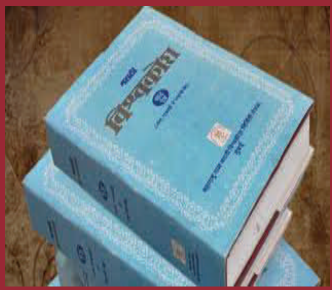
# ज्ञान प्रबोधिनी
# शैक्षणिक साधन केंद्र

## ई - प्रशिक्षक

वर्ष २ : अंक ७ / एप्रिल २०१५

असा करावा शब्द चित्रकोश



शब्दकोश प्रकल्प, इ. नववी

पुस्तक परिचय

# संपादकीय

सस्नेह नमस्कार

‘ प्र’ शिक्षकच्या या अंकात कोश वाङ्मय आणि शिक्षण यांचा संबंध उलगडून दाखवणारे लेख आहेत. ज्ञान निर्मिती हे शिक्षणाचे महत्त्वाचे लक्षण आहे. निर्माण झालेले ज्ञान ग्रंथबद्ध झाल्यामुळे ते सामान्य जनांपर्यंत पोहोचले. अर्थात ग्रंथबद्ध ज्ञानाची व्याप्ती आणि खोली मोठी असल्याने हे ज्ञान संक्षिप्त संकलनाच्या रुपात देता येईल का या विचाराने ज्ञान कोशांची निर्मिती झाली. इंग्रजी भाषेतील ‘Encyclopedia Britanica’ हे अशा कोशांचे विशेष उदाहरण आहे. शेकडो तज्ज्ञांनी या विश्वकोशाची निर्मिती केली. संकलन, लेखन, संपादन, मूल्यमापन, मुद्रण अशा अनेक टप्प्यांतून या विश्वकोशाचे खंड तयार झाले. मराठी भाषेतही असे कोश तयार झाले पाहिजेत या कल्पनेने झपाटलेल्या श्री.व्यं.केतकरांनी मराठी विश्वकोशाची निर्मिती केली. त्यासाठी वैयक्तिक पैसा खर्च केला. छपाई झालेल्या विश्वकोशांचे गठ्ठे डोक्यावर घेऊन दारोदार विक्री केली. हा प्रयोग मराठीतील कोश वाङ्मयातील मैलाचा दगड ठरला. नंतर शासकीय स्तरावर विश्वकोशाची निर्मिती सुरु झाली. विश्वकोशा व्यतिरिक्त अनेक प्रकारचे शब्दकोश, म्हणी-वाक्प्रचार, सचित्र कोश, मुलांसाठीचे कोश, विशिष्ट विषयांचे कोश सर्वच भाषात तयार होत असतात.

मराठी भाषेतील पं. महादेवशास्त्री जोशींचा संस्कृती कोश मुलांच्या शिक्षणासाठी अत्यंत उपयुक्त कोश आहे. भारतातील बहुभाषिक समाजाच्या सामरसतेसाठी उपयुक्त कोशांची निर्मिती श्री. विश्वनाथ नरवण्यांनी केली. असे विविध कोश शाळेच्या ग्रंथालयात असले पाहिजेत. त्यांचा नियमित वापर शिक्षकांनी केला पाहिजे. या कोशांचा उपयोग विद्यार्थ्यांना करावा लागेल यासाठी आवश्यक उपक्रमांची योजना शिक्षकांनी केली पाहिजे.

अलिकडच्या काळात संगणक आणि आंतरजालाचा उपयोग वाढतो आहे. ‘ विकिपिडीया’ या विश्वकोशाने स्वतंत्र आणि स्वामित्व हक्काच्या पलीकडे जाणारी संकल्पना विकसित केली. लोकांनी लोकांच्या संदर्भासाठी निर्माण केलेला कोश असे विकिपिडीयाचे स्वरूप आहे त्यातूनच पुढे अनेक प्रकारच्या ‘ विकी’ चळवळी सुरु झाल्या. अर्थात या ज्ञान संकलनाला मर्यादा असते ती त्यातील खरे-खोटे समजण्याची. यासाठी विकिपीडियावरील मजकूर चिकित्सा आणि संपादनाला खुला असतो. या प्रक्रियेतून तावून सुलाखून निघालेल्या मजकुरातून अशा मुक्त संसाधनांची विश्वासार्हता वाढत जाईल.

आपण सर्व शिक्षकांनी अशी संसाधने विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचवण्याचा कसोशीने प्रयत्न केला पाहिजे.

विवेक पोंक्षे

ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे

# असा करावा शब्द चित्रकोश

आज वृत्तपत्रे, साप्ताहिके आणि मासिके वाचताना जाणवते की लिखित माहितीबरोबरच चित्रांचा आणि छायाचित्रांचा वापर अधिक प्रमाणात होत आहे. मुद्रणाचे तंत्र इतके विकसित झाले आहे की अनेक वृत्तपत्रे दररोजची छपाईही बहुरंगी करतात. त्यामुळे प्रत्येक वर्तमानपत्र आकर्षक दिसते.

वर्तमानपत्रात येणारी माहिती संकलित स्वरूपात पुस्तकातून प्रसिद्ध व्हायला खूप वेळ लागतो, शिवाय सर्व माहिती संकलित होतेच असे नाही. विद्यार्थ्यांच्या दृष्टीने ही माहिती उपयुक्त असते. वाचनाचा कंटाळा हा सार्वत्रिक आजार असल्याने छायाचित्र व चित्र ही माहितीची तोंडओळख करून देण्याच्या दृष्टीने अधिक उपयुक्त ठरतात.

संग्रह करण्याच्या दृष्टीने वृत्तपत्रांचा मोठा आकार गैरसोयीचा आहे; म्हणून वृत्तपत्रातील माहिती कापून त्याची चिकटबुकच्या स्वरूपात व पुस्तकाच्या आकारात पुनर्मांडणी केल्यास उपयोग होईल. वृत्तपत्रातील चित्रे व छायाचित्रे यांची 'शब्दचित्रकोश' स्वरूपात मांडणी केली तर कोश पाहण्याची सवय लावण्याच्या दृष्टीने अधिक उपयोग होतो.

असा '  शब्दचित्रकोश' तयार करताना वृत्तपत्रांतून उपयुक्त चित्रे व छायाचित्रे कापून घ्यावीत. काही सचित्र नियतकालिकांमधील चित्रेही जमवता येतील. अशा चित्रांची संख्या साधारणपणे पाचशे असावी. चित्र का निवडले ते स्पष्ट होण्यासाठी चित्राच्या मागे एक किंवा दोन शब्दांत नाव अथवा विषय लिहावा. २ सें.मी.रूंदी व ५ सें.मी.लांबी असलेल्या जाडसर कागदी पट्टीवर ही नावे लिहून शब्दपट्ट्या तयार कराव्यात. शब्दापुढे कंसात शब्दाचे लिंग लिहावे. उपयुक्त वाटल्यास त्यापुढे अनेकवचन लिहावे.

कोशाची रचना करताना अक्षरांचा क्रम महत्त्वाचा ठरतो. त्या दृष्टीने विश्वकोशाने स्वीकारलेला पुढील क्रम स्वीकारावा. (संदर्भ मराठी विश्वकोष) :

शब्दपट्ट्या अकारविल्हे ( अक्षरानुक्रमे) लावून त्याची यादी करताना शब्दापुढे पृष्ठ क्रमांक लिहिण्यासाठी जागा सोडावी. ही यादी म्हणजे शब्दचित्रकोशात शेवटी परिशिष्टात द्यायची सूची. या सूची प्रमाणे शब्दपट्ट्या व चित्रे क्रमाने लावून घ्यावीत. ज्या वहीत ही चित्रे चिकटवायची आहेत, त्या वहीची बांधणी वेगळी लागते. चित्र चिकटवल्यानंतर पानाची जाडी वाढते; म्हणून बांधणीच्या ठिकाणी दोन कागदात छोटा कागद घालून जाडी वाढवावी लागते, म्हणजे पुस्तक फुगल्यासारखे वाटत नाही.

