



**GOVERNMENT OF TELANGANA
DEPARTMENT OF SCHOOL EDUCATION**



**State Council of Educational Research and Training
Telangana, Hyderabad**

STATE LEVEL SCIENCE SEMINAR



“Emerging Trends in Science Education”

28th February, 2020



**State Council of Educational Research and Training
Telangana, Hyderabad**

STATE LEVEL SCIENCE SEMINAR

28th FEBRUARY, 2020

“EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION”

Venue : GP Birla Conference Hall, Birla Science Centre, Hyderabad.



**DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE
STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING,
TELANGANA, HYDERABAD**

Smt. B. Seshu Kumari
Director, SCERT
Telangana, Hyderabad



FOREWORD

The State Council of Educational Research and Training, is the apex organization at the state level in the area of School Education. It has always been trying to achieve Academic Excellence in the areas of School Education and Teacher Education. To encourage students, teachers and teacher educators to strive for their own academic enhancement, SCERT organizes activities such as, teacher trainings, symposia, seminars, exhibitions, etc., in different subjects.

28th February is an important day for students, teachers and scientists. This day is celebrated as National Science Day every year, commemorating the historic discovery made by Sir. C.V. Raman for which he was awarded Nobel Prize in Physics in the year 1930. On this day various science activities such as Lectures, Seminars, Quiz Competitions, Essay Writing competitions, Elocution competitions, Science Exhibitions etc., are conducted by Schools, Colleges, Science organizations, Science labs etc.

On this occasion, I am happy, that the Department of Mathematics and Sciences of SCERT has taken initiative to organize seminar on “**Emerging Trends in Science Education**”. Many teachers, teacher educators and student teachers submitted their papers for this seminar. The response was so over whelming that, we had to constitute a committee consisting of University faculty to scrutinize the papers and select relatively good papers. The committee has scrutinized the papers carefully for two days and selected 30 papers for presentation. All such selected papers are compiled into a compendium. A copy of the compendium will be made available to all the paper presenters on the day of seminar.

Best wishes to all the teachers, teacher educators and students on occasion of National Science Day and appreciations to the all paper presenters.

This compendium is also available in our website www.scert.telangana.gov.in.

Smt. B. Seshu Kumari
24/2/2020
Director, SCERT, TS.

सी सी एम बी CCMB

सीएसआईआर-कोशिकीय एवं आणविक जीव विज्ञान केन्द्र

CSIR-CENTRE FOR CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY

उप्पल, रोड, हैदराबाद, तेलंगणा - 500 007, भारत

Uppal Road, Hyderabad, Telangana - 500 007, India.



Dr. Ch. Mohan Rao, F.W.A.S., F.N.A., F.A.Sc., F.N.A.S.c.

CSIR-Distinguished Scientist

Former Director



MESSAGE

Human beings evolved from hunter-gatherers to global citizens; conquered deadly diseases, obtained high-speed mobility to move around not only in the neighborhood, in between cities, countries but also in between planets, communicate to any corner of the globe, collect, collate and process information at an unbelievable speed, decipher the genetic code that is responsible for all the diversity of life on earth. What is the single most driving force for this transition of human beings from helpless hunter-gatherers? It is Science and Science alone.

What is science? One way to answer this is to say that "it is the knowledge about workings of the natural world based on facts learned through experiments and observation". Science is a process involving observation, analysis, inference, and experimentation. It's a way of life.

Science teaching at school level is not conveying the facts; it is to expose them to the wonders of matter and its transformations, life and its intricacies, universal laws and physical phenomenon, nourish their enthusiasm and curiosity. Make them learn as much as possible, by doing. Learning from a book is different from learning from an experiment.

I am indeed happy that the SCERT is organizing state level seminar on "Emerging Trends in Science Education". I am sure the delegates would consider the use of multimedia and online course material to improve science education. More importantly, teachers have to develop a personal rapport with the students and 'learn together'. You have the most important role in nation building. My best wishes to all the science teachers and in particular to the presenters in the seminar.

Ch. Mohan Rao

INDEX

Sl.No	Sub theme	Name & Addresses	Title	Page Nos.
1	Role of Periodic Table in Expanding the Knowledge of Science & Technology.	Ch. Srinivasa Rao, SA, ZPHS Bethavole, Suryapet	Periodic Table in Science and Engineering	1-4
2		B. Ravinandan Rao, SA, ZPHS Kannala, Peddapalli.	Human Bondage with Periodic Table	5-9
3		KVS Gouri Sankar, SA, GHS (B), Somajiguda, Hyderabad	ఆవర్తన పట్టికలో అనంత జ్ఞానం	10-17
4		K. Neeladri, TSMS Gavicherla, Warangal (R)	Function of Elements on Human Life	18-22
5		M. Balachender, SA, GHS (B), Sulthan Bazar, Koti.	Modern Periodic Table in Science and Technology	23-27
6		Ch. Nagamani, TGT, TMRS Musheerabad, Hyderabad	Applications of Periodical Elements in Science and Technology	28-31
7	Grooming Students towards Emerging Technologies	V. Naveen, TGT, TSMS Lothukunta, Yadadri Bhongir	Effective use of ICT and digital content for teaching science	32-37
8		Manchikatla Srinivas, ZPHS Dandepalli, Warangal Urban	Use of ICT	38-45
9		J. Prasanna Kumari, PGT, Zoology, TSMS Munagala, Suryapet	A Study on Impact of Digital Classes on Science process skills and Learning Outcomes of Secondary School Students in Biological Science	46-51

10	Grooming Students towards Emerging Technologies	G. Shyam Sunder, SA, ZPHS Chetlapotharam, Sanga Reddy	సృజనాత్మక ప్రయోగాలు	52-60
11		SK. Asif Ali, PGT, TSMS and Jr. Pegadapally, Jagityal	Technology as a medium of Teaching, Learning process for high school students	61-65
12		Ch. Bharani Kumar, SA, ZPHS Addagudur, Yadadri Bhongir	A Comparative Study on Impact of NISHTHA TRAINING on Teaching Learning Process among 7th Class Students in ICT based learning	66-69
13		P. Kranthi Kumar, PGT, Zoology, TSMS Nadigudem, Suryapet	Need of ICT in Science Teaching and Challenges	70-73
14	Experiential Learning in Science and Development of Science Skills.	E.D. Madhu Sudhan Reddy, SA, ZPHS Baharpet, Kosi, Narayanpet	ఆహారం, ఆహారంలోని అంశాలు, పోషణ - అనునభవాధారిత అభ్య సనం ద్వారా శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు	74-78
15		M. Pavithra, SA, ZPHS Gaddipally, Garidepally, Suryapet	Science Teaching through Hands on Experiences	79-81
16		G. Anuradha SA, Govt. High School, Medara Basthi, Bhadradri Kothagudem.	Learning through reflection on doing	82-85
17		T. Sampath Kumar, SA, ZPHS Chandanapur, Peddapalli	ఒకే సామాగ్రి - భిన్న తరగతులూ విభిన్న భావనలు (తరగతి గదే ఒ క ప్రయోగశాల)	86-90

18	Experiential Learning in Science and Development of Science Skills	R. Sunitha, SA, ZPHS Nerada, Kurvi, Mahabubabad	Importance of scientific skills, experiential learning – Role of science teachers	91-95
19		B. Madhavi, MPUPS Gaggupally, Armoor, Nizamabad	Experiential Learning – An effective learning for Development of Science Skills	96-105
20		Surekha Nayani, Senior Academic co-ordinator & Delhi Public School, Nacharam	Use of varied and stimulating Teaching – learning resources	106-110
21		T. Rajashekar Rao, SA, ZPHS Vennacherla, Nagarkurnool	Learning by doing experiments and making learning materials and drawing	111-117
22		T. Sudhakar Rao, MPPS Garrepaly, Suthanabad, Peddapally.	Science experiments in primary level	118-122
23		D. Koundinya, Vani Secondary school, Centary Colony, Peddapalli	Ray box – Key to Optics	123-127
24		G. Kiran, SA, ZPHS Itikalapally, Narsampet, Warangal Rural	Developing the Science Skills through Experimental Learning	128-134

25	Experiential Learning in Science and Development of Science Skills	Kavitha Muppalla, SA, ZPHS (G) Medchel.	Bag of Strategies	135-139
26		Varla Mallesham, SA, ZPHS Mushrifa, Kosgi, Narayanpet	Development of science skills by experiential learning	140-145
27		Sardar Dharmendra Singh, SA, ZPHS Mannur, Adilabad. And Co-author Kandala Ramaiah, ZPHS Thatikonda, Jangoan	Scientific Attitudes among secondary school students in Adilabad District in Telangana State – An investigation	146-155
28		E. Shobharani, ZPHS Gajulapet, Mahaboobnagar	“Inculcating Creativity” through experimental learning and development of science skills	156-161
29		H. Sravanthi, KGBV Armoor, Nizamabad	Learning Science with experiments to improve the scientific skills in the students	162-165
30		D. Madhavi, ZPHS Avancha, Medak.	To implement new practices in teaching science to make it more effective	166-169

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the participant : CHANDA SRINIVASA RAO
Designation : SCHOOL ASSISTANT (PHYSICAL SCIENCE)
School Name : ZPHS BETHAVOLE, CHILUKUR(Mdl),
SURYAPET (Dist) 508204
Phone Number : 9247841469
Email : chandasrinujvv@gmail.com



Sub Theme: Role of Periodic Table in expanding the knowledge of Science and Technology.

Title of the Topic: Periodic Table in Science and Engineering

Introduction:

The moment has come to recollect the knowledge and information imparting into the domain of science and technology by the periodic table upon completion of 150 years of its tenure. The United Nations has designated 2019 as the ‘International Year of the Periodic Table’ to celebrate "one of the most significant achievements in science". It has gone through many changes since D.Mendeleev drew up his original table in 1869. Even now the first table and the modern periodic table are important because “the periodic table organizes elements according to similar properties so you can tell the characteristics of an element just by looking at its location on the table”.

It has become an everyday tool of a chemist and can be used to predict chemical and physical properties of elements yet to be discovered and also useful for modern students and scientists in predicting the types of chemical reactions that a particular element is likely to participate in. Instead of routine practices such as memorize facts and figures for each element, students and scientists need only glance at the table to learn much about the reactivity of an element, whether it is likely to conduct electricity, whether it is hard or soft, and many other characteristics.

The additional feature of the periodic table is to provide stoichiometric balance of chemical reactions at a glance. Periodic table is an organized tool to provide a great deal of information about elements and how they relate to one another by simply following the trends or Periodicity.

Objective:

To make the students understand the very philosophy of using elements in our daily life

Description:

To describe briefly about the periodic table it's a chart of all the chemical building blocks i.e., elements of matter. To date, humans have observed 118, which includes both natural and artificial.

The amazing advantage offered by it is to find one element in the periodic table in so many different kinds of stuff in our world.

For the engineering fields, the periodic table is the ultimate canvas for innovation. The semiconductor industry has used the periodic table to go beyond standard silicon-based devices. Semiconductor engineers have used different combinations of elements from the III and V columns of the periodic table to create new semiconductor alloys, such as gallium nitride (GaN) and indium nitride (InN), each having different advantages. For example, gallium nitride can produce light over a large number of wavelengths, including the blue light used in smartphone screens. Indium nitride can absorb light over a narrower range of wavelengths, making it a great candidate for solar cells, as it absorbs the specific wavelengths of light most common from the sun.

In material science, the engineers like to combine the lightweight metal titanium with other elements such as aluminum to create alloys for aircraft and other vehicles. Alloys of magnesium and other elements such as gold are finding use in medical implants for bone repair and they are biodegradable too. Hence, they disappear after serving as scaffolding for new bone growth.

The periodic table fascinates those who love number games and is included with the work done by scientists involved in state-of-the-art mathematics. A mathematician can describe how the energy levels of electrons determine and influences chemical reactions with critical evaluation of data. This is the area where physicists developed the quantum theory in a highly precise manner. Any atomic structure calculation relies heavily on computational science along with mathematics. So, periodic table intimately entwined chemistry, modern physics, mathematics and computational science.

The Iconic table?

Yes, it is the iconic periodic table of elements. It was devised by the Russian chemist Dmitri Mendeleev in rudimentary form and has since evolved into a two-dimensional array of the chemical elements ordered by atomic number (Z) and typically arranged in 18 columns. It presents a schema of patterns and trends that enables scientists to predict elemental properties,

relativities, and even new elements. It has been called “nature’s Rosetta Stone,” “the chemist’s map” and “probably the most compact and meaningful compilation of knowledge yet devised.” To communicate with an alien race, put up a periodic table, because that arrangement is universal no matter where you are.”

How it is organized?

The periodic table is a tabular display of chemical elements which are arranged by atomic number (after Mosley), electron configuration and recurring chemical properties. The structure of the table shows periodic trends. The seven rows of the table (called periods), generally have metals on the left and non metals on the right. The columns (called groups), contain elements with similar chemical behaviours. Six groups have accepted names as well as assigned numbers: For example, group 17 elements are the halogens, and group 18 are the noble gases. Also displayed are four simple rectangular areas (or blocks) associated with the filling of different atomic orbital’s.

What elements have recently been added? How were these new elements discovered?

The most recent ones have been Nihonium, Moscovium, Tennessine and Oganesson - numbers 113, 115, 117 and 118. Nihonium is the first modern element to be discovered in an Asian country. These came from particle accelerators and are being produced. So, essentially you have a target - something to hit - and you’ve got to have a particle that’s hitting it. Then you’re looking at what comes out; it’s done very fast. These new elements are the result of chemists and physicists working together. So, there’s design, technology and resources that go into making elements like this.

What is the objective of this kind of research?

It provides a better understanding of our universe and it furthers technology. What can we do, and what can we learn?

Salient features of periodic table:

Highest possible elements	130
First Chemical Element	Phosphorus
Number of groups	18
Number of periods	7
Smallest period	First(2elements)
Rare earth elements Period	6

Radioactive Element	7
Number of Blocks	4

Interesting Facts of Periodic Table:

Most Expensive element	Lutetium(1gm=\$100), Francium
Lightest Element	Hydrogen
Heaviest Element	Uranium
Rarest Element	Astatine
Precious Metal	Palladium, ruthenium, Platinum, Iridium, Gold
Artificial Elements (after 1952)	20 elements(copernicium, Roentgenium, Dubnium, Ununseptium, Lawrencium)
Most abundant element in Universe	Hydrogen (75%)
Number of radioactive elements	37
Most radioactive element	Polonium
Most dense element	Osmium
Least dense element	Hydrogen

Conclusions and Implications:

Teach Science & Engineering with Periodic table:

It imparts knowledge to students on elements of our daily lives. Upon going through the trends of periodic table for 20 elements, they are able to perceive and play with bliss in finding the other elements. They also become aware that engineers incorporate these elements into the design of new products.

It helps engineers of all disciplines. It creates awareness of materials and their characteristics so that they can design innovative materials with increased applications. They apply this to develop new materials in building new structures (bridges, flyovers, towers), lighter air craft's, non-corrosive materials, biomedical implants and devices, in the field of agriculture and irrigation, food industry, for potable water management and in pharmaceutical industry. They also initiate and develop the materials of miniature devices right from micro scale to nano scale.

References:

The Internet, TV Channels, News Papers and Intermediate to PG Text Books.

**ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION”**

Personal Details :

Name of the participant : B. Ravinandan Rao
Qualifications : M.Sc (Phy), M.Ed
Designation : SA (Physical Science)
Name of the School : ZPHS Kannala, Mandal: Palakurthy,
Dist: PEDDAPALLI,
Email ID : zphskannala1217@gmail.com
Mobile : 9951504622

Sub Theme

ROLE OF PERIODIC TABLE IN EXPANDING THE KNOWLEDGE OF
SCIENCE & TECHNOLOGY

Title of the paper

Human bondage with periodic table

Introduction

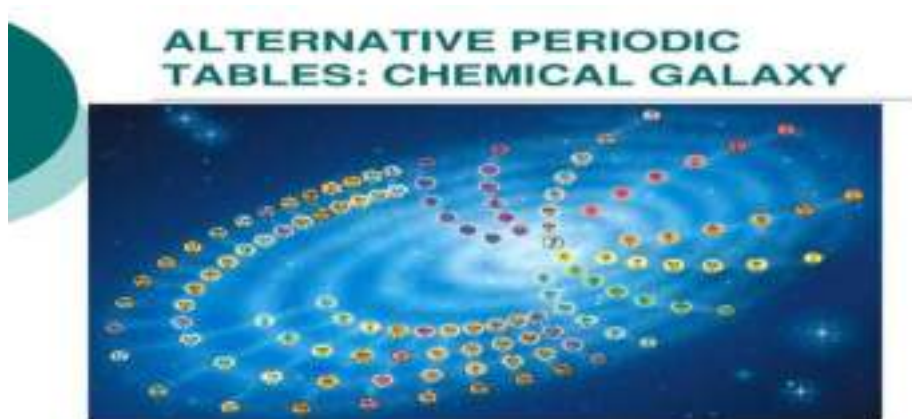
It graces the walls of lecture halls and laboratories of all types, from universities to industry. It is one of the most powerful icons of science. It captures the essence of chemistry in one elegant pattern. The periodic table provides a concise way of understanding how all known chemical elements react with one another and enter into chemical bonding, and it helps to explain the properties of each element that make it react in such a fashion. But the periodic system is so fundamental, pervasive and familiar in the study of chemistry that it is often taken for granted. A century after the death of the leading discoverer of the periodic system, the Russian chemist Dimitri Mendeleev, it seems time to revisit the origins and modern status of this now standard chemical classification. There were a number of historic precursors to Mendeleev's periodic system. But there are also current ongoing debates regarding the best way to display the periodic system, and whether there is really a "best way" of doing so. The periodic system of elements gets its moniker because it graphs how certain properties of chemicals repeat after regular intervals. In the modern table of 118 elements, each is placed across rows in order of

increasing atomic number—the number of protons in the nucleus of one atom of each element. There are seven rows, each making up one period. The lengths of periods vary: The first has two elements, the next two eight each, then 18 and 32, respectively, for the next pairs of periods. Vertical columns make up groups, of which there are 18, based on similar chemical properties, related to the number of electrons in the outer shell of the atoms, also called the valence shell. For instance, group 17, the halogens, all lack one electron to fill their valence shells, all tend to acquire electrons during reactions, and all form acids with hydrogen.

There have been many changes to the table since Mendeleev's first, which showed eight groups, 12 rows and 66 elements, was published in 1869. But neither did Mendeleev's table spring from a vacuum. Historians of chemistry have long recognized two ideas that contributed to the evolution of the periodic system: the notion of triads of elements and Prout's hypothesis, whereby the atomic weights of the elements are integral multiples of the atomic weight of hydrogen, the lightest of all the elements. In 1817 the German chemist Johann Döbereiner noticed that several groups of three elements formed triads with two interesting features. Not only was the middle element of a triad of intermediate chemical reactivity, but it also had an intermediate atomic weight. Differing from atomic number, a value that had not yet been ascertained, atomic weight had been measured since the start of the 1800s. The idea was to determine the weight of each indivisible unit of matter relative to hydrogen, whose weight was taken as 1.00. Because formulas for many compounds were unknown, atomic weights remained imprecisely measured for some time. But in triads of elements, Döbereiner found that the weight of the middle element—such as selenium in the triad formed by sulfur, selenium and tellurium—had an atomic weight that was the approximate average of the weights of the other two elements.

Sulfur's atomic weight, in Döbereiner's time, was 32.239, whereas tellurium's was 129.243, the average of which is 80.741, or close to the then measured value for selenium, 79.264. The importance of this discovery lay in the marrying of qualitative chemical properties, such as degree of reactivity, with numerical data on the elements. It suggested that there might be some underlying numerical order that could serve to relate the elements to one another in a systematic way.





OBJECTIVES

The objective of this paper is to make the student learn the importance of periodic table in various aspects of life.

State different historical classifications of elements in brief;

To discuss various uses of elements in our day to day life.

Description of the presentation

In early 18th century, Sodium and Potassium were discovered and was found to have very similar chemical and physical properties. Both elements were light weighted, float and react vigorously with water. This was the base for all chemists to think for a pattern and sequencing the known elements.

The periodic table has gone through many changes since Mendeleev drew out his Periodic Table in 1869. Yet all the periodic table were important for the same reason that they organize the elements according to the similar properties so that one can tell the characteristic of an element just by looking at the table.

The modern periodic table has (vertical column) groups, where the elements are with similar properties. And (horizontal rows) periods, one whose elements have same valence shell configuration, followed by different periodic trends.

Before all of the naturally occurring elements were discovered, the periodic table was used to predict the chemical and physical properties of elements in the gaps on the table. From the discovery of eka-silicon and eka-boron to newest element Tennessine, periodic table has proven its prediction techniques.

Gold is the first known soft, shining metal which attracts the humankind from Millenniums ago. To make its ornaments, Copper was used as an alloying with it due to its similar looking metallurgy. Till last century Silver and Cadmium were also being used for soldering. But Government banned the use of Cadmium due to its toxicity. Thus Periodic Table helps them to

prescribe the use of neighboring elements like Zinc, Indium and Gallium in replacement of Cadmium. In today's fashionable world, Periodic Table contribute us by providing various compositions of Nickel, Palladium, Copper, Silver and Rhodium to introduce White gold, Rose gold even Green gold and so on...

This is the Hindenburg tragedy where a rigid aircraft filled with Hydrogen gas for buoyancy had accidentally caught fire. 35 lives were killed and many were seriously injured. Periodic table serves the alternate of Hydrogen as light inflammable gas, Helium. But this disaster had a bad impact on the human mind and thus Hindenburg became the last passenger aircraft of world's first airline.

With the help of Periodic Table, the theory of nuclear fission of heavy elements was discovered in 1938 by a German scientist Otto Hans which opens the door of nuclear energy generation from heavy elements like Uranium, Plutonium & Tritium.

Copper has also been the replacement of costly silver in this new electronic era where electric wires are playing a key role in connection and communication. Whereas silver would just empty our pocket in no time if used in things like common cables.

There are countless such major contributions of periodic table.

Conclusions and implications

Here I am going to conclude my presentation by making some strong points on several elements that human beings are dealing with and let's brief them all ...

The *1st* group of Alkali metals is highly reactive and widely used in chemical industries.

They are used in soap & salt industries, LED's and fire works for giving various color compositions. Rubidium is exceptionally used in sensitive photomultipliers and brain scanning.

We have the *2nd* group of Alkali earth metals where Ca and Mg are significant compounds in metabolism of living organism. Whereas barium would detect what's going on in our stomach and intestine.

