

पाण्याचे स्थानिक स्रोत, प्रदूषणाची कारणे व प्रतिबंधात्मक उपाय

प्रस्तावना

आज मानवाला विविध गरजा पूर्ण करण्यासाठी पाण्याची अत्यंत आवश्यकता भासते. एवढे मोठ्या प्रमाणवर पाणी आपल्याला पावसामुळे मिळते. हे पाणी मानवाला विविध जलस्रोतांपासून मिळते. विहिरी, तलाव, नदी, धरणे, आड, कुपनलिका यांसारखे जलस्रोत पाणी मिलवण्यासाठी वापरले जातात. दैनंदिन जीवनात पाण्याला अनन्यसाधारण महत्व आहे. पृथ्वीतलावरची सजीवसृष्टी आज पाण्यामुळेच अस्तित्वात आहे. पाणी हे मानवी जीवनाचा जगण्याचा आधार आहे.

विज्ञान तंत्रज्ञानात दिवसेंदिवस प्रगती होत गेली. शहरे वाढू लागली, मानवाच्या मोठ्या प्रमाणवर वाढत चाललेल्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी मोठ-मोठे कारखाने उदयास आले. या कारखान्यांतून बाहेर पडणारे दुषित पाणी प्रक्रिया न करता जसेच्या तसे स्वच्छ जलस्रोतांमध्ये सोडले जाते, यामुळे जलस्रोत दुषित होतात. शेतीसाठी मोठ्या प्रमाणात रासायनिक खतांचा वापर, औष्णिक प्रदूषण यांसारख्या कारणामुळे जलप्रदुषणात भर पडते. या मुळे अनेक रोगांना निमंत्रण मिळते. या सर्व समस्यांतून बाहेर पाडण्यासाठी जलस्रोतांची योग्य ती काळजी घेतली पाहिजे. पाणी वापरण्यापूर्वी त्याची शुद्धता तपासणे गरजेचे होऊ लागले आहे. दैनंदिन जीवनात दिवसाच्या सुरुवातीपासून ते दिवस संपेपर्यंत पदोपदी आपल्याला पाण्याची गरज भासते.

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	घटक	पान नं.
१)	विषयाचे महत्व	
२)	प्रकल्पाची उद्दिष्टे	
३)	पाण्याचे स्रोत	
४)	पाण्याच्या स्रोतांसाठी प्रदूषणास कारणीभूत घटक	
५)	जलप्रदूषणावरील उपाय	
६)	निरीक्षण	
७)	निष्कर्ष	
८)	संदर्भ	
९)	प्रकल्पाचा अहवाल	

प्रकल्पाची उद्दिष्टे

- परिसरातील पाण्याच्या स्रोतांबाबत अधिक माहिती जाणून घेणे.
- पाण्याचे महत्त्व समजून घेणे.
- जलस्रोतांच्या प्रदूषणास कारणीभूत ठरणाऱ्या घटकांचा अभ्यास करणे.
- जलस्रोतांचे प्रदूषण होऊ नये यासाठी योग्य त्या उपायोजनांची माहिती करून घेणे.
- जलस्रोतांच्या प्रदूषणाबाबत इतरांना अधिक माहिती मिळवून देणे आणि योग्य ती काळजी घेण्यास भाग पाडणे.

विषयाचे महत्व

परिसरातील जलस्त्रोत कोणते आहेत? त्यांच्या प्रदूषणाची कारणे कोणती आहेत? व त्यावर उपाय कोणते करता येतील याबाबत माहिती जाणून घेणे हे आजच्या काळात खूप महत्वाचे झाले आहे. आज आपण एकविसाव्या शतकात पदार्पण केले आहे. हे युग औद्योगिक क्रांतीचे तसेच विज्ञान तंत्रज्ञानाचे युग आहे. या होत जाणाऱ्या नवनवीन बदलांबरोबरच एकीकडे पाण्याची आवश्यकता दिवसेंदिवस वाढत चालली आहे तर दुसरीकडे पाण्याचे जलस्त्रोत दुषित होण्याच्या मार्गावर आहेत. आज पाणी दुषित असल्याने अनेक रोग पसरतात परतू आपल्या समाजात अजूनही याबाबत फारशी माहिती असलेली आपल्या निदर्शनास येत नाही. म्हणूनच आपल्याला वर्तमानपत्रांमध्ये साथीच्या रोगाला बळी पडलेल्या लोकांच्या बातम्या ऐकायला आणि पाहायला मिळत असतात.

