1. मॉड्यूल और इसकी संरचना

मॉड्यूल विस्तार	
विषय का नाम	अर्थशास्त्र
पाठ्यक्रम का नाम	अर्थशास्त्र 01 (कक्षा- 11 सेमेस्टर-1)
मॉड्यूल का नाम / शीर्षक	भारतीय आर्थिक विकास 01 (कक्षा XI, सेमेस्टर-1)
मॉड्यूल आईडी	keec_10801
पूर्व-अपेक्षित	आधारिक संरचना और आर्थिक और सामाजिक विकास में इसके महत्व के बारे में ज्ञान।
उद्देश्य	इस पाठ के माध्यम से शिक्षार्थी निम्नलिखित को समझने में सक्षम होंगे: 1. आधारिक संरचना का अर्थ और प्रकार। 2. आधारिक संरचना का महत्व। 3. भारत में आधारभूत संरचना की स्थिति। 4. ढांचागत विकास में सरकारी पहल। 5. आर्थिक अवसंरचना: ऊर्जा और ऊर्जा
मुख्य शब्द	आधारिक संरचना, आर्थिक अवसंरचना, सामाजिक अवसंरचना, परम्परागत और गैर-पारंपरिक ऊर्जा के स्रोत, ऊर्जा

2. विकास दल

भूमिका	नाम	सम्बद्धता
राष्ट्रीय MOOC समन्वयक (NMC)	प्रो. अमरेंद्र पी बेहरा	सीआईईटी, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
कार्यक्रम के समन्वयक	डॉ. मो. मामूर अली	सीआईईटी, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
पाठ्यक्रम समन्वयक (सीसी) / पीआई	प्रो नीरजा रश्मि	डीईएसएस, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
विषय वस्तु विशेषज्ञ	प्रो नीरजा रश्मि श्री पुनीत अरोड़ा	डीईएसएस, एनसीईआरटी, नई दिल्ली टैगोर स्कूल, माया पुरी, नई दिल्ली
समीक्षा दल	डॉ. भारत भूषण	श्याम लाल कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय
अनुवाद	पुष्पेंद्र कुमार राणा	बिरला बालिका विद्यापीठ पिलानी, राजस्थान

विषय - सूची :

1. आधारिक संरचना क्या है
2. आधारिक संरचना के प्रकार
3. आधारिक संरचना का महत्व
4. अवसंरचना की स्थिति और सरकारी पहल
5. आर्थिक आधारभूत संरचना: ऊर्जा के स्रोत (पारंपरिक और गैर पारंपरिक)
6. आर्थिक आधारभूत संरचना: बिजली (बिजली)

परिचय

आधारिक संरचना किसी देश की आर्थिक वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। कृषि, उद्योग और सेवा क्षेत्र, उनके विकास के लिए ढांचागत सुविधाओं पर बहुत अधिक निर्भर करता है। यह किसी देश के सामाजिक विकास के लिए भी महत्वपूर्ण है। भारत में 1991 के आर्थिक सुधारों के बाद से, सरकार द्वारा आधारिक संरचना के विकास को उच्च प्राथमिकता दी गई है। भारत के कुछ राज्य कुछ क्षेत्रों में दूसरों की तुलना में बेहतर प्रदर्शन कर रहे हैं। उदाहरण के लिए:
• कृषि और बागवानी में पंजाब, हरियाणा और हिमाचल प्रदेश।
• महाराष्ट्र और गुजरात के शहरों में महत्वपूर्ण औद्योगिक संयंत्र स्थित हैं।
• केरल में साक्षरता, स्वास्थ्य देखभाल और स्वच्छता में उत्कृष्टता है और बड़ी संख्या में पर्यटकों को भी आकर्षित करता है।
• कर्नाटक बहुराष्ट्रीय कंपनियों के लिए एक सूचना प्रौद्योगिकी केंद्र है क्योंकि यह विश्व स्तरीय संचार सुविधाएं प्रदान करता है।
ये क्या संकेत देते हैं? ये इंगित करते हैं कि उपरोक्त सभी राज्यों में उन क्षेत्रों में बेहतर आधारिक संरचना है जहां वे भारत के अन्य राज्यों की तुलना में उत्कृष्ट रहे हैं। कुछ में बेहतर सिंचाई की सुविधा है; दूसरों के पास बेहतर परिवहन सुविधाएं हैं या वे बंदरगाहों के पास स्थित हैं, जो कच्चे माल को विभिन्न विनिर्माण उद्योगों तक आसानी से पहुँचा सकते हैं। ये सभी समर्थन संरचनाएं, जो कि अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों के विकास की सुविधा प्रदान करती हैं, आधारभूत संरचना में शामिल है।

आधारिक संरचना क्या है?

