

इयत्ता सहावी

कृती संशोधन प्रकल्प विषय (2017-18)

सर्व काही जाते कोठे?

प्रस्तावना :

- पर्यावरण, शाश्वत विकास हे मानवी कल्याणाचे वर्तमान युगातील महत्त्वाचे शब्द आहेत. आपण बहुतेक वेळा हरितगृह वायू, कार्बन उत्सर्जन आणि टाकाऊ पदार्थ यांबाबत चर्चा करतो. निसर्गातील प्रत्येक घटक हा इतर घटकांशी संबंधित असतो, हेच सत्य असल्याने या प्रत्येक घटकाचा प्रवास कोठून कोठे होतो, हे जाणून घेणे अत्यंत आवश्यक झाले आहे.
- आपण ज्याला टाकाऊ पदार्थ म्हणतो, तो दिवसाला, आठवड्याला, महिन्याला दैनंदिन जीवनातील विविध कृतींद्वारे निर्माण होतो. आपण निसर्गातील विविध चक्रांबाबत माहिती घेतो. त्यात असे आढळते, की सजीव आणि निर्जीव यांच्यात चक्रीय पद्धतीने पदार्थांची देवाण-घेवाण होत असते.
- विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या वाढत्या प्रभावामुळे मानवी जीवन, टाकाऊ पदार्थांची निर्मिती, त्यांचे हाताळण्याचे आणि पर्यावरणीय परिणाम दिवसेंदिवस गंभीर बनत चालले आहेत. जर आपल्याला आदर्श परिस्थिती निर्माण करायची असेल, तर 'शून्य कचरा' दृष्टिकोन अमलात आणला पाहिजे. अगदी काही वर्षांपूर्वीपर्यंत आपण 'शून्य कचरा' दृष्टिकोन नकळत अवलंबत होतोच. प्लॅस्टिकचा अत्यंत कमी वापर त्या काळात होत असे. खाद्यपदार्थ गुंडाळण्यासाठी कागद किंवा कापडाचा वापर केला जात होता.

पर्यावरणीय समस्या खालील क्षेत्रांत विभागता येतील :

उत्सर्जन, पाऊस आणि हवामान बदल : हवामान बदलामुळे पावसावर परिणाम झालेला दिसून येतो. पर्जन्यमान कमी-जास्त प्रमाणात होऊ लागले आहे. भारताला मोठ्या प्रमाणावर सागरी किनारा लाभला आहे, तसेच भारतातील

बहुसंख्य लोकसंख्या शेतीत गुंतलेली असून, शेती ही पावसावर अवलंबून आहे.

जमिनीची धूप : जमिनीचा वापर वस्तू म्हणून केला जातो. परंतु ज्या समुदायाचे आपण घटक आहोत, त्यासाठी केला जात नाही. जमिनीचे प्रदूषण, जमिनीचा उपजाऊपणा कमी होणे यांसारख्या समस्या वाढण्याचे कारण म्हणजे जमिनीत मोठ्या प्रमाणावर मिसळली जाणारी रासायनिक खते, कीटकनाशके आणि टाकला जाणारा कचरा.

पिण्याच्या पाण्याचे प्रदूषण : नद्यांसह भूगर्भातील पाण्याचे स्रोतही प्रदूषित होण्याचे प्रमाण वाढले आहे. शहरांतील सांडपाणी, तसेच औद्योगिक क्षेत्रातील घातक रासायनिक सांडपाणी कोणतीही प्रक्रिया न करता सर्रास नदीत सोडले जाते.

जंगलतोड : मनुष्याच्या स्वार्थी स्वभावामुळे त्याच्या गरजेच्या वृक्षांची लागवड केली जाते. इतर वृक्षांची कत्तल केली जाते. सामान्यपणे असे निदर्शनास येते, की जंगलात प्रामुख्याने अशाच वृक्षांची लागवड होते, ज्यामुळे इंधन प्राप्त होऊ शकेल. यामुळे कार्बन क्रेडिट जरी वाढले, तरी वृक्षतोडीमुळे तेथील जैवविविधता नाश पावते.

