

## 10. आपत्ती व्यवस्थापन



निरीक्षण करा व चर्चा करा.



### 10.1 आपत्तीसंदर्भातील विविध बातम्या



सांगा पाहू !

1. वीज पडून होणारी जीवितहानी टाळता येते का ?
2. पावसाळ्यात शेताचे बांध वाहून जाऊ नयेत म्हणून काय करावे ?
3. पाणीटंचाई का निर्माण होते ?



मागील इयत्तेत आपण मानवनिर्मित व नैसर्गिक आपत्ती हे आपत्तीचे दोन प्रकार अभ्यासले आहेत. वरील बातम्यांमधील आपत्तींचे या प्रकारांत वर्गीकरण करा.

काही आपत्ती आपण टाळू शकतो, तर काही आपत्तींमध्ये दक्षता घेणे आवश्यक असते. निसर्गनिर्मित व मानवनिर्मित आपत्ती ह्या एकमेकांशी संबंधित असतात.

हवामानातील बदलामुळे दुष्काळ, वीज पडणे, ढगफुटी, वादळे इत्यादी निसर्गनिर्मित आपत्ती उद्भवतात. अशा नैसर्गिक आपत्तींत जीवित व वित्तहानी होण्याची शक्यता असते. त्याला जबाबदार कोण ? त्यासाठी आपण काय करू शकतो ?

#### दुष्काळ (Famine)

अन्नधान्याच्या व पाण्याच्या प्रदीर्घ तसेच तीव्र तुटवड्यामुळे उद्भवणारी परिस्थिती म्हणजे दुष्काळ. दुष्काळाचे सर्वसाधारणपणे सौम्य दुष्काळ आणि तीव्र दुष्काळ असे वर्गीकरण केले जाते. दुष्काळाचे प्रमुख कारण नैसर्गिक असले, तरी काही मानवी कृतींमुळे, तर काही नैसर्गिक कृतींमुळे दुष्काळाची परिस्थिती निर्माण होते.

#### विचार करा.

वर्षभर शेतात काहीच अन्न पिकले नाही, तर काय होईल ?



### 10.2 दुष्काळ, टँकरने पाणीपुरवठा

## दुष्काळाची कारणे

अवर्षण, अतिवृष्टी व पूर, पुरात पिके वाहून जाणे किंवा पिकांचे नुकसान होणे, तापमानांतील बदल, वादळे, थंड हवा, धुके असे पर्यावरणातील बदल, तसेच पिकांवर पडणारी कीड, रोग, टोळधाड, उंदीर व घुशी इत्यादी प्राण्यांकडून होणारा पिकांचा नाश, भूकंपासारखी नैसर्गिक आपत्ती इत्यादी दुष्काळाची काही कारणे आहेत. त्यांपैकी अवर्षण हे दुष्काळाचे प्रमुख कारण आहे. दुष्काळाच्या मानवी कारणांमध्ये युद्ध, अंतर्गत अशांतता, वाहतुकीच्या मार्गांचा अभाव, लोकसंख्येची बेसुमार वाढ या बाबींचा समावेश होतो.

जगात विविध प्रदेशांत तीव्र दुष्काळ पडून त्यात प्राणहानी झाल्याच्या नोंदी आहेत. आशिया हा जगातील प्रमुख दुष्काळग्रस्त खंड ठरला आहे. बहुतांश दुष्काळ अवर्षणप्रवण व पूरग्रस्त प्रदेशांत पडलेले आहेत. जगात जे भीषण दुष्काळ पडले त्यांत भारत व चीनमधील दुष्काळ प्रमुख आहेत.

## आपण दुष्काळाला जबाबदार आहोत का ?

1. पर्जन्यमान आणि लोकसंख्या यांचा समतोल बिघडल्याने पाण्याचा तुटवडा वाढत आहे.

2. हरितक्रांतीमुळे अन्नधान्य उत्पादनात प्रचंड वाढ झाली असली तरी रासायनिक खते, जंतुनाशके, तणनाशके यांच्या वापरामुळे पर्यावरणाचे संतुलन नष्ट झाले आहे.

3. अमर्याद पाणी उपसा करणे.
4. जमिनीची धूप होणे.
5. पाण्याचा गैरवापर करणे.