आधारिक संरचना का तात्पर्य बुनियादी भौतिक और संगठनात्मक संरचनाओं से है जो अर्थव्यवस्था और समाज के कुशल कामकाज में सहायता करते हैं। दूसरे शब्दों में, यह उन सभी सेवाओं और सुविधाओं को संदर्भित करता है, जो किसी देश के नागरिकों को बेहतर आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय स्थिति प्रदान करने में सहायक हैं।

अच्छी तरह से निर्मित और जुड़ी हुई सड़कें और रेलवे अवसंरचना को दर्शाती हैं

स्रोत: NCERT कक्षा XI- भारतीय आर्थिक विकास, अध्याय 8: आधारिक संरचना
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Indian_railways.jpg

आधारिक संरचना औद्योगिक और कृषि उत्पादन, घरेलू और विदेशी व्यापार और वाणिज्य के मुख्य क्षेत्रों में सहायक सेवाएं प्रदान करता है। इन सेवाओं में सड़क, रेलवे, बंदरगाह, हवाई अड्डे, बांध, बिजली स्टेशन, तेल और गैस पाइपलाइन, दूरसंचार सुविधाएं आदि शामिल हैं। इसमें स्वच्छ पेयजल सहित शिक्षा, स्वास्थ्य और स्वच्छता भी शामिल हैं। बैंक, बीमा और अन्य वित्तीय संस्थानों सहित मौद्रिक प्रणाली भी आधारिक संरचना के अंतर्गत आती है। इनमें से कुछ सेवाओं का उत्पादन प्रक्रिया पर सीधा प्रभाव पड़ता है, जबकि अन्य अर्थव्यवस्था के क्षेत्रों को मजबूत करके अप्रत्यक्ष समर्थन देते हैं।

आधारिक संरचना के प्रकार

किसी देश में प्रदान की जाने वाली समग्र अवसंरचनात्मक सुविधाओं में हर वह पहलू शामिल होता है जो किसी राष्ट्र की भलाई के लिए आवश्यक होता है। हालाँकि, इन सेवाओं को मोटे तौर पर दो प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है। सभी सेवाएं जो किसी देश में उत्पादन गतिविधियों से संबंधित हैं आर्थिक अवसंरचना का गठन करती हैं जैसे - बिजली, परिवहन, संचार, बैंकिंग, । शिक्षा, आवास सुविधा, स्वच्छता, सुरक्षा जैसी सुविधाएं देश के लोगों को बेहतर जीवन स्तर प्रदान करती हैं और वे सामाजिक अवसंरचना का गठन करती हैं। इस प्रकार, हमारे पास दो प्रकार के आधारिक संरचना हैं। दोनों, आर्थिक और सामाजिक बुनियादी ढांचे मिलकर अर्थव्यवस्था के समग्र विकास में मदद करते हैं। तालिका 1 दो प्रकार के आधारिक संरचना के बीच भेदभाव को दर्शाता है - आर्थिक और सामाजिक।

तालिका 1: आर्थिक और सामाजिक अवसंरचना में अंतर

आर्थिक अवसंरचना	**सामाजिक अवसंरचना**
1. यह उत्पादन की प्रक्रिया में मदद करके सीधे आर्थिक प्रणाली का समर्थन करता है। उदाहरण, ऊर्जा, परिवहन और संचार।	1. यह अप्रत्यक्ष रूप से उत्पादन के कारकों को मजबूत करके आर्थिक प्रणाली का समर्थन करता है, अर्थात, मानव (श्रम)। उदाहरण, स्वास्थ्य, शिक्षा और आवास की सुविधा।
2. यह आर्थिक संसाधनों की गुणवत्ता में सुधार करता है और इस प्रकार उनकी दक्षता को बढ़ाता है।	2. यह श्रम की गुणवत्ता और दक्षता में सुधार करता है और उन्हें मानव संसाधनों में परिवर्तित करने में मदद करता है।
3. इस अवसंरचना पर व्यय भौतिक पूंजी का भंडार बढ़ाता है। उदाहरण, मशीनरी, भवन, औद्योगिक संयंत्र, बांध, आदि।	3. इस अवसंरचना पर व्यय मानव पूंजी का भंडार बढ़ाता है।
4. यह किसी देश की आर्थिक वृद्धि की प्रक्रिया को बढ़ावा देता है।	4. यह किसी देश में मानव संसाधन विकास की प्रक्रिया को बढ़ावा देता है।

आधारिक संरचना का महत्व

1. उत्पादकता बढ़ाता है: किसी देश की समृद्धि सीधे कृषि और औद्योगिक उत्पादन के विकास पर निर्भर करती है। कृषि उत्पादन के लिए बिजली, ऋण, परिवहन सुविधाओं आदि की आवश्यकता होती है और उनकी कमी से उत्पादकता में गिरावट आती है। औद्योगिक उत्पादन में मशीनरी और उपकरणों, ऊर्जा के स्रोतों, बैंकिंग और बीमा सुविधाओं, विपणन सुविधाओं, परिवहन सेवाओं की आवश्यकता होती है जिसमें रेलवे, सड़क और शिपिंग और संचार सुविधाएं आदि शामिल हैं। ये सभी सेवाएँ कृषि और औद्योगिक उत्पादकता बढ़ाने में मदद करती हैं।

