भारतीय ज्ञान परंपरा में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

रूपरेखा

- प्रस्तावना
- भारतीय ज्ञान परंपरा एवं विज्ञान
- ऊर्जा एवं उसके प्रकार
- ऊर्जा के संसाधन
- गैर नवीकरणीय ऊर्जा
- अक्षय ऊर्जा (नवीकरणीय ऊर्जा)
- प्राचीन काल में अक्षय ऊर्जा
- मध्य काल में अक्षय ऊर्जा
- आधुनिक काल में अक्षय ऊर्जा
- उपसंहार

भारतीय ज्ञान परंपरा

- भारतीय भारतीय ज्ञान परंपरा हजारों वर्ष पुरानी है इस परंपरा का मुख्य आधार अध्यात्म है।
- भारत में गुरु और गुरुकुल परंपरा के माध्यम से विद्यार्थियों को अनुशासन, संस्कार, चरित्र, निस्वार्थ सेवा भाव एवं जीवन मूल्यों की शिक्षा दी जाती थी।
- प्राचीन भारतीय ज्ञान द्वारा जीवन को बेहतर बनाने के लिए शिक्षा, विज्ञान, गणित, चिकित्सा, योग, दर्शन, कला एवं साहित्य जैसे अनेक क्षेत्रों में विकास हुआ।
- भारतीय ज्ञान परंपरा हमें सत्य, अहिंसा, दया, क्षमा, करुणा, अनुशासन एवं मानवता जैसे मूल्यो के साथ मानव एवं प्रकृति के साथ संतुलन बनाए रखने की प्रेरणा देती है।

भारतीय ज्ञान परंपरा

- भारतीय ज्ञान परंपरा हमें सत्य, अहिंसा, दया, क्षमा, करुणा, अनुशासन एवं मानवता जैसे मूल्यो के साथ मानव एवं प्रकृति के साथ संतुलन बनाए रखने की प्रेरणा देती है।
- तक्षशिला एवं नालंदा जैसे प्राचीन शिक्षा केंद्रौ द्वारा अनेक क्षेत्रों से विद्यार्थी शिक्षा ग्रहण किया करते थे।
- आधुनिक विज्ञान एवं तकनीकी के वर्तमान समय में भी इन विचारों का महत्व बना हुआ है

भारतीय ज्ञान परंपरा में विज्ञान

- भारतीय ज्ञान परंपरा में विज्ञान प्रकृति में होने वाली संपूर्ण घटनाओं का अध्ययन करना विज्ञान कहलाता है।
- भौतिक विज्ञान विज्ञान की वह शाखा है जिसमें हम पदार्थ और ऊर्जा का अध्ययन करते हैं।
- पदार्थ जिसे देखा जा सकता है जिसे छुआ जा सकता है जिसका ज्ञान ज्ञानेंद्र द्वारा प्राप्त किया जा सकता है उसे पदार्थ कहते हैं।
- पदार्थ की अवस्थाएं
- ठोस
- द्रव
- गैस
- प्लाज्मा

भारतीय ज्ञान परंपरा में विज्ञान

- ऊर्जा जिसे न देखा जा सकता है न छुआ जा सकता है किंतु जिसका ज्ञान हम ज्ञानेंद्र द्वारा प्राप्त कर सकते हैं, ऊर्जा कहलाता है
- ऊर्जा को न बनाया जा सकता है न नष्ट किया जा सकता है किंतु एक रूप से दूसरे रुप में परिवर्तित किया जा सकता है।
- ऊर्जा के विभिन्न प्रकार: प्रकाश ऊर्जा, ध्वनि ऊर्जा, नाभिकीय ऊर्जा, विद्युत ऊर्जा, चुंबकीय ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा, मांसपेशियां ऊर्जा, गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा आदि।

भारतीय ज्ञान परंपरा में ऊर्जा के संसाधन

- अक्षय ऊर्जा या नवीकरणीय ऊर्जा
- गैर - नवीकरणीय ऊर्जा

गैर - नवीकरणीय ऊर्जा

- गैर नवीकरणीय ऊर्जा वह संसाधन है जिसका एक बार छय होने या उपयोग करने पर दोबारा नहीं बनाया जा सकता या उसे बनाने में हजारों वर्ष लग सकते हैं गैर नवीकरणीय ऊर्जा कहलाता है जैसे कोयला पेट्रोलियम या कच्चा तेल प्राकृतिक गैस (LPG/NGLया अन्य हाइड्रोकार्बनिक पदार्थ) यूरेनियम आदि