Commentable contribution of periodic table is the way of choosing these transition metals, Groups from *3rd to 12th* for alloy formation. Like stainless steel is formed by neighboring elements chromium, iron and nickel. Transition metals have numerous uses from a humble iron nail to the gigantic spacecraft and pacemakers.

Boron family is useful mainly with their oxides.

14th group of tetragens is one with Carbon, the building block of organic life.

Remarkable 15th group of Pnictogens is farmers friendly group used mainly in fertilizers and are fundamentals of our DNA.

Chalcogens are life sustaining elements of *Group 16* used commonly in Chemical and Pharmaceutical industries, photoelectric cells, anti dandruff shampoos and semiconductor appliances.

Our favorite Halogens of *Group 17* are reactive elements that exist in diatomic form. All are oxidizing agents used in whitening the teeth and laundry bleaching. Chlorine among this is the best element for missals formation. Iodine is used in detecting the thyroïd and bone cancer.

Noble gases from *18th Group* are widely use in fluorescent lightning. Electrified Xenon & Krypton are uses as an exhaust from spacecrafts.

This is not the end, Green chemistry is immersing more elements are going to come and the periodic table would surely change but, it will always remain the best companion of chemist while solving this vast mystery of chemistry.

References:

1. Quora.com
2. www.periodictable.com
3. Researchgate
4. NIST

SCERT – TELANGANA – HYDERABAD

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON 28-02-2020

Theme: “Emerging Trends in Science Education”

Sub Theme: “సైన్స్ మరియు టెక్నాలజీ పరిజ్ఞానం విస్తరణలో ఆవర్తన పట్టిక యొక్క పాత్ర”



I) PERSONAL DETAILS

Name of the Teacher : K.V.S.GOURISANKAR

Qualifications

a) Academic : M.Sc(PHYSICS)

b) Professional : M.Ed

Present Designation : SCHOOL.ASSISTANT(PHYSICAL SCIENCES)

**Name of the School : GOVT.HIGH SCHOOL(BOYS),SOMAJIGUDA AT
SRIRAMNAGAR, KHAIRATABAD MANDAL, HYDERABAD-45.**

Residential Address : FLAT.NO- 405, MOTIKALYAN APARTMENTS

MOTINAGAR, HYDERABAD – 500018

Mobile Number : 9866996515

E-mail ID : kvsqss@yahoo.co.in

II) SUB THEME : “పైన్స్ మరియు టెక్నాలజీ పరిజ్ఞానం విస్తరణలో ఆవర్తన పట్టిక యొక్క పాత్ర”

II) TITLE OF THE TOPIC : “ఆవర్తన పట్టికలో అనంత జ్ఞానం”

III) INTRODUCTION:

మన బాష,సాహిత్యము ప్రకటించడానికి, పంచుకోవడానికి మనకు మనదైన లిపి అవసరం. అలాగే ప్రకృతి రచన చేయడానికి ప్రకృతికి తనదైన సొంత లిపి ఉంది. తెలుగు అనే బాషకు 56 అక్షరాలున్నాయి. సృష్టి అనే బాషకు 118 అక్షరాలు ఉన్నట్టు కనుగొనబడ్డాయి. అవే మూలకాలు.

ఈ అక్షరమాలను అర్థం చేసుకోడానికి మనకు ఉన్న సాధనం ఆవర్తన పట్టిక. మన మూలకాల పట్టికలో కొన్ని మూలకాల ధర్మాలు అంటే నిర్దిష్టమైన ధర్మాలు పునరావృతం అవుతాయని అందువలననే దీనిని ఆవర్తనపట్టిక అని అంటున్నారు.

ఆవర్తన పట్టిక రూపకల్పన, మూలకాలను పట్టికలో అమరిక వాటి ధర్మాలపై అనేక శాస్త్రవేత్తలు ప్రయోగాలు, పరిశోధనలు చేశారు. వారిలో డాబర్నీన్, న్యూలాండ్స్, మెండలీఫ్, మోస్లే లు ముఖ్యమైనవారు.

మనం శరీరంలోని అవయవాల పనితీరును తెలుసుకునే ఆధునిక పద్ధతి(MRI). బలమైన అయస్కాంత క్షేత్రం వలన శరీరంలోని ప్రతి కణంలో ఉన్న నీటిని అందులోని హైడ్రోజన్ అణువు , బాహ్య అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రభావం వలన హైడ్రోజన్ పరమాణువులోని ఎలక్ట్రానులు తమ దిగ్విన్యాసాన్ని తాత్కాలికంగా మార్చుకొని రేడియో తరంగాల రూపంలో ఫలితాన్ని తెలియ చేస్తాయి.అలాగే నీరు వాయు, జల రూపంలో పంచభూతాలుగా కనిపిస్తుంది.

మనకు తెలిసిన 118 మూలకాలలో మన శరీరంలో చాలా మూలకాలు ఉన్నాయి. వాటిలో మనం జీవించడానికి ఆక్సిజన్, హైడ్రోజన్, ఇనుము, సోడియం, కార్బన్, నైట్రోజన్...లాంటివి కొన్ని ఉపయోగ పడుతున్నాయి. శాస్త్ర, టెక్నాలజీ రంగంలో పురోభివృద్ధికి మరికొన్ని ఉపయోగ పడుతున్నాయి.వాటిలోని కొన్ని మూలకాల గురించి తెలుసుకుందాం.

Periodic Table of the Elements

IV) OBJECTIVE / OBJECTIVES:

- ఆవర్తన పట్టికలోని మూలకాల గురించి విద్యార్థులు ఉత్సాహ పరిచే విజ్ఞాన విషయాలను పరిచయం గల వస్తువులు, పదార్థాల ద్వారా తెలుసుకుంటారు.

- మూలకాల ఉపయోగం, మన జీవితంలో వాటి పనితీరు తెలుసుకొని ఆవర్తన పట్టిక ఆవిష్కరణ అనే అద్భుత విషయం గురించి అవగాహన ఏర్పరచడం
- రసాయన శాస్త్ర అభివృద్ధి క్రమం, శాస్త్రవేత్తల అవిరళ కృషి గురించి తెలుసుకొని వారిలో కొత్త మెళుకువలు ఏర్పడతాయి
- కొత్త మూలకాల ఆవిష్కరణ, వాటి నామీకరణ, పట్టికలో వాటి స్థానం అనే విషయాల ద్వారా విద్యార్థులలో శాస్త్రీయ దృక్ పథాన్ని ఏర్పరుచుట
- మాతృభాష / ప్రాంతీయ భాషలో కూడా విజ్ఞానం పెంచుకోవడానికి అవకాశాలను తెలియజేయడం, సైన్స్ పుస్తక పఠనం గురించి ఉత్సాహపరచడం

V) DESCRIPTION OF PRESENTATION:



Time: 1 Hour



Class:- 9th and 10th

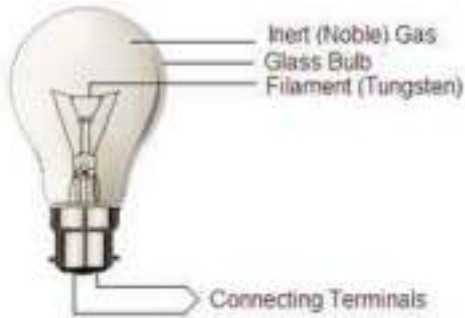
ఆవర్తన పట్టికతో సాంకేతిక ఆవిష్కరణ - అభివృద్ధి

విజ్ఞాన శాస్త్రం యొక్క పరమార్థం మానవ జాతి యొక్క సర్వతోముఖాభివృద్ధి పరిసరాల మార్పులకు అనుగుణంగా కాలాంతరంలో మార్పు చెందే జీవులు మాత్రమే తమ ఉనికిని నిలబెట్టుకొని అభివృద్ధిచెంది ఆదిపత్యం పొందగలవు. లోహయుగం, పారిశ్రామిక యుగం, ఎలక్ట్రానిక్ యుగం, అంతరిక్షయుగం, అంతర్జాల యుగం..... ఇలా ఎన్నో మార్పులు అనూహ్యమైన సంఘటనలతో ఏర్పడ్డాయి.

నీరు మనల్ని బ్రతికిస్తే, నీటి ఆవిరి ఇంజన్ మనల్ని పరుగులు పెట్టించింది.

విద్యుత్, అయస్కాంతత్వం మనకు సాంకేతికతను పరిచయం చేశాయి.

విద్యుత్ను ఇంటి దీపంగా మార్చడంలో టంగ్స్టన్ అనే మూలకంతో చేసిన ఫిలమెంట్ మరియు జడవాయుమూలకం- నియాన్ బల్బు లో ఉండి రాత్రి సూరీడుగా సేవలను అందించింది



గంధకం, పొటాషియం, క్లోరిన్, కర్బనం వంటి మూలకాల సంయోగ రూపం మొదటి గన్ పౌడర్ - తుపాకి మందుగా, ఆయుధంగా ప్రపంచ యుద్ధ చరిత్రను తిరిగి రాసింది. రైటు సోదరల విమాన నిర్మాణం చేయుటలో అల్యూమినియం మూలకాన్ని ఎంచుకున్నారు కదా! దీనికి కారణం అది తేలికైన లోహం మరియు త్వరగా లోహ క్షయం పొందక పోవడం మరియు సులువుగా రేకులుగా చేయగలగడమే.



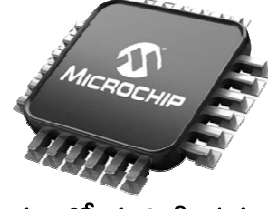
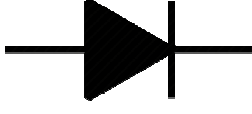
సాంకేతికత ప్రాథమిక ఆవిష్కరణలో సిలికాన్ అనే మూలకం గాజు అనే పదార్థంగా కంటి దోష పరిష్కార కటకంగా, అంతరిక్ష నేత్రంలా ఉపయోగ పడింది. టెలిస్కోపులు అందిస్తున్న, అందించబోతున్న విజ్ఞాన సాంకేతిక సహాయ హస్తం అనన్య సామాన్యం. అతిపురాతన ఆరోగ్య సమస్యలలో ఉపయోగించిన మిల్క్ ఆఫ్ మెగ్నీషియంలో మెగ్నీషియం వంటి మూలకాలు, మన ఆనంద దీపావళి టపాకాయల తయారీలో మరియు అత్యంత ఆధునిక అంతరిక్ష సాంకేతికతలో బాగా పనిచేస్తుంది.



ఎకా సిలికాన్ గా మెండలీఫ్ తో ఊహించబడి జెర్మీనియంగా ఆవిష్కరింపబడి తన అర్థవాహకత్వం అనే విద్యుత్ ధర్మం ద్వారా ఉన్నది. ఇది అతి సంపూర్ణ స్థితిలో ఇతర మూలకాలు అయిన బోరాన్, గాలియం, ఇండియం వంటి మూలకాలతో కలసి p-type అర్థ వాహకంగా పనిచేస్తున్నది.

ఫాస్ఫరస్, ఆర్సినిక్, ఆంటిమోని వంటి మూలకాలతో n-type అర్థవాకం ఏర్పడింది p-type, n-type అర్థవాహకాల ద్వారా ఏర్పడిన Diode, Transistor, Integrated Circuits, Micro Chip గా మారి ప్రపంచ సాంకేతిక వినియోగంలో ఒక పెద్ద కుదుపు ఏర్పరిచి ప్రపంచ చరిత్రను మార్చేసింది.

ఎలక్ట్రానిక్ రంగంలో అనేక మందికి జీవనోపాధి కల్పించటంలో, కష్టమైన పనులు త్వరగా పూర్తి చేయడంలో ఎంతగానో ఉపయోగ పడుతున్నది.



ప్రపంచాన్ని శాశించే ఆధునిక ఎలక్ట్రానిక్ ఆవిష్కరణలో పురిటి గడ్డ అయిన అమెరికా దేశంలోని ఒక భాగం పేరును సిలికాన్ అనే మూలకం పేరుతో “సిలికాన్ వ్యాలీ” గా పిలవబడుతున్నది.



ఆవర్తన పట్టికలోని వివిధ మూలకాలు టెక్నాలజీ రంగంలో అభివృద్ధికి ఎంతగానో దోహదం చేశాయి, భవిష్యత్తులో కూడా మనం ఎన్నో టెక్నాలజీలో మార్పులను చూడవచ్చు. ఇదంతా మూలకాల వల్లనే సాధ్యం.

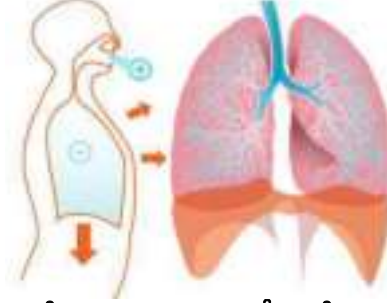
ఆవర్తన పట్టికతో వైజ్ఞానిక, శాస్త్రీయ రంగంలో జరిగిన పురోభివృద్ధి మూలకాల పరిజ్ఞానం సైన్స్ అభివృద్ధికి చేసిన సేవ అనన్య సామాన్యం. రసాయన శాస్త్రం అనేది పూర్తిగా మూలకాల గురించి తెలియజేసే శాస్త్రం. అత్యంత విలువైన, అరుదైన, అందమైన మూలకం బంగారం దానికోసం రసవాదశాస్త్రం దాని నుండి రసాయన శాస్త్రం ఉద్భవించాయి. ఈ ప్రయాణంలో కొన్ని వేల రసాయన పదార్థాలు, కొన్ని కొత్త కొత్త మూలకాలు ఆవిష్కరించబడ్డాయి. వైజ్ఞానిక, శాస్త్రీయ రంగంలో జీవరాశికి తోడ్పడుతున్న కొన్ని మూలకాల గురించి తెలుసుకుందాం.

ఇనుము (Fe)

మన అందరికీ అవసరమైన జీవన ద్రవం రక్తం, రక్తం రంగు ఎరుపు. అందుకు కారణం రక్తంలోని ఎర్ర రక్తకణాలు. హిమోగ్లోబిన్. ఇందులో హిమో(రక్త చందూరం), గ్లోబిన్ - అనే భాగాలు హిమోగ్లోబిన్ రక్త చందూరం భాగం ఎరుపుదనానికి కారణం అందులోని Fe మూలకంనకు ఆక్సిజన్ (O₂) తో గట్టి బంధం ఏర్పరచగలిగే గుణం ఉంటుంది రక్తంలోని Fe ప్రత్యేకంగా Meta Himoglobin Reducta సమక్షంలో O₂ తో బలహీన బంధం ఏర్పరుచుకుంటుంది. Fe⁺² - ఫెర్రస్, Fe⁺³ - ఫెర్రిక్ రూపంలోకి మారుతూ ద్వితీయంగా ప్రవర్తిస్తుంది

Fe^{+2} రూపంలో ఊపిరితిత్తుల దగ్గర ఆక్సిజన్ ను తీసుకొని, కణాల దగ్గర ఆక్సిజన్ ను వదిలేసి Fe^{+3} రూపంలోకి మారుతుంది.

రక్తం శరీరంలోని సిరలలో ఉన్నప్పుడు లేత ఆకుపచ్చ రంగులో ఉంటుంది. బయటకు వచ్చినపుడు వెంటనే గాలిలోని ఆక్సిజన్ తో కలిసి ఎర్రగా మారుతుంది.



రసాయన ధాతు విజ్ఞానంనకు అజేయ పతాకం డిల్లీ లోని కుతుబ్ మీనార్ వద్ద గల ఉక్కు స్థంభం. స్వచ్ఛమైన ఉక్కులో 20 భాగాలను అతికించి చేసిన స్థంభం, ఉపయోగించి చేసిన శాస్త్రపరిజ్ఞానం నేటికీ అంతుబట్టని రహస్యం.



ఆక్సిజన్(ఆమ్లజని) (O_2): శరీరంలో 65 శాతం ఉంటుంది, మనం బ్రతకడానికి అంటే శరీరంలో ప్రతికణం బ్రతకడానికి అవసరమైన మూలకం. శరీరంలో దీనిని ఎక్కువగా ఉపయోగించే భాగం మన మెదడు.

O_2 గాలి నుండి ఊపిరితిత్తుల ద్వారా రక్తంలోకి చేరి అందులో రక్తం శుభ్రపరచబడి హిమోగ్లోబిన్ ద్వారా శరీరంలోని అన్ని కణాలకు చేరుతుంది. అందువలన ఈ ప్రాణవాయువు మూలకం జీవి మనుగడకు అత్యంత అవసరమైనది.

మానవ దేహంలో కన్ను మాత్రమే గాలిలోని ఆక్సిజన్ ను ప్రత్యక్షంగా గ్రహించగలదు. గ్లూకోజ్ ఆక్సిజన్ సమక్షంలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ గా, నీరుగా మారి శక్తిని విడుదల చేస్తుంది. ఈ శక్తి జీవ చైతన్యం.

ఆక్సిజన్, కార్బన్, హైడ్రోజన్లను కలిపి ఉంచడం ద్వారా ఏర్పడిన కార్బోహైడ్రేట్లు జంతు ప్రపంచ శక్తి వనరులు.

ఆక్సిజన్, కార్బన్ లతో ఏర్పడే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ కణ రసాయన చర్యలో ఏర్పడ్డ వాయువు కార్బన్ మోనాక్సైడ్. ఇది కాలుష్య కారకం మరియు విషప్రమాణం.



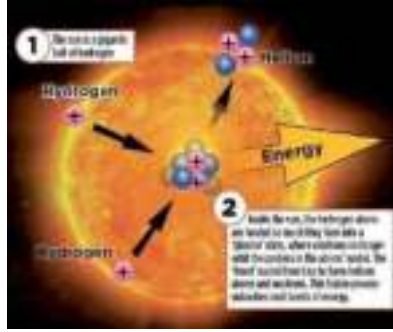
ఉదజని(హైడ్రోజన్) (H) : మనకు అత్యంత అవసరాలలో నీరు ఒకటి.ఇది హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ల కలయికల రసాయన రూపం.

నీటి రూపంలో ఉదజని మన శరీరంలో 10 శాతం ఉంటుంది

హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ అనే మూలకాల సంయోగం హైడ్రోకార్బన్ లు ఇవి మంచి ఇంధనాలు

సూర్యుడి లో ఉష్ణ శక్తి ఏర్పడడానికి ముఖ్య కారణం ఉదజని మూలకం ఆ ఉష్ణశక్తి మన అవసరాలను తీర్చే ఒక తరగని శక్తివనరు.

హైడ్రోజన్, కార్బన్, ఆక్సిజన్ అనే మూలకాల ప్రత్యేక సమ్మేళనాలు కార్బోహైడ్రేట్లు. ఇవి మన శరీర జీవనానికి అవసరం



సోడియం(Na) : మన శరీరంలోకి ప్రత్యక్షంగా పరిశుద్ధ రూపంలో తీసుకోగలిగే అకర్బన పదార్థం సోడియంక్లోరైడ్ (NaCl). మూలక రూపంలో సోడియం(Na), క్లోరిన్(Cl) చురుకైనవి మరియు ప్రమాదకరమైనవి.రుచి ఉప్పుగా ఉంటుంది మన రక్తం కూడా ఉప్పుగానే ఉంటుంది కదా!

సోడియం,పొటాషియంలు శరీరంలోని కణాలు జీవించి ఉన్నంతవరకూ సమతూకంలో ఉంటాయి.ఇవి నరాల వెంబడి అల్ప విద్యుత్ ప్రవాహాలను ఏర్పరుస్తూ మెదడు చేత శరీరాన్ని నియంత్రింప చేస్తాయి.

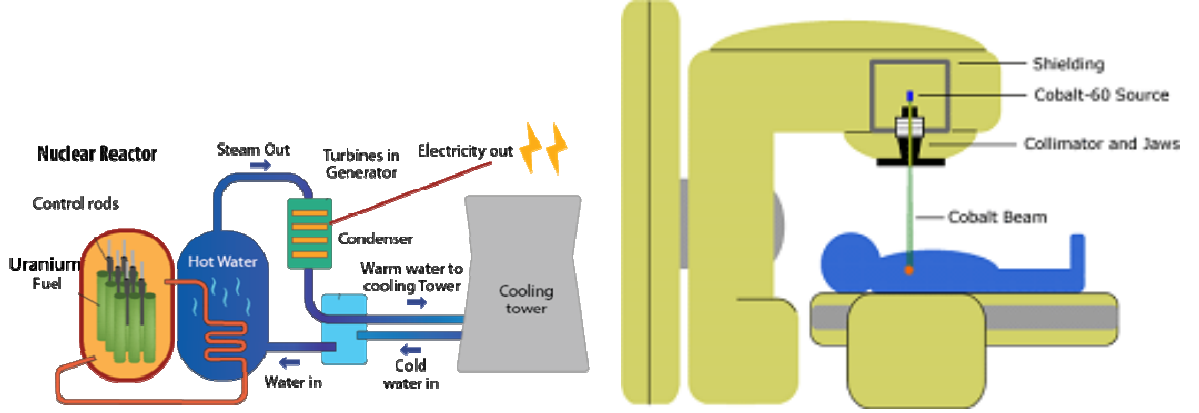
సోడియంక్లోరైడ్ ద్వారా మాత్రమే మన శరీరం నేరుగా సోడియంను పొందగలదు. అందుకే మన పెద్దలు ఎవరి ఉప్పు తిన్నా వారికి కృతజ్ఞతగా ఉండాలి అన్నారు.

మన శరీరంలో రక్తం ప్రవాహ పీడనాన్ని సోడియం నియంత్రిస్తూ ఉంటుంది.

శాకాహారులలో పెద్ద జంతువైన ఏనుగు రాతి ఉప్పు దొరికే ప్రాంతాలకు వెళ్ళి అక్కడి మట్టిని తీసుకుంటాయి.



ఐసోటోపు మూలకాలు: రసాయన, వైద్య రహస్యాల సమాచారాన్ని తెలుసుకోడానికి ఎంతగానో ఉపయోగ పడుతున్నాయి. నూక్లియర్ రియాక్టర్ లలో ఇంధనంగా యురేనియం, థైరాయిడ్ వ్యాధి చికిత్సలో అయోడిన్, మహమ్మరిగా చెప్పుకొనే క్యాన్సర్ వ్యాధి చికిత్సలో కోబాల్టు ఐసోటోపులు ఉపయోగపడుతున్నాయి.



