Chapter-2
Developing Strong Scientific Human resource in Bihar
Learning through low cost experiment
Under supervision of Prof. H.C.Verma IIT Kanpur

Devloping Strong Scientific Human resource in Bihar Learning through low cost experiment Under supervision of Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur-





Science for all through Experiment in Bihar under supervision of Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur. Prof Vermafelicitated by Hon'ble Sri Nitish Kr Ji, CM, Bihar in year 2018.

- Dr. Rakesh Kr Singh, developed about 500 low cost science experiment at all levels of study, under the supervision of eminent academician Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur. He demonstrated these experiment under various situations including classrooms/conferences, public lecture, School and university students in different district of Bihar. Dr. Rakesh conducted more than 100 workshops with such low cost experiments, including in RashtriyaAviskarAbhiyan programme &Unnat Bharat Abhiyan -Initiative of Govt. of India The main objective of this programme highlights-
 - Youth must be made to understand the beauty of doing science, the pleasure of doing science, and the ultimate bliss when results of science make you understand nature, master it, control it, and finally make things that improve the quality of life of humankind.
- These workshops have attracted attention of students and encouraged them to ask relevant questions in science at all levels of study. Such efforts have also helped in demystifying scientific research and developing scientific thinking in students/ faculty members.
- The present Government has taken several steps for developing research within the country in frontline areas such as Nanotechnology, Biotechnology and Information technology. Such innovative practices supplement this move by helping create interest in basic understanding in science without which cutting edge research is not at all possible.
- Dr. Rakesh Kr Singh given training programme to almost district of Bihar students and faculty member. SCERT-Dept. of Education, Govt. of Bihar; Kilkari, Dept. of Education, Govt. of Bihar, Bihar School Examination board, Patna, Science for Society Bihar, College/Universities including IIT's, NIT's, BIT invited me to explore such low cost science teaching-learning methodologies.

Science Movement for strong scientific human resource development in state Bihar though low cost Experiment under Anvesika activities, coordinated by Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur





Low cost laboratory

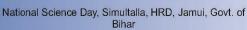
Teachers workshop at - DPS, Patna





Conducting Teachers workshops as a Resource person at Secretariat, Dept. of HRD, Govt. of Bihar







DAV teachers workshop at Bihar & Jharkhand

Anveshika are centers for developing innovative experiments related to Physics teaching and learning, promoting experiment-based Physics teaching and Inspired for research. There are 22Anveshikas in India working under the umbrella of **National Anveshika Network of India** (NANI) under the leadership of eminent teacher Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur. Dr. Rakesh Kr Singh is Coordinator of Patna Anvesika and Senior Resource Person of his group.

Science Movement for strong scientific human resource development in state Bihar though low cost Experiment under Anvesika activities, coordinated by Prof. H.C. Verma, IIT Kanpur

१५९, पेज १२, मेटो संस्करण

सोमवार, ०९ जुलाई २०१२, पटना www.livehindustan.com

कानपुर आईआईटी में बिहार के प्रो.एचसी वर्मा व उनकी टीम का इनोवेशन ला रहा रंग, बिहार के स्कलों की बदली तस्वीर

देश के कोने-कोने में साइंटिफिक फीवर

७ पटना । अजय शंकर

खगडिया के अलौली ब्लॉक का हाईस्कूल। यहां साइंस की पढ़ाई तो होती है पर प्रैक्टिकल के लिए लैब नहीं है। छात्र सिर्फ थ्योरी पढ़ते हैं। लेकिन, इन दिनों यहां प्रैक्टिकल भी हो रहा है। वह भी बिना लैब और ऑपरेट्स के। महज दो कागज के ट्कडों के जरिए बरनौली का थ्योरम समझाया जा रहा है।

यह हाल केवल इस स्कूल का ही नहीं है, बल्कि पूरे बिहार और देश के कई स्कुलों का भी है।ऐसा संभव हो पा रहा है आईआईटी कानपुर में बिहार के प्रो. एचसी वर्मा और उनके साथियों के इनोवेटिव प्रयोग की वजह से। उन्होंने 'उत्साही फिजिक्स टीचिंग ग्रप' नाम से एक टीम बनाई है। यह टीम देश के कोने-कोने में छात्रों और शिक्षकों में साइंटिफिक फीवर डेवलप करने में जुटी है। इससे बिहार के स्कूलों में बदलाव आ रहा है। जो शिक्षक साइंस फिजिक्स पढाने में रुचि नहीं लेते थे, आज वही विभिन्न प्रयोगों के जरिए छात्रों को पढ़ा