पाण्याचे स्थानिक स्रोत, प्रदूषणाची कारणे व प्रतिबंधात्मक

उपाय

पाण्याचे अनेक स्थानिक स्रोत आहेत. पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार लोक विविध स्थानिक स्रोतांचा वापर पाणी मिळवण्यासाठी करतात. विहीर, तलाव, नदी यांसारख्या स्थानिक स्रोतांचा वापर पाण्यासाठी केला जातो. पूर्वीच्या काळामध्ये पाणी साठवण्याच्या अनेक पद्धती वापरल्या जात्याच्या. आता त्यांच्या फारसा वापर होत नाही. मात्र त्यांचे अवशेष सर्व भागांत पाहायला मिळतात. त्यांतील काही खूप सुंदर आहेत. काही जलसाठ्यांतील पाणी कधीच आटत नाही.

पाण्याचे स्थानिक स्रोत

१) विहीर :

पावसाचे पाणी जमिनीत मुरते आणि जानिमित मुरलेले पाणी मिळवण्यासाठी विहीर खणली जाते. विहिरीतले पाणी कायम टिकून राहते.

२)आड:

पिण्याचे पाणी मिळवण्यासाठी पूर्वी आड खणले जायचे. त्यांचा घेर कमी असतो. दोरीला बांधलेले भांडे (पोहरा) टाकून त्यातून पाणी बाहेर काढले जाते.

पूर्वीच्या काळी प्रत्येक गावांमध्ये 'आड' असायचे. या आडांना वर्षभर पाणी असायचे. पुढे गावाला नळाने पाणी पुरवेल जाऊ लागले. त्यानंतर आडांचा वापर काम होऊ लागला. आता फार थोड्या प्रमाणावर माणसे आडांचा वापर करतात.

३)नदी व बंधारा:

नदीचे पाणी अडवण्यासाठी नदीवर दगड किंवा मातीचे बांध/बंधारे बांधले जातात. आणि मोठ्या प्रमाणावर पाणी अडवले जाते. आणि ते शेती तसेच इतर कामांसाठी वापरले जाते.

४)जुने तलाव :

कमी पावसाच्या भागात किंवा मोठी नसलेल्या भागात पूर्वी तलाव बांधलेले आढळतात. बहुतांश तलाव बांधण्यासाठी दगड चुना वापरला जातो. आजही काही ठिकाणी तलाव वापरात असलेले आपल्याला पाहाला मिळतात.

५)धरण :

पाणी साठवण्याच्या व्यावस्थांपैकी आणखी एक म्हणजे धरण. या धरणांमुळे खूप जास्त पाणी साठवता येऊ लागले. जास्त पाणी मिळाल्यामुळे जास्त शेती पिकवता येऊ लागली. शहरे वाढू शकली. कारखाने उभे राहू शकले. वीजनिर्मिती करणे शक्य झाले. महाराष्ट्रात जायकवाडी, कोयना, उजनी, येलदरी यांसारखी अनेक मोठी धरणे आहेत त्याचबरोबर छोट्या शहरांना पाणी पुरवठा करणारी छोटी धरणेसुद्धा मोठ्या प्रमाणावर असलेली आपल्याला पाहायला मिळतात.

पाण्याच्या स्रोतांची प्रदूषणाची कारणे

१) उद्योगांमधून बाहेर पडणारे सांडपाणी आणि मानवी मलमूत्र:

शहरी वस्तीतून तसेच आजूबाजूच्या इमारतींतील मलमूत्र वाहून नेणाऱ्या वाहिन्या नदी तसेच समुद्र किंवा इतर ठिकाणी सोडल्या जातात. तसेच परिसरातील कारखान्यातून तयार होणारे सांडपाणी, विषारी घटक असलेले पाणी प्रक्रिया न करता जसेच्या तसे पाण्याच्या स्वच्छ स्रोतांमध्ये सोडले जाते. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर जलप्रदूषण होते. कारखान्यातून बाहेर पडणाऱ्या पाण्यामध्ये मोठ्याप्रमांवर कार्बनी पदार्थ तसेच विषारी घटकांच्या समावेश असल्याने सूक्ष्म जीवांची ऑक्सिजन ची मागणी वाढते. परिणामी पाण्यातील ऑक्सिजन ची पातळी कमी होते. या कमतरतेमुळे पाण्याचे प्रदूषण होण्यास वेग येतो.

