BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)

An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research

Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल आणि शाश्वत विकास: एक आर्थिक व पर्यावरणीय ,विश्लेषण

अनिता रजनीकांत मिश्रा

वर्ग M. A. द्वितीय वर्ष (अर्थशास्त्र विभाग)

शासकीय विदर्भ ज्ञान विज्ञान संस्था (स्वायत्त) अमरावती

Email : anitawaghmare2310@gmail.com

गोषवारा:

प्रस्तुत संशोधनामध्ये हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल आणि शाश्वत विकास यांच्यातील परस्पर संबंधांचा आर्थिक व पर्यावरणीय दृष्टिकोनातून अभ्यास करण्यात आला आहे. या संशोधनासाठी आर्थिक पाहणी अहवाल, पुस्तके, संशोधन लेख, आणि पर्यावरण विषयक प्रकाशित साहित्य यांच्यासारख्या माहिती स्त्रोतांचा आधार घेण्यात आलेला आहे. आर्थिक विकास साधतांना नैसर्गिक संसाधनांचा योग्य वापर, पर्यावरणाचे संरक्षण आणि प्रदूषणाचे नियंत्रण करणे आवश्यक आहे. पारंपारिक आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेतून निर्माण होणाऱ्या पर्यावरणीय समस्येचा विचार करून हरित अर्थव्यवस्थेचे महत्त्व स्पष्ट करण्यात आले आहे. तसेच अक्षय ऊर्जेचा वापर, नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन आणि पर्यावरण पूरक तंत्रज्ञान यांची शाश्वत विकासातील भूमिका विशद करण्यात आली आहे. आर्थिक प्रगती आणि पर्यावरणीय संतुलन यांचा समन्वय साधल्यास भावी पिढीसाठी नैसर्गिक संसाधनाचे संरक्षण करणे शक्य होऊ शकते, हा या संशोधनाचा प्रमुख दृष्टिकोन आहे.

बीज शब्द : हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल, शाश्वत विकास, पर्यावरण संरक्षण, अक्षय ऊर्जा, नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन, हरित तंत्रज्ञान, आधुनिक विकास.

प्रस्तावना:

वर्तमान काळात हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल आणि शाश्वत विकास हे जागतिक स्तरावरील महत्त्वाचे आर्थिक व पर्यावरणीय विषय बनले आहे. आर्थिक विकास साधताना पर्यावरणाचे रक्षण करणे, नैसर्गिक संसाधनाचा योग्य वापर करणे आणि भावी पिढीच्या गरजांचा विचार करणे ही काळाची गरज आहे. औद्योगिकीकरण, शहरीकरण, वहाडता ऊर्जेचा वापर आणि नैसर्गिक संसाधनाचे अतीशोषण यामुळे पर्यावरणाचा समतोल बिघडत असून हवामानाची समस्या अधिक गंभीर होत आहे.

आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेत अनेक देशांनी औद्योगिक उत्पादन, पायाभूत सुविधांचा विस्तार आणि आर्थिक वृद्धी यांना प्राधान्य दिले आहे. तथापि, या विकास प्रक्रियेमुळे कार्बन उत्सर्जन वाढ, वायु व जल प्रदूषण, जंगलांचा ऱ्हास आणि जैवविविधतेचे नुकसान यासारख्या समस्या निर्माण झालेल्या आहेत. अनियमित पाऊस, दुष्काळ, पूर, वाढते तापमान आणि इतर नैसर्गिक आपत्ती यामुळे शेती, उद्योग, रोजगार आणि मानवी जीवनावर त्याचा प्रतिकूल परिणाम होत आहे. या समस्येचे परिणाम केवळ पर्यावरणापुरतेच मर्यादित नसून त्याचा देशाच्या आर्थिक व सामाजिक विकासावरही प्रभाव पडतो.

या पार्श्वभूमीवर हरित अर्थव्यवस्थेची संकल्पना महत्त्वपूर्ण ठरते. पर्यावरणाचे रक्षण, नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन, अक्षय ऊर्जेचा वापर, पर्यावरण पूरक वाहतूक आणि शाश्वत शेती यासारख्या क्षेत्रांमध्ये रोजगाराच्या नवीन संधी निर्माण होऊ शकतात.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

शाश्वत विकास म्हणजे वर्तमान पिढीच्या गरजा पूर्ण करताना भावी पिढीच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेला बाधा येणार नाही, अशा प्रकारे विकास साधने होय. या विकासामध्ये आर्थिक प्रगती, सामाजिक क्षमता आणि पर्यावरणाचे रक्षण या तीन प्रमुख घटकांना महत्त्व दिले जाते. त्यामुळे केवळ आर्थिक वृद्धी साधने पुरेसे नसून त्या विकासाचे दीर्घकालीन परिणाम आणि पर्यावरणावरील प्रभाव यावरही विचार करणे आवश्यक आहे भारतासारख्या विकसनशील देशासाठी हरित अर्थव्यवस्था आणि शाश्वत विकास यांना विशेष महत्त्व आहे. भारताची मोठी लोकसंख्या, शेतीवरील अवलंबित्व, ऊर्जेची वाढती मागणी आणि पर्यावरणीय आवाहने लक्षात घेता आर्थिक विकासासोबत नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन करणे आवश्यक आहे. हरित तंत्रज्ञानाचा वापर अक्षय ऊर्जेचा विस्तार, ऊर्जा क्षमतेत वाढ आणि पर्यावरण पूरक उत्पादन पद्धती अवलंब याद्वारे आर्थिक विकास आणि अधिक शाश्वत बनवता येऊन शकते