हो रहा है बदलाव

इस मिशन से बिहार के गांवों में मौजूद स्कूलों में काफी बदलाव आया है। जिन स्कुलों में कल तक लैब नहीं थी, आज वहां है। गांव के शिक्षक भी अपने स्तर ने नए-नए प्रयोग कर छात्रों को आसानी से चैप्टर समझा रहे हैं। छात्रों की नीरसता भी दूर हो रही है।

रहे हैं। छात्र भी पढ़ाई भी ध्यान देने लगे हैं। 'उत्साही फिजिक्स टीचिंग ग्रप' के सीनियर मेंबर डॉ. राकेश कमार सिंह इन दिनों गांवों में कैंप कर खुद के द्वारा तैयार उपकरणों के जरिए शिक्षकों को फिजिक्स पढ़ाने के तरीके बता रहे हैं।

इनमें लेजर मशीन, बरनौली थ्योरम, मोमेंट ऑफ इनर्सिया, वेब, मोशन, सीबैक इफेक्ट व फिजिक्स के अन्य पहलु शामिल हैं। इस टीम के इस इनोवेशन के

5000 शिक्षकों का बन चुका है कारवां

2004 में प्रो. एचसी वर्मा ने नेशनल लेवल पर फिजिक्स के 15 रिसोर्स पर्सन की मदद से 'उत्साही फिजिक्स टीचिंग ग्रुप' का गठन किया। इसमें बिहार के दो प्रोफेसर डॉ. अमरेंद्र नारायण एवं डॉ. राकेश कुमार सिंह शामिल हैं। आठ साल में ग्रुप ने देश के 5000 शिक्षकों को इनोवेटिव शिक्षा की टेनिंग दी है। इनमें 500 शिक्षक बिहार के हैं।

जरिए कॉलेज में प्रयोगशाला में भारी भरकम मशीन के बिना भी छोटे व सस्ते उपकरण से भी छात्रों को साइंस का प्रयोग दिखाया जा सकता है। इससे छात्रों व शिक्षकों में साइंस के प्रति रुचि जागृत होगी। इससे बिहार में भी प्योर साइंस डेवलप होगा व यवा वैज्ञानिक की तादाद में बढ़ोतरी होगी।इन युवा वैज्ञानिकों की मदद से भविष्य में बिहार एवं देश में मॉर्डर्न टेक्नोलॉजी का तीव्र विकास संभव हो सकेगा।

स्वर्ग की सीढ़ी बनाकर दिखायी तरंगों की

direct frest in frest at श्रीपार अवने के जिए समिता भी officer flustrest in reset all study क्सकर उक्तके जीने देश भा में आह क्रिक्रों को तारों की नहीं दिखा। दिक्ति तक की नारंप्रचारी दिखका सिधाकी को नेरेमाना प्राप्तार करार स्थाप विश्वास गरा। चार्थात प्रदेशिकी प्रश्वास (अर्थामधीर) व खेलपूर्व चीरावी किल्ल विषय धानीता वे केल्लिको वे सई दुष्का प्रतेत आरोपी से साई दुष्का प्रतेत संदर्भ के प्रति दिखाए। पीत्व पीत्रों का प्रतेत का पीत्रकों के



को अध्या करावा दिखाना गया केले ताने चानते हैं। उनकी रोड केंग्री क्षेत्री है। यहां प्रश्नीत हिंदिया कर से हिस्स्की

कर को एक के शब्द एक तीय का संबंध कर्या गई। तीवें की बनवा रुख कि देश जिल्लीय टेरेशनन प्रमुखन करार राजन हैं। कहरें माजान बहुने पर जब भी बाह्य पाने दें। को चीन बहुती है तो जाकी चीन में तथा पाने वासीहत

क्सा है। इसके कह जिल्लों को उन्हें को संचाप के दिखान क्षा का नारत के तीको निरम किया के किरोज प्रतिक्रम तीन हैं प्रतिक्रम को के एक तीन को के विकास क्षीको हैं किसो एक विकास को यक्ता है। इस क्रमेश में दिखाना चनते ना स्त्रीत क्षा भी भारे पह से आंध्र के पान के बार है की को दिल देश है। पूर्व अस्तिक प्रकारित के विद्धान रिकाने की करूपा गया देशील को बरिशा है अंका दाने में देशने काले पर एक्टर पराकरित होतो है। क्षाचीरस्त्रीय कर प्रचीत दिखाने को करनी को माझीवान का पत्र परिमा निकारतार उसे पुत्र कर दिखान। कोचीय उसेश डोस्कर सर

