



# नवा अभ्यास, नवा अभ्यास

विशेष

मनुका, कणकेचे गोळे, दूध, दही, दोरे, आरसे, टाचण्या अशा वस्तू वापरून भौतिकशास्त्र, जीवशास्त्र, रसायनशास्त्र शिकणे, आलेखकागद, रंगीत खड्डेद्वारे बीजगणित-भूमितीचे धडे गिरवणे, स्थानिक अभ्यासात आपल्या परिसरातले पक्षी, तांदळांचे प्रकार जाणून घेणे, अशा विविध माध्यमांतून हा विज्ञानाचा अभ्यास पुढे सरकतो. होमी भाभा विज्ञान शिक्षणकेंद्रातर्फे सध्या आठवी ते दहावीच्या स्तरावर 'विज्ञान प्रतिभा' हा अनोखा उपक्रम सुरू आहे, त्याविषयी...



एका शाळेतल्या वर्गात एक विशिष्ट तास सुरू आहे. त्यात विद्यार्थी एकमेकांशी वाद-विवादात रंगले आहेत. दुसरीकडे एका वर्गात शिक्षिका असतानादेखील खूप कुजबुज सुरू आहे. विद्यार्थ्यांचे छोटे-छोटे गट एकमेकांना गणितातली कोडी घालत आहेत. आणखी एका वर्गात विद्यार्थी आपणहून एक प्रयोग रचत आहेत. दोन-तीन वेळा रचना चुकल्यानंतर, चुकांची नोंद करून शेवटी योग्य रचना मांडत आहेत. या तिन्ही वर्गात शिक्षक आहेत, परंतु, ते निव्वळ निरीक्षण करत आहेत किंवा विद्यार्थ्यांना अडचणी सोडवण्यात मदत करत आहेत. असे स्वप्नवत वाटणारे विज्ञान व गणिताचे वर्ग अस्तित्वात आले आहेत, ते केंद्र सरकारच्या 'विज्ञान प्रतिभा' नावाच्या उपक्रमामुळे. विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान व गणिताची गोडी वाढावी व या विषयांबद्दल कुतूहल निर्माण व्हावे, असे या उपक्रमाचे उद्दिष्ट आहे.

भारतातील केंद्रीय विद्यालय, जवाहर नवोदय विद्यालय व परमाणू ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय या शाळांमधल्या आठवी ते दहावीच्या विद्यार्थ्यांसाठी हा उपक्रम राबवण्यात आला आहे. उपक्रमाची शैक्षणिक जबाबदारी केंद्र सरकारने मुंबईतील होमी भाभा विज्ञान शिक्षणकेंद्राकडे सोपवली आहे. मागच्याच वर्षी, ३१ जुलै २०१७ रोजी 'विज्ञान प्रतिभा'चा प्रारंभ झाला. त्यानंतर काही दिवसांतच जीवशास्त्र, रसायनशास्त्र, भौतिकशास्त्र, गणित व स्थानिक अभ्यास

## कुतूहल शमचणारी 'विज्ञान प्रतिभा'

(Local context) अशा पाच विषयांमधल्या शिक्षण व विषयतज्ज्ञांनी एकूण २५ वैविध्यपूर्ण घटक (Learning



डॉ. रोहिणी करंदेकर-डंग  
होमी भाभा विज्ञान शिक्षणकेंद्रात  
पोस्ट डॉक्टरेट फेलो

Units) तयार केले. मनुका, कणकेचे गोळे, दूध, दही, तांब्याच्या वस्तू, विविध प्रकारचे दोरे, आरसे, टाचण्या इत्यादी

वापरून जीवशास्त्र, रसायनशास्त्र तसेच भौतिकशास्त्राचे घटक तयार केलेले आहेत. 'गणित' या विषयात आलेखकागद (graph paper), चौकटकागद (grid paper), रंगीत खड्डू, इत्यादी सहज उपलब्ध होणारी सामग्री वापरून बीजगणित तसेच भूमितीवर आधारित घटक तयार करण्यात आले आहेत.

या विषयांव्यतिरिक्त 'स्थानिक अभ्यास' हा एक विशिष्ट विषय आहे. यामध्ये घटक आसपासच्या परिसरावरच आधारित आहेत. 'स्थानिक अभ्यासा'चे वैशिष्ट्य असे आहे, की प्रत्येक शाळेला त्या शाळेच्या भौगोलिक स्थळानुसार नावीन्यपूर्ण निष्कर्ष मिळतील. त्यामुळे कुठल्याही शाळेला कोणता निष्कर्ष काढता येईल, हे सांगता येणार नाही. उदाहरणार्थ आपल्या परिसरातले पक्षी व त्यांची वर्तणूक, आपल्या परिसरातले तांदळांचे प्रकार, आपल्या परिसराचे मानचित्र तयार करणे, अशा घटकांचा समावेश 'स्थानिक अभ्यास' मध्ये करण्यात आला आहे. आपल्या परिसराची ओळख व त्याच्याशी असलेल्या बांधिलकीमुळे विद्यार्थ्यांमधील विज्ञान व गणितातली रुची अधिक वाढण्याची शक्यता आहे.