या वहीत चित्रे चिकटवताना प्रथम पानाच्या वरच्या बाजूस दोन ओळींची मोकळी जागा आवश्य सोडावी;

कारण सर्व चित्रे चिकटवून झाल्यानंतर डाव्या पानावर सुरुवातीला आलेला शब्द या पानावरील मोकळ्या जागेत आणि उजव्या पानावरील मोकळ्या जागेत लिहायचा आहे. त्यामुळे इतर शब्दकोशाप्रमाणे वरील शब्द पाहून आपणास हवा असलेला शब्द कोणत्या पानावर असू शकेल, ते ठरवता येते.

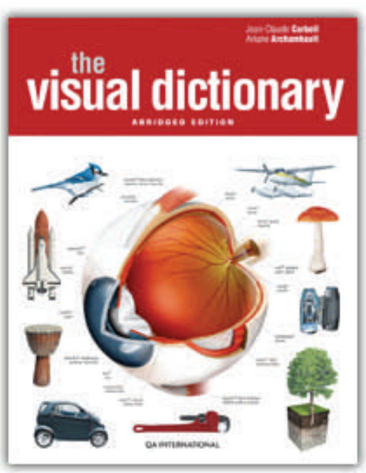
चित्राचे नाव व लिंग लिहिल्यानंतर कोशाची उपयुक्तता वाढविण्यासाठी पुल्लिंगी शब्द ( प्राणिवाचक) असेल तर स्त्रीलिंगी व स्त्रीलिंगी शब्द असेल तर पुल्लिंगी शब्द लिहावा. उदा. - उंट ( पु) सांडणी ( स्त्री) अनेकवचनी शब्द द्यावा सामान्यरूप द्यावे. उदा. घोडा ( पु) घोडी ( स्त्री) घोडे ( अव्य) घोड्या ( ने) अशा प्रकारे उपयुक्तता वाढवण्याचा प्रयत्न प्रत्येक जण कल्पकता वापरून करू शकेल.

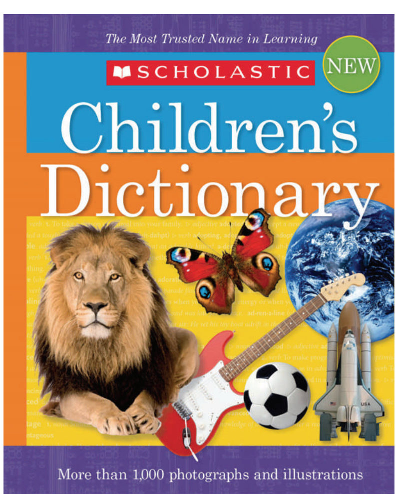
शब्दाविषयीचे लेखन झाल्यानंतर त्या शब्दाच्या संदर्भातील चित्रे चिकटवावीत. एकाच विषयावर अनेक चित्रे मिळालेली असतात. एक शब्द संपला की रेघ मारून दुसऱ्या शब्दाविषयीचे लेखन करावे. चित्रे चिकटवावीत. सर्व चित्रे चिकटवून झाल्यानंतर प्रथम केलेल्या सूचीवर त्या त्या शब्दाचा पृष्ठ क्रमांक लिहावा. डाव्या बाजूच्या पृष्ठावर वरच्या जागेत पहिला शब्द तर उजव्या बाजूच्या पृष्ठावर वरच्या जागेत शेवटचा शब्द लिहावा. शेवटी दोन कॉलममध्ये सूची चिकटवावी. सूची पाहून काही विषय निश्चित करावेत. उदा. - खेळ, पक्षी, प्राणी, व्यवसाय व शेती. त्या त्या विषयानुसार अकारविल्हे पृष्ठक्रमांकासह शब्दांची सूची परिशिष्ट -२ मध्ये द्यावी. शब्द शोधताना या विषयानुसार केलेल्या सूचीचा अधिक उपयोग होतो.

सूचीतील शब्द मुलांना सांगून वर्णमालेच्या क्रमानुसार हा शब्द कोणत्या अक्षरानंतर येईल ते विचारून नंतर कोशात शब्दाविषयीचे चित्र शोधायला सांगावे. इंग्रजी वर्णमाला ए ते झेड मुलांना बहुधा पाठ असते; पण मराठी वर्णमालेचा सराव करून घ्यावा लागतो. तेव्हा शब्दकोश पाहता येतो. चित्रे व छायाचित्रे कापून घेतल्यानंतर उरलेला माहितीचा भाग मुलांनी वाचावा म्हणून पुस्तकाच्या पृष्ठाच्या आकाराच्या कागदाच्या वहीत दोन कॉलममध्ये चिकटवून पुस्तक तयार करावे. उत्सुक विद्यार्थ्यांना हे पुस्तक वाचायला द्यावे. वाचनालयासाठी असणा-या मर्यादित आर्थिक तरतुदीचा अडथळा ध्यानात घेऊनही वाचनालय समृद्ध करता येते.

**अशोक शंकरराव ताकमोगे**

ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे



# मराठी विश्वकोश

मराठी विश्वकोश या सर्वविषयसंग्राहक ज्ञानकोशाच्या संपादन व प्रकाशन कार्यासाठी महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळाची स्थापना दि.१.१२.१९८० रोजी करण्यात आली.विश्वकोश म्हणजे एन्सायक्लोपीडिया ब्रिटानिकाच्या धर्तीवर मराठीतील सामान्यातील सामान्य माणसांपर्यंत ज्ञान पोहचविण्यासाठी ग्रंथरूपी चळवळ, विश्वातील सारे शब्द, त्यामागचा इतिहास, भूगोल, तत्त्वज्ञान, विज्ञान मराठीतून ज्ञानार्थींना मिळावे हा उद्देश आहे. मराठी विश्वकोश हे  मराठीतील ज्ञानाचे भांडार. अ ते ज्ञ पर्यंतच्या विश्वातील महत्त्वाच्या संज्ञांची मराठीतून ओळख सामान्य माणसाला व्हावी, या हेतूने हा  मराठी एन्सायक्लोपीडिया तयार केलेला आहे.

तर्कतीर्थ लक्ष्मणशात्री जोशी या विश्वकोशाचे महत्त्व सांगताना प्रस्तावनेत लिहितात-

> "मराठी विश्वकोशाच्या प्रकल्पाला एक प्रेरक पार्श्वभूमी आहे. जागतिक ज्ञानक्षेत्राचे क्षितिज झपाट्याने विस्तार पावत आहे आणि अत्यंत वेगवान अशी ज्ञानसाधने अधिकाधिक उपलब्ध होत आहेत. प्रतिदिनी विकसित होणारे विविध विषयांचे ज्ञान, नभोवाणी, अनुबोधपट, वृत्तपट, वृत्तपत्रे,यांसारख्या समूहमाध्यमांच्या द्वारा कमीअधिक प्रमाणात सामान्य मराठी माणसापर्यंतही येऊन पोहोचत आहे. कळत-नकळत हा सामान्य मराठी माणूस ज्ञानाच्या प्रभावाखाली येत आहे. त्यामुळे विविध विषयासंबंधीचे त्याचे कुतूहल जागृत होणेही स्वाभाविक आहे. या कुतूहलात इष्ट ते वळण लागून ते विकसित होण्यासाठी सर्वविषयसंग्राहक विश्वकोशासारख्या ज्ञानसाधनाची आज अत्यंत गरज आहे."
>
> **– तर्कतीर्थ श्री. लक्ष्मणशास्त्री जोशी**
>
> ( मराठी विश्वकोश खंड १ मधील प्रस्तावनेमधील मजकूर )

मराठी विश्वकोशाचे आतापर्यंत १ ते १९ खंड प्रकाशित झाले आहेत. विसावा खंड परिभाषाकोश आहे.