या संशोधनामध्ये हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल आणि शाश्वत विकास यांच्या परस्परासंबंधाचा आर्थिक व पर्यावरणीय दृष्टिकोनातून अभ्यास करण्यात येणार आहे. तसेच हरित अर्थव्यवस्थेच्या माध्यमातून पर्यावरणीय समस्यांची तीव्रता कमी करण्याच्या शक्यता, आर्थिक विकासावरील त्यांचे परिणाम आणि शाश्वत विकासासाठी आवश्यक असलेल्या उपाययोजनांचा अभ्यास करणे महत्त्वाचे आहे. पर्यावरणाचे संरक्षण आणि आर्थिक प्रगती यांच्यात संतुलन साधण्यासाठी हरित अर्थव्यवस्थेची भूमिका स्पष्ट करणे, हा या संशोधनाचा मुख्य उद्देश आहे.

संशोधनाची उद्दिष्टे :

प्रस्तुत संशोधनाचा मुख्य उद्देश हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल आणि शाश्वत विकास यांच्यातील परस्पर संबंधांचा अभ्यास करणे हा आहे. आर्थिक विकास साधतांना पर्यावरणाचे संरक्षण करणे, नैसर्गिक संसाधनाचा कार्यक्षम वापर करणे, आणि हवामान बदलाचे दुष्परिणाम कमी करणे यासाठी उपाय योजनांचा अभ्यास करणे या दृष्टीने संशोधनाची पुढील उद्दिष्टे निश्चित करण्यात आलेली आहे.

1) हरित अर्थव्यवस्थेची संकल्पना स्पष्ट करणे आणि आर्थिक विकासामध्ये तिचे महत्त्व विशद करणे.

2) हरित अर्थव्यवस्था आणि शाश्वत विकास यांच्यातील परस्परासंबंधांचा अभ्यास करणे तसेच पर्यावरणीय संतुलन राखण्याकरता हरित अर्थव्यवस्थेची भूमिका स्पष्ट करणे.

3) नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतांच्या वापराचे महत्त्व स्पष्ट करणे आणि कार्बन उत्सर्जन व वायू प्रदूषण कमी करण्यात मध्ये त्यांचे योगदान अभ्यासणे.

4) शाश्वत कृषी पद्धतीचा अभ्यास करणे आणि सेंद्रिय शेती ठिबक सिंचन व जलसंधारण यांसारख्या उपाययोजनांची उपयुक्तता स्पष्ट करणे

5) हरित तंत्रज्ञान आणि पर्यावरण पूरक विकास धोरणाची भूमिका अभ्यासणे तसेच आर्थिक विकास आणि पर्यावरण संरक्षण यांच्यात समतोल साधण्याच्या शक्यतेचे विश्लेषण करणे.

6) हवामान बदलाची कारणे आणि त्यांचे आर्थिक व पर्यावरणीय परिणाम अभ्यासणे तसेच विविध आर्थिक क्षेत्रांवर होणाऱ्या परिणामांचे विश्लेषण करणे.

7) हवामान बदलाच्या आवाहनांना समोर जाण्यासाठी आवश्यक उपाययोजनांचा अभ्यास करणे आणि शाश्वत विकासासाठी योग्य धोरणात्मक दिशा सुचविले.

हरित अर्थव्यवस्थेची संकल्पना :

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)

An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research

Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

हरित अर्थव्यवस्था ही अशी आर्थिक व्यवस्था आहे, जी आर्थिक विकास साधतांना पर्यावरणाचे रक्षण, नैसर्गिक संसाधनाचा कार्यक्षम वापर आणि सामाजिक कल्याण यांना महत्त्व देते. पारंपारिक आर्थिक विकासामध्ये उत्पादन, उत्पन्न आणि नफा वाढविण्यावर अधिक भर दिला जातो. मात्र हरित अर्थव्यवस्था आर्थिक विकासाबरोबरच पर्यावरणीय समतोल राखण्यावर आणि नैसर्गिक संसाधनाचा ऱ्हास कमी करण्यावर भर देते.

हरित अर्थव्यवस्थेमध्ये सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जैविक शेती, पर्यावरण पूरक उद्योग, कचऱ्याचे व्यवस्थापन, पुनर्वापर आणि ऊर्जा बचत यासारख्या उपक्रमांना प्राधान्य दिले जाते. या माध्यमातून प्रदूषण कमी करणे, हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन मर्यादित ठेवणे आणि रोजगाराच्या नवीन संधी निर्माण करणे शक्य होते.

