

इयत्ता ८वीतील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची विकसनासाठी बोधात्मक संघर्ष  
तंत्राच्या परिणामकारकतेचा चिकित्सक अभ्यास.

सोनाली अनंत पाटील  
व

डॉ. कल्पना खराडे

उपप्राचार्या

के. जे. सोमैय्या कॉम्पिहेन्सिव्ह कॉलेज ऑफ एज्युकेशन,  
ट्रेनिंग अँड रिसर्च, विद्याविहार,  
मुंबई— ४०००७७.

सारांश :

सदर संशोधनात इयत्ता ८वीतील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची विकसनासाठी बोधात्मक संघर्ष तंत्राच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास केला आहे. नमुना म्हणून इयत्ता ८वीच्या दोन वर्गांची निवड करण्यात आली. प्रायोगिक गटात एकूण २८ विद्यार्थी होते तर नियंत्रित गटात एकूण २६ विद्यार्थी होते. प्रायोगिक गटाला बोधात्मक संघर्ष तंत्राद्वारे अध्यापन केले तर नियंत्रित गटाला शाळेतील विज्ञान विषय शिक्षकांनी पारंपारिक पद्धतीने अध्यापन केले. माहिती संकलनासाठी विज्ञान विषय अभिरूची मापिका—गाफोरे अँड स्मिथ (२००८) यांची प्रमाणित मापिका वापरण्यात आली. माहिती विश्लेषणात असे निदर्शनास आले की, प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची पूर्व चाचणी प्राप्तांकात लक्षणीय फरक नाही. पण प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची उत्तर चाचणी प्राप्तांकात नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची उत्तर चाचणी प्राप्तांकापेक्षा लक्षणीय वृद्धी झाली.

१) प्रस्तावना :

आजचे युग हे विज्ञानयुग आहे. जीवनाच्या प्रत्येक घटकाशी विज्ञानाचा निकटचा संबंध आहे. विज्ञानाच्या नव्या झेपेमुळे मानवी जीवनात वेगाने बदल होत आहेत. ह्या नवनवीन बदलांना जाणून घेण्यासाठी विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञानाबद्दल अभिरूची विकसित होणे अत्यंत महत्वाचे आहे. आजचे विद्यार्थी उदयाचा आधारस्तंभ ठरणार आहेत. त्यांना सक्षम करण्यासाठी बालवयापासून निरिक्षण क्षमतेचा विकास, योग्य कारणमिमांसा करण्याची वृत्ती व त्यातून योग्य निष्कर्ष काढण्याची सवय या क्षमतांचा विकास व्हावा असे अभिप्रेत आहे.

वर्गाध्यापनात शिक्षकांचा उद्देश अभ्यासक्रम वेळेत पूर्ण करणे हा जरी असला तरी विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषय अभिरूची विकसनासाठी सहाय्य करणे अत्यंत आवश्यक आहे. कारण शाळेमध्ये शिकविलेल्या वैज्ञानिक संकल्पना ह्या विद्यार्थ्यांच्या दैनंदिन आयुष्याशी निगडित नसतात. त्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूचीवर नकारात्मक प्रभाव पडतो. यासाठी विद्यार्थ्यांना पाठयपुस्तकातील संकल्पना व दैनंदिन जीवनातील अनुभव यांचा मेळ साधून त्याचबरोबर विविध प्रात्यक्षिके व शैक्षणिक साहित्य याद्वारे अध्यापन केल्याने विज्ञान विषय अभिरूची विकसनास सहाय्य होते.

क्रेष् (२००४) च्या मते, विद्यार्थ्यांमधील विज्ञान विषय अभिरूची विकसनासाठी विद्यार्थ्यांची उत्सुकता, पुर्वानुभव व बोधात्मक घटक सकारात्मकरित्या लक्षात घेतले तर विद्यार्थी विज्ञान विषयाकडे आकर्षित होतात. त्यांच्यामध्ये सकारात्मक विज्ञान विषय अभिरूची विकसित होते व त्याचा अध्ययनावर सुयोग्य प्रभाव पडतो.