2. कृषि विकास को बढ़ावा देता है: आधुनिक कृषि का विकास तेजी से और बड़े पैमाने पर बीज, कीटनाशकों, उर्वरकों आदि की त्रीव एवं व्यापक स्तर पर परिवहन सुविधाओं (रोडवेज, रेलवे और शिपिंग) पर निर्भर करता है। बीमा और बैंकिंग सुविधाओं की भी आवश्यकता है जिससे बड़े पैमाने पर खेती की जा सके।

ढांचागत विकास, जिससे खेतों का मशीनीकरण हो सके

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_tube_well_in_village_Chakrian.jpg

3. रोजगार प्रदान करता है: आधारिक संरचना हमारी अर्थव्यवस्था की बड़ी श्रम शक्ति के लिए रोजगार सृजन का मुख्य स्रोत है। कई लोगों को सड़क, रेलवे, बिजली स्टेशनों, अस्पतालों, स्कूलों और कॉलेजों आदि के निर्माण और रखरखाव जैसी इन्फ्रास्ट्रक्चर परियोजनाओं में रोजगार मिलता है। कई और लोग भी मजबूत और दमदार आधारिक संरचना विकसित होने के बाद रोजगार पा सकेंगे।

4. सकल विदेशी निवेश को प्रेरित करता है : एक अच्छी तरह से विकसित आधारिक संरचना विदेशी निवेशकों को आकर्षित करता है, जो अन्यथा ऐसे देश में निवेश करने में संकोच करते हैं जिसमें बुनियादी सुविधाओं का अभाव है।

5. जीवन स्तर को ऊपर उठाता है: अच्छी तरह से विकसित आधारिक संरचना एक स्वस्थ और शिक्षित समाज का प्रतीक है। जल आपूर्ति और स्वच्छता में सुधार का बड़ा प्रभाव है, क्योंकि यह प्रमुख जलजनित रोगों से रुग्णता को कम करता है और बीमारियों की गंभीरता को भी कम करता है। शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों के साथ-साथ सभी बुनियादी सुविधाओं जैसे पुस्तकालय, उचित शौचालय, कंप्यूटर और विज्ञान प्रयोगशाला, खेल के मैदान, आदि का निर्माण देश के युवाओं को शिक्षित करने में मदद करता है, जो आगे अवसंरचना और प्रौद्योगिकी के विकास और अनुसंधान में सहायता करते हैं। इसलिए, आधारिक संरचना भी उनके जीवन स्तर को बढ़ाने में सुविधा प्रदान करता है।

6. आउटसोर्सिंग की सुविधा: केवल आधुनिक अवसंरचना वाला देश ही आउटसोर्सिंग का केंद्र बन सकता है। भारत सभी प्रकार की आउटसोर्सिंग के लिए एक वैश्विक गंतव्य के रूप में उभर रहा है, जिसका कारण आर्थिक एवं सामाजिक अवसंरचना जैसे शिक्षा और सूचना प्रौद्योगिकी बड़े पैमाने पर आधार है।

7. बाजार का आकार बढ़ाता है: परिवहन और संचार सुविधाओं के विकास के साथ, बाजार का आकार बढ़ता है। विभिन्न वस्तुओं और सेवाओं की बिक्री और खरीद दूर स्थानों से भी संभव हो जाती है। बैंकिंग और क्रेडिट सुविधाओं की उपलब्धता के साथ, बाजार में खरीदारों और विक्रेताओं की संख्या बढ़ जाती है और बाजार का आकार भी बढ़ता है।

भारत में आधारभूत संरचना की स्थिति

परंपरागत रूप से, सरकार देश की आधारभूत संरचना के विकास के लिए पूरी तरह से जिम्मेदार थी। लेकिन यह महसूस किया गया कि आधारभूत संरचना में सरकार का निवेश अपर्याप्त था। आज निजी क्षेत्र स्वयं और सार्वजनिक क्षेत्र के साथ संयुक्त भागीदारी में भी ढांचागत विकास में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाने लगे हैं।

भारत में आधारभूत संरचना की धीमी वृद्धि का एक मुख्य कारण कम निवेश है। भारत अपने सकल घरेलू उत्पाद का 34 प्रतिशत आधारभूत संरचना पर निवेश करता है। इसकी तुलना में चीन 46 प्रतिशत और इंडोनेशिया अपने सकल घरेलू उत्पाद का 35 प्रतिशत आधारभूत संरचना पर निवेश करता है। सार्वजनिक निजी भागीदारी (पीपीपी) के टूटने और विशेष रूप से बिजली और दूरसंचार परियोजनाओं, एक्सप्रेसवे और राष्ट्रीय राजमार्गों के निर्माण जैसी परियोजनाओं के लिए भूमि और वन मंजूरी से संबंधित मुद्दों आदि के कारण निवेश कम रहा है। हमारे देश के विकास और आर्थिक विकास में सुधार के लिए वर्ष २०४० तक लगभग ४.५ ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर के मूल्य के साथ निवेश बढ़ाने की आवश्यकता है(आर्थिक सर्वेक्षण, 2017-18)।

