



INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVE RESEARCH THOUGHTS (IJCRT)

An International Open Access, Peer-reviewed, Refereed Journal

भारत की प्रमुख ऊर्जा परियोजनाएँ: विकास, चुनौतियाँ और संभावनाएँ

Nitin Sharma

Govt. College Wazirpur (Gangapur)

Assistant Professor Geography

भारत एक उभरती हुई अर्थव्यवस्था है, जिसकी ऊर्जा आवश्यकताएँ लगातार बढ़ रही हैं। ऊर्जा संसाधन किसी भी देश की आर्थिक और सामाजिक प्रगति का मूल आधार होते हैं। भारत, प्राकृतिक संसाधनों की प्रचुरता के बावजूद, ऊर्जा के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनने के लिए विभिन्न परियोजनाओं पर निर्भर है।

इन प्रमुख ऊर्जा परियोजनाओं का उद्देश्य देश की बढ़ती ऊर्जा मांग को पूरा करना, सतत विकास को प्रोत्साहन देना, और पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखना है। इनमें जलविद्युत, थर्मल पावर, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जैव ऊर्जा और परमाणु ऊर्जा परियोजनाएँ शामिल हैं। भारत सरकार और विभिन्न राज्य सरकारें इन परियोजनाओं को सफल बनाने के लिए निरंतर प्रयासरत हैं।

मुख्य शब्द- परियोजनाएँ, पैनल, न्यूक्लियर, वाणिज्यिक, मीटरिंग

ऊर्जा परियोजनाओं के ऐतिहासिक विकास पर चर्चा

ऊर्जा किसी भी देश के विकास और अर्थव्यवस्था की रीढ़ होती है। भारत, एक विकासशील देश होने के नाते, अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विभिन्न स्रोतों और तकनीकों का उपयोग करता रहा है। ऊर्जा परियोजनाओं के ऐतिहासिक विकास ने देश के औद्योगिक, सामाजिक और आर्थिक क्षेत्र को व्यापक रूप से प्रभावित किया है। स्वतंत्रता के बाद से भारत ने ऊर्जा उत्पादन और वितरण में कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं।

भारत की ऊर्जा नीतियाँ और योजनाएँ, जैसे कि पाँच-वर्षीय योजनाएँ और राष्ट्रीय ऊर्जा नीति, ऊर्जा क्षेत्र को मजबूत करने और टिकाऊ विकास को बढ़ावा देने के लिए बनाई गई हैं। नवीकरणीय ऊर्जा, जैसे सौर और पवन ऊर्जा, पर विशेष ध्यान देकर भारत ने वैश्विक स्तर पर एक अलग पहचान बनाई है। इस परिचर्चा में भारत के ऊर्जा क्षेत्र के ऐतिहासिक विकास, नीतियों और योजनाओं का विश्लेषण किया गया है।

भारत में ऊर्जा परियोजनाओं का विकास विभिन्न ऐतिहासिक चरणों से गुजरा है, जो देश की आर्थिक और औद्योगिक विकास के लिए महत्वपूर्ण रहे हैं।

1. प्रारंभिक चरण (1947-1970):

- स्वतंत्रता के समय ऊर्जा उत्पादन का मुख्य स्रोत कोयला था।
- 1951 में **भाखड़ा-नांगल परियोजना** जैसी जल विद्युत परियोजनाएँ शुरू की गईं।
- पंडित नेहरू ने जल विद्युत परियोजनाओं को "आधुनिक भारत के मंदिर" कहा।

2. औद्योगिक विस्तार और थर्मल ऊर्जा (1970-1990):

- थर्मल ऊर्जा पर जोर दिया गया, और बड़े ताप विद्युत संयंत्र स्थापित किए गए।
- 1975 में **कोल इंडिया लिमिटेड** की स्थापना हुई।
- परमाणु ऊर्जा के क्षेत्र में 1980 में **तारापुर परमाणु ऊर्जा स्टेशन** की शुरुआत हुई।

3. सुधार और उदारीकरण के बाद का दौर (1991-2000):