### २) संबंधित साहित्याचा आढावा :

टम्पेर, आर. (२००६), मिक्क, जे., आणि कुकेमेल्ल, एच. (२०१०). यांनी बोधात्मक संघर्ष तंत्राचा विद्यार्थ्यांमधील विज्ञान विषय अभिरूची विकसनासाठी अनुक्रमे भौतिकशास्त्र, जीवशास्त्र व भौतिकशास्त्र या विषयातील घटकांसाठी उपयोग केला. प्रयोगांती या सर्व संशोधकांना असे आढळून आले की, विद्यार्थ्यांना अध्ययन घटकाविषयी अभिरूची वाटू लागली त्यातूनच संकल्पनात्मक परिवर्तनास सहाय्य झाले.

बुद्धिमान, जेड., हलीम, एल., मिर्च, टी. एस., आणि ओस्मान, के. (२००८), जोहर, ए., आणि आहोंरा, के. एस. (२००३), आनॉने, एम. पी. (२००३), आणि जुशो, ए., आणि पिन्नीच, पी. आर. (२००३). यांनी बोधात्मक संघर्ष तंत्राचा विद्यार्थ्यांच्या संकल्पनात्मक परिवर्तन, अभिवृत्ती, जिज्ञासा व अभिप्रेरणा वरील परिणामांचाही अभ्यास केला. या सर्व संशोधकांनाही विद्यार्थ्यांमधील प्रस्तुत चलासंदर्भात लक्षणीय वृद्धी आढळून आली.

अशा प्रकारचे संशोधन भारतीय शिक्षणक्षेत्रात संशोधिकेस आढळून आले नाही म्हणून प्रस्तुत संशोधन हाती घेतले.

### ३) संशोधनाची उद्दिष्टे :

प्रस्तुत संशोधन पुढील उद्दिष्टे समोर ठेवून केले गेले.

- १) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांचे विज्ञान विषय अभिरूची पूर्व चाचणीचे प्राप्तांक निर्धारित करणे.
- २) बोधात्मक संघर्ष तंत्राधारित अनुदेशन व्यूहरचना विकसित व कार्यान्वित करणे.
- ३) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांचे विज्ञान विषय अभिरूची उत्तर चाचणीचे प्राप्तांक निर्धारित करणे.
- ४) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची पूर्व चाचणी प्राप्तांकांची तुलना करणे.
- ५) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची उत्तर चाचणी प्राप्तांकांची तुलना करणे.

### ४) संशोधनाची परिकल्पना :

प्रस्तुत संशोधनासाठी पुढील शून्य परिकल्पना निश्चित करण्यात आल्या आहेत.

- १) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची पूर्व चाचणी प्राप्तांकात लक्षणीय फरक नाही.
- २) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरूची उत्तर चाचणी प्राप्तांकात लक्षणीय फरक नाही.

### ५) संशोधन पद्धती :

#### ५.१) संशोधनाचा अभिकल्प:

प्रस्तुत संशोधनासाठी प्रयोगवत प्रायोगिक अभिकल्प (अयादृच्छिक नियंत्रित गट, पूर्व कसोटी—उत्तर कसोटी) ची निवड करण्यात आली.

५.२) नमुना :

सुगम यादृच्छिक निवड तंत्राद्वारे उपलब्ध शाळांच्या यादीमधून रायगड—अलिबाग मधील महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक शिक्षण मंडळ ( MSSE) बोर्डाची मराठी माध्यमाची शाळा निवडण्यात आली. या शाळेतील एक वर्ग प्रायोगिक गटासाठी व दुसरा वर्ग नियंत्रित गटासाठी लॉटरी पद्धतीने निवडला. प्रायोगिक गटात एकूण २८ विद्यार्थी होते तर नियंत्रित गटात एकूण २६ विद्यार्थी होते.