अधिकांश लोग ग्रामीण क्षेत्रों में रहते हैं। ग्रामीण अवसंरचना में छह घटक शामिल हैं (अ) ग्रामीण आवास (ब) सिंचाई क्षमता (स) पेयजल (द) ग्रामीण सड़कें (य) विद्युतीकरण (र) दूरसंचार । भारत में ग्रामीण आधारभूत संरचना की स्थिति इतनी उत्साहजनक नहीं है। ग्रामीण महिलाएँ अभी भी अपनी ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने के लिए फसल अवशेष, गोबर और ईंधन की लकड़ी जैसे जैव ईंधन का उपयोग कर रही हैं। वे ईंधन, पानी और अन्य बुनियादी जरूरतों को लाने के लिए लंबी दूरी तय करती हैं। 2011 की जनगणना से पता चलता है कि भारत में केवल 67.2 प्रतिशत घरों में बिजली कनेक्शन है और लगभग 31.4 प्रतिशत अभी भी मिट्टी के तेल का उपयोग करते हैं। अभी भी ग्रामीण घरों (लगभग 70 प्रतिशत) की एक महत्वपूर्ण संख्या है जो खाना पकाने के लिए जैव-ईंधन का उपयोग करते हैं। पेयजल आपूर्ति भारत निर्माण के घटकों में से एक है। नल के जल उपलब्धता केवल 43.5 प्रतिशत घरों तक सीमित है।

आर्थिक आधारभूत संरचना

आधारभूत संरचना के विभिन्न प्रकार जैसे - परिवहन, बिजली, सिंचाई, भवन और निर्माण, दूरसंचार, बिजली, आदि की पहचान आर्थिक अवसंरचना के एक भाग के रूप में की जाती है क्योंकि वे उत्पादन की प्रक्रिया में सीधे लाभान्वित होते हैं। इनमें हम बिजली और ऊर्जा पर विस्तार से चर्चा करेंगे।

ऊर्जा

अधिकांश उत्पादन प्रक्रिया और उपभोग गतिविधियों के लिए ऊर्जा एक महत्वपूर्ण इनपुट है। यह अर्थव्यवस्था के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आर्थिक विकास और ऊर्जा की मांग के बीच एक सकारात्मक संबंध है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि विकास उत्पादक गतिविधि को बढ़ने का एक सूचकांक है जिसमें अनिवार्य रूप से बड़ी मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। भारत में ऊर्जा का उपयोग कृषि और संबंधित क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर किया जाता है जैसे कि उर्वरकों, कीटनाशकों और कृषि उपकरणों का उत्पादन और एक जगह से दूसरी जगह पर परिवहन। खाना पकाने, घरों में रोशनी और घरों को गरम करने के लिए भी आवश्यक है।

ऊर्जा स्रोतों का वर्गीकरण

ऊर्जा के स्रोतों को मुख्य तौर पर ऊर्जा के पारंपरिक और गैर-पारंपरिक स्रोत के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है । चित्र 1 ऊर्जा के स्रोतों के वर्गीकरण की व्याख्या करता है।

चित्र 1: ऊर्जा स्रोत का वर्गीकरण

व्यावसायिक ऊर्जा	• **कोयला** • **पेट्रोलियम** • **बिजली**
गैर वाणिज्यिक	• **जलाऊ लकड़ी** • **बायोमास** • **सूखे हुए गोबर**
गैर पारंपरिक	• **सौर ऊर्जा** • **वायु ऊर्जा** • **ज्वारीय ऊर्जा**

ऊर्जा के पारंपरिक स्रोत

ऊर्जा के पारंपरिक स्रोत वे पारंपरिक स्रोत हैं जो आमतौर पर गैर-नवीकरणीय हैं। पारंपरिक स्रोत समाप्त हो जाने वाले संसाधन हैं। वे ग्रीनहाउस गैसों जैसे कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन और अन्य हानिकारक प्रदूषकों का उत्पादन करते हैं। पारंपरिक स्रोतों को आगे ऊर्जा के वाणिज्यिक और गैर-वाणिज्यिक स्रोतों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

वाणिज्यिक ऊर्जा ऊर्जा के उन स्रोतों को संदर्भित करती है जिनका एक मूल्य होता है और उन्हें खरीदा और बेचा जाता है। उदाहरण के लिए, कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस और बिजली।

1. **कोयला** राष्ट्र की ऊर्जा जरूरतों का एक बड़ा हिस्सा प्रदान करता है। इसका उपयोग बिजली उत्पादन के लिए, उद्योग को ऊर्जा की आपूर्ति के साथ-साथ घरेलू जरूरतों के लिए किया जाता है। भारत अपनी वाणिज्यिक ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कोयले पर अत्यधिक निर्भर है।
2. कोयले के बाद भारत में पेट्रोलियम अगला प्रमुख ऊर्जा स्रोत है। यह कई विनिर्माण उद्योगों में गर्मी और प्रकाश व्यवस्था के लिए ईंधन, मशीनरी के लिए स्नेहक और कच्चा माल प्रदान करता है।
3. **प्राकृतिक गैस** एक महत्वपूर्ण स्वच्छ ऊर्जा संसाधन है जो पेट्रोलियम के साथ या उसके बिना पाया जाता है। इसका उपयोग ऊर्जा के स्रोत के साथ-साथ पेट्रोकेमिकल उद्योग में औद्योगिक कच्चे माल के रूप में किया जाता है। प्राकृतिक गैस को कम कार्बन-डाइऑक्साइड उत्सर्जन के कारण पर्यावरण के अनुकूल ईंधन के रूप में माना जाता है और इसलिए यह वर्तमान शताब्दी का ईंधन है।
4. वर्तमान समय में बिजली का एक व्यापक अनुप्रयोग है। बिजली की प्रति व्यक्ति खपत को विकास का सूचकांक माना जाता है।