VI) CONCLUTION AND IMPLICATIONS:

- 1) విద్యార్థులకు రసాయన మూలకాలు వాటి మధ్య సంబంధం, ఉపయోగాలు గురించి అవగాహన ఏర్పడుతుంది.
- 2) మన దైనందిన జీవితంనుండి పారిశ్రామిక అవసరాల వరకు గల సంక్లిష్ట సమస్యల పరిష్కారం, కృత్రిమ వస్తువుల రూపకల్పనకు ఆవర్తనపటిక ఆవశ్యకతను అర్థం చేసుకొనుట
- 3) విద్యార్థులు మూలకాల ఆవిష్కరణ వాటి అమరిక భౌతిక రసాయన ధర్మాలను అధ్యయనం చేయడంలో కృషి చేసిన డాబర్ నీర్, న్యూలాండ్స్, మెండలీఫ్, మోస్లే లాంటి శాస్త్ర వేత్తల కృషిని అభినందించి వారిలో శాస్త్రీయ దృక్ పదాన్ని ఏర్పరుచుకుంటారు.
- 4) ఆధునిక ప్రపంచ ధోరణుల, సమస్యల పరిష్కారానికి మనం సాధించవలసిన పదార్థ అవగాహననకు, ప్రాథమిక మూలక లక్షణాల వినిమయాన్ని అర్థం చేసుకొనవచ్చు.
- 5) ప్రతి పదార్థంలోని మూలకాల ఉనికిని గుర్తించడం ద్వారా ఆవర్తన పటిక నిజ దర్శనం విద్యార్థి ఎలా దోహదపడుతుందో తెలుసుకోగలరు.
- 6) అక్షరాల ప్రాథమిక జ్ఞానం మన అభివృద్ధికి ఏవిధంగా అన్వయమో అలాగే ఆవర్తనపటిక మూలకాల ప్రాథమిక పరిజ్ఞానం విజ్ఞాన శాస్త్ర భవిష్యత్తుకు, సాంకేతికత రమ్య భవంతికి మొదటి ద్వారం అవుతుంది.

VII) REFERENCES:

- 1) “జీవనది” - డా.వేమూరి వెంకటేశ్వర రావు, కాలిఫోర్నియా.
- 2) “ఆధునిక ప్రపంచాన్ని నడిపిస్తున్న ప్రాచీన భారతీయ శాస్త్రవేత్తలు” - శ్రీ వాసవ్య, క్రిష్ణ వేణి పబ్లిషర్స్
- 3) 9వ , 10 వ తరగతి స్టేట్ సిలబస్ పాఠ్యపుస్తకాలు

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

PERSONAL DETAILS

Name : NEELADRI KANUGULA
Address : Telangana Model School & Jr. College Gavicherla
 (Village), Sangem(Mondal), WarangalRural,
 Pin: 506 310.
Phone No. : 9966940698
Email I d : kneeladri7@gmail.com



Qualifications: M.Sc.(Chemistry), B.Ed.

Theme : EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION

Sub Theme : Role of periodic table in expanding the knowledge of science and technology

Title of the Topic : **Functions of Elements on Human Life.**

INTRODUCTION:

I'm here to talk about that this famous chart isn't just about physics, chemistry and the other sciences, it's also about Mathematics, Engineering and even non-scientific areas of knowledge including History, Geography and the origins of words. The periodic table of chemical elements is one of the most significant achievements in science, capturing the essence not only of chemistry, but also of physics, medicine, earth sciences and biology. First

a quick review of what the periodic table is. It's a chart of all the chemical building blocks of matter. To date, humans have observed 118, both natural and artificially made. Each of these building

blocks, known as atomic elements, contains a positively charged core (known as the nucleus) that is (usually) surrounded by a cloud of negatively charged particles called electrons. Zooming in on the nucleus a little more, we find positively charged particles known as protons and neutral particles known as neutrons.

The scientists proposed different models but the most popular is Mendeleev periodic table created by a Russian chemist Dmitri Mendeleev in 1869, by arranging the atomic elements into columns and rows. Atomic elements in the same columns and rows have certain properties in common. For example, atoms in the rightmost column, known as the noble gases, may differ greatly in mass from light (helium) to heavy (such as radon), but what they have in common is that they don't ordinarily participate in chemical reactions. The periodic table is the ultimate canvas for innovation..

OBJECTIVE:

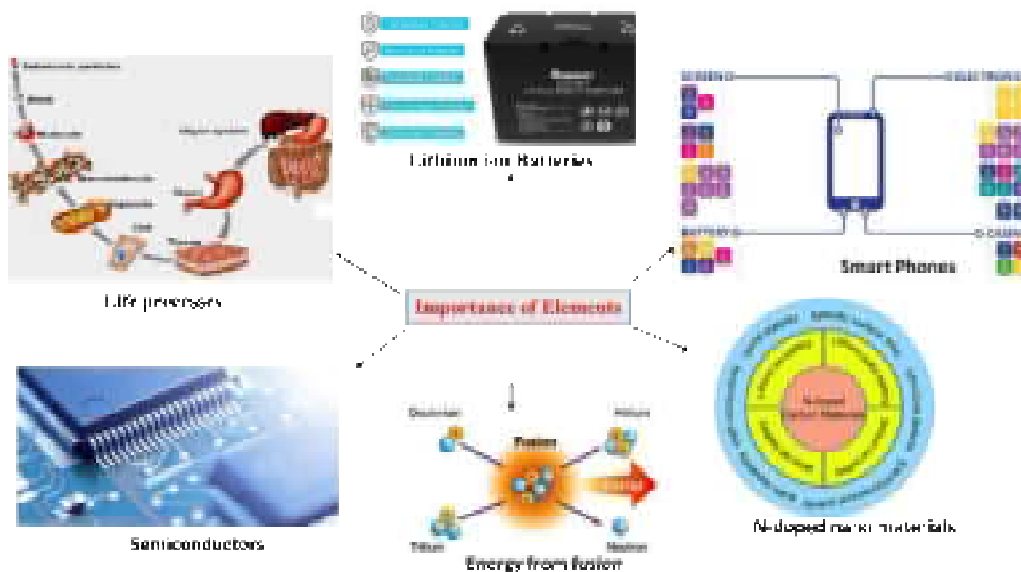
The main objective of the writing, this famous chart how important of student knowledge based on the most significant achievements and involved in advanced discoveries for human life, via chemistry, engineering and the other sciences, earth.

DISCUSSION:

Electronic configuration and electro negativity are important for understanding how atoms react with one another to form different new materials never before seen compounds with unique properties, such materials can inspire researchers to try other methods for creating them under normal conditions and give us new insight into how our world works. for example many semi conductors as well as other materials (now- a- days some metals and metal ions has been used in lithium ion batteries, sensors, aircrafts, touch screens for mobiles, laptops, tabs etc...) have been made based on the clues from the periodic table.

Semiconductor engineers have used different combinations of elements from the III and V columns of the periodic table to create new semiconductor alloys, such as gallium

nitride (GaN) and indium nitride (InN), each having different advantages. Gallium nitride can produce light over a large number of wavelengths, including the blue light used in smartphone screens. Indium nitride can absorb light over a narrower range of wavelengths, making it a great candidate for solar cells, as it absorbs the specific wavelengths of light most common from the sun.



The deuterium isotope helps create heavier elements inside stars, makes certain drugs more effective, and could be the key ingredient for making clean fusion energy. So, we can see this one isotope's importance in astronomy, pharmaceuticals and energy. And, yet, despite its importance, it's a rarity compared with ordinary hydrogen, the most abundant ingredient in water, most stars and the universe in general. It's amazing how one element in the periodic table is found in so many kinds of stuff in our world.

Atomic clocks allow us to precisely divide the second into billionths of parts and beyond. Precise time measurements are useful for time-stamping financial transactions, synchronizing communications and data, and navigating using the Global Positioning System (GPS). More recently, NIST researchers are making clocks with other atoms such as strontium, ytterbium, mercury and aluminum. "Optical Clocks" enable the second to be split

into even smaller intervals that could be useful for things such as detecting underground geologic deposits and even dark matter.

Lithium-ion battery give us all the convenience of electricity in a handy, portable form which is made of one or more power generating components called cells. Each cell has essentially three components namely positive electrode(LiCoO₂), negative electrode(Carbon(Graphite)) and electrolyte. Lithium ion ones have built in electronic controllers that regulate charging and discharging. Current Input Device (CID), to stop overheating invented by Jhon Goodenough and his colleagues (at oxford university) and turned into commercial technology by Sony in the early 1990s. There are other classes of batteries, viz, Silver-Zinc, Lead-acid and Ni-Cd batteries mostly used for the airborne platforms, fuel cells and reduce CO₂ to fuels.

Nitrogen –doped carbon nanomaterials as non-metal electrocatalysts for oxidation by either electrochemical or photo electrochemical reactions is a practical and environmentally friendly approach to generate hydrogen for powering fuel cells and reduce CO₂ to fuels. However need expensive noble metal catalysts(Iridium and Ruthenium catalysts).

Most touch screens (mobiles, Laptops, Tabs, Display purpose screens) today are based on Indium, Tin and Oxygen(ITO). But some companies want to make flexible displays to ITO substitutes include carbon nanotubes, graphene and metal nanowire filaments.

Elements also play an important role in the field of life processes that is 99% of the mass of our body consists of mainly six elements (oxygen, carbon, hydrogen, nitrogen, calcium and phosphorus) another elements (potassium, sulfur, sodium, chlorine, magnesium and iron) make up most of the last percentage point.

CONCLUSION:

The United Nations declared 2019 as the International year of the periodic table and the principles that drove Dmitri Mendeleev to construct his table are still influencing today's

research advances. So, if you love history, literature and words, the periodic table is for you and if you like engineering, the periodic table is the ultimate canvas for innovation. Once scientists developed the fundamentals, however, there was still a lot of work to do in understanding the properties of each of the elements.

REFERENCES:

<https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/periodictable/educational-resources.html>

<https://www.nist.gov/blogs/taking-measure/periodic-table-its-more-just-chemistry-and-physics>

<https://www.labmate-online.com/news/laboratory-products/3/breaking-news/why-is-the-periodic-table-important/50468>

<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/02/190207131059.htm>

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION”

I) PERSONAL DETAILS

Name of the Teacher : M.BALA CHANDAR
Qualifications : Academic: M.Sc. (Organic Chemistry)
a) Professional: B.Ed. (Physical Science & Mathematics)
Present Designation : School Assistant (Physical Science)
Name of the School : Govt. Boys' High School,
Sultan bazar, Koti, Hyderabad-500095.
Residential Address : H.No.1-8-E.W.S./52, Bagh lingam pally,
Hyderabad-500044.
Phone No : 9959067656
Email. Id : mbaluu143@gmail.com



II) SUB THEME

Role of periodic table in expanding the knowledge of Science & Technology

III) TITLE OF THE TOPIC

Morden Periodic Table in Science & Technology

IV) OBJECTIVES

- Students are able to predict the properties of elements
- Students are able to correlates the properties of elements in group & periods
- Students able to predict and they can give names of new element which are not yet discovered
- To attract the students by attractive teaching learning material to learn science by joyful
- Building the scientific concept among the students
- To develop Scientific temper among the students.
- Encourage the student to apply the scientific concepts in real life situations and concerned to the environmental issues
- To reduce dropouts and irregular students
- To construct the game based teaching and learning

V) INTRODUCTION

Morden Periodic table is the systematic arrangement of elements presently which are 118. after great efforts of scientists like Dobereiner, Newland, Mendeleev and Mosley we got the present structure of long

form of Morden periodic table. And we are celebrated 2019 as International year of Periodic Table on behalf of 150th anniversary of the Mendeleev periodic table.

VI) DESCRIPTION OF THE PRESENTATION

Morden Periodic table law states that Physical and Chemical properties of an elements are periodic functions of their Electronic configuration. The law of periodic table itself stating that all the physical and chemical properties of elements depends on electronic configuration. All the elements are classified in to 8 periods (horizontal columns) and 18 groups (vertical rows).

In periods as we go left to right the electronic configuration changes so properties of elements also change. In groups as we go top to bottom the electronic configuration outer shell remain same thus properties will not change remain same.

Trends or Periodicity

The periodic table is organized according to trends in element properties. As you move from left to right across a row of elements, the atomic radius (the size of an element's atoms) decreases, ionization energy (the energy required to remove an electron from an atom) increases, electron affinity (the amount of energy released when an atom forms a negative ion) generally increases, and electronegativity (an atom's tendency to attract a pair of electrons) increases. As you move from top to bottom down a column of elements, the atomic radius increases, ionization energy decreases, electron affinity usually decreases, and electronegativity decreases.

Today, the periodic table can be used to predict properties of elements yet to be discovered, although these new elements are all highly radioactive and break down into more familiar elements almost instantly. All have to accept that we all come/made out of Periodic table elements. That means our body is made up of Hydrogen, Carbon, Oxygen, Nitrogen, Phosphorous, Sulphur, Iron and elements. our surrounding air is all so mixture of gases. so our world is full of elements which are in periodic table.

So now we discuss about various field where some elements are playing major role. Here some fields

➤ HUMAN BODY

Almost 99% of the mass of the human body is made up of six elements: **oxygen**, carbon, **hydrogen**, nitrogen, **calcium**, and **phosphorus**. Only about 0.85% is composed of another five elements: potassium, sulphur, sodium, chlorine, and magnesium. All 11 are necessary for life.



➤ MODERN TECHNOLOGY

All of these technological building blocks are constructed using a palette of component materials that span the periodic table. Whereas 50 years ago, our society built most of its material goods out of wood, iron, copper, gold, silver, and a handful of types of plastics, today we require a lot more. A computer chip alone can be made up of more than 60 different elements.

1. **Gallium (Ga)** Nearly all gallium used in industry today goes towards building computer chips and electronics. Gallium is used in doping semiconductors and in blue-light LEDs.
2. **Indium (In)** is used in making LCD screens, computer chips, LEDs and solar panels.

3. **Tellurium (Te)** in the compound cadmium telluride, is a major component of high-efficiency solar panels. In addition, it's used in making semiconductors and rewritable optical media (CDs, DVDs, and Blu-Ray).
4. **Praseodymium (Pr)** is mostly used as an alloying agent with magnesium to craft parts for aircraft engines. It can also be combined with neodymium, another rare earth element, to form high-power magnets.
5. **Samarium(Sm)** When combined with cobalt, samarium forms into a high quality magnet that's used in headphones, motors, and musical instruments and equipment.
6. **Dysprosium(Dy)** is used in making lasers, in nuclear energy plants, and in magnetic applications like computer hard drives.
7. **Lanthanum(La)** is a major component of nickel-metal hydride batteries used in hybrid cars. It's also used in smaller amounts in carbon arc lamps, used by the television and movie industry, and batteries, arc welding equipment, and as an additive to steel to improve malleability.
8. **Neodymium(Nd)** is most used in combination with praseodymium, another element on our list, to create powerful magnets used in things like headphones, magnets, wind turbines, hybrid cars, computer hard drives, and electric motors and generators. It's also used to colour glass and to make lighter flints and welder's goggles.

➤ **FOOD**

There are 6 elements found in almost all foods. These elements are carbon, hydrogen, nitrogen, phosphorus, and sulphur. There are also 5 elements found as salts (dissolved). They are sodium, **magnesium**, chlorine, **potassium**, and calcium.

➤ **AGRICULTURE**

The use of manure and composts as fertilizers is probably almost as old as agriculture. Modern chemical fertilizers include one or more of the three elements that are most important in plant nutrition: nitrogen, phosphorus, and potassium. Of secondary importance are the elements sulphur, magnesium, and calcium.

➤ **INDUSTRIES**

The most abundant rare earth elements are cerium, yttrium, lanthanum and neodymium [2]. They have average crustal abundances that are similar to commonly used industrial metals such as chromium, nickel, zinc, molybdenum, tin, tungsten, and lead [1].
Metallurgy & Alloys: 10%
Chemical Catalysts: 55%
Ceramics and Glass Making: 15%
Glass Polishing: 5%

➤ **MEDICINE**

Most metals are used as cofactors or prosthetics in enzymes, catalysing specific reactions and serving essential roles. The essential metals for humans are: Sodium, Potassium, **Magnesium**, Copper, Vanadium, Chromium, Manganese, Iron, Cobalt, Nickel, Zinc, Molybdenum, and Cadmium.

➤ **METALLOIDS**

Some daily used metalloids are given bellow:

1. **Antimony(Sb)** It is used in several car batteries.
2. **Bismuth (Bi)** Bismuth is used in Fire sprinklers.

3. Germanium(Ge)It is known for its semiconductor property but it is also a metalloid. It is used semiconductor electronics.
4. Tellurium (Te) used in thermoelectric coolers.
5. Arsenic(As) It is one of the popularly known non-metal and is used to make poisons for different purposes.

➤ **TOXIC ELEMENTS**

A number of elements that are toxic to the human body, interfere with its functioning and undermine health—such as mercury, lead, cadmium, aluminium, and arsenic. These toxic metals have no known physiological functions. They can be toxic to organ systems and may disrupt the balance of essential nutrients.

SOME TEACHING METHODS/STRATERGIES I USED TO DEVOLOP KNOWLEDGE OF ELEMENTS IN PERIODIC TABLE(PT)

- BY USING AGUMANTED REALITY CHART:

Where we can see the 3D Bohr's planetary atomic model electron distribution in varies shells

- PERIODIC TABLE PAINTED ON SCHOOL

Periodic table painted in school premises

- CONDUCTING QUIZ ON PT

Conducting quiz on varies topic and also on periodic table

- SOME VIDEOS OF STUDENT BEST PRACTICES ARE UPLODED IN YOUTUBE

I made videos of students best practice and uploaded in YouTube

- CODUCTING SCIENCE FAIR IN SCHOOL

Every year 28th Feb we are celebrating National Science day and Science fair too.

- USING ICT IN SCIENCE TEACHING LEARNING PROCESS

I created the H5P interactive video

<https://balachandra.h5p.com/content/1290924598011946978>

- 118 ELEMENTS BY STUDENTS LESS THAN 1 MINUTE

<https://www.youtube.com/watch?v=tlhWxXdCeDA>

- Students participated in Hyderabad district science seminar

<https://www.youtube.com/watch?v=wfmqvuyVxLk&t=556s>

<https://www.youtube.com/watch?v=66bT1PZOhVQ&t=30s>

- ELECTRONIC CONFIGURATION LEARNED BY PLAY WAY METHOD (I MADE A CHART)

https://www.youtube.com/watch?v=3EFmhb_eqOw

- ELEMENT SONG IN TELUGU

<https://www.youtube.com/watch?v=JxVj4UNGY>

VII) CONCLUSION AND IMPLICATIONS

Now, the table is useful for modern students and scientists because it helps predict the types of chemical reactions that a particular element is likely to participate in. Rather than memorizing facts and figures for each element, students and scientists need only glance at the table to learn much about the reactivity of an element, whether it is likely to conduct electricity, whether it is hard or soft, and many other characteristics.

VIII) REFERENCES

- **10th class Telangana physical science text book**
- **SCERT manuals**
- <https://fios.verizon.com/beacon/periodic-tech-table/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Metalloid>

**ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”**

I) PERSONAL DETAILS

Name of the Teacher : CHINTAKUNTLA NAGAMANI
Qualifications :
a) Academic : M.Sc (Chemistry), (Ph.D)
b) Professional : B.Ed (Biological science and Telugu)
Present Designation : Trained Graduate Teacher (Science)
Name of the School : TMRS Musheerabad Girls-I
Musheerabad (Mdl)
Hyderabad (Dist.)
Residential Address : H.No.2-2-1055/69/b/1
Bagh Amberpet (Mdl)
Hyderabad (Dist.)
PIN: 500013
Mobile Number : 9912305437
E-mail ID : oughdputta@gmail.com



II) SUB THEME

Role of Periodic Table in Expanding the Knowledge of Science & Technology.

III) TITLE OF THE TOPIC

Applications of Periodical Elements in Science & Technology.

Introduction

Science is a blend of logic and imagination. Most school science laboratories have a print of periodic table to a wall somewhere. Scientists are constantly working on discovering new materials and further investigating the properties of existing elements. Periodic table organizes the whole of chemistry and simplifies the chemistry of all the known elements. The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) verify the additions of new elements and at the

end of 2015 the 7th period of the periodic table of elements was completed. The periodic chemical elements is one of the most important and influential achievements in modern science reflecting the essence the not only of chemistry, but also physics, biology and other disciplines.

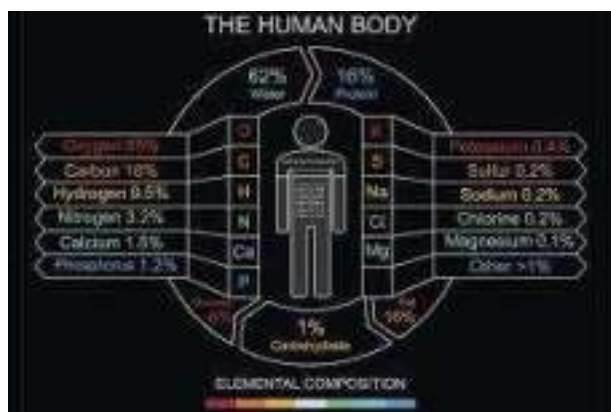
2019 is the *International Year of the Periodic Table* marks the 150th anniversary of the Dmitri Mendeleev a Russian chemist of his periodic table and to date humans have observed 118 elements both natural and artificially made. In 1869, Dmitri Mendeleev a Russian chemist created the first periodic table by arranging the atomic elements into columns and rows. Atomic elements in the same columns and rows have certain properties in common.

In general at secondary and higher –secondary level students will study the classification of Elements, Periodicity in properties and chemistry in everyday life.

Now a day we use elements in all types of fields like Biology and Medicine, Science and Technology.

Applications of elements:

- Essential elements for Human body: 1. Four organic basic elements: H , C, N, O 2. Quantity elements : Na, Mg, K, Ca, P, S, Cl 3. Essential trace elements: Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Se, I



Hemoglobin in blood bind the oxygen molecule, O₂, from inhaled air. Carbon in carbon dioxide is expelled as a waste product when you breathe. Most of the hydrogen in the body is bound with oxygen to form water, H₂O. Hydrogen, like carbon, is found in every single organic molecule in the body. Nitrogen is also an essential component of the nucleic acids DNA and RNA and all of the other molecules derived from the nitrogenous bases. Most of the calcium is in bones and teeth, this is not the mineral's most important function. All cells in the body require potassium in

order to function. Sodium, like potassium, is an essential cation. This element is important for nerve transmission and muscle function.

2. Science and Technology:

Hydrogen and Helium are the most common elements in the Universe. Stars are made entirely of these elements. The effective capture and use of sunlight is an inexhaustible globally accessible and pollution free energy source. The absorption of light is the transfer of electrons, similar to what plants do in photosynthesis. Ruthenium and Iridium which are widely employed in Chromophore. The most common elements in the Earth crust's are Oxygen and Silicon.

Rare earth elements (REE) include the lanthanide series elements (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, and Lu) plus Sc and Y. Present these metals have become very critical to several modern technologies ranging from cell phones and televisions to LED light bulbs and wind turbines.