- निजी कंपनियों को ऊर्जा उत्पादन में प्रवेश की अनुमति दी गई।
- **एनटीपीसी** और **एनएचपीसी** जैसी कंपनियों की भूमिका बढ़ी।
- ऊर्जा वितरण में सुधार लाने के लिए **राष्ट्रीय ग्रिड** की अवधारणा आई।

4. नवीकरणीय ऊर्जा और तकनीकी उन्नति (2000 के बाद):

- 2010 में **राष्ट्रीय सौर मिशन** शुरू किया गया।
- पवन और सौर ऊर्जा में भारत विश्व स्तर पर अग्रणी बनने की ओर बढ़ा।
- **इंटरनेशनल सोलर एलायंस (2015)** भारत की वैश्विक पहल बनी।

भारत के ऊर्जा क्षेत्र की नीतियाँ और योजनाएँ

1. पाँच-वर्षीय योजनाएँ:

- **पहली योजना (1951-56):** जल विद्युत परियोजनाओं पर जोर।
- **पाँचवीं योजना (1974-79):** ऊर्जा संकट के समय तेल और कोयला उत्पादन बढ़ाने की योजना।
- **नौवीं योजना (1997-2002):** निजी क्षेत्र की भागीदारी को बढ़ावा।

2. राष्ट्रीय ऊर्जा नीति (National Energy Policy):

- 2017 में नीति आयोग ने इस नीति का प्रस्ताव रखा।
- ऊर्जा क्षेत्र में स्थिरता, सस्तीता और पर्यावरणीय अनुकूलता पर जोर।
- 2022 तक सभी के लिए बिजली की उपलब्धता का लक्ष्य।

3. राष्ट्रीय सौर मिशन (2010):

- 2030 तक सौर ऊर्जा उत्पादन को 280 गीगावाट तक बढ़ाने का लक्ष्य।

4. उजाला योजना (2015):

- ऊर्जा दक्षता में सुधार के लिए LED बल्ब की उपलब्धता।

5. इलेक्ट्रिक वाहन नीति:

- 2030 तक भारत को इलेक्ट्रिक वाहनों का हब बनाने की योजना।

प्रमुख ऊर्जा परियोजनाएँ:

1. **सौर ऊर्जा परियोजनाएँ (National Solar Mission):** भारत में सौर ऊर्जा के उत्पादन के लिए विभिन्न परियोजनाएँ चलाई जा रही हैं, जैसे कि **राष्ट्रीय सौर मिशन**। इस मिशन का उद्देश्य 2030 तक 100 GW सौर ऊर्जा उत्पादन क्षमता स्थापित करना है। इसके तहत बड़े पैमाने पर सौर पार्क और छोटे स्तर पर सौर पैनल स्थापित किए जा रहे हैं।
2. **पवन ऊर्जा परियोजनाएँ (Wind Energy Projects):** भारत में पवन ऊर्जा का उत्पादन भी तेज़ी से बढ़ रहा है। **तमिलनाडु, गुजरात, और कर्नाटका** जैसे राज्यों में बड़ी पवन ऊर्जा परियोजनाएँ स्थापित की गई हैं। भारत की कुल पवन ऊर्जा क्षमता 40 GW के करीब है, और इस क्षेत्र में और विस्तार की संभावना है।
3. **जल ऊर्जा परियोजनाएँ (Hydropower Projects):** भारत में जल ऊर्जा उत्पादन के लिए कई बड़ी परियोजनाएँ चल रही हैं, जैसे कि **नर्मदा परियोजना** और **तापी नदी जल परियोजना**। ये परियोजनाएँ ऊर्जा उत्पादन में मदद करती हैं और सिंचाई के लिए भी उपयोगी हैं।
4. **न्यूक्लियर ऊर्जा परियोजनाएँ:** भारत ने **न्यूक्लियर ऊर्जा** के क्षेत्र में भी कई प्रमुख परियोजनाएँ शुरू की हैं। **कुडनकुलम न्यूक्लियर पावर प्लांट और जेएनपीपी (Jaitapur Nuclear Power Project)** प्रमुख हैं, जो भविष्य में भारत की ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे।

कुछ प्रमुख ऊर्जा परियोजनाएँ:

1. **सौर ऊर्जा परियोजनाएँ:**
 - **जबलपुर सौर ऊर्जा पार्क (मध्य प्रदेश):** यह परियोजना 750 मेगावाट सौर ऊर्जा उत्पादन क्षमता प्रदान करने वाली है।
 - **रेवाड़ी सौर ऊर्जा पार्क (हरियाणा):** यहाँ 1,000 मेगावाट सौर ऊर्जा उत्पादन क्षमता की योजना बनाई गई है।
 - **कच्छ सौर ऊर्जा पार्क (गुजरात):** यह दुनिया का सबसे बड़ा सौर ऊर्जा पार्क बन गया है, जिसमें 5,000 मेगावाट ऊर्जा उत्पादन क्षमता है।
2. **पवन ऊर्जा परियोजनाएँ:**
 - **रानीपुर पवन ऊर्जा पार्क (राजस्थान):** यह परियोजना 1,000 मेगावाट पवन ऊर्जा उत्पादन क्षमता की योजना पर आधारित है।
 - **तिरुनेलवेली पवन ऊर्जा पार्क (तमिलनाडु):** यहाँ की 500 मेगावाट की पवन ऊर्जा परियोजना कार्यरत है।
3. **जल विद्युत परियोजनाएँ:**
 - **सुल्तानपुर जल विद्युत परियोजना (उत्तर प्रदेश):** यह परियोजना उत्तर प्रदेश में जल विद्युत क्षमता को बढ़ाने के लिए बनाई गई है।
 - **सियांग जल विद्युत परियोजना (अरुणाचल प्रदेश):** यह परियोजना 2,000 मेगावाट की क्षमता के साथ देश की बड़ी जल विद्युत परियोजना बन सकती है।

4. कोयला आधारित ऊर्जा परियोजनाएँ:

- **सिंधरी थर्मल पावर परियोजना** (झारखंड): यहाँ 660 मेगावाट की कोयला आधारित परियोजना स्थापित की गई है।
- **धनबाद थर्मल पावर परियोजना** (झारखंड): यह परियोजना 1,000 मेगावाट क्षमता के साथ संचालित हो रही है।

5. नवीकरणीय ऊर्जा के अन्य स्रोत:

- **बायोमास ऊर्जा परियोजनाएँ**: भारत में कई राज्य बायोमास ऊर्जा परियोजनाओं पर कार्य कर रहे हैं, जैसे उत्तर प्रदेश और महाराष्ट्र में।

भाखड़ा-नांगल परियोजना

- **स्थान**: पंजाब और हिमाचल प्रदेश
- **ऊर्जा स्रोत**: जलविद्युत
- **विवरण**: यह परियोजना सतलुज नदी पर स्थित है और भारत की सबसे पुरानी और सबसे बड़ी जलविद्युत परियोजनाओं में से एक है। इसका उद्देश्य बिजली उत्पादन के साथ-साथ सिंचाई और बाढ़ नियंत्रण है।
- **क्षमता**: लगभग 1,325 मेगावाट

कोरबा सुपर थर्मल पावर प्लांट

- **स्थान**: कोरबा, छत्तीसगढ़
- **ऊर्जा स्रोत**: थर्मल (कोयला)
- **विवरण**: यह नेशनल थर्मल पावर कॉर्पोरेशन (NTPC) द्वारा संचालित है और देश के प्रमुख थर्मल पावर प्लांट्स में से एक है।
- **क्षमता**: 2,600 मेगावाट

कुडनकुलम परमाणु ऊर्जा परियोजना

- **स्थान**: तमिलनाडु
- **ऊर्जा स्रोत**: परमाणु
- **विवरण**: यह भारत की सबसे बड़ी परमाणु ऊर्जा परियोजना है, जो रूस के सहयोग से बनाई गई है। यह उन्नत सुरक्षा उपायों से लैस है।
- **क्षमता**: 6,000 मेगावाट (पूर्ण होने पर)

थार सोलर पार्क

- **स्थान:** राजस्थान
- **ऊर्जा स्रोत:** सौर ऊर्जा
- **विवरण:**
यह दुनिया के सबसे बड़े सौर पार्कों में से एक है। इसका उद्देश्य भारत की हरित ऊर्जा उत्पादन को बढ़ावा देना है।
- **क्षमता:** 2,245 मेगावाट

