

**उत्पादक कार्य** : जॅम तयार करणे.

**संकल्पना** : या पाठातून विद्यार्थी जॅम कसा तयार करायचा ते शिकू शकतील. तसेच सर्वेक्षण करू शकतील. संकल्पना मांडू शकतील. संकल्पना राबवू शकतील. चाचणी घेऊ शकतील. चाचणीतून मिळालेल्या प्रतिक्रियांना प्रतिसाद देऊ शकतील व त्यानुसार संकल्पना राबविण्याच्या स्वरुपात बदल करू शकतील.

**साधने** : पाठात दिलेली आहेत.

**वयोगट:** +१३

**इयत्ता:** ८ वी, ९ वी, १० वी

**जॅम तयार करणे**

* *पल्लवी शानभाग , अनिता पानसरे*

*Open Education Resource*

**पायरी १: विषयाच्या संदर्भाने उत्सुकता वाढणे.**

विद्यार्थ्यांना गटात बसवा. वर्गाच्या एकूण विद्यार्थी संख्येनुसार गटांची संख्या व गटातील विद्यार्थ्यांची संख्या ठरवा. एका गटात ४ विद्यार्थी घेणे योग्य ठरेल मात्र हे अगदीच अशक्य असल्यास एका गटात ८ पेक्षा जास्त विद्यार्थी नसावेत. गटात विद्यार्थी आणि विद्यार्थिनींचा समावेश असावा. फक्त मुलांचा गट, फक्त मुलींचा गट नको.

विद्यार्थी गटात बसल्यानंतर त्यांनी पुढील कृती करायची आहे. ही कृती त्यांना आधी सांगावी त्यानंतर लिखाणासाठी कागद द्यावा.

 ‘जॅम’ म्हटल्यानंतर तुमच्या मनात कोणकोणते विचार येतात त्याचा फक्त मुद्दा लिहा. म्हणजे गोड, आंबटगोड, बाटली. . . वगैरे. न लाजता बिनधास्त सगळे विचार लिहा. जॅमची ‘जाहिरात’ हा मुद्दासुद्धा लिहा. चूक-बरोबर असे काहीच नाही. फक्त मनातले सगळे विचार लिहा. हे लिखाण विदयार्थ्यांना गटकार्यास दया.

गटात कश्याप्रकारे काम करायचे आहे याच्या सूचना दया.

उदा., लिखाण कोण करणार ते ठरवून घ्या. एकावेळी एकाने एकच मुद्दा सांगा मुद्यांची पुनरावृत्ती नको, एक मुद्दा एकदाच लिहा गोंधळ नको शिस्तबद्ध काम हवे.

लिखाणासाठी वेळ ठरवून द्यावा. तो विदयार्थ्यांना आधी सांगावा. गटातील विद्यार्थी संरचनेनुसार वेळ ठरवावा. लिखाणासाठी फेऱ्या घ्याव्यात.

पहिली फेरी –

पहिली विद्यार्थी – पहिली मुद्दा सांगेल.

दुसरा विद्यार्थी – दुसरा मुद्दा सांगेल.

तिसरा विद्यार्थी – तिसरा मुद्दा सांगेल.

चौथा विद्यार्थी – चौथा मुद्दा सांगेल.

एखाद्याला सांगता न आल्यास पुढील विदयार्थ्यांने सांगावे.

दुसरी फेरी –

पहिली विद्यार्थी –पाचवा मुद्दा सांगेल.

दुसरा विद्यार्थी – सहावा मुद्दा सांगेल.

तिसरा विद्यार्थी –सातवा मुद्दा सांगेल.

चौथा विद्यार्थी – आठवा मुद्दा सांगेल.

 गटात मुद्दे संपेपर्यंत फेऱ्या चालू ठेवाव्यात. प्रत्येकाला सहभागासाठी प्रेरित करावे लिखाण झाल्यावर प्रत्येक गटातील एकाने मुद्दये वाचावेत. त्यावेळी (simultaneously) शिक्षकांनी ते मुद्दये फळयावर लिहावेत. गटांच्या लिखाणात पुनरावृत्ती होणारच; शिक्षकांनी ती फलकावर करू नये. फलकलेखन साधारण पुढीलप्रमाणे होईल :

 विदयार्थ्यांनी मांडलेले मुद्दये चूक-बरोबर या वादातपडू नका. फक्त मनात येणारे हे विचार आहेत. त्यानंतर तुमच्या मनात येणारा एखादा मुद्दा सांगा व तो सुद्धा फलकावर लिहा.