वाढते शहरीकरण : खेड्यातून शहरांकडे मोठ्या प्रमाणावर रोजगारासाठी स्थलांतर झाल्यामुळे शहरांच्या मूलभूत स्रोतांवर प्रचंड ताण येऊ लागला आहे. लोकांच्या मूलभूत गरजांची पूर्तता करण्यासाठी अनेक वस्तू उदा. पालेभाज्या, इतर खाद्यपदार्थ बाहेरील राज्यांतून/प्रदेशांतून आयात करावे लागत आहेत. यामुळे प्रदूषणाचे प्रमाण वाढते आहे.

- शहरातील वाढत्या लोकसंख्येमुळे टाकाऊ पदार्थांचे प्रमाण वाढले आहे आणि यातूनच या टाकाऊ पदार्थांची योग्य विल्हेवाट लावणे यांसारखी गंभीर समस्या निर्माण झाली आहे. यासाठी आपल्याला 3R तंत्राचा वापर करणे अनिवार्य

बनले आहे. पुनर्वापर (Reuse), कमी वापर करणे (Reduce), पुनर्चक्रीकरण (Recycle).

- यांसारख्या गंभीर समस्येवर आता विचार करण्याची वेळ आली आहे. ते म्हणजे टाकाऊ पदार्थांचे प्रमाण कमी करता येईल का? ते थांबवता येतील का? पिकांच्या कापणीनंतर तयार होणाऱ्या टाकाऊ पदार्थांचे प्रमाण कमी करता येईल का? यासाठी आपल्याला काही गोष्टी करणे सहज शक्य आहे. उदा. पाण्याचा वापर मर्यादित स्वरूपात करावयाचा असेल, तर स्वतःच्या गरजेपेक्षा जास्त नवीन कपड्यांची खरेदी न करणे.
- खर्च आपण वह्या/पुस्तके यांचा वापर झाल्यानंतर त्यांचे पुनर्चक्रीकरण करतो का?

खर्च आपण टाकाऊ पदार्थांचा पुनर्वापर करतो का?

या सर्व घटकांचा एकत्रित विचार केल्यास टाकाऊ पदार्थांचे व्यवस्थापन, जमिनीचे प्रदूषण यांवर होतो. यासाठी आपण सर्वांनी आता चौथा R म्हणजे Review (पुनरावलोकन) करण्याची नितांत गरज निर्माण झाली आहे. यासाठी आपल्याला तयार होणाऱ्या टाकाऊ पदार्थांच्या कृतीचे पुनरावलोकन, त्यावरील प्रक्रियांचे पुनरावलोकन करणे गरजेचे बनले आहे.

पुनरावलोकन का गरजेचे आहे?

- आपण दैनंदिन जीवनात वापरत असलेल्या प्रत्येक वस्तूचा थेट पर्यावरणाशी संबंध असतो. तिचा वापर झाल्यानंतर, ती वस्तू निरुपयोगी झाल्यानंतर ती टाकाऊ बनते. यामुळे टाकाऊ पदार्थांची निर्मिती होते. तिचा वापर योग्य आणि कमी प्रमाणात झाल्यास तिची विल्हेवाट लावण्यासाठी कमी वेळ व कमी खर्च लागेल.
- काही पदार्थांची निर्मिती प्रामुख्याने अशा पदार्थांतून केली जाते. मुळातच त्यासाठी लागणाऱ्या साधनांचा पुरवठा मर्यादित स्वरूपात असतो. यासाठी अशा पदार्थांचे टाकाऊ प्रमाण कमी करून त्याचा पुनर्वापर केला पाहिजे.
- जमिनीची होणारी धूप, भूस्खलन, डंपिंग ग्राऊंडवर सततच्या लागणाऱ्या आगी यांसारख्या कृतीतून वायुप्रदूषण, विविध रोगजंतूंची निर्मिती व त्यातून होणारा रोगप्रसार यांसारख्या घटना घडून येतात.