3. Engineering :

In engineering the periodic table is the ultimate canvas for innovation. The semiconductor industry has used the periodic table to go beyond standard silicon –based devices. Semi-conductor engineers have used different combinations of elements from the III and V columns of the periodic table to create new semiconductor alloys such as Gallium Nitride (GaN) and Indium Nitride(InN)each having different advantages.

4. Agricultural Science:

The periodic table has allowed scientists to identify and understand the earth's elements, classify them by type and predict their properties and appearance .Therefore Biologist's have also been able to find 17 elements that are essential to plants. N, P, K, Mg, S, Ca, B, Cl, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Mo, H, C, O These elements known as nutrients are the building blocks of a plant life.

5. Nano technology :

The most in demand and useful nanotechnological elements are concentrated in the s- and p-blocks. nanomaterials are formed for B, C, and N, including fullerenes, graphene- or BN-mimicking analogues, nanotubes, C₃N₄, nanodiamonds, etc.



Isotopes and Radioactive Elements:

Isotopes, being a feature of the periodic table of elements, become increasingly important as isotopic separation becomes more commonly used. Two isotopes of H (H and 2H) are used in nuclear magnetic resonance (NMR) investigations of nanomaterials. All the actinide f-elements are radioactive, and some of them are used for nuclear energy production (U, Pu) and in medicine. The diversity of elements in the periodic table will enable further innovative developments in science and technology.

IV) Conclusion: The 150 year-old periodic table of the elements helps us appreciate the chemical diversity of elements in the search for effective elemental combinations to produce new materials in fields.

References:

1. Intermediate second year Chemistry Telugu Akademi book.
2. Science notes by Anne Helmenstine
3. The Periodic Table of Chemical Elements: a window on the universe

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

I) PERSONAL DETAILS:

Name of the teacher : VERPULA NAVEEN
Qualifications : M.Sc.,M.Ed., NET
Present Designation : TGT Science
Name of the school : T S MODEL SCHOOL
Lothukunta (Village)
Valigonda (Mandal)
Yadadri Bhuvanagir (District)
Residential Address : H. No. 4 – 96, Ramapuram (Village)
Chilkur (Mandal), Suryapet (District)
Pincode: 508206
Mobile number : 7780710417
Email ID : naveenverpula84@gmail.com



II) THEME:

“Emerging Trends in Science Education”

III) SUB THEME:

“Grooming students towards emerging technologies”

IV) TITLE OF THE TOPIC:

Effective use of ICT and digital content for teaching science



INTRODUCTION:

How we teach science is changing, and it's changing fast. In the face of all of this change, it's vital to consider what teachers and students, the end users of digital science classroom resources, actually want and need. The question is no longer whether or not to use digital classroom tools to support teaching and learning but how to choose the best ones in an ever changing digital environment. Less than two years ago, in a Bill and Melinda Gates Foundation study, very few numbers of teachers said they "regularly use some form of digital tool to guide instruction," and they were confident in the potential for digital resources to "be effective across all instructional purposes." That number is only climbing, as states adopt new standards and as schools adopt more technology resources. Let's take a moment to look at what teachers are using digital science classroom resources for, what science teachers are specifically seeking out and what they are challenged by, and what you should consider when purchasing digital science resources.

The conventional ways of instruction have always left a huge gap in teaching-learning experience isolating the teacher from the students. A typical student may not properly comprehend and visualize what the teacher delivers in the classroom using words and static pictures without realizing individual abilities in visualizing and the pace of learning. In this scenario, a weak student can be left behind and feel neglected. ICT and Digital teaching material supports self-learning and self-paced learning in the students. It enhances the interest levels and the retention power of the students. Critical concepts are also being developed and packaged using multimedia based digital solutions.

OBJECTIVES:

- Delivering content directly to students. Teachers are seeking out resources that support their teaching of core material.
- Promoting engagement through multimedia instruction. As students learn about macro and micro concepts in science, teachers are looking for resources that give visuals and create relationships, making concepts more tangible.
- Personalizing learning. Teachers want easier ways to adapt their lessons to the needs of individual students.
- Empowering student-led inquiry by enabling student choice.

DESCRIPTION OF PRESENTATION:

Types of Digital content:

1. **E-texts:** Textbooks viewable on mobile devices or computers with material either provided by commercial publishers, created by instructors, found online or a mixture of all three resources are examples of e-texts. E-texts can include information about a topic a full lesson or a complete textbook.
2. Learning objects: Pictures, videos, audio clips and other multimedia elements, graphs, charts and info graphics, quizzes and tests, exercise and activities are all examples of learning objects.
3. Interactive multimedia learning objects available at SIET.
4. PHET simulations are available online (Windows OS) and offline with Ubuntu OS for science concepts.
5. Mathematical applications are available for demonstrating mathematical concepts online.
6. Stellarium, Kgeography applications are used for better understanding of social science concept.
7. Kalzium application is used for comprehensive periodic table learning.
8. Many more such as applications available in web.

An Example for ICT Integrated Activities:

Subject: Physical Science

Class: VIII

Topic: Stars and Solar system

Key concepts: Celestial objects, phases of moon, types of eclipse, artificial satellites.

For teaching this lesson I have scanned the QR code in the physical science text book and I downloaded the related video content from DISHA app and I explained with digital class. I explained all other topics in this method by using K – YAN projector.



Learning outcomes:

- Explain the differences between formation of solar and lunar eclipse.
- Make hypothesis if there happens to be earth like atmosphere on any other planet.
- Prepare a report by observing the way the moon appears daily after new moon day.
- Make a project work collecting the information from newspapers and internet about different planets in the solar system.
- Draw the picture of solar system and identifies planets.
- Appreciates the beauty of the organized arrangement of the universe.

Teaching learning method: Images, Video content presentation.

CONCLUSION AND IMPLICATIONS:

- ✓ ICT digital class helps teachers to interact with students.
- ✓ It helps them in preparation their teaching, provide feedback.
- ✓ It also helps in effective use of ICT software and hardware for teaching –learning process.
- ✓ It helps in improve Teaching skill, helps in innovative Teaching.
- ✓ It helps in effectiveness of classroom.
- ✓ It is now replacing the ancient technology. As we know now-a day's students are always have competitive mind. So teacher must have the knowledge of the subject. This can be done through ICT.
- ✓ ICT prepares teacher for the use of their skills in the real classroom situation and also make students for their future occupation and social life.
- ✓ ICT used as an assisting toolfor example while making assignments, communicating, collecting data & documentation, and conducting research. Typically, ICT is used independently from the subject matter.
- ✓ Teachers must provide technological support to learn using motion picture, animation, simulation training which helped student teachers to give model presentation. If the teacher is highly equipped with technology, the student will also be equipped with technology.
- ✓ It removes the traditional method of teaching and prepare teacher to apply modern method of teaching.





References:

1. VIII class Physical Science text book by Government of Telangana state.
2. International Journal of Education and Information Studies. Volume 6, Number 4, 2016.
3. ICT implementation in school education in India - a report by Tata Trusts and IT for Change, March 2018.
4. Integration of ICT in Teaching, Learning and Assessment, Module 6, NISHTHA August 2019.
5. www.scert.telangana.gov.in.

“Pedagogy must drive technology”

“The mindset that fuels digital learning is good teaching trumps good tools”

**** Thank you ****

Name of the Teacher : **Manchikatla Srinivas**

School Assistant

Name of the school : **ZILLA PARISHAD HIGH SCHOOL DANDEPALLY**

Mandal : **ELKATHURTHY ,District : WARANGAL URBAN**

Phone.No, : **9701752618 , Email.Id : msreenevas123@gmail.com**

Qualification : **M.Sc (Physics) ; B.Ed**



THEME: EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION

SUB THEME : Grooming Students towards Emerging Technologies.



Introduction : Indian Schools are witnessing a dramatic change at a large scale, as traditional approach to teach and learn is fast turning obsolete. As a rising number of schools are embracing ICT, students are being driven to exponentially adapt modern learning methodologies.

Indian Education System at a glance

The country's formal education system is multilayered. A whopping number of 260 million students, larger than many countries' total population, is enrolled in this system, with over 1.5 million primary and secondary schools being governed by either the State or Central education bodies. Widening the reach of education and opening new vistas for students, the usage of Information and Communication Technology (ICT) is growing rapidly in India. On one hand, the Central Government is promoting ICT through its various initiatives, on the other hand schools are also introducing several innovative ideas for making optimum usage of technology in preparing the students for a better future.

Education Going the e-Way

The market of online education is acquiring a lot of popularity and according to various reports it is here to stay. According to a report published by professional service company and leading audit firm KPMG (May 2017), Indian online education sector is currently worth \$247 million and it is anticipated to grow to 1.96 billion in 2021.

Factors responsible for growth of online education

Online education in India is expected to grow but there are several factors responsible for its development in the country. Growth of e-learning depends upon various factors like availability of quality education, employment for students, digital initiatives by Government, Smartphone users, Internet availability, disposable income and Young Population.

These factors often emerge as challenges for online education.

Objectives :

Grooming the students towards Technology.

- 1) To explore into emerging trends in Science Education.
- 2) To implement new practices in learning Science.
- 3) To enable the Information & Communication Technology (ICT) which include both hardware and software's necessary for delivering of voice, audio, video, data.
- 4) To make technology more relevant to contemporary needs and challenges of individuals as well as society.
- 5) To make a school as a hub for science related activities.
- 6) ICT is a diverse set of technological tools and resources used to communicate, and manage information.

Using Technology by students can be divided into four major areas

1. Connecting with the world
2. Connecting with each other
3. Creating with Technology
4. Interacting with Technology

The scope of these strands remains the same as that for teachers. In terms of activities however, the syllabus articulates content differently, taking into consideration the age profile of students, their unique needs and the objective of preparing them for their future.

Use of Technology is a great challenge for the students and teachers

- We should keep in mind that the use of Technology tools is **not an easy task for the students and many teachers**.
- **Training is essential to the teachers** for using various Technology hardware and software tools.
- The extremely fast development of IT in the recent years can be seen as an additional difficulty.
- Therefore, it is a great challenge for the educators to create ICT courses that **prepare teachers for complex, reasonable and effective usage of modern didactic tools** in their courses.

Major Issues :

- The current level of **use of Technology** at schools is not satisfactory.
- **Funding** constraints.
- The great challenge for educators is to prepare teachers for casual, conscious and **free use of the latest technology** in their classes.
- The need to **prepare science teachers** for general computer and smart mobiles, Internet usage, especially in the aspect of lifelong learning.

What type of progress needed in teachers to groom the students towards technology :

- ✓ A teacher tends to use ICT largely to support, enhances and complement existing classroom practice rather than re-shaping subject contents, goals and pedagogy.
- ✓ However, **teacher's motivation and commitment are high** and practice is gradually changing.
- ✓ Training teachers in using ICT in the classroom appears to have **more success in science** than in other subjects.
- ✓ **Teachers are now beginning to develop** and trial new strategies which successfully overcomes the distractions of the technology and focus attention instead of their intended learning objectives.

Important aspects in Grooming students towards Emerging Technologies.

- ✓ Promoting students intellectual qualities through higher order thinking, problem solving, improved communication skills and deep understanding of the learning tools and concepts to be taught.
- ✓ Promoting a supportive, interactive teaching and learning environment by creating broader learning communication and therefore provide learning tools for students especially those with special needs.
- ✓ Using computer generated graphics to illustrate relationships of all kinds especially dynamics processes that cannot be illustrated by individual pictures.
- ✓ Improving school attendance levels and enabling the creation of a new and more effective curriculum.
- ✓ Ensuring that more effective interactive learning environment is created through the use of a learner centred and activity oriented teaching/learning approach.

- ✓ Empowering learners with ICT awareness and skills which are essential for success in contemporary knowledge economy.
- ✓ Improving the quality of instruction.
- ✓ Transforming the school by improving school management
- ✓ Enhancing the tools and environment for learning because materials can be presented by using multimedia.
- ✓ Increasing the quality of student learning through the access to the content through ICT facilities.
- ✓ Encouraging collaborative learning.

Advantages of Emerging Technologies

1. Technology removes problems concerning space and time

- The students can communicate anywhere anytime.
- The students can contact the teacher anywhere, anytime.
- The student can collect and exchange information anywhere, anytime.

2. Technology gives access to knowledge

- In principles, the students can draw on a global pool of knowledge

3. Technology makes serving and sharing knowledge easier.

- The students can individually and /or together create records notes and presentation and thus, register their progress and use it and examinations
- This way they are also trained for future participation global research communication.

The following are the benefits of Technology based Education.

- Global access to knowledge
- Instant sharing of experience and best practice
- Self paced and self based learning
- Learning become interactive and joyful through multimedia tools.
- Stimulation of experiential learning.
- Opening windows for new thinking, an atmosphere of innovation
- Bringing excitement and motivation, prove and owing technology, feeling of in – a –way being ahead of time.

Hardware Equipments to groom the student towards Technology

Smart mobile apps ,PC / Laptop with Speakers, Mic,iPads, Tablets, Smart Phones,Multimedia Projector with USB, Wireless,Flat LCD/LED Screen (32” / 42”),Portable Sound Systems (Small , Medium, Large), Wireless Mic,Visualizer / Document Projector,Cameras (Video and Still), WEB Cameras, Scanners, Printers,Interactive Pad,Interactive Board,Virtual Reality gadgets, Slide presenter,Overhead Projector,Voice Recorders / MP3 players / DVD players / Head phones Portable storage devices (HDDs, Pen drives, card readers),K- Yan projector.

Software tools to groom the student towards Technology

Geo-Gebra , Robotic compass, MS Office suite / Open office Suite,Adobe suite, Animation (flash) players,Java software, Internet Browsers, Audio / Video players, conversion packages,Movie maker tools, You-tube videos download,different apps.

Media types to groom the student towards Technology

Documents (pdf / WORD etc.),Power Point Presentations,Audio clips,Images / Graphics Videos / Movies,Spread sheets (Work sheets / Tables),Flash animations

Animations to groom the student towards Technology

Types of animations

- There are a number of types of animations that can be played on any web browser (such as Internet Explorer or Firefox or Safari) and are therefore platform independent. (i.e. PC or Mac)
- Simple animated GIFs (essentially a succession of diagrams in GIF format)
- Javascript - a scripting language incorporated in web pages.
- **JavaApplets** –requires Java support to be loaded on your computer –usually preinstalled.
- **Shockwave or Flash** - self contained animations that can play in any browser that has the appropriate “plug-ins” installed (available free from <http://www.adobe.com/downloads>).
- Both of the latter types allow more interactivity
- **Note:** You will need to download both the Adobe Flash and Shockwave players – if you don't already have it take the time to download Adobe Acrobat Reader also.

Animating your science classes

- <http://ict-in-science-education.wikispaces.com/Animations>
- <http://science.uniserve.edu.au/school/curric/stage6/phys/physapplets.html>
- http://www.walter-fendt.de/html5/phen/acceleration_en.htm
- <https://faraday.physics.utoronto.ca/GeneralInterest/Harrison/Flash/>
- <http://www.scienceshareware.com/indexSub.htm>

General Science Animations

Powersof10

<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/index.html>

42 Scales of the Universe

<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/Universe/page01.htm>

BrainPop Animated Movies

<http://www.brainpop.com/science>

Interactive electron microscope

<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/electronmicroscopy/magnify1/index.html>

A Photomicrograph Gallery

http://micro.magnet.fsu.edu/primer/virtual/galleria/photo_gallery.html

Collection of Science Animations and Movies

<http://science.nhmccd.edu/biol/animatio.htm#general>

Collections of Physics Animations

- <http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl?Page=applets>
- <http://nzip.rsnz.org/es/applets13/index.htm>
- <http://nzip.rsnz.org/es/applets/index.htm>
- <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava>
- <http://physics.designerz.com/physics-education-java-applets.php>
- <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/lightandcolor/java.html>
- <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava>
- <http://www.geocities.com/CapeCanaVerall/Hall/6645>
- http://www.physicsweb.org/resources//Education/Interactive_experiments

Biology animations

<http://www.stolaf.edu/people/giannini/biological%20anamations.html>

Foodchain

<http://www.sciencelessons.co.uk/flash/chain.swf>

Breathing

<http://www.sciencelessons.co.uk/flash/gaseous.swf>

Simple Breathing

<http://www.digitalbrain.com/premium/accounts/actis/web/demo/samples/breathing.swf>

Human Evolution

<http://www.pbs.org/wgbh/aso/tryit/evolution/#>

DNA Synthesis

<http://www.pbs.org/wgbh/aso/tryit/dna/#>

Mitosis

<http://www.cellsalive.com/mitosis.htm>

Mendelian Genetics

<http://www.execulink.com/~ekimmel/mendella.htm>

Cell to DNA Zoom

<http://www.schoolscience.co.uk/flash/dna.htm>

Medical Time Line

<http://www.schoolscience.co.uk/content/4/biology/abpi/history/timeline.html>

Mathematics Animations

- <http://www.walter-fendt.de/html5/men/> , <http://animated-mathematics.net/>
- www.science-animations.com/MathsAnimations.html

Chemistry animations

http://www.shsu.edu/~chm_tgc/sounds/sound.html

[Dissolving.swf](#)

<http://programs.northlandcollege.edu/biology/Biology1111/animations/dissolve.swf>

[Elementsong.swf](#)

<http://www.privatehand.com/flash/elements.html>

[Davids Whizzy Periodic table](#)

<http://www.colorado.edu/physics/2000/applets/a2.html>

[Ionic Compound Formulas.dcr](#)

<http://colossus.chem.umass.edu/bvining/downloads/chemland2/IonicCompoundFormulas.htm>

[Aluminium.swf](#)

<http://www.sciencelessons.co.uk/flash/aluminium.swf>

[Chemicalequations.swf](#)

<http://carbon.indstate.edu/equations/>

[Balance2.dcr](#)

<http://www.wfu.edu/%7Eylwong/balanceeq/balanceq.html>

- **Some pH titration curve examples**

- <http://ist-socrates.berkeley.edu/~kubinec/Prelabs/WorkingVersions/lab9/lab9.swf>

- <http://science.csustan.edu/chem/titrate/titrate1b.swf>

QR codes to groom the students towards Technology:

QR stands for Quick Response. It's basically a quick, scannable barcode-like image that takes you to a specific digital destination. The one to the right, for example, will take you to a QR code generator. There you will be able to create all sorts of QR codes. (Feel free to search the web for them.) Before that, however, you will need an app that reads the QR codes. There are plenty of free QR code apps to download for Android and Apple Products. Just search. To read them. All you need is a phone with a camera. Free makes teachers happy, and of course makes the implementation of these practices easier. QR codes can send you to a link, mobile number, email, SMS, bookmark, link and more.



My Class Room Experiences in Using Technology

- An educational approach to teaching and learning that involves groups of students working together to solve a problem, complete a task, or create a product i.e ICT tools increased ‘Collaborative learning’ among students.
- In the students increased using computer generated graphics to illustrate relationships of all kinds especially dynamics processes that cannot be illustrated by individual pictures.
- When the children learn the concepts by using multimedia tools, 2D planes and 3D spinning objects, they understand better and learning level of concepts, attention on concept learning increased compared with the traditional class room(block-board) teaching.
- Through this ICT I now feel confident with using Technology with students, as I am building an array of skills and resources which can be used in class room to enhance learning through the field of ICT.

Recommendations to groom the students towards Technology :

- ✓ Serving science education teachers should be given the opportunity to be ICT literate through in service education.
- ✓ Government should ensure provision of Technology facilities in schools.
- ✓ Every school should have an Technical instructor.
- ✓ Modern computer laboratories should be provided in schools.
- ✓ Government should ensure the provision of Internet connectivity to every school.

Conclusion: The role of Technology in education is not homogeneous ; Technology currently provides growing range of tools manipulate digital data as well as vast range and variety of content which underpins the information age , only some of which is designed to support learning.

Implication : Technology provides creating, sharing, and curating resources for teacher and student communities

Practice safe, legal and ethical means of using Technology.

References :

- Wikipedia
- Google search for images and education technology tools.
- Websites of science and technology
- Youtube videos
- My class room practices

Thank you

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the Teacher : J.Prasanna kumari,
Designation : PGT, Zoology,
Name of the School : TS Model School, Munagala.
Cell Number : 9963162319
Email ID : prasannaj151979@gmail.com



Abstract:

This study is focused in terms of research on impact of digital classes aiming for betterment of learning outcomes of science in secondary schools. The study revealed that a digital class followed with interaction with subject teacher had allowed students to actively explore science ideas from a abstract knowledge and helped further to handle experiments and personal projects that are guided by the teacher. The research was carried on participants who were in a ninth standard T S Model School Munagala, Dist: Suryapet,. The majority of students' grades drastically increased between the pre and post test after completing a topic in a digital class. The results indicated that students' enjoyed learning through the digital method of teaching and developed science process skills instead digital class is a abstract, which one could not handle by own as performing lab activities by students. Most of the learning outcomes of science were achieved by the majority of the students.

Key words: Digital class, abstract knowledge, science process skills, learning outcomes.

Introduction

Science has been criticized to be full of abstract ideas which were felt by majority of the students at all stages of education. (Barber M. and Mourshed M. 2007). The old pedagogy was criticized for presenting content in lecture format to be memorized. Our school pedagogic practices, learning tasks and the texts we create for learners tend to focus on receptive feature of children (NCERT, 2005). Most important problems in teaching

science in secondary school level are students lack basic knowledge, schools' laboratories are not well equipped, and subject matters are hard to understand (Unchana Klentiena and Wannachai Wannasawadeb, 2016). A survey of teacher opinions also highlighted problems of students not paying attention to the subject, schools lacking standard tools and equipment for teaching, students not understanding science, and schools lacking laboratories (Niparat Witee, 2010).

Students experiencing and understanding scientific principles by themselves helps for better learning and analytical thinking skills of the students which will create interest in science. (The Virtual Campus, 1998; Tanornporn Loahacharussang, 2002; Boonker Kuanhavech, 2010). Analytical thinking is an important skill students should keep practicing until it becomes habit in order to enhance their knowledge, experience, and thinking skill thoroughly (Niramom Satawut, 2005). Analytical thinking happens when we try to find a causal explanation of a situation or phenomenon, to assess and make a suitable choice, and to see a big picture of something (Amparat Nualtong, 2011). Science helps humans advance their thinking process, i.e. causal thinking, creative thinking, and analytical thinking; knowledge seeking skills; systematic problem solving; and decision making basing on a variety of information and verifiable empirical evidences. An objective of the Department of Science is to provide students with science education that focuses on connecting knowledge with process, developing students' research skill, knowledge construction skill, and problem solving skill, and encouraging their participation in class with suitable activities for each age group (Unchana Klentiena and Wannachai Wannasawadeb, 2016).