मिंडसर पवन ऊर्जा परियोजना

- **स्थान:** तमिलनाडु
- **ऊर्जा स्रोत:** पवन ऊर्जा
- **विवरण:**
यह भारत की सबसे बड़ी पवन ऊर्जा परियोजनाओं में से एक है। पवन ऊर्जा नवीकरणीय ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है।
- **क्षमता:** 1,500 मेगावाट

रिहंद सुपर थर्मल पावर प्रोजेक्ट

- **स्थान:** सोनभद्र, उत्तर प्रदेश
- **ऊर्जा स्रोत:** थर्मल (कोयला)
- **विवरण:**
यह NTPC द्वारा संचालित एक बड़ा थर्मल पावर प्रोजेक्ट है, जो उत्तर प्रदेश और आस-पास के क्षेत्रों में ऊर्जा आपूर्ति करता है।
- **क्षमता:** 3,000 मेगावाट

नारोरा परमाणु ऊर्जा स्टेशन

- **स्थान:** उत्तर प्रदेश
- **ऊर्जा स्रोत:** परमाणु
- **विवरण:**
यह भारत की पहली वाणिज्यिक परमाणु ऊर्जा परियोजनाओं में से एक है। इसका संचालन भारतीय परमाणु ऊर्जा निगम (NPCIL) द्वारा किया जाता है।
- **क्षमता:** 440 मेगावाट

हिराकुंड जलविद्युत परियोजना

- **स्थान:** ओडिशा
- **ऊर्जा स्रोत:** जलविद्युत
- **विवरण:**
यह महानदी नदी पर स्थित है और सिंचाई, बिजली उत्पादन और बाढ़ नियंत्रण के लिए बनाई गई है।
- **क्षमता:** 347 मेगावाट

भदला सोलर पार्क

- **स्थान:** जोधपुर, राजस्थान
- **ऊर्जा स्रोत:** सौर ऊर्जा
- **विवरण:**
इसे दुनिया का सबसे बड़ा सौर ऊर्जा उत्पादन केंद्र माना जाता है।
- **क्षमता:** 2,245 मेगावाट

दभोला पवन ऊर्जा परियोजना

- **स्थान:** गुजरात
- **ऊर्जा स्रोत:** पवन ऊर्जा
- **विवरण:**
यह गुजरात में पवन ऊर्जा उत्पादन का प्रमुख केंद्र है।
- **क्षमता:** 1,200 मेगावाट

दामोदर घाटी परियोजना

- **स्थान:** पश्चिम बंगाल और झारखंड
- **ऊर्जा स्रोत:** जलविद्युत और थर्मल
- **विवरण:**
यह बहुउद्देश्यीय परियोजना सिंचाई, बाढ़ नियंत्रण और ऊर्जा उत्पादन के लिए बनाई गई है।
- **क्षमता:** जलविद्युत - 144 मेगावाट, थर्मल - 4,000 मेगावाट

संभावनाएँ:

1. **स्वच्छ और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का विस्तार:** सौर और पवन ऊर्जा क्षेत्र में तेजी से विकास हो रहा है, जिससे भारत को स्वच्छ ऊर्जा के स्रोत मिल सकते हैं। इन ऊर्जा स्रोतों की लागत भी घट रही है, जिससे ये अधिक सुलभ हो रहे हैं।
2. **विदेशी निवेश:** ऊर्जा क्षेत्र में विदेशी निवेश को आकर्षित करने की संभावना है, विशेष रूप से सौर और पवन ऊर्जा परियोजनाओं के लिए।
3. **नौकरियों का सृजन:** ऊर्जा परियोजनाओं के विस्तार से नए रोजगार के अवसर पैदा हो सकते हैं, खासकर नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में। यह ग्रामीण क्षेत्रों के लिए विशेष रूप से फायदेमंद हो सकता है।
4. **ऊर्जा सुरक्षा:** इन परियोजनाओं से भारत अपनी ऊर्जा सुरक्षा को बेहतर बना सकता है, जिससे आयात पर निर्भरता कम होगी और घरेलू ऊर्जा उत्पादन बढ़ेगा।