विद्यात 'सदल अपूर्व फार्क के बाद सीवीय कर सहय है' को दिस्ताने के तिल एक सूरी प बर बोरूर को अदद नों नई किये पुणकर कार्युने of first an linear transferan भो कई भागों में साईआईटे के जीएड वैक्रविक हो श्रीतराष्ट्र कर्य ने खुद विक्रा किए यह बीठियों के आसार क्रविचे को करके दिख्याता दिख्या विश्वकाओं ने प्रश्नों प्रस्त पूर्व और विश्व वर्षी प्रश्नोत सुद्द कार्यः देखे ।

• आशामी से इस कर दिखाए औरिकी के फार्म्स • शीखने के बाद खुद प्रयोग करते दिसे शिक्क

Merchant Navy Deck Cadet

Dualification 10+2 With 60% PCM & 50% in English Age Below 20 years

Contact: YAK EDUCATION TRUST 601, Good Children, Sector-11, CSD Subspor Staff Sturber - 900 616 Mash:: 003342 55664 / 090150 07907 / 022-65142271 / W Frault : admin@yakindia.com

SPOT REGISTRATION OPEN A MINE BACHELOR OF ENGINEERING (ECE - CS - IT - ME - BT)

TO CAR Services Vapo Estados Carpo C.D. Sal. Services Ministra-tura Principal Employees in Pathogen I.D. Sal. Services (Services Services Services

Airesely 200+ uti

ati Online Com

भौतिकी के शिक्षकों ने सीखे पढ़ाने के आसान गुरyear is feature in more it; foreign direct

कार्यात, इसरे रांगसारत : रेंग पर के पृत्रिय कार्यकों से सार भीतिक विज्ञान के रिवामी मा नर

वर्षेत्र से पोतिको प्रकृत्य शिवामा गया। वर्षात्रदेशे में अपोतिक कार्यकात से वैतापक करों में प्रभाव में ने करता स्कूतने में विकास का निस्तान ऐक्ट केंच अर्थित विकास विकास वेरे अन्यान की क्षम्य हो हार्विकः चीतिको व स्थापा को मीपपूर्ण बंदाने का प्रथम किया जा पह है। विकल प्रशास के निरंताक की विकास के कोबानी ने ब्रोजेक्टर के जिले कक्ट दुस्तरीय सं विक्रियों के महस्तम से कियान के

इसर का क्या दिन्द ना तो है। इसन है कैसे विद्यार में कक्ष कर की कि बच्चे उसे आरे बदका प्रकृत कर सकें। अभी से चीरांकी य स्थापन की पहले में करे संदर्भ कारे कहा है किन्सों मेरिट औ got it alle field also force it column to विश्वता पत्न प्रतिकृत स स्त्र विश्वक अपने प्रदेश भ विद्यालये में ज्याबन विद्यालियों पत्र सामक का वे पहारों। हो उसके कर्न है साम दिवार का वर्ज है जिल्हों के कई हुए जिल्होंका किहें हैं जिल्हें किए किसे खार

परान के आप एकेल कुमार जिल्हें के की बीची राज है. प्रचल दिखा पर अपने बात मजी ADMISSION STARTED

के यह परापूर्ण प्राच्या व से 12 तक के विद्याविधी के

for to major it saferth is nite wit.

For Manne Courses which leads upto Captein of the Ship / Crief Engineer of the Merchant Navy Ship

1. Captain of the Ship Course

Senior Recourse Persons of Utsahi Physics Teachers

(A group evolved through IIT Kanpur Initiated Project on Innovative Physics Teaching)

Coordinated by Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur

For Revitalization of Physics Education through Innovative Teaching Methods and Inspire for Research at all level of study



Receiving Senior Resource Person appreciation by Prof. H.C.Verma in IIT Kanpur initiative project.



Prof. H.C. Verma, IIT Kanpur with all Senior Resource Person including Dr. Rakesh Kr Singh in a session the issues and Challenges of Science Education and Research in India and role of low cost Physics Experiments.

- ❖ Nature is beautiful and understanding it, from quarks and leptons to Galaxies, is even more beautiful. Learning Physics and sharing it with students and fellow colleagues is an exciting experience and also a great challenge. Through workshops on Physics experiments, Science shows, Teacher's training Camps and numerous other activities, Utashi Physics Teachers are spreading the fragrance of Physics learning thrill among students and teachers from middle school to Postgraduate level. This group has been coordinated by Professor H. C. Verma, Dept. of Physics, IIT Kanpur. He is Professor of Physics at IIT Kanpur and is constantly interacting with Physics teachers at school and colleges/university levels towards making Physics Teaching interesting and more meaningful. From these interactions, this group of highly motivated teachers has evolved which we call "Utsahi Physics Teachers.
- ❖ Senior Resource Persons (SRP): These are Physics teachers who have attended several NWUPTs(National workshops of utsahi Physics teachers at IIT Kanpur) and are very active in training other teachers in Physics Teaching Workshops in their regions. These persons are highly committed towards education and spend significant amount of time in conducting workshops, cotacting teachers, and so on. This is in addition to their regular institutional duties. There are altogether 15 SRP'S and they are working nationwide effort to renew the interest of students/ teachers in science and research activities.







