेक्सिको में क्षेत्रीय सरकारों के साथ सहयोग किया है। बीमा उत्पाद प्रचंड तूफान के बाद भित्तियों के आवश्यक पुनर्स्थापन उपायों को वित्तपोषित करने के लिए त्वरित रूप से भुगतान करता है।

प्रकृति के लिए द्विपक्षीय ऋण अदला–बदली (bilateral debt&for–nature swaps) कैसे काम करते हैं?



लेनदार सरकार देनदार सरकार द्वारा देय ऋण को माफ या कम करती है।

एक सहमत राशि, उदाहरण के लिए ₹200,000 जो अन्यथा ऋण के रूप में ही रहती है, वह पर्यावरण परियोजनाओं के लिए निर्धारित की जाती है।

एक वार्तालाप !

प्राकृतिक पूंजी को मापना क्यों आवश्यक है?

विनय: हे विनी! तुम्हारा उत्तराखंड का फील्ड ट्रिप कैसा रहा?

विनी: हाय विनय! वह अद्भुत था। हमने कॉर्बेट राष्ट्रीय उद्यान का दौरा किया। वन आकर्षक थे।

विनय: बढ़िया! क्या तुम जानती हो कि उत्तराखंड अपने सकल घरेलू उत्पाद की संगणना करते समय सकल पर्यावरण उत्पाद (GEP) पर विचार करने वाला भारत का पहला राज्य बन गया है?

विनी: वस्तुतः, ये सकल पर्यावरण उत्पाद क्या है?

विनय: विनी, GEP किसी क्षेत्र में वार्षिक रूप से मानव खुशहाली के लिए किसी पारिस्थितिकी तंत्र द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं का कुल मूल्य होता है। यह उत्तराखंड के चार महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों– वायु, जल, वन और मृदा को मौद्रिक मूल्य प्रदान करेगा। यह एक प्रकार का प्राकृतिक पूंजी लेखा या पारिस्थितिकी तंत्र लेखांकन का उपकरण है।

विनी: तो, क्या प्राकृतिक पूंजी लेखांकन हमेशा मौद्रिक संदर्भ में किया जाता है?

विनय: ऐसा जरूरी नहीं। ये खाते इस जानकारी को भौतिक या मौद्रिक रूप में प्रस्तुत कर सकते हैं।

विनी: अच्छा। लेकिन सकल घरेलू उत्पाद किसी क्षेत्र के आर्थिक विकास को दर्शाता है, तो इन खातों की संगणना किस उद्देश्य को पूरा करती है?

विनय: वे पारिस्थितिक तंत्र और उनसे जनित सेवाओं के प्रवाह को आर्थिक और अन्य मानवीय गतिविधियों के उपायों से जोड़ते हैं। वे प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने में सहायता करते हैं जैसे– प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग से कौन लाभान्वित होते हैं और कौन नकारात्मक रूप से कौन प्रभावित होते हैं? क्या संसाधनों के उत्पादन और उपभोग की मौजूदा प्रवृत्ति संधारणीय है? क्या पर्यावरण संरक्षण पर व्यय प्रभावकारी है? प्राकृतिक संसाधनों का क्षय किसी क्षेत्र की वास्तविक आय के उपायों को कैसे प्रभावित करते हैं?

विनी: अच्छा। तो, वे हमें पर्यावरण और अर्थव्यवस्था के बीच संबंधों के महत्व को समझने में मदद करते हैं। यह सब ग्रीन जीडीपी (Green GDP) से किस प्रकार भिन्न है?

विनय: जहां ग्रीन जीडीपी राज्य के कुल उत्पादन से पर्यावरण को होने वाले नुकसान को घटाकर प्राप्त की जाती है, वहां GEP किसी वर्ष में पर्यावरणीय घटकों में सुधार का आकलन करेगा।

विनी: अच्छा। तो, यह बताएगा कि पारिस्थितिकी तंत्र की क्षति को कम करने में राज्य ने कितना कार्य किया है।

विनय: बिल्कुल!

प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों को समग्र रूप से सुधारने और फिर से जीवंत बनाने के लिए किन उपायों की आवश्यकता है?

