

# मराठी विज्ञान परिषद-५०

राष्ट्राच्या उभारणी मध्ये उच्च संस्था, त्यांचे योगदान व आव्हाने



मिलिंद सोहोनी  
CTARA, IIT Bombay, मुंबई  
[www.cse.iitb.ac.in/~sohoni](http://www.cse.iitb.ac.in/~sohoni)

# मराठी विज्ञान परिषद-५०

राष्ट्राच्या उभारणी मध्ये उच्च संस्था, त्यांचे योगदान व आव्हाने

उच्च संस्था: केंद्र-शासित IIT, IISER, CSIR, DST इ.

- राष्ट्राची उभारणी- संरक्षण, अवकाश शास्त्र, सरदार सरोवर
- राष्ट्राचा विकास-रस्ते, वीज, पाणी, सार्वजनिक परिवहन इ.

## विकास

- सांस्कृतिक द्रष्टीकोन
- विज्ञान- भाषा व संस्कृतीचे महत्त्व

# संस्थांचे विश्लेषण व विज्ञान

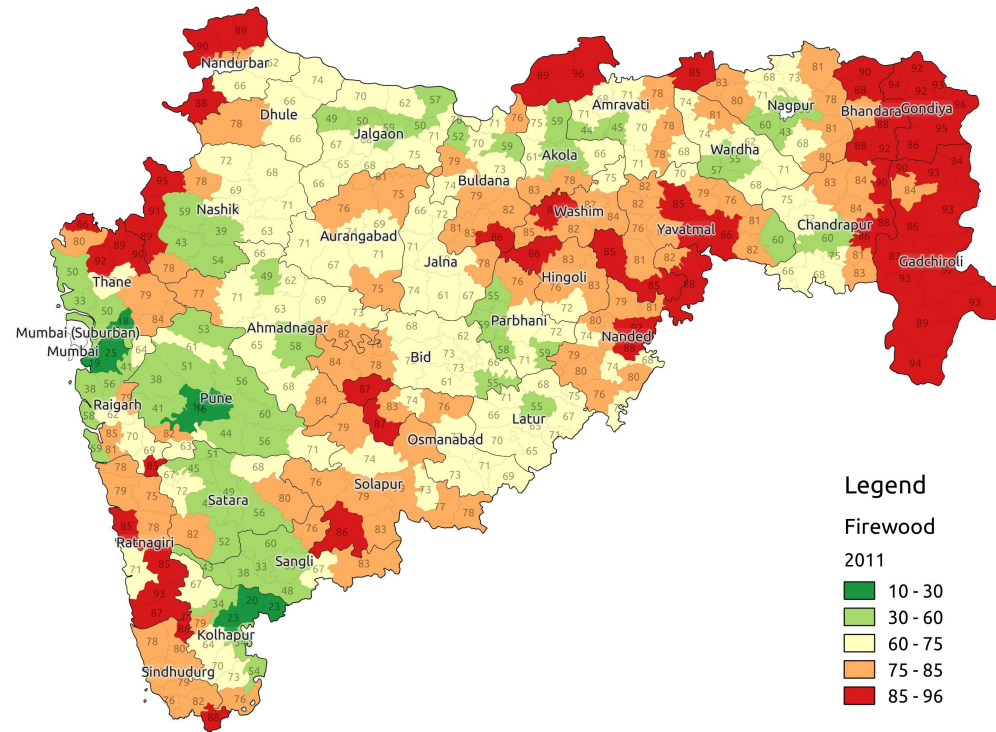
- विज्ञानाचे विषय- भूजल, अणू-विज्ञान, nano-electronics
- विज्ञानाची पद्धत-प्रश्न व विषयाची निवड, संशोधनाची उद्दिष्टे व आवाका, प्रयोगांची रूपरेषा, data गोळा करणे, सिद्धांत मांडणे, वाद-विवाद व दुरुस्ती