सांडपाणी व मैला वाहून नेणाऱ्या वाहिन्यांमध्ये विविध रोगांचे रोगजंतू असतात. या पाण्यावर प्रक्रिया केल्यास काही रोगजंतू मरतात तर काही रोगजंतू तसेच जिवंत राहतात. असे पाणी जर चांगल्या जलसाठ्यांमध्ये मिसळले गेले तर ते पाणी दुषित होते. आणि मग याच प्रदूषित पाण्याच्या वापराने जुलाब, जठर आणि आतड्याचे रोग उद्भवतात आणि सर्व परिसरात एकाच रोगाची साथ पसरते.

२) शेतीसाठी वापरली जाणारी रासायनिक खते:

शेतातून मोठ्या प्रमाणावर पिक मिळवण्यासाठी आजकाल मोठ्या प्रमाणावर रासायनिक खतांचा वापर केला जातो. हीच खते मोठा पाऊस पडल्यावर शेतातील पाण्याबरोबर वाहत जाऊन नदी, तलाव, विहिरी आणि इतर जलाशयांत मिसळतात. पाण्याबरोबर वाहून आलेल्या या रासायनिक खतांमुळे सुद्धा जलाशये प्रदूषित होतात. जमिनीवर पेरलेली खते पाण्यात विरघळून जमिनीत मुरतात आणि पाण्याबरोबर वाहत जावून भूजल प्रदूषित होते.

कधी कधी रासायनिक खातांतील घटकांचा उपयोग पाण्यामध्ये वाढणाऱ्या शैवालांच्या वाढीसाठी होतो. एका बाजूला शैवालांची वाढ मोठ्या प्रमाणावर होते तर दुसऱ्या बाजूला पाण्यातील इतर वनस्पतींची वाढ खुंटते. पाण्यातील प्रदूषकांमुळे पाण्यातील सजीवसृष्टीला मोठा फटका बसतो. तसेच पाण्यातील शैवालाना योग्य प्रमाणावर पोषण न मिळाल्यामुळे शैवाले मृत पावतात, कुजतात व अनेक प्रकारचे सूक्ष्मजीव तयार होतात. सूक्ष्मजीवांच्या वाढीमुळे पाण्यातील ऑक्सिजन चे प्रमाण कमी होते आणि मोठ्या पर्मानावर शैवाल आणि जलवनस्पतींच्या कुजण्याने पाण्याला दुर्गंधी सुटते.

३) सांडपाण्यातील गाळ :

पावसाळ्यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर होणाऱ्या वृष्टीमुळे पावसाच्या पाण्याबरोबर विविध प्रकारचे घटक पाण्याबरोबर वाहून येतात आणि ते गाळाच्या स्वरूपात जलाशयाच्या तळाशी बसतात. याच गाळामुळे जलाशयांतील पाणी गढूळ होऊन जाते. वाहून आलेल्या गाळाचे थर जमा होऊन पाण्याचे पाणवठे गाळणे पूर्णपणे भरून जातात. पाण्याच्या प्रवाहास अडथळा निर्माण होऊन मैलापाणी एकाच जागी साचून त्यांत सूक्ष्म जीव तयार होतात. हे सूक्ष्मजीव मोठ्या प्रमाणावर ऑक्सिजन चा वापर करत असल्यामुळे वातावरणातील ऑक्सिजन चे प्रमाण कमी होऊन कार्बन- डायऑक्साइड चे प्रमाण मोठ्या प्रमाणावर वाढू लागते. सूक्ष्मजीवांच्या प्रक्रियांमुळे हवेतील हायड्रोजन सल्फाईड हा वायू पाण्यात विरघळून पाण्याला मोठ्या प्रमाणावर दुर्गंधी निर्माण होते.

४) उष्णता :

औष्णिक विद्युत निर्मिती, रासायनिक तसेच पोलाद कारखाने, अनुकेंद्रकीय संयंत्रे यांसारख्या गोष्टींना मोठ्या प्रमाणावर पाण्याची गरज असते. यांतून मोठ्या प्रमाणावर अतिउष्ण पाणी बाहेर पडते. हे पाणी जर थंड न करता जसेच्या तसे जलाशयांत सोडल्यास 'औष्णिक प्रदूषण' होते. अशा या उष्ण पाण्यामुळे त्या ठिकाणी

अधिवास असणाऱ्या पाण्यातील सजीवांच्या जीवनचक्रावर अनिष्ट परिणाम घडून येतात आणि परिसंस्था धोक्यात येते.