५.३) संशोधनाची साधने :

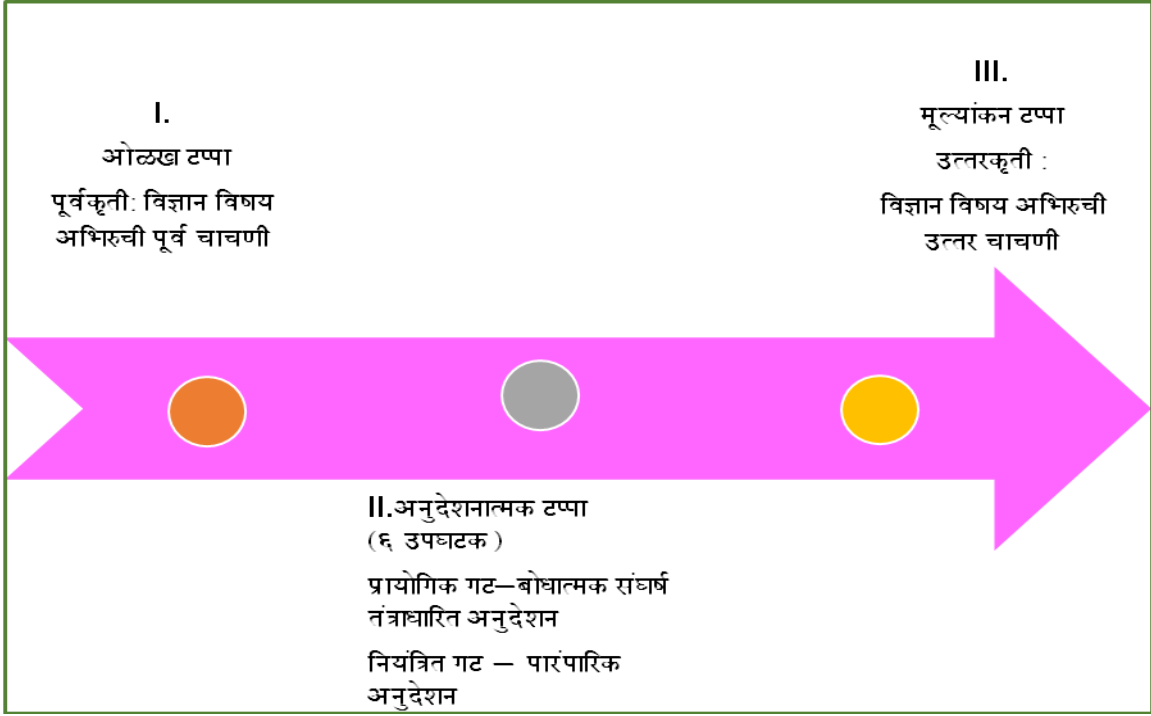
प्रस्तुत संशोधनासाठी गाफोर अँड स्मिथ (२००८) यांची प्रमाणित विज्ञान विषय अभिरुची मापिका उपयोगात आणण्यात आली. या मापिकेत एकूण ६३ विज्ञानातील घटकांचा समावेश करण्यात आला होता. विद्यार्थ्यांना आवडीनुसार प्रतिसादासाठी ३ पर्याय दिले गेले. ( उत्सुक नाही, थोडासा उत्सुक, खूप उत्सुक) विद्यार्थ्यांनी योग्य त्या पर्यायाची निवड करून खूण  करावयाची होती. प्रस्तुत चाचणीची विश्वसनीयता (०.७०) होती. मूळ इंग्रजी असलेल्या हया मापिकेचे मराठीत भाषांतर करण्यात आले. ४ भाषांतज्ञाकडून शोधिका तपासून घेण्यात आली नंतर सुमारे ३५ विद्यार्थ्यांना ही चाचणी देऊन त्यांना भाषाविषयक आकलनास काही बाधा येत नाही ना? हे पाहिले गेले व ही मापिका संशोधनासाठी सिद्ध मानली गेली.

