

Proceedings of One day Teachers' Conference on

# Moving towards a better understanding of the environment

Saturday 17<sup>th</sup> February 2018  
Gujarat Bhavan, Vashi, Navi Mumbai - 400703



Organised Jointly by  
Navi Mumbai Science Foundation, Vashi

In Association with  
Shree Gujarati Samaj, Vashi  
and  
Maharashtra Academy of Sciences (MC)



# Science Utsav 2018



Proceedings of One Day Teachers' Conference on  
**Moving towards a better understanding  
of the environment**

**Saturday, 17<sup>th</sup> February, 2018**

Gujarat Bhavan, Vashi

**Science Utsav 2018**

Organised Jointly by  
**Navi Mumbai Science Foundation, Vashi**

In association with  
**Shree Gujarathi Samaj, Vashi**  
and  
**Maharashtra Academy of Sciences**

**Cover picture courtesy:  
Dr. Meghmalhar Manekar, Scientific officer,  
Raja Ramanna Centre for Advanced Technology, Indore.**



## Navi Mumbai Science Foundation

Regn. No.: Maha/2592/10 (Thane)  
B-51, Gitanjali, Plot No. 52, Sector 17,  
Vashi, Navi Mumbai - 400 703,  
**Phone:** 2789 1475

**Chairman :** Dr. A. M. Bhagwat  
**Convenor :** Dr. D.A.R.Babu  
**Member (Prog. Coordinator):** Mrs. Mamata Agarwal

## Shree Gujarati Samaj

Trust Regn. No.: F-968/THANE - 1983  
Gujarat Bhavan, Plot No. 61 A/B,  
Sector-15, Vashi, Navi Mumbai - 400 703,  
**Phone:** 2780 0134 / 2780 0135

**President:** Hasmukhbhai Kanani  
**Executive President:** Kaushikbhai Patel  
**General Secretary:** Dineshbhai D. Tarpara



# One day teachers' conference on Moving towards a better understanding of the environment

## Program

### Saturday 17 Feb. 2018.

9:00 -- 9:30 am	Registration
9:30 - 9:35 am	Welcome and Introduction
9:35 - 9:40 am	Opening Remarks: Remembering Prof. Chitra Natarajan
9:40 - 10:15 am	Prof. Chitra Natarajan Memorial Lecture Title: "Understanding Environment - My personal experiences as a technocrat". by Dr. Ramaswami A., Commissioner, NMMC.
10:15 - 10:20 am	Vote of Thanks
10:20 - 10:35 am	Tea break
10:40 - 01:00 pm	Session: 1 1. Environment related projects undertaken by the schools/teachers/student 2. Students' ideas on environment related concepts. 3. Relationship between students' background (gender, place of stay, region, cultural background) and environment related issues.
<b>Lunch Break 01:00 PM to 01:40 PM</b>	
1:45 - 4:00 pm	Session:2 4. Evaluating students' awareness about the environment over the schooling years and teacher's reflections. 5. Outreach activities related to environment taken up by students/teachers/schools. 6. Innovative strategies or material development to teach environment related topics in schools
4:00 - 4:05 pm	<b>Feedback and Conclusion</b>
4:05 - 4:10 pm	Feedback and suggestions
4:10 - 4:20 pm	Distribution of Participation Certificates
4:20 - 4:30 pm	Closing remarks and conclusions
4:30 - 4:35 pm	Vote of Thanks
<b>Tea</b>	



## Navi Mumbai Science Foundation

Regn. No.: Maha/2592/10 (Thane)  
B-51, Gitanjali, Plot No. 52, Sector 17,  
Vashi, Navi Mumbai - 400 703,  
**Phone: 2789 1475**

**Chairman** : Dr. A. M. Bhagwat  
**Convenor** : Dr. D.A.R.Babu  
**Member (Prog. Coordinator):** Mrs. Mamata Agarwal

## Shree Gujarati Samaj

Trust Regn. No.: F-968/THANE - 1983  
Gujarat Bhavan, Plot No. 61 A/B,  
Sector-15, Vashi, Navi Mumbai - 400 703,  
**Phone: 2780 0134 / 2780 0135**



**President:** Hasmukhbhai Kanani  
**Executive President:** Kaushikbhai Patel  
**General Secretary:** Dineshbhai D. Tarpara

### Members of Committee

Advisory committee	Organizing Committee
<b>Dr. Sugra Chunawala (Chairperson)</b> <b>Dean, HBCSE (TIFR)</b>	<b>Dr. D.A.R. Babu (Convenor)</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Dr. D.A.R. Babu (Convenor)</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>	<b>Dr. A.M. Bhagwat</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Ms. Adithi Muralidhar</b> <b>HBCSE (TIFR)</b>	<b>Dr. A.K. Rajarajan</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>MS. Rohini Karandikar</b> <b>HBCSE (TIFR)</b>	<b>Ms. Mamta Agarwal</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Dr. Shubhangi Bhide</b> <b>HBCSE (TIFR)</b>	<b>Mr. M.P. Bellary</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Dr. A.K. Rajarajan</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>	<b>Dr. P.R. Sangurdekar</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Ms. Mamta Agarwal</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>	<b>Dr. K.P. Muthe</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Mr. M.P. Bellary</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>	<b>Dr. S.T. Mehetre</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>
<b>Dr. A.M. Bhagwat</b> <b>Navi Mumbai Science Foundation</b>	<b>Shri Hasmukhbhai Kanani</b> <b>Hon. President, Gujarat Samaj</b>
	<b>Shri Kaushikbhai Patel</b> <b>Exe. President, Shree Gujarat Samaj</b>



# Navi Mumbai Science Foundation

[Regn. No.: Maha /2592 / 10 / (Thane)]

B-51, Gitanjali, Plot No. 52, Sector – 17, Vashi, Navi Mumbai – 400703.

**Website:** <http://www.navimumbaisciencefoundation.org>

16–Sept-2016

---

<b>Chairman:</b>	Dr. A.M. Bhagwat	<b>Phone:</b> 2789 1475	<b>Mobile:</b> 93241 68510	<b>Email:</b> ambhagwat@gmail.com
<b>Vice Chairman:</b>	Dr. A.K. Rajarajan	<b>Phone:</b> 6517 3584	<b>Mobile:</b> 99206 45990	<b>Email:</b> misraju@gmail.com
<b>Secretary:</b>	Dr. D. A. R. Babu	<b>Phone:</b> 2754 9693	<b>Mobile:</b> 97699 69694	<b>Email:</b> babudar13@rediffmail.com
<b>Treasurer:</b>	Shri. M.P. Bellary	<b>Phone:</b> 2789 1053	<b>Mobile:</b> 98673 12388	<b>Email:</b> bellarymp@gmail.com
<b>Prog. CoOrd:</b>	Smt. Mamta Aggarwal	<b>Phone:</b> 2755 0436	<b>Mobile:</b> 99696 86477	<b>Email:</b> agarwal_mdi@yahoo.com
<b>Info CoOrd:</b>	Shri G.angadhar Kalyane	<b>Phone:</b> 9833178844	<b>Mobile:</b> 99695 42536	<b>Email:</b> gnkalyane59@gmail.com
<b>Member:</b>	Dr. P. R. Sangurdekar	<b>Phone:</b> 2539 7203	<b>Mobile:</b> 98694 53662	<b>Email:</b> prsangurdekar@gmail.com
<b>Member:</b>	Dr. K.P. Muthe	<b>Phone:</b> 2558 4810	<b>Mobile:</b> 88799 92761	<b>Email:</b> kpmuthe@rediffmail.com

---

## Activities

1. National Children's Science Congress: NMSF is in charge of Navi Mumbai region.  
(August – November)  
includes workshop for students and teachers
2. Guidance for Homi Bhabha Bal Vaidnyanic Competition (VI and IX std)  
(March – September)  
50 lectures in the week ends
3. Guidance for Regional Mathematics Olympiad.  
(November – August)  
40 – 50 lectures through the vacation period
4. World Nuclear Energy Day (2<sup>nd</sup> Dec.)  
In commemoration of the day the first nuclear reactor went critical
5. Essay Competition: Nurturing talent on Nobel Laureatism  
(June – September)  
Inspiring children with the achievements of the giants
6. Fun with science associated with Science day.  
(February)  
Scientific principles through fascinating demonstrations
7. Science Utsav: Teachers' conference  
(February)  
One day meeting of teachers and researchers on chosen topics of interest to high school education
8. Science Utsav Students exhibition of experiments  
(February)  
Away from the project and models, students get a step forward to present their experimental skills.

# MAHARASHTRA ACADEMY OF SCIENCES

[Regd.Soc.No.1020 Pune, Public Trust No.F-842 Pune]

[Mumbai Chapter]

{B-51,Gitanjali,Plot No.52,Sector-17,Vashi, Navi Mumbai-400703}

The Maharashtra Academy of Sciences is the premier scientific learned society of the state of Maharashtra. It was established in 1976 with the specific aim to highlight the scientific and technological issues confronting the state, and to recommend appropriate steps necessary to be under taken by the concerned authorities for the promotion of science and technology.

The academy has very wide spectrum of interests and has scientists of eminence as its fellows in all the major scientific disciplines. The list of fellows includes eminent scientists in Maharashtra and some outside the state who are interested in the promotion of science and technology and have in particular special attachment to Maharashtra. It has also fellows from industry who have made a name in their respective fields. The fellowship of the academy is conferred upon senior scientists after a peer-group assessment based on their scientific achievements as is practiced in the national academies of India and in the prestigious academies abroad. The first President of the academy was Dr. H. N. Sethna, the then Chairman of the Atomic Energy Commission, who guided the deliberations of the academy in its formative stages.

**The academy besides promoting science and technology addresses various issues related to the development of Maharashtra in the areas of :** Education, Industry, Communication, Mass Transportation, Agriculture, Natural Resources, Medical & Public Health Services, Demography, Urbanization, Rural Development, Human Resource Development, Management and Public Administration, Economics.

**Some of the activities undertaken by the Academy so far include the following:**

\*Presentation of recommendations for the education of groundwater resources of the state.

\*Assessment of the impact of the Thal-Vaishet fertilizer complex on the Alibag Magnetic Observatory.

\*Presentation of geological sites in the state. \*National seminar on Biodiversity and sustainable developments. \*Celebration of the century of the discovery of X-ray and of radioactivity at various places.

\*Science education discussions from time to time and publication of detailed report in the book form by Dr. M. R. Bhiday.\*Several seminars on important topics and lectures by eminent scientists. \*Seminar on "Plastics: Bane or Benefactor"

**Additional Activities of MASc (MC)**

**MASc(MC) is organizing several activities on a regular basis & some occasion-based as required. They are all in partnership with local colleges, schools & research organizations. Some important ones are listed below:**

**\*An annual event "Science Utsav"** (having 2 parts: Sc. Exhibition for middle School Students & Teachers' Conf.)

**\*World Nuclear Energy Day : A novel annual event** (on Dec. 2, each year) **\*Regional Mathematics Olympiad Guidance sessions.**

**\*Homi Bhabha Bal Vaidnyanik Competition Guidance Sessions.**

**\*National Children's Science Congress Activity for Navi Mumbai region.**

**\*Throwing Light on Light on Feb. 12, 2016.**

**\*Feeling the pulse of pulses (Jan. 19. 2017)**

**\*Science and Applications of functional materials (2<sup>nd</sup> Feb 2018)**

**At present**, there are more than 900 Fellows of the Academy covering the disciplines of Physical Sciences, Chemical Sciences, Earth Sciences, Life Sciences, Medical Sciences, Mathematical Sciences, Agricultural Sciences, Social and Educational Sciences, Engineering and Technology, Economic Sciences, Management Sciences, Computer and allied Sciences and Environmental Sciences. There is also a provision for making honorary fellows, patrons, associate members, young associates, donor members, corporate members and industrial members. The academy is now planning in a major way to welcome in its fold Indian scientists residing abroad, who are specially interested in the welfare of Maharashtra.

#### **Young Associateship: An Overview**

The MASc has introduced a new scheme for inducting "Young Associates" below the age of 40 from year 2006-2007. This scheme is mainly directed towards young, active and dynamic researchers and teachers as also individuals engaged in activities associated with popularizing and promoting various aspects of science covered by the Academy.

#### **The main criteria for selecting individuals under this scheme are as follows:**

1. Age: between 25 and 40 years.
2. The individual must be currently engaged in the activities such as research and development, setting up of new and novel facilities for conducting science and technology related projects, popularization of science, spreading scientific temperament by writing popular scientific articles and development of new and novel techniques for teaching science at various levels.
3. The candidate must have demonstrated his/her outstanding contributions to the above activities with proven records.
4. The candidate to be nominated must have a post-graduate degree from a recognized university in the faculties covered by the academy (or a bachelors degree in engineering with more than 10 years teaching experience).

**At present, there are ~ 75 Young Associates of the Academy covering various disciplines.**



## Navi Mumbai Science Foundation

Regn. No.: Maha/2592/10 (Thane)  
B-51, Gitanjali, Plot No. 52, Sector 17,  
Vashi, Navi Mumbai - 400 703,  
Phone: 2789 1475

**Chairman** : Dr. A. M. Bhagwat  
**Convenor** : Dr. D.A.R.Babu  
**Member (Prog. Coordinator)**: Mrs. Mamata Agarwal

## Shree Gujarati Samaj

Trust Regn. No.: F-968/THANE - 1983  
Gujarat Bhavan, Plot No. 61 A/B,  
Sector-15, Vashi, Navi Mumbai - 400 703,  
Phone: 2780 0134 / 2780 0135

**President**: Hasmukhbhai Kanani  
**Executive President**: Kaushikbhai Patel  
**General Secretary**: Dineshbhai D. Tarpara



# One day teachers' conference on Moving towards a better understanding of the environment

## Table of Contents

No.	Author	Page
1.	Theme statement	1
2.	Review: Adithi Muralidhar	3
3.	Nirmal Milind Kasekar	10
4.	Uma Hotti	15
5.	Lekha Rishi	18
6.	Eram Shaikh	21
7.	नीता दगडू डुबे	24
8.	विलास विठ्ठल भिसे	28
9.	महेश नकुल पाटील	31
10.	मिथिला भोसले	35
11.	नेहा नितिन वाघ	40
12.	संगिता अमरनाथ दुबे	43
13.	संजय केरू भागडे	52
14.	शुभांगी रमाकांत संसारे	56
15.	सविता अशोक माने	60
16.	स्मिता आबाजी सोनवर	65
17.	शुभांगी प्रदीप कलशेट्टी	72
18.	तन्वी संदीप पाटील	78
19.	वैशाली मनोहर घरत	83
20.	वासंती अंकुश जाधव	89
21.	योगिता सुनिल देशमुख	92

## Theme for "Teachers' Conference-2018" (TC-18)

### **Moving towards a better understanding of the environment**

The last few years have increasingly been focusing on education towards environmental studies and sustainable development. These have become important themes in the textbooks and schools. A student is exposed to topics of environment from grade 1 to 12, either in the form of environmental studies, general science or social science. Moreover, environmental studies have also found a place in the under-graduate curriculum across various specialization streams.

At a time when there is so much exchange of information and ideas in teaching and learning of environmental studies, there is a need to take another look at the current practices in school system. There is also a need to bring together stakeholders from schools, colleges, NGOs and academic/research institutes, in a common forum, where current practices and experiences can be discussed and new ideas exchanged/evolved. The conference is being held **with a view to know teachers' assessment as regards assimilation of knowledge gained by students during their schooling years**. Based on this input, the conference hopes to strengthen the efforts towards developing better strategies for advancing studies on environmental education in India.

#### ***Sub-themes***

**1. Environment related projects undertaken by the schools/teachers/students:** If your school has taken up any environment related projects, for example, initiated a waste segregation system, opened a butterfly garden, started an organic farm, etc., you can describe the project and discuss its impact on the school and community. Teachers who present their work under this theme, should include a description of the project, illustrating how it actually emphasizes learning about environment related concepts. The project could be an initiative of the school, teachers and/or students.

**2. Students' ideas on environment related concepts:** Understanding students' ideas on environment and its related topics helps teachers to plan their lessons in a better way. This sub-theme would cover how environmental issues are perceived by students and how it affects them. For example, students may have alternate conceptions about certain environmental phenomenon (e g: misconceptions about global warming, climate change, ozone layer, greenhouse effect, biodiversity, etc) and teachers can elaborate what they think are the reasons for these alternate conceptions.

**3. Relationship between students' background (gender, place of stay, region, cultural background) and environment related issues:** Often students' backgrounds contribute to their knowledge and involvement in environment related projects. For example, waste disposal may be regarded as an environmental problem among urban students but not rural students. If you have come across such instances, you can share it in the form of a case study along with your reflections. Alternatively, under this sub-theme, recognizing the interconnected nature of equity issues with environmental problems, teachers can provide evidence

from their observations that bring forward issues of gender, caste and other socioeconomic disparities from the classroom. For example, there can be accounts of how girl students skip school owing to house chores related to collecting and storing water, in an area with water scarcity.

**4. Evaluating students' awareness about the environment over the schooling years and teacher's reflections:** It is possible that teachers may have taught the same student over several years. If you have observed any visible changes in the students' behaviour and actions, with respect to the environment, you can discuss your experience as a case study. If you have observed a students' evolution of thoughts and actions, over several years, you can write a detailed account of it. Alternatively, under this theme, teachers can also describe an assessment tool developed by him/her to evaluate students' learning and awareness, and then provide insights on students' learning, based on the data gathered through such a tool.

**5. Outreach activities related to environment taken up by students / teachers / schools:** If your school has been instrumental in organizing specific environment related events *outside of school/in the neighbourhood* area every year or on special occasions, like World Environment Day, you can describe and discuss the impact of such events. For example, if there have been exhibitions, science fairs, skits, dramas and plays, art/poetry competitions related to environment - these can be described and discussed. More so, if students have actively participated in similar events in their local communities (for e g: a street play on environmental awareness in their housing complex), these can be highlighted and discussed. Teachers writing on this theme should also emphasize the impact of such activities on the students, school and community.

**6. Innovative strategies or material development to teach environment related topics in schools:** Teachers can share experiences of using a particular pedagogical strategy or instructional method to enhance students' learning in the area of environment, such as – through audio-visual communication, project-based learning, inquiry-based approach, learning by doing, etc. In your papers, please focus on how the strategy employed by you was implemented, with detailed descriptions of how it helped students learn specific concepts or skills. A detailed account of a teacher's own reflective practice can also be considered for this sub-theme. Alternatively, if you have developed some material for teaching environment topics, please describe the process of the material development, with examples of students' learning associated with the material. You can also share your learning from reviewing literature in the area of environment education and schooling.

**Potential authors are also welcome to send papers related to the major theme, even if these do not directly correspond to one of the sub-themes.**

# **ENVIRONMENT EDUCATION AT HBCSE: A REVIEW**

*Adithi Muralidhar*

Homi Bhabha Centre for Science Education (TIFR), Mumbai

adithi@hbcse.tifr.res.in

*Since its inception in 1974, the Homi Bhabha Centre for Science Education (HBCSE) has been involved in research, development, teacher professional development, science popularization and outreach activities in science and mathematics education. Since the 1990s, an array of research areas that include design and technology education, health and environment education, cognitive studies of science and mathematics learning, curriculum and classrooms transactions, sociocultural and attitudinal studies, history and philosophy of science have been explored. There is an emphasis at the Centre to engage in science communication and popularization through outreach programmes at the school and college levels. This has involved development of models of dissemination through a combination of face-to-face interactions as well as materials in print and on the internet. This paper will review some of the projects undertaken at HBCSE over the last two decades that have addressed environmental awareness, environment education and its related aspects, and critical reasoning.*

## **INTRODUCTION**

The world today faces several environmental issues, and these have grown in size and complexity over the last few years. These current trends in the environment have also been an increasing concern to the scientific community (Huston 1994). This has led many to believe that urgent and immediate actions are necessary to stem the tide of erratic climate changes, loss of species and over exploitation of resources (Ehrlich 2010; Primack, 2008). In such a scenario, environmental education has increasingly gained more importance in today's world, as it would engage people to make more informed decisions and urge them to act in their local areas (UNESCO, 1978; 1997). In India, environment education was made a compulsory component in the school curriculum only recently. Several academic and research institutions, NGOs and individuals have also taken on the responsibility of creating environmental awareness and conducting research in this field.

## **ENVIRONMENT EDUCATION AT HBCSE**

The Homi Bhabha Centre for Science Education (HBCSE) which was established in 1974 is a national centre of the Tata Institute of Fundamental Research (TIFR). Since then, the centre has been involved in research, development, teacher professional development, science popularization and outreach activities in science and mathematics education. Areas of research include cognitive studies of science and mathematics learning, curriculum and classrooms transactions, socio-cultural and attitudinal studies in education, role of language in learning, design and technology education, health and environment education, and history and philosophy of science etc. Since the 1990s, some of the research and development at the Homi Bhabha Centre for Science Education (HBCSE) has explored the

social, pedagogic, and scientific content aspects for promoting learning of environmental science, creating environmental awareness and encouraging critical thinking among young people. The projects described below indicate the breadth of HBCSE's engagements in environment education and its related aspects.

### ***Diagnosing Learning In Primary Science (DLIPS)***

**Objective:** The project attempted to diagnose students' alternative conceptions about life and living, and studied their ideas about plants and forest ecology.

**Methodology:** The DLIPS project (1993-96) was carried out with primary school students in Class V and VI, from one urban and two tribal schools (*Ashram Shaala*) in Maharashtra. The data was collected by several modes: listing living and non-living things, drawing a favourite living thing, drawing a plant, and separately drawing each of its parts like a branch, a leaf, flower, fruit and seed, collecting a leaf from a plant and writing about it, and drawing a context map.

**Results:** The study revealed that tribal students had a rich understanding of plants, seasonal variations and the forest ecology, and could name and cite uses for a large number and variety of plants. However, their drawings of plants, which had rich contextual features at the macro level, showed some incorrect structural details. The study opened up rich teaching-learning opportunities in science linked to the students' environmental contexts.

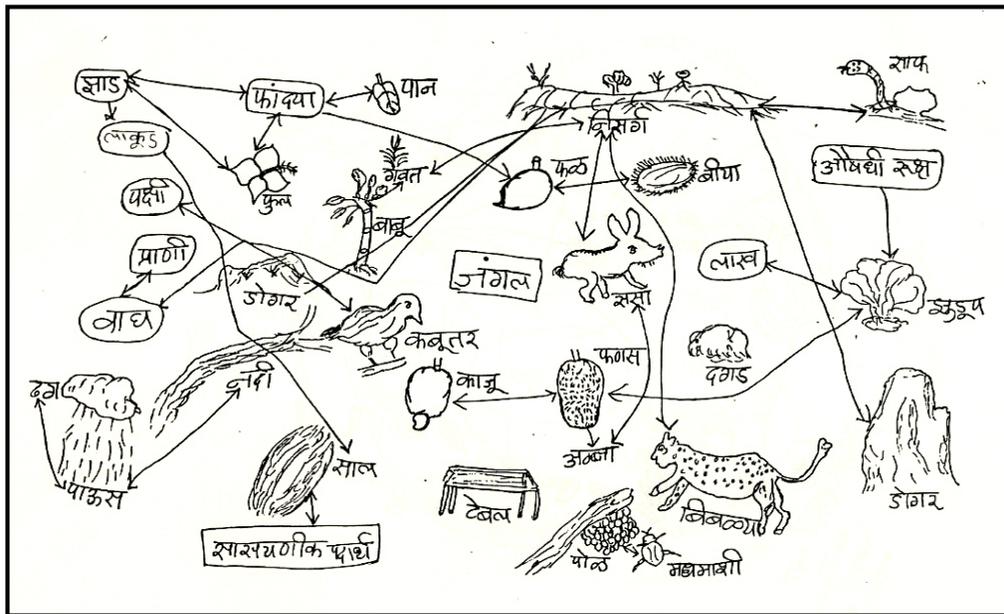
On the other hand, the urban students, who named fewer varieties of plants, also mentioned processes. The study showed that tribal students were at a disadvantage in schools because of textbook content that was de-contextualized and which mostly covered cause-effects, processes and taxonomy of plants from certain contexts. Teachers tend to stick to textbooks, and make no links to traditional knowledge and local relevance (Natarajan et.al., 1996).

### ***Tata Talent Search And Nurture (TATSAN)***

**Objective:** The TATSAN project (1993-96) funded by the J. N. Tata Endowment aimed to develop English comprehension and communication, as well as analytical and quantitative reasoning skills among post-school students towards building good citizenship qualities.

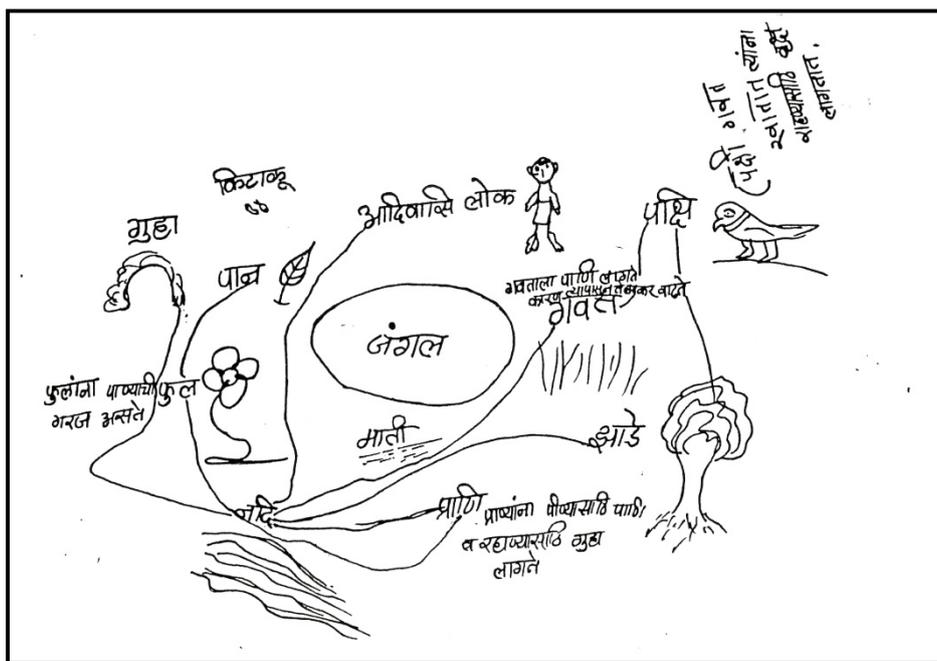
**Methodology:** The study involved 100 contact hours for each batch of about 30 students. During these periods, a variety of activity based sessions were conducted, which focused on quantitative and critical reasoning as well as communication. Several of the real world challenges raised by the students were linked to environmental issues (Natarajan, 1996). A series of activities were initiated that lead the participant from simple issues and ideas to complex ones, requiring the students to make linkages, as well as integrate their curricular knowledge with environmental and developmental issues of concern. The activities were designed to develop communication and analytical skills, use quantitative reasoning, which are essential for a practical shared understanding of issues at the interface of science, technology and society.

**Results:** The pedagogic strategies used in this project, and the outcomes of engagement with students are embodied in a series of 8 books, known as *Activity-based Foundation Curriculum in Science, Technology and Society*. Most activities suggested in the books have been tried with post-school students during the programme.



**Fig.1:** Context map drawn by a tribal child

**Source:** Natarajan et.al, 1996



**Fig.2:** Context map drawn by an urban child

**Source:** Natarajan et.al, 1996

The entire series (Population, Energy, Land & Air, Education, Global climate change, Ecological balances, Health matters and Conflicts) are available for free download at the HBCSE website from <http://www.hbcse.tifr.res.in/publications/curricular-books/foundation-curriculum>

**Health and Environment: Action-based Learning (HEAL)**

**Objective:** The project involved two aspects: (a) field work, where NSS students from colleges were supervised by teachers, who were trained at HBCSE on how to carry out

various environment monitoring studies; and (b) a six-month orientation course where experts from the field of health and environment gave students a better understanding of their field work.

**Methodology:** The HEAL project (2004-07) approached about thousand student participants associated with the National Service Scheme (NSS) of the University of Mumbai, drawn from five colleges in Navi Mumbai. The project was a massive collaborative effort involving not only the students, their Principals, teachers and NSS coordinators, but also Navi Mumbai Municipal Corporation (NMMC), doctors from L.T. Medical College in Mumbai, and volunteers of Navi Mumbai, including police, shop keepers and residents. Through supervised field work, students carried out various environment monitoring studies. Their understanding of their field work was supported and enhanced by a six-month orientation course by experts from the field of health and environment. Students collected data about the quality of air, water and other allied aspects, along with health status of residents in the vicinity and tried to correlate health and environment.

**Results:** HEAL project served as a means to sensitize a large number of students who came from a variety of different disciplines, about the importance of the environment and its complex relation with health. Students gained hands-on experience and were exposed to how science works in everyday life. Most importantly, this project encouraged students to adopt sustainable lifestyles (Mahajan et.al, 2005). The final report and protocols used for collecting the data are available here- <http://www.hbcse.tifr.res.in/research-development/hee>



**Fig.3:** Students of the HEAL project doing field-work and laboratory-work

**Source:** Mahajan et.al. 2005

### ***Collaboratively Understanding Biology Education (CUBE)***

**Objective:** The CUBE project aims to promote student centred learning, interdisciplinary research and active-learning curricula. In an attempt to transform the traditional laboratory practices to inquiry based and interactive research environments, CUBE discusses theory in the context of laboratory and field practices. The larger aim of CUBE is to develop “functional learning ecologies” by means of simple model systems and thus help in restructuring the biology education in India at both school and college level (Ghumre, Nagarjuna & Arunan, 2013).

**Methodology:** CUBE, which begun in 2012 is a national initiative, invites students, teachers, researchers and other Indian citizens to participate in a mass collaborative effort to revamp the nature of biology teaching and learning. Initially, the project involved undergraduate students, but now includes school students as well. Some of the projects undertaken by the students in this programme are Behaviour Watch @ Home, which is a

citizen science project under CUBE, where participants carry out rigorous observations of nature in their own 'backyard' and report them on a common internet platform. Another project is the “Simple Model-Systems” where students work with simple organisms like daphnia, earthworm or snail and study their behavioural plasticity under varying environmental (controlled) conditions. More information on CUBE projects can be found on <https://abcde.metastudio.org/cube>

### ***School Science Research and Development (SSRD)***

Recently, a Participatory Action Research project was initiated under the “School Science Research and Development” programme. An important part of this project is directed towards working long term with a school and its teachers to design and develop innovative lesson plans for their existing environmental science curriculum. The process involves an iterative model where lesson plans are developed in collaboration with teachers, tested with small groups of students in summer camps, and then based on feedback, the plans are modified and implemented in regular classroom setups. The aim of this exercise is also to develop a workbook for students which will have interactive worksheets on themes related to their environmental science curriculum (Deshmukh et al., 2018). Further, one part of study also looked at ways in which students may be exposed to an outdoor component when learning environmental studies which is not a regular practice in schools (Bhide & Chunawala, 2017).