Over the years, efforts have been made to improve the teaching and learning of biological science. Despite these diverse efforts, NCF-2005 revealed that Science education in India is still in a deplorable state at all levels of Indian education and NAS analysis -2017 report also revealed the same. Effort was made to find solution to the ugly situation of poor performance in science process skills and identified teaching techniques as one of the contributory factors (Sirohi.V., 2006). Instructional approaches adopted by the teacher makes learning more quantitative and qualitative which affects the cognitive, affective and psychomotor outcomes of the learner (Weimer, M. E., 2002).

We can consider digital learning as an educational formation that integrates learning techniques where it has a wide scope for extending immense opportunity for children to ask questions, describe objects and events, acquire knowledge, construct explanations of natural phenomena, test those explanations in many different ways, and communicate their ideas to others which are critical elements of learning science. Hence finding its effect on enhancing learning science including science process skills and science achievement at secondary school level, the present study was planned.

Objectives of the Study

To find the effect of digital class on

1. Developing Science Process Skills in secondary school students.
2. Achievement of the Learning outcomes in science at secondary level.

Research Hypotheses

1. Digital class has no effect on development of science process skills.
2. Digital class has no significant effect on achieving learning outcomes of science

Sample selection

This study employed parallel group design which consists of two samples; the control group and the experimental group. The samples were selected from ninth class, a co-educational institution belong to T S Model School Munagala, Dist: Suryapet,. Enrolment in the ninth class was 40. So I took 20 in each sample.

Table 1: Details of the samples selected

S.No	Type of the sample	boys	girls	Total no of students
1	Control group	11	09	20
2	Experimental group	10	10	20



Testing tools

Testing tools selected were a Science Process Skill test and Science Achievement (Learning outcomes test) test were developed and validated by the investigator and the reliability coefficient for the tests were found to be 0.868 and 0.871 respectively. This implies that the testing tool is reliable. The above two testing tools Science Process Skill test and Science Achievement (Learning outcomes test) test were used to conduct pre-test and post – test for both the control group and experimental group to assess the evaluation of science process skills and achievement of learning out comes.

Methodology

The study is of quasi-experimental in nature wherein a pre test-post test non-equivalent groups design was employed. Pre tests were conducted to both the experimental and control groups to assess Science Process Skill and Science Achievement (Learning outcomes).

The intervention was carried out for 5 periods of 45 minutes each, extending about a week days. The control group was taught the topic 'Sensory organ-Eye' with the conventional lesson method which included lecture, demonstration and discussion method. Whereas, the experimental group was taught the same lesson with the help of digital class along with lecture, discussion method. Out of the 5 periods of transaction for experimental group, 1 period was allotted for digital class. 4 days were asked to discuss facilitated by the subject teacher about the topic among the students. On the last day students attended digital class on the same topic.

The digital class is used to teach the experimental group while the control group was taught with the conventional lesson method. Then post tests were conducted to both the groups and compared with the results of the pretest. The data collected was analyzed using the t-test statistical tool.

Analysis and Interpretation of Data

Research Hypotheses 1

Table 2: Summary of analysis of scores for the experimental and control group to compare Science Process Skill test using t-test.

Groups	Mean	SD	N	Df	95% confidence (Critical t value)	T(p<0.05) tabulated	t-calculated
Experimental Group	8.26	0.56	20	38	0.623	0.623	2.222
Control Group	6.34	0.89	20				

From table 2 above, the values of 8.26 and 6.34 are the calculated means for experimental and control groups respectively. Standard deviations of 0.56 and 0.89 were also obtained for the experimental and control groups respectively. The calculated t-value was 2.222 while the critical t-value 0.623.

The calculated t-value, 2.222 was observed to be higher than the critical t-value 0.623, at 38 degree of freedom 0.05 level of significance. From the results obtained, hypothesis 1 which states that Digital class has no effect on development of science process

skills is rejected. Therefore, digital class has significant effect on student's performance in science process skills.

Research Hypotheses 2

Table 3: Summary of analysis of scores for the experimental and control group to compare Science Achievement test using t-test.

Groups	Mean	SD	N	Df	95% confidence (Critical t value)	T(p<0.05) tabulated	t-calculated
Experimental Group	12.55	0.98	20	38	1.988	1.988	4.783
Control Group	9.67	1.26	20				

From table 3 above, the values of 12.55 and 9.67 are the calculated means for experimental and control groups respectively. Standard deviations of 0.98 and 1.26 were also obtained for the experimental and control groups respectively. The calculated t-value was 4.783 while the critical t-value 1.988.

The calculated t-value, 4.783 was observed to be higher than the critical t-value 1.988, at 38 degree of freedom 0.05 level of significance. From the results obtained, hypothesis 1 which states that Digital class has no significant effect on achieving learning outcomes of science is rejected. Therefore, digital class has significant effect on student's performance in achieving learning outcomes of science.

Discussion

There is a significantly positive effect of digital class on the performance of students used for this study. The higher mean scores of the experimental group in the table 2 and 3 indicated the positive effect of digital in developing science process skills and science achievement i.e., learning outcomes of the students. No doubt the performance of students using activity based learning had enhanced high learning outcomes to gain good grades in science (Bonwell,C AND Eison,J , 1991; Anandalakshmi. S. 2007 and Prema and etal., 2009), but the students in the remote areas where there is no perfect laboratory with full pledged material or sufficient staff cannot attribute through activity based learning. Here in such places digital classes can help out the students to develop science process skills, which would mould the students toward scientific attitude and enhance the grades of learning outcomes in science.

Conclusion

The present study integrated conventional and information technologies to maximize effectiveness of a topic. It is at most useful for the topics in biological science where there is a need for dissection of different organisms to understand the anatomy and physiology of different organs and organ systems. Meanwhile, activity based and project-based learning was also found to encourage group learning and develop students' analytical thinking skill. Digital class may not allow students to do a research and conduct an experiment directly on a topic of their interest, but can raise concentration and interest watching the digital which were discussed earlier in classes which were abstract would find them easy. Yet, this learning method is not popular among schools because teachers do not usually have special time or enough equipment to show digital class. Another strategy deployed was active learning, which provides a number of learning activities and science process skills needed to encourage students to participate in class in order to improve their thinking skills like analysis, communication skills like listening, speaking, reading, and writing; and social skills like interaction with friends and teacher. Active learning through digital class can also increase students' interest and attention to a lesson.

Recommendations

Based on the findings of this study, the following recommendations have been made:

- Training and workshops aimed at equipping the teachers with the basic skills of digitalization needed in lesson delivery should be organized on a regular basis.
- Perfect digital lessons have to be framed keeping in view to be used in regular teaching where abstract topics come in teaching learning process
- Digital lessons should be made a compulsory part of the curriculum for secondary level students.
- Science teachers should also keep encourage children towards innovations and new trends in science education through showing different digitalized classes.
- Science teachers should be dragged out from a mis-concept that Digital class is just not watching a lesson but it should be revealed to them that it is media to development different science processing skills and enhance learning outcomes

References

- ❖ Amparat Nualtong. (2011). Effect of project-based learning with different group method on weblog toward analytical thinking ability and basic structure of students in Mathayomsuksa 3 level. Thesis in Master of Education Program, Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- ❖ Anandalakshmi. S. (2007). Activity Based Learning – A report on an innovative method in Tamil Nadu.
- ❖ Barber M. and Mourshed M. (2007), 'How the world's best performing school systems come out on top', McKinsey and Co. From

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

I. PERSONAL DETAILS:

Name of the Teacher :- G. SHAYM SUNDER
Qualification :-
a. Academic :- B. Sc (BZC), MA (Philosophy)
b. Professional :- M. Ed
c. Present Designation :- School Assistant (Bio Sciences)

Name of the School :- ZPHS Chetta Potharam, MDL Jinnaram, Dist: Sangareddy.

Residential Address :- H. No. 2-2-161/96, Road No. 2, Madhuranagar Colony, Macha Bollaram, Alwal, Secunderabad-500010.

Mobile No. :- 9440787284

E-mail ID :- shyamsundergajula@gmail.com



II. ఉప చర్చనీయ అంశం :-

“విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని ప్రయోగ పూర్వకంగా అభ్యసించడం వల్ల అభివృద్ధి చెందే విజ్ఞాన శాస్త్ర నైపుణ్యాలు”

III. శీర్షిక పేరు : సృజనాత్మకత ప్రయోగాలు

IV. ఉపోద్ఘాతము:

విజ్ఞానశాస్త్రంలో జ్ఞాన నిర్మాణం జరగాలంటే విద్యార్థులు విజ్ఞాన శాస్త్ర విషయాలు నిర్మాణాత్మకంగా తమకుతాముగా తెలుసుకోవడానికి తోడ్పడే బోధనా వ్యూహం ప్రయోగాలు చేయడం, విద్యార్థులలో ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించడానికి ప్రయోగ పరికరాలు లేదా పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉన్న సామగ్రితోనైనా స్వయంగా పరిశీలించి, ఫలితాలను నమోదు చేయటానికి, వాఖ్యానించడానికి విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనా వ్యూహంలో ప్రయోగాల పాత్ర అతిముఖ్యమైనది.

“పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉన్న సామగ్రితో లేదా ప్రయోగ పరికరాలతో విద్యార్థులే స్వయంగా చేసి, పరిశీలించి, నిర్ధారించమే ప్రయోగం”

ప్రయోగం అంటే పరీక్షించడం. అంటే అవసరమైన వస్తువుల సహాయంతో ప్రత్యక్షంగా పరిశోధించడం పాఠశాల స్థాయిలోనే విషయ నిర్ధారణ లేదా తెలుసుకోవడానికి ప్రత్యక్షంగా పరిశోధించి తెలుసుకునే లక్షణం పిల్లలలో అలవాడేలా చేయడం అనేది చాలా ముఖ్యం. అప్పుడే పిల్లలలో గుడ్డిగా నమ్మేతత్వం నుంచి దూరమై విచక్షణా పూరిత వైఖరి అభివృద్ధి చెందుతుంది. ప్రయోగాల వల్ల పిల్లల్లో పరిశీలనాశక్తి కొలవడం, పోల్చడం, ప్రశ్నించడం వంటి ప్రక్రియ నైపుణ్యాలు సైతం అభివృద్ధి చెందుతాయి. వాస్తవంగా పిల్లలలో “నేను కనుక్కున్నాను” అనే ఒక ఆత్మ విశ్వాసం కల్పించడం ప్రయోగాల ద్వారా సాధ్యం.

V. ప్రయోగాల నిర్వహణ:

- ప్రయోగ ఫలితాలు ముందే ప్రకటించవద్దు.
- వీలైనంత వరకు విద్యార్థులే స్వయంగా చేసేటట్లు చూడాలి.
- వైయుక్తిక ప్రయోగాలకు ప్రాధాన్యత నివ్వాలి.
- వస్తువుల సేకరణలో పిల్లలకు భాగస్వామ్యం కల్పించాలి.
- ప్రయోగానికి ముందు, ప్రయోగం జరుగుతున్నప్పుడు, ప్రయోగం పూర్తయిన తరువాత పిల్లలను ఆలోచనలు రేకెత్తించే ప్రశ్నలు అడగాలి.
- ప్రయోగం నిర్వహించేటప్పుడు పరిశీలించాల్సిన అంశాలగురించి తెలియ జేయాలి.
- పరిశీలించిన అంశాలు నమోదు చేసే పద్ధతిని తెలపాలి.
- ఎంపిక చేసుకున్నా సమస్యలను పరిశీలించుటకు కావలసిన పరికరాలను సేకరించుకోవాలి.
- ప్రయోగ నిర్వహణ ప్రణాళిక రూపొందించుకోవాలి.
- తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు తెలియజేయాలి.
- దేని తర్వాత దేనిని నిర్వహించలో, తగు మెళకువల ద్వారా తెలపాలి.
- ప్రయోగ ఫలితాలను గురించి పిల్లలను ఊహించమనాలి.
- ప్రయోగ అంశాలలో వివిధ మార్పుల వల్ల ఏమి ఫలితాలు వచ్చాయి? ఎందుకు వచ్చాయి? గమనించి కారణాలు తెలుపమనాలి.

- పరిశీలించిన అంశాల గురించి చర్చించాలి, నమోదు చేయాలి.
- ముందుగా నిర్ణయించుకున్న పరికల్పనలు నిజమైనవో, కావో నిర్ధారించుకోవాలి.
- ప్రయోగ ఫలితాలు నిజ జీవితలో ఎలా అన్వయించుకోవాలో వివరించాలి.
- ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలతో ప్రయోగాలు నిర్వహింప జేయాలి.
- ప్రయోగం పూర్తయిన తర్వాత విద్యార్థులు గ్రూపులో చర్చించి సోపాన క్రమంలో నివేదికలు రాయాలి. వైయక్తిక నివేదికలు రాసిన సరే.

గెలీలియో శాస్త్ర అధ్యయనాన్ని ప్రయోగాత్మకంగా మలచడం వలన నవీన విజ్ఞాన శాస్త్ర పితామహుడుగా మొత్తం శాస్త్ర విజ్ఞానాన్ని నూతన పంథాన నడిపి అనేక ఆవిష్కరణలకు పరోక్షంగా కారకుడయ్యాడు. అంటే కేవలం గెలీలియో ఎంచుకున్న “పద్ధతి” శాస్త్రీయ విప్లవానికి దారి తీసింది. అందుకే విజ్ఞానశాస్త్ర భోధనకు ఉపాధ్యాయుడు. భోధనా వ్యూహంగా ప్రయోగాలకు అధిక ప్రాధాన్యత ఇవ్వాలి.

VI. ప్రయోగ లక్ష్యాలు:

- విజ్ఞానశాస్త్రం పట్ల ఆసక్తి కలిగించేందుకు.
- భావనలు సులభ అవగాహన కొరకు.
- పరిశీలన, పరిశోధన నైపుణ్యాలు పెంచేందుకు.
- శాస్త్రీయ వైఖరులు పెంపొందించుటకు.
- ప్రక్రియ నైపుణ్యాలు పెంపొందించుటకు.
- పిల్లలలో సహకారం, సమన్వయం, సర్దుబాటు వంటి విలువలు పెంపొందించుటకు.
- సృజనాత్మకత పెంపొందించుటకు
- ఆలోచన పరిధి విస్తృత పరిచేందుకు.
- ఆహ్లాదకరమైన వాతావరణంలో పిల్లలు సంతోషంగా నేర్చుకొనుటకు.
- పిల్లలలో ఆత్మవిశ్వాసం పెంపొందించుటకు.
- నుత ఆవిష్కరణలు ఏర్పరచటానికి.
- స్వేచ్ఛ వ్యక్తీకరణకు, ప్రశ్నించేతత్వాన్ని పెంపొందించుటకు

- స్వీయ అభ్యసనకు అవకాశం కల్పించేందుకు.
- స్వీయ క్రమశిక్షణకు

VII. ప్రదర్శన

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన అభ్యసన కార్యక్రమాలు విజయవంతంగా నిర్వహించడానికి ఉపాధ్యాయ సంసిద్ధత చాలా ముఖ్యమైనది. అందుకొరకు నేను 6 వ తరగతి నుండి 10వ తరగతి వరకు గల పాఠ్యపుస్తకాలలోని అన్నీ కృత్యాలకు, ప్రయోగాలకు అవసరమగు పదార్థాలు, పరికరాలు ఒక రిజిస్టర్ లో నమోదు చేసాను. రిజిస్టర్ లోని పట్టిక అంశాలు 1. క్రమ సంఖ్య 2. కృత్యం/ప్రయోగం 3. పేజీ సంఖ్య 4. కావలసిన పరికరాలు 5. కావలసిన పదార్థాలు.

ఈ రిజిస్టర్ లోని అంశాలు ఒక రోజు ముందే విద్యార్థులకు తెలపడం ద్వారా మరుసటి రోజుకు కావలసిన పరికరాలు, పదార్థాలు మరియు ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలు పదార్థాలు సేకరించి సిద్ధంగా ఉండడం వలన ప్రయోగాలు సకాలంలో నిర్వహించగలుగుతున్నాము. ఈ సామగ్రి రిజిస్టర్ తరగతి వారిగా పాఠ్యప్రణాళికలు రాయుచున్నప్పుడు నాకు ఎంతో ఉపయోగపడుచున్నది.

పాఠ్యప్రణాళికలో ఉపాధ్యాయుల నోట్స్ కాలంలో ఆలోచన రేకెత్తించే ప్రశ్నలు ముందుగా రాసుకోవడం, వలన పిల్లలు ప్రయోగం చేసే ముందు ప్రయోగం చేసేటప్పుడు మరియు ప్రయోగం పూర్తి అయిన తరువాత ప్రశ్నలు అడగటానికి సులభమగుచున్నది.

ఉపాధ్యాయ ప్రతిస్పందనలో ప్రయోగాలు చేస్తున్నప్పుడు కలిగే అనుభవాలను నమోదు చేయడం వలన ముందు ముందు నిర్వహించే ప్రయోగాలు విజయవంతం కావడానికి తోడ్పడుచున్నవి.

7వ తరగతి ప్రయోగాలు ;

- i. ఆహారలో నారలు అనే భావన పిల్లలు అర్థం చేసుకోవడానికి చిక్కుడు, బీర, మునగ మరియు ఆకు కూరలు పిల్లలచే వ్యక్తిగతంగా సేకరింపజేసి, వాటిలోని నారలు కుంభాకార కటకంలో పరిశీలింప చేయడం వలన

వాళ్ళు సులభంగా ఆహారంలో నారలను అవగాహన చేసుకున్నారు. ఆహారంలో నారల ప్రాముఖ్యాన్ని గుర్తించారు.

- ii. ఆవుల లోహాలతో చర్య జరుపితే హైడ్రోజన్ వాయువు వెలువడుతుంది. ఈ ధర్మం అవగాహన చేసుకోవడానికి ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలు. (ఖాళీ బాదం మిల్క్ గాజు సీస) ప్రత్యామ్నాయ పదార్థం హైడ్రోక్లోరిక్ ఆవుల బదులుగా టాయ్ లెట్ యాసిడ్ ను ఉపయోగించి ప్రయోగం నిర్వహించడం ద్వారా అవగాహన చేసుకున్నారు. ఈ ప్రయోగం అవగాహనతో లోహపు పాత్రలలో పచ్చళ్ళు నిల్వ చేయకూడదని నిత్యజీవిత వినియోగాన్ని అవగాహన చేసుకున్నారు.
- iii. ఆవుల, క్షారం కలిపి లవణం ఏర్పడుతుందని సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆవుల, సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ కలపడం ద్వారా తటస్థీకరణ చర్యను ఆవుల, క్షార సూచికల ద్వారా అవగాహన చేసుకున్నారు. తటస్థీకరణ చర్యను నిత్యజీవితంలో సందర్భానుసారంగా వినియోగించగలరు.
- iv. పిల్లలందరూ వ్యక్తిగతంగా సొంతగా ఘటం తయారు చేయునప్పుడు కావలసిన ఖాళీ సిరంజీ బుడ్లు, జింకు, రాగి రేకులు, రాగి తీగలు మరియు ఎల్. ఈ. డి బల్బులు మొదలగు సామగ్రిని పరస్పరం ఇచ్చుపుచ్చుకోవడం ద్వారా వారిలో సహకారం, సర్దుబాటు మొదలగు విలువలు, నైపుణ్యాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.
- v. ఘటం పగలగొట్టి భాగాలు పరిశీలించునప్పుడు , విద్యుత్ వలయాన్ని శ్రేణి, సమాంతర పద్ధతులలో సంధానం చేయునప్పుడు పిల్లలలో సంతోషం మరియు ఆహ్లాదకరమైన వాతావరణం ఏర్పడి భావనలు సులభంగా అవగాహన చేసుకున్నారు.
- vi. కాంతి పరావర్తన నియమాలు అవగాహన చేసుకోవడానికి వారు లంబం పై గీసిన కోణాలు, పెరిస్కోప్ తయారు చేయునప్పుడు డబ్బా ఇరువైపుల కర్ణాలలో అమర్చిన అడ్డాలు మొదలగునవి. పిల్లలలో కొలతలు అనే ప్రక్రియ నైపుణ్యం అభివృద్ధి చెందింది.

- vii. పుటాకార, కుంభాకార మరియు సమతల ధర్పణాలతో చేసిన ప్రయోగాలు వాటి లక్షణాలు తెలుసుకోవడానికి వీలయింది. తద్వారా నిత్యజీవితంలో వాటిని సందర్భోచింతంగా ఉపయోగించగలరు.

8వ. తరగతి: ఈ తరగతిలోని విద్యార్థులు మొదటి సారిగా సుక్షదర్పినిని ఉపయోగిస్తారు. కాబట్టి వారు సమర్థవంతంగా ఛేదనాలతో స్లైడ్ సిద్ధం చేసి మైక్రోస్కోప్ లో స్పష్టంగా చూడగలిగేటట్లు నైపుణ్యాన్ని నేర్చుకోవాలి.

- ఉల్లిపొర, పత్ర అవభాసిన మరియు కాండం అడ్డుకోత ఛేదనాలు, మొదలగునవి తీసిన వెంటనే వాచ్ గ్లాస్ లోని నీటిలో వేయాలి. లేనిచో ఛేదనములలోని నీరు ఆవిరి కావడం వలన ఆ ఛేదనాలతో స్లైడ్ సిద్ధం చేయునపుడు ఛేదనములు నీటిని పీల్చుకొని మైక్రోస్కోప్ లో ఛేదనాలు అస్పష్టంగా కనిపిస్తాయి. ఈ జాగ్రత్తను పిల్లలు నేర్చుకోవాలి.
- మైక్రోస్కోప్ లోని అక్షికటకం ద్వారా చూస్తునపుడు (వస్తుకటకం కింద సిద్ధం చేసిన స్లైడ్ లేనపుడు) తెల్లని ప్రదేశం కనబడేటట్లు కటకాలు, దర్పణాన్ని, డయాప్రమ్ ను సరిచేయాలి. వస్తు, అక్షి కటకాలు మరియు దర్పణాన్ని శుభ్రం చేసి విధానాన్ని పిల్లలు నేర్చుకోవాలి.
- సిద్ధం చేసిన స్లైడ్ లోని ఛేదనము అతి పలుచగా ఉన్నపుడు మైక్రోస్కోప్ లో స్పష్టంగా కనిపించదు. స్పష్టంగా కనిపించడానికి డయాప్రమ్ ను ఎలా ఉపయోగించాలో విద్యార్థులు నేర్చుకోవాలి.
- ఛేదనాలతో స్లైడ్ ను సిద్ధం చేయునపుడు ఆవి స్పష్టంగా కనబడడానికి ఉపయోగించే రంజనాలు (సాఫ్రనిన్, మిథలిన్, బ్లూ క్రిస్టల్ వైలెట్ , జానస్ బి గ్రీన్ మొదలగునవి) ఏవే సందర్భాలలో విద్యార్థులు ఉపయోగించాలో నేర్చుకోవాలి.