प्रस्तुत चाचणीतील काही घटक नमुना दाखल खाली दिले आहेत.

अनु.क्रमांक	घटक	उत्सुक नाही	थोडा उत्सुक	खूप उत्सुक
३१)	उल्का			
५३)	मातीची रचना			
६१)	रासायनिक खते			

५.४) संशोधनाचा आकृतीबंध :

प्रस्तुत संशोधनाचा आकृतीबंध खाली दर्शविला आहे.



संशोधन आकृतीबंध

५.५) माहितीचे विश्लेषण :

प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व व उत्तर चाचणी प्राप्तांकांच्या तुलनेसाठी 'टी' परिक्षिकेचा अवलंब करण्यात आला. परीक्षणांती पुढील निष्कर्ष प्राप्त झाले.

१) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरुची पूर्व चाचणीतील प्राप्तांकात लक्षणीय फरक आढळला नाही. त्यामुळे हे दोन्ही गट समतुल्य आहेत हे सिद्ध झाले.

२) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरुची उत्तर चाचणीतील प्राप्तांकात लक्षणीय फरक आढळला. यांचे स्पष्टीकरण पुढीलप्रमाणे देता येईल.

- विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरुची प्राप्तांकात लक्षणीय वृद्धी झाली व यासाठी बोधात्मक संघर्ष तंत्राधारित अनुदेशन व्यूहरचनेची मदत झाली.
- बोधात्मक संघर्ष तंत्र प्रतिमानाद्वारे अध्यापन करताना संशोधिकेने या प्रतिमानातील विविध पायऱ्यांचा वापर केला. पहिल्या पायरीत 'पूर्वसंकल्पनांवरील विश्वास' हयाद्वारे संशोधिकेने विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरुची विकसनासाठी त्यांच्या अयोग्य पूर्वसंकल्पना कोणकोणत्या आहेत हे जाणून घेतले. अयोग्य संकल्पना निराकरण योग्य संकल्पनांची निर्मिती करण्यासाठी झाली व त्यांचा उपयोग विज्ञान विषय अभिरुची विकसनासाठी झाला असावा. त्यामुळेच विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान विषय अभिरुची विकसनासाठी उपाययोजना संशोधिका करू शकली.

- बोधात्मक संघर्ष तंत्र प्रतिमानाद्वारे अध्यापन करताना संशोधिकेने दुसरी पायरी 'नियमाविरुद्धच्या परिस्थितीवर पूर्णपणे विश्वास दर्शविणे' च्या आधारे विद्यार्थ्यांना विविध उदाहरणे सांगून छोट्या छोट्या टप्प्याने अध्यापन केल्याने विद्यार्थ्यांचे अध्ययन सुकर झाले. व विद्यार्थी विज्ञान विषयाबद्दल अधिक जाणून घेण्यास उत्सुक झाले.
- बोधात्मक संघर्ष तंत्र प्रतिमान प्रक्रियेची तिसरी पायरी 'नियमाविरुद्धची परिस्थिती मान्य करणे' त्या पायरीमध्ये संशोधिकेने विद्यार्थ्यांच्या अयोग्य संकल्पनाचे अचूक मूल्यमापन केले व विद्यार्थ्यांना वैज्ञानिकदृष्ट्या योग्य संकल्पना परिवर्तनासाठी सहाय्य केले.
- बोधात्मक संघर्ष तंत्र प्रतिमान प्रक्रियेतील चौथी पायरी 'प्रतिक्रियात्मक वर्तन' यामध्ये संशोधिकेने विद्यार्थ्यांना वर्गामध्ये स्वतंत्रपणे विचार करण्यास वेळ दिला. वैज्ञानिकदृष्ट्या योग्य संकल्पना व अयोग्य संकल्पनांची तुलना करण्यास विद्यार्थ्यांना सांगितले. त्यातूनच विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयाबद्दल अभिरुची वाढीस लागण्यासाठी संशोधिकेने वेळावेळी मार्गदर्शन केले.
- बोधात्मक संघर्ष तंत्र प्रतिमानाच्या पाचव्या पायरीत 'शेवट' यामध्ये विविध शैक्षणिक साहित्याचा वापर विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषयाबद्दल अभिरुची विकसनासाठी केला गेला. त्याचबरोबर विद्यार्थ्यांकडून वेळेवेळी विज्ञान विषय अभिरुची संदर्भात प्रत्याभरण घेतले. त्यामुळे त्यांच्या चुकाची दुरुस्ती तात्काळ झाली व सकारात्मक भावना वाढीस लागली. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयाबद्दल अभिरुची विकसनास सहाय्य झाले.