अक्षय ऊर्जा या नवीकरणीय ऊर्जा

- अक्षय ऊर्जा वह संसाधन है जिसका एक बार छय होने या उपयोग करने के बाद तुरंत दोबारा प्राकृतिक रूप से बनाया जा सकता है इसका बार-बार उपयोग करने पर कभी खत्म नहीं होता है अक्षय ऊर्जा या नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन कहलाता है जैसे:

1. सौर ऊर्जा
2. वायु ऊर्जा
3. जल ऊर्जा
4. जैव ऊर्जा आदि।

विभिन्न काल में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

- प्राचीन काल
- मध्यकालीन काल
- आधुनिक काल

प्राचीन काल में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

वैदिक काल — लगभग 1500–500 ईसा पूर्व

1. भारतीय ज्ञान परंपरा में ऊर्जा की सबसे प्राचीन अवधारणाएँ वेदों में मिलती हैं। सूर्य को जीवन और प्रकाश का प्रमुख स्रोत माना गया। सूर्य की ऊर्जा को स्वास्थ्य, कृषि और दैनिक जीवन से जोड़ा गया।
2. वायु को जीवन के लिए आवश्यक शक्ति माना गया।
3. जल को जीवन और समृद्धि का आधार माना गया।
4. अग्नि को परिवर्तन और शुद्धि का माध्यम माना गया।

वैदिक काल में कृषि और स्थायी बस्तियों के विकास के साथ जल के महत्त्व में वृद्धि हुई।

प्राचीन काल में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

बौद्ध एवं मौर्य काल — लगभग 600–200 ईसा पूर्व

1. इस काल में नगरों, कृषि और व्यापार का विस्तार हुआ। जल-संसाधनों के प्रबंधन पर अधिक व्यवस्थित ध्यान दिया गया।
2. कुओं और जलाशयों का निर्माण,
3. सिंचाई व्यवस्था,
4. जल-स्रोतों का रखरखाव,
5. कृषि के लिए जल का प्रबंधनइन व्यवस्थाओं को महत्व दिया गया।

इन व्यवस्थाओं से पता चलता है कि प्राकृतिक संसाधनों का भारतीय व्यवस्था में एक महत्वपूर्ण स्थान था।

मध्यकालीन काल में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

मध्यकालीन भारत ≈ 750 ई. से 1750 ई. तक (लगभग)

मध्यकाल में भारत में प्राकृतिक शक्तियों का व्यावहारिक उपयोग और विकसित हुआ।

1. सौर ऊर्जा

ऊष्मा एवं प्रकाश का उपयोग प्राकृतिक एवं व्यवहारिक तरीके से किया जाता था

पैसिव सोलर आर्किटेक्चर

दर्पण एवं प्रकाशिकी

भोजन एवं फसल संरक्षण

पारदर्शी खिड़कियां

2. जल ऊर्जा

जल के बहाव का उपयोग जलचक्कियों आदि में किया जाता था। बहत पानी की ऊर्जा को यांत्रिक कार्य में बदलने का यह एक उदाहरण था।

मध्यकालीन काल में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

- पवन ऊर्जा

  कुछ क्षेत्रों में पवनचक्कियों और हवा की शक्ति का उपयोग पानी उठाने तथा अन्य यांत्रिक कार्यों के लिए किया जाता था।

- जैव ऊर्जा

  लकड़ी, कृषि अवशेष और पशु-आधारित संसाधनों का उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता था। ग्रामीण अर्थव्यवस्था में स्थानीय जैविक संसाधनों की महत्वपूर्ण भूमिका थी। ग्रामीण क्षेत्र में इन ऊर्जा स्रोतों का उपयोग निरंतर होता रहा।