**खंड विभागणी**


खंड : १ (अंक ते आतुरचिकित्सा)

खंड : २ आतुरनिदान ते एप्स्टाइन, जेकब

खंड : ३ एबिंगहाऊस, हेरमान' ते 'किसांगानी'

खंड : ४ कीकट ते गाल्फिमिया ग्लॉका

खंड : ५ गाल्वा,एव्हारीस्त ते चेदि

खंड : ६ 'चेन, सर एर्न्स्ट बोरिस' ते 'डोळा'

खंड : ७ ड्यूइसबुर्क ते धरणगाव

खंड : ८ ‘धरणे व बंधारे’ ते ‘न्वाकशॉट’

खंड : ९ पउमचरिउ - पेहलवी साहित्य

खंड : १० 'पैकारा' ते 'बंदरे'

खंड : ११ बंदा ते बुगनविलिया

खंड: १२ भंगुरतारा ते महाराष्ट्र राज्य

खंड : १३ महाराष्ट्र राज्य इलेक्ट्रॉनिकी विकास महामंडळ' ते 'म्हैसूर संस्थान'

खंड : १४ यंग, एडवर्ड’ ते ‘रेयून्यों बेट

खंड : १५ रेल्वे ते वाद्य व वाद्यवर्गीकरण

खंड : १६ ‘वाद्यवृंद’ ते ‘विज्ञानशिक्षण’

खंड : १७ विज्ञानाचे तत्त्वज्ञान’ ते ‘वोल्व्हरिन’

खंड : १८ (शेख अमर ते सह्याद्रि)

खंड : १९ सँगर, फ्रेडरिक’ते सृष्टि व मानव

खंड : २०

मराठी विश्वकोशाची अधिक माहिती जाणून घेण्यासाठी पुढील संकेत स्थळांना भेट द्या .

http://marathivishwakosh.maharashtra.gov.in/

http://www.marathivishwakosh.in/

http://kumarvishwakosh.maharashtra.gov.in/

मराठी विश्वकोशाची महती सांगणारे एक गीत यु टूब वर उपलब्ध आहे. पाहण्यासाठी क्लिक करा
https://www.youtube.com/watch?v=LAMhpRsv3yQ

मराठी विश्वकोश वापरताना कोश कसा पहायचा हे शिकवणे महत्त्वाचे आहे . मराठी विश्वकोश मराठी स्वरमाला व मराठी व्यंजनमाला यानुसार बनविलेला आहे. मराठी स्वरमाला व व्यंजनमाला खालीलप्रमाणे आहेत.

मराठी स्वरमाला - अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ, अं , अ: अशी आहे.

अं आणि अ: हे आपण जरी लिहीत असलो तरी ते प्रत्यक्षात तसे नसून फक्त अनुस्वार आणि विसर्ग असे आहेत.

मराठी व्यंजनमाला -

क,ख,ग,घ,ङ

च,छ,ज,झ,ञ

ट,ठ,ड,ढ,ण

त,थ,द,ध,न

प,फ,ब,भ,म

य,र,ल,व,श

ष,स,ह,ळ,क्ष,ज्ञ अशी आहे.

ही व्यंजनमाला लक्षात ठेवण्यासाठी त्यांच्या आद्याक्षरांनी मिळून केलेला 'कचटतप' हा क्रम लक्षात ठेवावा व शेवटी 'यरलवशषसहळक्षज्ञ' असते हे ध्यानात ठेवावे. म्हणजे कोणताही संदर्भ पाहताना काम सोपे होईल.

मराठी विश्वकोश विद्यार्थ्यांना प्रकल्प करण्यासाठी महत्त्वाचे  संदर्भ साहित्य आहे. ग्रंथालयाच्या तासिकांच्या वेळी विद्यार्थ्यांना कार्यपत्रके देऊन विश्वकोश वापरण्यासाठी प्रवृत्त करता येईल तसेच विश्वकोश कसा वापरायचा याचे प्रशिक्षण देता येईल. या माहितीपर लेखासोबत असे नमुना कार्यपत्रक दिले आहे . ग्रंथालय तासिकांसाठी अशा कार्यपत्रकांचा उपयोग केल्यास विश्वकोशाचा परिचय होऊन  विद्यार्थी प्रकल्पकार्यासाठी संदर्भ शोधण्यासाठी विश्वकोश प्रभावीपणे वापरतील .

प्रशांत दिवेकर

ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे

## वा. ना. दांडेकर शिक्षक प्रशिक्षण केंद्र

## विश्वकोश परिचय कार्यपत्रक

कार्य : १. मराठी विश्वकोश खंड १ मधील पहिला शब्द कोणता आहे ?

---

२. मराठी विश्वकोश खंड १७ मधील पहिला शब्द व शेवटचा शब्द शोधा .

---

३. संगणकाबद्दल माहिती मिळवायची असेल तर मराठी विश्वकोशाचा कोणता खंड पाहावा लागेल ?

---

४. खैबरखिंड खिंडीबद्दल माहिती मराठी विश्वकोशाच्या कोणत्या खंडात सापडेल ?

---

५. 'सर्कस' बद्दल माहिती मिळवण्यासाठी सर्कसशिवाय इतर कोणत्या शब्दांसंबंधी माहिती शोधल्यास सर्कसबद्दल पूरक माहिती मिळेल ?

---

६. मिसिसिपी शब्द विश्वकोशाच्या कोणत्या खंडात सापडेल ? मिसिसिपी लेखामध्ये कोणत्या प्रमुख शीर्षकाखाली मिसिसिपीबद्दल माहिती सांगितली आहे ?

---

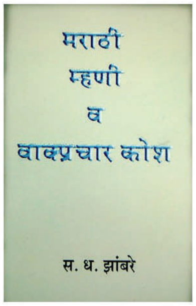
७. 'ऊस' या बद्दल विश्वकोशात जी माहिती आहे त्याचे लेखक कोण आहेत ? ही माहिती लिहिण्यासाठी लेखकांनी कोणते संदर्भ वापरले आहेत ?

---

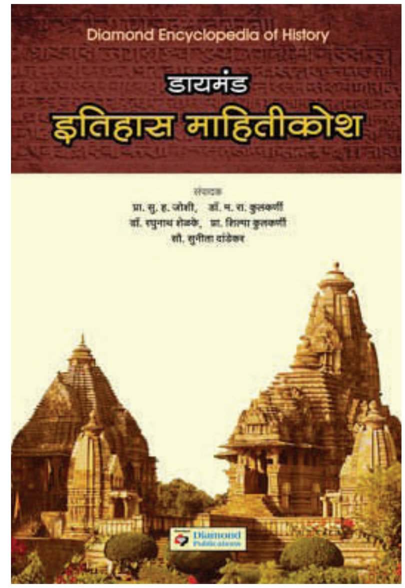
८. सातव्या खंडाच्या शेवटी दिलेली चित्रे पाहा व आवडलेल्या कोणत्याही २ चित्रांची शीर्षके लिहा .