## इतिहासात डोकावताना...

दुष्काळ काही आजच पडत नाहीत. पिण्याच्या पाण्याचे, अन्नाचे तसेच जनावरांच्या चाऱ्याचे प्रश्न इतिहासकाळातही होते. छत्रपती शिवाजीमहाराज व छत्रपती शाहूमहाराजांनी त्यांच्या काळात दुष्काळावर मात करण्यासाठी अनेक योजना राबवल्या होत्या. त्यांतील पाणीपुरवठा व पाणीसाठ्याच्या योजना आजच्या परिस्थितीतही आदर्श आहेत. येणाऱ्या संकटांना व आपत्तींना तोंड देण्यासाठी तुम्हीही अशा योजना तयार करू शकता, की ज्या तुमच्या जीवनासाठीच नाही, तर समाजासाठीही उपयुक्त ठरतील.

मलिक अंबरने औरंगाबादमध्ये पिण्याच्या पाण्यासाठी नहर (कालवा) योजना राबवली. ती आजही अस्तित्वात आहे. त्याविषयी अधिक माहिती मिळवा.

## दुष्काळाची तीव्रता कमी करण्यासाठी आपण काय करू शकतो ?

1. पाण्याचा नियोजनपूर्वक वापर व पाण्याचा पुनर्वापर करणे.
2. स्थानिक पातळीवर जलसंधारणाचे योग्य नियोजन करणे.
3. मोठ्या प्रमाणात वृक्षलागवड करणे, तसेच वृक्षतोड थांबवणे.
4. हवामानांतील बदलांचा अंदाज घेऊन नियोजनात बदल करणे.

नको दुष्काळ, नको जमिनीची धूप,  
झाडे लावा खूप खूप.

अशी विविध घोषवाक्ये तयार करून  
प्रभातफेरीत वापरा.

## ढगफुटी (Cloudburst)



सांगा पाहू !

पाऊस कसा पडतो ?



माहीत आहे का तुम्हांला ?

काही वेळा पाऊस देणाऱ्या ढगांतून खाली आलेले पाणी पावसाच्या स्वरूपात जमिनीवर न पडता जमिनीकडील उष्ण तापमानामुळे त्याची परत वाफ होऊन ती त्या ढगांतच सामावली जाते. परिणामी त्या ढगांत वाफेचा अधिक साठा होतो. शीघ्र संघनन क्रियेमुळे अचानकपणे एखाद्या विशिष्ट व लहान अशा भूभागावर सुमारे 100 मिलिमीटर प्रतितास किंवा त्यापेक्षा अधिक प्रमाणात पाऊस पडतो याला ढगफुटी म्हणतात.

6 ऑगस्ट 2010 रोजी अशी ढगफुटी लडाखमधील लेह येथे झाली होती. 26 जुलै 2005 रोजी मुंबईमध्ये झालेली ढगफुटीची घटना ही सर्वांच्या लक्षात राहिल अशी विलक्षण होती. त्या दिवशी 8 ते 10 तासांमध्ये सुमारे 950 मिलिमीटर म्हणजेच 37 इंच इतका पाऊस पडला होता आणि संपूर्ण मुंबई जलमय झाली होती.



जरा डोके चालवा.

खूप जोराचा पाऊस पडताना डोंगराच्या पायथ्याशी का थांबू नये ?

## महापूर (Flood)



थोडे आठवा.

महापूर म्हणजे काय ? महापुराचे परिणाम कोणते आहेत ?

मागील इयत्तेमध्ये आपण महापूर व महापुराचे परिणाम अभ्यासले आहेत. गेल्या काही वर्षांत महाराष्ट्रामध्ये आलेल्या विविध ठिकाणच्या महापुरांबद्दल माहिती मिळवा.



### महापुरावर संरक्षणात्मक उपाययोजना

1. डोंगराळ प्रदेशांत लहान धरणे बांधणे.
2. पाझर तलावाची निर्मिती करणे.
3. नद्यांचे पात्र कृत्रिमरीत्या सरळ करणे.
4. नवीन जंगल लागवड करणे.
5. नद्या जोडणे.

## वीज पडणे (Lightning)



सांगा पाहू !

1. आकाशात चमकणारी वीज तुम्ही पाहिली आहे का ? कधी ?
2. वीज निर्माण कशी होते ?

स्थितिक विद्युत या पाठामध्ये तुम्ही वीजनिर्मिती व वीज पडणे यांविषयी माहिती घेतलेली आहे. या पाठात आपण विजेची आणखी काही वैशिष्ट्ये व विजेपासून बचाव करण्याचे उपाय जाणून घेणार आहोत.