५) खनिज द्रव्ये आणि रासायनिक पदार्थ:

मोठमोठ्या कारखान्यांतून बाहेर पाडणारे पाणी जसेच्या तसे पाण्याच्या स्रोतामध्ये सोडल्यास त्या जलाशयांतील पाणी प्रदूषित होते. कॅल्शियम आणि माग्नेशियम यांचे क्षार पाण्यात विरघळल्याने ते पाणी जड बनते. असे पाणी उद्योगांसाठी किंवा पिण्याच्या पाण्यासाठी या पाण्याचा उपयोग करू शकत नाहीत. विषारी घटक द्रव्ये पाण्यात विरघळल्याने जलाशयातील पाण्याची आम्लता वाढते. अशा पाण्यामुळे पाण्याच्या स्रोतांतील सजीवांचा नाश होतो. यांसारख्या प्रदुशाकांची निर्मिती कागद, लगदा, वस्त्र आणि रसायन उद्योग यांसारख्या उद्योगांमुळे होते.

६) खनिजे व ज्वालाग्राही पदार्थ :

काही वेळेला समुद्राच्या पृष्ठभागावर मोठ मोठ्या तेलवाहू जहाजांचे अपघात घडून येतात. त्यामुळे मोठ्याप्रमाणावर जलप्रदूषण होते. या प्रदूषित पाण्यामुळे पक्षी, मासे आणि जलचर वनस्पती यांचे अस्तित्व धोक्यात येते. समुद्र काठावर असणाऱ्या तेल शुद्धीकरण कारखान्यांतून काही प्रमाणावर तेलाची गळती होत असते आणि हे तेल पाण्यात मिसळून तेथील परिसंस्था धोक्यात येते. खनिज तेल, पेट्रोल, डांबर तसेच केरोसीन इ. पदार्थ पाण्यात मिसळतात त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर मासे मारतात. जलाशयाच्या पृष्ठभागावर तेलाचे थर जमा झाल्याने जलाशयातील पाण्यात सूर्याची किरणे कमी प्रमाणात मिसळतात. त्यामुळे जलसृष्टी धोक्यात येते.

जलप्रदूषणावरील उपाय:

- जलशुधीकरण करणे.
- सांडपाणी तसेच मैलापाणी पाण्याच्या स्त्रोतामध्ये सोडण्याआधी त्यावर योग्य त्या प्रक्रिया करून नंतरच सोडावे.
- पिण्याच्या पाण्याचे नियमित परीक्षण करावे.
- पाण्यामध्ये वाढणाऱ्या रोगजंतूंचे नियंत्रण कसे ठेवता येईल या दृष्टीने विचार केला पाहिजे.
- कीडनाशके, कीटकनाशके तसेच रासायनिक खते यांचा मोठ्या प्रमाणावर होणारा वापर शक्य तितक्या प्रमाणावर कमी करावा.
- रासायनिक खतांचा वापर कमी करून सेंद्रिय खतांच्या वापरावर भर द्यावा.
- पिण्याच्या पाण्यातील रसायनांचे प्रमाण ठरलेले असते. या मर्यादेपेक्षा अधिक प्रमाणामध्ये रसायनांची वाढ होऊ नये यासाठी योग्य ती काळजी घ्यावी.
- औष्णिक जल प्रदूषणामुळे पाण्याच्या स्त्रोतातील पाण्याचे तापमान प्रमाणापेक्षा जास्त वाढणार नाही याची खबरदारी घ्यावी.
- नदीमध्ये कचरा टाकणे, जनावरांना आंघोळ घालणे तसेच मोटारी धुणे यांसारखी कामे पाण्याच्या स्त्रोतापासून दूर करावीत.

निरीक्षण

1. पाण्याचे स्थानिक स्रोत:

परिसरातील पाण्याची स्रोतांची माहिती मिळवताना परिसरामध्ये जुने आड, विहिरी, नदी, तलाव, कुपनलिका यांसारखे स्थानिक स्रोत असल्याचे निरीक्षणातून स्पष्ट झाले.