### ***Urban Farming and Environment Education***

This study focuses on urban farming, as a community practice based intervention that seeks to motivate environment-conservation oriented behavior among middle school students. This action-oriented perspective strives to address the gaps and shortcomings of the information-based environment education approaches, that are currently prevalent in the Indian curriculum, and that have not adequately motivated students to adopt sustainable practices in their every day lives (Dutta & Chandrasekharan 2016; 2017). A part of this study also looked at underlying motivations amongst adults who volunteered their time in an urban farm, to indulge in environment-friendly activities (Dutta & Chandrasekharan, 2017).

### ***Vigyan Pratibha***

Recently, a project titled Vigyan Pratibha was launched in 2017 which envisages working with students with diverse backgrounds in Classes 8-10 to nurture their talent in science and mathematics (<http://vigyanpratibha.in>). Activities in physics, chemistry, biology and mathematics are being developed that is grounded in deep understanding, appreciation and a sense of excitement about the concerned subject. In addition, some activities are categorized as local context, which are inter-disciplinary in nature, and requires students to work with their immediate surroundings and do science. Some of these are directly or indirectly related to environment. For example, a learning unit on observing birds focuses on developing an understanding about birds and their relationship with the biotic and abiotic environment. It also aims to develop students' observation, recording and documentation skills, and more importantly re-establish students' fading connection with nature. Another learning unit focuses on observing microbial diversity from water samples collected from students' immediate surroundings.

***Other Studies*** Other studies and research at HBCSE have included students' ideas on photosynthesis (Patel, Shome & Natarajan, 2009), their understanding of the term,

“species” (Shome, 2013), discussions on meaningful environment education (Shome & Natarajan, 2007), symbiotic approach towards environmental sensitization, and monitoring and conservation through community involvement (Shome, Khunyakari & Natarajan, 2009) etc.

In addition to the above, the centre is in the process of developing an integrated nutrient recycling system on campus, as a proposed longterm outdoor project at HBCSE campus. Some of important elements of this would be composting and farming activities, which brings together science, society and technology in various ways. The facility would not only aim to serve as a recreation corner for students, educators, and visitors, but also provide opportunities of; doing science, indulging in interdisciplinary learning initiatives, discussion and debate around socio-scientific issues.

## **CONCLUSION**

Worldwide, there has been an upsurge in collaborative projects and international networks, in the field of environment education. Undoubtedly, this can help in the larger goal of making an impact of changing the attitudes of children and adults towards a gain for the environment. However, this requires environment education programmes to be relevant and contextualized, and include all other linkages to science, technology and society. In order to do so, efforts need to be put into researching the gaps that exist in today's environment education programmes. A vast body of reliable empirical research will set a strong foundation for designing well-structured environment education programmes. Institutes like HBCSE are also aiming at contributing to the generation of a large pool of resources and research that guide future courses of action.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

I thank the (Late) Dr. Chitra Natarajan who guided and encouraged me to write this paper. I also thank Dr. Sugra Chunawala, Dr. Pooja Birwatkar, Dr. M.C. Arunan, Dr. G. Nagarjuna, Deborah Dutta who provided their valuable inputs. Thanks to Dr. Shubhangi Bhide and Dr. Rohini Karandikar for their continued guidance. This paper, in its earlier version was presented at the *Seminar on Promotion Environmental Literacy in Maharashtra*, organized by Conservation Education Center, BNHS, 21 September 2013.

## **REFERENCES**

- Bhide, S., & Chunawala, S. (2017). Making a case for outdoor engagement in environmental studies at Indian schools. *Conexão Ciência* 12(2), 223-230.
- Deshmukh, N. D., Bhide, S., Sonawane, V. C., Chunawala, S., & Ramadas, J. (2018). Experiences and learning from Participatory Action Research with a local school. In S. Ladage and S. Narvekar (Eds.), *Proceedings of epiSTEME7: Seventh international conference to review research on Science, TEchnology and Mathematics Education* (pp. 204-213). India: CinnamonTeal.
- Dutta, D., & Chandrasekharan, S. (2017). Time for action: Towards an integrative practice-based environment education. Paper presented at Philosophy of Education Conference, Bangalore, India, 9-11 January, 2017.
- Dutta, D., & Chandrasekharan, S. (2017). Doing to being: farming actions in a community coalesce into pro-environment motivations and values. *Environment Education Research*. DOI: 10.1080/13504622.2017.1392485

- Dutta, D., & Chandrasekharan, S. (2016). Practice-based approaches to nurturing environmental values: A case study of an urban farming group in Mumbai. Second Graduate Seminar School of Public Policy & Governance, TISS, Hyderabad, India.
- Ehrlich, P.R. (2010). The MAHB, the culture gap, and some really inconvenient truths. *PLoS Biol* 8, no. 4: e1000330.
- Ghumre, S., Nagarjuna, G., & Arunan, M.C. (2013). Collaborative Undergraduate Biology Research: Re-structuring Undergraduate Biology Education in India. In Nagarjuna G., Jamakhandi, A. and Sam, E. (Eds.). *Proceedings epiSTEME5: International Conference to Review Research on Science, Technology and Mathematics Education, HBCSE* (pp. 328-335). Cinnamonteal.
- Huston, M. A (1994). *Biological diversity: The coexistence of species on changing landscapes*. Cambridge University Press: USA.
- Mahajan, B.S., Bellara, K.M. & Nair, S. (2005). *Health and Environment: Action-based Learning (HEAL): Results and Trends: 2004-2005*. Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR: Mumbai.
- Natarajan, C. (1996). *Tata Talent Search and Nurture (TATSAN) Report (1994-95)*. Technical Report No. 26, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai.
- Natarajan, C., Chunawala, S., Apte., S., and Ramadas, J. (1996). *Students' Ideas about Plants, Diagnosing Learning in Primary Science (DLIPS) Part-2, Technical Report No. 30*, Homi Bhabha Centre For Science Education, Mumbai.
- Patel, A., Shome, S., Natarajan, C. (2009). Resolving conflict of ideas about photosynthesis among middle school students through multiple interaction modes. *Proceedings of the Second People Education Congress, Peoples Science Education Abstracts, Vol II, 2009*, pp. 70.
- Primack, R.B. (2008). *A primer of conservation biology*. Sinaur Associates, Inc.:USA.
- Shome, S. (2013). Exploring students' understanding of species: a study with class VIII students. In Nagarjuna G., Jamakhandi, A. and Sam, E. (Eds.). *Proceedings epiSTEME5: International Conference to Review Research on Science, Technology and Mathematics Education, HBCSE* (pp. 158 – 164). Mumbai: HBCSE, TIFR.
- Shome, S. (2010). *State of India's forest, untold story*. In National Seminar on 'Biodiversity resources: Applications and conservation' organized by the Association of Teachers in Biological Sciences at Homi Bhabha Centre for Science Education from 11-12 December 2010.
- Shome, S., Khunyakari, R., & Natarajan, C. (2009). A symbiotic approach towards environmental sensitization, monitoring and conservation through community involvement in North Eastern region of India. *Proceedings of the Regional Seminar on Recent Trends in Chemistry*, Dharmanagar, Tripura, pp. 77-78.
- Shome, S., & Natarajan, C. (2007). Meaningful environmental education in schools – a proposal for equitable society. In the Indian Social Science Congress at SNDT Women's University, 27 – 31 December 2007.
- UNESCO. (1978). The Tbilisi Declaration. Final report from the Intergovernmental Conference on Environmental Education, October 14–26, 1977, in Tbilisi, USSR.
- UNESCO. (1997). Educating for a sustainable future: A trans-disciplinary vision for concerted action. Paris: UNESCO (Document EPD-97/CONF.401/CLD.1.). (<http://www.unesco.org>)

# Moving towards a better understanding of the environment

Nirmal Milind Kasekar

Bharati Vidyapeeth's Institute of Pharmacy CBD, Navi Mumbai- 400 614

## Abstract:

Human communities whether clusters of homes, towns, cities, or networks of people are integral part of the natural environment. We live among, and are deeply connected to, the many streams, rivers, lakes, forests, and mountains that compose our natural environment and make it the beautiful and livable place. Human communities realize that the health and vibrancy of the natural environment affects the health and vibrancy of the community and vice versa. We value the land, air, and water available to us for material goods. Throughout the world, communities are engaging in efforts to protect these treasured natural resources and the quality of life they provide. Some of today's most pressing environmental issues, such as nonpoint source pollution, uncontrolled d urbanization, habitat destruction, vehicle emissions and medicinal waste management are rooted in the cultural fabric of the country. The need to resolve these issues has led to few new environmental protection approaches. Most countries of the world, especially the developing countries, are facing the grim situation arising out of environmental pollution due to pathological and medicinal waste arising from increasing populations and the consequent rapid growth in the number of hospital units. Mismanagement of health care and pharmaceutical waste disposal cause dangerous infection and poses a potential threat to the surrounding environment, persons handling it and to the public. In the past, medical waste was often mixed with household waste and disposed of in municipal solid waste landfills. The objective of this study is to generate awareness about household pharmaceutical waste management and thus contributing towards environmental protection.

**Key words:** Human communities, health, medicinal waste management, infection, and public.

## Introduction

Biomedical waste is produced in all conventional medical units where treatment of (human or animal) patients is provided, such as hospitals, clinics, dental offices, dialysis facilities, as well as analytical laboratories, blood banks, university laboratories . Health care waste refers to all materials, biological or nonbiological, that are discarded in any health care facility and are not intended for any other use . Within a health care facility or hospital, the main groups submitted to risks are: - Doctors, medical nurses, healthcare unit workers and maintenance staff; - Patients; - Visitors; - Workers in ancillary services: laundry, medical supplies store, those charged with collecting and transporting waste; - Service workers dealing with waste treatment and disposal of health unit. Regarding the health care workers, three infections are most commonly transmitted: hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), and human immunodeficiency (HIV) virus. Among the 35 million health care workers worldwide, the estimations shows that each year about 3 million receive

hard exposures to bloodborne pathogens, 2 million of those to HBV, 0.9 million to HCV, and 170,000 to HIV. Also, the workers involved in the collection and treatment of the biomedical waste are exposed to a certain risk.

Risks generated by the chemical and pharmaceutical waste are associated to the potential traits of characteristics, such as: toxic, genotoxic, corrosive, flammable, explosive, teratogenic, mutagenic. The sources of pharmaceutical waste are represented by: - drugs administered intra venous; - payment/ breakage of containers; - partially used vials; - unused or undated medications; - expired medicines. Larger amounts of such biomedical waste occur when unwanted or expired chemical and pharmaceutical products are removed. These can cause poisoning by absorption through the skin or mucous membranes, by inhalation or by ingestion. Chemicals and pharmaceuticals may also determine lesions of skin, eye, and respiratory mucosa. The most common injuries are the burns. Chemical waste removed by drainage system may have toxic effects on ecosystems and water where are discharged. Similar effects may have the pharmaceuticals which contain antibiotics or other drugs, heavy metals, disinfectants and antiseptics

### **Classification of health-care waste**

The health-care waste can be categorized into hazardous and non-hazardous categories. A control strategy for biomedical waste management follows the basic steps of characterizing the stream in light of treatment alternatives, segregating some waste to facilitate management based on these characteristics, and looking “upstream” to discover any opportunities to reduce the volume and/or toxicity of biomedical waste. Careful segregation and separate collection of hospital waste is the key to safe, sound management of health-care waste. Segregation can substantially reduce the quantity of health-care waste that requires specialized treatment. In any area that produces hazardous waste hospital wards, treatment rooms, operating theaters, laboratories, etc .. Different methods and treatment technologies have been developed (a)Incineration,(b) autoclave treatment (c) Hydroclave treatment,(d)Microwave treatment,(e) Mechanical/Chemical Disinfecting, (f) Sanitary and secured Land filling and (g) General Waste.

Despite these rules and initiations, a lot of challenges to health care waste management practices are faced by Indian health care sector. The major challenges identified are:

- 1 Lack of Segregation Practices
- 2 Lack of Proper Operational Strategy
- 3 Poor Regulative Measures
- 4 Lack of Green Procurement Policy
- 5 Waste-picking and Reusing
- 6 Lack of Top Management Commitment
- 7 Lack of Adequate Facilities
- 8 8 Lack of Institutional Arrangements
- 9 Financial Constraints
- 10 Inadequate Awareness and Training Programs
- 11 Inadequate Pressure from Societies

## 12 Reluctance to Change and Adoption

### **The Issue**

Medicines are produced and prescribed in increasing volumes every year . Recent studies have identified a wide range of pharmaceutical chemicals in rivers, streams, and groundwater nationwide. Survey shows that around 30.0% and 21.0% of patients who have medicines had them as 'left overs' and for anticipated future use respectively. If disposed of in solid waste landfills or into water sourced that feed into the sewer system, the pharmaceuticals will eventually make it to waste water treatment plants that offer primary, secondary or tertiary treatment levels. Regardless of the level of treatment, most conventional waste water treatment cannot effectively eliminate pharmaceutical compounds. The lack in ability to filter out the pharmaceuticals places the general population at higher risk for unintended exposure.

In India we don't have drug take back policy/program where the people are advised to deliver all of their unused medications to help standardize drug disposal and reduce prescription medication misuse. Drugs collected through the program are incinerated to ensure that they do not enter the water systems and deters drug diversion. In India generally unused or expired medicines are flushed or are thrown in garbage.

Researchers suspect that hormones and pharmaceutical compounds in the water may be responsible for effects on wildlife including feminization of male fish, sluggish activity and reduced appetite. Short and long term human health effects are currently unknown. Possible health concerns include hormone disruption, antibiotic resistance, and synergistic effects. A study conducted by the Central Pollution Control Board (CPCB), an apex pollution monitoring body of Government of India, on incinerators in Delhi Hospitals, concluded that the incinerators were found to spew a high level of deadly residues and toxic emissions such as cancer-causing dioxins and furans besides chemicals which cause neonatal abnormalities, reproductive and skin disorders, endocrine disruption and suppression of the immune system.

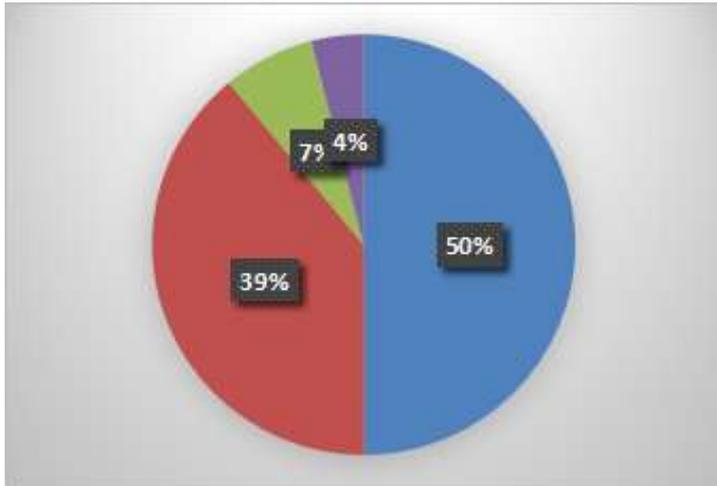
This case study presents the analysis results of case study conducted about knowledge of general public about safe disposal of medicines. Also with this study I tried to create awareness among the people about safe disposal of unused and expired medicines.

### **Study**

One hundred families were part of this study. The data collected gave rise to following figures:

- 50.0% disposed of medicines in the trash:
- ✓ 40.0% disposed of medicines in the trash with intact label
- ✓ 10.0% disposed of medicines in the trash with scratched label
- 39.0% flushed medicines down the toilet or sink
- 7.0% did not dispose of medicines

- 4.0% used all medicines prior to expiration



**Fig 01: Patient disposal methods of unused medicine**

The long-term impacts of medicine disposal on our health and the health of the environment are not fully known. However, unless action is taken, the quantity of these chemicals reaching our waterways will continue to increase as pharmaceutical usage increases. The issues surrounding medicine disposal are complex. Improper disposal of unwanted medicines can pose a risk to children and pets. For example, medicines placed in the trash without taking precautions to secure the container, make the medication unpalatable, or disguise the content are potentially accessible to children and pets, sometimes resulting in unintentional poisonings. Medicines disposed with their original labels intact can result in identity theft and medicine theft. This is an especially important issue for the elderly, who are the biggest consumers of prescribed medicines.

### **Risks of Unsafe Medicine Storage and Disposal**

1. Accidental poisoning
2. Diversion and drug abuse
3. Economic waste
4. Improper medicine donations
5. Environmental impact

Two examples of compounds in medicines that have been shown to impact aquatic life:

1. Estrogens (and oestrogen-mimicking compounds) are steroid compounds that functions as the primary female sex hormone. Even at low levels, estrogens can have a feminization effect on male fish, and therefore may decrease the reproductive capacity of affected species. (e.g. Nash et al. 2004).

2. Antidepressants are designed to alter behaviours by inhibiting the uptake of neurotransmitters such as serotonin, norepinephrine, and dopamine. Once released into the environment, they can have similar or unforeseen effects on aquatic species and have been demonstrated to affect the spawning behaviour of shellfish (Fong 2001) and delay fish and frog development (Holmes 2003). They also have been observed to result in slower heart rates for the water flea *Daphnia*, which could indicate broader physiological effects.

## **CONCLUSION**

The proper hospital and pharmaceutical waste management system can help the control diseases can reduce community exposure to resistant bacteria, and could reduce HIV/AIDS and Hepatitis transmission from dirty needles and other improperly cleaned or disposed medical items. Regarding the environmental issues, a correct and sustainable management system of waste will avoid the negative long term health effects, from the environmental release of toxic substances such as dioxin, mercury and others. From both volume and toxicity perspectives, the use of plastics in society is a focus of waste management concern. In the past, medical waste was often mixed with household waste and disposed of in municipal solid waste landfills. In recent years, increased public concerns over the improper disposal of medical waste have led to a movement to regulate the waste more systematically and stringently by the Indian Government. The survey concluded that majority of household members lack knowledge on proper disposal of drugs which remained from previous treatment.

## **REFERENCES:**

World Health Organization: Management of Wastes from Healthcare Activities - Teachers guide, Geneva, 1998

Patil, V.Gayatri. and K.Pokhrel. Biomedical solid waste management in an Indian hospital: a case study. Waste Management. 2005, 25:592-599

S. Mohankumar and Dr.K. Kottaiveeran Hospital Waste Management and Environmental Problems in India, International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives 2011; 2(6):1621-1626

# **MOVING TOWARDS A BETTER UNDERSTANDING OF THE ENVIRONMENT**

Uma Hotti

Vishvajyot High School Kharghar.

## **Abstract**

Natural environment plays a great role in the existence of life on earth and it helps human beings, animals and other living things to grow and develop naturally. But due to some bad and selfish activities of the human beings, our environment is getting affected. It is the most important topic that everyone must know how to protect our environment to keep it safe forever as well as ensure the nature's balance on this planet to continue the existence of life. In Vishvajyot high School , Kharghar we involve our students to engage many environment related practice . The students were participated in plantation of saplings in our nearby barren areas, waste management awareness, organic farming awareness, Behtar India campaign, etc. Such activities initiated by school, teachers and students sensitize our students towards the environment and inculcate a feeling of belonging and responsibility towards environment.

## **INTRODUCTION**

Conservation and sustainable development represent one of the most important new ways of thinking in natural resource management and policy

'Environmental conservation' is an umbrella term that defines anything we do to protect our planet and conserve its natural resources so that every living thing can have an improved quality of life. Conservation, when applied to natural resources, refers to the management, use, and protection of a natural resource to prevent over exploitation or destruction.

The term 'sustainability' is more recent, rising to prominence in the late 1980s. Sustainability is generally defined as meeting the needs and aspirations of the present and future generations without compromising the ability of future generations to meet their needs. The environment is vital to our well-being and every element should be protected. The trees, the seas, and the ground; these three elements are necessary for our existence, and there are still more parts of nature that we need to protect.

There are several environment related problems that affect our world today such as **Pollution, Global Warming, Overpopulation, Waste Disposal, Climate Change, Deforestation, Ozone Layer Depletion, Natural Resource Depletion, etc.**

In order to combat the above mentioned environmental issues to protect the globe we need to find practical solutions to these problems.

**There are different environment related activities and projects undertaken by our school, teachers and children.**

Deforestation continues to be a major environmental issue. Many forests are losing countless acres of valuable trees, and because these trees are destroyed, the greenhouse gases they were storing go back into the atmosphere and contribute to global warming. Planting saplings is a way to give back because it aids in the restoration of homes for wildlife, food sources, and medicinal properties that only the trees provide. Thus, children in our school donate sapling on their birthday and plant it in our garden area.

Transplanting is the most common and elaborative method of crop establishment for rice in Asia. Rice seedlings grown in a nursery are pulled and transplanted into puddle and leveled fields 15 to 40 days after seeding. In order to understand the cultivation of crops and hardships of farmers, students of grade VII every year visit owe village in Kharghar for transplantation activity and do transplantation of rice crops in paddy fields.

Every small step towards keeping our surroundings clean, takes us closer to our national goal of a “Clean and Green India”. In accordance with this objective, our school management, staff, parents and students actively participate in a cleanliness drive initiated by the Panvel Municipal Corporation. This year it was held on 24th September, 2017. Led by the staff, the entire group was further divided into smaller groups. Each of these groups voluntarily marched ahead to different corners of the street to remove plastic and garbage dumped across the area. The wet and dry wastes were separated in different bags. The efforts of these students were rewarded with the presence of Panvel Municipal Commissioner Mr. Sudhakar Shinde during his brief visit as part of the campaign. A cleanliness initiative for a greener environment has always been an ongoing activity for Vishwajyot High School. The highlight of the campaign was to see our students realize the importances of every individual’s effort to keep our surroundings clean and understand the dignity of labor.

Organic farming is a method of farming system which primarily aimed at cultivating the land and raising crops in such a way, as to keep the soil alive and in good health by use of organic wastes (crop, animal and farm wastes, aquatic wastes) and other biological materials along with beneficial microbes (biofertilizers) to release nutrients to crops for increased sustainable production in an eco friendly pollution free environment. Organic farming is done by students of grade V. Students sow organic seeds in a pot containing organic manure and these pots are taken care continuously by the students. Eg: Fenugreek seeds, Maringa seeds etc. later children also prepare presentation about the advantages and disadvantages of using organic seeds and present in the class.

NDTV and DHFL Pramerica Life Insurance launched a campaign, Behtar India, to work towards a better future for India. The core thought of the campaign was to mobilize students, ordinary citizens and corporate to join a nationwide movement that focused on three main pillars of the campaign – Health, Hygiene, and Environment.

**Behtar Swasthya** (Health) stage of the campaign aimed to raise funds to protect underprivileged children against Dengue.

The second stage of the campaign focused on Behtar Swachhta (Hygiene). This leg of the campaign focused on clean-up drives across India to spread the message of cleanliness and raise awareness about health and hygiene.

The third and last stage of the campaign was Behtar Vatavaran (Environment). Here the participants registered for the campaign were expected to plant saplings for a greener future. Our school participated in this campaign and teachers along with students successfully crossed the stage one of the campaign. For this initiative one of our student and two teachers has been awarded with the certificate of achievement by Behtar India.

To understand the difference between the biodegradable and non-biodegradable materials, students of grade III conduct an activity wherein they make a pit in the ground in two different places. In one pit they put biodegradable materials like plant and animal waste and in other pit they put non-biodegradable materials like plastic, polythene, etc. and they cover the soil from the top. After one month they observe the changes in both the pit and conclude for the same.

After thousands of years of societal evolution, we find ourselves at the peak of technology and pollution. We are already seeing the effects of our industrial ways through the extinction of species, the melting of glaciers, and the destruction of the landscape. As we continue to disturb the world's natural systems we are recognizing a rippling of consequences. Our recognition of these effects suggests that our role in nature is far more influential than it should be. Therefore it is necessary that we make major changes and that we make them soon. So keeping these in our mind, every school should train their students to incorporate the healthy environment agenda by engaging them participating on various projects.

#### **BIBLIOGRAPHY:**

- ✓ Peter Diamandis and Steven Kotler (2012) '*Abundance: The Future Is Better Than You Think*', *The Washington Post*
- ✓ Steven C. Rockefeller (1996) 'Principles of Environmental Conservation and Sustainable Development', A Study in the Field of International Law and Related International Reports

#### **WEBSITES:**

- ✓ <https://www.conserve-energy-future.com/15-current-environmental-problems.php>
- ✓ <http://mocomi.com/biodegradable-and-non-biodegradable/>

# **Join the race! Make the world a better place to live in**

Lekha Rishi  
New Horizon Public School, Airoli, Navi Mumbai  
lekharishi@gmail.com

WE DON'T WANT TO PROTECT THE ENVIRONMENT, WE WANT TO CREATE A WORLD WHERE THE ENVIRONMENT DOESN'T NEED PROTECTION

## **Abstract**

A clean environment is pre requisite for living in a peaceful and healthy life. Everyone must know how to protect our environment, to keep it safe forever as well as ensure the nature's balance on this planet to continue the existence of life. Natural environment plays a great role in the existence of life on earth and it helps human beings, animals and other living things to grow and develop naturally. But due to some malpractices of the human beings, our environment is contaminated. Schools and colleges can help in protecting our environment and also to spread awareness among people about our dying Earth.

## **Introduction**

Our environment is a lovely and idyllic thing which should not be disturbed at any cost. Once disturbed, it can turn out to be a menace to mankind. But now what was feared has come true; the balance of the nature is tipping. If this continues it can turn out to be a fatal threat to us. Many endemic and endangered species are going extinct because of hazardous human activities. Polar icecaps are melting in an alarmingly rapid rate causing floods in low lying areas. Carbon emissions are eating up the ozone layer but these are just some of the things happening due to the destruction of our environment. We should take some actions and that too real and quick.

## **The current state of our environment**

Uncontrolled dumping, which is still the main waste disposal method in the region, is also a major source of disease. In Mumbai, for instance, about 12 per cent of total municipal solid waste is burned either openly on the streets or in landfills, a practice that releases black carbon, dioxins and carcinogenic furans. Population growth, has led to higher emissions and growing amounts of ill-managed waste. Rapid economic growth and intensified industrialization has also led to increasingly unhealthy, polluting and carbon-intensive lifestyles. Last year, the Asia Pacific region continued to be the world's most disaster prone region. About 41 per cent of all natural disasters reported over the last two decades occurred in the Asia-Pacific region, which also accounted for 91 per cent of the world's deaths attributable to natural disasters in the last century. Harmful smokes created from the industrial companies on daily basis are tainting the natural air which affects our health to a great extent as we breathe in it every moment. Staying in a polluted environment can seriously damage our health. It weakens our immune and will make us prone to diseases.

## **Moving towards Clean India**

Swachh Bharat Abhiyan is a nationwide cleanliness campaign run by the government of India initiated by Honorable Prime minister, Narendra Modi on 2nd October 2014. This campaign has been launched to fulfill the aim of cleanliness all over India. As a part of 'Cleanliness Survey 2018', the BMC has been carrying out

painting work across the cities to spread the message of cleanliness. Soon, cities are going to be rated based on their garbage disposal and various parameters of Cleanliness.

Supreme Court has banned the sale of firecrackers in the National Capital Region just ahead of Diwali, which is a positive measure to curb pollution.

Navi Mumbai is the 7th cleanest city in India, 2018. Being the 7th cleanest city we can see a lot of garbage on the road, people littering. Just imagine, that if the 7th cleanest city is so polluted, how murky must those cities be which are at the bottom of this list. How polluted they must be!

The ministry of environment and forests has been actively involved in monitoring and formulating ways to preserve India's natural beauty and maintain an ecological balance. The Union Human Resource Development ministry has approved to include environmental studies to the engineering curriculum. As a part of reducing pollution, Delhi has implemented odd-even scheme, carpooling, Metro fare scheme during peak hours etc.

### **What we can do to save our Mother Earth**

'Respect the Nature to save the Environment'. Every citizen is responsible to clean up the society for a better tomorrow. We can turn out to be an inspiration to other polluted cities. Singapore has banned chewing gum to prevent its littering. Spitting in public places, forgetting to flush the toilet, urinating in public places, littering are all things which can make you end up in jail. We should take up some inspiration from such countries. Littering in other countries is a punishable offence. In some countries, the rules are so rigid; that if you litter you can end up spending a few days behind the bars. Though, in our country, it is not taken as seriously. The first baby step we could take is to implement rules against littering.

### **Steps for a better future**

We should correct our mistakes and selfishness towards our environment for a healthy and safe life. It is hard to believe, but true that a small positive step by everyone may bring a huge change in the declining environment. Air and water pollution is leading our health on danger by causing various diseases and disorders. Nothing can be said healthy now a days, as what we eat is already affected by the bad effects of artificial fertilizers which reduces and weakens our body immunity to fight disease causing microorganisms. So, it is a major worldwide issue which should be solved by the continuous efforts of everyone.

### **Role of our school**

Our school, New Horizon Public School, Airoli, played a vital role in contributing the awareness among the students and teachers as well. An environment week was celebrated in the school with various activities like Slogan writing, Best out of waste, Poster making competition, Visit to Butterfly Park etc. Every child participated enthusiastically in the various activities and realized the need of our society. These events were organized under the supervision and guidance of our respected Executive Director cum Principal Dr. Nicholas Correa, and Vice-Principal, Mrs. Monalisa Basu. We even conducted a competition on Classroom Cleanliness every year which motivate the students for a healthy environment.

Our school staff always emphasizes on the vitality of cleanliness in the classroom, school premises and thereafter, encourages them to inculcate those values throughout their lives. The students take serious initiative in some measures for the clean surroundings such as 'Say No' to littering, segregation of waste, Controlled usage of paper in printing, Making paper out of banana peel, planting saplings etc. To encourage these values, few videos were shown in the school. I have seen a positive change in our students in cleaning the environment.

### **Conclusion**

We can say Swachh Bharat Abhiyan, a nice welcome step to the clean and green India till 2019. As we all heard about the most famous proverb that "**Cleanliness is Next to Godliness**", we can say surely that Clean India Campaign will really bring Godliness all over the country in few years, if it is followed by the people of India in effective manner. So, the cleanliness activities to warm welcome the godliness have been started but do not need to be ended, if we really want godliness in our lives forever. A healthy country needs its citizens to be healthy and clean in every walk of life.

### References

- **Conservation and Environmentalism** by Robert C. Paehlke
- **Encyclopedia of Environmental Pollution and Cleanup** by Robert A. Meyers; Diane KenderDittrick

# Healing the Environment

Eram Shaikh  
New Horizon Public School, Airoli, Navi Mumbai  
[eramshaikh22@gmail.com](mailto:eramshaikh22@gmail.com)

**Abstract** Humans play a vital role in nature just like everything else. What separates us from nature though, is the ability to understand our place within it. However, in order to achieve a sustainable future in which humans assume a more natural role and have less negative impact on the environment we should understand our role and relationship with nature. A change in the way we regard nature has obvious political, economic, and social impacts, but our cognitive ability compels us to re-evaluate our position in the world rather than continue to degrade it. This article explores the various ways in which we humans can take a step towards better understanding of the environment rather better understanding of our role and relationship with it.