**पायरी २: पार्श्वभूमी.**

 व्हिडिओ दाखवा : विज्ञान आश्रम पाबळ

<https://www.youtube.com/watch?v=4I_tzpN_ZDE>

(वेळ १ १/२ min)

आता प्रत्यक्ष जाऊन पाहू असे सांगून पायरी क्र. ३

**पायरी ३: सर्वेक्षण करणे.**

 एखाद्या संस्थेमार्फत / गृहउद्योगामार्फत/ बचतगटामार्फत जॅम तयार केला जातो का? ते विदयार्थ्यांना विचारा. त्याविषयी विदयार्थ्यांना घरी, शेजारी किंवा इतरत्र चौरशी करण्यास सांगावे. त्यानंतर विदयार्थ्यांनी त्यांना मिळालेली माहिती वर्गात द्यावी.(\*जॅम गावात केला जात आहे का याची) काहीच \* माहिती न मिळाल्यास शिक्षकांनी ती द्यावी. जॅम तयार केला जातो त्या ठिकाणी विदयार्थी व शिक्षकांनी परवानगी घेऊन भेट द्यावी.

त्या परिसराचे व जॅम तयार करण्याच्या कृतीचे निरीक्षण करावे. वर्गात चर्चा घ्यावी. वरील पर्याय शक्य नसल्यास विदयार्थ्यांना आजूबाजूच्या घरांमध्ये, स्वतःच्या घरामध्ये, जॅम तयार केला जातो का याची चौकशी करून त्याविषयी खालील मुद्यांच्या आधारे माहिती मिळविण्यास सांगावे.

* मोरावळा, गुळांबा, साखरांबा, जॅम करता का?
* मोरावळा, गुळांबा, साखरांबा, जॅम कशाप्रकारे तयार करतात?
* मोरावळा, गुळांबा, साखरांबा, जॅम तयार करताना कोणती काळजी घेतात?
* मोरावळा, गुळांबा, साखरांबा, जॅम किती करता?
* मोरावळा, गुळांबा, साखरांबा, जॅम करायला किती खर्च येतो? वेळ किती लागेल?
* मोरावळा, गुळांबा, साखरांबा, जॅम टिकण्यासाठी काय करता?. . . . इत्यादी.

 विदयार्थ्यांना मिळालेल्या माहितीवर वर्गात चर्चा घ्या. सारांशरूपाने वर्गासमोर मांडा /बोला.

**पायरी ३: संकल्पना मांडणे.**

Think – pair – share – write

विद्यार्थी जोडीने काम करतील. त्यासाठी त्यांना वेळ द्यावा. किती वेळ ते विदयार्थ्यांना सांगावे.

 पायरी क्र ३ मध्ये कलेल्या सर्वेक्षणाचा संदर्भ द्या व पुढे शिक्षक : आता तुम्हाला स्वतःला जॅम तयार करायचा आहे, असे समजा. आधी एकटयाने ठरवा.

[हे मुद्दे विदयार्थ्यांना दिसतील अशाप्रकारे फलकावर लिहा.]

फळे कोणती घेणार ? किती ?

* साखर किती ?
* टिकवण्यासाठी काय कराल?
* काळजी कशी घ्याल ? स्वच्छता ?
* किंमत किती / कशी ठरवाल ?

. . . . . . . इत्यादी. (कोणते ते लिहा)

वरील मुद्यांच्या आधारे विचार करा. तुमचे विचार तुमच्या जोडीदाराला सांगा. दोघे मिळून ठरवा. एकमत झाल्यास लिखाण करा.

वर्गात फिरून शिक्षकांनी विद्यार्थी कसे काम करतात याचे निरीक्षण करावे. विदयार्थ्यांना प्रोत्साहन द्यावे. चूक, बरोबर असे शेरे देऊ नयेत. शिक्षकांनी विद्यार्थी ; “सगळ्याच फळांना सारख्याच प्रमाणात साखर लागले का?” असा प्रश्न विचारावा मात्र त्याचे उत्तर देऊ नये.