आधुनिक काल में अक्षय ऊर्जा के संसाधन

आधुनिक काल → लगभग 1750 ई. से वर्तमान तक

वर्तमान में भारत अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में निरंतर तेजी से आगे बढ़ रहा है।

अक्षय ऊर्जा के मुख्य स्रोत हैं:

1. सौर ऊर्जा — सूर्य के प्रकाश को विद्युत में बदलना।
2. पवन ऊर्जा — हवा की गति से टर्बाइन चलाकर बिजली बनाना।जलविद्युत — बहते या गिरते पानी की ऊर्जा से बिजली बनाना।
3. जैव ऊर्जा — कृषि अवशेष, जैविक कचरे आदि से ऊर्जा प्राप्त करना।
4. समुद्री ऊर्जा — ज्वार-भाटा और समुद्री तरंगों से ऊर्जा प्राप्त करने की संभावनाएँ।

सौर ऊर्जा

भारत के प्रमुख सोलर पार्क

भारत के मुख्य एवं बड़े सोलर पार्क राजस्थान, कर्नाटक, गुजरात एवं आंध्र प्रदेश राज्यों में स्थित है। इनमें राजस्थान का भड़ला सबसे बड़ा सौर पार्क है।

200 करोड़ रूपए की लगत से बना यह सोलर पार्क राजस्थान के थार रेगिस्तान में 14000 एकड़ में स्थापित है इससे लगभग 2245 MW क्षमता की विद्युत् ऊर्जा प्राप्त की जाती है।

राजस्थान का भड़ला सौर पार्क

मध्य प्रदेश के मुख्य सोलर प्लांट

- मध्य प्रदेश का मुख्य सोलर प्लांट रीवा अल्ट्रा मेगा सोलर प्लांट है यह रीवा जिला की गुड तहसील में लगभग 1590 एकड़ क्षेत्रफल मैं बना है जिसकी विद्युत क्षमता 750 मेगावाट है।
- नीमच का 151 मेगावाट विद्युत क्षमता उत्पन्न करने वाला वेलस्पन सोलर प्लांट राज्य की बड़ी परियोजना में शामिल है।
- इन सोलर प्लांट के अलावा शाजापुर, आगर, नीमच, मुरैना तथा अन्य क्षेत्रों में नए सोलर पार्क विकसित किया जा रहे हैं।

अल्ट्रा मेगा सोलर प्लांट मध्य प्रदेश

भारत के प्रमुख पवन ऊर्जा उत्पादन वाले राज्य

- गुजरात: 16086 मेगावाट
- तमिलनाड: 12273 मेगावाट
- कर्नाटक: 8896 मेगावाट
- महाराष्ट्र: 6318 मेगावाट
- राजस्थान: 5516 मेगावाट
- मध्य प्रदेश: 2844 मेगावाट

पवनचक्की- गुजरात

मध्य प्रदेश के प्रमुख पवन ऊर्जा उत्पादन वाले क्षेत्र

- मध्य प्रदेश का पहला पवन ऊर्जा संयंत्र वर्ष 1995 मैं देवास जिले की जाम गोदारानी पहाड़ियों पर स्थापित किया गया था शुरुआत में इन 64 पवन चक्कियों द्वारा लगभग 15 MW विद्युत क्षमता उत्पन्न की गई थी।
- वर्तमान में देवास जिले के अलावा राज्य के पश्चिमी हिस्से में रतलाम इंदौर मंदसौर राजगढ़ आगर मालवा क्षेत्र पवन ऊर्जा उत्पादन के प्रमुख केंद्र बने हुए हैं।

पवनचक्की- देवास

भारत के प्रमुख हाइड्रोइलेक्ट्रिक पॉवरप्लांट

- टिहरी हाइड्रो पावर काम्प्लेक्स

  यह परियोजना उत्तराखंड में स्थित है जिससे 2400 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है
- कोयना हाइड्रो इलेक्ट्रिक प्रोजेक्ट

  यह परियोजना महाराष्ट्र में स्थित है जिससे 1960 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है
- सैलम हाइड्रो इलेक्ट्रिक प्रोजेक्ट

  यह परियोजना आंध्र प्रदेश में स्थित है जिससे 1670 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है