2. प्रदूषणाची कारणे:

निरीक्षणादरम्यान असे लक्षात आले की, पाण्याचे स्रोत दुषित होण्यास पुढील घटक कारणीभूत आहेत

- १) उद्योगांमधून बाहेर पडणारे सांडपाणी आणि मानवी मलमूत्र
- २) शेतीसाठी वापरली जाणारी रासायनिक खते
- ३) सांडपाण्यातील गाळ
- ४) उष्णता
- ५) खनिज द्रव्ये आणि रासायनिक पदार्थ
- ६) खनिजे व ज्वालाग्राही पदार्थ

3. जलप्रदूषणावरील उपाय

जलप्रदूषण रोखण्यासाठी स्थानिक पातळीवर अनेक प्रयत्न केले जातात.

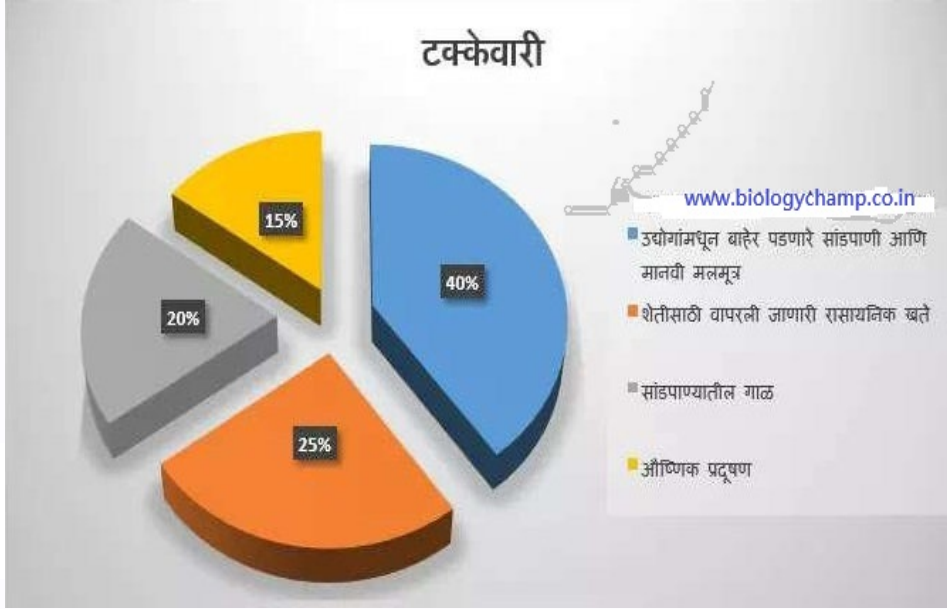
वेळोवेळी पाण्याच्या स्रोतांचे शुद्धीकरण केले जाते. पाण्याच्या स्रोतांमध्ये साचलेला गाळ परिसरातील लोकांच्या मदतीने बाहेर काढला जातो. जलप्रदूषण कसे होणार नाही यावर जास्त भर दिला जातो. ग्रामपंचायतीच्या माध्यमातून जलशुद्धीकरणाबाबत अनेक उपक्रम राबले जातात.

विश्लेषण

- पिण्याच्या पाण्यातील घटकांचे प्रमाण

<u>पिण्याच्या पाण्यातील घटकांचे प्रमाण</u>			
<u>अ.क्र.</u>	<u>घटक</u>	<u>प्रमाण</u>	<u>एकक</u>
<u>१</u>	<u>पीएच</u>	<u>७-८.५</u>	-
<u>२</u>	<u>कॅल्सीआम</u>	<u>३०-८०</u>	मिलिग्रॅम/लि
<u>३</u>	<u>मागनेशियम</u>	<u>१०-५०</u>	मिलिग्रॅम/लि
<u>४</u>	<u>बायकार्बोनेट</u>	<u>१००-३००</u>	मिलिग्रॅम/लि
<u>५</u>	<u>सल्फेट</u>	<u>२५-१००</u>	मिलिग्रॅम/लि
<u>६</u>	<u>फ्लोराइड</u>	<u>०.५-१.०</u>	मिलिग्रॅम/लि
<u>७</u>	<u>क्लोराईड</u>	<u>२०-५०</u>	मिलिग्रॅम/लि
<u>८</u>	<u>टी.डी.एस.</u>	<u>१००-५००</u>	मिलिग्रॅम/लि

• पाण्याचे प्रदूषण होण्यास कारणीभूत ठरणारे घटक



निष्कर्ष

परिसरातील पाण्याच्या स्रोतांबाबत अधिक माहिती जाणून घेतली.