1. పెరుగులోని లక్ష్ణాబాసిల్లస్ బ్యాక్టీరియాను పరిశీలించడం.

ఈ ప్రయోగం చేయడంలో చాలా మంది ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులు ఇబ్బంది పడుచున్నారు. ఈ పరిశీలన విజయవంతం కావడానికి తరగతిలోని పిల్లలందరిచేత

కొద్ది కొద్దిగా పెరుగు సేకరింపజేసి ఒక బీకర్ లో కలిపి మజ్జిగ తయారు చేయాలి. కొద్దిసేపు ఆగితే పెరుగు అవక్షేపము అడుగుకు చేరుతుంది .

బీకరు పైన ఉన్న మజ్జిగ నుండి ఒకటి రెండు చుక్కలు స్లైడ్ పైన వేసి క్రిస్టల్ వైలెట్ రంజనంతో ఫిక్సేషన్ టెక్నిక్ ద్వారా స్లైడ్ సిద్ధం చేసి మైక్రోస్కోప్ లో చూస్తే లాక్టోబాసిల్స్ లు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి.

2. లేత గడ్డి ఆకులోని కణాలు పరిశీలించడం

గడ్డి ఛేదనంలోని కణాలను మైక్రోస్కోప్ ద్వారా చూడటంలో కూడా కొద్దిగా కష్టంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే లేత గడ్డి సేకరించి స్లైడ్ ను సిద్ధం చేస్తే మైక్రోస్కోప్ లో గడ్డి కణాలు స్పష్టంగా కనిపించవు. స్పష్టంగా కనిపించడానికి మా విద్యార్థులలో కొందరు గడ్డి మొక్క మధ్య భాగంలో చుట్టలు చుట్టుకొని ఉన్న లేత ఆకు నుండి ఛేదనం తీసి స్లైడ్ సిద్ధం చేసి మైక్రోస్కోప్ లో చూసే గడ్డి కణాలు స్పష్టంగా కనిపించాయి.

3. బుగ్గ కణాలు పరిశీలించుట

బుగ్గ కణాలు మైక్రోస్కోప్ లో స్పష్టంగా చూడాలంటే బగ్గలోని ఉపకళ కణాలను పైపైన గీకి (దుమ్ము లాగా ఉండే) వచ్చే కణాలతో స్లైడ్ సిద్ధం చేసి మైక్రోస్కోప్ లో చూస్తే స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి.

9వ తరగతి ప్రయోగాలు :

❖ ఉల్లిగడ్డ వేర్లలో విభాజ్యకణజాలాన్ని సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా పరిశీలించుటకై ముందుగా ఉల్లిగడ్డలో వేర్లు ఉత్పత్తి చేయాలి. ఇది కొద్దిగా కష్టంగా ఉంటుంది. ఉల్లిగడ్డ నుండి వేర్లు సులభంగా ఉత్పత్తి కావడానికి కాండం చుట్టూ గల మృత వేర్లు, కణజాలం బ్లెడుతో జాగ్రత్తగా గీచి నీరు ఉన్న టీ కప్పులో ఉల్లిగడ్డ కాండం మాత్రమే మునుగునట్లు ఉంచినచో 3 లేదా 4 రోజులలో వేర్లు వస్తాయి. ఈ వేర్లు కొనలను కత్తిరించి స్లైడ్ సిద్ధం చేసి, మైక్రోస్కోప్ లో చూసిన వేర్లలో ఆగ్రవిభాజ్య కణజాలాన్ని స్పష్టంగా చూడవచ్చు. అంతేగాక కొద్ది రోజులలో ఉల్లిగడ్డను అలాగే టీ కప్పులో ఉంచితే పత్రాలు పొడవుగా పెరుగుతాయి వాటి కొనలని కత్తిరించి వాటిలో ఆగ్రవిభాజ్య కణజాలాన్ని మైక్రోస్కోప్ లో చూడవచ్చు.

- ❖ ఆకులో ఎక్కువ సంఖ్యలో పత్రరంధ్రాలు చూడటానికి ఎక్కువ నీటి ఆధారంగా పెరిగే చేమకూర వంటి మొక్కల యొక్క ఆకుల నుండి తీసిన అవభాసినితో స్లైడ్ సిద్ధం చేసి సూక్ష్మదర్శిని తో చూస్తే ఎక్కువ సంఖ్యలో పత్రరంధ్రాలు కనిపిస్తాయి. ఈ నైపుణ్యాన్ని విద్యార్థులు నేర్చుకోవాలి.

10వ తరగతి ప్రయోగాలు

- ❖ కిరణ జన్య సంయోగక్రియ లో ఆక్సిజన్ వెలువడుతుందని ప్రీస్ట్లీ యొక్క గంట జాడి ప్రయోగంలో ఆక్సిజన్ ఉత్పత్తి కోసం ఉంచే పుదీనా మొక్కను 10-15 రోజులు ఉంచినపుడు ఈ ప్రయోగం విజయవంతమవుతుంది. ఈ ప్రయోగం ద్వారా సహనం అనే వైకరి అభివృద్ధి చెందుతుంది.
- ❖ ఆకు అడ్డుకోతను మైక్రోస్కోప్ ద్వారా పరిశీలించడానికి కనకాంబరం మొక్క ఆకు చేదనాన్ని ఉపయోగించి సిద్ధంచేసిన స్లైడ్ ద్వారా స్పష్టంగా చూడవచ్చు.
- ❖ ఈస్టును గ్లూకోజ్ ద్రావణంతో కలిపి అవాయు శ్వాస క్రియను పరిశీలించు సందర్భంలో కలిపి జానస్ బి గ్రీన్ రంజకం కలపగానే గ్లూకోజ్ ద్రావణం గులాబిరంగులోకి మారదు. సుమారుగా 3 నుండి 4 గంటలు వేచి ఉండాలి. అప్పుడు మాత్రమే గ్లూకోజ్ గులాబి రంగులోకి మారి ఆక్సిజన్ ఉనికి ఉన్నదో లేదో తెలుసుకోవచ్చు. ఈ విధంగా అన్ని తరగతులకు సంబంధించిన ప్రయోగాలు చేసి నివేదికలు వారి స్వంతగా రాస్తే పిల్లల్లో వాంచిత వైఖరులు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

ముగింపు:

జాతీయ పాఠ్య ప్రణాళిక చట్రం - 2005 అభిలషిస్తున్న “భారం లేని విద్య”ను అమలుచేయడానికి మరియు విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రాథమిక లక్షణం శాస్త్రీయ విచారణ, అన్వేషణలు కాబట్టి విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనకు ప్రయోగాలు ప్రాజెక్టులు ఆధారం కావాలి.

విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతి గది ప్రశ్నలకు, పరిశోధనలు, చేస్తూ నేర్చుకోవడానికి వేదికగా ఉండాలి. అంటే సైన్స్ స్వభావాన్ని, పిల్లల స్వభావాన్ని, విద్యా లక్షణాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని బోధనాభ్యసన ప్రక్రియల నిర్వహణ జరగాలి. ఉపాద్యాయులు పాఠ్యాంశం

గురించి పిల్లలకు కలిగే సందేహాలు స్వేచ్ఛగా వ్యక్తీకరించేలా ప్రశ్నించేలా ప్రోత్సహించాలి. తమ అనుభవాలను వివరించడానికి వీలుగా చర్చలుండాలి. అంటే తరగతి గదిలో, గది బయట ఆహ్లాదకరమైన వాతావరణం ఉండాలి.

పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన ప్రయోగాలు నిర్వహించాలి. ప్రయోగాన్ని నిర్వహించడమనేది కేవలం ఒక ప్రదర్శన మాదిరిగా కాకుండా పిల్లలు చేస్తూ నేర్చుకోడానికి, ఫలితాల ఆధారంగా చర్చించడానికి, నిర్ధారణకు రావడానికి వీలుగా ఉండాలి. విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిలో ప్రదర్శించడం, చర్చించడం, వ్యక్తిగత, జట్టు, మొత్తం తరగతి కృత్యాలు నిర్వహించడం, ప్రాజెక్ట్ పనులు చేయడం, ఇంటర్వ్యూలు నిర్వహించడం, సెమినార్, సింపోజియంలు నిర్వహించడం, సమాచారం సేకరించడం, నివేదికలు రాయడం, విశ్లేషించడం, బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు చేయడం, క్వీజ్ నిర్వహించడం, లేఖలు, వ్యాసాలు, నినాదాలు రాయడం, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలు తయారు చేయడం, వాటిని ఉపయోగించి ప్రయోగాలు నిర్వహించడం క్షేత్రపర్యటనలు చేయడం మొదలైన బోధనా వ్యూహాలను అవసరానికి తగినట్టుగా నిర్వహించాలి.

VIII. అధ్యయన పుస్తకాలు:

❖ విజ్ఞాన శాస్త్ర – ఆధార పత్రం

ఎన్. సి. ఇ. ఆర్. టి.

❖ విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనా వ్యూహాలు

సర్వశిక్ష అభియాన్

❖ ప్రాథమికోన్నత విద్య తాత్విక, మానసిక ఆధారాలు

సర్వశిక్ష అభియాన్

❖ ఉచిత నిర్బంధ విద్యకు బాలల హక్కు చట్టం – 2009 నాణ్యత అంశాలు.

ఎన్. సి. ఇ. ఆర్. టి.

❖ ఉపాధ్యాయ కరదీపిక – ఉన్నత స్థాయి – జీవశాస్త్రం

ఎన్. సి. ఇ. ఆర్. టి.

❖ 7వ తరగతి విజ్ఞాన శాస్త్రం, 8,9, మరియు 10 వ తరగతుల జీవశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాలు.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON

“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details

Name of the Teacher : SK.ASIF ALI

Qualifications

a) Academic : M.Com,M.A (Eng)

b) Professional : M.Ed

Present Designation : Post Graduate Teacher

Name of the School : TS Model school, &
Govt.Junior College, Pegadapally
Jagtial (Dist)

Residential address : H.No 6-6-445,Saheth Nagar, Karimnagar

Mobile Number : 9491976962

E-mail Id : labsasif@gmail.com



SUB THEME:

Grooming Students towards Emerging technologies

TITLE OF THE TOPIC

Technology as a medium of Teaching Learning Process for High school students

Introduction:

Technology is the skills, methods, and processes used to achieve goals. People can use technology to: Produce goods or services. Carry out goals, such as scientific investigation or sending a spaceship to the moon. Solve problems, such as disease or famine.

The following are common types of technology.

- Information Technology. A broad class of technology based on machines that process data and performs calculations at high speed known as computers , Networks. , Sensors, Robotics. ... Artificial Intelligence e.t.c

Objectives:

To know how Technology is useful for Teachers.

To know how Technology can be useful for Students.

To know about the various assessment applications.

Technology for Teachers:

- Technology provides various tools that Teachers can use in and out of the classroom to enhance student learning.
- Technology enables the teacher to achieve the desired objectives of the lesson.
- Teacher can bring the society to school with the help of technology.
- Teachers can provide the direct experiences to the students with the help of technology.
- Technology enables the Teachers to provide learning experiences based on the students ability and performance.
- Teachers normally use the tools like Microsoft Power point presentations to give direct experiences to students.
- Teachers can use all these software/ Applications for effective classroom teaching

GeoGebra - Mathematics

GeoGebra is: a transformative tool in mathematics because it allows learners to visualize and manipulate. an open source application with a very active developer community. available to all learners using any type of computer.

KHangman – English

KHangMan is the classical hangman game. **HangMan** is an educational computer game designed for young children based on the classic Hangman game. It is part of the KDE **Software** Compilation, ...

Kalzium – Chemistry

Kalzium is an application which allows an exploration of elements and properties, their classification and is based on the Periodic Table of Elements. It is possible to group and visualize elements based on various physical and chemical properties.

GIMP (/ɡɪmp/ GHIMP; **GNU** Image Manipulation Program)

is a free and open-source raster **graphics editor** used for image retouching and editing, free-form drawing, converting between different image formats, and more specialized tasks.

Anatomy 4D

is a software application that uses the Android operating system. It uses AR technology and features to allow learners to freely interact with the anatomical features of the human body.

PhET

is a suite of research-based interactive computer simulations for teaching and learning physics, chemistry, math, and other sciences. ... They emphasize the connections between real-life phenomena and the underlying science, and help make the visual and conceptual models of expert scientists accessible to students.

Kahoot!

is a game-based learning platform, used as educational technology in schools and The results did not show any statically **significant** reductions in students' ... International Conference on **Software** Engineering and Application

Classkick

is a free digital [formative assessment](#) tool that allows teachers to create lessons and assignments that students work through on their devices at their own pace. Teachers can observe student progress in real time and provide immediate feedback. In addition to receiving help and feedback from the teacher, Classkick allows students to anonymously request help from their peers

Technology for Students

- In Science it is difficult to see the process of explosions, functions of celestial bodies, but by the use of technology we can observe the process of the above in practical way rather than theoretical way..
- Earlier we learnt theoretically about heart beat, blood cells, but today by the advancement of technology we are able to see the live structure of heart bold cells and structure of the body.
- Students can gain the experiences by using various types of student centered applications, which are discussed below.

Udemy.

Udemy is an online service that offers a vast array of courses on everything from web development to personal development. ...

Khan Academy:

Students practice at their own pace, first filling in gaps in their understanding and then accelerating their learning. With Khan Academy, teachers can identify gaps in their students' understanding, tailor instruction, and meet the needs of every student.

TED

Touting itself as a repository of, “Knowledge in **dangerously addictive short ideas**,” TED is another non-profit organization dedicated to the spread of intriguing or inspirational thoughts, usually in videos of 18 minutes or less. These videos, dubbed “TED Talks” can be on a diverse range of subjects, from art, to science, to global issues. The TED mobile app gathers the entire TED video library into one place for your education and enjoyment, and all content is free to view.

LUMOSITY

If you want to build muscle, you go to the gym and hit the weights. But, what do you do if you want to work out your brain? The **Lumosity** app provides one solution by offering several series of brain-training “games” designed with the help of scientific experts and game developers. Lumosity’s brain exercises focus on improving your mental faculties, helping you learn new things, sharpen your focus, increase your retention, and solve problems **faster** and more efficiently.

Technology for Assessment

Technology can be used to support **assessment** in many different ways; such as to track student progress over time. However even more compelling. The following are the applications to do the assessment.

Nearpod

is a presentation software tool that provides access to students on their individual computers and devices. As you build your Nearpod presentation with content, you can embed open-ended and multiple-choice questions throughout the presentation to check for understanding along the way. The teacher can control the pace of the presentation, or set it up in homework mode to allow students to work through it at their own pace. The teacher dashboard is easy to access and provides all of the analytics and reports you will need.

Padlet

is an electronic bulletin board where you and your students can upload documents, text, videos, images, and so much more. Padlet has colorful background options and layouts to help organize content. There are so many ways to use a Padlet wall—it’s the perfect way

to allow students a choice in how they demonstrate their knowledge, all collected in one easily accessible place.

Classkick

is a great whiteboard-type app that allows the teacher to monitor students' work in real time. You can create a lesson using any subject area content and simply screen clip right onto the slide, add links, a recording, video, and any needed additional text—then it's ready for your students! As students work through the lesson on their device, you can see thumbnails of their work, which can be expanded to full screen

Socrative

is a quick and easy formative assessment tool. The teacher can use Quick Questions for on-the-fly checking for understanding or create polls, questions (multiple-choice, true/false, and short-answer), exit tickets, and even a fun space race. Results are available in real time through a live results table. Quizzes can also easily be shared with colleagues for use in their classroom.

Recap

is a new and different way to not only monitor student learning, but also to build toward it through questioning that taps into student curiosity. It is a Q&A platform where students demonstrate their understanding with a video response. Recap has recently released Recap 2.0, which builds in a process for teachers and students to ask and respond to questions through the "Queue," engage and learn through the teacher-created "Journey," and demonstrate their understanding with a video response. Well worth checking out!

Conclusion.

Technology plays a vital role in teaching learning process. The teacher can render services in effective manner with the help of technology. Technology can be used for all over development of the students.

References:

ICT for students published by NCERT.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON

“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name : Ch. Bharani Kumar,
Qualifications : M.A(Psy), M. Ed. NET(Edu), SET(Psy), (Ph.D)
Designation : S.A.(Phy-Sci)
Name of the school : ZPHS Addaguudr, Addagudur (Mdl)
Yadadri-Bhongir District.
Phone Number : 9000989726
email : ch.bharanikumar@gmail.com



Theme

EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION

Sub-Theme

ICT-SCIENCE TEACHING

Title of the Topic

A Comparative Study on Impact of NISHTHA TRAINING on Teaching Learning Process among 7th Class Students in ICT based learning of ZPHS Addagudur, Addagudur Mandal, Yadadri-Bhongir District.

Objectives

- ✓ To study whether NISHTHA training and ICT based learning improves students learning or not.
- ✓ To study whether ICT based learning applicable to General Science subjects.

Design of the innovation

I wish to know the impact of NISHTHA training on Teaching learning process, specially in General Science Subject.

So, I selected 7th Class Students in my school (ZPHS Addagudur). the strength of 7th class Students in my school is 24. From them, I have selected 16 students in stratified sampling method. Students

consisted group A, and Group B. in both groups A grade, B grade and C-grade D grade and E Grade Students are present. And same number of Girls and Boys (Boys -16 and Girls - 16)

I have recorded F.A.3 grades as they are conducted before NISHTHA TRAINING. In NISHTHA TRAINING, Learned ICT based Learning for Upper Primary level and After NISHTHA training I have used ICT in my teaching learning processes. Later I have conducted F.A4 and compared the grades with F.A3.

Same Students of 7th Class are in Control group I.e up to F.A-3. and In Experimental Group I.e up to F.A-4. Means 16 students are exposed to ICT Based Learning along with Regular Classes in the period of F.A-4.

Description of Study in a table

Group Name	Type	Quantity of students	A grade Students	B Grade students	C Grade students	D & E Grade Students	Boys	Girls
16 Students	F.A -3	16	01	06	06	03	08	08

Here students are from same village, almost same socio-economic group, aged between 11 to 12, Spends learning time only at school.

Experimental variable in this study is NISHTHA TRAINING to Teachers and ICT based learning.

Control variable is learning outcome.

The possible intervening variable are interest of students towards ICT based learning, Home factors Etc..

The duration of the study is 30 working Days.

Description of the innovation.

I have started the study in the time of beginning of Formative assessment-4. The previous results of students I.e Formative Assessment-3 results are taken to compare the results with formative assessment-4.

Conducting the Study:

The group has exposed to ICT classes every day Like **Digital Classes** are been conducted every working day at digital Class room,

Kyans are used and content was explored with animations and suitable videos contains good explanations with examples,

Used simulations in PhET simulations from Ubuntu Software.

Used Virtual Laboratories in Internet for Experimental understanding of Concepts.

Used Youtube for Subject related topics to explore.



Led the students to use kYans and explain topics in Physical sciences as a seminar/Presentation. This work has given to them as project work.

Totally Experimental group students are in ICT Teaching learning process where as Control group members are only exposed to study hours during the ICT classes for Experimental Group.



PhET application for Science simulations

After the Experiment:

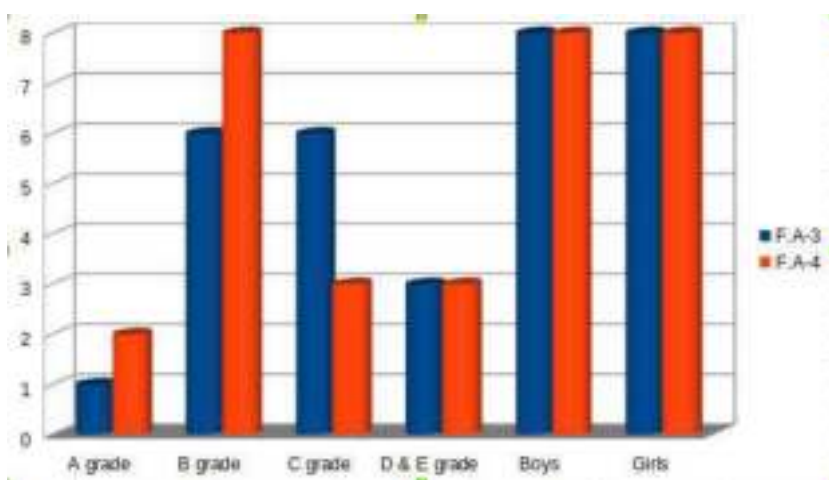
After the Experiment, The Formative assessment-4 was taken to the students and results are studied. Very favorable results are came with the group.

Outcome of the innovation

the formative assessment- 4 of the groups are came as followed. And Same was compared with F.A-3

Group Name	Type	Quantity of students	A grade Students	B Grade students	C Grade students	D & E Grade Students	Boys	Girls
16 Students	F.A -3	16	01	06	06	03	08	08
16 Students	F.A-4	16	02	08	03	03	08	08

The analysis of Formative Assessments 3 & 4 of 7th Class Students in General Science Ssubject.



From the Chart we can Conclude that NISHTHA training and ICT enabled learning shows increase in their learning.

Implications

Students at all grade levels (A,B,C,D & E) need Individual differences in learning science. And It can be possible with ICT Learning. While it is important for **conceptual understanding** to be based in concrete experiences, school students will learn it by ICT based Teaching learning process.

Ans NISHTHA training also improved the performance of teachers in Teaching Learning Process

Some Implications are..

- Students With ICT based Learning showed Good Performance than Non-ICT based learning.
- Because ICT based Learning uses Audio-Visual content, Simulation and Virtual Laboratories.
- ICT based leaning group shows much impact on B and C grade students. They are improved their learning.
- ICT based Learning is shown less impact on A grade and E grade students.
- In experimental group, C grade students increased their learning and got B grade and Some B grade students increased to A grade.
- ICT based learning is Very useful to Rural Area Students.
- Motivates Backlog (C Grade) Students in Science.
- Information Technology skills also Increases.

References :

- ◆ SCERT, UNICEF and SIET Digital Content.
- ◆ UBUNTU software, Internet and Youtube
- ◆ ZPHS Addagudur, Addagudur (Mdl)Yadadri-Bhongir District.
- ◆ ICT Work Shops For Teachers Conducted by RMSA-Telangana Sate.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON

“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name : P.KRANTHIKUMAR
Designation : P.G.T-ZOOLOGY
Name of the school : T.S.GOV'T MODEL SCHOOL
NADIGUDEM, SURYAPET (dist)
Phone Number : 9885827172
email : kranthikumarpulipati@gmail.com

1.TITLE OF THE TOPIC

Need of ICT in science teaching and challenges.