## Scientific temper

- गुण - वास्तव-निष्ठ प्रामाणिकपणा, चिकित्सक वृत्ती, कार्यकुशलता, संवेदनशीलता
- विकास व आधुनिकतेचा पाया

# स्वयंपाकाचे इंधन -सद्य परिस्थिती

Percentage of Rural Households cooking with Firewood (2011)



# Scientific Temper

स्वयंपाकाची यंत्रणा व चुली

- २०११ जनगणना-ग्रामीण भागात ७०%, ५० लाख घरे

गावातल्या चुलींची चाचणी-सर्वात श्रेष्ठ चूल कोणती

- अतिशय महत्त्वाचे व विज्ञानात बसणारे
- विकासाचे पहिले पाऊल- चांगल्याचे अनुकरण

# चुलींची चाचणी

- श्रेष्ठ-कमी इंधन? कमी धूर? कमी कष्ट? कमी वेळ? १ भांड्याची? २/३ भांड्याची?
- श्रेष्ठ म्हणजे काय? गावामध्ये सामंजस्य !
- प्रयोग पद्धत व प्रणाली-water-boiling, kitchen practice
- Data गोळा करणे व विश्लेषण
- रिपोर्ट तयार करणे व प्रस्तूत करणे, बक्षीस समारंभ.

**Scientific temper-** भाषा व संस्कार + ज्ञान-विज्ञान, समाज शास्त्र, नीती शास्त्र, वाद-विवादाला लागणारे समाजामधले सामंजस्य

# विज्ञानाचे विषय

उपयुक्त विज्ञान

कुतूहलाचे विज्ञान

समाजच्या विज्ञान प्रणाली मध्ये संतुलन

– विकसित देश – कुतूहलाचे जास्त

– विकसनशील देश – उपयुक्त जास्त

उच्च संस्थांचे मूल्यमापन – ३ कप्पे

- विज्ञानाची पद्धत, उपयुक्त विज्ञान, कुतूहलाचे विज्ञान

# उच्च संस्थांचे योगदान - माझे मत

## विज्ञानाची पद्धत

- आजू-बाजूचे विज्ञान शाळेत का नाही?
- **प्रवेश परीक्षा!** JEE, GATE इ.- वैश्विक अभ्यासक्रम-चूल-पाण्याचे विज्ञान नाही, देशातून फक्त २-५%. MCQ पद्धती मुळे घोकंपट्टी व क्लासेस.
- यांचा राज्याच्या शिक्षण प्रणालीवर मोठा प्रभाव
- परिणाम-तरुण पिढी मध्ये त्यांच्या भोवतालच्या समस्यांचे अपुरे ज्ञान, **मागासलेपणा**



# उपयुक्त विज्ञान

- संस्थेचे मुख्य उत्पादन-त्यांचे पदवीधर-global service किंवा परदेशी रवाना
- खरोखर देशासाठी engineering मध्ये चांगला पगार शक्य नाही का? शक्य आहे !
- जिल्हा नियोजन, पाण्याचे व्यवस्थापन, प्रदूषण नियंत्रण, संचार व्यवस्था, वीज व्यवस्था, छोटे व मध्यम उद्योग, रेल्वे- अनेक क्षेत्र!
- पण त्यांना हवे आहे निरीक्षण, विश्लेषण, संशोधन, समन्वय
- आज ही कुशलता आपल्या संस्थांमध्ये नाही

# आपले संशोधन

Topic (Phrase)	preceding 2003	2003-2009 (TEQIP I)	2010 onwards (TEQIP II)
Neural Network	692	1818	2467
Wavelets	96	905	1846
Genetic Algorithms	262	989	1373
<i>Water Supply</i>	84	74	87
<i>Groundwater Models</i>	11	29	70
<i>Public Transport</i>	5	15	25

# कुतूहलाचे विज्ञान

- निसर्ग व पर्यावरण – कुतूहलाचे अनेक विषय
- कळसुबाई चा पर्वत बोडका का? ह्या पूर्वी तेथे जंगल होते का?
- पेण चे मूर्तीकार कुठले पदार्थ वापरतात?
- कुतूहलाचे विज्ञान – विज्ञानाच्या पद्धतीशी जवळचा संबंध, समाजामध्ये जागरूकता, आत्मविश्वास, **role-models**
- दिसते : **अनुकरण विज्ञान**–उसने विषय, उसनी **journals**, उसने प्रमाण!