- **नगरीय प्रशासन में परिवर्तन:**
  - **शहरों में पारिस्थितिक नियोजन:** यह एक योजना बनाती है जो जैव विविधता तथा प्रकृति– दोनों शहरी सीमाओं के भीतर और बाहर– और जिस तरह से एक शहर उन पर प्रभाव डालता है और उन पर निर्भर करता है, से परिचित होती है।
    - इस परिवर्तन को सरकार के शीर्ष स्तरों द्वारा संचालित किया जाना चाहिए, सशक्त शहरी नेतृत्व का उपयोग करके हितधारकों के मध्य समन्वय किया जाना चाहिए तथा नवाचार और प्रकृति के संपूर्ण मूल्य की गणना को बढ़ावा देने वाली नीति द्वारा समर्थित होना चाहिए।
  - **आर्थिक और वित्तीय निर्णयों में प्रकृति से संबंधित विचारों को शामिल करना:** उदाहरण के लिए, इंडोनेशिया के सुराबाया शहर में दो उद्देश्यों हेतु नगरीय वनों को बढ़ाने और शहर के समुद्र तटों के निकट निवास करने वाले गरीबों के लिए आय के वैकल्पिक साधन खोजने के लिए " एक जीव, एक वृक्ष (One Soul] One Tree)" अभियान शुरू किया गया।
  - **शहरों के पारिस्थितिक पदचिह्न की माप करना:** यह किसी शहर या क्षेत्र की प्राकृतिक पूंजी संबंधी मांग को ट्रैक करने और वास्तव में उपलब्ध प्राकृतिक पूंजी की मात्रा के साथ इस मांग की तुलना करने में सरकारों की सहायता कर सकता है।
  - **प्राकृतिक पूंजी में निवेश बढ़ाना:** निवेश संबंधी निर्णय लेने के लिए जैव विविधता डेटा को भी मुख्यधारा में शामिल करते हुए, निवेश के लिए एक समावेशी बाजार बनाना और नए निवेश मॉडल को बढ़ावा देकर प्राकृतिक पूंजी में निवेश को भी अधिक प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए।
- **सभी हितधारकों के बीच समन्वय:**
  - नवाचार: शहरों को अधिक लचीला और संधारणीय बनाने के लिए नवाचारों और मौलिक रूप से नए विचारों के संदर्भ में, विभिन्न वैज्ञानिक, तकनीक और संबद्ध शैक्षणिक क्षेत्रों से प्राप्त डेटा को शामिल करने की आवश्यकता है।
    - उदाहरण के लिए, विश्व आर्थिक मंच (WEF) ने शहरों को प्रकृति–अनुकूल बनने में सक्षम बनाने और समान एवं सतत विकास, लचीलापन और कल्याण के द्योतक के रूप में उनकी क्षमता को साकार करने हेतु अभिनव समाधानों के लिए जैव विविधता चैलेंज की शुरुआत की है।
  - **जागरूकता और सार्वजनिक लामबंदी:** नागरिक समाज को प्राकृतिक संसाधनों और सामाजिक सरोकारों के लिए उत्तरदायी पर्यवेक्षण को बढ़ावा देने की आवश्यकता है।
    - इस संबंध में, विद्यालय स्थानीय जीवन और वैश्विक मुद्दों (जिसमें जैव विविधता और जलवायु परिवर्तन से हुई क्षति से उत्पन्न चुनौतियां भी शामिल हैं) के बीच संबंध स्थापित करने का एक महत्वपूर्ण साधन हैं।