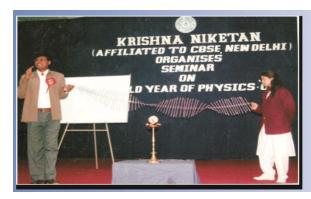
Session at Bhagalpur

with Awarded Children





Mohania, Kamur, Sasaram





Session at Patna and Kishanganj district of Bihar

क्षितिज

युवामन के सपने और सृजन का

दैनिक जागरण

भाग

आसान प्रयोग से 'भौतिकी' की जानकारी संभव

पूर्णिया, जागरण प्रतिनिधि: 'भौतिको' के कठिन से कठिन सिद्धांतों का समझने के लिए विद्या विहार इंस्टीच्यूट आफ टेक्नालाजी पूर्णिया में एक सेमिनार का आयोजन किया गया।

टेक्नालाजी पूर्णिया में एक सीमनार का आयोजन किया गया। विद्या विहार के सभागार में सम्पन्न हुए सीमनार में पटना वीमेंस कालिज के प्रोफेसर एकेश कुमार सिंह ने छात्रों को भौतिकी के सिद्धांतों को सरल प्रयोगों हारा समझ विकसित करने के दिशा में प्रयास के तहत महत्वपूर्ण व्याख्यान दिशा। इस दौरान सस्त्रों, सुगम एवं सुलंभ प्रयोगों के हारा भौतिकों के विभन्न उपादानों के उपयोग के लिए वैज्ञानिकों हारा दिए गये सिद्धांत के बारे में छात्रों को विस्तार से अवगत

करावायी।
जिसमें स्प्रींग फोर्स, टग आफ वार,
स्युडो फोर्स, भारहीनता, संवंग संरक्षण
के सिद्धांतों एवं ध्वीन तरंग एवं आर्गन
पाइप का प्रभाव, चुम्बकीय बल, फरछि का सिद्धांत आदि के बार में बतातं हुए ग्री.सिंह ने इस उदाहरण के साथ छात्रों को समझाया। इस दौरान प्लास्टिक की बोतल, नली, पीन, स्प्रींग तथा बच्चों के खिलौन आदि के प्रभीग के तहत छात्रों को भौतिकी के सिद्धांतों



संबंधित करते शिक्षक व उपस्थित छात्र को समझने में आसानी हुई। प्रो. सिंह ने छात्रों को इंजीनियरिंग के पढ़ाई के उपयोग शोध करने एवं तकनीिक विकास के लिए परिश्रम करने को कहा।

का कहा। उन्होंने प्रयोगों के महत्व का विस्तृत विवरण देते हुए परिभाषा, सूत्रों,गणित

के साथ साथ अन्तर्निहित वैज्ञानिक अवधारणा की समझ पर बल देते हुए प्रयोगों पर बल दिया। इस कम में संस्थान के निदेशक प्रो.(डा.) अशेश्वर यादव ने भी प्रयोगों में अन्तर्निहित वैज्ञानिक अवधारणा की विवेचना देते हुए छात्रों को भौतिकी के सिद्धांतों का प्रयोग कर आगे बढ़ने की अपील की। इससे पूर्व मंच की अध्यक्षता करते हुए निदेशक ने डा.अनिल कुमार पंकज ने छात्र पूर्व छात्राओं को डा.सिंह का विस्तृत परिचय दिया। कार्यक्रम का धन्यवाद ज्ञापन भौतिकी के प्राध्यापक आरएस मिश्रा ने किया।

8

Science Movement for strong scientific human resource development in society though learning science low cost Experiment





Students Teachers workshops organized for Vashali and Munger district of Bihar with mentorship of Prof. RajmaniPdSinha, chairman, Bihar School Examination board and Prof. H.C.Verma and some others academic support.





VTU-Banglore faculty member appreciated

Session at Simultalla School, Jamui, Bihar

metro

hindustantimes HINDUSTAN TIMES, PATNA TUESDAY, AUGUST 18, 2015

myview 897

When did Anveshika began and when did you join if?