### कोण काय करते ?

भारत सरकारने राष्ट्रीय पूर आयोगाची स्थापना 1976 साली केली. पूरनियंत्रणासाठी विशेष प्रयत्न या आयोगामार्फत केलेले आहेत. राष्ट्रीय स्तरापासून ते गावपातळीपर्यंत पूरनियंत्रणासंदर्भात आराखडा तयार केलेला असतो. या आराखड्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर वित्त व जीवितहानी टाळता येते.

## ऐकावे ते नवलच !

### विजेचे तापमान सूर्यापेक्षा प्रखर

सर्वच विजा जमिनीवर पडत नाहीत. 95% विजा आकाशातच असतात. फक्त 5% विजा जमिनीपर्यंत पोहचतात. विजा एकाच ढगामध्ये, दोन ढगांत किंवा ढग आणि जमिनीदरम्यान निर्माण होऊ शकतात. वातावरणात दर सेकंदाला जवळपास 40 विजा चमकतात. विजेमुळे निर्माण होणारे तापमान हे सूर्याच्या तापमानापेक्षा जास्त असते. एवढ्या मोठ्या तापमानामुळे प्रचंड दाबाखाली आलेली हवा अचानक प्रसरण पावते आणि मोठा कडाडण्याचा आवाज होतो.



## माहित आहे का तुम्हांला ?

### खुल्या मैदानात वीज पडण्याचे सर्वाधिक प्रमाण

वीजप्रभावित व्यक्ती मृत्युमुखी पडण्याचे प्रमाण जागतिक स्तरावर कमी असले, तरी मृत्यू न ओढवलेल्या लोकांवर विजेचे दीर्घकालीन परिणाम झाले आहेत. वीज प्रभावित व्यक्तींचा त्वरित इलाज केल्यास त्यांचे प्राण वाचवता येतात. विजेचा आघात झालेल्या ठिकाणाचा अभ्यास केला असता असे लक्षात येते, की सर्वांत जास्त प्रमाण हे खुल्या मैदानात, तर कमी प्रमाण हे झाडाखाली व पाण्याजवळ आहे. नेहमी व्यक्ती एखाद्या उंच ठिकाणी किंवा एखाद्या उंच वस्तूजवळ असताना दुर्घटना घडल्या आहेत.

### वीज कडाडत असताना काय दक्षता घ्याल ?

1. मैदानात, झाडाखाली उभे राहू नका तसेच उंच ठिकाणी, झाडावर चढू नका.
2. विजेचा खांब, टेलिफोनचा खांब, टॉवर इत्यादींजवळ उभे राहू नका.
3. गाव, शेत, आवार, बाग आणि घर यांच्याभोवतीच्या तारेच्या कंपाउंडला टेकू नका.
4. दुचाकी वाहन, सायकल, ट्रॅक्टर, नौका यांवर असाल, तर तात्काळ उतरून सुरक्षित ठिकाणी जा.
5. एकाच वेळी अधिक व्यक्तींनी एकत्र थांबू नका.
6. दोन व्यक्तींमध्ये अंदाजे 15 फूट अंतर राहिल याची काळजी घ्या.
7. प्लग जोडलेली विद्युत उपकरणे वापरू नका. मोबाइल किंवा दूरध्वनीचा वापर करू नका.
8. पायांखाली कोरडे लाकूड, प्लॉस्टिक, गोणपाट, कोरडा पालापाचोळा ठेवा.
9. दोन्ही पाय एकत्र करून गुडघ्यांवर दोन्ही हात ठेवून तळपायांवर बसा.
10. पोहणारे, मच्छीमारी करणारे यांनी त्वरित पाण्यातून बाहेर पडा.
11. पक्के घर सर्वांत सुरक्षित ठिकाण आहे. आपल्या घराच्या आसपास उंच इमारतीवर तडितरक्षक आहे का ही माहिती मिळवा. आवश्यकता वाटल्यास आपल्या घरावर तडितरक्षक बसवून घ्या.

इंटरनेट माझा मित्र

[www.ndma.gov.in](http://www.ndma.gov.in) या संकेतस्थळाला भेट देऊन आपत्ती तसेच आपत्ती व्यवस्थापनसंदर्भात माहिती संग्रहित करा.