- जागतिकीकरणाच्या या युगात लोकांची स्वतःची आरोग्यविषयक जागरूकता प्रचंड प्रमाणात वाढली आहे. यामुळे स्थानिक पातळीवर डंपिंग ग्राऊंडला विरोध होतो. यासाठी त्याच्या पर्यायी जागेची व्यवस्था, टाकाऊ पदार्थांची विल्हेवाट लावणे यांवरील खर्च वाढतच आहे.
- काही विशिष्ट टाकाऊ पदार्थांना त्यांची विल्हेवाट लावण्यासाठी योग्य जागेची गरज भासते. उदा. किरणोत्सारी टाकाऊ पदार्थ.
- ज्या प्रकारचा टाकाऊ पदार्थ निर्माण होतो, त्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी विविध प्रकारची यंत्रणा किंवा व्यवस्था निर्माण करावी लागते. यामुळे आर्थिक खर्च वाढत जातो. यासाठी ज्या ठिकाणी टाकाऊ पदार्थ निर्माण होतो, त्याच ठिकाणी त्याची विल्हेवाट लावणे उपयुक्त ठरते.
- विशेष प्रकारचे टाकाऊ पदार्थ उदा. सौंदर्यप्रसाधने, प्रयोगशाळेतील रासायनिक पदार्थ, औषधांत वापरले जाणारे रासायनिक पदार्थ यांच्यापासून निर्माण होणारे टाकाऊ पदार्थ.
- **सॅन्ड्रिय कचरा** : यात शेतातून निर्माण होणारा टाकाऊ पदार्थ, नैसर्गिक टाकाऊ पदार्थ, अन्नपदार्थ खारून झाल्यानंतर शिल्लक राहिलेले, टाकून दिलेले अन्नपदार्थ इत्यादी.
- **जैववैद्यकीय कचरा** : इस्पितळात शस्त्रक्रिया झाल्यानंतर निर्माण होणारा कचरा इत्यादी.
- **ई-कचरा** : इलेक्ट्रॉनिक वस्तूंचा वापर करून झाल्यानंतर तयार होणारा निरुपयोगी पदार्थ उदा. इंक जेट टोनर, प्रिंटर कार्टेज, विजेचा दिवा, संगणक इत्यादी. याशिवाय वस्तू वापरल्यानंतर ती निरुपयोगी झाल्यामुळे ती टाकाऊ बनते, याची मोठी यादीच करता येईल. उदा. टिश्यू पेपर, बटाटा चिप्सची पाकिटे, नॅपीज इत्यादी.

टाकाऊ पदार्थ निर्माण होण्याची ठिकाणे

सामाजिक/सांस्कृतिक सोहळ्यांसाठी लोकांचे एकत्र येणे, जागेचे स्थलांतर, सण व उत्सव साजरे करणे, रेल्वे स्थानक, मॉल, इस्पितळे, औद्योगिक कंपन्यांतून निर्माण होणारा कचरा इत्यादी.

आपण कधी या गोष्टींचा विचार केला आहे का? काय होते याचे?

- गटरात जाणारे सांडपाणी

- चालत्या वाहनातून फेकली जाणारी बिस्कटे अथवा चिप्सची रिकामी पाकिटे
- नगरपालिका अथवा महानगरपालिकांच्या घंटागाड्यांमध्ये ठासून भरलेला कचरा
- आपल्या शाळेत/इमारतीत/घरात निर्माण झालेला कचरा

आता गरज आहे ती टाकाऊ पदार्थांची विल्हेवाट त्यांच्या स्वरूपानुसार कशी लावली जाते ते अभ्यासण्याची. टाकाऊ पदार्थांच्या निर्मितीमुळे कार्बन फूट प्रिंटमध्ये कशी वाढ होते? त्याचप्रमाणे टाकाऊ पदार्थांच्या निर्मितीमुळे पर्यावरण, परिसंस्था यांवर काय परिणाम होतो? आपल्याला हे लक्षात घेतले पाहिजे, की भविष्य त्यांचेच आहे ज्यांना समस्येची जाणीव आहे. टाकाऊ पदार्थ व्यवस्थापन, प्रक्रिया, यांसाठी लागणाऱ्या भौतिक सुविधा, कचरा डेपो, कचरा गोळा करण्यासाठी येणारी वाहने, यंत्रांच्या साहाय्याने टाकाऊ पदार्थांवरील प्रक्रिया यांबाबत आपण अनभिज्ञ आहोत.