उदाहरणार्थ कोळसा आणि पेट्रोलियम सारख्या पारंपारिक ऊर्जा स्त्रोता ऐवजी सौर व पवन ऊर्जेचा वापर केल्यास कार्बन उत्सर्जन कमी करण्यास मदत होते. त्याचप्रमाणे सेंद्रिय शेती आणि जलसंधारण मुळे पर्यावरणाचे रक्षण करताना कृषी क्षेत्राची उत्पादकता टिकून ठेवता येते.

त्यामुळे हरित अर्थव्यवस्था ही केवळ पर्यावरणावर संरक्षणाची संकल्पना नसून अधिक प्रगती सामाजिक समता आणि नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन यांचा समन्वयक साधणारी विकासाची दिशा आहे.

हरित अर्थव्यवस्थेचे स्वरूप :

हरित अर्थव्यवस्था ही पर्यावरणाचे संरक्षण करून आर्थिक विकास साधण्याची एक महत्वपूर्ण अधिक संकल्पना आहे. या अर्थव्यवस्थेमध्ये आर्थिक प्रगती बरोबरच नैसर्गिक संसाधनांचे संवर्धन प्रदूषण नियंत्रण आणि सामाजिक कल्याण यांना महत्त्व दिले जाते. पारंपारिक अर्थव्यवस्थेत उत्पादन उपभोग आणि नफा वाढविण्यावर भर असतो तर हरित अर्थव्यवस्थेत आर्थिक विकास आणि पर्यावरणीय समतोल यांचा समन्वय साधण्याचा प्रयत्न केला जातो.

हरित अर्थव्यवस्थेचे स्वरूप पुढील मुद्द्यांच्या आधारे स्पष्ट होते :

1) पर्यावरण पूरक आर्थिक विकास :

हरित अर्थव्यवस्थेमध्ये पर्यावरणाला हानी न पोहोचविता आर्थिक विकास साधण्यावर भर दिला जातो उद्योग शेती आणि वाहतूक क्षेत्रामध्ये पर्यावरण पूरक तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यास प्रोत्साहन दिले जाते.

2) नैसर्गिक संसाधनाचा कार्यक्षम वापर :

जमीन,पाणी, वनस्पती आणि खनिजे यांसारख्या नैसर्गिक संसाधनाचा काटकसरीने व नियोजनबद्ध वापर केला जातो. त्यामुळे संसाधनाचा अपयपय कमी होऊन त्यांचे दीर्घकालीन संवर्धन करता येते.

3) अक्षय ऊर्जेचा वापर :

सौर ऊर्जा पवन ऊर्जा आणि जैव ऊर्जा यासारख्या अक्षय ऊर्जा स्त्रोतांवरचा वापर वाढविणे हे हरित अर्थव्यवस्थेचे महत्त्वाचे वैशिष्ट्य आहे त्यामुळे जीवाश्म इंधनावरील अवलंबित्व आणि कार्बन उत्सर्जन कमी करण्यास मदत होते.

4) प्रदूषण नियंत्रण

हवा पाणी आणि मातीचे प्रदूषण कमी करण्यासाठी हरित अर्थव्यवस्थेत विशेष प्रयत्न केले जातात औद्योगिक कचऱ्याचे योग्य व्यवस्थापन सांडपाण्यावर प्रक्रिया आणि पुनर्वापर यांना प्राधान्य दिले जाते.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

5) हरित रोजगार निर्मिती:

पर्यावरण पूरक उद्योग अक्षय ऊर्जा प्रकल्प सेंद्रिय शेती आणि कचरा व्यवस्थापन यासारख्या क्षेत्रांमध्ये रोजगाराच्या नवीन संधी निर्माण होतात त्यामुळे आर्थिक विकासाबरोबरच रोजगार निर्मितीलाही चालना मिळते.

हरित अर्थव्यवस्थेचे उद्देश :

1) पर्यावरणाचे रक्षण

पर्यावरणाचे प्रदूषण कमी करून नैसर्गिक पर्यावरणाचे संरक्षण करणे.

2) नैसर्गिक साधन संपत्तीचा योग्य वापर :

पाणी, जमीन,जंगल आणि खनिजे यासारख्या नैसर्गिक साधन संपत्तीचा काटकसरीने व योग्य वापर करणे.

3) शाश्वत विकास:

वर्तमान पिढीच्या गरजा पूर्ण करताना भावी पिढ्यांच्या गरजांवर परिणाम होणार नाही असा विकास घडवून आणणे.

4) प्रदूषण कमी करणे :

हवा, पाणी आणि मातीचे प्रदूषण कमी करण्यासाठी उपाय योजना करणे.