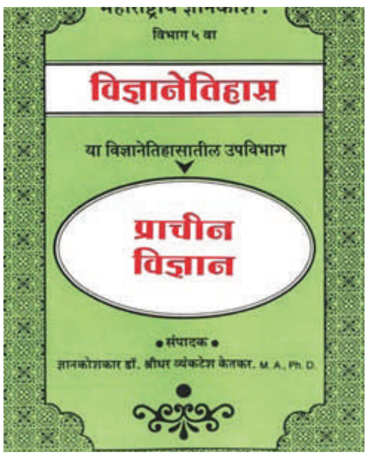
---

# पुस्तक परिचय

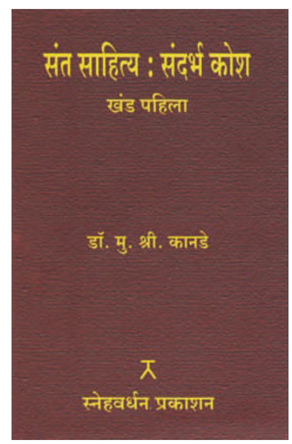

मराठी
म्हणी
व
वाक्प्रचार कोश
स. ध. झांबरे

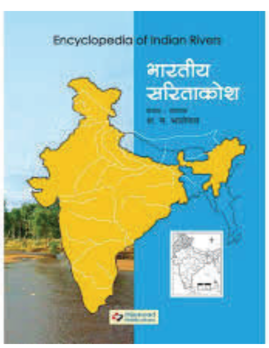
मराठी
कुमार विश्वकोश
जीवसृष्टी आणि पर्यावरण, भाग १
( अंकुरण ते ग्लुकोज )

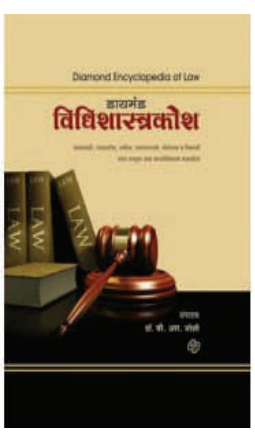

Diamond Encyclopedia of History
डायमंड
इतिहास माहितीकोश

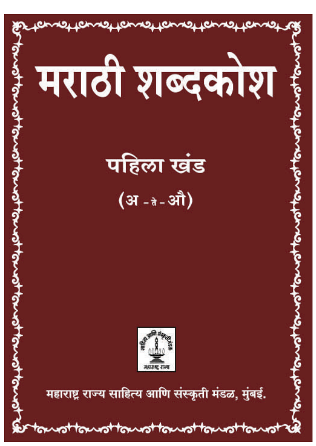

विभाग ५ वा
विज्ञानेतिहास
या विज्ञानेतिहासातील उपविभाग
प्राचीन
विज्ञान
• संपादक •

भारतीय
संस्कृतिकोश

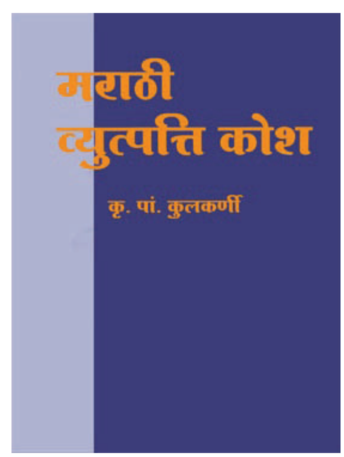

संत साहित्य : संदर्भ कोश
खंड पहिला
डॉ. मु. श्री. कानडे
स्नेहवर्धन प्रकाशन


Encyclopedia of Indian Rivers
भारतीय
सरिताकोश


Diamond Encyclopedia of Law
डायमंड
विधिशास्त्रकोश
LAW
LAW
LAW


मराठी शब्दकोश
पहिला खंड
(अ - ते - औ)
महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, मुंबई.

भारतीय
समाजविज्ञान
कोश
संपादक


मराठी
व्युत्पत्ति कोश
कृ. पां. कुलकर्णी

# शब्दकोश प्रकल्प, इ. नववी

अक्षरनंदन शाळेतल्या इ. नववीच्या मुलांचा (मुली आणि मुलगे यांना संयुक्तपणे उद्देशून) ‘शब्दकोश प्रकल्प’ घेतला. वर्गातल्या अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेपेक्षा अशा प्रकल्प /उपक्रमातून खरं शिक्षण होत असतं हे जितकं खरं तितकंच शिक्षकालाही आपलं ज्ञान/आपलं अध्यापन/आपली अध्यापनाची दिशा तपासण्याची संधी यांतून मिळत असते. उपक्रमांतून मुलं जितकी जास्त अभिव्यक्त होत असतात तितकी परीक्षातंत्रातून क्वचितच विशेषत: भाषाविषयक प्रकल्पातून तर मुलांबरोबर शिक्षकालाही मोठ्ठं होण्याची संधी मिळत असते. या शब्दकोश प्रकल्पातूनही मुलं भाषेकडे /शब्दकोशाकडे कशी पाहतात शब्दकोश कसा आणि कुठल्या पातळीवर समजून घेऊ शकतात; शब्द, शब्दकोशातले वेगवेगळे अर्थ, शब्दाचे घटक याचा अन्वयार्थ ते कसा लावतात, हे समजून घेणं  हा माझ्यासाठी विलक्षण अनुभव होता. तो अनुभव मांडण्यासाठीच हा लेखप्रपंच.

**शब्दकोश प्रकल्पाचा उद्देश :**

शब्दकोश हाताळण्याची,पाहण्याची सवय व्हावी.शब्द आणि त्याचा अर्थ एवढ्यावरच न थांबता शब्दकोशातील इतर घटकांचीही ओळख व्हावी. वेगवेगळे शब्द चाळताना, शोधताना मराठीतील शब्दभांडार मुलांच्या दृष्टीस पडावे. त्यांचा शब्दसंग्रह वाढावा.मराठीची चौदाखडी परत एकदा गिरवावी, ती पक्की व्हावी.दोघांनी मिळून प्रकल्प करायचा असल्याने शब्दांबद्दल (शब्दांची निवड, अर्थ, संदर्भ,इ.) त्यांच्यात जोरदार चर्चा व्हावी.शब्दकोशाची शिस्त, आवाका याची कल्पना यावी,त्याची जाणीव व्हावी.

**पार्श्वभूमी :**

इ. नववीच्या अभ्यासक्रमात सतराव्या शतकातील रामचंद्रपंत अमात्य यांचा ‘प्रधान’ नावाचा पाठ आहे. या पाठातील एका परिच्छेदात (सुमारे १५०-२०० शब्द) प्रधानाची निवड कशी करावी, त्याच्या अंगी कोणते गुण असावेत, याविषयीचे विवेचन आहे. प्रकल्प करण्यासाठी या एकाच परिच्छेदाची निवड आम्ही निश्चित केली. या परिच्छेदातील अवघड/तुमच्या पसंतीचे ४० ते ५० शब्द निवडून त्यांचा शब्दकोश बनवायचाय, हे मुलांना सांगितलं. सुरुवातीला मुलांना हा प्रकल्प अगदीच सोपा वाटला. इकडे (शब्दकोशात) बघून तिकडे उतरवायचे... इतका सोपा...

**शब्दकोश प्रकल्पाचे टप्पे :**

निवडलेला परिच्छेद, त्यातील शब्द, त्यांचा अर्थ याबद्दल मुलांशी सविस्तर बोलणं केलं. (हा परिच्छेद शिकण्यासाठी/समजून घेण्यासाठी आम्हाला ४ तासिका लागल्या.) पाठाची प्रस्तावना झाल्यावर त्या परिच्छेदाबद्दल मुलांशी बोलणं केलं. परिच्छेदाच्या सुरुवातीलाच प्रधानाचे १२-१५ गुण एका ओळीत सांगितले आहेत. (उदा. कृतकर्मे, कार्याकार्यविचक्षण, नियोजितकार्यधुरंधर, स्फुटवक्ते, दैवतैकनिष्ठ, इ.) त्या शब्दांचा अर्थ मुलांना शब्दकोशातून शोधून यायला सांगितलं. (शब्दकोश हाताळण्याचा गृहपाठ दिला.) काही शब्दांचे अर्थ शब्दकोशात मुलांना मिळाले नाहीत. पण त्यानिमित्ताने शब्दकोशाची मांडणी मुलांच्या नजरेखालून गेली.नंतरच्या तासाला शब्दकोशात काय काय असतं, शब्दकोशाचे किती भाग असतात याबद्दल चर्चा केली. बऱ्याच गोष्टी पुढे आल्या. सुरुवातीला संक्षिप्त रूपं, शेवटी परिशिष्ट अशी शब्दकोशाची मांडणी, शब्दांचे घटक इ. बद्दल मुलांचं निरीक्षण चांगलं होतं.