भारत में अपने शहरी भू–दृश्यों को और अधिक प्रकृति अनुकूल बनाने के लिए उठाए गए कदम

- **जलवायु स्मार्ट शहर आकलन ढांचा:** इसकी शुरुआत स्मार्ट शहरों के लिए एक समग्र, जलवायु अनुक्रियाशील विकास को प्रोत्साहित करने के लिए की गई है। यह शहरों के लिए अपनी तरह का पहला आकलन फ्रेमवर्क है, जिसका उद्देश्य शहरों में हरित मानसिकता का निर्माण करना है, जहाँ विभिन्न विकास संबंधी परियोजनाओं का नियोजन एवं उनका क्रियान्वयन किया जाता है।
- **इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान:** *ICAP 20* वर्षों का परिप्रेक्ष्य प्रदान करता है तथा संधारणीय शीतलन तक पहुंच प्रदान करने के लिए आवश्यक कार्यों की रूपरेखा तैयार करता है।
- **अमृत 2.0** (AMRUT 2.0): इसका लक्ष्य **लगभग 4,700 कस्बों/शहरों को 'जल सुरक्षित'** बनाना है। यह जल की आवश्यकताओं को पूरा करने, जल निकायों को फिर से जीवंत करने, जलभृतों के बेहतर प्रबंधन, उपचारित अपशिष्ट जल का पुनः उपयोग करने के लिये अमृत मिशन की प्रगति सुनिश्चित करेगा। इससे जल की एक चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा मिलेगा।
- **स्वच्छ भारत मिशन–शहरी 2.0** (SBM–Urban 2.0): यह 1 लाख से कम आबादी वाले शहरों में स्वच्छता संबंधी सुविधाओं और संपूर्ण तरल अपशिष्ट प्रबंधन तक पूर्ण पहुंच सुनिश्चित करने पर ध्यान केंद्रित करेगा।
- **हरित शहर:** नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) ने एक अवधारणा प्रस्तुत की है, जिसमें **हर राज्य में एक हरित शहर** के निर्माण की परिकल्पना की गई है। इन शहरों में अक्षय ऊर्जा द्वारा विद्युत संबंधी सभी आवश्यकताओं को पूरा किया जाता है।
- **इनोवेट, इंटीग्रेड एंड सस्टेन चैलेंज के लिये शहरी निवेश** (CITIIS): इसे एजेंस फ्रांसेइस डी डेवलपमेंट (AFD) और यूरोपीय संघ के साथ साझेदारी में शुरू किया गया था, ताकि भारतीय शहरों में 15 नवीन परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए 100 मिलियन यूरो का ऋण मुहैया कराया जा सके ।
  - नदी के साथ शहर के संबंधों के पुनर्स्थापना हेतु ऐसी ही एक परियोजना अगरतला में हावड़ा रिवर फ्रंट डेवलपमेंट (चरण– II) थी। साथ ही इसके अन्य उद्देश्यों में नील–हरित गलियारे की स्थापना, संरक्षण और जैविक कृषि को बढ़ावा देने के साथ आजीविका के अवसरों का सृजन करना था।

- **निजी क्षेत्र के प्रयास:** व्यावसायिक समुदायों को आपूर्ति श्रृंखला में अन्य लोगों के साथ लेन–देन और संसाधनों के उपयोग एवं उनके निपटान में सर्वोत्तम प्रथाओं को बढ़ावा देकर अपने कार्य संचालन को अधिक पर्यावरण अनुकूल बनाने की आवश्यकता है।
  - उदाहरण के लिए, कोएलिशन फॉर क्लाइमेट रेजिलिएंट इन्वेस्टमेंट (CCRI) एक निजी क्षेत्र की पहल है जो अवसंरचना क्षेत्रक में निवेश से संबंधित निर्णयों में प्रकृति और जलवायु संबंधी जोखिमों को शामिल करने में निवेशकों की मदद करने के लिए अभिनव और व्यावहारिक समाधान विकसित कर रही है।
- **वैश्विक सहयोग:** विभिन्न प्रकार के नेटवर्कों की स्थापना करना जिसमें नगरीय प्रशासन और अंतर्राष्ट्रीय संगठन शहरी क्षेत्रों के लिए नीति हेतु एक तंत्र के निर्माण के लिए एक साथ कार्य करते हैं क्योंकि जैव विविधता संरक्षण सहयोग, ज्ञान साझा करने, महत्वपूर्ण बहस, निगरानी और मूल्यांकन (सूचक) और प्रोत्साहन (पुरस्कार) के लिए एक प्रभावी साधन हो सकता है।

वैश्विक सहयोग: शहरों को अधिक प्रकृति–अनुकूल बनाने के उद्देश्य से की गई अंतरराष्ट्रीय पहलें