ऊर्जा के वाणिज्यिक स्रोत (हाइड्रो-पावर को छोड़कर) आम तौर पर समाप्त होने वाले/ गैर-नवीकरणीय होते हैं। ये बिजली के अलावा वाणिज्यिक और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाते हैं।

गैर-वाणिज्यिक ऊर्जा में ऊर्जा के वे स्रोत होते हैं जो प्रकृति में मुफ्त पाए जाते हैं और आमतौर पर इनकी कीमत नहीं होती है, उदाहरण के लिए जलाऊ लकड़ी, कृषि अपशिष्ट और सूखा गोबर। इनका उपयोग ज्यादातर ग्रामीण क्षेत्रों में किया जाता है। वे ग्रामीण भारत में ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करते हैं। हालाँकि, उनके उपयोग को हतोत्साहित किया जा रहा है क्योंकि जलाऊ लकड़ी के उपयोग से वनों का ह्रास होता है और कृषि के लिए गाय का गोबर सबसे कीमती खाद है। गैर-वाणिज्यिक स्रोत आमतौर पर नवीकरणीय होते हैं।

ऊर्जा के गैर-पारंपरिक स्रोत

ऊर्जा के स्रोत का अन्य वर्गीकरण ऊर्जा का गैर पारंपरिक स्रोत है। ये ऊर्जा के पर्यावरण के अनुकूल और नवीकरणीय स्रोत हैं। इनमें ज्वारीय ऊर्जा, सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा शामिल हैं । वे स्वभाव से अटूट हैं। ये ऊर्जा स्रोत अधिक टिकाऊ, समान रूप से वितरित और प्रकृति के अनुकूल हैं।

1.सौर ऊर्जा: ऊर्जा का एक बहुत महत्वपूर्ण और प्राकृतिक स्रोत सूर्य है। सूर्य से निकलने वाली किरणों को फोटोवोल्टिक सेल में टैप किया जा सकता है और फिर ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है। सौर ऊर्जा उत्पन्न करने का एक अन्य प्रभावी तरीका सौर तापीय प्रौद्योगिकी है जो अन्य गैर-नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों (थर्मल और परमाणु ऊर्जा) की अपेक्षाकृत फायदेमंद है।

सौर ऊर्जा संयंत्र

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:India_One_Solar_Thermal_Power_Plant__India_-_Brahma_Kumaris_11.jpg

2.पवन ऊर्जा: व्यापार हवाओं, मौसमी हवाओं, स्थानीय हवाओं, भूमि और समुद्री हवाओं का उपयोग ऊर्जा के स्रोत के रूप में किया जाता है। इन हवाओं के बहने से गतिज ऊर्जा उत्पन्न होती है जो आगे टर्बाइनों के उपयोग से विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। ऊर्जा के गैरपरंपरागत स्रोत मंत्रालय भारत में पवन ऊर्जा के उत्पादन और खपत को प्रेरित कर रहा है, जिसका उद्देश्य तेल आयात बिल के बोझ को कम करना है। पवन ऊर्जा ऊर्जा का एक **गैर-पारंपरिक स्रोत** है

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Wind_Energy_farm,_and_the_Cenotaphs_the_ancient_and_the_modern,_Jaisalmer_Rajasthan_India.jpg

3. ज्वारीय ऊर्जा: समुद्र से होने वाला ज्वार ऊर्जा का भंडार गृह साबित होता है। इस ऊर्जा उत्पादन का मुख्य कारण पृथ्वी का घूमना है। यह जल विद्युत का एक रूप है। नदियों, ज्वार और खुले महासागरों के बहते पानी से उत्पन्न गतिज ऊर्जा से विद्युत का उत्पादन होता है। उच्च और निम्न ज्वार की ऊंचाइयों में अंतर से संभावित ऊर्जा भी विद्युत उत्पन्न करती है। इस प्रक्रिया के लिए तकनीक के एक हिस्से के रूप में बाढ़ के बांध आवाह में बनाए गए हैं और बिजली उत्पादन के लिए बिजली टर्बाइन भी हैं।

ज्वारीय बिजली संयंत्र

https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Sihwa_Lake_Tidal_Power_Station_01.png

भारत में ऊर्जा का उपभोग स्वरूप

ऊर्जा का उपभोग स्वरूप ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों (वाणिज्यिक और गैर-वाणिज्यिक) के प्रतिशत उपयोग को दर्शाता है।