**Introduction** Earth is an incredibly complex and fragile network of interconnected systems that have developed slowly over the last 4.5 billion years or so. This planet has been evolved from the ashes of the Big Bang to a mass of energy and elements. From that newly born mass of energy and elements evolved dynamic systems of solids, liquids, and gases. The evolution of this planet continued to unfold over billions of years in such a unique way that eventually conditions arose with the ability to foster life.

**The Impact of Humans** From the smallest microorganisms to the largest animals, all life on Earth has a common ancestor. Everything is connected to everything. So how it is the human species has come to dominate the Earth? In 3.5 billion years of life on Earth everything has followed a natural course of evolution. However, our rapid success as a species has begun to affect this natural order. The ability of humans to manipulate the nature and recognize the consequences of doing so puts us in a peculiar position. As a species we are assigned certain duties towards the nature. Our goal is just to achieve stability for ourselves and our kin. However we also have an obligation to maintain the environment, as we depend on the resources and services it provides. The question then becomes: what is our role in nature? Do we have the right to manipulate the land, factory farm animals, and pollute waterways? Or do we have an obligation to reduce our numbers and merely subsist? In order to answer these questions we must rely on our knowledge of Earth, evolution, and our influence on the environment and understand the environment better.

**Need of the Hour** There are a number of ways in which we can begin to understand the environment and reconsider our relationship with nature, but all of which require an enormous effort. It is possible to encourage people everywhere to consider themselves as part of a larger picture through a universal education curriculum. By teaching people about the environment, evolution, and ecology, we

can provide them with the tools for change. In order to bring about necessary change it is critical that people take action. Through a universal environmental education program it is possible to motivate people into forming new ideas and opinions of the world and to understand their place within it. A universal education program would go a long way in encouraging change in how we view each other and our environment. Changing attitudes are a primary component in achieving a sustainable future –one in which nature is allowed to run its course without human intervention. This requires a universal effort to re-evaluate our relationship with nature and make adjustments as needed.

**Role of a Teacher** Education acts as a powerful tool in the socio-economic transformation of a society, community and nation. It sharpens the eye of knowledge, develops awareness and makes mind logical. Teacher being the agent of social change, play an active role in shaping the behaviour of children to promote environmental awareness. The role of teacher is to help the children as well as illiterate adults to know, to protect and to enrich the environment. Children emulate their teacher and draw inspiration from them. A teacher therefore plays an important role in providing environmental awareness and developing a positive attitude towards environment among students. Teachers can play one of the most decisive roles through innovative programme by finding ways to integrate interdisciplinary and system approach. Through Eco-club, project work, environmental labs, quiz, debates etc., teachers can provide proper information and knowledge to the students. In this way the new generation can imbibe and spread to families and community and prepare, leading to reduced vulnerability and possible reduction in impact of the disaster on lives, livelihood and property and can contribute in nation building. Thus helping us to move towards a better understanding of the environment.

**Conclusion** After thousands of years of societal evolution, we find ourselves at the peak of technology and pollution. We are already seeing the effects of our industrial ways through the extinction of species, the melting of glaciers, and the destruction of the landscape. As we continue to disturb the world's natural systems we are recognizing a rippling of consequences. Our recognition of these effects suggests that our role in nature is far more influential than it should be. Therefore it is necessary that we make major changes and that we make them soon. Our role within nature should be one of subsistence rather than commercialization. We have exploited the world for too long and the consequences of doing so are everywhere. As everything is related to everything, we have no right to infringe on the livelihood of any other species. In fact, our cognitive ability and understanding of nature obliges us to maintain the integrity of the environment. So we must change how we influence the land. We must respect the natural order of things and find a way to live accordingly. Although a change in attitudes would require a complete overhaul of our current economic and political structures, it is something that must be done. As history shows, if we continue to encourage expansion and development it is very likely that we will see major effects in climate and ecology. We have seen the

destructive nature of industrialism and capitalism. We can predict and measure the effects of our actions on the environment. We know we are headed in the wrong direction and we are expecting major consequences. So why don't we do something about it?

**References** □ William Ashworth and Charles Lit, The Encyclopedia Of Environmental Studies–2008. □ Bloom, B.S. Taxonomy of Educational objective Hand Book: The Cognitive Domain, New York: Long Mans, Green and Co-1956

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

नीता दगडू डुबे

न. मु. म. पा. शाळा क्र. 48, दिवा

\* निसर्ग संशोधनासाठी इतिहासात होऊवतीना.

'स्वराज्य हा माझा जन्मसिद्ध हक्क आहे' असे लोकमान्य टिळकांनी बजावले होते. पण मानवाचा भागखी हक्क जन्मसिद्ध हक्क राज्यसंस्था निर्माण होण्याच्या पूर्वीपासूनही आहे तो म्हणजे जीवनाला आधारभूत अशा जन्माची जंगलाची, जमिनीची उपलब्धी आणि निकोप पर्यावरण. मानवी संस्कृतीच्या इतिहासात जसजसे तंत्रज्ञान प्रगत होत गेले तसतसे सत्तांतर होत गेले. विशेषतः औद्योगिक क्रांतीनंतर. या क्रांतीमुळे अधिकाधिक नैसर्गिक संसाधने उद्योगधंद्यांसाठी कच्चा माल बनत गेली, आणि त्यांचा साधा जगण्यासाठीचा वापर करण्याचा सामान्य जनतेचा हक्क नाकारण्यात येऊ लागला. भारतात अशी प्रक्रिया औद्योगिक क्रांतीमुळे बलिष्ठ बनलेल्या इंग्रजांची सत्ता प्रस्थापित झाल्यावर जोरात सुरू झाली.

त्या आधीही अशा संघर्षांची शक्यता मिश्रितच होती. परंतु शिवाजी महाराजांनी १६७० च्या सुमारास आपल्या अधिकाऱ्यांनी निष्कारण चुकूम करू नये म्हणून एक आसोपत्र काढले होते. आरभारास तख्ते, सोड यासाठी थोर, लाकूड असावे लागते. ते आपल्या राज्यात अरण्यांमध्ये सांगवानादी वृक्ष आहेत त्यांचे जे अनुकूल पडेल ते हुजूर लेहून हुजूरचे परवानगीने लोहून न्यावे. याविरहित जे झाड बहुत जीण होवून कामातून गेले असे तरी त्याचे हथ्यास राजी करून द्रव्ये देऊन त्याचे संतोष लोहून न्यावे.

१७३० साली अमरपूर या जोधपूरच्या महाराजांनी आपला राजवाडा बांधायला चुन्याची भरटी घडली. तिला भरपूर इंधन हवे म्हणून जवळच्याच खेजळी गावातील खेजळीची झाडे लोढायला हुकूम दिला. पण ही झाडे तिथल्या विश्वाई समाजाने पावित्र

म्हणून जीवापाड जतन कुळन ठेवली होती. झोडू मोडणे थांबवण्याच्या प्रयत्नांत जेही गावच्या महिलांनी झाडांला मिठी मारून मोठ्या संख्येने प्राणार्पण केले, तेही राजाने दार, मामली व सर्व विश्वादे गावातल्या खत्रेठीच्या झाडांना कोणीही हात लावू नये, असा आदेश दिला. नंतर १८७२ साली सालेकर आलेल्या टिपू सुलतानाने त्याच्या राज्यात कोठेही वाढणारे चंदनाचे झाडे हे राजाच्या मालकीचे आहे असे जाहीर केले होते.

इंग्रजांना भारतातून मुद्रयुक्त तीन गोष्टी हव्या होत्या: शेतकऱ्यांकडून वसूल केलेला जवूरदस्त सारा, शेतजमिनीतून मूचेस्वरच्या गिरण्यांसाठी पैदास केलेली कापूस नीळ आणि गाव समाजाची सारी जमिन काबूत घेवून त्यावर वाढवलेले सागवान, साल, विड व देवदारसारखे लाकूड. इंग्रजांनी मराठ्यांच्या आरमारातील सागवानी गळवून पाहिली होती. स्वताची जंघमे बाधण्यासाठी त्यांनी हा सागवान हवा होता. १७९९ साली इंग्रजांनी टिपू सुलतानाचा पाडाव करून दक्षिण भारताचा मोठा भाग आपल्या ताब्यात आणला. त्या टिपू सुलतानाचा राज्याच्या सर्वच जमिनीवरच्या चंदनावरील अधिकाराचा कायदा इंग्रजांना फारच आवडला. इंग्रजांनी व्मसपल्लीवर कब्जा करण्यासाठी दुहेरी घोरण अवलंबले. सामूहिक मालकी आमात्य ठरवून गावसमाजाच्या व्यवस्थापनाखाली असलेली सर्व जमिने इस्ट इंडिया कंपनीच्या अंमलाखाली आणायची आणि कोठेही वाढलेले सागवानाचे झाडे हे पण कंपनीच्या मालकीचे धरायचे. त्यावेळी भारतभर लक्ष्मण मोठ्या देवरायांचे षूकू प्रचंड मोठे पसरलेले होते. या देवरायाही कंपनीने बळकावून भराभर तोडल्या.

रत्नागिरी जिल्ह्यातुली मराठ्यांच्या आरमारासाठी वाढवलेली सागवानाची जंगले सफाचट केली. शेतकऱ्यांच्या शेतात घुसून सागवानाची झाडे तोडून नेण्यास सुरुवात केली. तेही लोक इतके चिडले की इस्ट इंडिया कंपनीने १८२५ च्या सुमारास आपले

जंगलखातेच वेद केले. त्यानंतर तीस वर्षे देशभर  
पुणेपणे वेद जंगल्लोड होत राहिली.

मराठ्यांचा पाहत झाल्या झाल्या इस्ट इंडिया  
कंपनीच्या ग्रेट डफने मराठ्यांचा इतिहास लिहिला.  
त्या पुस्तकाची, सुकवात तो सध्याचीच्या देखाव्याच्या  
वर्णनां करतो. योयल चढताना किंवा घाट माथ्यावर  
पोचल्यावर आपल्यापुढे फूट विल्लवेधक, भव्य दृश्य  
उभे राहते. कल्पना करा फूट मागून फूट तीन हजार  
फूट उंचीच्या वृक्षांच्याद्वि पर्वतरांगा ज्याच्यात

सुडुपालासुद्धा मूळ शेवारासा फट सापडत नाही. असे  
मधून मधून डोकीवगारे काळे फुल्लर विशेषतः

पुण्याच्या दक्षिणेला संपूर्ण सध्याची वर्षभर हिरवेगार  
असतात. पावसाळ्याच्या उत्तरार्धात ही हरितसृष्टी, इतकी  
बहरलेली असते, की आपण विस्मयाचकित होतो. पण  
अधुनातकानंतर तेव्हा इंग्रजांनी याच प्रदेशाची  
गंझेदियरे मिळून घेतली, तेव्हा कळते की इंग्रजी  
अंमलाच्या पहिल्या चाळीस वर्षात इस्ट इंडिया  
कंपनीच्या हावस्टपणांमुळे सध्याचीचे अनेक उंगार  
प्रघडे बोडके केले गेले.

\* निसर्ग संगोपनाच्या परंपरा.

१८२२ साली कारवार जिल्ह्यातील लोकांच्या वन-  
विभागाविरुद्धच्या गाहाण्यांची चौकशी करणाऱ्या कॉमिन्स  
नावाच्या इंग्रज अधिकाऱ्याने तीन गावांचा मुद्दाम  
उल्लेख केला आहे. लोकार, मुकर-कल्लबे, व वित्रगी  
या तीन गावांनी पूर्वीपासून आपापल्या गावांचे जंगल  
उत्तम राखून ठेवले आहे आणि भविष्यात गाव व  
समाजांनी वनव्यवस्थापन कसे करावे याचा आदर्श  
घालून दिलेला आहे, असे अहवालात म्हटले आहे.

मध्य भारतात लोकांना वनप्रदेशावर निस्तार  
हळू हळू देण्यात आले होते, आणि त्यामुळे अनेक ठिकाणी  
जंगले सुस्थितीत जंगले सुव्यवस्थित सांभाळण्यात आली  
होती. राजस्थानातही प्रचंड प्रमाणात "ओरण" नावाची  
आभवेने जमीनदारी खालसा होईपर्यंत चांगली राखली

गेली होती. गोव्यात पोर्तुगीज अंमलाखाली गावकीची -  
तथाकथित 'कुमिन्दाद' वने, सुस्थितीत होती. नागालँड-  
मध्ये आज तगायत अनेक आम समाजांनी वनसंपत्ती-  
ची चांगली जोपासना केली आहे.

वनाप्रमाणे वन्य जीवांचेही पारंपारिक व्यवस्थापन  
संयमी व शिस्तबद्ध असावे, असे वाटते. पावसाळा सुरू  
होता होता जे पहिले पूर येतात त्यावेळी अनेक जातींचे  
मासे नदी ओढ्यात प्रवाहाविकरूध, पोहल जाऊन अडी  
घाबतात. अशा चढणीवरच्या माशांना पकडू नये असा  
अनेक ठिकाणी रिवाज होता. वन्य पशूंची शिकार  
करतानाही काळजी घेतली जायची. उदाहरणार्थ  
फासे पारघी ओढ्यात सापडलेल्या हरणांच्या गाभण  
माखांना सोडून देत.

मध्य प्रदेशातल्या शिवणी जिल्ह्यातल्या कपराक  
ज्यांचे मधल्या तेरा गोंड आदिवासी गावांच्या आस-  
पासच्या जंगलात भरपूर चारोळी, पिकले पण  
मूकमेकांवर विश्वास नसल्याने लोक फळ वाढता  
वाढताच ओरबाडतात. पुरेसे मोठे वडू देत नाहीत.  
कारण थोबले तर दुसरे कोणीतरी तोडेल ना! २००४  
साली या तेरा गावांतले लोक संयुक्त वनव्यवस्थापन  
शाखाची मूकत्र आले तेहा त्यांनी ठरवले की मूकल्यांनी  
संयम बाळगून चारोळी व्यवस्थित पिकू द्यायची.  
गोंडाच्या पुरेपरेप्रमाणे चारोळी पुरे वाढल्यावर मगच  
सर्वांनी मिळून 'पंडुम' नावाची पूजा करेपर्यंत तोडली  
जायची नाही. हे करताच चारोळीचे उत्पन्न तीस  
टक्क्यांनी वाढले.

अशा प्रकारे पर्यावरण संगोपनाचा इतिहास  
व भिन्न संगोपनाच्या पुरेपरा, यांच्या अभ्यासामुळे  
पर्यावरणाचे आकलन होणे सोपे होईल

संदर्भ - बळ दे हळकाची वनराजी  
लेखक - माधव गाडगीळ.

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

पर्यावरणाशी संबंधित विषय वर्गात शिकविण्यासाठी नविन्यपूर्ण पध्दती आणि रणनीती

विलास विठ्ठल भिसे

नवी मुंबई महानगरपालिका शाळा क्र .30 वाशी



मानवाने विज्ञानाच्या जोरावर विविध क्षेत्रामध्ये कल्पनांतील प्रगती केली आहे .आपले जीवन अधिक सुखकर करण्यासाठी मानव नवनवीन शोधांचा वापर मोठ्या प्रमाणात करू लागला किंवा अनावश्यक हानी करू लागला याचा परिणाम म्हणजे निसर्गाचा समतोल ढासळू लागला याची जाणीव झाल्यामुळेच पर्यावरण विषय हा शिक्षणाचा महत्वाचा विषय ठरत असून शिक्षण विभागाने इयत्ता 3री ते 5वी या इयत्तासाठी विज्ञान, भुगोल, इतिहास या विषयांचा परिसर अभ्यास या एकाच विषयात अंतर्भाव केला आहे

गेल्या अनेक वर्षांपासून पर्यावरण संरक्षण आणि शाश्वत विकास या मुद्द्यांकडे अधिकाधिक लक्ष वेधले जात आहे . शालेय पाठ्यपुस्तकांमधून या संकल्पनांना अधिकाधिक महत्व दिले जात आहे . शालेय विद्यार्थी इ .1ली ते 12 वी पर्यंत परिसर अभ्यास, सामान्य विज्ञान, भुगोल, अर्थशास्त्र इ . विषयांच्या माध्यमातून पर्यावरणाशी संबंधित विषयाचा अभ्यास करत आहेत . याशिवाय पदवीपर्यंतच्या विशेष प्राविण्य प्रदान करणा-या पाठ्यक्रमांमध्ये ही पर्यावरण या विषयाचा समावेश करण्यात आला आहे .

पर्यावरणविषयक अध्यापन आणि अध्ययनामध्ये एवढ्या मोठ्या प्रमाणावर माहितीचे आणि ज्ञानाचे आदानप्रदान होत असताना शाळांकडून सदरस्थितीत आचरणात आणण्यात येणा-या विविध गोष्टींकडे एका नवीन दृष्टीकोनातून पाहण्याची गरज निर्माण झाली आहे . देशातील पर्यावरण विषयक शिक्षण अधिक प्रभावीपणे प्रत्येक विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहचवण्यासाठी पर्यावरणाशी संबंधित विषय वर्गात शिकविण्यासाठी नविन्यपूर्ण पध्दती आणि रणनीती वापरण्याची गरज निर्माण झाली आहे या हेतुने मी स्वतःची अशी पध्दती विकसित केली आहे .

अध्यापन पध्दती :-

सर्व समावेशक अध्यापन पध्दती

विद्यार्थाना विद्यार्थी दशेपासूनच विज्ञान व पर्यावरण या विषयातील सहसंबंध चांगल्या रीतीने समजण्यासाठी पर्यावरण विषयी जाणीव जागृती होण्यासाठी, अध्यापनामध्ये विज्ञान व पर्यावरण विषयातील घटक शिकवताना त्या घटकांचे भविष्यातील महत्व व नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा काटकसरीने वापर या संकल्पना दृढ होण्यासाठी मी इ .3री ते 8वी या इयत्तांमधील परिसर अभ्यास, सा .विज्ञान, भुगोल या विषयांतील समान घटक निवडले आहेत .

इयत्ता निहाय परिसर अभ्यास, विज्ञान व भुगोल या विषयांतील समान घटकांची यादी

अ. क्र	इयत्ता	परिसर अभ्यास	सामान्य विज्ञान	भूगोल
1.	3री	आपल्या अवतीभोवती, आपले शरीर, आपले समूहजीवन, हवा, स्वच्छ शरीर, आपले कपडे, पाण्याची गरज	पाणी, आहार, प्राणीजीवन, अन्न, ज्ञानेंद्रिये, वाढ	दिशा आणि नकाशा, हवा, आपल्या गरजा, शाळा समूहजीवन, आपले शहर, काळाची गरज
2.	4थी	पिण्याचे पाणी, पाहु तरी शरीराच्या आत, समुजीवन, माझी जडणघडण	पाणी, सजीव, अन्न, आहार, आजार, प्राण्यांचा जीवनक्रम	हवा नकाशा आणि खुणा, दिवस रात्र, कुटुंब, शाळा, नैसर्गिक आपत्ती, माझा जिल्हा, माझे राज्य, वाहतुक
3.	5वी	पर्यावरणाचे संतुलन, पर्यावरण आणि आपण, आरोग्य, आपले भावनिक जग, अन्न टिकविण्याच्या पध्दती, नियम सर्वासाठी	आपली पृथ्वी, जीवसृष्टी, अन्न, पाणी, वस्त्र, अन्नघटक, आंतरेंद्रिये, वाढ व विकास, संसर्गजन्य रोग, रोगप्रतिबंध पदार्थ, वस्तू आणि ऊर्जा, आरोग्य	मानवाची वाटचाल, पृथ्वीचे फिरणे, नकाशा, आपला सोबती, सार्वजनिक सुविधा आणि माझी शाळा, ओळख भारताची
4.	6वी	नैसर्गिक संसाधने, पदार्थ अवस्था, ऊर्जा साधने, तापमान, सजीव सृष्टी, मानवी जीवन	पाणी, हवा, सजीव सृष्टी, आपली व्यवस्थापन, आहार, गती, ध्वनि, प्रकाश, उर्जा, चुंबक, आपली आस्थि संस्था व त्वचा	जमीन, पृथ्वी, हवामान, तापमान, नकाशा तुलना, क्षेत्रभेट, ऊर्जा साधने
5.	7वी	नैसर्गिक संसाधने, प्रदूषण, ऋतुनिर्मिती, सजीव सृष्टी, तापमान	पाणी, सजीव सृष्टी, अन्नपदार्थाची सुरक्षा, नैसर्गिक संसाधने, उष्णता, प्रकाश, ध्वनी, हवा, चुंबक	ऋतुनिर्मिती, सुर्य, चंद्र व पृथ्वी, भरती -ओहोटी, हवेचा दाब, मृदा, मानवी वस्ती, नकाशा आणि भुरूपे
6.	8वी	नैसर्गिक संसाधने, अणुबॉम्ब, ऊर्जा निर्मिती साधने, पदार्थाचे गुणधर्म, प्रदुषण	पाणी, तारे आणि आपली सुर्यमाला, अणूची संरचना, पेशीरचना व सुक्ष्मजीव, उर्जेचे स्रोत, विद्युत निर्मिती, रोग, दाब, जैविक विविधता	अवकाश भरारी, क्षेत्रभेटी, पृथ्वीचे अंतररंग, खडक खडकांचे प्रकार, अपक्षय व मृदा, मानवी वस्ती, भुहालचाली, व्यवसाय

उदा . 'पाणि' हा घटक शिकवताना

The best teachers are those who show you where to look but don't tell you what to see

या उक्तीप्रमाणे मी प्रथम विद्यार्थ्यांना शालेय परिसरातील सर्व ठिकाणी जिथे पाणी वाया जात आहे उदा . बेसिन, पिण्याच्या पाण्याचे नळ, बाथरूम येथील पाणी भांड्यातून जमा करून आणण्यास सांगितले यासाठी एक मिनिटाचा वेळ दिला .एका मिनिटात किती पाणी जमा झाले ते मोजपात्राद्वारे मोजून दाखवले ते दोन लिटर एवढे मिळाले मग मी विद्यार्थ्यांना एका मिनिटामध्ये दोन लिटर एवढे पाणी वाया जाते तर एका तासात, एका दिवसात व एका महिन्यात किती पाणी वाया जाते याचे गणित समजाविले . या कृतीमुळे विद्यार्थ्यांना पाण्याची गळती किती प्रमाणात होते हे समजले फक्त शाळाच नव्हे, घर, ऑफिस, सार्वजनिक ठिकाणे या ठिकाणी या प्रकारे कितीतरी प्रमाणात पाणी वाया जाते हा संबंध विद्यार्थ्यांना समजला याचा परिणाम होऊन विद्यार्थी आपोआप आपल्या परिसरातील उघडे नळ बंद करू लागले .

शिक्षकासमोर अध्यापन करताना विद्यार्थ्यांचे अवधान टिकविणे व त्याला विषयावदल आवड निर्माण करण्याचे मोठे आव्हान असते .विद्यार्थ्यांना पर्यावरण विषयाची आवड निर्माण करण्यासाठी मी माझ्या वर्गात सर्वसमावेशक पध्दतीचा वापर करतो .आकारिक मूल्यमापन पध्दतीमुळे विद्यार्थीकेंद्री अध्यापन पध्दतीचा अधिक वापर करतो .

पर्यावरण विषयाशी संबंधित इतर विषय जसे विज्ञान, भूगोल परिसर अभ्यास या विषयांमधील समान घटक उदा .पाणी, प्रदुषण, ध्वनी, वायु, वनस्पतींची वाढ व विकास, प्राण्यांचा जीवनक्रम, मुलभुत गरजा, पृथ्वी, ग्रह तारे, ग्रहणे यांचा मानवी जीवनावर होणारा परिणाम असे समान घटक निवडून नाविन्यपूर्ण पध्दतीने अध्यापन करण्यासाठी पुढील तंत्राचा वापर माझ्या अध्यापन पध्दतीत करतो .

1. कृतीशीलतेवर भर
2. ऑडियो, व्हिडिओ, प्रोजेक्टर तंत्राज्ञानाचा वापर
3. प्रत्यक्ष जीवन अनुभवांची अनुभुती
4. क्षेत्रभेटी
5. चर्चा पध्दती
6. पर्यावरणात अध्यापन
7. यशोगाथांची चर्चा
8. नाट्यीकरण

वरील तंत्राचा वापर करून सर्वसमावेशक अशी अध्यापन पध्दती वापरल्यामुळे विद्यार्थ्यांना सदर घटक चिरकाल स्मरणात राहतो उदा . 'पाणी' हा घटक शिकवताना पाणी कशापासून तयार होते? H<sub>2</sub>O (हायड्रोजन व ऑक्सिजन) या वायुंपासून तयार होते मग भविष्यात आपल्याला पाणी तयार करून वापरावे लागेल काय ह्या विज्ञानातील भागाशी पाण्याचे पृथ्वीवर प्रमाण किती टक्के आहे? या भुगोलातील प्रश्नाशी सांगड घालून पाण्याचे महत्व, त्याचा वापर पाणी प्रदुषण, फुकट मिळणारे पाणी विकत घ्यावे लागते आहे असे का? अशा प्रश्नांतून विद्यार्थ्यांमध्ये जिज्ञासा जागृत करून पाण्याचे प्रदुषण थांबवणे का आवश्यक आहे? पृथ्वीवर जमीन 29 टक्के तर पाणी 71 टक्के असताना देखील पाण्याची टंचाई का निर्माण होते? "जलशिवार योजना" "पाणी आडवा पाणी जिरवा" अशा योजनांची चित्रफितीद्वारे माहिती देऊन . आंधोळीसाठी पाणी किती वापरावे? शॉवरचा उपयोग न करता वादलीमध्ये पाणी घेऊन मगाद्वारे अंधोळ का करावी? समुद्राचे पाणी का वापरता येत नाही ? दुष्काळ ग्रस्त भागात पाण्याचे पाणी आणण्यासाठी आजही किती कष्ट घ्यावे लागतात . या प्रश्नांवर चर्चा करून "पाणी म्हणजे जीवन" या विषयावर चर्चा घडवून आणली जाते . पाण्याचे प्रदुषण कसे होते? यावर उपक्रम म्हणून चित्रांचा संग्रह करून सादरीकरण करून घेतले जाते . त्यानंतर पाण्याची वचत विद्यार्थी खरोखरच करतात का? ह्याचे नकळत मुल्यमापन केले जाते . उदा .मुलांच्या वाथरूम मधील नळ मुददाम थोडा गळेल याप्रमाणे मधल्या सुट्टीपुर्वी खुला ठेवला जातो . ग्लासाला तोंड लावून पाणी न पिता किती मुले पाणी वरून पितात याचे निरीक्षण केले जाते . अशाप्रकारे सर्व समावेशक पध्दतीचा वापर करून अध्यापन केले जाते .

निष्कर्ष :

- 1) सुरुवातीला विद्यार्थी तोंड लावून पाणी पित असत परंतु हळुहळु सवय झाल्यानंतर ग्लासला तोंड न लावता मुले पाणी पिऊ लागली .
- 2) वाथरूमचा नळ, वॉश बेसीनचा नळ, इ . व्यवस्थित बंद करू लागली .
- 3) मधल्या सुट्टीत देखील वर्गातील पंग्वे, लाइट्स बंद ठेवू लागली .
- 4) आंधोळीसाठी शॉवर ऐवजी वादली व मगाचा वापर करू लागली .
- 5) पर्यावरणा विषयी अधिक जागृकता आल्याचे आढळले .
- 6) पाण्याचा वापर काटकसरीने करताना दिसू लागली .
- 7) पर्यावरण विषयी विद्यार्थ्यांमध्ये आवड निर्माण झाल्याचे आढळले .

शिक्षकाचे मत :

- 1) कृतीशीलतेतून अध्यापन केल्याने विद्यार्थ्यांमध्ये पर्यावरणाविषयी आवड निर्माण झाली .
- 2) प्लास्टिकचा वापर करणे विद्यार्थ्यांनी कमी केले .
- 3) विद्यार्थ्यांमध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोनाचा विकास झाल्याचे आढळले .
- 4) पर्यावरण विषयाची विद्यार्थ्यांमध्ये आवड निर्माण करण्यासाठी सदर अध्यापन पध्दती अधिक उपयुक्त ठरली .
- 5) विद्यार्थ्यांमधील संशोधक वृत्ती जागी होण्यास मदत झाली .
- 6) पर्यावरण संरक्षणाचे महत्व विद्यार्थ्यांना समजून आले .

समारोप :

शासनाने राबवलेल्या विविध उपक्रमांमधून उदा .नदी वाचवा अभियान, स्वच्छ भारत अभियान, विज्ञान व पर्यावरण विषय जास्त दृढ करता येईल सह शालेय उपक्रम, सण समारंभ साजरे करण्यामागचे विज्ञान विद्यार्थ्यांना पटवून दिल्यास विद्यार्थ्यांमध्ये या विषयांची आवड निर्माण होऊ शकते व विज्ञानाचा ते चिकित्सक अभ्यासही करू लागतील .विविध प्रगत देशातील तंत्रज्ञान विद्यार्थ्यांना इंटरनेटचा वापर करून दाखवल्यास ते पर्यावरणाचा अभ्यास आवडीने करू लागतील व पर्यावरण विषयक जागृक ही होतील .

इ . 1ली ते 5वी प्राथमिक स्तर व इ .6वी ते 8वी उच्च प्राथमिक स्तरांवर पर्यावरण विषयातील घटक, विज्ञान, सामाजिक शास्त्रे या सर्वांचा अंतर्भाव परिसर अभ्यास या विषयात करण्यात आल्याने इ . 3री ते 5वी परिसर अभ्यास भाग 1 व परिसर अभ्यास भाग 2 अशीच पाठ्यपुस्तके निर्माण केली आहेत . त्यामुळे सर्वसमावेशक पध्दतीचा वापर करून इंटरनेटद्वारे (माहितीजाल) पर्यावरण विषयक पुरेशा प्रमाणात माहिती उपलब्ध करून ऑडिओ, व्हिडीओ तंत्र, क्षेत्रभेटी, मनोरंजन पध्दती वापरून अध्यापन केल्यास विद्यार्थ्यांना पर्यावरणाविषयी जाणीव जागृती होऊन पर्यावरणाचे संरक्षण करणारी नवी पिढी निर्माण करणे शक्य आहे असे मला वाटते .

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

पर्यावरणाशी संबंधित वषयांचा अभ्यास

महेश नकुल पाटील

न. मु. म. पा. शाळा क्र. 33, पावणे

पर्यावरण संरक्षण ही अफाट वैज्ञानिक व तांत्रिक प्रगती साधणाऱ्या माणसासाठी अस्तित्वाची आणि जीवन मरणाची बाब झाली आहे. पर्यावरण जर टिकले तरच माणूस टिकेल नाहीतर माणूस सुद्धा पृथ्वीतळावरून अस्तगत झाल्याशिवाय राहणार नाही

१९६० नंतर भारतात व्यापारी शेतीला सुरुवात होऊन संकरित विधाने, रासायनिक खते व किटबुनाशके, तणनाशके तसेच ट्रॅक्टर, थॉवरिलरचा अफाट वापर सुरू झाला. त्याचा विपरित परिणाम आता दिसत आहे. भूतलावर्षण व भूगर्भातील पाण्याचा कृतीवापर यानून अनेक पर्यावरणीय गंभीर समस्यांचा जन्म झाला. त्यांची यादी पुढीलप्रमाणे सांगता येईल

१) मातीचे प्रदूषण व नापिकता २) हवेचे प्रदूषण  
३) अपरिमित जंगलतोड ४) अन्नधान्यांमध्ये किटबुनाशकांचे वाढते प्रमाण ५) जैवविविधता संपुष्टात ६) प्राणी व पक्षी यांचे घटते प्रमाण ७) अकालीन शहरांची निर्मिती ८) नैसर्गिक समतोल दाखवला - माणसाने विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा अति-वापर करून उत्पादनात वाढ केली परंतु नव्विन गंभीर समस्यांना जन्म दिला. व पृथ्वीवरील पर्यावरणावर या साऱ्यांचा विपरित परिणाम झाला.