- **सिटीज विद नेचर** एक अनूठी पहल है जो विश्व भर के शहरों में और उसके आस–पास के क्षेत्रों में प्रकृति के मूल्य को मान्यता प्रदान करती है और उसमें वृद्धि करती है।
- **ग्रीन सिटीज यूरोप** एक पहल है जो नवीन विचारों, वैज्ञानिक अनुसंधान पर आधारित जानकारी और तकनीकी विशेषज्ञता प्रदान करके सार्वजनिक स्थानों में हरियाली को बढ़ाने का प्रयास करती है।
- **सिटी बायोडायवर्सिटी इंडेक्स** या CBI, जिसे **सिंगापुर इंडेक्स ऑन सिटीज बायोडायवर्सिटी** के रूप में भी जाना जाता है, यह एक स्व–मूल्यांकन उपकरण है जो जैव विविधता के संरक्षण और वृद्धि में शहरों द्वारा की गई प्रगति की निगरानी और मूल्यांकन करने के लिए उन्हें प्रोत्साहित करता है।
- **प्रकृति से संबंधित वित्तीय प्रकटीकरण (TNFD) गठबंधन पर कार्यबल:** इसका उद्देश्य विज्ञान–आधारित दृष्टिकोण के माध्यम से एक जोखिम प्रबंधन और प्रकटीकरण ढांचे को विकसित और वितरित करके, प्रकृति–प्रतिकूल परिणामों से दूर वैश्विक वित्तीय प्रवाह में आवश्यक बदलाव का समर्थन करना है। जिसका उपयोग संगठनों द्वारा प्रकृति से संबंधित जोखिमों की सूचना देने और उन पर कार्य करने के लिए किया जा सकता है।
- **पारिस्थितिक तंत्र और जैव विविधता का अर्थशास्त्र** (TEEB) पारिस्थितिक तंत्र की सेवाओं और जैव विविधता के मूल्यांकन को एकीकृत करने के लिए एक प्रमुख अंतरराष्ट्रीय पहल है – जिसे नगरीय प्रशासन और प्रबंधन में उचित रूप से "प्राकृतिक पूंजी" के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- **पर्यावरणीय आर्थिक लेखा प्रणाली (SEEA);** यह पर्यावरणीय–आर्थिक लेखांकन के लिए स्वीकृत अंतर्राष्ट्रीय मानक है, जो पर्यावरण और अर्थव्यवस्था के पारस्परिक संबंधों पर आंकड़ों को व्यवस्थित बनाने और प्रस्तुत करने के लिए एक ढांचा प्रदान करता है।
  - यह संयुक्त राष्ट्र, यूरोपीय आयोग, संयुक्त राष्ट्र खाद्य एवं कृषि संगठन, आर्थिक सहयोग और विकास संगठन, अंतरराष्ट्रीय मुद्रा कोष और विश्व बैंक समूह के तत्वावधान में निर्मित और जारी किया जाता है।

निष्कर्ष

नवाचार, सहयोग, प्रेरणा और आर्थिक विकास के केंद्र के रूप में, शहरी केंद्रों की प्रकृति के संरक्षण में सहायक होने की क्षमता को अब कम करके नहीं आंका जाना चाहिए। भविष्य के शहरों के पास प्रकृति को अपने अंतर्भाग में शामिल करने और धरती के स्वास्थ्य पर उनके सामूहिक प्रभाव के लिए स्वयं को जवाबदेह ठहराने का अवसर है। इस प्रकार, शहरों को प्राकृतिक विश्व के साथ मिलकर काम करना चाहिए न कि इसके विरुद्ध होना चाहिए। प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों को सुधारने या फिर से स्थापित करने के लिए शहरी विकास के एक उज्ज्वल प्रतिमान और शहरों को एक जीवित प्रणाली के रूप में देखने की आवश्यकता है, जिसमें आर्थिक, सामाजिक और पारिस्थितिक कार्यों में समन्वय स्थापित हो।

विषय पर एक नजर

शहरी स्थानों के साथ प्रकृति का जुड़ाव

- प्रकृति शहरों को खाद्य पदार्थ, औषधि, पीने योग्य जल, आदि जैसे **संसाधनों को उपलब्ध करवाती है।**
- **ऊर्जा का स्त्रोत** नदियों, जैव भार (बायोमास), ज्वार, गर्म जल स्रोत (हॉट स्प्रिंग) आदि से प्राप्त किया जाता है।
- प्रकृति तूफान महोर्मि और बाढ़ जैसे **प्राकृतिक खतरों के लिए बफर के रूप में कार्य** करती है।
- **प्रकृति वायु और ध्वनि प्रदूषण विनियमन को कम करती है, अपशिष्ट और पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण करती है, जल को शुद्ध करती है आदि।**
- **प्रकृति शहरी सूक्ष्म–जलवायु का विनियमन करती है।**
- **मनोरंजन और पारिस्थितिक पर्यटन गतिविधियां** जैसे बर्ड वॉचिंग (पक्षियों को उनके प्राकृतिक पर्यावरण में शौक के रूप में देखना), ट्रेकिंग, शिविर वास (कैम्पिंग), रिवर राफ्टिंग, आदि।
- **प्रकृति मानव शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य और कल्याण में योगदान देती है।**
- **अन्य:** घरों के बाजार मूल्य, उत्पादकता और नौकरी की संतुष्टि आदि को बढ़ाता है।