व्यावसायिक ऊर्जा की खपत भारत में कुल ऊर्जा खपत का लगभग 74 प्रतिशत है। इसमें 57.3 प्रतिशत की सबसे बड़ी हिस्सेदारी के साथ कोयला शामिल है, जिसके बाद तेल 0.2 प्रतिशत, प्राकृतिक गैस 7.2 प्रतिशत और हाइड्रो ऊर्जा 13.2 प्रतिशत है। गैर-वाणिज्यिक ऊर्जा स्रोतों में जलाऊ लकड़ी, गोबर और कृषि अपशिष्ट शामिल हैं, जो कुल ऊर्जा खपत का 26 प्रतिशत है। भारत कच्चे और पेट्रोलियम उत्पादों के आयात पर निर्भर है जो निकट भविष्य में तेजी से बढ़ने की संभावना है। यह भारत के भुगतान संतुलन को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर रहा है।

वाणिज्यिक ऊर्जा की खपत का क्षेत्रीय स्वरूप

आर्थिक विकास की तीव्र दर के साथ, ऊर्जा के उपयोग में इसी वृद्धि हुई है। तालिका 2 में पिछले वर्षों में भारतीय अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों के उपभोग स्वरूप को दर्शाया गया है। वाणिज्यिक ऊर्जा की कुल खपत का 44 प्रतिशत हिस्सा औद्योगिक क्षेत्र का है। वाणिज्यिक ऊर्जा की खपत में परिवहन क्षेत्र की हिस्सेदारी 1953-54 में 44 प्रतिशत से घटकर 2014-15 में केवल 2 प्रतिशत रह गई। परिवहन क्षेत्र की हिस्सेदारी में लगातार गिरावट आई है, जबकि औद्योगिक क्षेत्र की हिस्सेदारी बढ़ रही है।

तालिका 2: विभिन्न क्षेत्रों के लिए वाणिज्यिक ऊर्जा के उपभोग का स्वरूप (% में)

क्षेत्र	**1953 -54**	**1970 -71**	**1990-91**	**2014-15**
घरेलू	10	12	12	23
कृषि	1	3	8	18
उद्योग	40	50	45	44
परिवहन	44	28	22	02
अन्य	5	07	13	13
योग	100	100	100	100

स्रोत: योजना आयोग, भारत सरकार, नई दिल्ली और ऊर्जा सांख्यिकी 2016, केंद्रीय सांख्यिकी कार्यालय, सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय, भारत सरकार।

कृषि क्षेत्र द्वारा व्यावसायिक ऊर्जा की खपत बहुत कम (18 प्रतिशत) है। यह खेती के पारंपरिक तरीकों पर कृषि क्षेत्र की निर्भरता को दर्शाता है।

बिजली (विद्युत)

बिजली या विद्युत ऊर्जा का सबसे सदृश्य रूप है, जिसे अक्सर आधुनिक सभ्यता में प्रगति के साथ पहचाना जाता है। अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों के क्रमिक विकास के साथ बिजली की मांग साल दर साल बढ़ रही है। बिजली की मांग की वृद्धि दर आम तौर पर जीडीपी विकास दर से अधिक है। कुछ अध्ययनों ने संकेत दिया है कि प्रति वर्ष 8 प्रतिशत सकल घरेलू उत्पाद में वृद्धि के लिए बिजली की आपूर्ति सालाना लगभग 12 प्रतिशत बढ़ने की आवश्यकता है। एक प्रभावी बिजली उत्पादन के लिए भारी मात्रा में निवेश की आवश्यकता होती है।

विद्युत उत्पादन के स्रोत

भारत में बिजली उत्पादन के लिए तीन मुख्य स्रोत हैं।

1. तापीय ऊर्जा: जब बिजली कोयले, तेल और प्राकृतिक गैस से उत्पन्न होती है, तो इसे तापीय ऊर्जा कहा जाता है। यह बिजली का प्रमुख स्रोत है और कुल बिजली उत्पादन में 64.8 प्रतिशत (तालिका 3 में दिखाया गया है) के लिए जिम्मेदार है।

तापीय ऊर्जा प्लांट

https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Tuticorin_Thermal_Power_Station_at_Night.jpg

2. हाइड्रो पावर: जब उच्च बांधों से गिरने वाली तेज बहने वाली नदियों के पानी से बिजली बनाई जाती है, तो इसे हाइड्रो-इलेक्ट्रिक पावर कहा जाता है। हाइड्रो-इलेक्ट्रिक पावर प्लांट का काम तीनों स्रोतों के बीच बहुत सस्ता है और इसमें कोई प्रदूषण फैलाने वाला एजेंट तत्व नहीं है। यह ऊर्जा का एक अक्षय स्रोत है। भारत की ऊर्जा नीति दो ऊर्जा स्रोतों को प्रोत्साहित करती है: जलविद्युत और पवन, क्योंकि वे जीवाश्म ईंधन पर निर्भर नहीं हैं और कार्बन उत्सर्जन से बचते हैं।