तर नियंत्रित गटामधील विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान विषय अभिरुचीसाठी कोणती ही ठरावीक पद्धत वापरण्यात आली नाही. त्यामुळे या गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकामध्ये प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकाच्या तुलनेत लक्षणीय वृद्धी झालेली नाही.

अशाप्रकारे बोधात्मक संघर्ष तंत्र प्रतिमानाच्या आधारे अध्यापन केल्याने विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान विषय अभिरुची विकसित झाली. विद्यार्थी विज्ञानाबद्दल अधिक जाणून घेण्यास उत्सुक झाले. विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान विषयाबद्दल सकारात्मक भावना वाढीस लागली. अशा प्रकारे विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान विषय अभिरुची विकसित झाली. त्यातूनच या प्रतिमानाचा विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषय अभिरुचीवर लक्षणीय प्रभाव पडलेला दिसून आला.

#### ५.६) निष्कर्ष :

प्रस्तुत संशोधनांती बोधात्मक संघर्ष तंत्रामुळे इयत्ता ८वीतील विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषयक अभिरुची विकसनात सहाय्य झाले. विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषयक संपादनात अभिरुचीचा महत्वाचा वाटा आहे. त्यासाठी शिक्षकांनी बोधात्मक संघर्ष तंत्रासारख्या संरचनावादी तंत्राचा अधिकाधिक उपयोग केला पाहिजे.

#### शैक्षणिक संशोधने :

Budiman, Z., Halim, L., Meerah, T. S., & Osman, K. (2008). Cognitive conflict management module and its effect on cognitive development and science achievement. Retrieved Jan 4, 2014, from <http://www.recsam.edu.my/cosmed/.../science%20parallel%20pdf/.../s22.pdf>

- Bulunuz, M., & Jarrett, O.S. (2009). Developing an interest in science: background experiences of preservice elementary teachers. Retrieved May 5, 2015, from [www.ijese.com/IJESE\\_v5n1\\_Bulunuz.pdf](http://www.ijese.com/IJESE_v5n1_Bulunuz.pdf)
- Hong, H.-Y., & Lin-Siegler, X. (2011). How learning about scientists' struggles influences students' interest and learning in physics. Retrieved March 1, 2015, from <http://www.psycnet.apa.org/psycinfo/2011-25744-001/>
- Md Zain, A. N. (2010). The effect instructional congruence on students' interests towards learning science. Retrieved May 10, 2015, from <http://www.ejpe.erciyes.edu.tr/index.php/EJPE/article/view/20>
- Mikk, J., & Kukemelk, H. (2010). The relationship of text features to the level of interest in science texts. Retrieved March 5, 2016, from <http://www.kirj.ee/public/trames/pdf/2010/.../trames-2010-1-54-70.pdf>
- Trumper, R. (2006). Factors affecting junior high school students' interest in physics. Retrieved Feb 2, 2014, from <http://www.Mendeley.com/.../factors-affecting-junior-high-sch...>