# मूळ कारण - S&T चे केंद्रीकरण

- विज्ञानाचे संचित वैश्विक पण विज्ञानाचे कार्य स्थानिकच!
- १९४७-भारता समोरची आव्हाने - अन्न, वस्त्र, उद्योग, अगतिक दुष्काळ, भयंकर गरिबी
- पं. नेहरू - विज्ञान व तंत्रज्ञानावर विश्वास
- नवीन संस्थांची स्थापना - १९२५, १९४७-१९६०
- Mandate-विषयामध्ये प्रगती, scientific temper, विकास, पण प्रादेशिक समस्या, शासन, उद्योग यांच्याशी सांगड नाही!
- DST, DBT इ. अंतर्गत विज्ञानाचे नोकरशाहीत रूपांतर
- विज्ञानाचे विकेंद्रीकरण अतिशय जरूरी. बिघडलेले शासन दुरुस्त करायचा एकमेव अहिंसक मार्ग

# उच्च संस्था पुढील आव्हाने

गुणवत्ता कायम ठेवून -अभ्यास प्रणालीला समाजाभिमुख करणे, विज्ञान सेवे कडून लोक सेवेकडे नेणे

नेमके स्थानिक प्रश्न हाताळायचे कसे? Scientific temper आणायचे कसे?

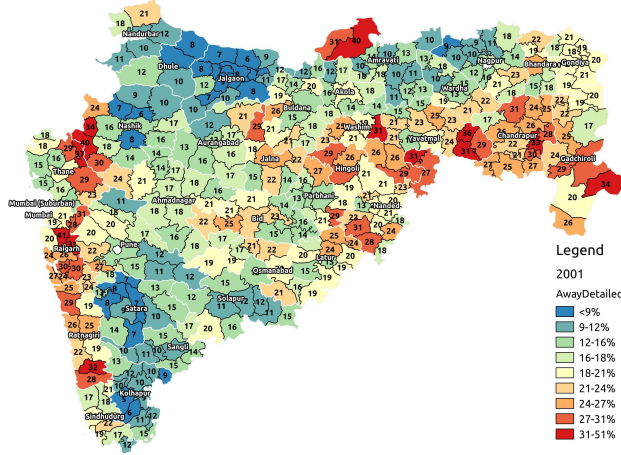
- विद्यार्थ्यांची निवड
- शिक्षक व संशोधकांना प्रोत्साहन व बढतीचे निकष
- देशी Journals मध्ये विकास संशोधनाचे सत्र
- स्थानिक व प्रादेशिक संस्थांशी समन्वय
- वेगळी व समर्पक संशोधन प्रणाली

Global Knowledge चे उलटे वारे

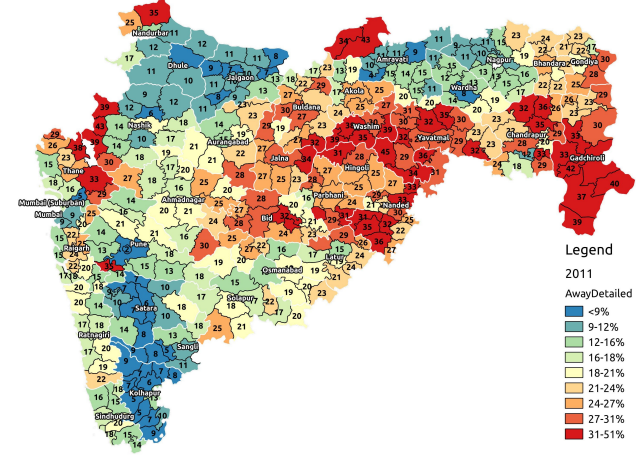
CTARA सारख्या विभागांचे महत्त्व

# महाराष्ट्रा समोरील आव्हाने

Percentage of Rural Households with Primary Source more than 500m away (2001)