मुलांच्या निरीक्षणानुसार शब्दकोश प्रकल्पात प्रस्तावना, शब्दार्थ आणि परिशिष्ट असे तीन भाग करायचे ठरले. शब्दार्थ लिहिताना शब्दाची जात, लिंग, मूळ भाषा, वेगवेगळे अर्थ, परिच्छेदातील त्या शब्दाचा संदर्भाने योग्य अर्थ,इ.घटक अनिवार्य केले. शब्दाचा समानार्थी, विरुद्धार्थी शब्द, वाक्यात उपयोग इ. घटक ऐच्छिक ठेवले.

ॲ आणि ऑ या स्वरांबद्दलही या निमित्तानं बोलणं केलं.

शब्दकोशाची मांडणी, पानाचा लेआऊट याबद्दलही बोलणं केलं. एका पानावर ४-६ शब्दच घ्यायचे ठरले.

शब्द अकारविल्हे प्रमाणे लावणे, हे तर क्रमप्राप्तच होतं.

दोघांच्या गटाने मिळून प्रकल्प करायचा होता.

मुलांना ४-५ शब्दकोश शाळेत उपलब्ध करून दिले. शाळेच्या वेळापत्रकातील २ तासिका (६-८ दिवसांच्या अंतराने) प्रकल्पासाठी मुलांना दिल्या. उर्वरित काम घरी करायचे होते.

शब्दकोश करतानाच्या 'कार्ड पद्धती'विषयीही बोलणे केले. पाठकोऱ्या कागदांचा यासाठी कसा उपयोग करता येईल हेही सांगितले.

प्रकल्पासाठी १०-१५ दिवसांची मुदत होती. साधारण कामाचे टप्पे काय/कसे असावेत याबद्दलही चर्चा झाली. (जसे – शब्द निवडून ते नक्की करणे, शब्दाच्या घटकांचा क्रम निश्चित करणे, शब्दांच्या शब्दचिठ्ठ्या (कार्ड) करणे, शब्दकोशातून अर्थ, इतर घटक याची नोंद क्रमवार चिठ्ठ्यांवर करणे, अकारविल्ह्यांप्रमाणे चिठ्ठ्या लावून घेणे, प्रत्यक्ष शब्दकोश तयार करणे इ.)

**प्रत्यक्ष शब्दकोश प्रकल्पाबद्दलची काही निरीक्षणे :**

**मुखपृष्ठ :**

मुलांनी स्वत:च्या नावाचा लेखक म्हणून उल्लेख न करता संपादक म्हणून उल्लेख केला होता.

मुखपृष्ठं आकर्षक, समजून-उमजून केली होती.

'   २१ व्या शतकातील सर्वांत गाजलेला मोरे-नातू शब्दकोश',  ' आम्हाला आवडलेल्या शब्दांचा कोश'  इ. उल्लेख मुखपृष्ठावर होते.

**प्रस्तावना :**

१६ व्या शतकातील भाषा, त्याबद्दलची मतं, शब्दकोश म्हणजे काय, प्रकल्प करताना आलेल्या अडचणी , इ. बद्दल मुलांनी मोकळेपणाने मतं मांडली होती. त्यातली ही काही बोलकी, नमुन्यादाखलची मुलांची मतं...

**भाषेबद्दलची मुलांची मतं :**

सतराव्या शतकातील भाषेला मुलांनी  'जुनी' भाषा असं संबोधलं आहे.

...ही भाषा अवघड नाही पण वेगळी आहे.

...काही शब्द कालबाह्य झाले आहेत तर काहींचा काळानुसार अर्थ बदलला आहे.

...या भाषेतलं एक वाक्य कळेल तर शपथ, सगळेच बाउन्सर...

... अर्थच काय पण शब्दांचे उच्चारही नीट जमत नव्हते. आपलं मराठी चांगलं या अभिमानाला पोचे पडत होते.

**शब्दकोशाबद्दलची मुलांची मतं :**

शब्दकोश कशासाठी, त्याची गरज काय याबद्दलची मतं काहींनी विचार करून व्यवस्थित मांडली आहेत.

... शब्दांना मर्यादा नसतात, शब्द हे बांधीलही नसतात, पण यातल्याच  काही शब्दांना बांधून जिथे एकत्रित   ठेवले जाते त्याला शब्दकोश म्हणतात.

...शब्दकोश म्हणजे गतकालीन व विद्यमान व्यक्तींच्या विचारांची तिजोरी होय.

...शब्दकोश आणि व्याकरण हे भाषेचे दोन डोळे आहेत..

... शब्दकोश म्हणजे साठा.. शरीरातील पंचकोश आणि शब्दकोश याकडेही मुलांच्या एका गटाने लक्ष वेधले आहे.

**मुलांच्या काही इतर नोंदी :**

बाराखडीच्या ऐवजी मराठीत आता चौदाखडी आहे, हे लक्षात घेऊन अनेकांनी मांडणी केली होती.

मराठी वर्णमाला पाठ नसल्याने प्रकल्पात मोठा अडसर निर्माण झाल्याची कबुली अनेकांनी दिली होती. शब्द सापडत नसताना होणारी तळमळ आणि सापडल्यावर मिळणारी शांती याचा अनुभव अतुलनीय होता असे मत काहींनी नोंदवले आहे.

संधिविग्रह करून शब्द-अर्थ शोधावे लागत असल्याने खूप वेळ लागत होता. वाटलं होतं तेवढं हे काम सोपं नसल्याची कबुलीही काहींनी दिली.

५-७ पानांचा शब्दकोश करायला/लिहायला २ तास तर १००० शब्दांचा शब्दकोश करायला किती वेळ लागत असेल? असाही विचार मुलं करताना दिसली.

**शब्द :**

शब्द हा कोणत्याही शब्दकोशातला महत्त्वाचा भाग. शब्द आणि त्याच्या इतर घटकांच्या नोंदी (शब्दाची मूळ भाषा, शब्दाची जात, लिंग, अर्थ, संदर्भाने योग्य अर्थ, इ.) मुलांनी व्यवस्थित केल्या आहेत. त्याविषयी थोडेसे....

शब्द कोणत्या भाषेतून आले, त्याची मांडणी व्यवस्थित.

शब्दाची जातही बऱ्यापैकी बरोबर लिहिली आहे. मात्र काही जणांनी विशेषणांच्या बाबतीत लिंगविचार लिहिताना गोंधळ केला आहे.

उदा : **उद्योगसील –** वि. पुल्लिंगी, स्त्रीलिंगी

**अहिंसक –** वि. पुल्लिंगी, स्त्रीलिंगी

**थोर –** वि. पुल्लिंगी

**पापभीरू –** वि. पुल्लिंगी

( शब्दांच्या जाती मुलं साधारण पाचवीपासून शिकतात. नववीत यावरच्या प्रश्नांची काठिण्य पातळी वाढवण्यासाठी वाक्यातल्या/परिच्छेदातल्या प्रत्येक शब्दाची जात लिही, असेही प्रश्न मुलांना दिले. पण काही अपवाद वगळता विशेषणांचा लिंगविचार हा विशेष्यांच्या बाबतीत करावा लागतो, हे मुलांपर्यंत पोचवायचे राहूनच गेले आहे, हे लक्षात आले. )

प्रधान पाठ समजून घेऊन पाठाच्या संदर्भात शब्दाचा काय अर्थ जाणवला तो लिहायचा होता. वेगवेगळया प्रकल्पातून अर्थाचा किंचितसा फरक जाणवत होता.प्रत्येक मुलाचे वेगळे व्यक्तिमत्त्व असते, त्याप्रमाणे त्याने पाठ कसा समजून घेतलाय ते त्याने लावलेल्या अर्थावरून कळले.

उदा : **स्फुटवक्ता** – मितभाषी, योग्य तेवढे बोलणारा,आपले बोलणे थोडक्यात पण स्पष्टपणे मांडणारा ,विविध भाषा जाणून संवाद साधणारा ,कमी शब्दांत आपले म्हणणे पटवून देणारा

**कार्याकार्यविचक्षण** – कार्य आणि अकार्य जाणणारा,प्रत्येक काम बारकाईने करणारा,कामाचा उपयोग, उद्दिष्ट जाणणारा चतुर माणूस.