5) पारंपारिक ऊर्जा स्त्रोतांचा वापर :

सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा आणि जलविद्युत यासारख्या स्वच्छ ऊर्जा स्त्रोतांचा वापर वाढविणे.

6) जैवविविधतेचे संरक्षण :

वनस्पती प्राणी आणि त्यांच्या नैसर्गिक अधिवासांचे संरक्षण करणे.

हरित अर्थव्यवस्थेमध्ये येणाऱ्या अडचणी आणि उपाययोजना

हरित अर्थव्यवस्था म्हणजे पर्यावरणाचे संरक्षण करून नैसर्गिक साधन संपत्तीचा वापर योग्य करत आर्थिक विकास साधणारी अर्थव्यवस्था होय.

हरित अर्थव्यवस्थेमध्ये येणाऱ्या अडचणी

1) भांडवलाची कमतरता :

हरित तंत्रज्ञान आणि पर्यावरण पूरक प्रकल्पासाठी मोठ्या प्रमाणात भांडवलाची आवश्यकता असते पण ते भांडवल उभा करणे सर्वांच्या क्षमतेमध्ये नसते म्हणून ही हरित अर्थव्यवस्थेमधील सर्वात मोठी अडचण आहे.

2) तंत्रज्ञानाचा अभाव :

आधुनिक आणि पर्यावरण पूरक तंत्रज्ञान सहज उपलब्ध होत नाही म्हणून आपल्याला या तंत्रज्ञानाचा अभाव मोठ्या प्रमाणावर दिसून येतो.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

3) जनजागृतीचा अभाव :

लोकांमध्ये पर्यावरण संरक्षणाबाबत पुरेशी जागृत नाही आहे आजही पर्यावरण विषयक जागृती खूप कमी प्रमाणात लोकांमध्ये आढळून येते पर्यावरण आपल्यासाठी किती महत्त्वाचे आहे यासाठी मुलांना शाळेमध्ये शिक्षण देणे आवश्यक आहे.

4) अक्षय ऊर्जेचा मर्यादित वापर :

सौर ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा यांचा वापर सर्वत्र पुरेशा प्रमाणात होत नाही

5) सरकारी धोरणांमधील अडचणी :

योग्य नियोजन प्रभावी अंमलबजावणी आणि पुरेशी आर्थिक मदतीचा अभाव असू शकतो कारण सरकार याद्वारे आपल्याला उदासीन दिसून येते.

हरित अर्थव्यवस्थेसाठी उपाय योजना

1) आर्थिक मदत : पर्यावरण पूरक उद्योगांना कर्ज अनुदान आणि आर्थिक प्रोत्साहन द्यावे

2) आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर : प्रदूषण कमी करणाऱ्या तंत्रज्ञानाचा वापर पाठवावा

3) जनजागृती करणे : पर्यावरणाचा ऱ्हास झाल्याने होणारे नुकसान याबद्दल जनजागृतीता पसरविणे हे सगळ्यात मोठे कार्य असले पाहिजे हे कार्य पसरल्यास आपल्याला पर्यावरणाविषयी साक्षरता निर्माण करता येईल आणि पर्यावरणाचे रक्षण मोठ्या प्रमाणात होते.

4) अक्षय ऊर्जेचा वापर मोठ्या प्रमाणात वाढविणे : सौर ऊर्जा पवन ऊर्जा आणि जलविद्युत यांचा वापर वाढवावा.

5) कौशल्य विकास : हरित उद्योगांमध्ये रोजगार मिळवण्यासाठी कामगारांना प्रशिक्षण द्यावे.

6) वृक्षारोपण करणे : जंगलांचे संरक्षण करून मोठ्या प्रमाणात वृक्षारोपण करावे

7) सरकारी धोरणाची अंमलबजावणी : पर्यावरण संरक्षणाचे कायदे आणि नियम प्रभावीपणे लागू करावे.

हवामान बदल होण्याची कारणे :

हवाबंद बदल म्हणजे पृथ्वीच्या तापमानात,पर्जन्यमानात ऋतुच्या स्वरूपात आणि इतर हवामान विषय घटकांमध्ये दीर्घकालीन स्वरूपात होणारे बदल होय. हवामानामध्ये नैसर्गिक कारणामुळे ही बदल होत असले तरी सध्या जागतिक तापमान वाढीस मानवी क्रियाकला प्रामुख्याने कारणीभूत आहेत हवामान बदलाची प्रमुख कारणे पुढील प्रमाणे आहेत

1) औद्योगिकीकरण :

औद्योगिकीकरणामुळे कारखाने आणि उद्योगांची संख्या मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे अनेक उद्योगांमध्ये कोळसा, पेट्रोलियम आणि नैसर्गिक वायू यासारख्या जीवाश्म इंधनाचा वापर केला जातो या इंधनाच्या ज्वलनामुळे कार्बन डाय-ऑक्साइड आणि इतर हरित वायू वातावरणात सोडले जातात त्यामुळे जागतिक तापमान वाढीस चालना मिळते.