3. नाभिकीय या परमाणु शक्ति: जब नाभिकीय विखंडन और संलयन से शक्ति उत्पन्न होती है, तो इसे नाभिकीय या परमाणु शक्ति कहते हैं। विद्युत उत्पन्न करने वाली ऊर्जा को एक परमाणु के नाभिक द्वारा ले जाया जाता है। जब एक परमाणु की संरचना में परिवर्तन किया जाता है, तो बहुत सारी ऊर्जा गर्मी के रूप में निकलती है, जिसका उपयोग बिजली उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। यूरेनियम और थोरियम दो महत्वपूर्ण खनिज हैं जिनका उपयोग परमाणु ऊर्जा के उत्पादन में किया जाता है। परमाणु ऊर्जा बिजली की कुल स्थापित क्षमता का केवल 2 प्रतिशत (वैश्विक औसत 13 प्रतिशत के खिलाफ) है।

https://hi.m.wikipedia.org/wiki/%E0%A4%9A %E0%A4%BF%E0%A4%A4%E0%A5%8D %E0% A4%B0:The_Kudankulam_Nuclear_Power_Plant_(KKNPP).jpg

तालिका 3: भारत में बिजली उत्पादन के स्रोत (2018)

शक्ति का स्रोत	%
तापीय उर्जा	64.8
हाइड्रो पावर	13.2
परमाणु ऊर्जा	2.0
अन्य	20.1
योग	100

स्रोत: एक नज़र अखिल भारतीय पर पावर सेक्टर, नीतियां और प्रकाशन, विद्युत मंत्रालय, भारत सरकार।

विद्युत क्षेत्र में चुनौतियां

पिछले चार दशकों की योजना के दौरान बिजली विकास महत्वपूर्ण रहा है। हालांकि, बिजली उत्पादन अपनी आवश्यकता की तुलना में अभी भी अपर्याप्त है। परिणामस्वरूप, हाल के वर्षों में भारत बिजली संकट का सामना कर रहा है। कुछ चुनौतियाँ जिनका भारत के बिजली क्षेत्र ने सामना किया है, नीचे दी गई हैं:

1.अपर्याप्त विद्युत उत्पादन: भारत की बिजली बनाने की क्षमता 6-8 प्रतिशत की आर्थिक वृद्धि को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं है। हालाँकि, अखिल भारतीय स्थापित बिजली उत्पादन क्षमता बढ़ गई है और लगभग 2018 में 344 गीगावॉट पहुँच गई है।

2.स्थापित क्षमता का उपयोग: एक बार उत्पन्न होने वाली बिजली को संग्रहीत नहीं किया जा सकता है। इसलिए, इसे केवल उसी मात्रा में उत्पादित किया जाना चाहिए, जिसे वितरित किया जा सकता है। बिजली उत्पादन और वितरण के बीच का अंतर क्षमता हानि है। बिजली परियोजनाओं का औसत क्षमता उपयोग प्लांट लोड फैक्टर '(पीएलएफ) द्वारा परिलक्षित होता है। एक उच्च पीएलएफ हमेशा बेहतर होता है क्योंकि इसका मतलब होगा प्रति यूनिट कम लागत पर बेचा जाने वाला अधिक उत्पादन जो यह भी इंगित करता है कि उत्पन्न बिजली पर्याप्त रूप से वितरित की गई है। पीएलएफ ईंधन की अनुपलब्धता, रखरखाव शट-डाउन और अन्य वितरण घाटे से प्रभावित होता है। भारत 2009-10 के दौरान एक उच्च पीएलएफ(77.5 प्रतिशत) प्राप्त किया लेकिन 2017-18 में यह घटकर 60.67 प्रतिशत रह गया जिससे यह राष्ट्र के लिए चिंता का विषय बन गया।

3.राज्य विद्युत बोर्डों (एसईबी) का खराब प्रदर्शन: राज्य विद्युत बोर्ड (एसईबी) कार्यात्मक निकाय हैं जो बिजली वितरित करते हैं, लेकिन वे अपने संचालन में अक्षम हैं। संप्रेषण और वितरण घाटे, बिजली के गलत मूल्य निर्धारण और इन नुकसानों का एक बड़ा हिस्सा बिजली की चोरी के कारण होता है।

4.आदानों की कमी: थर्मल पावर प्लांट, जो भारत की बिजली क्षेत्र की नींव रखते हैं, कच्चे माल और कोयले की आपूर्ति में कमी का सामना कर रहे हैं। ।

5.निजी और विदेशी निवेशकों की सीमित भूमिका: बिजली उत्पादन और वितरण की प्रक्रिया में निजी उद्यमियों और विदेशी निवेशकों को अभी भी अपनी भूमिका निभानी है।

भारत में पावर सेक्टर में सुधार के उपाय

भारत सरकार ने देश के विद्युत क्षेत्र को सुधारने के लिए कुछ नीतिगत उपाय किए हैं। सरकार द्वारा की गई कुछ पहलें हैं