**स्वामीसेवकभाव** – राजाप्रती असणारी सेवकाची चित्तवृत्ती,राजाप्रती असणारे सेवकाचे मन/अंत:करण धनी/ मालक यांचे सेवन करण्याचे भान असणारा,राजाशी एकनिष्ठ राहण्याची वृत्ती, मालकाची निष्ठेने सेवा करणारा,मालकाने नोकरावर केलेली भक्ती.

**नियोजितकार्यधुरंधर** - दिलेले काम पार पाडणारा,नेमून दिलेले काम कुशलतेने पार पाडणारा, कामाचे नियोजन करणारा.

काही गटांनी शब्दाचा **समानार्थी शब्द, विरुद्धार्थी शब्द** लिहिण्याचाही प्रयत्न केला आहे.

चोरी करणे – विरुद्धार्थी – परत करणे

( मुलांच्या निरागसपणाचे यापेक्षा बोलके उदाहरण कोणते असू शकेल? )

**वाक्यात उपयोग** - मुलांनी केलेले वाक्यात उपयोग वाचताना मजा आली. त्यांनी केलेले वाक्यात उपयोग आजच्या त्यांच्या दैनंदिन भाषेशी प्रामाणिक होते. काळानुसार बदलते संदर्भ, संकल्पना त्यांच्या वाक्यातून प्रतीत होत होत्या. प्रत्येक शब्दाचा, शब्दाच्या प्रत्येक अर्थाचा वेगळा असाही काही गटांनी वाक्यात उपयोग केला आहे.

उदा : **कंटक** – (सं. पु.) काटा, अडकाटा (वि.) काटक, सोशिक

‘ तो आपल्या मार्गातला कंटक आहे प्रिये!’

**हुद्दा** – (अर. पु.) अधिकार, ताशा

‘ हे प्रेम, प्रसिद्धी, स्टारडम तुमच्या हुद्द्याला आहे, तुमच्यासाठी नाही!’

**दंड** – (ना. पु.) काठी, सोटा – आखाड्यातील पैलवान सहजपणे दंड फिरवत.

खांद्यापासून कोपरापर्यंतचा भाग – आजकाल बायकांनी दंडात वाकी घालायची पद्धत उरलीच नाही.

शिक्षा म्हणून घेतलेला पैसा – रिक्षावाल्याने सिग्नल तोडल्याने पोलिसाने त्याच्याकडून दंड घेतला.
मार/शिक्षा – नियम तोडल्याने त्याला चांगलाच दंड मिळाला.
शिवणीचा एक प्रकार -

**न्याय –** (ना. पु.) यथार्थता, वाजवीपणा, नीती

प्रत्येकवेळी केलेला न्यायनिवाडा हा नि:पक्षपाती असला तरच त्याला न्याय म्हणण्यात अर्थ आहे.

**ईर्ष्या –** (ना. स्त्री.) चुरस, हेवा, मत्सर

ईर्ष्या अंगी बाळगल्याने माणसाला द्वेष, यातनेशिवाय काय साध्य होते?

**परिशिष्ट :**

परिच्छेदाच्या भाषिक वैशिष्ट्यांबद्दल वर्गात मुलांशी बोलणं केलं होतं. त्यानुसार मुलांनी लिहिलेली वैशिष्ट्ये :

विशेषणांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर आढळतो.

खूपच लांबलचक वाक्ये आहेत.

भाषेवर संस्कृत भाषेचा पगडा जाणवतो.

एकेका शब्दातून व्यापक संकल्पना स्पष्ट होतात.

अनेक शब्दांना प्रत्यय/उपसर्ग लागले आहेत.

अनेक शब्दांच्या संधी आहेत. इ.

काही गटांनी प्रत्येक अक्षरापासून किती शब्द या शब्दकोशात आले आहेत त्याचीही नोंद केली आहे.

प्रत्येक अक्षर वर्णमालेत कितवे आहे त्याचीही नोंद काहींनी केली आहे.

मुलांच्या प्रत्यक्ष शब्दकोशाबद्दलची काही निरीक्षणे मी इथे नोंदवली आहेत. २० प्रकल्पांपैकी ३ गटांचे प्रकल्प संगणकावर मुद्रित केले होते. या प्रकल्पात सर्वच मुलांचा सहभाग उत्तम होता किंवा सर्वच प्रकल्प उत्तम होते असं अर्थातच नाही. काही उणिवा, त्रुटी या शब्दकोश प्रकल्पात आहेतच. त्या त्रुटी इथे सविस्तर मांडणे औचित्याचे होणार नाही. पण ढोबळमानाने जाणवलेल्या काही त्रुटी पुढीलप्रमाणे –

शब्दकोश हा शुद्धलेखनाच्या दृष्टीने प्रमाण असतो. त्यामुळे प्रकल्पातील नोंदीही अचूक, अधिक जाणीवपूर्वक करायला हव्या होत्या.

अक्षरवळण, नीटनेटकेपणा याकडेही काही जणांनी गंभीरपणे लक्ष दिले पाहिजे असे वाटले.

काही जणांनी शब्द आणि त्याचा अर्थ एवढ्याच मर्यादित नोंदी केल्या आहेत. बाकीचे घटक नोंदवलेले नाहीत.

सातत्याचा अभावही काही प्रकल्पात दिसतो. (उदा: शब्दाच्या घटकांचा क्रम काही वेळा बदललेला आहे. समानार्थी, विरुद्धार्थी शब्द काही प्रकल्पांत सर्व शब्दांसाठी आलेले नाहीत. इ. )

हा 'प्रधान' पाठ, त्यातले शब्द, वाक्यरचना इ. मुलांना परिचित नाही. त्यामुळे पाठ कळण्याच्या दृष्टीने मुलांना खूपच अवघड जातो. अनाकलनीय असे शब्दच शब्द मुलांवर येऊन नुसते आदळतात. कुठल्याही शब्दाशी जेव्हा या ना त्या निमित्ताने तुम्ही संपर्कात येत राहाता; तेव्हाच तो शब्द तुमच्या परिचयचा होतो. मगच तो शब्द तुम्ही प्रत्यक्षात वापरण्याची शक्यता वाढत असते. शब्दकोश प्रकल्प हे असेच एक निमित्त आहे असे मला वाटते. शिवाय लेखाच्या सुरुवातीला प्रकल्पाची जी उद्दिष्टे मांडली ती बव्हंशी सफल झाली असे म्हणायला हरकत नाही.