भारत के प्रमुख हाइड्रोइलेक्ट्रिक पॉवरप्लांट

- नाथपा झाकरी हाइड्रो इलेक्ट्रिक प्लांट

  यह परियोजना हिमाचल प्रदेश में स्थित है जिससे 1500 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है

- सरदार सरोवर बांध

  यह परियोजना गुजरात में स्थित है जिससे 1450 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है

टिहरी हाइड्रो पावर कंपलेक्स- उत्तराखंड

मध्य प्रदेश के मुख्य हाइड्रोइलेक्ट्रिक पावर प्लांट

- इंदिरा सागर परियोजना

  यह परियोजना खंडवा में नर्मदा नदी स्थित है जिससे 1000 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है।

- ओंकारेश्वर बांध

  यह परियोजना ओंकारेश्वर में नर्मदा नदी पर स्थित है जिससे 520 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है।

मध्य प्रदेश के मुख्य हाइड्रोइलेक्ट्रिक पावर प्लांट

- बाणसागर बांध

  यह परियोजना शहडोल में सोन नदी पर स्थित है जिससे 425 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है।
- गांधीसागर बांध

  यह परियोजना मंदसौर में चंबल नदी पर स्थित है जिससे 115 MW क्षमता की विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है।

इंदिरा सागर परियोजना मध्य प्रदेश

भारत के प्रमुख जैव ऊर्जा सयंत्र

- भारत में जैविक कचरे और पराली से ऊर्जा प्राप्त करने वाले मुख्य जैव ऊर्जा (बायोगैस एवं बायोमास) संयंत्र पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश एवं महाराष्ट्र में स्थित है।
- मुख्य जैव ऊर्जा संयंत्र पंजाब के संगरूर जिले के लहरागागा में स्थापित है यह संयंत्र जर्मनी स्थित वर्बियों एजी की भारतीय सहायक कंपनी द्वारा 220 करोड़ रुपए की लागत से बनाया गया।

भारत के प्रमुख जैव ऊर्जा सयंत्र

- इस संयंत्र को हर वर्ष 1.5 लाख टन कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन कम करने के उद्देश्य से बनाया गया और यह खाद उत्पादन करने के लिए पराली को रिसाइकिल भी करेगा।
- यह संयंत्र सीधे मेगावाट में बिजली पैदा नहीं करता अपितु फसल अवशेषों पराली से प्रतिदिन लगभग 33 टन कंप्रेस्ड बायोगैस (CBG/Bio-CNG) और 600 से 650 टन जैविक खाद का उत्पादन करता है।

जैव ऊर्जा सयंत्र पंजाब

भारत में संभावित समुद्री ऊर्जा सयंत्र

- वर्त्तमान में अभी कोई समुद्री ऊर्जा सयंत्र तैयार नहीं है किन्तु लक्षवद्वीप के कावारत्ती में (OTEC) ओवेसन थर्मल एनर्जी कन्वर्शन प्लांट स्थापित किया जा रहा हैं।
- केरल के विझिन्झम में पुराना तरंग प्लांट मुख्य प्रायोगिक आदि शुरुआती प्रोजेक्ट है।
- भारत में लगभग 7500 Km की तटीय रेखा है और लगभग 20 लाख वर्ग Km का विस्तृत विशिष्ट आर्थिक क्षेत्र है जिसमे अक्षय ऊर्जा के असीम संसाधन मौजूद है।

ओवेसन थर्मल एनर्जी कन्वर्शन प्लांट लक्षवद्वीप

उपसंहार

- भारतीय ज्ञान परंपरा में अक्षय ऊर्जा का मूल दर्शन मानव एवं प्रकृति के साथ संतुलन पर आधारित है। प्राचीन भारतीय समाज ने सूर्य, जल, वायु, वनस्पति और जैविक संसाधनों को जीवन के अभिन्न अंग के रूप में माना। मध्यकाल में इन प्राकृतिक शक्तियों का व्यावहारिक उपयोग हुआ। आधुनिक विज्ञान और प्राचीन प्रकृति-सम्मत दृष्टिकोण को मिलाकर भारत एक अधिक ऊर्जा व्यवस्था की दिशा में निरंतर आगे बढ़ रहा है।

धन्यवाद