कामात सहभागी न होणाऱ्या विदयार्थ्यांना सहभागासाठी प्रवृत्त करावे.

विद्यार्थी जोडीत काम करतील. शिक्षकांनीते बघत रहावे (जाता जाता) सहज नजर टाकावी. फार लूडबूड करू नये. वर्गातील सर्व लिखाणाचा अंदाज घेऊन लिखाणाचा वेळ संपल्यावर वर्गासमोर शिक्षकांनी ते थोडक्यात मांडावे. काम केल्यावर सर्व वर्गाचे कौतुक करावे.

त्यानंतर शिक्षकांनी पुढील माहिती विदयार्थ्यांसमोर सादर करावी :-

आंब्याचा जॅम

पुढील साहित्यापासून एक कप तयार होतो -:

आंबे(लहान) - २

साखर - पाव कप

लिंबाचा रस - १ चमचा

लिंबाची साल - १/२ चमचा

कृती

* आंबे धुवा, त्याच्या साली काढा व एकसारख्या आकाराच्या फोडी करा.
* कढईमध्ये फोडी, साखर व लिंबाचा रस घ्या व १५ मिनिटे तसेच ठेवा. त्यामुळे आंब्याचा नैसर्गिक स्वाद मिश्रणामध्ये उतरेल.
* पाणी घालू नका.
* मंद आचेवर शिजवा. मधून मधून हलवत रहा.
* लिंबाची साल किसून घाला.
* मिश्रण जळणार नाही याची काळजी घ्यावी.
* मिश्रण हळूहळू शिजेल व त्याला चकाकी येईल.
* मिश्रण बेताचे घट्ट झाल्यावर गॅस बंद करा.
* मिश्रण पूर्णपणे गार होऊ दया.
* तयार जॅम कोरडया बाटलीत/डब्यात भरा.
* जॅम बाटलीतून काढण्यासाठी तसेच पसरवण्यासाठी नेहमी स्वच्छ चमचा / चाकू / सूरी वापरा.

\*लिंबाची साल घालण्याचे कारण : जॅमला स्वाद येतो.

\*झेस्ट - लिंबू , संत्री , मोसंबी , अशा फळांच्या रंगीत साली किससून अथवा बारीक चिरुन पदार्थामध्ये स्वादासाठी घालतात. या सालींना झेस्ट असे म्हटले जाते.

**पायरी ५: संकल्पना राबवणे.**

 पायरी क्र. ४ मध्ये विदयार्थ्यांनी केलेल्या लिखाणाचा गोषवारा शिक्षकांनी विदयार्थ्यांना सांगितल्यानंतर जॅमची कृती सांगितल्यानंतर विदयार्थ्यांना सोबत जोडलेले power point presentation अभ्यासण्यास द्यावे. शक्य असल्यास त्याच्या printed copy द्याव्यात. प्रत्येकाला एक अशी copy शक्य नसल्यास गटात एक / दोघात एक copy देऊन विदयार्थ्यांनी एकत्रीत अभ्यास / वाचन करावे. यात आशयावर मी कोणत्याही गटातील कोणालाही प्रश्न विचारेन असे सांगून अध्ययनासाठी विशिष्ट वेळ द्यावा.

 विद्यार्थी hard copy वाचतील तेव्हा power point presentation सुद्धा विदयार्थ्यांच्या नजरेसमोर असावे.

 फलकावर

|  |  |
| --- | --- |
| गट(नाव / क्र.) | गुण |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

 असे आखून प्रत्येक गटाला एक एक प्रश्न विचारावा. प्रश्न फलकावर लिहू नये. प्रश्न अगदी सोपा असावा मात्र त्याचे उत्तर printed copy न पाहता विदयार्थ्यांनी द्यायचे आहे. यावेळी विदयार्थ्यांच्या नजरेसमोर presentation नसावे.

 गटकार्य करण्यासाठी शिक्षकांनी प्रोत्साहन द्यावे. सर्व विद्यार्थी गटात एकमेकांना सामावून घेऊन आशयाचे अध्ययन करतील यासाठी विदयार्थ्यांना प्रोत्साहन द्यावे.