पर्यावरणावर विपरित परिणाम करणारे दुसरेही अनेक घटक आपणाला सांगता येतील.

१) लोकसंख्येचा घिस्कोट :- जगाची व आपल्या

देशाची भन्नाट वेगाने वाढणारी लोकसंख्या ही पर्यावरण-हानिकारी प्रमुख कारण ठरत आहे. आजमितीला भारताची लोकसंख्या १२५ कोटींच्या परात पोहोचली आहे. चीन हा जगातील सर्वाधिक लोकसंख्येचा देश असून आपला देश दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. जगातील १७% लोकसंख्या भारतात आहे. त्यामुळे अन्नधान्य उपलब्धता, सुविधा, नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा बेसुमार वापर, निरक्षरता, बेरोजगारी, विषमता, दारिद्र्य अशा समस्यांची निर्मिती होतून त्याचा जैविकमानावर विपरित परिणाम घडून येतो. याने आकलन विसाई व नागरिकांना करून देणे गरजेचे आहे.

२) प्रदुषण समस्या :-

पर्यावरण चुडिच्छा रिताने हाताळल्या मुळे जलप्रदुषण, हवा प्रदुषण, माती प्रदुषण इवनी प्रदुषण या गंभीर समस्या प्रदुषण दिवस म्हणून कोटित व त्यांची तीव्रता दिवसेंदिवस वाढतच चालतली आहे.

३) पृथ्वीवरील साधनसंपत्तीचा -हस :-

अफाट वेगाने वाढणाऱ्या लोकसंख्येमुळे नैसर्गिक साधनसंपत्ती वेगाने नष्ट होत आहे. अतिवापरामुळे खनिजे, उपयुक्त पाणी सारवा, मृदा, वनस्पती व प्राणी नैसर्गिक वायू, दगडी कोळसा, आ गोष्टी वेगाने कमी आहेत. आणि लवकरच दुर्लभ होतिल इश्टि परिस्थिती आहे. याने देखिल आकलन करून घेणे गरजेचे आहे.

४) जमिनीची धूप

खोल नोंगर, पूर, चुकीची किंमन पद्धती वृक्षतोड खाण काम गवळाक प्रदेशांचे शेतीत रूपांतरण उोंगराक प्रदेशातील शेती, या अनेक कारणांमुळे जमिनीची वेगाने धूप होत असून लक्षावधी टन दुपिके माती

५) जैविक तापमानवाढ :-

औद्योगिकीकरणांमुळे मोठ्या प्रमाणात शहरीकरण होत असून प्रदुषणाच्या प्रमाणात वाढ होत आहे. त्यामुळे CO<sub>2</sub> ची मोठ्या प्रमाणावर निर्मिती होत

अबूत त्यांमूके जागतिक तापमान वाढत आहे.  
जंगलतोडी मूके ही त्याचा कारणकी हातभार लागत आहे.  
ग्लोबल वार्मिंग मूके सर्जिवे सृष्टीचा रक्षककारि कोशाले  
वायूचा थर नष्ट होत आहे. त्यामूके संपूर्ण मानव  
जागृता सृष्टीचा कतिविल किरणोपार सामना करावा  
लावाणार आहे. त्याचाच एक परिणाम जागतिक उष्ण  
हिमनदा वितकासना सुकवत हावनी अबूत त्या मृतावरले-  
न जाणवपी रीक्यता वाढली आहे.

५) जैवविविधता नष्ट पावत आहे

मानवाकडुन जंगलांपरि, वनस्पतींपरि,  
पक्षिविरणपरी योग्य वाढणी न घेतली गेल्याने  
दुर्मिळ प्राणी, पक्षी व वनस्पती यांमर -हास होत  
आहे.

या सर्व समस्या इर करव्यासाठी पुढील  
उपाय योजना करणे गरजेचे आहे.

१) जंगलतोड थांबवणे व त्याचे संवर्धन करणे.

२) हवा, जल, माती, यांचे सर्व प्रकारे होणारे प्रदुषण  
थांबवणे तसेच धवनी प्रदुषण ही कमी करणे

३) नैसर्गिक साधकसंपत्तीचा जपून वापर करणे.

४) अपारंपारिक उर्जास्रोतांचा व सौरउर्जेचा वापर  
मोठ्या प्रमाणावर करणे.

५) नागरिकांमध्ये व विद्यार्थ्यांमध्ये पक्षविरण संवर्धन  
विषयक जाणीव जागृती करणे. त्यासंबंधी शिक्षण  
देणे. अर्थसाधकामध्ये या उपाययोजनांचा प्राधान्याने  
समावेश करणे.

७) रासायनिक खातापेकी सेंद्रिय खने वापरणे. निलवनाशकांचा वापर करणे. सेंद्रिय शेती विषयक जागृती व प्रसार करणे.

८) जल संधारणाची कामे करणे, मातृमिष्टी वृक्ष वाचविणे, पाणी ऊडवा, पाणी फिरवा असे प्रकल्प राबविणे. जमिनीखाती धरणे तयार करणे. (रेनवॉटर हार्वेस्टिंग) उदा. महाराष्ट्रातील वॉटर कप स्पर्धा व लोकसहभाग.

९) शून्य कुपरा संकल्पना राबविणे.

१०) गांडुळशेतीला प्रोत्साहन देणे.

११) तुषार सिंचन, ढिबवु सिंचन या सारख्या सिंचनाच्या काधुनिक पध्दतींचा अवलंब करणे.

१२) अभयारण्यांची संख्या वाढविणे.

१३) जंगलाखातिल केम वाढविण्यासाठी सामाजिक वनीकरण मोळा प्रमाणावर करणे, झाडे जगावा झाडे लावा या संदेश सर्वदूर पोहचविणे.

१४) कुच-चापळी विजनिर्मिती प्रकल्प सुरु करणे.

या सर्व उपक्रमांचा वापर करून लोकामध्ये पर्यावरण प्रेम निर्माण करणे गरजेचे आहे. पर्यावरण समृद्धीसाठी शासन पातळीवर तसेच जगात जगादना मध्ये सकारात्मक हृष्टीकोनाचे विकसन ही बाब अत्यवश्यक आहे. त्यासाठी प्रयत्नांना सुरुवात झाली असून त्याचे प्रमाण वाढविण्याची गरज आहे. तरच आपली वसुंधरा सुगळाम सुफलाम होईल. यथा आपण स्वनिर्मित सामुहित्वा प्रयत्न करू या.

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

एक नवि शुरुवात (पथनाट्य)

मिथिला भोसले

न. मु. म. पा. शाळा क्र. 28, सानपाडा.

पथनाट्य हे समाजरिवर्तनाचे प्रभावी साधन आहे. वर्तमानपत्रे नाटक सिनेमा यांपेक्षा ते जास्त परिणामकारक ठरते.

जो बदल तुम्हाला समाजात घडायचा आहे तो बदल आधी तुमच्यात घडा...

या उक्तीनुसार स्वतःला पटलेली योग्य मते व समाजातील समस्यांवरील भाष्य समाजात जाणीवपूर्वक चिंतनासाठी नेणे म्हणजे पथनाट्य पथनाट्या हे निरहेतुक अथवा केवळ करमणुकीसाठी कधीच नसते. पथनाट्य सादर करताना विशिष्ट हेतू ओळ्यासमोर ठेवला जातो. जाता येताना व आर्थिक शार मरत न करता समाजाला प्रेक्षकांना यात सहभागी होता येते. ही एक प्रकारची सामाजिक चळवळ असते. आपल्या संवादाच्या जोरावर प्रेक्षकांमध्ये समाजातील प्रश्नांची जाणीव निर्माण केली जाते. त्यांना विचार करण्यासाठी अंतर्मुख केले जाते.

अभिनयापेक्षा संवाद आणि आवाज यावर हे पथनाट्य तोलून धरले जाते. प्रेक्षकांनाच विचार विचारून त्यांना नकळतपणे नाट्यात सहभागी करून घेतले जाते. प्रेक्षक सुशिक्षित असो अथवा अशिक्षित त्याचे आत्मचिंतन सुरू होते. आणि समाजातील समस्येवर स्वतःची आत्मचिंतनाची प्रक्रिया सुरू होते.

रस्त्यात चौकात पथनाट्य सादर करून समोरासमोर संवाद साधला जातो. ठरचढा समस्या समोर दिसत असते. परंतु त्यावर उपाय शोधण्याची जबाबदारी आपली नाहीच असे समाजाचे मत असते. पथनाट्यामुळे जबाबदारीची जाणीव गतीमान होते.

आपल्याला समाजापर्यंत पोहचव्यासाठी जनजागृती करव्यासाठी भाषणे, रॅली थापेक्षा पथनाट्ये प्रभावी ठरतात. ज्योती म्हापसेकर यांची 'हुंडा नको गं वाई' 'मुलगी झाली हो' इ. पथनाट्ये गाजलेली आहेत. तळागाळातील जन - मानसांत नवीन विचारांचे रोपण करणे आवश्यक ठरते. अशावेळी पथनाट्ये मोलाची भूमिका बजावतात.

११ किल्लारी श्रृंकंपाच्या वेळी सामाजिक संस्थेने सादर केलेल्या पथनाट्यातील एक उल्लेखनीय बाब म्हणजे ते पथनाट्य पाहून रस्त्यावरील भिकारी मधीलेने आपल्या झोळीतील पूर्ण पैसे पथनाट्या सादर करणाऱ्या कलाकारांच्या स्वाधीन केले ११

वरिल घटनेतूनच पथनाट्याची मार्मिकता दिसून येते.

समाजापर्यंत पोहचव्यासाठी जेव्हा भाषणा रॅली इ. चा वापर केला जातो तेव्हा त्यात निरसता किंवा कंटाळा येऊ शकतो. परंतु पथनाट्यात आवाजातील चढउतार, विनोद, इ. गोष्टींमुळे मनोरंजनातून समस्यांच्या उपायाकडे जाता येते.

सिध्याची सर्वात मोठी भेडसवणारी समस्या म्हणजे कचऱ्याची विल्लेवाट. परदेशाच्या तुलनेने आपल्या देशातील निसर्गसौंदर्य नक्कीच कमी नाही. परंतु जोपर्यंत आपल्या प्रत्येकाच्या मनात त्याची जाणीव निर्माण होत नाही. तोपर्यंत हे स्वप्न कसे पूर्ण होईल! कचऱ्याची योग्य प्रकारे विल्लेवाट लावली तर दोन अर्थाने आपण सुंदर जग निर्माण करू शकतो एक म्हणजे शाब्दिक अर्थाने खरोखर सुंदर तर दुसरे म्हणजे आपल्या सफाई कर्मचाऱ्यांसाठी लाक्षणिक अर्थाने सुंदर ...

पथनाट्याच्या मुतावकून स्वच्छतेचा स्वर्ग गाठण्याचा प्रयत्न नवी मुंबई महानगर-पालिका शाळा क्र. १८ सानपाडा या शाळेतील विद्यार्थ्यांनी केला.

सानपाडा गावातील विविध चौकात पथनाट्याचे प्रयोग केले गेले. दुकानातील लोक, येणारी जाणारी माठासे, रस्सावर सफाई करणारे सफाई कर्मचारी यात सहभागी झाले. या प्रेक्षकांनी यात सक्रिय सहभाग देतील घेतला. विद्यार्थ्यांनी समुदायाच प्रश्न विचारला - काय आहे हे स्वच्छता अभियान हे याची गरज का निर्माण झाली ? की अभियान फक्त मिडीयापुरते मर्यादित आहे. या प्रश्नांतूनच आत्मचिंतनाला सुरुवात झाली.

विद्यार्थ्यांनी - हे सरकारने करायला हवे, हे सफाई कर्मचाऱ्यांचे काम आहे असे म्हणतो पण कधी स्वतःची चुक पाहतो का ? आपला कचरा ही आपली जबाबदारी आहे. - असे सांगताच लोकांनी एकमेकांकडे पाहिले अर्थातच आपण कुठेतरी चुकतोय हे ५० पैकी १० लोकांच्या नजरेत दिसत होते. आणि हेच त्या पथनाट्याचे यश होते.

पथनाट्य पाहून झाल्यावर काही लोक त्यावर चर्चा करतात तर काही अंतर्मुख होऊन आपले ज्ञान चुकीचे विचार बदलण्यासाठी प्रयत्न होतात.

पथनाट्यानंतर शाळा क्र. १८ सानपाडा यांनी निवडलेला पुढचा टप्पा म्हणजे गृहभेदी २००५ to २००१ यात विद्यार्थ्यांनी ४ मुलांचा गट करून आपल्या शाळेच्या अथवा घराच्या परिसरातील घरांना भेदी दिल्या वैयक्तिकरित्या लोकांना भेटून कचऱ्याचे ओला सुका कचरा असे वर्गीकरण करतात का हे त्यांना काय समस्या येतात ? इ. प्रश्न विचारले. ज्यांना ओल्या कचऱ्यात काय ? व सुक्या कचऱ्यात काय हे माहित नव्हते त्यांना

त्यांना थाबद्दल माहिती दिली. त्याचप्रमाणे त्यांना येणाऱ्या अडचणींवर उपाय सुचविले उदा. ओला कचरा शाळेच्या आवारात असलेल्या कंपोस्ट पीटमध्ये टाकावा. ओल्या कचऱ्याचा पुनर्वापर केल्याने दुर्गंधीची समस्या तर दूर होईलच परंतु चांगल्या प्रकारचे स्वतः देखील मिळेल ही महत्त्वाची बाब लोकांना समजून सांगितली.

पथनाट्य, गृहमेटी या उपक्रमातून समाजात उमटलेला ठसा नक्कीच लक्षात येणारी बाब ठरते. वयाने महान असलेली मुले एखाद्या समस्येच्या मुळाशी जाऊन, आत्मचिंतन करून समाजबदलाच्या प्रक्रियेत सक्रिय सहभाग घेतात, त्यामुळे जनमानसात थाबद्दल चर्चा होते. पथनाट्यामुळे किंवा समाजातील प्रत्यक्ष सहभागामुळे समस्येच्या मुळाशी जाऊन त्यातील अडचणींवर उपाय शोधले जातात. आणि ही विचार प्रक्रिया सर्वसामान्य लोकांमध्ये सुरू होते. अशाप्रकारचे बदल सहज नजरेत जाणवण्यासाठी बराच काळवाचणी जातो पण थोड्या लोकांकडून जरी स्वच्छतेच्या संदर्भात माझा कचरा माझी जबाबदारी ही भावना निर्माण झाली म्हणजे स्वच्छ गावाची ती नांदीच ठरेल पथनाट्यानंतर विद्यार्थ्यांनी दिलेल्या गृहमेटी म्हणजे समस्येवर शोधलेल्या उपायांचे इदीकरण होय. आपले विद्यार्थी स्वच्छतेबद्दल एवढे जागरूक आहेत आणि सतत थाबद्दल स्वतः देखील कार्यरतच आहेत, ही बाब परिसरातील लोकांसाठी अप्रिमाणाची ठरते. विद्यार्थी हे आपल्या कुटुंबाबरोबरच आपल्या सहकाऱ्यांमध्ये देखील स्वच्छतेची ज्योत तेवत ठेवतात. आपल्या भावी नागरिकांनी ही धेतलेली जबाबदारी त्यांच्यासाठी शिवधनुष्य पेलण्यासारखेच आहे.

ग्रामस्थांना स्वच्छतेचे महत्व पथनाटयातून समजावून देताना आपल्या  
न.मु.म.पा. शाळा क्र.१८ या शाळेचे विद्यार्थी (सानपाडा)



स्वच्छता संदेश आपल्या दारी भा मोहिमेअंतर्गत शालेय विद्यार्थ्यांची भेट शाळा क्र.१८ सानपाडा



कचरा वर्गीकरण - जीवा व मुका कचरा वेगळा करण्याबाबत माहिती दिली

नवी मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. १८, सानपाडा  
येथील स्वच्छता अभियान अंतर्गत सानपाडा गावात पथनाट्य सादरीकरण



## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

भूजल पातळी वाढवण्यासाठी मुलांनी राबवलेला जलसंधारण कार्यक्रमा

नेहा नितिन वाघ

नवि मुंबई मनपा शाळा क्र. 52 दिघा

### मुलांचा जलसंधारण कार्यक्रम

दि. ३४ जुलै २०१७ ची ग्रीष्म, या दिवशी शासनाने पारित केलेल्या परिपत्रकानुसार प्रत्येक शाळेत हजारी विद्यार्थ्यांनी नद्या वाचवण्यासंबंधी शपथ घेतली. पण शहरी भागातील विद्यार्थ्यांच्या नद्यांशी संबंध येतच नाही. ग्रामीण भागातील मुले, माणसे यांचा नद्यांशी अगदी जिव्हाळ्याचा संबंध.

कल्याण सातकुऱ्यातील म्हसकळ या अदिवासी गावात पावसाळ्यात चांगला पाऊस पडतो. गावाभोवती जंगलातील ओढे ओढोळ अगदी दुयडी भरून वाहतात. गावात उर्वी पर्यंत जिल्हा परिषदेची शाळा, आजूबाजूच्या गावपाड्यावरील मुलांचाच शाळेत थायची. पण पावसाने जोर धरला की गावापासून दीड-दोन किलोमीटर असलेल्या ठाकूरपाड्यावरील मुलांचा पंधरा-पंधरा दिवस शाळेकडे फिरकायची नाहीत. 'बाई, वरच्या वड्याला तय पाणी आलं हुत!' हे कुरा त्यांना सप्टेंबरपर्यंत पुरायचं.

पण ऑक्टोबर संपला की चित्र चालायचं. पावसाळ्यात दुयडी भरून वाहणारे ओढोळ, ओढे सुकायला लागत. पाठ्याची छोटीशी छार ओढ्याचं अस्तित्व दाखवत राही. पावसाळ्यातील भात शेतीनंतर अनान दुसरं काही पिकत नाही कारण पाणी नाही. सुर्याचं उत्तरायण सुरु होतं आणि जमीनीतील ओल संपत जाते. शेतातील भाजीपाला पिवळा पडत जातो. अदिवासी लोकांच्या बक-या, बाई ओढोळाच्या कडेकडेन पाणी शोधत फिरत. सुप्रिल मे अखेर ओढे, ओढोळ कोरडे होऊन जात. गाधीगुरांच्या पावलांनी ओढोळांच्या खुळाही नष्ट होत. वर्षानुवर्षे हेच चक्र चालत आलं होतं.

पण १९९९ साली जिल्हा परिषदेने आदेश काढला की गावाभोवतालच्या जंगलात जिथे जिथे ओढोळ ओढे वाहतात. तिथे बांध द्यावेत. सरपंच, ग्रामसेवक, शिक्षक गावकरी यांची मिटिंग झाली. आणि मार्च सुप्रिल अर् इन्हाळ्यात काम सुरु साहं. ग्रामसेवकांनं पीती पुरवली. गावक-यांनी फावडी, घेमेली, खोरी दिली. सर्व साहित्य घेहुन शिक्षक, विद्यार्थी, गावकरी जंगलात, जिथे जिथे ओढोळ वाहतात. त्यांचे मार्ग शोधले. त्यांच्या मार्गांत खोलगट

जागी खगायला सुरुवात केली. मोठ्या मुलांनी मातीने पोती  
भरायला सुरुवात केली. छोट्या मुलांनी पोत्यात दगड-गोटे गोळा करून  
भरले. ओहोळाच्या मार्गात खड्याच्या दुसऱ्या बाजूला मुकावर-मुक  
पोती रचून ओहोळाच्या मार्गात उंच ढिगारा केला. या ढिगाराची  
उंची उ ते ४ मीटर होती. असे बऱ्याच ठिकाणी बंधारे घालले.

मध्यात वेळान मुलांनी सोबत आणलेली आजीभाकरी खाल्ली.  
मुळे अगदी छान रमली होती. भर उन्हाळ्यात माती भरतानासुद्धा  
आपण बर्गान बसण्यापेवजी आज नेहमीपेक्षा काहीतरी वेगळं करतोय  
हे पुज्यंथ करत होती. संध्याकाळी 'चला शासनाचा मुक उपक्रम  
घार पाडला' या समाधानात आम्ही शिक्षकही माहारी फिरलो.

जूनमध्ये नेहमीप्रमाणे शाळा सुटू शाली. शेतांच्यानी लावणीची  
तयारी केली. पाहुसही हवामानखाल्याच्या अंदाजानुसार बरोबर हजेरी  
लावीन राहिला. शेते हिरवीगार शाली. ओढे, ओहोळ वाहू लागले.  
झोडे पक्षी ओलेचिंब शाले. हां हां म्हणता पावसाळा संपला आणी  
उन्हाची सळ लागू लागली.

मार्च महिन्यानंतर वीटअही दारवण्यासाठी मुलांची  
परिसरसहल काढली होती. रस्ता जंगलातूनच जात होता. आणी पुढं  
जावं तसा मला सुखद आश्चर्याचा धक्का बसत होता. ओहोळाच्या  
मार्गात बांधलेल्या वैद्याच्यानी वरंच पाणी अडवतं होतं. मुलांनी  
खणलेल्या खड्याभोवती अगदी गुडल्यापर्यंत पाणी होतं. मुलांनी  
हातपाय धुतेले. आजूबाजूची झाडे हिरवीगार दिसत होती. पक्ष्यांचा  
चिचिवाट जंगलातील शांततेला मंग करीत होता.

मुलांसमवेत ओहोळानुन वर निघालेतर बाजूला हिरव्यागार  
आजीचे वाफे. आश्चर्याने माझ्या भुवया उंचावल्या. मी विचारले, 'कोणाचे  
रे हे आजीचे वाफे?' ठाकरांचा नदर बोलला, बाई, माझ्या बान  
लावल्यात. संध्याकाळी राळेतनं आल्यावर आपण बांधलेल्या बांधानलं  
पाणी घालतू भाज्यांना', माझ्या चेहऱ्यावर नकळत हसू उमटले.

मुक छोट्यासा उपक्रम. पण त्याने किती किमया घडवली होती.  
जिथे पाण्याच्या थेंबासाठी रस्वरख असायची. तिथे हिरवागार भाजीपाळा

फुलला होता. मग ठरवले, हा उपक्रम शासनाचा आदेश म्हणून पुढे  
उपचार होता, पण आता जाणीवपूर्वक राबवायचा.

मग त्या वर्षी आसपासच्या गावातील शाळात जाऊन मिटिंग  
घेतल्या. गावागावाच्या परिभरातील ओहोळांचा ओढ्यांचा शोध  
घेतला. त्या वर्षी सर्व ओढ्यांवर बांध घातले. पुढे दोन वर्षात  
या परिभरातील गाव. वाड्यांचे चित्र पातळले. मे महिन्यातही  
आडे हिरवीगार दिसू लागली. गावकऱ्यांना ताजा भाजीपाला मिळू  
लागला. गुरांना पिण्यासाठी पाणी, खाण्यासाठी ताने गवत मिळू  
लागले. ओहोळाबरोबर वाहून जाणारी माती थांबली आणि मूढा  
संघारण झाले. फारसा खर्च न करता केवळ अमदानातून हे काम  
साध्य झाले होते. लोकांनी पुढे येतून हा उपक्रम राबवला. त्यामुळे  
लोकसहभाग वाढला. त्यामुळे माणसांमार्फत राग भेद विसरून  
लोक पुढे आले. ताजा भाजीपाला कल्याणाच्या बाजारात जाऊ  
लागला. लोकांच्या हातात रोख पैसेही येतू लागले. ठाकरे लोकांचा  
जीवनस्तर उंचावला आणि आर्थिक फायदाही झाला. पुढे साधा  
उपक्रम, पण पर्यावरणरक्षणाने त्याने मोलाची कामगिरी बजावली.

माणूस स्वतःच्या स्वार्थासाठी बेसुमार पाणी वापरतो. जंगलतोड  
करणे. तीन चार पिके वर्षातून काढण्यासाठी रात्रंदिवस विहिरीवर मोटर  
चालू असते. बेसुमार पाणीवापरामुळे जमीनीतले पाणी संपत जाते. व  
कशी अथावह परिस्थिती निर्माण होते. याचे विदारक चित्र 'विश्वास  
पाटील यांनी 'चांगिरा' कादंबरीत केले आहे. जमीनीतील भूजलसाठा  
वाढला पाहिजे. त्यावर आपले जंगलपर्यावरण टिकून आहे. तेच  
शहिले नाहीत. निसर्गसाखळीतला पुढे दुवा निरवळून पडेल. व  
समतोल ढासळून जाईल. म्हणून पर्यावरणरक्षणाच्या हट्टिकोनातून  
म्हसकळ गावात राबवलेला हा उपक्रम मला लाखमोलाचा वाटतो.

आजही म्हसकळ व आजूबाजूच्या गावात असे बंधोर बांधले  
जातात व पावसाचे वाहून जाणारे पाणी वाचवले जाते आणि भूजल  
साठा वाढवला जातो.

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

संगिता अमरनाथ दुबे

न. मु. म. पा. शाळा क्र. 35, कोपरखैरणे.

पर्यावरण म्हणजे काय?

हवा, पाणी, जमीन, वनस्पती, पशुपक्षी, कीटक, माणूस सर्व मिळून पर्यावरण बनते. निसर्गात या सगळ्यांचे प्रमाण व त्याची रचना अशा विशिष्ट प्रकारे केलेली आहे की पृथ्वीवर सर्वांनी संतुलित जीवन जगवे. निसर्ग तशी व्यवस्थाही सतत करत आला आहे.

विद्यार्थ्यांना पर्यावरण म्हणजे आपल्या भोवतीचा परिसर असेच माहित आहे. त्यामुळे वृक्ष, पक्षी, प्राणी, माणूस, जमीन, पाणी, हवा, जंगल, डोंगर या सर्वांचा एकत्रित पणे विचार करणे आवश्यक आहे. प्रत्येक ठिकाणचा परिसर हा वेगळा असतो व त्यांचा सतत एकमेकांशी संबंध येत असतो. यावरून पर्यावरणाचा परिसर व त्याच्याशी संबंधित घटक यांचा अभ्यास म्हणजेच परिसर अभ्यास व पर्यावरणाचा अभ्यास.

पर्यावरणाचे घटक: पर्यावरणाचे मुख्य घटक म्हणजे सूर्य, पाणी, जमीन, हवा यांच्या संयोगातून निर्माण झालेली सर्व सजीव सृष्टी यापैकी पाणी, जमीन, हवा सर्व प्रदूषित झालेले आहेत.

प्रदूषण: हवा, पाणी, जमीन यांच्या भौतिक, जैविक आणि रासायनिक द्रव्यां मध्ये झालेल्या अनिष्ट परिवर्तनामुळे जीवन मात्राचे आरोग्य सुरक्षा आणि कल्याण यांना हानी पोहोचते, त्याला प्रदूषण म्हणतात.

मिसळण्याच्या नैसर्गिक अथवा मनवी पर्यावरणावर जो परिणाम होतो त्याला प्रदूषण म्हणतात. यावरून असे लक्षात येते की मानवी जीवनास मूलभूत गरजा भागवण्यासाठी हवा, पाणी, जमीन, निर्भळ रूपात जर मिळत नसेल तर चांगल्या जीवनाची कल्पना अशक्य आहे. आणि विशेष म्हणजे हे प्रदूषण स्वतःच्या स्वार्थासाठी स्वतःच निर्माण केलेले आहे.

प्रदूषणाचे प्रकार: 1. हव प्रदूषण, 2. जल प्रदूषण, 3. भूमी प्रदूषण, 4. ध्वनी प्रदूषण

वरील प्रदूषणाविषयी आंतरजाला द्वारे विद्यार्थी बहुश्रुत आहेत. परंतू प्रदूषण वाढवण्यात उद्योगाचे प्रमाण जास्त आहे.

प्रदूषण करणाऱ्या उद्योगांचे प्रमाण दुप्पट:

प्रदूषण करणाऱ्या कारखान्याची त्यांच्या प्रदूषणाविरुद्ध कारवाया करूनही अशा कारखान्याची संख्या दिवसेंदिवस वाढतच आहे. आणि या कारखान्यांची जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, हनीकारक टाकाऊ पदार्थ निर्माण करणाऱ्या कारखान्यांचे प्रमाण ६०% च्या वर गेले आहे ही अतिशय गंभीर बाब आहे. सरकारकडून प्रदूषण नियंत्रक योजना राबविल्या जातात मात्र त्याकडे डोळेझाक केली जाते. सांडपाण्याची तपासणी दर तीन महिन्याला करून प्रमाणपत्र देणे बंधनकारक आहे. यांमुळे म्हणजेच प्रदूषणा मुळे कारखान्यात काम करणाऱ्या कामगारांचे आरोग्य धोक्यात असते. प्रदूषण करणाऱ्या विविध उपाययोजनांची अंमलबजावणी कठोररित्या होण्याऐवजी केवळ कागदोपत्री कारवायांमुळे उद्योजकांचे फावले आहे.

सांडपाणी प्रक्रिया संथगतीने

सांडपाणी प्रक्रिया सानाईक प्रक्रियेने राबविल्यास काही प्रमाणात आळा बसेल, पण हे काम अतिशय संथगतीने चालले आहे.

याचेच परिणाम म्हणून गंगा नदी सारख्या महान नदी चे प्रदूषण अजून होत आहे.

अ] पर्यावरणीय समस्या

क्षणोक्षणी वढत जाणारी लोकसंख्या औदद्योगिक क्रांति मुळे शहरी लोकसंख्येत सतत पडत जाणारी भर आणि माणसांची हाव यांमुळे प्रदूषण वाढतच गेले. यांमुळे निर्माण होणाऱ्या अनेक प्रकारच्या समस्या, दुष्परिणाम यांविषयी पर्यावरण आणि

लोकसंख्येचे अत्यासक डेमोग्राफी च्यानी फार पूर्वीच  
 इशारा देऊन ठेवला होता. प्रदूषण आणि लोकसंख्या या  
 समसमासूचना वेळीच जावू शकतील असे नाही तर जगात  
 अनेक गंभीर समस्या निर्माण होतील. त्यांच्या या  
 इशाराची गंभीरपणे तातडीने दखल घेण्याची वेळ आली  
 पण त्यासाठी गेल्या पन्नास खंज पंचावन्न वर्षात अस्ते २  
 यांचा वापर म्हणजे सगळ्या जीवसृष्टीचाच संहार आहे. हे  
 कळत असूनही आपल्या चुका दुसऱ्या नाणूस करतयार होईना,  
 पण जेव्हा जगावर अशा काही घटना घडत गेल्या की त्या  
 त्यामुळे पर्यावरणाची समस्या ही स्थानिक, राज्यादर्या  
 देशापुरतीच नसून ती जागतिक समस्या आहे, हे माणसाला  
 हळूहळू का होईना पटत गेली. तसेच गेल्या पन्नास पंचावन्न  
 वर्षात पर्यावरणाचे जड, व्याळ भयानक स्वरूप दाखवित  
 दाखविणाऱ्या घटना घडल्या त्यामुळे मानव जात  
 हाणी मात्र निसर्ग संपर्काची यांची असा अपरिमीत  
 दानी झाली. यांचा परिणाम म्हणून अनेक चर्चा, विविध  
 किनाशविमर्श परिषदाद्वारे अनेक अशांनी मालिकीय  
 सगळीकडे सुरू झाली त्यातील काही प्रमुख घटनांची  
 घटनांची इथे थोडक्यात माहिती घेऊ या.