2) वृक्षतोड :

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

वाढती लोकसंख्या, शेतीचा विस्तार, शहरीकरण आणि औद्योगिक विकासासाठी मोठ्या प्रमाणात जंगलतोड केली जाते. झाडे वातावरणातील कार्बन डाय ऑक्साईड शोषून घेतात. जंगलतोड अतिप्रमाणात झाल्यामुळे वातावरणातील कार्बन डाय-ऑक्साइड चे प्रमाण वाढत जात आहे परिणामी हवामान बदलाची समस्या अधिक गंभीर होत आहे.

3) जीवाश्म इंधनाचा वाढता वापर :

वाहने वीज निर्मिती केंद्र आणि विविध उद्योगांमध्ये कोळसा पेट्रोलियम व डिझेल यांचा मोठ्या प्रमाणात वापर होतो या इंधनाच्या ज्वलनातून हरितगृह वायू बाहेर पडतात यामुळे पृथ्वीच्या वातावरणातील उष्णता वाढते.

4) वाढती लोकसंख्या आणि शहरीकरण :

लोकसंख्या वाढल्यामुळे अन्न पाणी घरे वीज आणि वाहतुकीची मागणी वाढते शहराचा विस्तार बांधकामे वाहनांची वाढती संख्या आणि ऊर्जेचा अधिक वापर यामुळे प्रदूषण आणि हरितगृह वायूचे उत्सर्जन वाढते.

5) शेती आणि पशुपालन

काही कृषी पद्धती रासायनिक खतांचा अतिवापर भात शेती आणि पशुपालन यामधून हरितगृह वायू उत्सर्जित होतात विशेषतः पशुपालन आणि भात शेती मधून मिथेन वायू निर्माण होतो त्यामुळे हवामान बदलाच्या प्रक्रियेला गती मिळू शकते.

6) नैसर्गिक कारणे :

ज्वालामुखीचा उद्रेक सूर्याच्या ऊर्जेतील बदल आणि महासागरांमधील नैसर्गिक चक्र यांमुळे ही हवामान बदल होऊ शकतात मात्र सध्याच्या जागतिक तापमान वाढीचे प्रमुख कारण मानवी क्रियाकल्पामुळे होणारे हरितगृह वायूचे उत्सर्जन हे आहे.

हवामानाम बदलामुळे निर्माण होणारी आव्हाने :

हवामान बदल ही जागतिक स्तरावरील गंभीर समस्या असून त्याचे परिणाम पर्यावरण, अर्थव्यवस्था, शेती, आरोग्य आणि सामाजिक जीवावर होतात. हवामान बदलामुळे निर्माण होणारी प्रमुख आव्हाने पुढील प्रमाणे आहेत.

1) जागतिक तापमानात वाढ:

हरितगृह वायूचे प्रमाण वाढल्यामुळे पृथ्वीच्या सरासरी तापमान वाढ होत आहे. त्यामुळे उष्णतेच्या लाटांची तीव्रता आणि वारंवारता वाढू शकते. अति उष्णतेमुळे मानवी आरोग्य काम करण्याची क्षमता आणि नैसर्गिक परिसंस्थावर विपरीत परिणाम होतात.

2) शेती उत्पादनावर परिणाम :

हवामान बदलामुळे पावसाचे प्रमाण आणि वेळ अनिश्चित होऊ शकते. दुष्काळ पूर अवकाळी पाऊस आणि वाढते तापमान यामुळे पिकांचे नुकसान होते. परिणामी शेतकऱ्यांचे उत्पन्न कमी होऊ शकते आणि अन्नधान्याच्या उपलब्धतेवर परिणाम होऊ शकतो.

3) पाण्याची टंचाई :

पर्जन्यमानातील बदल वाढते तापमान आणि भूजलाचा अतिवापर यामुळे अनेक भागात पाणीटंचाई निर्माण होऊ शकते. पिण्याचे पाणी शेती आणि उद्योगासाठी पुरेसे पाणी उपलब्ध करून देणे हे मोठे आव्हान बनते.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

4) पूर आणि दुष्काळ :

हवामान बदलामुळे काही भागात अतिवृष्टी आणि पूर येण्याचा धोका वाढू शकतो, तर इतर भागात दीर्घकाळ पाऊस न पडल्यामुळे दुष्काळी परिस्थिती निर्माण होऊ शकते. यामुळे घरे रस्ते आणि शेती सार्वजनिक पायाभूत सुविधांचे नुकसान होते.

5) जैवविविधतेचा ऱ्हास :

तापमान आणि पर्जन्यमानातील बदलामुळे अनेक वनस्पती व प्राण्यांच्या नैसर्गिक अधिवासांवर परिणाम होतो. काही प्रजातींना बदलत्या परिस्थितीशी जुळवून घेणे कठीण जाते. त्यामुळे जैवविविधतेचा ऱ्हास होण्याची धोका वाढतो.