Percentage of Rural Households with Primary Source more than 500m away (2011)



- विकासाचे वाढते प्रश्न – प्यायचे पाणी, प्रदूषण, शेतीचे व्यवस्थापन, छोटे उद्योग, नोकरी – व्यवसाय – रोजगार
- एक मुख्य कारण – मोडलेले शास्त्र
- दुसरे: समाजामधे अपुरे सामंजस्य – विषमता, समाजामधे अविश्वास

# उपाय

- नवीन विज्ञान-तंत्रज्ञान प्रणाली-उपयुक्त-कुतूहल मध्ये संतुलन
- शालेय अभ्यासक्रमाचे उद्दिष्ट-विज्ञानाची पद्धत, गावाचा विकास हा एक महत्त्वाचा मार्ग. JEE इ. परीक्षांच्या प्रभावावर अंकुश.
- युवा पिढी पुढे role-models, कर्तेपणा व जबाबदारी
- उच्च शिक्षण संस्थांचे जाळे, प्रादेशिक संशोधनावर भर, सामाजिक संस्था, शासन व उद्योग यांच्याशी समन्वय

# पहिले पाऊल! १३ जानेवारी २०१६

राज्यातील अभियांत्रिकी महाविद्यालये तसेच तंत्रनिकेतने व अन्य शैक्षणिक व संशोधन संस्थामधील विद्यार्थ्यांना राज्याच्या विकासात सहभागी करून घेण्याची योजना...

महाराष्ट्र शासन

उच्च व तंत्र शिक्षण विभाग

शासन निर्णय क्रमांक : बैठक- ३६११/(५६/१५)/तांशि २

मंत्रालय विस्तार भवन, मुंबई ४०० ०३२.

दिनांक : १३ जानेवारी, २०१६

**संदर्भ :-** शासन निर्णय क्रमांक : बैठक- ३६११/(५६/१५)/तांशि २, दिनांक २८/४/२०१५

**प्रस्तावना :-**

राज्यातील विविध सामाजिक व विकासाशी संबंधित प्रश्नांची संशोधनाद्वारे उकल करून त्यावर अचूक उपाययोजना शोधणे आवश्यक आहे. त्या दृष्टीने विविध शासकीय यंत्रणा व शैक्षणिक संस्था यांच्या दरम्यान विशेषतः सामाजिक व आर्थिक स्वरूपाच्या महत्त्वाच्या गंभीर समस्यांसंदर्भातील संशोधन वृद्धिंगत करण्यासाठी आणि विविध प्रकल्प निहाय निरनिराळ्या योजनांमध्ये अभियांत्रिकी तसेच अन्य व्यावसायिक अभ्यासक्रमांसाठी शिक्षण घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढविणे आवश्यक आहे.

## उन्नत महाराष्ट्र अभियान



## उन्नत महाराष्ट्र अभियान

- प्रादेशिक संस्थांना उपयुक्त संशोधन करायची संधी, data व निधी
- विज्ञानाचा गाभारा- प्रादेशिक संस्थांना प्रवेश.
- महाराष्ट्राच्या विकासासाठी महत्त्वाचे पाऊल. **भारतात प्रथम.**

## भविष्य

- दर्जेदार आणि सार्वजनिक विज्ञान हे विकासासाठी अनिवार्य
- **सामाजिक संस्था** - विज्ञान प्रणालीवर काटेकोर नजर, लोकांचे प्रबोधन

**मराठी विज्ञान परिषद - पुढच्या ५० वर्षात या कार्यात मोठे योगदान**

# धन्यवाद



[sohoni@cse.iitb.ac.in](mailto:sohoni@cse.iitb.ac.in)