## (आ) काही घटना

६ ऑगस्ट १९४५:

अमेरिकेने जपानमधल्या हिरोशिमा शहरावर २  
 अणुबाँब टाकला. त्या अणुस्फोटाने दुष्परिणाम आणही  
 तेथील नागरिकांना मोठाच त्रास लागत आहे.

१ मार्च १९५४:

पॅसिफिक मधील माथिल बेटावर अमेरिकेने पहिला  
 हायड्रोजन बाँब फोडला. त्या ठिकाणच्या नागरिकांमध्ये कॅन्सर  
 बळावला. काही जगांमध्ये जन्मजात विकृती निर्माण झाल्या.

१९५६:

जपानमध्ये मिथाईल मर्क्युरीची विषबाधा होऊन हजार  
 एक लोक मरण पावले तीन हजारांना अंधत्व आले. तर  
 इतर हजारांना लेवूत बाधा झाली. चिसो नापाच्या  
 कंपनीने आपल्या कारखान्यातील पारा मिनिमारा  
 उपसागरात सोडून दिला होता. हा पारा माशांच्या

पक्षांच्या पोलात गेला व त्यामुळे ते मासे, पक्षी खाणाऱ्यांना विषबाधा झाली होती. ही विषबाधा काही वर्षांनंतर लक्षात आली.

१९६३: रॅशेल काझिन याने स्नायलेंट संप्रिण हे पुस्तक अमेरिकेत प्रकाशित झाले. या पुस्तकामुळे वाढली चर्चा घडून आल्या व त्याच्या परिणाम अमेरिकेत डीडीटीवर बंदी घालण्यात आली.

१९६५: फ्रान्स सरकारने वातावरणातील अणुचुंबकांना प्रांश केल्या त्या १९७४ पर्यंत चालूच राहिल्या म्युरोसोरा बेटाव्यली शंभरून अधिक भुमीगत चाचण्या झाल्या, या बेटाबातच्या आशेअथविषयक अहवाल फ्रेंचांनी प्रसिध्द करण्याचे १९६३ नंतर थांबविले.

१९६७-१९७५: व्हिएतनामच्या युद्धांत अमेरिकेने जंगलातून राजंट ऑरिंज या वनस्पतीनाहक विषारी द्रव्यांचा फ्रेंड मारा केला त्यामुळे नव्या प्रदूषित झाल्या. गर्भपात व जन्मजात दोषांचे परिणाम मर्यादक वाढले.

१९७२: पाच जून ते १६ जूनच्या दरम्यान मानवी पर्यावरण बाबत स्टॉकहोम या स्वीडनमधील शहरात परिषद भरली त्यामुळे जगभर पर्यावरण, या विषयाची चर्चा सुरू झाली पर्यावरणाला बाधक, हानिकारक होणार नाही असा विकास, अण्वस्त्र न्यायण्यांवरून जागतिक बंदी, विकसनशील देशांना पर्यावरणविकाससाठी आर्थिक सहाय्य आणि ५ जून हा जागतिक पर्यावरण दिन हे परिषदेने प्रमुख ठराव केले.

१९७४: भारतात चिपको आंदोलनात शिथिल वृद्धतोडी विक्रय उपयुक्त म्हणून झाडांना काढून वस्त्र लावल्या.

१९७७: आफ्रिकेतील नैरोबी विद्यापिठातील राक प्राध्यापक वांगारी माथाई यांनी द ग्रीन बेल्ट मुव्हमेंट सुरू केली. या चळवळीतून राक कोटी झाडे लावून उत्पन्नाची साधने निर्माण करणे व जलसंवर्धन वृक्षाशोपनाचे कार्य केले जाते.

१९७८: अमेरिकेतील न्युयार्क शहरात लव्ह कॅनॉल भागात टाकाऊ विषद्रव्ये पुरव्यात आली होती. त्याचा परिणाम होऊन त्या वस्तीत गर्भपाताने प्रमाण तिघट्टीने वाढले. तसेच बालकांमध्ये जन्मजात दोषांचे प्रमाणही वाढले.

मार्च - ८२

अमेरिकेतील पेनसिल्वानिया राज्यात, हॅरिसबर्ग-जवळच्या अगूवीज केंद्रात अपघात होऊन शेकडो जण मृत्यूमुखी पडले.

डिसेंबर - ८४

भारतात भोपाळ इथल्या युनिव्हर्सिटी कार्बाइड कारखान्यातून विषारी वायूची आळती होऊन पंचवीसशे लोक मरून पावले वीस हजारहून अधिक जाचबंदी झाले.

२६ एप्रिल ८६

सोव्हिएत युनिव्हर्सिटीच्या अणुभट्टी स्फोट झाला. सगळ्या युरोपमधे किरणोत्सर्जाची पातळी वाढली. नंतर त्यांच्यात शक्तसंध व शक्तविकासांचे प्रमाण वाढल्याचे दृष्टीस आले.

१९८७

आपले स्वर्गीय नविष्य हा ब्रुडलॅंड अडवाल प्रसिद्ध झाला

२४ मार्च १९८९

अमेरिकेचे राबर्टॉन वाल्डेझ हे लेलवाहू जहाज फुटले. लाखो जलचर व समुद्रपक्षी यांची जीवहानी झाली.

जानेवारी १९९१

अमेरिका-इराक यांच्या अडीशुध्यात शेकडो तेलविहीरींना आगी लावण्यात आल्या. त्यामुळे पिण्याचे पाणी व वातावरण फ्रॉड प्रमाणात प्रदूषित झाले.

### भारतातील पर्यावरण कार्यक्रमा

भारतात १९७२ पासून पर्यावरण कार्यक्रम सुरू झाला. १९८० मध्ये केंद्रात यांत्रिकी एवढे विभाग स्वतंत्रपणे सुरू करण्यात आला या कमिटीचे कर्णार्थ नंतर नॅशनल कमिटी फॉर एनवायरमेंटल प्लॅनिंग" यामे फुल्ले शेत. यात पर्यावरण रक्षण, व पर्यावरण संवर्धन

१९७८: आमेरिकेतील न्युयार्क बाह्यात लव्ह कॅनॉल भागात टाकाऊ विषद्रव्ये पडण्यात आली होती. त्याचा परिणाम होऊन त्या वस्तीत डार्विनाने प्रमाण तिघांने वाढले. तसेच बालकोमद्ये जन्मजात दोषांचे प्रमाणही वाढले.

मार्च - ८२

आमेरिकेतील वेतसिल्वानिया प्रांत्यात हॅरिसबर्ग-जवळच्या अगुवीज केंद्रात अपघात होऊन शेकडो जण मृत्यूमुखी पडले.

डिसेंबर - ८४

भारतात भूपाल इत्याद्या युनिशन कार्बाइड काश्मिराच्यातून विषारी वायूची वाळती होऊन फेवरीमध्ये लोक मरणा पावले वीस हजारहून अधिक जाचपंदी झाले.

२६ एप्रिल ८६

सोव्हिएत युनिशनच्या कुरुमटी स्फोट झाला. सगळ्या युरोपभर किरणोत्सर्जाची पातळी वाढली. नंतर त्यांच्यात शक्तसह व शक्तविकारांचे प्रमाण वाढल्याचे दृष्टीस आले.

१९८७

आपले शर्वांचे भविष्य हा ब्रुडलॅंड अहवाल प्रसिध्द झाला.

२४ मार्च १९८९

आमेरिकेचे राकझॉन टाल्डेस हे लेलवाहू जहाज फुटले. लाखो जलचर व समुद्रपृष्ठी शंघी जीवहानी झाली.

जानेवारी १९९१

आमेरिका-इराक शंघ्या खाडीकुथ्यात शेकडो तेलविहीरींना आगी लावण्यात आल्या. त्यामुळे पिव्याचे पाणी व वातावरण म्र्यंड प्रमाणात प्रदूशित झाले.

### भारतातील पर्यावरण कार्यक्रम

भारतात १९७२ पासून पर्यावरण कार्यक्रम सुरू झाला. १९८०

मध्ये केंद्रात याविषयी एक विभाग स्वतंत्रपणे सुरू करण्यात आला. या कमिटीचे कृपांत नंतर "नॅशनल कमिटी फॉर एनव्हायरमेंटल प्लॅनिंग" यामे केले गेले.

यात पर्यावरण रक्षण, व पर्यावरण संवर्धन हे दोन महत्त्वाचे मुलभूत घटक आहेत. त्यातील

काही मुलभूत बाबी पुढीलप्रमाणे →

(५)

- १) प्रायोगिक प्रदूषणाचे नियंत्रण
  - २) नष्ट होऊ नये त्या वनस्पती व प्राण्यांच्या परजातीचे संरक्षण.
  - ३) पिण्याच्या स्वच्छ पाण्याचा पुरवठा व किमान स्वच्छता आरोग्य व्यवस्था.
  - ४) देशातील जमीन, पाणी आणि वनस्पती या मैक्रोबिओलॉजिक संसाधनांचे संरक्षण व योग्य व्यवस्थापन या उद्दिष्टांना समोर ठेवून पर्यावरण विभागातर्फे अनेक योजना तयार करण्यात आल्या. प्रदूषण नियंत्रणाच्या दृष्टीने जल आणि हवा प्रदूषण नियंत्रण कायदा बनवण्यात आला. १९८६ मध्ये प्रोजेक्ट रायगर ची स्थापना झाली. १९८२ मध्ये राष्ट्रीय पातळीवर दोन विशेष कार्यक्रमांची घोषणा करण्यात आली. →
  - १) गंगा सुध्दिकरण प्रकल्प
  - २) देशभर वृक्षारोपण (प्रकल्प) मोहिमा.
- याबरोबरच सगळ्या देशभर उत्साहाचे काणे सुरू झाली.
- पण आपल्या देशाचे दुर्दैव जसे कि जो उत्साह, जिद्द सुरुवातीला असते ती नवर नंतर कमी होत जाते.
- जगण्यासाठी लागणारे अन्न, वस्त्र, निवास या मूलभूत गोष्टींची कमतरता अविष्यात आसणाऱ्यां हे आणि त्याचबरोबर पिण्याचे पाणी आणि स्वस्थ होण्यासाठी प्राणवायूची रचई निर्माण होणाऱ्या हे त्यामुळे संपूर्ण जीवन्तय संकटात सापडत जर आपल्याला तसे वास्तव पसेल तर निराशा झालेले असेल. राकायला ही आणि बिघडत चालतल्या पर्यावरणात सुधारणा होण्यासाठी आणि त्याचे संतुलन राखण्यासाठी प्रयत्नांची पराकाष्ठा करायला ही.
- वाढत्या लोकसंख्येमुळे ही बाब यशस्वी होण्यास बोडी प्रकल्प घेणाऱ्या परंतु प्रकल्पावर मान करणे यशाची शिकते गळव्यात भारतीय लोक मानवर आहेत. तरी भारतीय रचालीय आहे मुळी! नाही का हे

मानवाने केलेल्या - हायकोड सर्वांचे एकत्रीकरण  
 लक्ष वेधले जावे म्हणून अमेरिकेतील हा दिवस साजरा  
 करण्यात आला. २२ एप्रिल म्हणजे जगभर साजरा  
 होणारा आपल्या घरणीमानेसाठीचा "वसुंधरा दिवस".  
 जवळी काय आहे याबाबतचा ज्ञानहास ह पाहण्याचा  
 थोडा प्रयत्न केल्या असता कळेल कि, पहिला  
 जागतिक वसुंधरा दिवस जवळजवळ ४० वर्षांपूर्वी  
 १९७० साली अमेरिकेत विस्कॉन्सिन राज्यातील  
 तोल्कातील सिनेटर "गोर्गन नॅल्सन" यांच्या पुढा-  
 काराने साजरा आला होता. त्याकाळी अमेरिकेत  
 इंधनाचा धुर हा वातावरणाचा हानीकारक आहे  
 या ऐवजी संपन्नतेचे लक्षण म्हणून ग्राहक प्रसिद्ध  
 होत होता; त्यासाठी जवळजवळ २० मिलियन अमेरिकन  
 नागरिकांनी अनेक ठिकाणी रेली आयोजित करून  
 यासाठीचा निषेध, आरोग्यदायी वातावरणाची आवश्यकता  
 त्यांचा फुरस्कार करण्यासाठी हा दिवस साजरा  
 केला. त्यामुळे मुख्य म्हणजे पर्यावरण संवर्धन  
 मन्त्रालय निर्देशिका निवृत्त्याची स्थापना आली.  
 लक्ष्य स्वच्छ हवा पाणी आणि दोक्यात असणाऱ्या  
 जमींसाठी कायदे निर्माण आले. त्या काळातच  
 सिनेटर नॅल्सन यांना अमेरिकेतील प्रेसिडेन्शियल  
 मेडलही देण्यात आले. युनायटेड नॅशनसचा वसुंधरा  
 दिवस मात्र त्यानंतर साधारण १९९० च्या परमान् काही  
 पर्यावरण वाढ्यांनी डेनिस हेन यांना अशाच कार्यासाठी  
 मोठी कंपनी आयोजित करण्यास लागितले.

'वसुंधरा दिवस' जागतिक पातळीवर साजरा  
 करण्यात आला १९९१ दशामध्ये जवळजवळ २०० मिलियन  
 लोक त्यात सहभागी आली. जागतिक पातळीवर पर्या-  
 वरण संवर्धनाच्या विषय चर्चितेला गेला, आणि बऱ्याच  
 ठिकाणी रिसायकलिंगच्या तत्वाचे वापराने आणले गेले.  
 २००० च्या वेळेस प्री हेन यांनी पृथ्वीचे वाढत  
 तापमान आणि स्वच्छ इंधनाच्या पुरवठ्यावर भर दिला.  
 २००० सालापर्यंत साधारण १९९४ दशामध्ये वसुंधरा  
 दिवस साजरा करणे आणि या विषयावर मोठ्या  
 प्रमाणावर जनजागृती करणे प्रयत्नही सुरुच आहे.

आजही 'वसुधैव कुटुम्बकम्' या निमित्तानि  
 निरनिवृत्त कार्यक्रमे आयोजित केले जातात आणि  
 त्यात सहभागी होऊ आपण आपला या कार्यसाठीचा  
 परिष्कार व्यक्त करू शकतो. पण हा एकच नव्हे तर  
 गेवारे प्रत्येक दिवस वसुधैव कुटुम्बकम् असाव्याय  
 आज आपण स्वोचित ठरवू पाहू. त्यासाठी  
 काही छोटी छोटी गोष्टी आहेत. आपण उत्तम  
 जण करू शकतो आणि आपापला स्वार्थाचा वाटा  
 आपल्या धरतीमातेसाठी किंवा खरतर आपल्या  
 स्वतःसाठीच करू शकतो त्याची पाठी कडू  
 त्याप्रमाणे कार्य करणे आवश्यक आहे.

आपण मऊ वाकणार्या काही मूक गोष्टींची यादी :-  
 → भडकत खररीला जाताना दुकावपत्तणी दिलेल्या  
 पत्रिकांच्या पिश्यापट्टणी स्वतः धरू नये. लो  
 कापडी पिश्यांचे वापरा पुढे वापरलीय तर  
 तीच पिशवी फेकून न देता दोन-तीनदा वापरा.  
 नंतर ती पिशवी रिसायकलिंग साठी वापरा.  
 → मुलांनी ज्यांच्या शाळेसाठी, घरात, पाठकार  
 कागद वापरावे. शक्य तेवढे इ-मेल, इ-प्रिंट  
 काढणे करावे.

→ पाण्याचा योग्य ना वापर करू त्याचा अपव्यय  
 होऊना. वापरलेली पाणी आपल्या आवारातील  
 आंगना देऊ त्याचा पुनर्वापर करावा.

→ गवीन साड लावून त्याच अंगापड करू परिवाराला  
 हातपाय लावणे.

→ वैयक्तिकरित्या शाड्या न वापरता. पत्रिकेकडून  
 पोर्टिया वापर करावा. गॅजेट्स इथेच खरेत होऊ  
 परिवारालाचे प्रदूषण होणार नाही.

→ कचरा पाण्यात न टाकणे, निर्मल किंवा क्लोर  
 कोणत्याही प्रकारचा कचरा क्लोरपेटिंग टाकणे.  
 पाण्याचे प्रदूषण थांबू होणार नाही.

→ घरापरातून निघणारा आण, लुका, व इतर कचरा  
 वेगवेगळ्या शाड्या करू त्यापासून कांय स्वत व इतर  
 कचरांचे रिसायकलिंग करावे. इ  
 या व इतर अनेक लोकांचा आपण परिवाराला  
 करू शकतो व पोषण वाचू शकतो.

## स्वच्छ भारतान्या वारेवर

महात्मा गांधींच्या १५० व्या जन्मशताब्दी निमित्त स्वच्छ भारत हीच त्यांना योग्य आदरांजली ठरेल. प्रसे पंतप्रधान श्री नरेंद्र मोदींनी राजपत्र नवी दिल्ली येथे ०२ ऑक्टोबर २०१४ रोजी स्वच्छ भारत अभियानाची सुरुवात करताना म्हणले. या अभियानाच्या आता देशव्यापी चळवळीचे स्वरूप प्राप्त झाले आहे.

"ना मंदागी करेगे ना करणे देगे" हा मंत्र त्यांनी दिला. पंतप्रधानांनी नऊ जणांना स्वच्छतेचे इत बनावले व त्यांना जाणखी नऊ जणांना स्वच्छता इत बनावल्याकडे सांगितले. सांग ही स्वच्छता शाळा शाळांमध्ये, आरतने आवी नागरीक म्हणजे विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचली आहे.

या अभियानामुळे लोकांमध्ये जबाबदारीची आवण वाढली. स्वतःहून लक्ष कपात्याचे वगैरे करणे त्याची योग्य ती विल्हेवाट लावू लागले. काही ठिकाणी शासनाच्या सक्तीची पावलेही उचलली लागली आहेत.

शाळा-शाळांमध्ये कंपोस्ट पीट वसवून त्यापासून कंपोस्ट खत बनवण्याची प्रकिया सुरु झाली आहे. स्वच्छता प्रसल तर नित्य लोक घाण करत नाहीत या उद्देशाने सर्वत्रच स्वच्छता उपकृत हाती घेण्यात आल्या मात्र अजूनही मापण साध्य व्हेत करू शकले नाही. जोपर्यंत लोकांची मानसिकता बदलत नाही तोपर्यंत कोणतेही अभियान यशस्वी ठेऊ शकत नाही.

'स्वच्छ भारत अभियानात लोकांनी द्शाभिमानाने आरावून या अभियानात वाडगे मेहरान सांग गुरुजी याकारक सोडून दिले पाहजे, परंतु मला विस्वास आहे कि चांगल्या आवेगने केलीले कोणतेही कायदे चांगल्या परिणाम पकडू येत. यानुसार स्वच्छ भारत अभियान हे यशस्वी झाल्याशिवाय राहणार नाही. भारताने नाव सुवर्णप्रक्षरान पुन्हा एकदा लिहले जाणार आहे. आसल एक विकसनशील देश असून सुद्धा खूपच ज्ञानीपथावर आहे.

## पर्यावरण रक्षण काळाची गरज

संजय केरु भागडे

न.मु.म.पा. शाळा क्र. 34, श्रमिकनगर

गेल्या काही वर्षांत पर्यावरणात मोठे बदल घडून आले आहेत. या बदलांचा परिणाम सर्वसामान्यांवर होताना दिसत आहे. त्यामुळे मानवावर अस्तित्वाचा प्रश्न निर्माण झाला असून अशा परिस्थितीत पर्यावरण संवर्धनाची जबाबदारी सर्वांचीच आहे. त्यामुळे पर्यावरण संवर्धनासाठी एकत्र येऊन सामुहिकपणे जबाबदारी स्विकारणे आणि त्यासाठी प्रयत्न करणे काळाची निकड झाली आहे.

आपण आपल्या घरणी मातेसाठी सगळीकडे प्रदुषण वाढवून ठेवलंय त्यामुळे पर्यावरण हानी होत आहे. तसे बाधितले तर पृथ्वीवरील सान्या सजीव सृष्टीचा आधार हे येथील पर्यावरण आहे. पृथ्वी सोडून इतर कोणत्याही गृहावर व विश्वात इतरत्र असे पर्यावरण नाही. त्यामुळे येथील पर्यावरणाचे रक्षण व संवर्धन करणे मानव जातीस नक्के तर सर्व सजीव सृष्टीस अत्यावश्यक आहे. कोट्यावधी वर्षांच्या स्थित्यंतरानंतर येथील हवा, पाणी व जमीन यांचे असे पोषक वातावरण झाले असले तरी गेल्या काही दशकांत मानवी उदयोगांमुळे त्यात बरेच हानीकारक बदल होऊ लागले आहेत.

वाढती लोकसंख्या, शहरीकरण, उदयोगधंदे आणि जंगलाचा नाश करून वाढलेली शेती यामुळे उपलब्ध नैसर्गिक साधनसंपत्तीत घट होत आहे. तसेच हवा, पाणी व जमीन यांच्या प्रदुषणाचा प्रश्न वाढत चाललेला आहे. या जगाची वाटणी श्रीमंत देश आणि अविकसित गरीब देश अशा दोन गटांत करण्यात येते. विकसित देश नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा वापर दरडोई खूपच जास्त करतात परंतु तेथील लोकसंख्या मर्यादित आहे. याउलट अविकसित देशांत गरीबी व मोठी लोकसंख्या यामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्ती

कमी वापरूनही पर्यावरणाचा -हानि जास्त होत आहे.  
पर्यावरण रक्षण की गरिबी उन्मूलन या दुहेरी चेत्तात हे देश  
सापडले आहेत. संपन्न राष्ट्रांकडून या राष्ट्रांवर पर्यावरणासाठी  
कडक निर्बंध पाळण्याचे दडपण येत आहे. परंतु बेरोजगारी -  
वर मात करण्यासाठी औद्योगिकीकरण, वाढत्या लोकसंख्ये -  
साठी जंगलतोड व शेती आणि निसर्गसंपदाचं वैसे मिळवण्याचे  
साधन शाल्याने या देशात पर्यावरण रक्षणाचे काम बिकट  
बनले आहे.

कारखान्यातून बाहेर पडणारा धूर व स्वयंचलित  
वाहनांतून पेट्रोल जाळण्याने निर्माण होणारा दूषित वायू,  
शिसे व काळवी यांमुळे हवा प्रदुषित होत आहे. उद्योगधंदे  
व शहराच्या सांडपाण्यामुळे जमिनीवरील नदी, तलाव यांचे  
पाणी दूषित होत आहेच शिवाय जमिनीवरील अरण्या-या  
पाण्याचे ही प्रदुषण होत आहे. शेतीसाठी पाण्याबरोबर  
वापरली जाणारी रासायनिक रवते, पाणी प्रदुषणास कारणी -  
भूत तर आहेतच शिवाय शेतीसाठी अतिरिक्त पाणी वापर -  
ल्याने जमिनीत क्षार वाढून मीठ फुटण्याचे व सारी जमीन  
नापीक होण्याचे प्रमाण वाढले आहे. पायाभूत विकासासाठी  
होणारे प्रकल्पही पर्यावरणाच्या नव्या समस्या निर्माण  
करीत आहेत. मोठ्या घरणांमुळे शेकडो एकर जंगले पाण्या -  
रवाली जाणे, धरणग्रस्तांच्या जमिनी व घरे पाण्यारवाली  
जाण्याने त्यांचे विस्थापण करण्याची समस्या त्या प्रकल्पाच्या  
उभारणीत महत्वाचा अडथळा ठरली आहे. जंगलातून  
जाणारे मोठे महामार्ग जंगलातील प्राण्यांच्या सुरक्षिततेला  
आव्हान ठरत आहेत.

माणसांच्या गरजा वाढल्यामुळे त्यांच्या विकासाचा  
वेगही त्यानुसार वाढविण्याची धडपड सर्वत्र चाललेली आहे,  
मात्र हा विकास करताना आपण पुढील विकासाच्या सर्वच

संधी नाहिश करून टाकीत नाहीत ना शांतविषयी माणूस फारसा विचार करताना दिसत नाही. आजची गरज भागली म्हणजे झाले उदयाचे कोणी बघितले ? अशी वृत्ती झाली आहे व ती पर्यावरणास धातक आहे. शेतकऱ्यास जमीन चांगली ठेवण्यासाठी पिकांची फेरपालटी घ्यावी, पाण्याचा व रासायनिक खतांचा कमी वापर, उसासारख्या मगदी परंतु जारून पाणी लागणाऱ्या पिकांऐवजी दुसरी पिके घ्यावी. असे कितीही सांगितले तरी ते सहसा पाळले जात नाही. जमिन नापिक होत चालली आहे हे पाहूनही त्यात बदल होत नाही. त्वरीत लाभ मिळविण्याच्या रुढ्यासापेटी दूरदर्शी योजनेकडे दुर्लक्ष होते, जे शेतकऱ्यांचे तेच उदयोगधंद्यांचे उत्पादन खर्चात बचत करण्यासाठी सॉडपाण्यावर प्रक्रिया करण्याकडे चालढकल केली जाते, नगरपालिका / महानगरपालिका यांना शहरातील सॉडपाण्यावर प्रक्रिया करण्यासाठी यंत्रणेचा खर्च व ती चालविण्यासाठी लागणाऱ्या विजेचा खर्च स्वेपत नाही साहजिकच प्रदुषण वाढतच जाते. जुन्या गाड्यांमुळे प्रदुषण होते. त्यामुळे त्यांच्या वापरास बंदी, किंवा पेट्रोल, डिझेल ऐवजी प्रदुषणरहित ईंधनाचा वापर याची कायदयाने सक्ती केली तरी त्याची अंमलबजावणी मुश्किल होते.

एकंदरीत काय ? नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे भांडार असणारे पर्यावरण आपल्या साराख्यास सज्ज असताना सोन्याची अंडी देणारी कोंबडीच कापणाऱ्या लोत्री माणसाप्रमाणे आपण पर्यावरणाचे अतोनात व अरुन न ग्रेण्यासारखे नुकसान करित आहोत. यावर काही उपाय आहे का ? पर्यावरणाची हाती टाळण्यासाठी विकास थांबवावा म्हटले तर वाढत्या गरजा भागविणे आवघड होणार व विकास केला तर पर्यावरण दूषित होणार. तसाही पर्यावरण संवर्धन म्हणजे जैसे थे परिसिश्तीच कायम ठेवणं, असं नव्हे, तसा आग्रह

घरला जातो, कारण पर्यावरणात होणारा बदल आणि पर्यावरणाची हानी यात नेहमीच गळसत केली जाते. कोणताही विकास प्रकल्प उभा करायचा तर पर्यावरणात बदल होणं क्रम प्राप्त आहे. या सर्व समस्यांवर नियोजनबद्ध चिंतन विकास हे यावर उत्तर आहे. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा कमीत कमी वापर करणे, अपारंपारिक ऊर्जास्रोतांचा वापर करणे, प्रदुषण नियंत्रणासह विकास योजना आखणे व टाळता न येण्याजोग्या पर्यावरण हानीबद्दल भरपाई म्हणून पर्यावरण संवर्धनाची योजना प्रकल्प आसखड्यात समाविष्ट करणे या गोष्टी केल्या तर पर्यावरणाचा दर्जा आपण टिकवू शकू.

पर्यावरण हा पूर्वजांकडून मिळालेला भालकी हक्काचा वारसा नसून आपल्या पुढील पिढ्यांकडून उरवना घेतलेला ठेवा आहे. हे आपण ध्यानात घेतले पाहिजे. कर्ज जसे व्याजासह परत फेडावे लागते तसे हे पर्यावरण अधिक सुखदाई व सुरक्षित कसे करता येईल हे आपण पाहिले पाहिजे. आपल्या मुलाबाळांच्या विकासाच्या आशा-आकांक्षा उमलतील असे पर्यावरण निर्माण करणे हे आपल्याच हातात आहे. त्यासाठी आपण जास्त काही नाही थोडं दक्ष राहिल पाहिजे.

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

शुभांगी रमाकांत संसारे

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 20, तुर्भेगाव.

उपविषयः मी अंगिकारलेला पर्यावरणविषयक प्रकल्प - वैयक्तिक

### पक्षीमित्र पर्यावरणाची गरज .

“ वृक्षवल्ली आम्हा सोयरे , वनचरे , पक्षीही सुखी आळविती” ॥

या काव्यपंक्तीनुसार अवघी सजीवसृष्टी ही जणू आपली नातलग आहे . मानवास ज्ञात असलेल्या ग्रहमालेतील सजीवसृष्टी असलेला एकमेव ग्रह म्हणजे पृथ्वी होय . पृथ्वीवरील अनेक सजीवांची मातृवृक्ष ही एकमेव बुद्धिमान प्राणी होय . आपण या पर्यावरणाचे एक घटक आहोत . मानवाने आपल्या बुद्धिच्या जोरावर कल्पनातीत प्रगती केले पण प्रगती करत असताना इतर सजीवांच्या अस्तित्वावरच आक्रमण करले . सजीवांच्या काही प्रजाती नष्ट होऊ लागल्या “जीवो जीवस्य जीवितम्” ॥ या उक्तीनुसार सजीवसृष्टी परस्परांवर अवलंबून आहे .

शहरे निर्माण होत असताना वृक्षतोड अनिवार्य झाली . सहाजिकच पक्ष्यांचा निवारा राहिला झाला . पक्ष्यांची संख्या रोडावली . सकाळच्या वेळी झुंजुमुंजु होताना पक्ष्यांची कित्बिल फक्त पुस्तकात व खेडयातच राहिली . खिडकी उघडली की विसतं इमारतींच जंगल , कुठंतरी आकाशाचा तुकडा आणि लाल माती . ती तर कॉक्रेटच्या जंगलात दुर्मिळच झाली आहे .

फळे , फुले खाणारे लहान कीटक , कीटकांना खाणारे पक्षी, लहान पक्ष्यांची अंडी खाणारे मोठे पक्षी, पक्ष्यांची घरटी अशा पर्यावरणीय परिसंस्थांचा आधार-वृक्ष असतात . आपण या पर्यावरणाच्या रक्षणासाठी नक्कीच हातभार लावू शकतो .