# कुतूहल शमवणारी 'विज्ञान प्रतिभा'

पान ७ वरून...

या सगळ्याच शाळांचे निष्कर्ष जेव्हा विद्यार्थी एकत्रितपणे संकेतस्थळावर बघतील, तेव्हा त्यांना देशातल्या विविधतेची ओळख होईल.

हे घटक अभ्यासक्रमावर आधारित, पण पुस्तकाच्या बरेच पलिकडे नेणारे आहेत. घरगुती किंवा आसपास सहज उपलब्ध होणाऱ्या वस्तू वापरून साधे, सोपे प्रयोग करून बघणे आणि त्याच्या जोडीला गंभीर विचार करायला लावणारे प्रश्न सोडवणे असे स्वरूप बहुतेक घटकांचे आहे. प्रयोग करताना किंवा प्रश्न सोडवताना विद्यार्थ्यांनी एकमेकांच्या सहयोगाने, संवाद साधूनच घटक पूर्ण करायचा आहे. त्यामुळे विज्ञान प्रतिभाच्या वर्गात 'बोला, चर्चा करा', असे शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना सांगण्याचा आम्ही आग्रह धरतो! हे सर्वच घटक रचनात्मकतेवर भर देणारे आहेत.



'विज्ञान प्रतिभा'च्या पहिल्या शिक्षक-कार्यशाळेत हे घटक शिक्षकांनी पडताळून पहिले व त्यामागचे विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान, घटकांचे अध्यापनशास्त्र, आव्हाने, इत्यादींवर शिक्षणतज्ज्ञांसमोर आपले विचार मांडले. सध्या होमी भाभा विज्ञान शिक्षणकेंद्रातील शिक्षणतज्ज्ञ काही शिक्षकांच्या सहयोगाने 'विज्ञान प्रतिभा'ला

अधिक सक्षम बनवण्यासाठी एकत्रितपणे काम करत आहेत. 'विज्ञान प्रतिभा'अंतर्गत सगळेच घटक विज्ञान अथवा गणिताच्या शिक्षकांनीच आपापल्या वर्गात राबवणे अपेक्षित आहे. याच कारणाने शिक्षकवर्गाची भूमिका ही 'विज्ञान प्रतिभा'साठी अत्यंत महत्त्वाची ठरणार आहे. २०१७-१८ या शैक्षणिक वर्षात

भारतातल्या काही शाळांमध्ये हा उपक्रम राबवण्यात आला. उपक्रमाला विद्यार्थी तसेच शिक्षकांनी उत्स्फूर्त प्रतिसाद दिला.

'विज्ञान प्रतिभा' हा सह-अभ्यासक्रम आहे व तो विद्यार्थीकेंद्रित असल्यामुळे शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना स्वतःहून

प्रयोग मांडण्याची, प्रश्न सोडवण्याची व त्यावर चर्चा करण्याची संधी दिली, तर त्याचा जास्तीत जास्त फायदा होतो, असे आढळून आले आहे. मात्र, कोणताही घटक पूर्ण करताना त्यावर शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांबरोबर सविस्तर चर्चा करावी. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना 'आपण हा प्रयोग का केला व त्यातून काय समजले,' हे कळेल. या व्यतिरिक्त, जर कोणत्या चुकीच्या संकल्पना असतील, तर त्या समजून त्यावर मातदेखील करता येईल. उपक्रम राबवताना शिक्षकांना किंवा विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या अडचणी किंवा प्रश्न 'विज्ञान प्रतिभा'च्या संकेतस्थळावरून (<https://vp.hbcse.tifr.res.in/>) आम्हाला कळवल्या जाऊ शकतात. 'विज्ञान प्रतिभा'च्या या सह-अभ्यासक्रमामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये कुतूहल, निरीक्षण करण्याचे कौशल्य व योग्य प्रश्न विचारण्याची कौशल्ये विकसित होऊ शकतात. कोणत्याही घटकाच्या सत्रासाठी विद्यार्थ्यांचा सहभाग हा पूर्णपणे ऐच्छिक आहे. यासाठी विद्यार्थ्यांची कोणत्याही प्रकारची निवड केली जाणार नाही. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे या अभ्यासक्रमात परीक्षेचा बागुलबुवा नाही! पहिल्या वर्षातच विद्यार्थ्यांना आवडलेला हा उपक्रम केंद्र सरकारच्या विद्यालयांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी होमी भाभा विज्ञान शिक्षणकेंद्र कार्यरत आहे.