 ‘गटात एकमेकांची तयारी करून घ्या.’ असे सांगावे. सर्व गटांनी उत्तम काम करायचे आहे. गटातील कोणत्याही विदयार्थ्यांला प्रश्न विचारेन व त्याने सांगावे.

* प्रश्नोत्तरे व गुण यांचे कौतुक करावे.
* जॅम करण्यासाठी साहित्य द्यावे .
* गटात / जोडीत / एकटयाकडून प्रत्यक्षिक करून घ्यावे.
* प्रात्यक्षिक करत असतांना शिक्षकांनी विदयार्थ्यांना मार्गदर्शन करावे.
* प्रात्यक्षिक कसे करून घेणार?
	+ गटात घेणार असल्यास –
		- कामाची वाटणी आवश्यक,
		- प्रत्येकाचा सहभाग आवश्यक.
		- प्रत्येकाला जबाबदारी द्यावी.

**पायरी ६: चाचणी घेणे.**

तयार केलेल्या जॅमची चव काहींना द्यावी. त्यात गृहिणींचा, शिक्षिकांचा सुद्धा समावेश असावा. नमुन्यांची चव घेणे व खालील प्रश्नावली भरून घेणे यासाठी काही जणांचा सहभाग घ्यावा.

प्रश्नावली नमुन्यांदाखल देत आहे. शिक्षकांनी व विदयार्थ्यांनी त्यात भर घातल्यास चांगलेच आहे.

\_ जॅम दिसायला कसा आहे?

१) बरा २) चांगला ३) उत्तम ४) खूपच छान

\_ चवीला कसा आहे?

१) बरा २) चांगला ३) उत्तम ४) खूपच छान

\_ किंमत कशी आहे?

१) कमी २) मध्यम ३) योग्य ४) वाजवीपेक्षा जास्त

\_ विकत कधी घ्याल?

1. क्वचित २) नेहमी ३) कधी कधी ४) कधीच नाही

या व्यतिरिक्त

\_ तुम्हाला जॅमविषयी काही सांगायचे आहे का? असल्यास काय? काही सुधारणा कराव्या वाटतात का? कोणत्या?

\_ लोकांनी मांडलेल्या मतांबरोबर विदयार्थ्यांनी व शिक्षकांनी सुद्धा तयार झालेल्या जॅमविषयीचे मत नोंदवावे.

**पायरी ७: प्रतिसाद देणे.**

**पायरी क्र. ६** मधून मिळालेल्या मतांचा विदयार्थ्यांनी व शिक्षकांनी विचार करावा. तयार केलेल्या जॅममध्ये काही बदल होणे गरजेचे आहे का याचा विचारकरून आवश्यक वाटल्यास तसे बदल करावेत.

शिवाय आठवड्याच्या कालावधीनंतर तयार केलेल्या जॅमची स्थिती तपासावी. काही निकषांनुसार तपासणी करावी. जसे की बुरशी येणे, दुर्गंधी येणे, आवश्यकता असल्यास सुधारणा करावी.

**पायरी क्र. ६** मध्ये मिळालेल्या प्रतिक्रियांमध्ये जर ‘साखर कमी आहे, साखर जास्त आहे अशा किंवा अजूनही काही प्रकारच्या प्रतिक्रिया वारंवार मिळाल्या असतील तर त्यांचा विचार करून आवश्यक त्या सुधारणा जॅममध्ये कराव्यात.’

गटात अथवा वैयक्तिकरित्या सोडविण्यासाठी विदयार्थ्यांना काही प्रश्न द्यावेत ज्यांची उत्तरे पायरी क्र.७ पर्यंतच्या आशयाप्रमाणे असतील. विदयार्थ्यांनी प्रश्न सोडविल्यानंतर शिक्षकांनी त्या प्रश्नांची योग्य उत्तरे वर्गासमोर सांगावीत.

प्रश्न वस्तुनिष्ठ असावेत. उदा.

1. फळातली कोणता घटक जॅमला एकजीव होण्यास (मिळून येण्यास)मदत करतो?
2. एकूण विद्राव्य घटक (T.S.S.).............. किती असावे?
3. निर्जन्तुकीकरणासाठी तापमान किती असते?