2. OBJECTIVE

- To improve the quality of science teaching.
- To make the teaching and learning process easy and interesting with the help of technologies.
- To identify role of computers in science teaching.
- To give new dimension to science teaching and learning.
- To apply computer based technology in science teaching.
- To promote technology literacy in students.
- To promote culture of science learning.
- To teach students how to use different softwares like freeplane, spreadsheet, phET simulations, inkscape etc..

3. SCOPE

- Television broadcast is one of the best communication media to educate students.
- LCD projectors can be used for effective teaching

- A person from village also can refer the latest science information and research every day.
- The difficult experiments can be used for effective teaching.

4. DESCRIPTION

INTRODUCTION:

The use of hardware and software for efficient management of information. ICT refers to the forms of technology that are used to transmit, store, create, share or exchange particular task.⁽¹⁾

ICT enables self-paced learning through various tools such as assignment, computer etc..as a result of this the teaching learning enterprise has become more productive and meaningful. ICT helps facilitate the transaction between producers and users by keeping the students updated and enhancing teachers capacity and ability fostering a live contact between the teacher and the student through e-mail, chalk session, e-learning, web-based learning including internet, intranet, CD-ROM, TV audio-videotape. Integrated Learning Modules, e-learning etc..

National Council of Teachers Education 2006 recommendations about ICT

- To impart more knowledge with in a shorter period, proper structuring of knowledge and use of new transactional strategies including ICT should be taken up.
- Information and learning experiences acquired through ICT need to be inter connected& transformed into knowledge. If ICT is not utilized as an aid to the teacher, it may create alienation between the teacher and the taught⁽²⁾

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), a division of the United Nations, has made integrating ICT into education part of its efforts to ensure equity and access to education. The following, taken directly from a UNESCO publication on educational ICT, explains the organization's position on the initiative.

Information and Communication Technology can contribute to universal access to education, equity in education, the delivery of quality learning and teaching, teachers' professional development and more efficient education management, governance and administration. UNESCO takes a holistic and comprehensive approach to promoting ICT in education. Access, inclusion and quality are among the main challenges they

can address. The Organization's Intersectoral Platform for ICT in education focuses on these issues through the joint work of three of its sectors: Communication & Information, Education and Science.⁽³⁾

APPS & softwares for learning



My ICT teaching experience

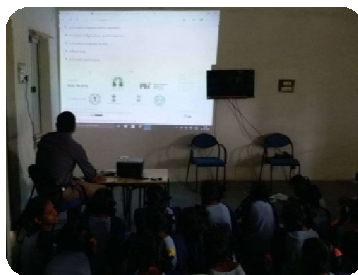


I have taught 10th class Transportation digital lesson in SIET, Hyderabad, it was telecasted through T-SAT channel.

I have taught some bioscience complicated topics with PowerPoint presentation and related videos.



I have implemented TISS ,CLIX ecosystem module with field visit, students have given more response than normal black board teaching , they involved more in the lesson.



5. NEED OF ICT IN SCIENCE TEACHING & LEARNING

- Life-long learning, it can be ensured by e-learning.
- A teacher can teach his students through the use of ICT eventhough geographically dispersed.
- ICT has ability to perform impossible experiments by using simulations.
- Possibility for students to have individual learning.
- Effective learning and improved learning outcomes.
- Speedup learning process.
- Process of learning is much easier and more pleasant facilitating non formal education.

6. CHALLENGES IN SCIENCE TEACHING & LEARNING THROUGH 'ICT'

- Expensive or large cost involved to purchase different electronic devices.
- Students and sometimes teachers can get engaged in the technology aspect rather than subject/content.
- Students can misuse the technology.
- Student imagination power decreases.

REFERENCES

1. "Information and Communication Technology from". *FOLDOC*. 2008-09-19 .
2. Techniques of teaching in biological science . Dr.P.Ameetha , Neelkamal publications. 2009.
3. "ICT in Education". *Unesco*. *Unesco*. Retrieved 10 March 2016.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON

“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the Teachers : E.D. Madhu Sudhan Reddy

Designation : SCHOOL ASSISTANT

School Name : ZPHS Baharpet, Kosgi,
Narayanpet Dist.

Phone Number : 9705806579 / 9059710870

Email : edmadhu@gmail.com



Sub Theme: Experiential Learning to Science and Development of Science Skills.

Title of the Topic: ఆహారం, ఆహారంలోని అంశాలు, పోషణ - అనుభవాధారిత అభ్యసనం ద్వారా శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు

Introduction:

సైన్స్ బోధనాలక్ష్యాలలో అతి ముఖ్యమైనది శాస్త్రీయ దృక్పథం మరియు శాస్త్రీయ వైఖరులను అభివృద్ధి చేయడం. వీలని విద్యార్థులలో పెంపొందించుటలో భాగంగా ప్రక్రియానైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయవలసి ఉంటుంది. పరిశీలన, వర్గీకరణ, ప్రాగుక్రీకరణ, వాఖ్యానించడం, భావప్రసారం, నిర్ధారణకు రావడం వంటి శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా విద్యార్థులలో శాస్త్రీయ జ్ఞానాన్ని పెంపొందించడంతో పాటు నిత్యజీవితంలో శాస్త్రీయతను అభివృద్ధి పరచవచ్చును. ఈ నైపుణ్యాల అభివృద్ధికి ఉపన్యాస పద్ధతి కంటే చర్చ, కృత్యాధార పద్ధతులు ప్రముఖపాత్ర పోషిస్తాయి. వీటికంటే నేర్చుకునే అంశాన్ని బట్టి, సందర్భానుసారంగా వివిధ అభ్యసన వ్యూహాలను అమలుచేయవలసి ఉంటుంది. క్షేత్రపర్యటన, క్షేత్ర పరిశోధన, నాటకీకరణ, ఏకపాత్రాభినయం, కేస్ స్టడీ లాంటివి అభ్యసనంలో అధిక ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. ఇలాంటి అనుభవాధారిత అభ్యసనం ద్వారా శాస్త్రీయ నైపుణ్యాల అభివృద్ధి జరుగుతుంది. శాస్త్రవిజ్ఞానం పరీక్షలకు, మార్కులకు, ర్యాంకులకు, గ్రేడులకు పరిమితం కాకుండా అనుభవాధారిత అభ్యసనం విద్యార్థి జీవన ప్రమాణాల మెరుగుదలకు ప్రకృతి, పరిసరాల అవగాహనకు తోడ్పడి వ్యక్తికి, కుటుంబానికి, సమజానికి మేలుకలిగేలా ఉపయోగపడుతుంది.

ప్రస్తుత 6-10 తరగతుల సైన్స్ పాఠ్యాంశాలు ఏడు ఇతివృత్తాల ఆధారంగా రూపొందించబడ్డాయి. వీటిలో మొదటి ఇతివృత్తం 'ఆహారం'. ఆహారం ఇతివృత్తానికి సంబంధించి 6వ తరగతిలో 'ఆహారం', 7వ తరగతిలో 'ఆహారంలోని అంశాలు', 10 వ తరగతిలో 'పోషణ' పాఠ్యాంశాలు కలవు. ఈ పాఠ్యాంశాలన్నీ విద్యార్థులకు

రోజువారీగా ఉపయోగపడే జీవితకాలపు అంశాలు. సైన్స్ లో నిర్ధారించిన 'అభ్యసన ఫలితాల' సాధనలో 'అనుభవాధారిత అభ్యసనం' కీలకపాత్ర పోషిస్తుంది. తద్వారా 'శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు' పెంపొందుతాయి.

Objective:

- 'ఆహారం' ఇత్యాదులకు సంబంధించి ఆహారం, ఆహారంలోని అంశాలు, పోషణకు సంబంధించి విద్యార్థులు పూర్తిస్థాయి అవగాహన పొందడం.
- 'ఆహారాని'కి సంబంధించి విద్యార్థులు తాము పొందిన జ్ఞానాన్ని దైనందిన జీవితంలో వినియోగించుకుపోవడం.
- 'ఆహారాని'కి సంబంధించిన అంశాలను విద్యార్థులకు వివిధ 'అనుభవాధారిత అభ్యసనం' ద్వారా అవగాహన కల్పించడం.
- విద్యార్థులకు కల్పించిన 'అనుభవాధారిత అభ్యసనం' ద్వారా శాస్త్రీయనైపుణ్యాలు పెంపొందించడం.

Description of the presentation :

జీవశాస్త్రంలో 6-10 తరగతులకు నిర్ధారించుకున్న ఇతివృత్తాలలో మొదటిది, ముఖ్యమైనది 'ఆహారం'. 'ఆహారం' గురించి 3-5 ప్రాథమిక తరగతులలో కొంత అవగాహన కల్పించడం జరిగింది. 6వ తరగతి 'ఆహారం'లో ఆహారం తయారీకి అవసరమా దినుసులు, దినుసులు లభించే మొక్కలు, జంతువులు - వాటి భాగాలు, ఆహారం వండే పద్ధతులు, ఆహార నిల్వ పద్ధతులు, సమతుల ఆహారం వంటి వాటి గురించి వివరణ కలదు. 7వ తరగతి 'ఆహారంలోని అంశాల'లో పిండిపదార్థాలు, మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వులు, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు, పీచుపదార్థాలు, అవి లభించే ఆహారపదార్థాలు, వాటిని పరీక్షించే విధానం, వాటి ఉపయోగాల గురించి వివరణ కలదు. 10 వ తరగతి 'పోషణ'లో మానవ జీర్ణవ్యవస్థ, దానిలోని భాగాలు, ఒక్కో భాగంలో ఆహారం జీర్ణం పొందే విధానం, జీర్ణ ఎంజైములు, అవి స్రవించే భాగాలు, పోషకాహార లోప వ్యాధులు, వాంతి, విటమిన్లు మొదలయిన అంశాల గురించి వివరణ కలదు. ఈ అన్ని అంశాల గురించి విద్యార్థులు అవగాహన పొంది దైనందిన జీవితంలో పాటించి ఎలాంటి పోషకాహార లోప వ్యాధులకు గురికాకుండా, సంపూర్ణ ఆరోగ్యంతో జీవించగలుగుతారు.

ఈ అంశాల అవగాహన కొరకు నిర్వహించిన అంశాలతో పాటు అనుభవాధారిత అభ్యసనం కింద విద్యార్థులకు కల్పించిన అంశాలు :

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| ● క్షేత్రపరిశోధన | ● రోల్ ప్లే |
| ● కేస్ స్టడీ | ● మ్యూజియం టూర్ |
| ● ప్రాజెక్టు పనులు | ● సాంస్కృతిక వినిమయం |
| ● కార్యశాల మొదలగునవి | ● 75 Nature expeditions |

‘అనుభవాధారిత అభ్యసనలో ప్రత్యక్షంగా పాల్గొనడం, అనుభవాల ఆధారంగా అభ్యసించడం, చేసి చూసి నేర్చుకోవడం వంటి అంశాలు ఉంటాయి. ఇది బట్టి పట్టడాన్నీ అనుమతించదు. ఇందులో విద్యార్థులు చురుకుగా, ఉత్సాహంగా పాల్గొంటారు. మొట్టమొదటగా అరిస్టాటిల్ తన రచన **Nicomachean Ethics** అనే పుస్తకంలో ఈ విధానాన్ని ప్రస్తావించారు. ప్రస్తుత ఆధునిక అంశాలను జాన్ డ్యూయీ, కర్ట్ లెవిన్, జాన్ పియాజి అనంతరం ముఖ్యంగా ‘కోల్ట్’ అనుభవాధారిత అభ్యసనాన్ని ప్రతిపాదించారు. వాస్తవ ప్రపంచ వాతావరణాన్ని ఈ విధానం విద్యార్థులకు కల్పిస్తుంది. అనుభవాధారిత అభ్యసనం నమూనాలో శాశ్వత అనుభవాలు, ప్రతిస్పందనాత్మక పరిశీలనలు, అమూర్త అంశాల భావావగహన, చురుకైన ప్రాయోగీకరణ వంటి అంశాలు ఉంటాయి.

ఈ విధానం విద్యార్థికి అర్థవంతమైన ప్రత్యక్ష అనుభవాన్ని కలిగేలా చేస్తుంది. వ్యక్తిగత మరియు పరిసరాల అనుభవాల ద్వారా విద్యార్థి జ్ఞానం పొందుతారు. ఇందుకొరకు విద్యార్థులు అభ్యసనానుభవంలో చురుకుగా పాల్గొనడం, ప్రతిస్పందించడం, విశ్లేషణ నైపుణ్యాలు కలిగి ఉండడం, నిర్ణయాలు తీసుకునే, సమస్య పరిష్కార నైపుణ్యాలు ఉండడం, కొత్త ఆలోచనలు చేయడం, అభ్యసించాలను తపన వంటివి కలిగి ఉండాలి.

‘అనుభవాధారిత అభ్యసనం’ ద్వారా విద్యార్థులలో శాస్త్రీయపద్ధతికి ఆలంబన అయిన శాస్త్రాయ నైపుణ్యాలే వేగంగా, అర్థవంతంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. వాటిలో కొన్ని

- పరిశీలించడం
- భావప్రసారం
- వ్యాఖ్యానించడం
- ప్రాగుక్రీకరించడం
- వర్గీకరించడం
- నిర్ధారణకు రావడం

‘ఆహారం’ ఇతివృత్తానికి సంబంధించి 6,8,10 తరగతులలో ‘ఆహారం, ఆహారంలోని అంశాలు, పోషణ అంశాల అవగాహనకు కింది కార్యక్రమాలు ‘అనుభవాధారిత అభ్యసనం’ కొరకు నిర్వహించడం జరిగింది.

క్షేత్రపరిశోధన :

కోస్టి మండల కేంద్రానికి 5 కి.మీ దూరంలో ఉన్న చిన్నగ్రామం చెన్నారం. ఆ గ్రామంలో 202 ఇండ్లు కలవు. వాటిలో 10% ఇండ్లను ఎన్నుకొని ఒక్కొక్కటూ మొత్తం ‘ఆహారం’ సంబంధ అంశాలపై క్షేత్రపరిశోధన నిర్వహించడం జరిగింది. ప్రశ్నావళిని రూపొందించుకొని ఇద్దరు ఒక గ్రూపుగా ఐదు గ్రూపులలో విద్యార్థులు పరిశోధన సమాచారాన్ని సేకరించారు. కుటుంబంలోని వారు తీసుకుంటున్న ఆహారం, ఆ ఆహారంలోని అంశాలు, వారికి గల పోషకాహార లోపవ్యాధులు, నివారణ చర్యలు, చికిత్స వంటి అనేక అంశాలపై సమాచారాన్ని సేకరించి, విశ్లేషించారు. ఆయా అంశాలపై పూర్తిస్థాయి అవగాహన పొందారు.

ప్రాజెక్టు పని :

1వ తరగతి విద్యార్థులను ముగ్గురిని ఒక గ్రూపుగా చేసి కోస్టి పట్టణంలోని ఐదు, చుట్టుపక్కల గ్రామాలలోని ఐదు అంగన్ వాడీ కేంద్రాల నుండి పౌష్టికాహారానికి సంబంధించి ప్రభుత్వం నిర్వహిస్తున్న బలామృతం' కార్యక్రమం గురించి ప్రాజెక్టు పని నిర్వహించడం జరిగింది. అంగన్ వాడీ కార్యకర్త, లబ్ధిదారుల నుండి సరపరా చేస్తున్న ఆహారం, ఆహారంలో అంశాలు, గర్భిణి స్త్రీలకు ఎలా ఉపయోగకరం, బాలలకు ఏ విధంగా ఉపయోగకరం, పోషకాహార లోపనివారణ అంశాల గురించి ప్రాజెక్టు పని నిర్వహించి ప్రత్యక్షంగా పరిశీలించిన అనుభవాల ఆధారంగా అవగాహన పొందడం జరిగింది.

రోల్ ప్లే :

విద్యార్థులు ఒక్కొక్క ఆహార పదార్థాన్ని ఎన్నుకొని, దానిలోని అంశాలు, ఏ విధంగా ఉపయోగకరమో ఏకపాత్రాభినయం, నాటకీకరణ చేయడం జరిగింది.

సాంస్కృతిక వినిమయం :

విద్యార్థులను ముందుగా మూడు గ్రూపులుగా విభజించడం జరిగింది. ఒక గ్రూపులో కోస్టి పట్టణానికి చెందినవారు, మరో గ్రూపులో మారుమూల పల్లెటూరు వారు, మూడో గ్రూపులో గిరిజన తాండాలకు చెందినవారిని తీసుకోవడం జరిగింది. ప్రతి గ్రూపువారు తాము తీసుకునే ఆహారం, ఆహారానికి వాడే దినుసులు, అందులో ఉండే అంశాల, సాధారణ దినాలలో వండే ఆహారపదార్థాలు, వేడుకల సమయంలో వండే ఆహారపదార్థాలు, పోషకాహారానికి - వారు తినే ఆహారానికి ఏమైనా బేధం కలదా అని వారిచే చెప్పించడం, తర్వాత చర్చ నిర్వహించడం జరిగింది. అలాగే శాఖాహారం, మాంసాహారుల గ్రూపులు చేసి కూడా చర్చించడం జరిగింది. ఇంకా ప్రత్యేకంగా 'కార్యశాల' నిర్వహించడం జరిగింది.

ఈ అన్ని అనుభవాల ద్వారా విద్యార్థులలో 'ఆహారం - పోషణ'కు సంబంధించి అనేక శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు పెంపొందాయి. వివిధ రకాల వ్యక్తుల ఆహారపు అలవాట్లు, ఆహారపదార్థాల పరిశీలన, నివసించే ప్రదేశం ఆధారంగా ఆహారపు అలవాట్ల వర్గీకరణ భిన్నమైన ఆహారపు అలవాట్ల గురించి ప్రాగ్నాతీకరణ, వాటిని వివరంగా వ్యాఖ్యానించడం, తెలుసున్న - తెలిసిన అంశాల భావప్రసారం, వివిధ ఆహారం - పోషణకు సంబంధించిన అంశాల పట్ల 'నిర్ధారణకు రావడం' వంటి నైపుణ్యాలు విద్యార్థులలో పెంపొందించడం జరిగింది.

Conclusion and Implications :

విద్యార్థులు వివిధ ఆహారపదార్థాల పట్ల అవగాహన పొంది, దైనందిన జీవితంలో అమలు చేసి, పోషకాహార లోప వ్యాధులకు గురికాకుండా జాగ్రత్తపడుతున్నారు. తద్వారా ఏ లక్ష్యసాధన కోసం ఈ పాఠ్యాంశాలను సిలబస్ లో చేర్చారో ఆ అంశాలు నెరవేరడం జరుగుచున్నది.

- ✓ తాము తెలుసుకున్న అంశాలను తల్లిదండ్రులకువివరించి, వారు కూడా పాటించేలా ప్రయత్నం చేస్తున్నారు.
- ✓ తరుచుగా విద్యార్థుల చర్చల్లో ఈ అంశాలు చోటుచేసుకుంటున్నాయి.
- ✓ తినే ఆహారపదార్థాల పట్ల జాగ్రత్తలు తీసుకుంటున్నారు.
- ✓ **Packed food** కంటే పండ్లకు ప్రాధాన్యత పెరిగింది.
- ✓ **Seasonal fruits** తింటున్నారు.
- ✓ ఇతరుల మరియు సంప్రదాయ వంటకాలపై ఆసక్తి చూపుతున్నారు.
- ✓ పోషకాహార లోపవ్యాధులకు గురికాకుండా చూస్తున్నారు.
- ✓ **'FIT INDIA'** మంచి ఆరోగ్యానికి, జీవన ప్రమాణాల పెరుగుదలకు, ఆరోగ్యవంతమైన సమాజానికి దారితీస్తుందనే అవగాహనర పెరిగింది.

పాఠ్యాంశాలను తరగతి గదిలో వివరించడం కంటే 'ఆహారం - పోషణ' కు సంబంధించి 'అనుభవాలు' కల్పించి 'అనుభవాధారిత అభ్యసనం' ద్వారా లోతైన అవగాహన పెంపొందించవచ్చును. వీటి ద్వారా 'శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు' పెంపొంది విద్యార్థులు శాస్త్రీయ దృక్పథంతో శాస్త్రీయ వైఖరిని పెంపొందించుకొని దైనందిన జీవనాన్ని మరింత మెరుగుపరుచుకుంటారు.

References :

- ❖ 6-10 తరగతుల పాఠ్యపుస్తకాలు, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి - తెలంగాణ
- ❖ సైన్స్ ఆధారపత్రం (**Position Paper**)
- ❖ కరదీపికలు, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి - తెలంగాణ
- ❖ **Experiential Learning - by David a Kolb experience as the source of learning.**

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON “Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the participant : M. Pavithra
Qualifications : M.Sc.,M.Ed
Name of the school : ZPHS Gaddipally, Suryapet
Phone number :8106246580
Email ID : marampavithra0701@gmail.com



Experiential learning in science and development of science skills

Title : Science Teaching Through Hands on Experiences.

Abstract: science is nothing but truth, which is based on experimentation. Science teaching and learning processes should be based on hands on experiences. These experiences create interest among pupil. All their senses are involved the learning process. But most of the teachers still following traditional methods of teaching science. Methods I am following are helpful in satisfy my pupil's head, heart and hands...they are experimentation, field investigation, project method ,dissections, science toys making, models and working models making, investigation through fold scope etc. leads to the development of scientific attitude and process skills. Hands on experiences helps in self employment in future. Learners might become as innovators, discoverers or investigators. Not only a science teacher everyone in the school should involve their students in teaching learning process.

Introduction : Learning is the main aim of our teaching. Teaching learning process should be student centred, student always be an active participant in the process. Direct experiences, hands on practice strengthens their knowledge and it leads to socially useful productive work. So, science could not be taught in lecture method .That is why I always follow experimental, project, field investigation, investigation through microscope, model making methods.

Through these methods pupil get valuable experiences and creates enthusiasm, curiosity, in doing science. They also performs experiments with alternative materials . scientific temper, scientific attitude, develops in children.

Objectives:

- To ensure that hands on experiences better than lecture method in teaching science.
- To prove that experimentation, field investigation, toy making, model making, investigating through microscope, project method, dissections etc, helps in constructing the knowledge.
- To develop scientific attitude, temper and to remove superstitious beliefs .

Hypothesis:

Hands experiences are more better than oral methods of teaching science.