१. झाडांऐवजी पक्ष्यांना घरट्यांसाठी जागा आपण उपलब्ध करून देऊ शकतो. आपल्या घरात आणलेले वेगवेगळ्या सामानाचे खोके , उदा . २ किलो सर्फचा खोका घेऊन त्याला ३ . ५सेमी . व्यासाचे गोल भोक पाडावे . हा खोका आपल्या खिडकीत अशा जागी ठेवावा की जेथून चिमण्यांना तो खोका राहज दिसेल पण आपला वावर तेथे कमी असेल . खोका लावल्यावर काही दिवसांनी तेथे चिमण्यांचा वावर दिसतो . रोज थोडे थोडे सामान आणून चिमण्या तेथे अंड्यांसाठी शय्या तयार करतात . अंडी घातल्यावर मात्र चिमण्यांची वर्दळ कमी झाल्याचे जाणवते . आणि एखादया दिवशी हळुवार चिवचिवाट ऐकू येतो . चिमणी पिलांना चारा भरवते हे दृश्य अगदी प्रेक्षणीयच असते . पिल्ले थोडी मोठी झाली की एक दिवस किलविलाट शांत होतो . चिमणी व पिल्ले निघून जातात . घरटे साफ करून आपण हा अनुभव पुनःपुन्हा घेऊ शकतो .



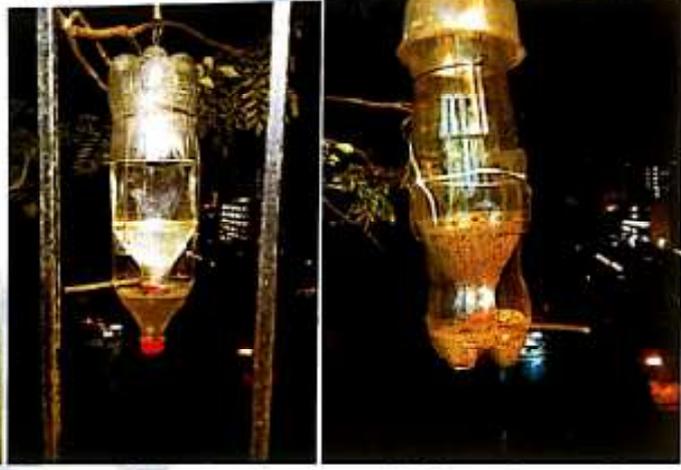
२. सन २००२साली मुंबईत भरलेल्या आंतरराष्ट्रीय पक्षीतज्ञांच्या अहवालानुसारा जगभरातून १९८० व भारतातून ७९ पक्ष्यांच्या जाती नष्ट होण्याच्या मार्गावर होत्या . म्हणजे आता त्यानंतर १५वर्षांनी यात भरव पडली असेल .

याचे मुख्य कारण वृक्षतोडच आहे तसेच पक्ष्यांची शिकार, अन्न-पाण्याचे दुर्भिक्ष हेही कारण आहेच. पक्षी मनोरंजन तर करतातच पण त्याबरोबर बीजप्रसाराचे महत्वाचे कार्य करतात. त्यांच्या विष्टेतून बीजप्रसार होतो आणि योग्य ठिकाणी बिया पडून वृक्ष लागवड होते. बीजप्रसारासाठी अनेक माध्यमे निसर्गामध्ये उपलब्ध आहेत. उदा. हवा, पाणी, प्राणी, मानव इ. मानव स्वतःच्या सोईप्रमाणे आणि फायद्याच्या दृष्टीने वृक्षलागवड करतो. पक्षीवाढीसाठी उपाय म्हणून जुलै २०१७ मध्ये पक्षी फळे खाऊ शकतील असे वृक्ष रस्त्याच्या कडेला लावावी असा शासनाचा आदेश आहे. या वृक्षलागवडीला आपणही हातभार लावू शकतो. प्रत्येक घरात ऋतुमानाप्रमाणे बाजारात उपलब्ध असणारी फळे आणतो. फळे खाल्यावर सर्व बिया धुवून वाळवून ठेवाव्यात. उन्हाळ्याच्या अखेरीस किंवा पावसाळ्याच्या सुरुवातीस निसर्गाच्या सानिध्यात फिरायला किंवा सहलीला वा गावाला जाता येताना सुकवून साठवलेल्या बिया सोबत घ्याव्यात.

प्रवासात जेथे शक्य असेल तेथे सोबतच्या बिया टाकत जाव्या जेणे करून त्यातील काही बियातरी पावसाळ्यात रुजतील, वाढतील. पशू पक्ष्यांना अन्न व निवासाची सोय होईल. झाडे मोठी झाल्यावर वाटसरूंना निश्चिंतच सावली व गोड फळे देतील.

३. पर्यावरणाचा विचार करता प्रत्येक जैविक घटक महत्वाचा आहे. पक्ष्याचा विचार करता त्यांच्या संरक्षणासाठी आपणही खारीचा वाटा उचलू शकतो. आपला परिसर पक्षीमय करू शकतो. शीतपेयांच्या बाटल्याचा उपयोग करून पक्ष्यांच्या खाण्या पिण्याची सोय करता येते.

शहरात कबुतरांना दाणे घालणारे लोक खूप असतात. कावळे उकिरडे साफ करून स्वतःचे पोट भरतात. पण चिमण्यासाठी व पोपटांसाठी खाली दाखवल्याप्रमाणे बाटल्यांची रचना केल्यास चिमण्या व पोपट आनंदाने सकाळ संध्याकाळी दाणे टिपायला पाणी प्यायला नक्कीच येतील. शिवाय या बाटल्यातील दाणे व पाणी १५ दिवसांसाठी भरून ठेवता येईल. जस जसे दाणे व पाणी कमी होईल तसे ते खाली सरकेल. दररोज दाणे पाणी घालायला नको.



खिडकीमध्ये पक्ष्यांचा किल्लबिलाट ऐकता येईल. खिडकीत झाडे असतील तर छानच. झाडांवर पक्ष्यांचे झोके, एकमेकांतील हितगुज पहाण्याची मजा काही औरच! काही वेळा तर झाडांवर सनबर्ड, शिंपी, खंड्या, मैना हे पक्षीही हजेरी लावतात. मधुनच खारूताई हजेरी लावतात.

सर्वांनी पर्यावरणाचा आपण एक घटक आहोत हे मानून खारीच वाटा उचलुया. हा उपक्रम शाळांत बागेत अंगणात गच्चीत राबवणे सहज शक्य आहे. आनंद देऊया आनंद घेऊया. आपली जबाबदारी समजून वृक्ष व पक्षी संवर्धन तसेच रक्षण करूया.

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

सविता अशोक माने

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 9, नेरूळ.

पर्यावरण शिकविण्याची नावीन्यपूर्ण पद्धती आणि रणनीती

'पर्यावरण' हा शब्द सध्या विविध कारणांमुळे अतन्त चर्चित जातो. पण मुळात पर्यावरण म्हणजे तशी काय? तर सजीवांच्या नैसर्गिक परिसरास पर्यावरण म्हणतात. म्हणजेच प्राणी ज्या नैसर्गिक परिसरात जगातात, वाढतात तेथील हवा, जमीन, पाणी, इतर सजीव, पर्जन्यमान, उंची, तापमान इ. सर्वांचा यात समावेश होतो.

पर्यावरणाच्या प्रश्न कुणी नव्हे इतका संवेदनशील झाला असून सध्या जागतिक पातळीवर तो अग्रक्रमाने चर्चित जात आहे. अनेक व्यासपीठांवरून त्याबाबत अतिशय गाभीर्याने विचारमंथन होत असून अविस्थातील सुरक्षित, संतुलित, संवर्धित पर्यावरणासाठी करावयाच्या उपाययोजनांबाबत निर्णायक वेळ येऊन ठेपली आहे. जागतिक स्तरावर तापमानवाढीच्या वाढत्या संकटाचे चरके सर्वांनाच भेडसावत आहेत. निसर्गातील मानवाच्या वाढत्या आणी च्युकीच्या हस्तक्षेपाचे परिणाम अत्यंत भीषण स्वरूपात भेडसावण्याची चिन्हे आताच दिसू लागली आहेत. उदा. महाराष्ट्रातील दुष्काळ.

मागील पन्च वर्षांत महाराष्ट्राने अद्याप दुष्काळ अनुभवला. या दुष्काळामुळे शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या होत आहेत. दुष्काळ हा पर्यावरणातील असंतुलनाच्या एक दृश्य स्वरूपातील परिणाम आहे. जल, जमीन आणि जंगल या तिन्ही घटकांचे अशोभ्य सध्या बिघडले आहे. या तिन्ही घटकांच्या परस्परांमधील अतिशय निकटचा संबंध आहे. या घटकांच्या एकत्रित विचार करून संवर्धनासाठी कृती करावी लागणार आहे. व्यापक नियोजन

घटक आहे. तोच उद्याच्या आदर्श नागरीक  
 होणार आहे. जालेय जीवनात त्याच्या मनात  
 ही पर्यावरणविषयक जाण निर्माण झाली पाहिजे,  
 कारण जालेय शिक्षणाच्या काळ हा प्रत्येकाच्या  
 आयुष्यातील महत्वाचा टप्पा असतो. या वयात  
 संस्कार कायमस्वरूपी टिकून राहतात. एवढेच नव्हे  
 तर हेच संस्कार आणो शिस्त आपली सोबत  
 जन्मभर करीत असतात; म्हणूनच या वयापासून  
 मुलांना पर्यावरणविषयी माहिती देणे, अभ्यास-  
 क्रमात त्याच्या समावेश करणे आवश्यक आहे.  
 पाठ्यपुस्तकांतून विविध माध्यमांद्वारे पर्यावरणा-  
 विषयी ज्ञान देणे शक्य आहे कारण पाठ्य-  
 पुस्तके तर या वयात आपल्याला खूप जीवाभावा-  
 ची आणि मित्रासारखी असतात. जीवनाच्या  
 प्रत्येक टप्प्यावर ती आपले मार्गदर्शक म्हणून  
 उभी राहतात. म्हणूनच पाठ्यपुस्तकांच्या माध्यमा-  
 तून पर्यावरण जोपासना हे मूल्य मुलांच्या मनात  
 बिंबवण्यासाठी मी जाणीवपूर्वक अनेक प्रयत्न करते.  
 खरेतर कोणत्याही विषयक अमुक या एकाच  
 पद्धतीने विद्यार्थ्यांसमोर स्पष्ट करता येत नाही.  
 त्यासाठी विविध पद्धती, तंत्रे यांच्या वापर करावा  
 लागतो. तो विषय घटक विद्यार्थ्यांना पटवून  
 द्यावा लागतो. तो विषय विद्यार्थ्यांच्या वयानुसार  
 आकलनशक्तीनुसार सोपा, सहज करावा लागतो  
 पर्यावरण हा विषय सर्वव्यापी आहे. त्याच्या  
 कक्षा अनेक विषयांत रुंदावलेल्या आहेत. असा  
 हा सर्वव्यापी विषय विद्यार्थी सुलभ करण्यासाठी  
 एक शिक्षक म्हणून मी नाट्यीकरण, पथनाट्य,  
 क्षेत्रभेरी, प्रत्यक्ष अनुभव, प्रात्यक्षिके, व्याख्यान,  
 चर्चा, विविध स्पर्धा, माहिती तंत्रज्ञान इ.  
 पद्धतींच्या घटकानुसार पुरेपूर वापर करते.  
 माहिती तंत्रज्ञानाच्या या युगात ज्ञानाची  
 हजारो क्वाडे आज मुलांना एका क्लिकवर  
 सताड उघडली जातात परंतु ज्या पर्यावरणाच्या

पर्यावरण विषयक ज्ञान वर्गाच्या चार मितींच्या  
बाहेर देण्यावर माझा अधिक भर असतो.  
प्राथमिक स्तरावर पर्यावरण हा विषय स्वतंत्र असून  
अध्यापनासाठी लसल्याने इतर विषयांच्या माध्यमातून  
तो विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहचविण्याचे अग्रेसरी दिव्य  
शिक्षकाला करावे लागते. मराठी विषयातील निसर्ग  
कवितेतून निसर्गाची अनेकविध विलोभनीय रूपे  
मुलांसमोर मांडून त्याद्वारे त्यांना निसर्गविषयी  
पर्यायाने पर्यावरणाविषयी आवड निर्माण करता  
येते. विज्ञानातून प्रदूषण, प्रदूषणाची कारणे, निसर्ग  
तील अवास्तव मानवी हस्तक्षेप याविषयांवर प्रकाश  
टाकता येतो.

तथापि वयातील मुलांना 'जाखीकरण' ही  
पद्धत अधिक आकर्षणीय असते ही गोष्ट  
स्पष्टाने हेरुन पर्यावरणाशी संबंधित घटक  
जसे प्रदूषण, प्लास्टिक बेदी, स्वच्छता, झाडे जगवा,  
वृक्षांचे महत्त्व, हवामानप्रदूषण, लोकसेवावाद, माती,  
ओझोनचे महत्त्व या अशा अनेक विषयांवर  
आधारित स्वलेखित छोटी छोटी नाटके विद्यार्थ्यां  
करवी बसवून त्याद्वारे विद्यार्थ्यांना या विषयांचे  
जान देण्यावर भर देण्यात येतो. स्वभाषेत, स्व-  
भाषिकवृत्ती असल्याने, विषय देणेदिल जीवनातील  
असल्याने विद्यार्थ्यांना विषय घटक चटकन समजतो  
झालेल्या किंवा हेरु घातलेल्या समस्यांवर उपाय  
शोधण्यास विद्यार्थ्यांना चायना मिलते. रंग  
चर्चेपेक्षा नाटकांद्वारे आनंददायी मार्गाने शिक्षण  
होते. सततच्या शरवाने विद्यार्थी स्वतः पर्यावरणा  
शी संबंधित विषयावर स्वतः नाटके लिहितात.  
शिकण्या वेळेत, मधल्या सुट्टीत साहित्यवर काम  
करून नाटके बसवितात. त्यांच्या या नाटकांतून  
पर्यावरण, पर्यावरणीय समस्या, समस्यांची कारणे  
व कारणांवर त्या बालमनांनी शोधलेले उपाय  
यांवर आध्य केलेले काढलेले आले. त्यातून मार्गा  
वापरू करून शोधा मार्गदर्शनाने विद्यार्थ्यांना  
पर्यावरण आकर्षकाने जवळ नेता येते. ३५.

'प्लास्टिक हवा- वसुंधरा वन्यता' या विषयावर 'बाई मला बाजाराला जायचं नाही' ही नाटिका माझ्या झालेली इ. हवी-च्या मुलांनी तयार करून बसविली. त्यातून प्लास्टिक वापरचे तोंडे जसे पाणी नुंबणे, जामिनीच्या पोत खराब होणे, कुचरा वाढणे, जलावरीला होणारा प्लास्टिकचा होणारा त्रास यावर विद्यार्थ्यांनी विचार नाटकाद्वारे व्यक्त केले.

मातीने चोंगला आकार घेऊन, त्यातून काही नवे साकारण्यासाठी मातीत सोलावा असतानाच आकार घ्यायला हवा. अशादी तसेच आहे संस्कारांचे. पर्यावरण जाण हा स्वभावधर्म, जीवन संस्कार घ्यायच्या असेल तर बालपणापासूनच प्रथमच घ्यायला हवेत. कृतिशील उपक्रमांवरूनच झालेले अभ्यासक्रमातून हा विचार रुजविणे गरजेचे आहे त्यातूनच 'झालेले बाग' ही प्रात्यक्षिकरूपी पद्धती रचिलेली. या पद्धती अंतर्गत वृक्षांचे महत्त्व पटवून देण्यासाठी प्रत्येक विद्यार्थ्याला झालेली एका कुडीत स्वतःचे एक रोपटे लावायचे, त्याची काळजी, जोपासना याकडे पूर्ण लक्ष घ्यायचे. विद्यार्थ्यांनी या संघीचे सोने केले. प्रत्येकाने एक-एक रोपटे असलेली कुडी आणली. त्या रोपट्याला पाणी देणे, खात देणे, सूर्यप्रकाशाची योजना करणे या गोष्टी विद्यार्थी स्वतः करतात. रोपट्याच्या वाढी सोबत मुलांच्या आनंद, आत्मविश्वास व रोपट्या विषयी प्रेम यांच्यात वाढ होत आहे. त्यांच्या रोपट्याला आलेले पहिले फूल, पहिले फळ अशी पहिला कोंब हे विद्यार्थ्यांना पर्यावरणाच्या बाबत जवळ घेऊन जात आहे. आले, भावती चहा, ओल्याची पाने, तुळस यांपासून तयार केलेल्या "ओपधी चहाची" आम्हा शिक्षकांना Tea-party ही झाली आहे. या Tea-party पेक्षाही पर्यावरण प्रमाणी, संवर्धनाची विद्यार्थ्यांना अविष्य कालासाठी मिळालेली ही शिदोरी अत्यंत

महत्वाची व चिरकाल टिकणारी आहे. ज्ञानेय जीवनापासून वृक्ष संशोधन, वृक्ष प्रेम शिकलेली ही मुले अविष्यात घोड्याशा फायद्यासाठी न्युकूलही वृक्षतोडीच्या हव्यास करणार नाही या उलट वृक्ष जीवनाच्या त्यांना संस्कारातून मिळालेले अमृत आहे. हीच मुले म्हणतील ...

"वन में वृक्षों का वास रहने दो  
झील, झरने में साँस रहने दो।  
वृक्ष है चिड़ियों का घोंसला  
तोड़ी मत ये लिबास रहने दो।  
वन विलक्षण विद्या है कुदरत की  
इस अमानत को खास रहने दो।"

अशी जावीव्यपूरी पद्धत मी व माझे सहकारी ज्ञानेत राबवित आहोत. विद्यार्थ्यांच्या वागण्यातून, पर्यावरण विषयक दृष्टीकोनातून झालेला बदल लक्षणीय आहे.

अशाप्रकारे पर्यावरणाच्या अधिक आकलनासाठी विविध माध्यमांच्या, पद्धतींच्या वापर करता येतो. अभिनिष्ठा, कल्पकता असेल तर जरील असा पर्यावरणविषय विद्यार्थी सुलभ करता येतो. पर्यावरणविषय आजची समस्या अथावह आहे; पण या समस्याशी लढा ही आपल्यालाच द्यायचा आहे. शेवटी वि. दा. करंदीकरांची ओळ आठवते.

"असे दोडगी इच्छा ज्यांची, मागी तयाला मिळतीसाल्तर  
नजर रोखूनी नजर मध्ये, आयुष्याला कावे उत्तर.

## पर्यावरणाच्या अधिक चांगल्या आकलनाकडे वाटचाल

स्मिता आबाजी सोनवर

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 56, दिघा

आजकाल पर्यावरण धोक्यात आले अद्या प्रकाशची हाकाटी आपण सतत ऐकत असतो. पण पर्यावरणाची बिघडलेली परिस्थिती सुधारणं कसं शक्य होईल ती सुधारणा कशी करावची याबद्दल कुणी फारसं बोलताना डाढळत नाही. खरसं बिघडलेल्या पर्यावरणात सुधारणा कसं शक्य आहे का हे प्रश्न शास्त्रज्ञांना बरीच वर्षे अताकले आहे. त्याच उत्तर बहुतांशी नकारार्थी येत आहे पर्यावरणात समतोल दाखवण्याला औद्योगिक क्रांतीपासून सुरुवात झाली. औद्योगिकीकरणामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा वापर प्रचंड प्रमाणात वाढला. नगरे व शहरांचा विकास व वाढ झाली. मानवी राहणीमान उंचावले. गरजा संपून ऐश्वर्यसंपन्न आयुष्याकडे वाटचाल वेगाने होऊ लागली. या सर्व गोष्टी पृथ्वीसाठी नैसर्गिक संपत्तीचा अधिकाधिक वापर अविवेकी पद्धतीने सुरु झाला. त्या गोष्टी निसर्गाला निर्माण करावला हजारो वर्षे लागली, त्या गेल्या काही वर्षात मानवीने त्याच्या तंत्रज्ञानाच्या अक्तीने अगदी सहज वेगाने नष्ट केल्या. मानकाच्या स्वार्थी, लोभी, अतिरेकी प्रवृत्तीमुळे पर्यावरणाचा फायदा वेगाने होत आहे. आज परिस्थिती अशी आहे की, जर आपण पर्यावरण लक्षात घेतले नाही तर कदाचित उदया आपल्या अस्तित्वाचा प्रश्न उभा राहील यासाठी पर्यावरणाचा समतोल राखणे अतिशय महत्त्वाचे आहे. असे म्हणायला हरकत नाही. मानवी विकासासाठी पर्यावरणाचा वापर जरूर करावा परंतु त्याच बरोबर पर्यावरण रक्षणाची व संवर्धनाची जबाबदारी घेतली पाहिजे.

पर्यावरण संवर्धनाची जबाबदारी समस्त मानव समाजाची आहे व ही जबाबदारी समजून घेण्यासाठी पर्यावरणाचा अभ्यास

करणे जरुरीचे आहे. त्यास हट्टीने आपल्याला सुद्धा आपल्या  
समोरील विद्यार्थ्यांना (बयोगट पाहून) पर्यावरणाचे महत्त्व व गरज  
समजावून सांगणे गरजेचे आहे. कारण आता पिढीत पर्यावरण रक्षणाचे  
व संवर्धनाचे मूल्य चांगल्या प्रकारे रुजले पाहिजे व हे कार्य आपण  
शिक्षकांनीच केले पाहिजे.

पुनर्रचित अभ्यासक्रमामध्ये 'परिसर अभ्यास' हा विषय  
(भाग ५ व २) इयत्ता तिसरी पासून घेण्याचे योजले आहे. इयत्ता  
पहिली व दुसरीमध्ये परिसरावर आधारीत छठे समाविष्ट केले  
आहेत. इयत्ता तिसरीपासून 'परिसर अभ्यास' हा स्वतंत्र विषय  
समाविष्ट केला आहे. विद्यार्थ्यांचे वय, क्षमता आणि रोजच्या  
जीवनात येणारे अनुभव सांगी-पाठमिकात लक्षात घेऊनच  
विज्ञानातील महत्त्वाचे छटक विद्यार्थ्यांपर्यंत परिणामकारकपणे  
पोहोचवे, अनाकलनीय माहिती व संबोधाचे जोसे टाळता यावे हा  
समतोल साधण्याचा प्रयत्न केला आहे. भाषांतराच्या मार्गाद्वारे अनेक  
वेळा नैसर्गिक पर्यावरणातील प्रक्रिया, संबोध, पर्यावरण संवर्धन  
या हेतुपुरता हा विषय मर्यादित आहे अशी समजूत दिसते. परंतु  
परिसरामध्ये सामाजिक व नैसर्गिक असे दोन्ही पैलू व त्यासंबंधी  
अनुभव व संकल्पना असतात. रोजचे अनुभव, त्यांची रूची, क्षमता,  
त्यांना मिळणाऱ्या संधी किंवा परिसरात घडणाऱ्या घटनांचा एकसंध  
अर्थ विद्यार्थी लावत असतात. पण माहित असलेल्यापासून माहित  
नसलेल्या पायरीपर्यंत नेणे, येणाऱ्या अनुभवाचा अर्थ लावणे,  
विश्लेषण क्षमता, वैज्ञानिक हट्टीकोन आणी उपयुक्त नविन माहितीचा  
शोध घेण्याची आवड निर्माण करणे ही तयार करून घेणे गरजेचे  
आहे.

प्रश्न विचारून ज्ञान मिळविण्याची प्रवृत्ती नैसर्गिक असते.  
प्रश्न पडणे... विचारणे म्हणजे ज्ञान मिळविण्याची स्वयंप्रेरणा असते

त्याची कारणे अनेक असू शकतात. उदाहरणार्थ नविन माहितीच्या गरज वाटणे, नविन माहिती कळल्यावर मजा वाटणे, कठीण वाटणाऱ्या गोष्टी करणे सौंपे जाते हे कळणे. प्रश्न विचारून विद्यार्थी नैसर्गिक प्रवृत्तीतून जेव्हा स्वयंप्रेरणेने शिकतात तेव्हा ते अध्ययन जास्त अर्धपूर्ण आणि उपयुक्त असते. विद्यार्थी म्हणजे मातीचा गोकुळ किंवा कोश कागद नसून ती विचार, संवेदना, पूर्वज्ञान व जिज्ञासा असलेली मूर्तीमंत सजीव प्राणी आहे. आपण त्यांना ज्ञान देत नाही तर ते आपापल्या पातळीवर नव्याने शानाची निर्मिती करतात. स्वतःच्या संकल्पना तयार करतात.

आम्ही शाळा इथला बालवाडी ते पन्धवीपर्यंत असल्याने आम्ही पुढील छोटे-छोटे प्रकल्प-उपक्रम शाळेत शक्यते आहेत. आपल्या पर्यावरणातील म्हणजे परिसरातील प्राणी व पक्षी यांच्या बारीकशुधनेतील साम्य व फरक ओळखणे-होवणे. परिसरातील झाडांपाठ्याच्या निघत्या संदर्भात परिसराची पाहणी करणे, याणी स्वच्छ करणाऱ्या विविध पद्धती, शेतीची विविध कामे, जवळील प्राथमिक आरोग्यकेन्द्रातील डॉक्टराशी संवाद साधून शारीरिक स्वच्छता व प्रथमोपचारासंबंधी माहिती मिळवणे, आपल्या ठाणे जिल्ह्यातील हवामान येवारी घेऊन घेणे, पर्यावरणाच्या संतुलनावर धोषवाक्ये तयार करणे, 'याणी वसवा-याणी निरवा' यावर चित्रे-माहिती जमा करणे, कचऱ्याचे व्यवस्थापन, ओला कचरा-सुका कचरा वेगळा जमा करणे, परिसर स्वच्छतेचे महत्त्व सांगणे, 'साडे लावा-साडे जगवा' असे विविध उपक्रम आम्हाला शक्यते शक्यते घेतले आहेत.

लक्ष्य अस्वच्छता, प्रदूषण यामुळे पर्यावरणाचा ह्रास होत आहे ही आजची समस्या आहे. वस्तुतः आपले पर्यावरण आपणच जपायला हवे यासाठी आम्ही शक्यते ओला कचरा-

सुका कचरा असे वेगवेगळे डबे करून सुक्या कचऱ्यात कोणकोणत्या वस्तू येतील, ओल्या कचऱ्यात कोणत्या वस्तू येतील यादी करून सुक्या कचऱ्यातील कोणकोणत्या वस्तूंचा पुनर्वापर करता येऊ शकतो. ओल्या कचऱ्याचा काही उपयोग होऊ शकतो का यावर चर्चा करून घेतली. कचऱ्यात आढळणाऱ्या प्लास्टिकच्या पिशव्या, विविध वस्तू ही आजच्या काळातील गंभीर समस्या आहे. कारण प्लास्टिकचे विघटन होत नाही तेव्हा त्याचा वापर बाहेरही व धरीही कमीतकमी करावा. त्याऐवजी कागदी पिशव्यांचा व कापडी पिशव्यांचा वापर करावा. आपला वर्ग, परिसर व शाळा स्वच्छ राहण्यासाठी तिन्ही स्तरावर स्वच्छतेचे नियोजन केले. स्वच्छता समितीची आखणी केली. रोजच्या परिघात स्वच्छतेची शपथ घेतली जाते. आठवड्यात एक तास वर्ग, शाळा स्वच्छता उपक्रम करायला येतो.

पर्यावरणाची निगा राखणे हे सध्याच्या काळात अतिशय महत्त्वाचे आहे. कारण पर्यावरणाचा लेल जर ढासळला तर मानवी जीवन धोक्यात येईल. यासाठी आपल्या सभोवतालच्या परिसरात वृक्षारोपण केले पाहिजे. झाडे लावा - झाडे जगवा असे झाडे लावण्यास प्रवृत्त केले पाहिजे. यासाठी रयत्सा ४ थी व ५ थी च्या विद्यार्थ्यांसमवेत सर्व शिक्षक - शिक्षकेतर कर्मचाऱ्यांनी जवळच्या डोंगरावर वृक्षारोपणाचा कार्यक्रम केला. विद्यार्थ्यांना झाडे लावण्याचे कार्यदे व महत्त्व पटवून दिले. एक धार - एक झाड लावले पाहिजे. यामुळे पर्यावरणाचा समतोल टिकवण्यास मदत होते. त्याचप्रमाणे प्रदूषणामुळे देखील पर्यावरणाचा जोड्या प्रमाणात ढास होत आहे. यासाठी जलप्रदूषण, भूप्रदूषण आणि वायुप्रदूषण थावर घाला घातला पाहिजे. भूप्रदूषणामुळे जमिनीचा नाश होत आहे. सुपीक जमिनी - नापीक होत आहेत. ठिकठिकाणी कचऱ्याचे डोंगर तयार होऊन तेथील जागा व आजूबाजूचा

परिसर दूषित आणि रोगराई मोठ्या प्रमाणावर पसरत आहेत. नदीनाल्यांचे पाणी अशुद्ध हेतू चालव्याने जलप्रदूषण वाढत आहे. कारखान्यातील सांडपाणी, विखारी वायूमुळे आपल्याला निश्चि-  
-शक्या आजारांना तोंडे द्यावे लागते. त्यामुळे 'आडे-झुडपे-  
हवा-पाणी हीच खरी संजिवनी' हे घोषवाक्य लक्षात ठेवून  
आपल्या पर्यावरणाची निगा राखण्याच्या आपण प्रयत्न केला  
पाहिजे हे विद्यार्थ्यांना पटवून दिले पाहिजे.

पर्यावरणाशी संबंधित सुखादा संबोध स्पष्ट करताना प्रात्य-  
-क्षिक-प्रयोग करून दाखविल्याने विद्यार्थ्यांना तो संबोध लवकर  
स्पष्ट होतो. त्यामुळे वनस्पतींचे विविध भाग कोणते हे प्रत्यक्ष  
बी लावून त्यांचे शेजात-वनस्पतीत रूपांतर कसे होते याचे  
प्रात्यक्षिक करून घेतल्याने लवकर समजले. आपल्या शाळा  
शहरी भागात असल्याने बऱ्याच विद्यार्थ्यांना आज्या माहित  
असतात. पण त्या कशा उगवतात (म्हणजे जमिनीवर-जमिनीखाली)  
हेच माहित नसते. त्यामुळे दोन महिन्यापूर्वीच बटाट्यांचे कोंब  
लावून बटाटे कसे व कुठे येतात हे प्रात्यक्षिक दाखवले होते.  
टाकाऊतून टिकावू यासाठी प्लास्टिकच्या मोठ्या बाटल्या घेवून  
त्यात विविध रंगधिरंगी साडे लावली होती. असे विविध उपक्रम  
राबवून आम्ही विद्यार्थ्यांना पर्यावरण शिक्षणाचे महत्त्व  
समजावून सांगतो.