**जयश्री काटीकर**

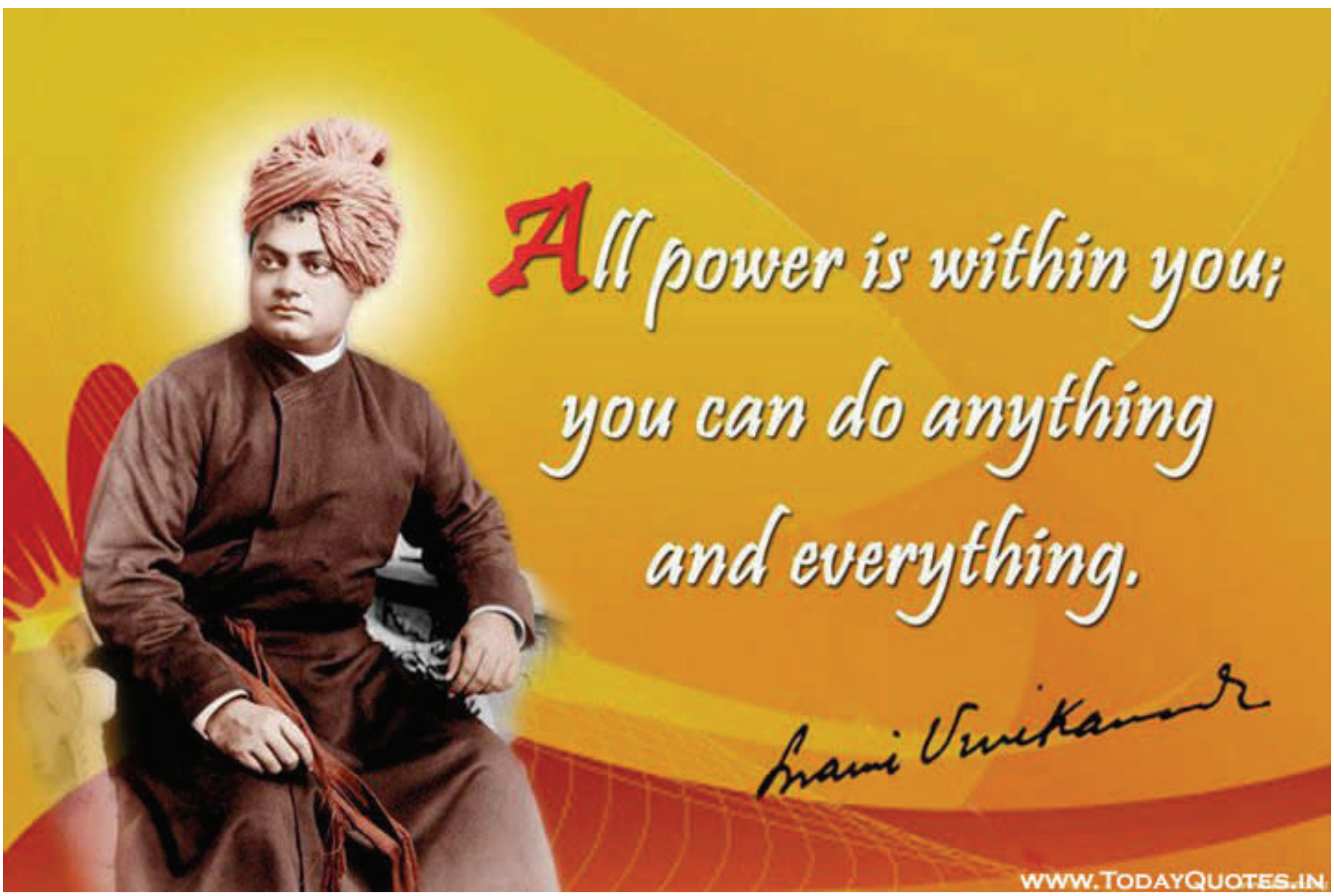
( सहयोगी शिक्षिका – अक्षरनंदन शाळा, सेनपती बापट मार्ग, पुणे)

बी-५/१६, सनसिटी, सिंहगड रस्ता,

आनंदनगर, पुणे ५१

jayakatikar@gmail.com

९४२२७ ८८०८५

शिक्षणक्षेत्रात नव्याने पदार्पण केलेल्या शिक्षकांसाठी,
ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे द्वारा निवासी शिबिर

# रूप पालटू शिक्षणाचे

- शिक्षणक्षेत्रात काही वेगळे, चांगला ठसा उमटवणारे,भरीव काम तुम्ही करू इच्छिता का?
- शिक्षणातील गुणवत्ता व उत्तमता वाढीसाठी मेहनत करण्याची, नवनवीन प्रयोग करण्याची तुमची तयारी आहे का?

या प्रश्नांना तुमची उत्तरे 'हो' असतील तर आवर्जून या शिबिरामध्ये सहभागी व्हा!

## शिबिराचे तपशील

| | |
|---|---|
| शिबिर कोणासाठी? | : शिक्षण सेवकांसाठी किंवा ३० वर्षाखालील युवा अध्यापकांसाठी |
| शिबिर कालावधी | : ३१ मे ते ५ जून २०१५ |
| शिबिर स्थळ | : ज्ञान प्रबोधिनी, सदाशिव पेठ, पुणे, शिबिर शुल्क रू. १५००/– |
| सर्वसाधारण रूपरेषा | : ज्ञान प्रबोधिनीमध्ये सिद्ध झालेल्या शैक्षणिक प्रयोगांचा परिचय, शिक्षणक्षेत्रातील नव्या वाटांची ओळख, शिक्षणातल्या आजच्या प्रश्नांवरील उत्तरे व उद्याची आव्हाने यावर विचारवंत व कृतिशील शिक्षणतज्ज्ञांसमवेत चर्चा, आत्मविश्वास व सार्थ अभिमान जागविणारी कृतिसत्रे, शैक्षणिक प्रकल्पांना भेटी, इ. |
| नावनोंदणी | : १५ मे पर्यंत खालील पत्त्यावर शुल्क भरून नावनिश्चिती करावी. |

(प्रवेशसंख्या मर्यादित! पहिल्या ४० आवेदकांना प्रवेश!)

संपर्क पत्ता : शिबिरप्रमुख – 'रूप पालटू शिक्षणाचे', वा. ना. दांडेकर शिक्षक प्रशिक्षण केंद्र,
ज्ञान प्रबोधिनी, ५१४ सदाशिव पेठ, पुणे ४११०३० फोन नं. २४२०७१९४

# स्पर्धा परीक्षांसाठी ज्ञान प्रबोधिनीची नवी ऑनलाईन वेबसाईट

आज ई-लर्निंगचा बोलबाला आहे. प्राथमिक शिक्षणापासून उच्च शिक्षणापर्यंत इंटरनेट आणि संगणकाचा शिक्षणात वापर वाढताना दिसतो आहे. तरुणाईच्या हातात विविध कंपन्यांच्या टॅबलेट आणि स्मार्टफोनची मॉडेल्स खेळताहेत. क्लासरूम टिचिंगपासून ते परीक्षा देणे या सर्वच क्षेत्रांत ई-लर्निंगला मोठाच वाव आहे. स्पर्धा परीक्षाही त्याला अपवाद कशा असतील? आज बँकांच्या परीक्षा ऑनलाईन व्हायला लागल्यात. उद्या यु.पी.एस.सी आणि एम.पी.एस.सीच्या ही होतील. स्पर्धा परीक्षांची तयारी करण्यासाठी ऑनलाईन ई लर्निंगसारखे समर्थ साधन नाही.

स्पर्धा परीक्षांची तयारी करणाऱ्या विद्यार्थ्यांसाठी तीन टप्पे फार महत्त्वाचे असतात. पहिल्या टप्प्याच्या तयारीत शिकणे,दुसऱ्या टप्प्यात उजळणी आणि तिसऱ्या टप्प्यात सराव करायचा असतो. सरावासाठी मुख्यत: विविध टेस्ट सिरीजचा उपयोग केला जातो. विद्यार्थी किती सराव परीक्षा सोडवतो यापेक्षा त्या कशा सोडवतो आणि त्याचे विश्लेषण म्हणजे परफॉर्मन्स ॲनॅलिसिस खूप महत्वाचे असते.प्रत्येक विद्यार्थ्याला या परफॉर्मन्स ॲनॅलिसिसवरून स्वत:च्या तयारीबद्दल फीडबॅक मिळत असतो. या फीडबॅक नुसार तो अभ्यासाचा आशय,पद्धती आणि तंत्रे यामध्ये योग्य तो बदल करत असतो. बऱ्याच जणांना हे परफॉर्मन्स ॲनॅलिसिस कसे करायचे हे माहीत नसते. ज्यांना माहीत असते त्यांना लागणारा पुष्कळ वेळ यासाठी वापरावा असे वाटत नाही. मग यावर उपाय काय?

**ज्ञान प्रबोधिनीचे सॉफ्टवेअर–** विद्यार्थ्यांची ही गरज ओळखून ज्ञान प्रबोधिनीच्या संशोधन विभागाने एक संगणकावरील सॉफ्टवेअर विकसित केले आहे.www.competeprabodhiniway.com या वेबसाईटवर गेले तर हे सॉफ्टवेअर विद्यार्थ्यांना वापरता येईल. शालेय वयापासून देता येणाऱ्या अनेक स्पर्धा परीक्षा (एन.टी.एस., पी.एस.ए., होमी भाभा, एम.पी.एस.सी.,यु.पी. एस.सी.इ.) या संकेतस्थळावर आहेत. काही परीक्षांसाठी मोफत सराव परीक्षा उपलब्ध आहेत.