## ज्वालामुखी (Volcano)

ज्वालामुखी ही एक नैसर्गिक घटना आहे. पृथ्वीचा अंतर्भाग अत्यंत उष्ण आहे. भूअंतरंगातून भूपृष्ठाकडे किंवा भूपृष्ठावर तप्त पदार्थांच्या हालचाली सतत होत असतात. त्यामुळे काहीवेळा भूकवचाखालील घन, द्रव आणि वायू पदार्थ भूकवचाकडे ढकलले जातात. हे पदार्थ भूकवचाबाहेर पडून त्यांचा पृष्ठभागावर उद्रेक झाला व ते वाहू लागले की त्यास 'ज्वालामुखी' म्हणतात.



10.3 ज्वालामुखी

ज्वालामुखी जमिनीवर होतात तसेच समुद्रातही होतात. जमिनीवरील ज्वालामुखीच्या स्फोटातून जे पदार्थ बाहेर येतात, तेच पदार्थ समुद्रातील ज्वालामुखीतूनही बाहेर पडतात. समुद्रातील ज्वालामुखीच्या उद्रेकामुळे काही बेटांची निर्मिती होते.

ज्वालामुखीचा उद्रेक टाळणे, उद्रेक सुरू झाल्यावर तो थांबवणे किंवा त्याचे नियंत्रण करणे शक्य नसते, मात्र त्याचे भाकीत करणे व त्यानुसार तात्काळ आपत्ती व्यवस्थापन करणे हे विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने शक्य झाले आहे.

## त्सुनामी (Tsunami)



थोडे आठवा.

1. भूकंप म्हणजे काय?
2. भूकंप व ज्वालामुखीचा उद्रेक हे सागराच्या तळाशी झाले तर काय होईल?

जमिनीप्रमाणेच सागराच्या तळाशी भूकंप व ज्वालामुखीचे उद्रेक होतात. महासागराच्या तळाशी भूकंप झाला तर बाहेर पडणारी ऊर्जा पाण्याला वरच्या दिशेने ढकलते, परिणामी महासागरात विशिष्ट प्रकारच्या लाटा तयार होतात. या लाटा उगमस्थानाजवळ फार उंच नसतात, परंतु खूप वेगाने त्या दूरवर पसरू लागतात. तेव्हा या लाटांचा वेग ताशी 800 ते 900 किलोमीटर इतका असतो. त्या किनारी भागाकडे पोहोचतात तेव्हा त्यांचा वेग आधीपेक्षा कमी होतो, पण त्यांची उंची खूपच म्हणजे सुमारे 100 फुटापर्यंत वाढलेली दिसते.



10.4 त्सुनामी

महासागराच्या तळाशी होणाऱ्या भूकंपामुळे तसेच ज्वालामुखीमुळे निर्माण होणाऱ्या या लाटांना 'त्सुनामी लाटा' म्हणतात. त्सुनामी हा जपानी भाषेतील शब्द आहे. त्सुनामी याचा अर्थ किनाऱ्यावर येऊन धडकणारी पाण्याची मोठी लाट.

## त्सुनामीचे विघातक परिणाम

1. इमारती, बांधकामे उद्ध्वस्त होतात.
2. जीवित व वित्तहानी मोठ्या प्रमाणावर होते.
3. किनाऱ्याजवळील होड्या व जहाजे यांची हानी होते.
4. झाडे मुळांपासून उन्मळून पडतात. मोठ्या प्रमाणावर भूस्खलन होते.
5. किनाऱ्यावरील मूळच्या जमिनीत बदल होऊन दलदलीचे प्रदेश निर्माण होतात.
6. वाहतुकीस अडथळे निर्माण होतात.
7. समुद्राशी संबंधित व्यवसाय/उद्योगधंदे यांवर विपरीत परिणाम होऊन जनजीवन विस्कळीत होते.
8. बंदराचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होते.

## उपाययोजना

सागरतळाशी होणाऱ्या भूकंपामुळे त्सुनामी लाट निर्माण झाल्यावर तात्काळ तिचा अंदाज घेऊन किनार पट्टीलगतच्या प्रदेशातील लोकांना धोक्याची सूचना देणे आवश्यक असते. यासाठी कृत्रिम भूस्थिर उपग्रहाची मोठी मदत होते.

## वादळे (Storms)



### थोडे आठवा.

वादळे कशी निर्माण होतात? त्यांचे कोणकोणते परिणाम होतात?