Anveshika was conceptualised in 2001 by physics professor in IIT-Kanpur HC Verma, who has written many textbooks for school and college students. In subsequent years, Anveshika centres were opened in various states. I was selected to join Anveshika in 2004 by professor Verma. Patna Science College physics professor College physics professor Amarendra Narayan and I are the Bihar state coordinators of Anveshika charayan the Bihar state condinators of Anveshika in India.

What are its sime?

What are its aims?

Anveshikae aim at motivating young minds to develop innovative experiments in physics, develop teaching methods and promote experiment-based physics teaching and research. They aim at making concepts of physics and science more approachable and fun for the masses. It is a drive that goes beyond textbooks and classrooms.

What is the target group of

Anveshika aims at making science fun



Rakesh Kumar Singh is an acceptable of the university centre for nanoscience and nanotechnology and the professor in-charge (establishment) of Aryabhatta Knowledge University He is also one of the Bihar state coordinators of Anveshika, a centre under the National Anveshika Network of India, which aims at creating scientific temper among the people.

RAKESH KUMAR SINGH

Anveshika?
Anveshika targets everyone, from teachers in schools, colleges or universities, to students in educational institutions and even the general public. It is not limited to those who have advanced degrees in physics or science.

What methodology do you use?

What methodology do you use?
Our motto is 'see and learn'. We use low-cost experiments to show people the physics principles that apply in everyday situations, like pouring water in a pan or taking off a shirt and also explain why those principles apply to those situations. With such experiments, we

force them to think and then enable them to identify sci-entific principles in other situations.

Has research suffered in recent years? If yes, Why?

There have been advancements in some areas, while some areas are lagging. Students in schools and colleges have become less interested in science as they are not able to enjoy it. Although they read and write a lot, they do not learn many things. This is the problem why students often move to a career in government service despite having

a science background.

How has been the response to your programmes?
People, especially students, are now getting interested in science and have expressed their willingness in contributing to science. This is a good thing, as it would create manpower and help in technological advancement of science in the country. This understanding of science involved in everyday life would also make them more aware and mature.

11



UGC -NAAC Peer team member and Emeinentacademicians appreciatingsuch innovative method of teaching science and Nanotechnology research for the development of Bihar



UGC -NAAC team, Delhi appreciating



Nanomaterials research activity

Prof. A.K.Choudhary of IIT Roorkee visited Prof. P. Bhattacharya, Director, IIT Patna Felicitating as a Resource person in Teachers workshop at IIT Patna

Vice Chancellors meeting with Governor and Low-cost Teaching methodology

In proceeding of the meeting under the chairmanship of Hon'ble Chancellor held on 25.11.207 held at Raj bhavan, Patna proceeding, Vice Chancellor Aryabhatta Knowledge university, Patna highlighted stressed learning through low cost experiments. Thus, academicians also cite the scientific work carried out by Dr. Rakesh Kumar Singh.



State Council of Educational Research and Training (SCERT), Dept. of Education, Govt. of Biharhighly appreciated to Dr. Rakesh Kr Singh efforts for School Teachers/Students support for inculcating scientific temperament







Delivering lecture as a Resource person

IIT Kanpur NIT Patna IIT Patna

Teaching through low cost Experiment session in IIT's, NIT's



राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्

महेन्द्रू पटना—800006 {बिहार} STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH & TRAINING, MAHENDRU, PATNA-800006 (BIHAR) (शिक्षा विभाग, बिहार सरकार)



हसन वारिस, निदेशक Hasan Waris, Director Tele No : 0612-2370783 (O)
Fax No. : 0612-2371117 (O)
Email : scertbihar@sify.com

To Whom IT May Concern

It is certified that Dr. Rakesh Kumar Singh, Lecturer, Department of Physics, Patna women's College, Patna is actively involved in different activities of State Council Of Educational Research and Training, Bihar, Patna from 2009 to 2012. His main contributions are:

- He is actively involved in the development of training modules "UTPRERAK" for secondary school's Science teachers of Bihar.
- ii. Apart his contribution as Resource Person in different programmes of SCERT is also praise worthy. He delivered several lectures to science teachers of secondary schools on Physics education and "Teaching through Low Cost Experiment". His lectures motivated the science teachers and enhanced their teaching capacity.
- iii. Mr. Singh also worked as Member of Jury during different Academic year in State Level Jawahar Lal Nehru Bal Vigyan Pradarshni organized by State Council Of Educational Research and Training under the guideline of National Council of Educational Research and Training, New Delhi.

Mr. Singh is hard working, sincere and committed teacher who has full command on his subject. He helped in sharpening the teaching skills of the science teachers who participated in different workshops or training programme.

I wish him every success in his life.

Director 18:12:12