देशातील जनसंख्येस संपूर्ण पर्यावरण व पर्यावरणाशी  
संबंधित असलेल्या समस्या याविषयी जागृत करणे आणि  
पर्यावरणाच्या सध्याच्या समस्या व भविष्यकाळातील समस्या किंवा  
एकत्रितपणे किंवा एकत्रितपणे कार्य करणे हे पर्यावरण शिक्षणाचे  
प्रमुख उद्दिष्ट आहे. पर्यावरणाशी संबंधित विषय वर्गात शिकवि-  
ताना शिक्षकानी प्रक्षेपक न बनता एक मिश्र बनून पर्यावरणाविषयी  
प्रश्न व पर्यावरणाविषयी विद्यार्थ्यांशी संपर्क साधला पाहिजे

परिस्तर दूषित आगि रोगराई मोठ्या प्रमाणावर पसरत आहेत. नदीनाल्यांचे वाणी अशुद्ध होत चालल्याने जलप्रदूषण वाढत आहे. कारखान्यातील सांडपाणी, विखारी वायूमुळे आपल्याला निरनि शक्या आजारांना तोंड द्यावे लागते. त्यामुळे आडे-झुडपे-हवा-पाणी हीच खरी संजिवनी हे घोषवाक्य लक्षात ठेवून आपल्या पर्यावरणाची निगा राखण्याच्या आपण प्रयत्न केला पाहिजे हे विद्यार्थ्यांना पटवून दिले पाहिजे.

पर्यावरणाशी संबंधित सुवादा संबोध स्पष्ट करतांना प्रात्यक्षिक-प्रयोग करून दाखविल्याने विद्यार्थ्यांना तो संबोध लवकर स्पष्ट होतो. त्यामुळे वनस्पतींचे विविध भाग कोणते हे प्रत्यक्ष वी लावून त्यांचे शेजात-वनस्पतीत रूपांतर कसे होते याचे प्रात्याक्षिक करून घेतल्याने लवकर समजते. आपल्या शाळा शहरी भागात असल्याने बऱ्याच विद्यार्थ्यांना आज्या माहित असतात. घण ल्या कशा उगवतात (म्हणजे जमिनीवर-जमिनीखाली) हेच माहित नसते. त्यामुळे दोन महिन्यापूर्वीच बटाट्याचे कोब लावून बटाटे कसे व कुठे येतात हे प्रात्याक्षिक दाखवले होते. टाकाऊतून टिकावू यासाठी प्लास्टिकच्या मोठ्या बाटल्या घेवून त्यात विविध रंगभिरंगी आडे लावली होती. असे विविध उपक्रम राबवून आम्ही विद्यार्थ्यांना पर्यावरण शिक्षणाचे महत्त्व समजावून सांगतो.

देशातील जनसंख्येस संपूर्ण पर्यावरण व पर्यावरणाशी संबंधित असलेल्या समस्या याविषयी जागृत करणे आणि पर्यावरणाच्या सध्याच्या समस्या व भविष्यकाळातील समस्या किंवा एकत्रितपणे किंवा एकत्रितपणे कार्य करणे हे पर्यावरण शिक्षणाचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे. पर्यावरणाशी संबंधित विषय वर्गात शिकवि ताना शिक्षकांनी प्रक्षेपक न वनता एक मित्र वनून पर्यावरणाविषयी प्रश्न व पर्यावरणाविषयी विद्यार्थ्यांशी संपर्क साधला पाहिजे

विद्यार्थ्यांना शेजरे जीवन व त्याच्या पर्यावरणावर होणारा परिणाम यावर लक्ष केंद्रित केले पाहिजे. विद्यार्थ्यांनी आपल्या आजूबाजूच्या पर्यावरणाचे निरीक्षण करून त्याविषयीचे मत मांडण्यास प्रवृत्त केले पाहिजे. पर्यावरणात होणाऱ्या वाईट बदलाकडे दुर्लक्ष न करता, चांगल्या बदलाकडे लक्ष दिले पाहिजे. पर्यावरणाविषयी जनजागृती केली पाहिजे. तसेच प्रत्येकाने आपले विचार सर्वांपर्यंत पोहोचवले पाहिजेत. पर्यावरणावर आधारीत कोडे- विविध खेळ खेळून घ्यावेत. शाकितल्या शाकित विज्ञान-प्रदर्शन भरवावे. त्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या आत्मविश्वास वाढतो. शाकित युसज्ज व अद्ययावत प्रयोगशाळा असावी.

तसेच दैनंदिन अध्यापन प्रक्रिया अधिक रोचक व परिणामकारक होण्यासाठी शिक्षकांनी आपली भूमिका बदलली पाहिजे. सर्वात प्रथम शिक्षकांचे त्या विषयावर प्रभुत्व असणे आवश्यक आहे. वैज्ञानिक उपकरणे व साहित्य हाताळण्याचे कौशल्य असले पाहिजे. प्रथमोपचार्ये ज्ञान असावे. विज्ञान अध्यापनाच्या निश्चिंततेच्या पद्धती अवलंबिल्या पाहिजेत. वैज्ञानिक दृष्टिकोन रुजवण्यासाठी सक्षम असला पाहिजे. तसेच विद्यार्थी अंधश्रद्धेस बळी पडणार नाही यासाठी तो प्रयत्नशील असला पाहिजे.

वरील बाबी संबंधित शिक्षकांनी समलगत आणल्यास त्यांना आपल्या कार्यवाहक समाधान आणि साफल्य तर नक्कीच मिळेल. व पर्यावरणाच्या चांगल्या आकलनाकडे वाट्याल होण्यास सुनिश्चित दिशा प्राप्त होईल. त्यामुळे भावी पिढी अधिक पर्यावरणदृष्टाबनेल.

—: समाप्त :-

## पर्यावरण संरक्षण काळाची गरज

शुभांगी प्रदीप कलशेट्टी

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 16, नेरूळ.

"हा नाश यांबवा भ्रमातेचा तन-मन जळते आहे,  
ही वसुंधरा पर्यावरणाच्या हासाने रडते आहे"  
पृथ्वीचे हे रुदन कुधी यांबणार ? पर्यावरणाचे  
मारेकरी कोण ? पर्यावरण हासाची परिणती काय ?  
जागतिक औष्णिकरणाचे ग्लोबल वॉर्मिंग दुष्परिणाम  
या आणि अशा अनेक समस्यांना जबाबदार कोण  
तर मनुष्य ! मनुष्य हा वृद्धिजीवी प्राणी आहे हे  
खबर पण स्वतःच्या स्वार्थासाठी निसर्गाला  
पर्यावरणाला गालबोट लागते आहे त्याचे काय ?  
त्याचे दुष्परिणाम संपूर्ण सजीव सृष्टीला भोगावे  
लागणार आहेत.

स्वच्छ नदी, सागराची धरिणंभीर गाज,  
पाखरांची किलबिल, द्याखोऱ्यांतून वाहणारा खल्याळ  
वारा, निसर्ग सौंदर्याचा हा आनंद लुप्त होत चालला  
आहे. मानवाने आपले जीवनमान सुधारण्यासाठी  
अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर केला. औद्योगिक  
क्रांती घडविली पण आपल्या विलासापोटी नैसर्गिक  
साधनसंपत्तीवर कुळाड चालविली. याचा सूड निसर्ग  
आपल्यावर उगवत आहे.

बेसुमार सिमेंटच्या जंगलांमूळे शहरांमध्ये निर्माण  
होणारी उष्णता शोषून घेणारी स्लॉव उरली  
बाहिल. त्यामूळे शहरे उष्णतेची बेटे बनली आहेत.  
प्रदूषित वायूने प्रमाण वाढले आहे. निसर्ग क्रूर  
पद्धतीने आपल्यावर सूड उगवत आहे. निसर्गाचे  
रोद्ररूप आपल्याला ढगफुटी, वादळ, पूर, त्सुनामी,  
भूकंप, थंडीची लाट उष्णतेची लाट यांतून अनुभवायला  
मिळते. संपूर्ण मानवजातीसमोर एक समान आव्हान  
आहे, पर्यावरणाचा समतोल ढासळलेला आहे. विश्वाचा  
कोठ्यावधी वर्षांचा इतिहास आहे. साडे सहा कोटी वर्षांपूर्वी  
पृथ्वीवर डायनासोर युग होते. त्यानंतर हिमयुग अवतरले.  
डायनासोरला हिमयुगाची जुळवून घेता आले नाही आणि  
ते नष्ट झाले.

आताचा काळ अँट्रोपोसिनचा आहे म्हणजे  
मनुष्याचे युग, नैसर्गिक साधनसंपत्ती ओरबाडणे हे

मानवाचे कर्तृत्व त्यामुळे सजीवसृष्टीला धोका निर्माण झाला आहे. [In danger species] पर्यावरणामध्ये अनेक अन्नसाखळ्या आहेत. एक जीव दुसऱ्या जीवावर अवलंबून असतो पण यथे तर संपूर्ण सजीव सृष्टी उधार वेळेवर जगत आहे. आपण २१ व्या शतकात विनाशाच्या उंबरठ्यावर उभे आहोत.

मानवनिर्मित प्रदूषणामुळे जागतिक तापमानवाढ सार्वत्रिक इ.स. १७५० च्या आसपास औद्योगिक क्रांती झाली. औद्योगिक क्रांतीनंतर जगाचे तापमान २° पेक्षा जास्त वाढता कामा नये असा नियम आहे. १३ हजार वर्षांपूर्वी हिमयुग आतापेक्षा सरासरी ५° ने कमी होते. तेव्हाचे जगाचे तापमान ५° ने कमी होते. सजीव सृष्टी निर्माण होऊन जगण्यासाठी goldilock zone असणे आवश्यक आहे. ब्रिटनचा रॉथल शास्त्रज्ञ सर मार्टिन रीस 'ह्यूमनिटीज फायनल अवर' या ग्रंथात कृत्रिम मानवात नष्ट होईल ते सांगतात. पुन्हा हिमयुगात गुरेत रहावे लागेल अशी परिस्थिती निर्माण होईल. आवरता न येणारी रोगराईची साथ निर्माण होईल. दोन वर्षांपूर्वी आलेला 'इबोला' हा त्यापैकीच एक रोग.

अणुयुद्धांचा धोका जगाला आहे. जगात अण्वस्त्रांचा काळबाजार dirty bomb किणोत्सारी बाँब यांमुळे पर्यावरणाचा नाश होई मोठे संकट आहे. संस्कृतीच्या विकासाला बावळ हजार पिढ्यांना संघर्ष करावा लागला. दहशतवाद, अणुयुद्ध यांमुळे पर्यावरणाचा नाश होत आहे. जगाचे सरासरी तापमान वाढणे Extreme weather वाढणे, ल्हुनामी, भूकंप, रोगराई, हवेत कार्बनचे कण वाढणे. कार्बनचे कण वाढण्याचे प्रमाण औद्योगिक क्रांतीच्या वेळी १८० पार्टिकल्स पर मिलियन होते ते आता ६०० च्या पलीकडे पोहोचले आहे. पुढच्या पिढ्यांचे क्राय ६ असून प्रश्न निर्माण झाला आहे.

आपण आपल्या पुढील पिढ्यांसाठी घर, बंगला, गाडी, संपत्ती जमा करतो पण पुढील पिढीला देण्यासाठी शुद्ध हवा, शुद्ध पाणी देण्याची जबाबदारी विसरत चाललो आहोत.

अधोपोसिनच्या युगात औद्योगिक क्रांतीला चालना देणारे मुख्य उर्जा स्रोत हे कोळसा, पेट्रोल आहेत. वातानुकूलन यंत्रणा मानवाने विकसित केली. अनेक प्रदूषणकारी वायू तयार करण्याचे औद्योगिक विकसित केले. स्वयंचलित वाहने, वातानुकूलन यंत्रणा यामुळे क्लोरो फ्लोरो कार्बन वातावरणात वाढला आहे. झाडांची अमानव कुत्सल केली. झाडे आपल्याला ऑक्सिजन देतात व कार्बन डाय ऑक्साईड शोषून घेतात. झाडे तोडून आपण कार्बन डाय ऑक्साईडचे प्रमाण वाढवले आहे. जागतिक औष्णिकरणात वाढ झाली उष्णता निसडून अवकाशात जात नाही.

सूर्यपासून निघणारी अतीनील किरणे *ultraviolet rays* शोषून घेण्याचे काम ओझोनचा थर करतो. त्या ओझोन आवरणालाच आपण ओक पाडले. पृथ्वीला बर्फाच्या देण रोण्या आहेत. आर्क्टिक आणि अंटार्क्टिक. आर्क्टिक महासागर आहे. अंटार्क्टिकावर जमिन आहे. बर्फाचा खाण हिमालयामध्येही आहे. *Perma Frost* वितळत नाहीत. ते थर वितळण्याची प्रक्रिया सुरू आहे. अंटार्क्टिकावर या ओझोनला ओक पाडले आहे. त्याचा परिणाम म्हणजे सुमारे २४ कोटी लोकांना त्वचेचा कॅन्सर होऊ शकतो. त्यापैकी सरासरी १५ लाख लोक कॅन्सरने मृत्युमुखी पडतील. दुसरा परिणाम म्हणजे कटरक मोतीबिंदू. दिड कोटी लोकांच्या दृष्टीवर परिणाम होऊ शकतो. चयविरणाच्या हासनाची *beginning of the end* सुरुवात झाली आहे. आर्क्टिक महासागरात *Ice shelf* होता तो तुटला व आता अवतंत्रपणे तरंग लागला आहे. आर्क्टिक, अंटार्क्टिक आणि हिमालयावरचा बर्फ वितळू लागला. बर्फामुळे सूर्यकिरणे परावर्तित होतात ती क्षमताच कमी झाली आहे. उष्णता पृथ्वीवरच प्रतिबिंबित होतेय. उष्ण, थंड मोवडे महासागरात आहेत.

अल निनो वादळाने विपरित परिणाम दिसून येतात. अल निनो हा उष्ण पाण्याचा प्रवाह आहे. साधारणतः डिसेंबरमध्ये निर्माण होतात. त्यांना *वेबी एप्रिल*

म्हणतात. तस्यच थंड पाण्याचा प्रवाह (लानिना) तयार होतो. यानेही पयविरणावर विपरित परिणाम होतात. जागतिक तापमानवाढीमुळे समुद्र वाढ्याची तीव्रता शोषून घेण्यापेवजी समुद्रातील उष्णतेमुळे वाढ्याची तीव्रता वाढत आहे. त्याचे परिणाम महासागरापेवजी पृथ्वीवर होताना आता दिसून येतात.

नैसर्गिक आपत्तीवाढ झाली आहे. थंडीची लाट हे सुद्धा पयविरणाच्या हास्यानेच उदाहरण आहे. समुद्रकिनारी लाटा येतात पण पुन्हा परततच नाहीत. त्या किनाऱ्यावरच गोठतात. जगप्रसिद्ध नायगरा धबधबा सुद्धा थावळी गोठला आहे. उणे  $30^{\circ}$  से. तापमानात कुठळावाशी जगत आहेत.

पूर, वाळवंटीकरण वेळी अवेळी पडणारा पाऊस, बदललेले त्रैलूचक्र ही शेवट जवळ आल्याचीच उदाहरणे आहेत. butterfly effect, snow ball effect प्रमाणे हिमनद्या वितळत चालल्या. प्रदूषित हवेचे ढग धुके, धुरके हे प्रदूषणाचेच पयविरणावर झालेले दुष्परिणाम आहेत. चीनमधील रासायनिक द्रव्य प्रदूषणाचा धोका भारतासह पश्चिमेकडील देशांना आहे. चीनच्या उत्तरेला अमूर नदी वाहते. चीनमधील रासायनिक द्रव्याने प्रदूषित या अमूर नदीमध्ये हजारो मासे मेले आणि ते रशियाच्या प्रागातील अमूर नदीत सापडले. ते मासे खाऊन कित्येक मृत्युमुखी पडले. इंडोनेशियात जंगलांना थंड मोठ्या आगी लागल्या. त्यातून निमणि झालेला धूर, राख थांमळे सिंगापूर, मलेशियातील क्वॉलालंपूर बंद कुरण्याची वेळ आली. आजचे सहारा वाळवंट हे 5 हजार वर्षांपूर्वी हिरेवेगार जंगल होते.

अजूनही वेळ गेलेली नाही. पयविरणीय समस्या या संपूर्ण जगासमोर आहेत त्यांच्या निर्मूलनासाठी पावले उचलायची आहेत. एक शिक्षिका म्हणून माझ्या समोर असलेल्या विद्यार्थ्यांमध्ये पयविरणविषयक जागृतीचे संस्कार व प्रात्यक्षिके घेऊन निसर्गाचे अद्भुत त्याला देण्याची वारज निमणि झाली आहे. यासाठी शालेय स्तरावर नॅशनल जिओग्राफीक, अॅनिमल प्लॅनेट,

डिस्कवरी यांसारख्या वाहिन्यांवरील कार्यक्रमाचे पक्षेपण  
 विद्यार्थ्यांना दाखविणे. प्लास्टिक वापर बंदी, प्रदूषणावर  
 नियंत्रणासाठी यमकिल वापर बंदी, इकोफेडली गणेशोत्सव  
 सार्वजनिक वाहनांचा वापर, सायकलचा वापर,  
 लक्षसमारंभात तांदळाच्या अक्षितांपेवजी फुलांचा वापर,  
 स्वच्छता, ओला चुका कचरा वर्गीकरण व पुनर्वापर,  
 वृक्षारोपन, वृक्षसंवर्धन, शालेय किडांगणात गोडूळखत  
 निर्मिती, घरच्या घरी पालपाचोळा, ओला कचरा, निमळ  
 भाज्यांची देणे यांपासून स्वतःनिर्मिती करणे. परसबाग,  
 गच्चीवरील बाग, कुंडीतील लागवड, घरामध्ये  
 प्लास्टिकचा पूर्णविणे बंदी प्लास्टिक पिशव्या, बाटल्या,  
 जेवणाचे उबे, चहाचे पेले इ. प्लास्टिक साहित्याला  
 पर्यायी वस्तू उपलब्ध करून देणे त्या सूचविणे  
 यांसारखे उपक्रम शाळेत घेता येतील.

उल्लेखाच्या दिवसांत पाखरांसाठी वाटीभर पाणी  
 व थोडे घान्य ठेवणे. जेवतांना पानातील पुक घास  
 बजावला काढून ठेवणे. ज्यामुळे कृमी, किट्क यांचेही  
 पोट भरेल. जीवो जीवश्य जीवनम! जी आपली  
 भारतीय संस्कृती आहे त्याची मूल्ये जतविणे.

जल प्रदूषण, वायू प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनी प्रदूषण  
 त्यावरील उपाय, प्रदूषणाची कारणे, परिणाम छोट्या  
 गोष्टींमधून, जाण्यांमधून विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचविणे.

पर्यावरणाशी संबंधित बातम्यांवर प्रत्येक शनिवारी  
 सामुदायिक शारीरिक शिक्षणाच्या तासाला चर्चेसत्राचे  
 आयोजन करणे. Day after tomorrow यांसारखे  
 चित्रपट दाखविणे. पर्यावरणाशी संबंधित पुस्तके, मासिके  
 संग्रहित करून त्याचे वाचन करून घेणे. पर्यायी  
 उर्जास्त्रोत सौरउर्जा, पवनउर्जा, लाटांपासून वीजनिर्मिती  
 इ. प्रकल्पांच्या क्षेत्रांमधील तज्ञांयोजन करून पर्यायी  
 उर्जास्त्रोतांच्या वापराची उर्मी विद्यार्थ्यांच्या मनात  
 वाढीस लावणे.

पुक झाड लावणे म्हणजे दहा अपत्यांना जन्म  
 देण्याचे पूण्य आहे असे वेदांतात सांगितले आहे. वृक्षारोपन  
 वनसंवर्धन इ. कार्यक्रम केवळ कागदावर न राबविता

प्रत्यक्ष कृती घेणे.

शुद्ध पाणी, शुद्ध हवा, स्वच्छ सुंदर परिसर  
सुदृढ आरोग्य या मूलभूत गोष्टी पुढच्या पिढ्यांना  
उपलब्ध करून देणे ही आपली नैतिक जबाबदारी  
आहे याची जाण आणि भाव विद्यार्थ्यांमध्ये  
निमग्न करणे. पर्यावरण संरक्षण ही काळाची  
गारज आहे. विद्यार्थी प्रकल्प ठेवणे. जेवढे आपण  
निसर्गाचा देऊ शकतो तेवढेच त्याच्याकडून घ्यायचे,  
ओरबाजायचे नाही ही जाणीव विद्यार्थ्यांमध्ये निमग्न  
करणे. निसर्गाचे अद्भुत आहे ते त्याला परत देणे.  
श्रमाचे काळजी घेणे. शेतकरी, शेती, बळीराजा  
या विषयांकडे विद्यार्थ्यांना वळविणे. कृषोविषयक शिक्षण  
घेण्यास प्रवृत्त करणे. यांसारखे महत्त्वाचे उपक्रम व  
जबाबदारी पेलण्याचे शिवधनुष्य प्रथम शिक्षकांनी उचलायला  
हवे आणि पुढील पिढ्यांमध्ये संक्रमित करायला हवे.

महात्मा गांधीजी म्हणतात, "The earth has  
enough for everyone's need but not enough for  
everyone's greed."

## पर्यावरण संरक्षण काळाची गरज

तन्वी संदीप पाटील

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 10, नेरूळगाव

पर्यावरणाचा रक्षक गांडूळखत.(शाळेने राबविलेला उपक्रम)

'मानव' जेव्हा जंगलामध्ये अन्नपाण्याविना भटकत होता. शिकार करून कुटुंबाचे भरण-पोषण करत होता; जेव्हा तो नदीकाठी राहून कृषिउद्योग (शेती) करू लागला तेव्हा त्याला तिथे एक मित्र भेटला तो म्हणजे 'गांडूळ', गांडूळ हा शेवक्यांचा खरा मित्र आहे.

भारत देशाचा मुख्य व्यवसाय 'शेती' आहे. शेतीचे भारताची उद्योग व्यवस्था अवलंबून आहे. अशा परिस्थितीत-दिवसेंदिवस शासनानेक खतांची वाढ होत असली तरी नैसर्गिक खतांनी जमिनीची गुणवत्ता ठिकवून देवली आहे. या नैसर्गिक खतांमध्ये सर्वात उत्तम खत म्हणजेच 'गांडूळखत' होय. 'गांडूळखत' पर्यावरणावरील संकट त्याची हानी भरून काढते. मृदापदार्थांमुळे पृथ्वीची दासूळत असलेला तेल, - गांडूळ खतांमुळे पूर्वतः हाक शकतो - चार्लस डार्विन याने सर्वप्रथम गांडूळांचे महत्त्व जाणले. १८८२ मध्ये त्याने आपल्या शोधग्रंथात असे म्हटले आहे [The formation of vegetable mold through back action of Earth worms] गांडूळ वनस्पतीच्या अवशेषावर प्रक्रिया करून त्याचे खत तयार करतात आणि विष्टेच्या रूपाने जमिनीतील मरती व खताचे मिश्रण भूपृष्ठभागावर एकतातल्यामुळे जमिनीची सुपीकता वाढते.

जन्म, मृत्यू व विवर्तन या क्रमाने शृंखलेचे जीवनचक्र चालते. असा श्मशान राखण्यास गांडूळांचे विशेष महत्त्व आहे.

'जेथे गांडूळ शेती'

तेथे विकासाचा गती'

गांडूळ शेती - ही एक शेती करवारी अशी पध्दती आहे, की गांडूळांच्या नैसर्गिक कार्यपध्दतीचा सर्वांचा उपयोग करून घेवून सेंद्रिय पदार्थांविषु गांडूळ स्वतः तयार केले जाते. याचा शेतीमध्ये वापर करून जमिनीत गांडूळांची पुरेशी संख्या वाढवली जाते. ग्रीक तत्त्ववेत्ता अरिस्टॉटल गांडूळांला गांडूळाला जमिनीचे आतडे संबोधतात. आयनूनक मोह्ल वेशपांडे यांनी आपल्या 'अहिंसक - शूरी - कृषी' या पुस्तकात गांडूळाला शेतीचा कार्यकारी संचालक असे म्हटले आहे, जे डॉ. बेरोड यांनी गांडूळांचे वर्णन

करतांना म्हणतात, "गांडूळ म्हणजे माती दळून वारिक  
करण्याची व माती सुपीक करण्याची गिऱणी होय."

गांडूळयुक्त जमिनीत, कॉल्शियम, मॅग्नेशियम  
पोटॅशियम, फॉस्फरस व मॉलीब्डेनमचे प्रमाण अनेक  
पूरीने असते. एक एकर जमिनीत, गांडूळ ८०० कोटी  
छिद्रे करतात त्यामुळे जमिनीमध्ये जलधारण शक्ती  
१७% वाढते. माती खाऊन मानिला सुपीक करणारे  
गांडूळ हे शेतकऱ्यांचे खरे मित्र आहेत. १०० किलो  
प्रौढ गांडूळे महिन्याला एक टन गांडूळयुक्त तयार  
करतात. शेणखतामध्ये गांडूळाची वाढ उत्तम होते व गांडूळ  
खतही उत्तम प्रतिक तयार होते.

गांडूळयुक्त तयार करणाऱ्या - ओलापालापाचोळा,  
भाजी - भाज्यांचे अक्षेप टाकून त्यात गांडूळे सोडली  
जानात. टिप - या व्यावृत्तित गांडूळ खाण्यात एक किलो  
थरीया व एक किलो सुपर फॉस्फेट या प्रमाणात  
मिसळले असता. कुजण्याची क्रिया लवकर चालू होऊन  
गांडूळयुक्त लवकर तयार होते.

कधी कधी गांडूळयुक्त तयार करणाऱ्या चराच्या तळारशी  
८ ते ९ सें.मी. उंचीचा किंवा जाडीचा थर काडीकचरा पालापाचोळा  
वाळवलेला शवत, कुसाचे पाचट यांनी भरतात त्यावर पाणी  
माखतात. या थरावर ८ ते ९ सेंटीमीटर जाडीच्या दुसऱ्या थरात  
शेणखत, लेंडीखत, सेंद्रिय खत यांचा वापर करतात. त्यावरही  
ओले होईपर्यंत पाणी शिंपडतात. या थरावर गांडूळे सोडतात.  
त्यावर लुहदा २० ते ३० सें.मी. उंचीपर्यंत शेणखत, लेंडीखत  
सेंद्रियखत टाकतात. ओले होईपर्यंत पाणी टाकतात व हा  
शादीवाफा शेणपाटाने झाकतात. दररोज या शादीवाफ्यावर  
पाणी शिंपडतात. या पध्दतीने १५ ते २० दिवसात गांडूळयुक्त  
तयार होते. त्याच प्रमाणे घरातील कचरा सांडपाणी  
तसेच स्वयंपाकघरातील कचरा लुहदा वापरता येता. थंड  
कचऱ्याची विल्हेवाट देखिल होते व हे पर्यावरणाला  
प्रोबकही आहे. म्हणजेच गांडूळे ही पर्यावरण रक्षक आहेत.



## गांडूळखत

गांडूळखत वेगळे करणे.

गांडूळखत आणी गांडूळे वेगळी करताना  
उन्हामध्ये ताडपत्री अथवा गोगपट अथवा  
त्यावर गांडूळखताचे दिग करावे. म्हाजचे ऊहामुळे  
गांडूळे दिगाच्या तळाशी जातील व गांडूळे व  
गांडूळखत वेगळे करता येतील. गांडूळखत वेगळे  
करताना टिकाव व खुरपे यांचा वापर करू नये कारण  
त्यामुळे गांडूळांना इजा होऊ शकते. शक्यतो गांडूळखत  
हानानेच वेगळा करावा.

## गाइल्लखताचे फायदे

- ✦ - जमिनीचा पात सुधारतो.
  - ✦ - मातीच्या कणांच्या स्वरुत योग्य असलेले बदल घडविले जाते.
  - ✦ - गाइल्ल्यांच्या त्रिळांमुळे झाडांच्या मुळांना झेजान होतो -
  - ✦ उत्तम मशागत केली जाते.
  - ✦ - जमिनीत पाणी धरून देण्याची क्षमता वाढते.
  - ✦ - जमिनीची थूप कमी होते.
  - ✦ वाष्पीभक्ताचे प्रमाण कमी होते.
  - ✦ जमिनीचा सामूहिक पच योग्य पातळीवर राखला जातो.
  - ✦ गाइल्ल खालच्या थरातील मातीवर आणतात व तिला उत्तम प्रतिक्रिया देतात.
  - ✦ गाइल्ल खतामुळे जमिनीतील उपयुक्त जिवाणूंची वाढ होते.
  - ✦ मातीत कस टिकून राहता.
  - ✦ या खतामुळे मातीतील सूक्ष्मजीव टिकून राहतात.
  - ✦ गाइल्ल खतामध्ये ह्युमसचे प्रमाण भरपूर असल्यामुळे नत्र, स्फुरक, पालाश व इतर सूक्ष्मत्त्व साधना भरपूर वलनीय उपलब्ध होतात.
- टिप - गाइल्लखत नेहमी वारिक करून टाकावे.

समारोप - गाइल्लखताचे महत्त्व प्रत्येकाने जाणले पाहिजे हा प्रकल्प प्रत्येक धरी राबवू शकतो, प्रत्येक सार्वजनिक ठिकाणी ही राबवू शकतो. औद्योगिक ठिकाणी ही राबवू शकतो. या प्रकल्पामुळे आपल्या पर्यावरणात संतुलन तर राहिलेच शिवाय पर्यावरणाचे रक्षणही होईल.

"धेवू या वसा पर्यावरण रक्षणाचा,  
करुया निमोगे गाइल्लखताचा."



हा प्रकल्प शाळेच्या जवळच असल्याने विद्यार्थी त्याचे निरीक्षण करतात व माहिती मिळवून महत्त्व जाणून घेतात. पालकांनाही त्याची माहिती देण्यात येते. या प्रकल्पाद्वारे विद्यार्थी, पालक व समाजाला 'पर्यावरणाचे रक्षण' करण्याचा संदेशही देण्यात येतो. शिवाय ओल्या कचऱ्याचा पुनर्वापरही होतो.

## प्लास्टिकचा विळखा

वैशाली मनोहर घरत

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 6, करावे गांव

आपल्या दैनंदिन आयुष्यात अढळ स्थान पटकावलेले पण आपल्या भावी पिढ्या संपवून टाकण्याची दाहकता जोपासणारे प्लास्टिक आपण आपल्या आयुष्यातून हद्दपार करू शकतो का?

सकाळी उठल्यापासून रात्री झोपेपर्यंत एक गोष्ट आपल्या बरोबर निःशब्दपणे वावरत असते. सणासुदीचे दिवस असो वा मुलांच्या शाळेची गडबड, भाजीला जायचे असो वा हॉटेलमधून पार्सल आणायचे असो, फ्रीजमध्ये भाज्या ठेवायच्या असो वा पिकनिक ला जायचे असो, प्रसंग काहीही असो, वाढदिवस, समारंभ, गणपती, दिवाळी एक वस्तू आपल्या जीवनाचा अविभाज्य भाग झालेली आहे ती गोष्ट म्हणजे 'प्लास्टिक'.