पाण्याचे महत्व समजून घेतले.

जलस्रोतांच्या प्रदूषणास कारणीभूत ठरणान्या घटकांचा अभ्यास केला.

जलस्रोतांचे प्रदूषण होऊ नये यासाठी योग्य त्या उपायोजनांची माहिती करून घेतली.

जलस्रोतांच्या प्रदूषणाबाबत इतरांना अधिक माहिती मिळवून दिली आणि योग्य ती काळजी घेण्यास प्रवृत्त केले.

संदर्भ

- www.biologychamp.co.in
- www.biologychamp.blogspot.com

प्रकल्प अहवाल

माणसाला त्याच्या दैनंदिन गरजा पूर्ण करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर पाण्याची गरज भासते. हे पाणी माणसाला पाण्याच्या विविध स्रोतांपासून मिळते. परंतु वाढत्या शहरीकरणामुळे तसेच औद्योगिक कारणामुळे पाण्याच्या स्रोतांचे मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण झालेले आपल्याला पहावयास मिळते. त्यातूनच पुढे रोगराई पसरते. हे टाळायचे असेल तर पाण्याच्या स्रोतांची काळजी घेतली पाहिजे. 'पाणी हे आपले जीवन आहे' त्याचा जपून वापर केला पाहिजे.

मी शैक्षणिक वर्ष २०१९-२० मध्ये पर्यावरण या विषयाचा प्रकल्प करण्यासाठी 'पाण्याचे स्थानिक स्रोत, प्रदूषणाची कारणे व प्रतिबंधात्मक उपाय' या विषयाची निवड केली. या विषयाबाबत माहिती मिळवण्यासाठी मी क्षेत्राभेट या कार्यपद्धतीचा अवलंब केला. परिसरामध्ये उपलब्ध असलेल्या स्रोतांबाबत अधिक माहिती जाणून घेतली. तसेच जलप्रदूषणास कारणीभूत ठरणाऱ्या घटकांचा अभ्यास केला. जलप्रदूषण रोखण्यासाठी करण्यात येणाऱ्या विविध उपाययोजनांबाबत अधिक माहिती करून घेतली. एक परिसर निश्चित करून त्या परिसरातील पाण्याचे स्थानिक स्रोत कोणते आहेत याबाबत माहिती मिळवली. विहिरी, तलाव, कुपनलिका, आड, नदी, बंधारा यांसारखे पाण्याचे स्थानिक स्रोत आढळून आले.

प्रकल्पाच्या विषयानुसार पाण्याच्या स्थानिक स्रोतांच्या प्रदूषणाची कारणे कोणती आहेत याचा शोध घेण्यात आला. हे कार्य करत असताना परिसरातील मोठ्या माणसांची फार मदत झाली. यातून प्रदूषणास कारणीभूत असणाऱ्या घटकांची माहिती करून घेण्यात आली. यामध्ये उद्योगधंद्यांतून बाहेर पडणारे सांडपाणी आणि मलमूत्र जसेच तसे पाण्याच्या स्रोतांमध्ये सोडले जाते. शेतीसाठी वापरली जाणारी रासायनिक खते सुद्धा जलप्रदूषणास कारणीभूत असल्याचे निदर्शनास आले. सांडपाण्यातील गाळ, उष्णता, यांसारख्या घटकांची सविस्तर माहिती जाणून घेतली.

जलप्रदूषणास कारणीभूत असणाऱ्या घटकांवर उपयोजना कोणत्या करता येतील याबाबतच्या माहितीवर भर देण्यात आला. यामध्ये पाण्याचे शुद्धीकरण करणे, पिण्याच्या पाण्यातील घटक तपासणे, औद्योगातील पाणी पाण्याच्या स्रोतांमध्ये सोडण्याआधी त्यावर योग्य प्रक्रिया करून सोडणे. शेतीसाठी कीटकनाशकांचा व रासायनिक खतांचा वापर कमी करणे यांसारख्या उपाय योजनांची माहिती करून घेण्यात आली.

मिळवलेल्या माहितीच्या आधारे प्रकल्पाच्या निरक्षणाची नोंद केली. तसेच निष्कर्ष काढण्यात आला. अशा प्रकारे पर्यावरण विषयाचा हा प्रकल्प पूर्णत्वास नेण्यात आला.