**परफॉर्मन्स ॲनॅलिसिसची वैशिष्ट्ये –** ह्या चाचण्या देताना योग्य पर्याय निवडण्याबरोबरच एखादे उत्तर तुम्ही किती खात्रीने देत आहात असाही पर्याय निवडण्याचा पर्याय आहे. यामुळे परफॉर्मन्स ॲनॅलिसिसला मदत होणार आहे. आपल्याला मिळणाऱ्या गुणांचे विश्लेषण हे विषय-घटका नुसार, वेळेनुसार,काठीण्यपातळीनुसार मिळते. एवढेच नव्हे तर प्रश्नपत्रिका सोडवताना बऱ्याचदा आपण ती एकाच वेळी सलग सोडवत नाही. ती वेगवेगळया फेऱ्यांमध्ये सोडवतो. प्रत्येक फेरीला लागलेला वेळ, त्यात बरोबर आलेली उत्तरे,चुकलेली उत्तरे हेही कळते. ही सर्व माहिती आलेखांच्या रूपात देखील स्क्रीनवर येते.त्यामुळे हे सारे विश्लेषण समजून घेणे सोपे जाते.

आपल्या तयारीतील बलस्थाने आणि कच्चे दुवे संगणक आपल्याला दाखवतो आणि त्याबरोबरच आवश्यक त्या फीडबॅक कॉमेंट्स स्क्रीनवर येतात. या सूचनांनुसार आपल्याला अभ्यासात काय बदल करायला हवेत ते समजते. सारेच विश्लेषण प्रश्नानुसार सुद्धा असते,त्यामुळे प्रत्येक प्रश्नाचा बारकाईने विचार करता येतो. याशिवाय ही मॉक टेस्ट हजारो मुले देत असल्याने आपला परफॉर्मन्स इतरांच्या तुलनेत कळण्याची व्यवस्था आहे. ही चाचणी देणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे सरासरी गुण,सर्वोच्च गुण आणि कमीत कमी गुण हेही कळतात. त्यामुळे मॉक टेस्टमधले आपले सापेक्ष स्थान कळायला मदत होते.

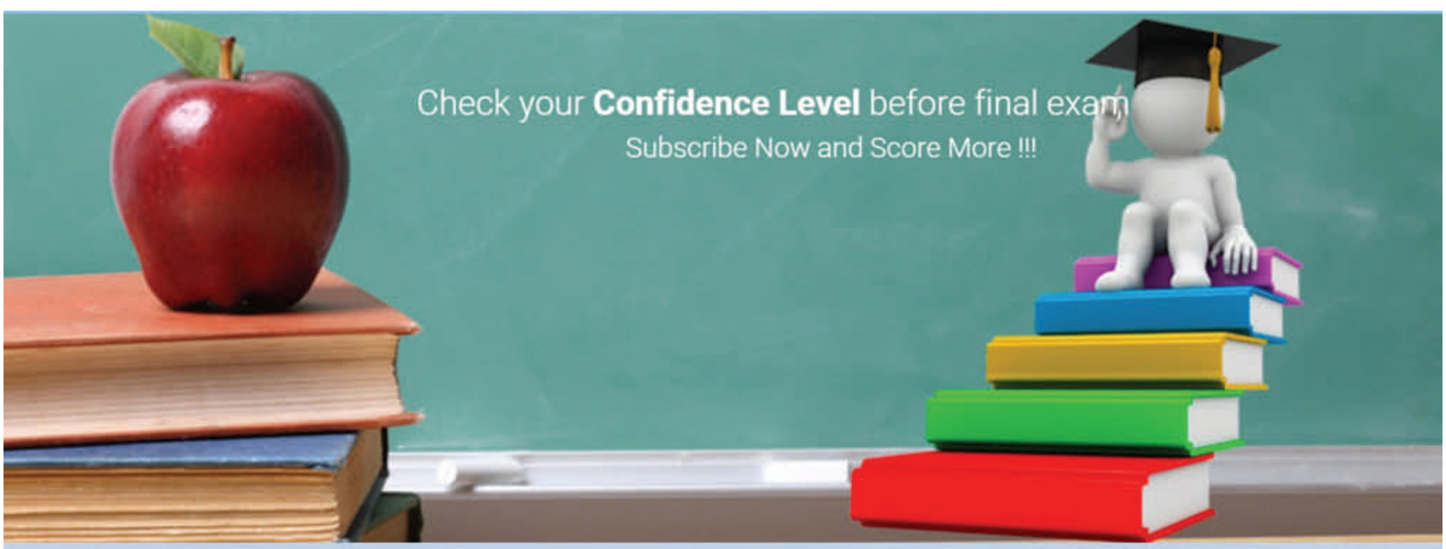
**संपर्काची सोय-** या सर्व तयारीत तज्ज्ञांची मदत आपल्याला लागत असते. येणाऱ्या अडचणी ईमेलद्वारे कळवण्याची व्यवस्था या प्रणालीत आहे. त्याला तज्ज्ञांच्याद्वारे मार्गदर्शन करणारी उत्तरे ईमेलद्वारे पाठवली जातात. परीक्षार्थींकडून येणाऱ्या फीडबॅक्समधून ही प्रणाली सतत सुधारत जाते हे आणखी एक वैशिष्ट्य!

ज्ञान प्रबोधिनीच्या या ऑनलाईन मॉकटेस्टचा www.competeprabodhiniway.com वर जाऊन विद्यार्थ्यांनी जास्तीत जास्त उपयोग करावा.

विवेक पोंक्षे

ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे


Compete Prabodhini Way




www.competeprabodhiniway.com

## Website Links

**Natural Resources**
http://www.youtube.com/watch?v=a_6M3CNZRkU
http://www.youtube.com/watch?v=idc7mZ6naI0
http://www.youtube.com/watch?v=ae4IsFLgwTM
http://www.youtube.com/watch?v=crs2e2KWFT0
http://www.youtube.com/watch?v=pBTnVoEIb98&list=PL6AsCyrDIF7MH9XtxH7cpW7tzzy-Mi_8x

**Water- a natural resource**
http://www.youtube.com/watch?v=369bBTgbSqo
http://www.youtube.com/watch?v=A5MsD6-WRPk
http://www.youtube.com/watch?v=uLFP81NIdbs
http://www.youtube.com/watch?v=BCHhwxvQqxg

**Reflection of light**
http://www.youtube.com/watch?v=81u7MGF7ev4
http://www.youtube.com/watch?v=ZXw1_5I_H_E

**Transfer of heat**
http://www.youtube.com/watch?v=58Oox90jRCQ
http://www.youtube.com/watch?v=m1DBdEhBNwc
http://www.youtube.com/watch?v=w_IbPRNZ6ho
http://www.youtube.com/watch?v=xq1Q5DwfVNU

**Effects of heat**
http://www.youtube.com/watch?v=ssxxRyKYfx8
http://www.youtube.com/watch?v=aQ0Sq9pIYoU
http://www.youtube.com/watch?v=SZv9xG3HPhg
https://www.youtube.com/watch?v=oDfg15DpQ4o
https://www.youtube.com/watch?v=EkA1ooYf1Lk
https://www.youtube.com/watch?v=TQ-Czy4XRDc

**Organization levels in biology**
https://www.youtube.com/watch?v=28ueTHq_fLw
https://www.youtube.com/watch?v=TeZHenI6Z7s


# ज्ञान प्रबोधिनी शैक्षणिक साधन केंद्र

पत्ता : ‘विनायक भवन’, ५१४ सदाशिव पेठ, पुणे ४११०३०.

दूरभाष : २४२०७१९३, २४२०७१९४

ई - मेल : erc@jnanaprabodhini.org

Visit us at : **www.erc-pune.org**