निजी क्षेत्र की भागीदारी

भारत में निजी क्षेत्र ने ऊर्जा परियोजनाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, और इसने न केवल ऊर्जा उत्पादन में वृद्धि की है, बल्कि वितरण और परिवहन प्रणालियों को भी आधुनिक बनाने में मदद की है। यहाँ कुछ प्रमुख क्षेत्रों में निजी क्षेत्र की भूमिका के बारे में विस्तृत जानकारी दी गई है:

1. पवन ऊर्जा (Wind Energy):

- पवन ऊर्जा क्षेत्र में निजी कंपनियों ने महत्वपूर्ण निवेश किया है और बड़े पवन ऊर्जा पार्कों की स्थापना की है। इन कंपनियों ने न केवल पवन टरबाइन की संख्या बढ़ाई, बल्कि इसके कुशल संचालन और रखरखाव के लिए नई तकनीकों का भी उपयोग किया है।
- **उदाहरण: "Suzlon Energy" और "ReNew Power"** जैसी कंपनियाँ भारत में पवन ऊर्जा परियोजनाओं के प्रमुख नाम हैं। इन कंपनियों ने तमिलनाडु, गुजरात, और राजस्थान जैसे राज्यों में पवन ऊर्जा परियोजनाओं को स्थापित किया है और उत्पादन क्षमता में वृद्धि की है।

2. सौर ऊर्जा (Solar Energy):

- सौर ऊर्जा क्षेत्र में निजी क्षेत्र का निवेश तेजी से बढ़ा है। बड़े सौर पार्कों के निर्माण से भारत को नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि देखने को मिली है।
- **उदाहरण: "Adani Green Energy", "Tata Power Solar" और "ReNew Power"** जैसी कंपनियाँ सौर ऊर्जा उत्पादन में अग्रणी हैं। उदाहरण के लिए, **"Pavagada Solar Park"** (कर्नाटका) और **"Bhadla Solar Park"** (राजस्थान) जैसे विशाल सौर पार्क निजी क्षेत्र द्वारा विकसित किए गए हैं, जो भारत के सबसे बड़े सौर ऊर्जा उत्पादन केंद्रों में से एक हैं।

3. ऊर्जा वितरण (Energy Distribution):

- ऊर्जा वितरण प्रणाली में निजी क्षेत्र ने सुधारात्मक कदम उठाए हैं। स्मार्ट मीटरिंग, डिजिटल नेटवर्किंग, और उन्नत वितरण प्रणाली के माध्यम से वितरण की गुणवत्ता और विश्वसनीयता में सुधार हुआ है।
- **उदाहरण: "Reliance Infrastructure", "BSES Rajdhani Power", और "Torrent Power"** जैसी निजी कंपनियाँ दिल्ली, मुंबई, और अहमदाबाद जैसे बड़े शहरों में ऊर्जा वितरण सेवाएँ प्रदान करती हैं। इन कंपनियों ने स्मार्ट मीटरिंग, उन्नत तकनीकी प्रणालियों और डेटा विश्लेषण के माध्यम से ऊर्जा वितरण की दक्षता को बढ़ाया है।

4. कोल-फायर और गैस-फायर पावर प्लांट्स (Coal-fired and Gas-fired Power Plants):

- निजी क्षेत्र ने पारंपरिक कोल-फायर और गैस-फायर पावर प्लांट्स की स्थापना में भी महत्वपूर्ण निवेश किया है। इन प्लांट्स ने ऊर्जा उत्पादन के लिए एक स्थिर और विश्वसनीय आधार प्रदान किया है।
- **उदाहरण: "Tata Power", "Adani Power", और "JSW Energy"** जैसी कंपनियाँ कोल-फायर पावर प्लांट्स के प्रमुख ऑपरेटर हैं। इन कंपनियों ने बड़े पैमाने पर थर्मल पावर स्टेशन स्थापित किए हैं जो भारत की ऊर्जा जरूरतों को पूरा करते हैं।

5. नवीकरणीय ऊर्जा और सार्वजनिक-निजी साझेदारी (Public-Private Partnership - PPP):