6) मानवी आरोग्यावरील परिणाम :

अति उष्णता, वायु प्रदूषण, दूषित पाणी आणि काही रोगवाहक कीटकांच्या प्रसारासाठी अनुकूल परिस्थिती निर्माण झाल्यामुळे मानवी आरोग्यावर परिणाम होऊ शकतो उष्माघात निर्जलीकरण आणि काही संसर्गजन्य आजारांचा धोका वाढू शकतो.

हवामान बदलावरील उपाय :

हवामान बदलाची समस्या कमी करण्यासाठी शासन उद्योग शेतकरी आणि सामान्य नागरिक यांना एकत्रित प्रयत्न करणे आवश्यक आहे हवामान बदलावरील उपाय योजनांना दोन व्यापार प्रकरणात समजता येतात हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन कमी करणे आणि हवामान बदलाच्या परिणामांशी जुळवून घेणे.

1) अक्षय ऊर्जेचा वापर वाढविणे

सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा आणि इतर कमी कार्बन ऊर्जा स्त्रोतांचा वापर वाढविणे आवश्यक. आहे कोळसा व पेट्रोलियम वरील अवलंबित व कमी केल्यास हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन कमी करण्यास मदत होते.

2) वृक्षारोपण आणि वनसंवर्धन :

मोठ्या प्रमाणात वृक्षारोपण करणे, अस्तित्वात असलेल्या जंगलांचे संरक्षण करणे आणि जंगलतोड रोखणे आवश्यक आहे. झाडे वातावरणातील कार्बन डाय-ऑक्साइड शोषून घेतात आणि जैवविविधतेचे संवर्धनास मदत करतात. वृक्षारोपण सोबत झाडांचे संगोपन करणे ही महत्त्वाचे आहे.

3) सार्वजनिक वाहतुकीला प्रोत्साहन :

खाजगी वाहनांचा अनावश्यक वापर कमी करून बस, रेल्वे, सायकल आणि पायी चालणे यांना प्रोत्साहन द्यावे तसेच, शक्य तेथे कमी उत्सर्जन करणाऱ्या वाहनांचा वापर वाढवावा यामुळे इंधनाची बचत होते आणि वायू प्रदूषण कमी करण्यास मदत होते.

4) सेंद्रिय शेतीचा अवलंब :

पाण्याचा काटकसरीने वापर, ठिबक सिंचन, पीक फेरपालट, मृदा संवर्धन आणि हवामानानुसार पिकाची निवड यासारख्या पद्धतीचा अवलंब करावा शेतकऱ्यांना हवामान विषयक माहिती आणि योग्य कृषी मार्गदर्शन करून देणे आवश्यक आहे.

5) जलसंधारण आणि पाणी व्यवस्थापन :

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

पावसाचे पाणी साठविणे, जलाशयाचे संवर्धन, नद्यांचे संरक्षण आणि भूजल पुनर्भरण यावर भर द्यावा पाण्याचा अपव्य टाळून उपलब्ध जलसंपत्तीचा कार्यक्षम वापर केल्यास पाणीटंचाईचा सामना करणे सोपे होते.

6) औद्योगिक प्रदूषणावर नियंत्रण :

उद्योगांमध्ये ऊर्जा कार्यक्षम तंत्रज्ञानाचा वापर वाढवावा. प्रदूषण नियंत्रणाचे नियम प्रभावी राबवावेत आणि स्वच्छ उत्पादन प्रक्रियांना प्रोत्साहन द्यावे. यामुळे संसाधनांची बचत होऊन पर्यावरणावरील ताण कमी होऊ शकतो.

शाश्वत विकासाची संकल्पना:

शाश्वत विकास म्हणजे वर्तमान पिढीच्या गरजा पूर्ण करताना भावी पिढीच्या गरजांवर परिणाम होणार नाही, अशा पद्धतीने आर्थिक, सामाजिक आणि पर्यावरणीय विकास साधने होय. या संकल्पनेत विकासाबरोबरच नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन, सामाजिक समता आणि पर्यावरणाचे संरक्षण यांना महत्त्व दिले जाते.

शाश्वत विकासाचे उद्देश पुढील प्रमाणे आहे

1) पर्यावरणाचे संरक्षण :

हवा, माती,पाणी जंगल आणि जैवविविधता यांचे संरक्षण करणे हा शाश्वत विकासाचा महत्त्वाचा उद्देश आहे. प्रदूषण कमी करणे जंगल तोंड राखणे आणि नैसर्गिक परिसंस्थेचे संवर्धन करणे आवश्यक आहे.

2) नैसर्गिक संसाधनाचा योग्य वापर :

पाणी, जमीन, खनिजे आणि ऊर्जा यासारख्या संसाधनाचा काटकसरीने व कार्यक्षम वापर करणे गरजेचे आहे. संसाधनाचा अतिवापर टाळून त्यांच्या भावी पिढ्यांसाठी साठा राखणे आवश्यक आहे.