1. ग्रामीण क्षेत्रों में बिजली की आपूर्ति बढ़ाने के लिए, ग्रामीण क्षेत्रों में पैमाइश सहित वितरण बुनियादी ढांचे को मजबूत करने के लिए वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) द्वारा पूंजीगत व्यय के लिए वित्तीय सहायता का विस्तार करने के लिए **दीन दयाल उपाध्याय ग्रामज्योति योजना** दिसंबर 2014 में शुरू की गई थी।
2. ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों में देश के सभी शेष इच्छुक घरों के विद्युतीकरण को सुनिश्चित करने के लिए एक नई योजना, **सौभाग्य (प्रधानमंत्री सहज बिजली हर घर योजना**) सितंबर 2017 में शुरू की गई है।
3. **उज्जवल डिस्कॉम एश्योरेंस योजना (UDAY)** को नवंबर 2015 में ब्याज बोझ, बिजली की लागत और कुल तकनीकी और वाणिज्यिक नुकसान में कमी को सुनिश्चित करने के लिए शुरू किया गया था।
4. सस्ती दरों पर सबसे कुशल प्रकाश प्रौद्योगिकी के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए **राष्ट्रीय एलईडी कार्यक्रम** को जनवरी 2015 में शुरू किया गया था। इस कार्यक्रम में दो घटक शामिल हैं:
   i. **सभी के लिए सस्ती एलईडी द्वारा उन्नत ज्योति (UJALA):** इसका उद्देश्य घरेलू उपभोक्ताओं को एलईडी बल्ब प्रदान करना है, जिसमें 77 करोड़ तापदीप्त बल्बों को ऊर्जा कुशल एलईडी बल्बों से बदलना है।
   ii. **स्ट्रीट लाइटिंग नेशनल प्रोग्राम (SLNP):** इसका उद्देश्य पारंपरिक स्ट्रीट लाइटों को स्मार्ट और ऊर्जा कुशल एलईडी स्ट्रीट लाइट्स से बदलना है।
5. ऊर्जा संरक्षण ब्यूरो ऊर्जा संरक्षण के लिए कई कार्यक्रम कर रहा है जिसमें उपकरणों, भवनों, यात्री कारों और भारी शुल्क वाहनों आदि का मानकीकरण और लेबलिंग शामिल है।

निष्कर्षत: हालांकि भारत ने बुनियादी ढांचे के निर्माण में काफी प्रगति की है फिर भी सुविधाएं असमान रूप से वितरित की जाती हैं। ग्रामीण भारत के कई हिस्सों में अभी भी अच्छी सड़कें, दूरसंचार सुविधाएं, बिजली, स्कूल और अस्पताल नहीं हैं। जैसे-जैसे भारत आधुनिकीकरण की ओर बढ़ रहा है, गुणवत्ता के आधारिक संरचना की मांग में वृद्धि को सुलझाना होगा। ढांचागत सुविधाएं सभी के लिए समान रूप से सुलभ होनी चाहिए।

सारांश

• अवसंरचना बुनियादी भौतिक और संगठनात्मक संरचनाओं को संदर्भित करती है जो अर्थव्यवस्था और समाज के कुशल कामकाज में सहायता करती है।
• अवसंरचना कृषि और औद्योगिक उत्पादन, घरेलू और विदेशी व्यापार और वाणिज्य के मुख्य क्षेत्रों में सहायक सेवाएं प्रदान करता है।
• अवसंरचना को मोटे तौर पर दो प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है, आर्थिक और सामाजिक।
• आर्थिक अवसंरचना उत्पादन की प्रक्रिया में मदद करके सीधे आर्थिक प्रणाली को सहारा देती है।
• सामाजिक अवसंरचना उत्पादन के कारकों अर्थात् मनुष्य जो उत्पादन की प्रक्रिया में योगदान करते हैं, को मजबूत करके आर्थिक प्रणाली को सहारा देती है।
• कृषि और उद्योग को सहारा देने के अलावा अवसंरचना का विकास देश में रोजगार सृजन में मदद करता है।
• हमारे देश में सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्र अवसंरचना के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
• ऊर्जा सबसे महत्वपूर्ण आर्थिक अवसंरचनाओं में से एक है क्योंकि यह अधिकांश उत्पादन प्रक्रिया के लिए एक महत्वपूर्ण इनपुट है।
• ऊर्जा स्रोतों को ऊर्जा के पारंपरिक और गैर-पारंपरिक स्रोतों में वर्गीकृत किया जा सकता है।
• बिजली या विद्युत ऊर्जा का सबसे दृश्य रूप है, जिसे अक्सर आधुनिक सभ्यता में प्रगति के साथ पहचाना जाता है।

संदर्भ:

1. आर्थिक सर्वेक्षण: वॉल्यूम I और II, 2017-18

2. आर्थिक सर्वेक्षण, 2016-17

3. Puri, V.K. and Misra, S.K; Indian Economy, Himalaya Publishing House, New Delhi; 2013.

4. भारतीय आर्थिक विकास; कक्षा-XI; NCERT, 2018

5. Kapila, Uma; Indian Economy: Performance and Policies, Academic Foundation; New Delhi; 2017-17