प्रकृति और शहरों के बीच संबंधों का उद्विकास

एग्रोपोलिस (पूर्व–औद्योगिक युग में शहर)	पेट्रोपोलिस (औद्योगिक काल के वैश्वीकृत शहर)
प्राकृतिक तत्वों द्वारा संचालित।	जीवाश्म ईंधन द्वारा संचालित और संबंधित सुविधाएं।
शहर की सीमाओं से परे प्रकृति पर सीमित प्रभाव के साथ प्राकृतिक संसाधनों से निकटता।	दुनिया भर से बड़ी मात्राओं में सामग्रियों और ऊर्जा रेखांकित की गई।
निवासियों का प्राकृतिक पर्यावरण के साथ घनिष्ठ संपर्क होता है।	निवासियों का हरित स्थानों से बहुत कम या कोई संपर्क नहीं है।
आवश्यकता आधारित मांगें।	आवश्यकताओं पर आधारित उपभोक्तावादी संस्कृति।
बाह्य आदानों और आपूर्ति श्रृंखलाओं पर कम निर्भरता के साथ अपेक्षाकृत स्वतंत्र प्रणालियां।	बाह्य आदानों और आपूर्ति श्रृंखलाओं पर अत्यधिक निर्भरता के साथ अपेक्षाकृत स्वतंत्र प्रणालियां।

प्रभाव

जैवक विविधता पर
- **आवास विनाश और निम्नीकरण।**
- व्यापार में वृद्धि के कारण **विदेशी प्रजातियों का पुर:स्थापन।**
- **मानव वन्यजीव संघर्ष** में वृद्धि।

प्राकृतिक पर्यावरण पर
- **प्रदूषित स्थलीय और जलीय पारिस्थितिक तंत्र।**
- **जलवायु परिवर्तन:** औसत तापमान में वृद्धि, परिवर्तित वर्षण प्रतिरूप, जलीय पर्यावरण का अम्लीकरण आदि।
- **अभेद्य या अपारगम्य निर्माण अवसंरचना के कारण व्यवधान।**

मनुष्यों पर प्रभाव
- **असंपोषणीय अस्थिर शहर:** प्रदूषण से उच्च या अत्यधिक जोखिम, जोखिम में डालने वाली जल आपूर्तियां, अत्यधिक गर्मी या उष्णता और प्राकृतिक खतरे।
- **शहरी उष्णता या ताप को बढ़ाता है।**
- **आर्थिक हानि और मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा।**

प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों के ह्रास के लिए जिम्मेदार कारक

- **अनियोजित शहरी विस्तार** जो पारिस्थितिक तंत्र और प्रकृति की उपेक्षा करता है और आर्थिक लागत दक्षता को प्राथमिकता देता है।
- **आर्थिक संवृद्धि पर प्राथमिक ध्यान केंद्रित करने के साथ संसाधन गहन विकास।**
- प्राकृतिक संसाधनों के निष्कर्षण और उपयोग को आसान बनाने वाली **प्रौद्योगिकी में प्रगति।**
- **उपभोक्तावादी संस्कृति का उदय।**
- शहरी निवासियों की प्रकृति के साथ अन्तःक्रिया कम होने के कारण **प्रकृति के प्रति उदासीनता।**
- **प्रकृति का वस्तुकरण।**
- **अधिकांश समकालीन शहरों की रैखिक चयापचय प्रणाली।**

भारत में उठाए गए कदम

- जलवायु स्मार्ट (SMART) शहर आकलन ढांचा
- भारत की शीतलन कार्रवाई योजना (इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान)
- अमृत 2.0 और स्वच्छ भारत मिशन–शहरी 2.0 पर्यावरणीय, सामाजिक और शासन संबंधी
- मानक
  हरित शहर
- CITIIS (सिटीज इनवेस्टमेंट टू इनोवेट
- इंटीग्रेट एंड सस्टेन) चैलेंज

आगे की राह

शहरी शासन को बदलना	सभी हितधारकों के बीच समन्वय
शहरों में पारिस्थितिक नियोजन। आर्थिक और वित्तीय निर्णयों में प्रकृति से संबंधित विचारों को शामिल करना। शहरों के पारिस्थितिकीय पदचिह्न को मापना। प्राकृतिक पूंजी में निवेश बढ़ाना।	**विभिन्न वैज्ञानिक, तकनीकी और संबद्ध शैक्षणिक क्षेत्रों से अभिनव निविष्टियां (इनपुट):** उदाहरण के लिए, WEF की जैव विविधता चुनौती। **जागरूकता और जन आंदोलन या लामबंदी।** **निजी क्षेत्रक के प्रयास:** उदाहरण के लिए, जलवायु लचीला निवेश हेतु गठबंधन (CCRI)। **वैश्विक सहयोग:** उदाहरण के लिए, जैव विविधता शहर; पारिस्थितिक तंत्र और जैव विविधता का अर्थशास्त्र (TEEB) आदि।