3) आर्थिक विकास :

शाश्वत विकासामुळे रोजगार निर्मिती उद्योग वाढ आणि आर्थिक प्रगती साधता येते मात्र आर्थिक विकासात करताना पर्यावरणाचा ऱ्हास होणार नाही आणि संसाधनाचा अपव्य होणार नाही याची काळजी घेणे आवश्यक आहे.

4) सामाजिक समता आणि सर्वसमावेशक विकास :

समाजातील सर्व घटकांना शिक्षण, आरोग्य, रोजगार, निवारा, पाणी आणि इतर मूलभूत सुविधा समान प्रमाणात उपलब्ध करून देणे हा शाश्वत विकासाचा महत्त्वाचा भाग आहे. गरीब वंचित आणि दुर्बल घटकांचा विकास प्रक्रियेत सहभाग असणे आवश्यक आहे.

5) भावी पिढ्यांचे हित :

आजच्या विकासामुळे भावी पिढ्यांच्या गरजा धोक्यात येऊ नये हा शाश्वत विकासाचा मूलभूत विचार आहे त्यामुळे दीर्घकालीन नियोजन संसाधनाचे संवर्धन आणि पर्यावरण पूरक जीवनशैलीचा स्वीकार करणे आवश्यक आहे.

शाश्वत विकासासमोरील समस्या :

शाश्वत विकास साधताना अनेक पर्यावरणीय आर्थिक आणि सामाजिक अडचणी निर्माण होतात त्यापैकी प्रमुख समस्या पुढील प्रमाणे आहेत.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

1) हवामान बदल

जीवाश्म इंधनाचा वापर औद्योगिकीकरण आणि जंगलतोड यामुळे हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन वाढते परिणामी जागतिक तापमानात वाढ अनियमित पाऊस पूर दुष्काळ आणि उष्णतेच्या लाटा यासारख्या समस्या निर्माण होतात.

2) नैसर्गिक संसाधनाचा ऱ्हास :

पाणी, जमीन, खनिजे आणि जंगलांचा अतिवापर झाल्यामुळे नैसर्गिक संसाधने कमी होत आहेत. भूजल पातळी घटने जमिनीची सुपीकता कमी होणे आणि जंगलांचे क्षेत्र घटने ही त्याची उदाहरणे आहेत

3) प्रदूषण :

औद्योगिक कचरा वाहनांचे धूर प्लास्टिकचा वाढता वापर आणि सांडपाणी यामुळे हवा पाणी आणि मातीचे प्रदूषण वाढते प्रदूषणामुळे मानवी आरोग्य शेती आणि जैवविविधतेवर विपरीत परिणाम होते.

4) लोकसंख्या वाढ आणि शहरीकरण :

लोकसंख्या वाढल्यामुळे अन्न, पाणी, निवारा, ऊर्जा आणि वाहतुकीची मागणी वाढते नियोजित शहरीकरणामुळे झोपडपट्ट्या वाहतूक कोंडी आणि कचरा पाणीटंचाई यासारख्या समस्या निर्माण होतात.

5) जैवविविधतेचा ऱ्हास :

जंगलतोड अधिवासाचा नाश प्रदूषण आणि हवामान बदलामुळे अनेक वनस्पती व प्राणी प्रजाती धोक्यात येतात जैवविविधतेचा राज झाल्यास परिसंस्थेचा समतोल बिघडतो.

शाश्वत विकासासाठी उपाय योजना :

शाश्वत विकास साधण्यासाठी शासन उद्योग स्थानिक संस्था आणि नागरिक यांनी समन्वयाने प्रयत्न करणे आवश्यक आहे प्रमुख उपाय योजना पुढील प्रमाणे आहेत.

1) अक्षय ऊर्जेचा वापर :

सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जलविद्युत आणि जैव ऊर्जा यांचा वापर वाढवावा. कोळसा पेट्रोलियम आणि नैसर्गिक वायू वरील अवलंबित व कमी केल्यास प्रदूषण आणि हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन कमी करता येते.

2) वृक्षारोपण आणि वनसंवर्धन :

मोठ्या प्रमाणात वृक्षारोपण करावे, जंगलतोड रोखावे आणि अस्तित्वात असलेल्या जंगलांचे संरक्षण करावे. वृक्षारोपणा सोबत झाडांचे संगोपन करणे आणि स्थानिक प्रजातींचे संवर्धन करणे आवश्यक आहे.

3) जलसंधारण आणि पाणी व्यवस्थापन :

पावसाचे पाणी साठवणे, ज्यालाशयाचे संवर्धन, नद्यांची संरक्षण आणि भूजल पुनर्भरण यावर भर द्यावा. ठिबक सिंचन तुषार सिंचन आणि पाण्याचा पुनर्वापर यासारख्या पद्धतीचा अवलंब करावा.

4) शाश्वत शेती :

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

सेंद्रिय शेती, पीक फेरपालट, मृदा संवर्धन, कमी पाण्यात येणारी पिके आणि नैसर्गिक खतांचा वापर यांना प्रोत्साहन द्यावे. शेतकऱ्यांना हवामान विषयक माहिती आधुनिक तंत्रज्ञान आणि बाजारपेठेची योग्य माहिती उपलब्ध करून द्यावी.