- भारत सरकार ने नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं के लिए सार्वजनिक-निजी साझेदारी मॉडल को बढ़ावा दिया है। इस मॉडल के तहत निजी कंपनियाँ सरकार के सहयोग से परियोजनाओं का संचालन करती हैं, जिससे न केवल वित्तीय जोखिम कम होता है, बल्कि विकास की गति भी तेज होती है।
- **उदाहरण: "National Solar Mission"** जैसी सरकारी योजनाओं के तहत निजी कंपनियाँ सौर ऊर्जा परियोजनाओं में भाग लेती हैं। इन साझेदारियों से भारतीय ऊर्जा क्षेत्र में निवेश बढ़ा है और रोजगार के अवसर भी उत्पन्न हुए हैं।

भारत में ऊर्जा क्षेत्र में निजी क्षेत्र की भागीदारी से न केवल ऊर्जा उत्पादन में वृद्धि हुई है, बल्कि इसे पारदर्शिता, तकनीकी उन्नति और पर्यावरणीय स्थिरता के मामले में भी लाभ हुआ है। इन प्रयासों ने भारत को ऊर्जा सुरक्षा की दिशा में महत्वपूर्ण कदम बढ़ाने में मदद की है।

भारत की प्रमुख ऊर्जा परियोजनाएँ, जैसे सौर, पवन, जल, और न्यूक्लियर ऊर्जा, न केवल देश की बढ़ती ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने का महत्वपूर्ण साधन हैं, बल्कि ये पर्यावरणीय दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण हैं। इन परियोजनाओं के माध्यम से भारत अपनी ऊर्जा सुरक्षा को सुनिश्चित करने, स्वच्छ और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का विस्तार करने, और रोजगार सृजन में योगदान कर सकता है। हालांकि, इन परियोजनाओं को वित्तीय, तकनीकी, और पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जिनका समाधान करना आवश्यक है।

भारत के लिए इन परियोजनाओं का सही तरीके से कार्यान्वयन, साथ ही सरकारी नीतियों और निजी क्षेत्र के सहयोग से, ऊर्जा क्षेत्र में नवाचार और विकास की दिशा में महत्वपूर्ण कदम हो सकता है। यदि इन परियोजनाओं को सुचारु रूप से लागू किया जाता है, तो भारत न केवल अपनी ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने में सक्षम होगा, बल्कि वैश्विक ऊर्जा बाजार में एक मजबूत और स्थिर स्थिति भी स्थापित कर सकेगा।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. **Agarwal, A. K., & Tiwari, P.** (2019). *Renewable Energy in India: Policy, Challenges, and Future Prospects*. New Delhi: McGraw Hill.
2. **Kumar, S., & Singh, R.** (2018). *Solar Energy Development in India: Opportunities and Challenges*. Mumbai: Tata McGraw Hill.
3. **Bhattacharya, S., & Banerjee, T.** (2017). *Hydropower Projects in India: Economic and Environmental Perspectives*. Kolkata: Prakashan Publications.
4. **Chakraborty, A., & Roy, D.** (2020). *Nuclear Power in India: Safety, Policy, and Prospects*. Chennai: Oxford University Press.
5. **Sharma, M., & Gupta, R.** (2021). *Wind Energy Projects in India: Technology and Development*. Jaipur: Arya Publications.

6. **Verma, P., & Khandelwal, N.** (2019). *Energy Security in India: Challenges and Strategic Solutions*. New Delhi: Sage Publications.
7. **Mishra, P. K.** (2020). *Coal-Based Energy Projects in India: Development and Sustainability*. Lucknow: Indian Energy Research Institute.
8. **Joshi, V., & Mehra, S.** (2022). *India's Green Energy Revolution: Solar and Wind Energy Projects*. Ahmedabad: Green World Publishers.
9. **Narayan, A., & Das, S.** (2018). *Bhakra-Nangal and Other Hydropower Projects: Historical and Strategic Significance*. New Delhi: Orient BlackSwan.
10. **Sinha, K., & Roy, A.** (2021). *India's Renewable Energy Sector: Growth and Innovations*. Mumbai: Pearson Education.