कचरा कमी करण्यासाठी नावीन्यपूर्ण आराखडा/योजना यांची गरज आहे. खाली काही उदाहरणे दिली आहेत.

- पुनर्वापर केल्या जाऊ शकणाऱ्या वस्तू कचरावेचक कशाप्रकारे हाताळतात, याचे निरीक्षण करणे
- गणेशमूर्ती विसर्जनासाठी वापरलेल्या कृत्रिम तलावातील पाण्याचे पुढे काय होते, ते तपासणे
- रद्दीवाल्याने नेलेल्या टाकाऊ पदार्थांच्या वर्गीकरणका अभ्यास करणे
- आपल्या परिसरातील इमारती व त्यांची ड्रेनेज पद्धती आणि देखभाल या समस्येचा अभ्यास करणे
- कागद आणि प्लॅस्टिक यांवर प्रक्रिया करून त्यांचा पुनर्वापर करणे
- पाणी शुद्धीकरण प्रकल्प, पाण्याचे शुद्धीकरण करताना निर्माण होणारे टाकाऊ पदार्थ यांचा अभ्यास करणे
- भाजीपाला मार्केटमध्ये कोबी, फ्लॉवर इत्यादींसारख्या भाज्यांची नको असलेली आवरणे मार्केटमध्ये इतस्ततः पसरलेली आढळतात. त्याची कारणे शोधून त्याचे परिणाम अभ्यासणे
- जमिनीवर पडून वाहून जाणारे पावसाचे पाणी

- कचऱ्याच्या डब्यातील सुका व ओला कचरा
- कूलिंग प्लॅटमध्ये होणारा पाण्याचा वापर
- वापरून खराब झालेले सीएफएल बल्ब
- मत्स्यशेती करताना होणारा पाण्याचा वापर
- इमारत किंवा घराचे नूतनीकरण करताना निर्माण होणारा राडारोडा
- एकसपायरी डेटनंतरची शिल्लक राहिलेली औषधे, अन्नपाकिटे, चिप्स इत्यादी पदार्थ

वर काही निवडक उदाहरणे दिली आहेत. विद्यार्थ्यांनी यातील किंवा या विषयाशी संबंधित यासारखा कोणताही तुमच्या आवडीचा एक विषय निवडावा. तो निवडत असताना यात प्रामुख्याने टाकाऊ पदार्थांची निर्मिती झाल्यानंतर त्यांची विल्हेवाट कशी लावली जाते, लोकांमध्ये याबाबत काही जनजागृती करणे शक्य आहे का, यांसारख्या विविध घटकांचा विचार करणे अपेक्षित आहे.

विद्यार्थ्यांनी काय करावे?

- प्रथम पुस्तिकेचे काळजीपूर्वक वाचन करावे.
- आपली समस्या (विषय) निश्चित करण्यासाठी शाळा, घर, कामाचे ठिकाण, शेजारील प्रदेश, गाव या ठिकाणाचे सूक्ष्म निरीक्षण करावे.
- यांपैकी कोणत्याही एका विषयाची निवड करावी. तो निवडताना आपला विषय प्रामुख्याने टाकाऊ पदार्थांची निर्मिती आणि त्याची विल्हेवाट असावा. शक्यतो हानिकारक घटकांचा विचार व्हावा.
- टाकाऊ पदार्थांचे काय होते? यात दळणवळण, हाताळणी, विल्हेवाट लावण्याच्या विविध पद्धतींचे विस्तृत वर्णन, त्यांच्या विविध चाचण्यांसह लिहावे.
- विल्हेवाट लावण्याच्या विविध पद्धतींचा सर्व दृष्टिकोनातून अभ्यास, संशोधन पद्धती, तंत्रज्ञान, दळणवळण, पर्यावरणावर होणारे आर्थिक विपरीत परिणाम.
- यापेक्षा भिन्न/वेगळी उत्कृष्ट पद्धती.
- त्या पद्धतीची अंमलबजावणी.
- त्याची परिणामकारकता, निष्कर्ष.
- अहवाल लेखन करावे.

(संदर्भ : www.google.com)