5) पर्यावरणपूरक उद्योग :

उद्योगांमध्ये स्वच्छता तंत्रज्ञान ऊर्जा पश्चात आणि प्रदूषण नियंत्रण यंत्रणा वापरावी औद्योगिक सांडपाणी प्रक्रिया करूनच सोडावे संसाधनाचा कार्यक्षम वापर आणि हरित उत्पादन पद्धतीनं प्रोत्साहन द्यावे

6) पर्यावरण शिक्षण आणि जनजागृती

शाळा महाविद्यालय ग्रामपंचायत आणि सामाजिक संस्थांच्या माध्यमातून पर्यावरण संरक्षण ऊर्जा बचत पाणीबचत आणि शाश्वत जीवनशैली याबाबत जनजागृती करावी

7) प्रभावी शासन आणि नियोजन

शाश्वत विकासासाठी स्पष्ट धोरणे पर्यावरणीय कायद्याची अंमलबजावणी आणि दीर्घकालीन नियोजन आवश्यक आहे विकास प्रकल्प सुरू करण्यासाठी त्यांच्या पर्यावरणीय आणि सामाजिक परिणामांचा विचार करावा.

8) आंतरराष्ट्रीय सहकार्य :

हवामान बदल जैवविविधता आणि प्रदूषण यासारख्या जागतिक समस्यांवर उपाय करण्यासाठी विविध देशांनी तंत्रज्ञान आर्थिक मदत आणि संशोधनाच्या क्षेत्रात सहकार्य करणे आवश्यक आहे.

निष्कर्ष:

हरित अर्थव्यवस्था, हवामान बदल आणि शाश्वत विकास हे परस्परांशी घट्ट जोडलेले विषय आहेत. आर्थिक प्रगतीचा वेग वाढविण्याचा पर्यावरणाचा ऱ्हास, संसाधनाची कमतरता आणि सामाजिक विषमता वाढत असेल तर, तर तो विकास दीर्घकाळ टिकणारा ठरू शकत नाही. त्यामुळे उत्पादन उपभोग, ऊर्जा वापर आणि विकास नियोजनाचा या सर्व क्षेत्रात पर्यावरणीय जबाबदारी आणि सामाजिक न्याय यांचा समतोल साधने आवश्यक आहे.

अक्षय ऊर्जा, ऊर्जा कार्यक्षमता, हरित तंत्रज्ञान, शाश्वत शेती, स्वच्छ वाहतूक, कचरा व्यवस्थापन आणि नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन यामुळे आर्थिक वाढीबरोबरच रोजगार निर्मिती, आरोग्य सुरक्षा आणि पर्यावरण संरक्षण साध्य होऊ शकते. मात्र या परिवर्तनासाठी केवळ शासनाची धोरणे पुरुषी नसून उद्योगांची जबाबदारी, नागरीकांना सक्रिय सहभाग वैज्ञानिक संशोधन आणि आंतरराष्ट्रीय सहकार्य ही तितकेच महत्त्वाचे आहे.

म्हणूनच हरित अर्थव्यवस्था ही पर्यावरण पूरक विकासाची दिशा असून, हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी ती प्रभावी साधन ठरेल. वर्तमानपिढ्यांच्या गरजा पूर्ण करताना भावी पिढ्यांचे हक्क आणि नैसर्गिक संपत्ती सुरक्षित ठेवणे हीच खरी शाश्वत प्रगती होय आर्थिक समृद्धी पर्यावरणीय संतुलन आणि सामाजिक समता यांचा समन्वय साधल्यास सुरक्षित सक्षम आणि समृद्ध भविष्य घडवता येईल.

संदर्भ ग्रंथ सूची

1) रंजन कोळंबे – भारतीय अर्थव्यवस्था

कोळंबे आर.- (2024) MPSC /UPSC भारतीय

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

अर्थव्यवस्था

2) डॉ. किरण जी दिसले -- स्पर्धा परीक्षा अर्थशास्त्र -1

देसले के जी (2022) स्पर्धा परीक्षा अर्थशास्त्र -1

Core economics (11 वी आवृत्ती) दीपस्तंभ प्रकाशन

3) पर्यावरण शाश्वत विकास आणि हवामान बदल यावरील विद्यापीठीय पुस्तके व ग्रंथ संदर्भात

4) पर्यावरण शास्त्र अर्थशास्त्र आणि समाजशास्त्र विभागांनी प्रकाशित केलेली ग्रंथ संशोधने

5) संकेतस्थळे

भारत सरकार पर्यावरण वन आणि हवामान बदल मंत्रालय

https://moef.gov.in

6) केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ

https://cpcb.nic.in

7) महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळ आणि ऊर्जा कार्यक्षमता ब्युरो

https://cpcb.nic.in https://beeindia.gov.in