१९ व्या शतकाच्या मध्यास औद्योगिक क्रांती घडलेल्याने सर्व कुटीरोद्योग बंद पडले. शहरे वाढू लागली व बकाल झाली. खेडी ओस पडू लागली लोक नोकरीसाठी शहराकडे वळू लागले व खुराड्यात राहू लागले. त्याचप्रमाणे एकविसाव्या शतकात 'प्लास्टिक' नावाचा भस्मासूराचा उदय झाला. या प्लास्टिकने वेष्टन प्रक्रियेत फार मोठी क्रांती घडवून आणली आहे. दूध, तेल, कन्फेशनरी, रसायने, धान्य, भाजी, इत्यादी मध्ये प्लास्टिकचा वारेमाप वापर होत आहे. जसे प्लास्टिकचे फायदे आहेत त्याचप्रमाणे त्याचे तोटेही आहेत. प्लास्टिक हे नाशवंत नाही. त्याचे विघटन होत नाही. प्लास्टिक १०० वर्षांहून अधिक टिकतं. हेच कारण पर्यावरणाच्या नाशाला कारणीभूत ठरत आहे.

जगात सर्वत्र प्लास्टिकचा वापर होत आहे, पण भारतासारखी कठीण परिस्थिती कोठेही ऐकिसास नाही, इतर देशातील सरकार व त्यांचे कठोर कायदे प्लास्टिक बाबत आहेत त्यांचे नागरिकांकडून पालनही होत आहे.

भारतात परिस्थिती उलटी आहे याचे कारण आपली मनोवृत्ती. प्लास्टिकचा गैरवापर ही आपली शुद्ध मनोवृत्ती आहे. पर्यटनाच्या नावाखाली तसेच देवदर्शनाच्या नावाखाली अनेकजण, बसेस, खाजगी वहानाने जातात. खाण—पिणे झाल्यावर, जवळपास सर्व कचरा फेकून देतात. त्यात रिकाम्या पाण्याच्या बाटल्या, इतर पदार्थ पेले वगैरे असतात. हे सर्व कचरापेटीत टाकणे त्यांच्या लक्षात येत नाही की हे मुद्दाम होते हे समजत नाही. एकाने एका ठिकाणी कचरा केला की दुसऱ्याला त्याचा फायदाच होतो. तो त्या ठिकाणी परत कचरा टाकतो. अशा रीतीने कचऱ्याचे ढीग निर्माण होतात. ते ढीग काढण्याकरीता एक यंत्रणा राबवावी लागते.

भारतात कोठेही जा रेल्वेच्या, रस्त्याच्या दुतर्फा, प्लास्टिकच्या पिशव्या पाण्याच्या मोकळ्या बाटल्या यांचे खच पडलेले असतात. प्लास्टिक पिशवीमध्ये नको असलेले खाद्यपदार्थ, घालून त्या पिशव्या कचरा कुंडीत टाकल्या जातात. हे खाद्यपदार्थ खाण्यासाठी गायी वगैरे त्या पिशव्या चघळून मिळतात. नंतर त्यांचे विघटन न झाल्याने ते तसेच पोटात रहाते परिणामी त्यांचा मृत्यू होतो. त्याचप्रमाणे प्लास्टिकची न वापरलेली जाळी समुद्रात पडल्याने अनेक मासे त्यात अडकून मृत्यू पावल्याची उदाहरणे आहेत.

प्लास्टिक शोध लागल्याने पॅकेजिंग इंडस्ट्रीला सुगीचे दिवस आले व हेच पर्यावरणाच्या नाशाला कारणीभूत ठरत आहे. पूर्वी दूध भांड्यात घ्यावे लागे. कडधान्ये, कागदी पिशवीत मिळत, गळू, खजूर वगैरे कागदातून बांधून दिला जात असे. सोबत पिशवी असणे अनिवार्य असे. भाजी पिशवीतूनच न्यावी लागे. परंतु हे बदलेले आहे. बरोबर पिशवी नसेल तर भाजी, तेल, दूध, कडधान्ये वगैरे प्लास्टिक थैलीतून नेता येते हेच कारण प्लास्टिकच्या कचरावाढीस कारणीभूत ठरत आहे.

प्लास्टिक हे नाशवंत नाही. त्याचे विघटन होत नाही याची माहिती अनेकांना नसते. त्यामुळे हे माहित करून देणे, आवश्यक आहे. म्हणून प्लास्टिकच्या अर्निबंध वापरावर अंकुश ठेवणे अत्यंत आवश्यक आहे. प्लास्टिकाच्या पिशवीतून सामान घेण्याबरोबर देणाऱ्यांसाठी जबर दंड हवा. तसेच प्लास्टिक उत्पादनावर बंदी घालवयास हवी. कमी मायक्रॉनच्या पिशव्यांवर तर बंदी हवीच. याकरिता कठोर कायदा करण्याची जरूरी आहे. आपल्याकडे सक्ती केल्या शिवाय कोणतीही गोष्ट साध्य होत नाही याकरिता आपली मानसिकता बदलणेही आवश्यक आहे.

प्लास्टिकच्या पिशव्यांमुळे होणारे पर्यावरणाचं नुकसान आज सर्वानाच माहित आहे. जगात आज निव्वळ प्लास्टिकच्या वापरापासून होत नसेल इतकं नुकसान केवळ प्लास्टिकच्या पातळ पिशव्यांच्या वापरामुळे होत आहे. प्लास्टिकची पिशवी निर्माण झाल्यानंतर ती नष्ट होण्यासाठी सुमारे एक हजार वर्षे लागतात.

अलिकडेच ऑस्ट्रेलियामध्ये सिडनीसह तीन शहरात काही व्हेडिंग मशिनस बसवण्यात आल्या. या अजब मशिनसमध्ये प्लास्टिकचे कॅन व पॅक टाकल्यावर त्यातून बसचं तिकीट मिळायची सोय केली गेली आहे. ही कल्पना तिथल्या नागरिकांना खूप आवडली व त्यांनी प्रचंड प्रतिसाद या नव्या कल्पनेसाठी दिलाय इतका की तीनच दिवसांत या मशिनसमध्ये दहा हजाराहून अधिक कॅन्स, पॅक साठवले गेले. हे कॅन व पॅक ओता पुननिर्माणासाठी पाठवण्यात येतील. मुद्दा हा आहे की जगभरात प्लास्टिकची वाढती समस्या अधिकाधिक गंभीर बनत चाललीय.

या समस्येचाच एक मोठा भाग आहे 'प्लास्टिक पिशव्या' आन या पिशव्यांचा वापर आपल्या जीवनाचा अविभाज्य भाग बनून राहिलाय. पण पृथ्वीवरील हे प्रदुषण सहजासहजी नाहीसं होण्यासारखं नाही.

जगातील सर्व प्रमुख समुद्र आज निरनिराळ्या आकाराच्या प्लास्टिक पिशव्यांनी कोंदलेले आहेत. तिथं प्लास्टिकच्या पिशव्या नुसत्या तरंगतायत असं नाही तर या पिशव्यांच्या कचऱ्याची महाकाय बेटं तिथं निर्माण झालेली आहेत. दरवर्षी सुमारे दोन कोटी देवमासे, डॉल्फिन्स, सील्स, सी लायन, इतर जलचर तसंच इतर पशू-पक्षी यांचा या प्लास्टिकच्या पिशव्यामुळे मृत्यू होत आहे. हे जमिनीवरील व समुद्रातील प्राणी खाद्य म्हणून प्लास्टिकच्या पिशव्यांकडे आकर्षित होतात. त्यांच्या पोटात पिशवी गेल्यावर त्यांना जंतूसंसर्ग होऊन त्यांची चयापचय प्रक्रिया बिघडून त्याची परिणीती अखेर मृत्यूत होते. आज जगातील समुद्रामधील ९० टक्के कचरा हा प्लास्टिक पिशव्या व इतर प्लास्टिकचा आहे. तीच गत जमिनीवरील कचऱ्याचीही आहे. आपण आजुबाजुच्या कचऱ्याच्या ढिगाकडे नजर टाकली तर आपल्याला प्लास्टिकची पिशवी चघळणारी एखादी गाय वा कुत्रा नक्कीच दिसेल. इतकंच नाही तर देवस्थानानजीक नेहमीच माकडं अशा पिशव्या पळवून नेताना दिसतात. हे असेच दुर्देवी प्राणी असतात. मानवप्राण्याला प्लास्टिक घातक आहे हे कळत असल्यामुळे तो ते खात नाही मात्र आपण याचा वापर अद्याप थांबवलेला नाही.

एकदा निर्माण झालेलं प्लास्टिक हे कधीच नष्ट होत नाही. या उलट त्याचे तुकडे पडून ते इतरत्र जमिनीत, समुद्रात, नदी-नाल्यात मिसळत जाऊन ते प्राण्यांच्या तोंडी येतात काही वेळेस असे प्राणी मनुष्याच्या पोटात गेल्यावर याच प्लास्टिकचा अंश आपल्याही पोटात जात असतो. १९५० च्या सुमारास प्लास्टिक पिशव्यांचा वापर होऊ लागला व साठच्या दशकानंतर तो वाढतच गेला. तेव्हापासून निर्माण झालेला एकही प्लास्टिकचा तुकडा आद्याप नष्ट झालेला नाही. तो आजही तसाच कोणत्या ना कोणत्या स्वरूपात तसाच पृथ्वीवर टिकून आहे. काही प्लास्टिक पिशव्या या इतक्या पातळ असतात

की त्यांचा फक्त एकदाच कसाबसा वापर होऊ शकतो. या पिशव्या २० मायक्रॉनपेक्षा कमी असतात. या पिशव्यांचा कचरा ही आज जगाची सार्वत्रिक समस्या बनलेली आहे. हा कचरा गाळ बनून आपल्या, सांडपाणी वाहून नेणाऱ्या पाईप्समध्ये, गटरामध्ये, जमिनीत, नाल्यांमध्ये, नद्या व समुद्रात अडकवून राहतो. असा कचरा साठल्यामुळे कित्येक कसदार जमिनी नापीक बनल्याची उदाहरण आहेत.

शिवाय हा कचरा हटवणं ही फार मोठी कठीण गोष्ट असते, खेरीज प्लास्टिक पिशव्यांचा हा कचरा इकडून नेऊन दुसरीकडे टाकला तरी तो नष्ट करण शक्य नाही. त्यामुळे जगात प्लास्टिक पिशव्यांच्या कचऱ्याचे ढिग वाढतच आहेत. आज आपण खरेदी, वेष्टन, कचरा फेकणे अशा अनेक कारणांकरता प्लास्टिक पिशव्यांचा वापर करत असतो. याच प्लास्टिक पिशवीचं विघटन होण्यासाठी सुमारे एक हजार वर्ष लागतात. खरं तर प्लास्टिक पिशव्यांच्या जन्मापूर्वी मनुष्य इतर प्रकारच्या प्राणीजन्य पदार्थांचा आवरण किंवा थैली म्हणून उपयोग करत होता. परंतु प्राणीहत्या व निसर्गाचा नाश थांबवण्यासाठी प्लास्टिक पिशव्यांचा वापर सुरु झाला तो आजतागायत तो इतका वाढलाय की जणू त्यानेच आपल्याला विळखा घातलेला आहे. प्लास्टिकच्या पिशव्यांचा वापर करण्या ऐवजी आपण काय करू शकतो?

पुनर्वापर, कमी वापर व पुनर्निर्माण —प्लास्टिक पिशव्यांचा वापर करणं लोकांनी थांबवाव यासाठी आज जगात सर्वत्र समाज प्रबोधन केलं जात. त्याला यशही मिळत आहे. लोकांनी प्लास्टिक पिशव्यांचा कमीत कमी वापर करावा यासाठी त्यांना समजावलं जातं त्यानुसार आज अनेकांनी या पिशव्या वापरणं कमी किंवा बंद केलेले आहे. या पिशव्यांचा पुन्हा पुन्हा वापर कसा करता येईल व तितकाच पर्यावरणाला धोका पोहोचवण्याची वेळ टाळता कशी येईल हे देखील पाहिलं जातं. तसंच पिशव्या गोळा करून त्यांचंच पुर्ननिर्माण करून त्या पुन्हा वापरात आणल्या जातात.

प्लास्टिक पिशव्यांच्या वापरावर बंदी — काही देशांमध्ये प्लास्टिक पिशव्या वापरण्यावर बंदी घालण्यात आलेली आहे. यामध्ये भारताह अनेक देशांचा समावेश आहे. प्लास्टिक पिशवी वापरण्यावर बंदी असलेल्या प्रदेशात प्लास्टिकची पिशवी वापरल्यास दंड आकारला जातो. हा दंड प्रत्येक देशात वेगवेगळा आहे. दंड आकारण्याच्या नियमानंतर काही देशांमध्ये प्लास्टिक पिशव्यांचा वापरात घट झाल्याचं दिसून आलं.

बॅग टॅक्स — आर्यलडसारख्या काही देशांनी प्लास्टिक पिशवी वापरण्यावर कर सुरु केला. म्हणजे प्लास्टिक पिशवी वापरायचीच असल्यास ती भरून वापरावी. कारण अनेक उद्योग व संस्थांना प्लास्टिक पिशव्यांची वेष्टनं इ. करीता गजर असते. या करामुळे लोकांनी प्लास्टिक पिशवी वापरण्याची गरज का आहे. या दृष्टीने विचार करायला सुरुवात केली. विनाकारण कर का भरावा म्हणून लोकांनी मग प्लास्टिक पिशव्यांचा वापर कमी केला. या उपायांमुळे प्लास्टिक पिशव्यांच्या वापरात घट झाली.

प्लास्टिक पिशव्यांना इतर पर्याय : — आज आपल्याकडेही छोटी छोटी गावं व शहरं पर्यावरणाचा नाश होऊ नये म्हणून प्लास्टिक पिशव्यांच्या वापरावर बंदी आणताना दिसत आहेत. त्याजागी तागाच्या, कापडाच्या व कागदाच्या पिशव्यांचा वापर केला जात आहे. लोकांनी याला उत्स्फूर्तपणे प्रतिसाद दिला आहे. मॉल, मोठी दुकानं इ. सारख्या अनेक ठिकाणी प्लास्टिक पिशवी हवी असल्यास वेगळी किंमत भरून घ्यावी लागते. यामुळे त्यांच्या वापराचं प्रमाण निश्चितच कमी झालेलं आहे. ज्यांच जैविक विघटन शक्य होतं अशा पिशव्या वापरण्यासाठी अनेक देशात नागरिकांना प्रोत्साहन दिलं जात आहे.

प्लास्टिकच्या या विळख्यातून बाहेर पडण्यासाठी तुम्ही आम्ही सर्वांनीच हातभार लावल्यास या लोकचळवळीला नक्कीच यश येईल.

## पर्यावरण संरक्षण काळाची गरज

वासंती अंकुश जाधव

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 1, बेळापूर

आपल्या आजूबाजूला असणाऱ्या सर्व गोष्टी जसे की झाडे, प्राणी, पक्षी, डोंगर, नद्या, वार, मृमी ह्या सर्व गोष्टी म्हणजेच पर्यावरण. पण आपल्या आयुष्यात पर्यावरणाचे एवढे महत्व का आहे ? कारण माणसाने कितीही प्रगती केली, कितीही उच्च आला तरी आपण सर्व या पर्यावरणाचाच एक भाग आहोत आणि आपण असा भाग आहोत जो पर्यावरणाची रक्षासुद्धा करण्यास समर्थ आहोत. आणि नष्ट करण्यास सुद्धा पण दुर्दैवाची गोष्ट आहे की, आपल्यातील बरेचजण पर्यावरणाचे रक्षण करण्यापेक्षा कळत-नकळत हानीच करत असतात. पण एक गोष्ट लक्षात ठेवा की, आपणही याच पर्यावरणाचा एक भाग आहोत. व पर्यावरणा-सोबतच आपण लळूळू नकळत आपलाही विनाश करत आहोत.

आपण पृथ्वीवस्तू का वाहतो ? इतर ग्रहावर का नाही ? याने कारण आहे की आपल्या सौरमालेतील सर्व ग्रहांपैकी फक्त पृथ्वीवस्तू वाहण्यायोग्य पर्यावरण आहे. सौरमाला काय आपल्या आजूबाजूच्या माहितीतील सर्व ग्रहांपैकी फक्त पृथ्वीवस्तू असे पर्यावरण आहे. कितीक वर्षे अनेक वास्तूनि संशोधन करत आहोत. पण कोणीही आजतागायत असा ग्रह कोणू शकले नाही की, ज्यावर माणूस वस्ती करू शकतो. खोलवर विचार करून बघा; आपल्याला एखादे घर नाही आवडले किंवा निघे काही प्रॉब्लेम असतील जसे की पाणी पुरवठा नाही, वीज नाही तर आपण दुसरे घर घेऊ शकतो पण आपल्या पृथ्वीवरील नैसर्गिक संसाधने संपली किंवा दूषित झाली तर आपण दुसऱ्या ग्रहावर बहायला नाऊ शकतो का ? नाही ना म्हणूनच आपल्याला आपल्या पृथ्वीची काळजी घेतली पाहिजे. इतर पर्यावरणाला नपले पाहिजे

नाहिलर आपल्या पुढच्या पिढीसाठी आपण खूप मोठी संकटे निर्माण करून ठेऊ ज्यासाठी ती पिढी आपल्याला कधीही माफ करणार नाही.

अधुनिक लेमनान येण्यापूर्वी लोक अनिवाय बांधेपणाने आयुष्य जगत होते. नारून लोभ नव्हता, नारून हाव नव्हती पण नसूनबाई माणसाची प्रगती होत गेली तसूनबाई माणसाने दुसऱ्यापेक्षा बरेचढ होण्याची स्वप्ना शुरु केली.

प्रगतीच्या नावाखाली पृथ्वीवरील न्याय करायला सुरुवात केली. पृथ्वीवरील असंतुलन बिघडवण्यास माणसाची हाव हे सर्वात मोठे कारण आहे. आपण आज ज्याप्रकारे जगतो आहोत, ज्याप्रकारे पृथ्वीवरील अस्मित असलेली संसाधने अपायस्थाने संपत आहोत ही भविष्यातील एका मोठ्या संकटाची सुरुवात झालेली आहे हे आपल्याला बानभ्या बहून समजून घ्यावे. कमी होत जाणारी पाण्याची पान्ती, पावसाची अनियमितता, वाढणारा दुष्काळ, वास्तव येणारी वाढलेले हे सर्व पृथ्वीवरील असंतुलांचे परिणाम आहेत. माणसे जंगलतोड करून राने वसवू लागल्याने जंगलातील प्राण्यांचे आयुष्य ह्याक्यात झाले आहे. गेल्या काही दशकात अनेक प्राणी जाती दुर्मिळ झाल्या आहेत. किंवा नष्ट झाल्या आहेत.

प्रदूषण ही पृथ्वीवरील सर्वात मोठी हानि आहे व हे प्रदूषण फक्त मानवच करतो आणि मोठ्या प्रमाणावर करतो. प्रदूषणाचे परिणाम आहेत असूनही प्रदूषण कमी करण्यासाठी आपण कोणतेच ठोस पाऊल उचलत नाही. वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा पुरवण्यासाठी कारखाने वाढत चालले आहेत. हे कारखाने होत अनेक प्रकारचे अनेकसांख्यिक वायू सोडतात. ज्यामुळे दिवसेंदिवस वायुप्रदूषण वाढत चालले आहे. आपण नर गच्छीवर उभे बाहून दुसऱ्या नजर टाकली तर आपण अस लागल्या इमारती किंवा टेकड्या खूप धूसर दिसतात पण एखाद्या गावाला

जाऊन दूरवर पाहिल्यास दूरचे डोंगरही कूपल  
 दिसतात. शातरून आपणास समजून वाकते की, वाहण  
 किती मोठ्या प्रमाणावर वायु प्रदूषण आहे. कारणाने  
 फक्त वायु प्रदूषणाच करतात असे नाही तर ते जल-  
 प्रदूषण ही रूपा मोठ्या प्रमाणावर करतात. यान्मूळे  
 वाहणातील नदीचा, खाडीकिनारे घामघोल पाणी  
 नितळ न दिसता काळे दिसते. प्रदूषण फक्त कार-  
 खानेच नाही करत तर आमच्या माणसेही प्रदूषण  
 करणाने माने नाहीत. आजकाल व-याच लोकांच्या-  
 कडे हाड्या असतात. छोट्या. छोट्या अंतरावर  
 जाण्यासाठी हाड्या वापरल्या जातात. हाड्यांच्या  
 अतिरिक्त वापशमूळे पेद्रोळ, डिझेल यासारखी  
 मोठ्यातून असायने तर अपतानेच पण प्रदूषण-  
 सुद्धा होते.

पर्यावरणात वाचवण्यासाठी सवतीने  
 मिळून प्रयत्न केले पाहिजेत. कारण आपण पुढेपणे  
 पर्यावरणावर अवलंबून आहोत. सवतीने सोपा उपाय  
 म्हणजे वृद्धताई यांबवणे व जास्तीत जास्त साडे लाकणे  
 साडे लावल्यामुळे प्रदूषण कमी होण्यास मदत होईल  
 व पर्यावरणाचा न-हास कमी होईल. राहसामध्ये सुद्धा  
 साडे लावण्यासाठी जागा ठेवली गेली पाहिजे. व  
 खाळांच्या मदतीने तसेच साडे लावून विदद्यास्थाना  
 साडेचे संशोधन करण्यासाठी प्रोत्साहन दिले गेले  
 पाहिजे. यामुळे येणारी पिढी पर्यावरणाबाबत जाग-  
 रूक वाहेल तसेच वाहनांमुळे होणारे प्रदूषण सुद्धा  
 कमी करण्यावर भर दिला पाहिजे. थोड्याच अंतरावर  
 जायचे असेल तर पायी चालत जावे, किंवा सायक-  
 लचा वापर करावा. वाक्य तसेच बसत रेल्वेचा वापर  
 करण्यावर भर द्यावा. यामुळे प्रदूषण कमी करण्यास  
 मदत होईल. कारखान्यावर सुद्धा प्रदूषणासंबंधी  
 कायदा केली गेली पाहिजे. आणि योग्य पर्यायी  
 मागी उपलब्ध करून दिले गेले पाहिजेत. जेव्हा पृथ्वी  
 वरील सर्व देश, या देशातील सर्व लोक पर्यावरणा-  
 बाबत जागरूक होतील तेव्हाच आपली पृथ्वी पुन्हा

एकदा आपल्या शे.न.लाम सुकलाम होईल  
 व पर्यावरणाचे रक्षण होईल

## पर्यावरण संरक्षण काळाची गरज

योगिता सुनिल देशमुख

नवि मुंबई महानगर पालिका शाळा क्र. 49, ऐरोली.

आज भारताला ग्रासणाऱ्या ज्या विविध समस्या आहेत, त्यापैकी एक म्हणजे प्रदूषण होय. प्रदूषण म्हणजे कोणतीही गोष्ट जलद दूषित होण्याचा प्रकार. आपल्या भोवतीची हवा, पाणी, अन्न हे दूषित झाले की आपण म्हणतो “प्रदूषण झाले.” गेल्या पन्नास वर्षांत केवळ भारतालाच नव्हे तर सर्व जगालाच या समस्येने ग्रासले आहे आणि हे टाळावयाचे असल्यास पर्यावरणाचे संरक्षण करणे हे आपले सर्वांचेच आद्य कर्तव्य आहे.

वरील विषयाच्या अनुषंगाने शालेय जीवनातच पर्यावरणाविषयी जाणीव जागृतीचे मार्गदर्शन विद्यार्थ्यांना झाले पाहिजे. या विचाराने प्रेरित होवून शैक्षणिक वर्षाच्या सुरुवातीस पर्यावरण संवर्धनासाठी व विद्यार्थ्यांच्या मनात जाणीव जागृती निर्माण करण्यासाठी विविध उपक्रमांचे नियोजन करून ते वर्षभर राबवायचे ठरवले.

वरील विषयाच्या अनुषंगाने शालेय जीवनातच पर्यावरणाविषयी जाणीव जागृतीचे मार्गदर्शन विद्यार्थ्यांना झाले पाहिजे. या विचाराने प्रेरित होवून शैक्षणिक वर्षाच्या सुरुवातीस पर्यावरण संवर्धनासाठी व विद्यार्थ्यांच्या मनात जाणीव जागृती निर्माण करण्यासाठी विविध उपक्रमांचे नियोजन करून ते वर्षभर राबवायचे ठरवले.

उपक्रम क्र. १ : ‘पर्यावरणाविषयी माझे कर्तव्य’ –

हा उपक्रम राबवताना परिपाठात पर्यावरण या विषयावर आधारित एक विषय देवून त्यावर विद्यार्थ्यांच्या गटा-गटामध्ये चर्चा घडवून आणली जाते. यामध्ये कचरा कसा तयार होतो, कचरा होण्याची कारणे, कोणामुळे कचरा होतो, यासाठी तुम्ही काय कराल? वृक्षाचे महत्त्व, स्वच्छतेचे महत्त्व, पर्यावरण संवर्धन, पाण्याचे महत्त्व, पाण्याचा वापर, हात धुण्याचे फायदे इ. विषयांवर चर्चासत्रांचे आयोजन केले जाते. तसेच शिक्षक व मुख्याध्यापक यांचे मार्गदर्शनसुद्धा असते. रोज परिपाठात हा विषय घेतल्याने विद्यार्थी पर्यावरण व त्याचे रक्षण याविषयी जागृत झाल्याचे जाणवते. तसेच शासनाच्या ‘स्वच्छ भारत अभियान’ या उपक्रमा अंतर्गत येणारे सर्व उपक्रम शाळेत राबवले जातात. शालेय स्वच्छता, वर्गस्वच्छता, परिसर स्वच्छता, वैयक्तिक

स्वच्छता या विषयांवर आधारित चर्चासत्र, प्रत्यक्ष कार्यवाही, कविता तयार करणे, विविध स्पर्धा घेवून विद्यार्थ्यांना प्रोत्साहित केले जाते. स्वच्छतेविषयी आवड व जाणीव जागृती निर्माण होण्यासाठी वरील सर्व उपक्रमांचे आयोजन केले आहे. विद्यार्थीसुद्धा या उपक्रमांमध्ये नियमित सहभाग घेतात. विद्यार्थी पर्यावरण संवर्धनाविषयी जागृत झाल्याचे जाणवते आहे. स्वच्छतेविषयी त्यांना आवड निर्माण झाली आहे. हात धुण्याचे फायदे माहिती झाल्याने सर्व विद्यार्थी आवर्जून हात धुत आहेत, इतरांनासुद्धा हात धुण्यास प्रेरित करतात.

### उपक्रम क्र. २ : 'कचऱ्याचे विघटन' –

आमच्या शाळेतील दुसरा व महत्त्वाचा उपक्रम म्हणजे 'कचऱ्याचे विघटन' हा होय.

शाळेत तयार होणाऱ्या कचऱ्याचे ओला कचरा व सुका कचरा असे वर्गीकरण केले जाते. यासाठी शाळेत दोन पेठ्या ठेवल्या आहेत. तसेच शाळेत तयार होणारा ओला कचरा गोळा करून त्यापासून गांडूळ खत व सेंद्रिय खत तयार केले जाते.

सेंद्रिय खत : यासाठी शाळेत एक बास्केट आहे. त्याला आतून आळी (नेट) लावून घेतली आहे. त्यामध्ये खाली भुसभुशीत माती व (तयार सेंद्रिय खत) थोडेसे घेवून एकत्र करून बास्केटच्या तळाशी टाकावे व रोज तयार होणारा कचरा (ओला कचरा) टाकावा व झाकण लावून उन्हामध्ये बास्केट ठेवली जाते. हे असे रोज कचरा टाकून वर-खाली करत राहणे. १५ दिवसांनी खालच्या भागात खत तयार होण्याची प्रक्रिया सुरू होते. ते खत काढून घेवून फुलझाडे झाडांना अतिशय उपयुक्त आहे. हा उपक्रम शाळेत चालू आहे. या उपक्रमाची कार्यवाही करण्यासाठी विद्यार्थ्यांचे शालेय मंत्रिमंडळ आहे. ते जबाबदारी हे काम करत आहेत.

यामुळे ओल्या कचऱ्याची विल्हेवाट लावणे ही समस्या दूर झाली आहे. विद्यार्थ्यांना ओला कचरा व सुका कचरा यांचे वर्गीकरण करण्याची सवय लागली आहे. अशाप्रकारे शाळेत तयार होणाऱ्या ओल्या कचऱ्याची विल्हेवाट लावणे या समस्येवर आम्ही मात केली आहे. तसेच खत कसे तयार होते याचे प्रात्यक्षिकसुद्धा मुलांना अनुभवण्यास मिळते व स्वनिर्मितीचा आनंद मुले घेताना दिसतात. फक्त शाळेतच नव्हे तर घरीसुद्धा मुले सुका कचरा व ओला कचरा वेगवेगळे करताना दिसू लागले आहेत असे पालकांनी आपल्या मनोगतात व प्रतिक्रिया करताना म्हटले आहे.

### उपक्रम क्र. ३ : 'क्षेत्रभेट (परिसर भेट)' -

पर्यावरण संवर्धन याविषयाशी निगडीत आमचा हा उपक्रम म्हणजे ऐरोली खाडी येथील कांदळवनाला भेट. दरवर्षी आमच्या शाळेतील इ. ५ वी ते ८ वीचे विद्यार्थी व शिक्षक येथे भेट देत असतात. येथे कांदळवन व फ्लेमिंगो पहावयास मिळतात. कांदळवन संवर्धन केल्याने पर्यावरणास कोणता फायदा होतो हे मुलांना प्रात्यक्षिक व प्रत्यक्ष अनुभवातून शिकावयास मिळते. या कांदळवनामुळे समुद्राच्या लाटा थोपवल्या जातात. तसेच येथील चिखलात, गाळात विविध किटक व छोटे प्राणी यांची वाढ होते. मासे व पक्षी यांची वाढ होते. फ्लेमिंगो येथे येण्याची कारणे या सर्व बाबींचा अभ्यासविद्यार्थ्यांना करावयास मिळतो. याविषयाशी निगडीत मागील शैक्षणिक वर्षात विज्ञान प्रदर्शनात 'कांदळवनाचे संवर्धन' हा प्रोजेक्ट केला होता. यामुळे विद्यार्थ्यांना याविषयीचे सखोल ज्ञान मिळाले. तसेच खारफुटी वनांचे फायदे व जतन कसे केले पाहिजे याविषयी माहिती मिळाली. तसेच यावर्षी ५ वी ते ८ वीच्या विद्यार्थ्यांनी क्षेत्रभेट केली असता तेथे परिसर स्वच्छता हा उपक्रम केला. तेथील सर्व परिसर स्वच्छ केला.

अशाप्रकारे आमच्या शाळेत स्वच्छता व पर्यावरण संवर्धन व रक्षण याविषयीचे अनेक उपक्रम राबवले जातात. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या सवयी बदलल्याचे जाणून आले आहे. सुका कचरा व ओला कचरा वर्गीकरण करतात. पर्यावरणाविषयी विद्यार्थ्यांमध्ये जागृती झालेली दिसून येते.