मागील इयत्तेत आपण वादळनिर्मिती व त्याच्या परिणामांबद्दल माहिती घेतली आहे. समजा, तुम्ही एखाद्या वादळात अडकलात तर काय कराल?



### हे नेहमी लक्षात ठेवा.

1. इमारतीवर पडून नुकसान करू शकणारी झाडे नियमित छाटा व नुकसान टाळा.
2. आपण घराबाहेर असल्यास नेमके कोठे आहोत ते जवळपासच्या नातलगांना, मित्रांना कळवा.
3. तुम्ही स्वतः बाहेर असलात, तर सुरक्षित ठिकाणी आश्रय घ्या.
4. गॅस रेग्युलेटरचा स्विच बंद करा. वीजपुरवठा खंडित करा.
5. तुमच्या नातलगांना, मित्रांना फोनच्या मदतीने संभाव्य संकटापासून सावध करा. त्यांना सुरक्षित जागी जाण्याची सूचना द्या.
6. घरापासून दूर असणाऱ्या इतर लोकांना घरात तात्पुरता आश्रय द्या.

## कोण काय करते?

संयुक्त राष्ट्र संघटनेने एक स्थायी स्वरूपाची आंतरराष्ट्रीय संस्था (UNDP) 1965 साली स्थापन केली आहे. जगभरातील सुमारे 177 देश या संघटनेचे सदस्य आहेत. या संघटनेचे एक प्रमुख कार्य म्हणजे आपत्ती काळात साधनसामग्री, आर्थिक मदत तसेच स्वयंसेवक आपत्तीच्या ठिकाणी पाठवणे. यासोबतच मदतीसाठी आंतरराष्ट्रीय वैद्यकीय पथके व इतर तज्ज्ञांचे गटही पाठवले जातात.

टीप : इयत्ता सातवी भूगोल पाठ्यपुस्तकातील वारे या पाठामधील वादळांविषयीची माहिती वाचा.

## जोड माहिती तंत्रज्ञानाची

विविध नैसर्गिक आपत्तींचे परिणाम व उपाययोजना यांवर शिक्षकांच्या मदतीने Powerpoint Presentation तयार करून वर्गात सादर करा.

13 ऑक्टोबर : आंतरराष्ट्रीय नैसर्गिक आपत्ती प्रतिबंध दिन.



1. आमच्यातील वेगळे कोण आहे ?

- अ. दुष्काळ, भूकंप, ढगफुटी, रेल्वे अपघात.
- आ. अवर्षण, अतिवृष्टी, वादळे, त्सुनामी.
- इ. शिलारस, उष्ण चिखल, राख, टोळधाड.
- ई. पिके वाहून जाणे, पिकांवर कीड, ज्वालामुखी, पीक करपणे.

2. सांगा पाहू या आपत्तीवरील उपाय !

- अ. दुष्काळ
- आ. वीज पडणे
- इ. वादळे
- ई. ढगफुटी

3. सत्य की असत्य ते सकारण सांगा.

- अ. वादळ येणार आहे ही माहिती गुप्त ठेवायची असते.
- आ. आकाशात वीज कडाडत असताना पोहू नये.
- इ. ज्वालामुखीचा उद्रेक टाळता येणे शक्य आहे.
- ई. अतिवृष्टीमुळे दुष्काळ पडतो.

4. खालील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.

- अ. त्सुनामी म्हणजे काय ? ती कशी निर्माण होते ?
- आ. ढगफुटी म्हणजे काय ?
- इ. ज्वालामुखीचे परिणाम स्पष्ट करा.
- ई. विजेपासून जीवितहानी टाळण्यासाठी कोणते उपाय आहेत ?

5. महाराष्ट्रामध्ये आपत्ती व्यवस्थापनांतर्गत महापूर, दरडी कोसळणे अशा आपत्तींवर कोणकोणत्या उपाययोजना केलेल्या आहेत ?

6. आपत्ती व्यवस्थापनासंदर्भात तुम्ही तुमच्या घरामधील कोणकोणत्या बाबी तपासून पाहाल ? का ?

उपक्रम

- 1. इंटरनेटच्या साहाय्याने आपत्ती निर्माण झालेल्या ठिकाणाची माहिती गोळा करा.
- 2. वादळांना नावे कशी देतात याची इंटरनेटच्या साहाय्याने माहिती करून घ्या.