Methodology: I used to make my students to learn things on their own . I acts as a guide and gives instructions wherever they need. While learning concepts they poses some doubts and I clarifies them .I conducted an experiment on my students to show that hands experiences are better than oral methods of teaching science. Sample I selected as follows..

S.No.	class	Total sample	Experimental group	Control group
1	6	30	15	15
2	7	30	15	15
3	8	30	15	15
4	9	30	15	15
5	10	30	15	15

Experimental group was facilitated through hands on practice and control group was taught through lecture method. The following pictures shows the hands on experiences of my pupil.



My pupil prepared the vermicompost, vermiwash, nutrient rich pots(mixture of coco peat, dung, saw dust, husk, coconut coir, etc.) Eco friendly rakhies, mushrooms from leftovers of harvesters in the paddy field, investigates in field visits, investigstes through fold scope about microbial world, makes models, toys, doing experiments and dissections etc.

Tools I used to measure the learning experiences of my students are.

Continues comprehensive Evaluation and MCQs based on NAS.

Data Analysis: Experimental group showed good results when compared to control group. Both the groups has equal number of above average ,average, below average students.

Below average students also actively participated in hands on activities not only that they showed curiosity in doing the activities. Following check list says the achievement of both groups.

S.No.	Competencies	Experimental Group	Control Group
1	Applies knowledge to daily life situations	All almost in all cases	Very little chance
2	Following scientific method in problem solving.	Yes	No
3	Proving truths of nature	possible	Not possible
4	Superstitious beliefs	Don't has	Yes they might has
5	Scientific attitude	have	Does not have
6	Appreciates scientists work	Yes	No
7	Problem solving skills	More	Less
8	Inquiring skills	developed	Not developed
9	Rot memorisation	No chance	possible
10	Direct experiences	More	Less
11	Experimental skills	More	Less
12	Science toys making	Makes toys by using alternative materials available.	Don't know much about them.
13	Gives future innovators	Possible	Not possible

Learning science concepts mostly 85% are should be through hands on experiences .only 15% of science concepts should be taught through the lecture method and lecture cum demonstration method like scientists ,history and importance of science concepts, different systems structures in animal body and their functions etc.

Results: work experiences develops self employment in children

Makes as active learners

Improves problem solving skills

Decreases superstitious beliefs.

Different or innovative toys might be developed by pupil.

Scientific attitude, scientific temper improved in pupil.

Future scientists, innovators , discoverers might be developed.

Conclusion : work experiences gives assurance to pupil and this may leads to selfemployment in their future. My study revealed that hands on experiences are more effective than lecture method in teaching science.

**ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION”**

I. PERSONAL DETAILS:-

1. Name of the Teacher : G.ANURADHA
2. Qualification : M.Sc(Mathematics),B.Ed.
3. Designation : School.Assistant(Phy.Science)
4. Name of the School : Govt.High School, Medara Basthi,
Kothagudem,Bhadradri Kothagudem District 507101
5. Mobile Number : +91 9618573102, +91 6301427081.
6. Email id : guntia2@gmail.com



II.THEME:- “EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION”

III. SUB THEME: EXPERIMENTAL LEARNING IN SCIENCE AND DEVELOPMENT OF SCIENCE SKILLS.

IV. TITTLE OF THE TOPIC: “LEARNING THROUGH REFLECTION ON DOING”

V.AIM: “విద్యార్థులు-విజ్ఞాన దీపాలు” వాటిని వెలిగించాల్సింది నిత్య పరిశోధక విజ్ఞానశాస్త్ర ఉపాధ్యాయులే

VI.INTRODUCTION:-

“ప్రయోగం - భవితకు విజ్ఞానం
భిన్న ఆలోచన -ఆవిష్కరణకు మూలం

VII. OBJECTIVES:-

1. To develop scientific temper amongst the students
2. To develop Experimental Skill
3. To make our school as science hub
4. To reduce dropouts and Irregular students
5. To develop science related activates

6. To eradicate superstitions
7. To motivate students to choose science as career.

VIII.DESIGN OF THE INNOVATION:-

- ❖ To improve learning levels of slow learners and Irregular students in Government Schools.

IX: DESCRIPTION OF THE INNOVATION:-

Teacher is a very important part of Education and No Cost; Low Cost Teaching aids have an advantage of offering learning by doing approach to the teaching learning process.

So I have prepared Low Cost and No Cost teaching and learning material for 8th, 9th, 10th Classes in Physical Science.

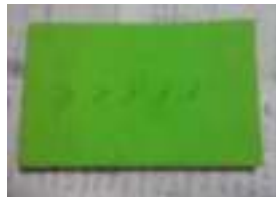
1. In our school mainly I have developed attractive Physical Science Lab.



2. In this lab physical science material includes

- Toy Telephone: To show that sound travels fastly in solids.
- Magnetic Lines of Force: To show magnetic power is more near poles.
- Pin hole Camera: To show inverted image.
- Oil and Water Solution: To show that oil is less denser than water.
- Plastic Bottles: To show that Types of plastic (Thermo Plastic, Thermo Setting Plastic)
- Acrylic Mirror Sheet: To show that Shapes of Plane Mirror, Convex Mirror and Concave Mirror.
- Slinky: To show that types of waves and wave motion.
- Half Circle Glass Slab: To show that Light Reflection, Refraction and Total Internal Reflection.
- Electricity Board: To show that parallel and series connections.

- Electric Motor: To show that Electric Energy converts in to Mechanical Energy.
- Dynamo: To show that Mechanical Energy converts in to Electric Energy.
- Oersted's Experiment: To show that a wire having Electricity also has Magnetic Field.
- Optical Fibers: To show that Total Internal Reflection.
- Charts with Physics Terms: To Display the words related to Physics in 8th, 9th, 10th Classes.
- Science News Scrap Book: Daily Science events are read in School assembly.
- Periodic Table Chart: To show that Elements with Pictures.
- Text Book Diagrams Chart: To Develop 100% Results in science.
- Sadhana Book : Important Questions in all lessons.
- Posters: To identify the Ozone Day, National Science Day etc,,.



X: EQUIPMENT USED FOR LOW COST AND NO COST TLM PREPARATION:-

This TLM is being prepared by the available material like Play Cards, Charts, Old Batteries, Copper wires, Spokes Old Wedding Cards, Clay , Thread, News Papers, Laser Light, Mirrors, Lenses Rubber Sheet, Pins, Plastic Water Bottles, Paper Cups etc,,,

XI: OUT COMES & IMPLICATIONS OF THE INNOVATION:-

- We got 100% result in science.
- Our students prepared new Experiments by their own.
- Active participation of all events and got first prizes in district and state level competitions. (i.e Elocution, Essay Writing, Science Fairs, NGC, NCSC, Inspire)
- Improves self confidence of the students to handle any situations.
- Our students would say the physical science key words easily.



XII. CONCLUSION:

Thus I could create interest and scientific attitude of slow learners and irregular students with this TLM to perform the lab activities and experiments by their own.

XIII: REFERENCES:-

- ✓ Science Orientation & Training Classes
- ✓ Self Teaching Experiences.

ONE DAY STATE LEVEL SCIENCE SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

PERSONAL DETAILS

Name of the participant : T. Sampath Kumar

Qualifications : M.Sc. (Physics)

Designation : School Assistant (Physical Science)

Name of the school : ZPHS, Chandanapur, Ramagiri (M), Peddapalli.

Mobile Number : 9550414416

Email ID : sampath3108@gmail.com



II) SUB THEME :

Experiential Learning in Science and Development of Science Skills (Quote Specific Experiences)

III) TITLE OF THE TOPIC :

ఒకే సామాగ్రి : భిన్న తరగతులూ విభిన్న భావనలు (తరగతి గదే ఒక ప్రయోగశాల) :



పరిచయం :

విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనలో చేయడం ద్వారా నేర్చుకోవడం అనే సూత్రం చాలా ముఖ్యమైనది . ఉన్నత లక్ష్యాలు గల విద్యనందుకోవడానికి విద్యార్థి పని చేస్తూ పరిశీలిస్తూ నేర్చుకోవాలి. ప్రకృతి లేదా పరిసరాల నుండి స్వేచ్ఛావాయువుల నడుమ నేర్చుకోవాలి. దీనిని సాకారం చేయడానికి సైన్స్ ప్రయోగాలు లేదా ప్రయోగాత్మక అభ్యసనం గొప్ప సాధనం అవుతుంది .

ప్రయోగాత్మక అభ్యసనం వల్ల విద్యార్థులలో బృంద అభ్యసనంతో పాటుగా నాయకత్వ లక్షణాలు, జీవన నైపుణ్యాలను పెంపొందించవచ్చును . ప్రయోగాల ద్వారా నేర్చుకోవడంలో ఆనందం కలగడం వల్ల అభ్యసనా కార్యక్రమం కూడా ఆనందదాయకమైన కార్యక్రమముగా మారును.

ప్రాయోగిక పని - ప్రాముఖ్యత :

ప్రయోగాత్మక అభ్యసనం విద్యార్థులలో సృజనాత్మక కోణాన్ని ఆవిష్కరించడమే కాకా సున్నితమైన మనస్సును వికసించే విధంగా ఉంటుంది.

ప్రశ్నించే తత్వాన్ని పెంపొందించడమే కాక ఆత్మవిశ్వాసాన్ని కలిగించేలా పిల్లల్లో సహజంగా ఉండే తెలుసుకోవాలనే

తపనను తట్టి లేపగలుగుతుంది



ప్రాయోగిక పని విద్యార్థికి శాస్త్రీయ పద్ధతితో శిక్షణ నిస్తుంది. ప్రయోగాత్మక అభ్యసనం వల్ల శాస్త్రం పట్ల ఆసక్తి , కుతూహలం , నిజాయితీ , రుజువుల ఆధారంగా నిర్ణయాలు తీసుకోవడం వంటి లక్షణాలు ఏర్పడుతాయి.

తరగతి గదే ఒక ప్రయోగశాల :

సమస్య పరిష్కారం కన్నా సమస్య పరిష్కార పద్ధతికే ఎక్కువ ప్రాముఖ్యత నివ్వాలని హెన్రీ ప్రాయికర్ అభిప్రాయం. అనగా విద్యార్థులకు ప్రయోగాశాలలో ప్రయోగాలు చేస్తూ చేయిస్తూ మూర్త విధానంలో సైద్ధాంతికంగా తెలుసుకున్న విషయాలను శాస్త్రీయ పద్ధతిలో ప్రయోగాపూర్వకంగా చేయడం వలన శాస్త్రీయ వైఖరులు విద్యార్థులలో ఏర్పడుతాయి .

ఏదైనా పరికల్పనలు చేసి తప్పిపులను నిర్ధారించు కోవడానికి ప్రయోగాలు చేస్తూ , పరితాలను బేరేజి వేస్తూ సాగే

క్రమబద్ధమైన చేసే ప్రయోగాలు , కృత్యాలు పిల్లల్లో జిజ్ఞాసను పెంచి పోషించే విధంగా ఉంటాయి .

ప్రాథమికోన్నత స్థాయిలో పిల్లల్లో నిశిత పరిశీలన కారణాలను వెతకగలిగే నేర్పు . సృజనాత్మక

ఆలోచనలు ఉంటాయి. కావున వారిలో ఉండే సహజ సామర్థ్యాన్ని సరైన మార్గంలోకి మళ్ళించి సైన్స్ నేర్పుకునేలా చేయటముశీప పాఠశాల కర్తవ్యంగా ఉండాలి . జనాభా పెరుగుదల , ఆర్థిక పరిస్థితి గతులను బట్టి చూస్తే విశాలమైన అన్ని సౌకర్యాలను ప్రయోగశాలలు ప్రతి పాఠశాలలో నిర్మించడం-నిర్వహించడం సాధ్యం కాదు . అలాగని ప్రయోగాలు లేకుండా శాస్త్రాన్ని బోధిస్తే శాస్త్రం అంటే చేయడం అన్న భావనకే విరుద్ధం . ఈ పరిస్థితిని అభిగమించి సమర్థవంతంగా శాస్త్రాన్ని బోధించడానికి ఉపాధ్యాయుడు లేదా విద్యార్థియే స్వయంగా అతి తక్కువ ఖర్చుతో శాస్త్ర పేటికలను తయారు చేసుకోవచ్చు

ఒకే సామాగ్రి : భిన్న తరగతులు - విభిన్న భావనలు :

వీని ద్వారా తరగతి గదిలోనే ప్రయోగాలు చేసి చూపించవచ్చు అలా చేయడం వలన తరగతి గదిలోకి ప్రయోగాశాలను తీసుకెళ్ళడం, ప్రయోగాశాల వాతావరణాన్ని నెలకోల్పడం జరుగుతుంది . ప్రయోగాలు లేని పాఠశాలకు ఇవొక వరంగా చెప్పవచ్చు . ప్రయోగాత్మక అభ్యసనకు వనరుల లభ్యత ఎంతో ఆందోళన కలిగిస్తున్న అంశం . కృత్యాధార బోధనలో విద్యార్థి సహాయం తీసుకోవడం అనేదే ఒక గోప్త వనరు. తద్వారా విద్యార్థులు సైన్స్ నేర్పుకునే ప్రక్రియలో తమలో తాము నిమగ్నం అయ్యామనే భావన కలగడంతో పాటు పరికరాల సేకరణ , ప్రతిరోధన నైపుణ్యాలు పెంపొందించబడతాయి .



తక్కువ ఖర్చుతో లేదా ఖర్చులేని విధంగా తక్షణ వనరుల నుంచి సేకరించిన స్ట్రాలు ద్వారా సైన్సుతోని వివిధ భావనలను విభిన్న తరగతులకు ఎలా బోధించవచ్చునో కింద ఉదాహరించడం జరిగినది .

1. యానకంలో తరంగ ప్రసారం మరియు డి.ఎన్.ఏ నమూనా :

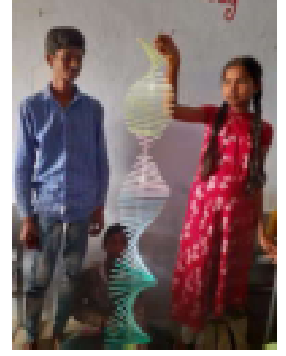
2 మీటర్ల సెలోఫాన్ టేపు పై 60 స్ట్రాలు సమానదూరంలో

అతికించి , ఒక దానిని కొట్టడం ద్వారా కంపనలు ఒక

తరంగం మాదిరిగా ఒక చివరి నుండి మరొక చివరకు

కదులుతుంది . తద్వారా తరంగ ప్రసారాన్ని పిల్లలు ప్రత్యక్షంగా

చూడగలరు



2. ధ్వని తీవ్రత లేదా పిచ్ - పాన:పున్నం :

స్ట్రాలో గాలిని ఉదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది . కత్తిరతో స్ట్రా

పోడవును కత్తిరిస్తూ వెళ్తుంటే ధ్వని తీవ్రతలో క్రమంగా

వచ్చే మార్పులను బట్టి విద్యార్థులకు వాని మధ్య గల

సంబంధం అర్థం అవుతుంది .



3. స్థిర విద్యుత్ బలాన్ని పరిశీలించుట :

స్ట్రాను ఉన్నితో రుద్దినప్పుడు దాని ఉపరితలం ఆవేశాన్ని

పోషించుతుంది . అరచేతిని దగ్గరగా తీసుకువచ్చినా లేదా

మరొక స్ట్రాను దగ్గరగా తెచ్చినప్పుడు స్ట్రా ఆకర్షించబడి చేతి

వెంట తిరుగుతూ ఉంటుంది .



4. సెంట్రీఫ్యూజ్ పంపు :

ఒక పొడువైన స్ట్రాను కత్తిరించి త్రిభుజాకారంగా

తయారుచేసుకోవాలి ఏదేని ఒక భుజానికి మధ్యలో ఒక

తీగను అమర్చుకోవాలి. ఆ భుజానికి ఎదురుగా ఉన్న శీర్షాన్నీ

నీళ్ళలో ఉంచి తిప్పిసప్పుడు మిగతా రెండు శీర్షాల గుండా

నీరు చిమ్ముతుంది .



5. వక్రీభవనం :

ఒక బీకరులో నీటిని పోసి పోడవైన స్ట్రాను అందులో

ప్రవేశపెడితే హద్దు వద్ద స్ట్రా వంగినట్లు కనిపిస్తుంది .



6. బెర్నాలి సూత్రం :

రెండు స్త్రాలను ఒకదానితో మరొకటి లంబంగా అమల్లి ఒక స్త్రాను నీటిలో ముంచి మరొక దాని గుండా వేగంగా గాలిని ఊదడం వల్ల పీడనంలో వ్యత్యాసం కలిగి నీరు బయటకు వస్తుంది



7. టార్క్ భావన :

లంబాకృతిలో ఉన్న రెండు స్త్రాలను ఒక గుళ్ల ప్లాస్టిక్ బంతిలో అమల్లి మరొక స్త్రా గుండా గాలిని ఊదడం వల్ల బంతి గుండ్రంగా భ్రమణం చెందుతుంది .



ముగింపు :

ప్రస్తుత కాలంలో మనం ఉపయోగిస్తున్న సాంకేతిక పరిజ్ఞానికి సంబంధించిన భావనలు మొదలు అప్లికేషన్స్ వరకు సైన్స్ కీలకం కావున ప్రభుత్వాలు దేశీయంగా నాణ్యమైన విద్యను అందించేందుకు కొన్ని నిర్దిష్ట చర్యలతో ముందుకు రావాలి .ఇంటర్నెట్ సౌకర్యాలను పెంచడం వంటి మౌలిక సదుపాయాలని అభివృద్ధి పరచాలి . ప్రభుత్వ ఉపాధ్యాయులకు ప్రపంచ ప్రమాణాలకు తగినట్లుగా శిక్షణ అవసరం .

ప్రభుత్వాలు కేయాన్స్ గాని, అటల్ ఖంకరింగ్ ప్రయోగాశాలలను గాని కొంత నిర్దిష్ట విద్యార్థుల సంఖ్యను బట్టి ఏర్పాటు చేస్తుంది . కావున సంఖ్య తక్కువగా ఉన్న పాఠశాలలకు తక్కువ ఖర్చుతో లేదా ఖర్చులేని విధంగా పరిసర ప్రాంత వనరుల నుంచి స్వయంగా తయారుచేసుకొని శాస్త్ర బోధనను ఫలవంతం చేసే ప్రత్యామ్నాయ ఉపకరణాలు ఎంతైనా అవసరం .

REFERENCES :

1. భౌతిక శాస్త్ర బోధనాశాస్త్రం (B.R.A.O.U)
2. ఉపాధ్యాయుల కరదీపికలు (SCERT . HYD)
3. 7,8,9 తరగతుల భౌతిక శాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాలు

THANK YOU

**STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH
AND TRAINING, TELANGANA STATE, HYDERABAD**

**STATE LEVEL SEMINAR ON
"EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION"**

PERSONAL DETAILS

Name : **RADARAPU SUNITHA**
Address : **H.NO. 6-1-109/16/B6,
BANK COLONY,
MAHABUBABAD-506101**
Phone No. : **8688100590
9550473724**
Email Id : **sunitharadarapu@gmail.com**
Qualifications : **M.Sc., B.Ed.,**



-: Sub-Theme :-

**"Experiential learning in Science and
Development of Science Skills"
(Quote Specific Experiences)**

**Title of the Topic : - Importance of Scientific skills, Experiential learning -
Role of Science Teachers.**

INTRODUCTION

మానవుడు సంతోషంగా, ఆరోగ్యంగా, సౌఖ్యంగా, సమాజంలో మోసపోకుండా జీవించాలంటే శాస్త్రీయ పరిజ్ఞానం, శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు చాలా ముఖ్యమైనవి.

శాస్త్రీయ ఆలోచనా విధానం లేకపోవడం వలన ఆరోగ్యపరంగా, సామాజికంగా, శారీరకంగా, మానసికంగా, ఆర్థికంగా ఎన్నో కష్టనష్టాలు ఎదుర్కోవలసి ఉంటుంది. తద్వారా జీవితం దుర్బలమవుతుంది. జీవుల మనుగడ అసాధ్యమవుతుంది.

శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు అలవరచుకున్న జీవన విధానాల ద్వారా నైతిక విలువలు పెంపొందుతాయి. తాను జీవిస్తూ మరొకరిని, మరొక జీవిని జీవించనీయడం వలన జీవవైవిధ్యం కాపాడబడి ప్రకృతి సమతుల్యత పెరుగుతుంది. మానవ మనుగడ కొనసాగుతుంది. తద్వారా జాతీయ ప్రపంచాభివృద్ధి జరిగి భూనాశనం జరగకుండా ఉంటుంది.

భవిష్యత్తు తరాల పునాదులు ధృఢంగా ఉండాలంటే సహజవనరులను కాపాడుకుని వాటిని ఎంత స్వచ్ఛంగా మన తాతముత్తాతల నుండి అందుకున్నామో అంతే స్వచ్ఛంగా నేటి తరాలు రేపటి తరాలకు అందివ్వవలసిన ఆవశ్యకత ఉంది. లేకపోతే రాబోవు తరాల ఉనికి ప్రశ్నార్థకంగా మారి విపత్కర పరిణామాలు ఎదుర్కోవలసి ఉంటుంది.

మన భవిష్యత్తు తరాల కోసం, అంతెందుకు ఈరోజు మనం మంచి జీవనం కొనసాగించాలన్నా ప్రతి ఒక్కరికి శాస్త్రీయ ధృక్పథం, నైపుణ్యాలు ఎంతో అవసరం. ప్రతి వ్యక్తి నరనరాన శాస్త్రీయ వైఖరులు ఏరులై ప్రవహించవలసిన ఆవశ్యకత ఎంతో ఉంది.

మరి భవిష్యత్తుకు పునాది “నేటి బాలలు” కాబట్టి బాల బాలికలలో శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు పెంపొందించడం తక్షణ కర్తవ్యం.

రేపటి పౌరులను తీర్చి దిద్దేది ఉపాధ్యాయులు. శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను పెంపొందించేది సైన్స్ ఉపాధ్యాయులు. కాబట్టి భవిష్యత్తు పునాదుల్ని ధృఢంగా నిర్మించి, మానవాళిని, జీవకోటిని రక్షించి ముందుతరాలకు బంగారుబాట వేయవలసింది సైన్స్ ఉపాధ్యాయులే, దానికి చేయవలసినది విద్యార్థులలో శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు పెంపొందించేయడం.

విద్యార్థులు ఏదైనా ఒక విషయాన్ని ఎన్నో మార్గాలలో నేర్చుకుంటారు. అయితే అనుభవ పూర్వకంగా నేర్చుకున్న విషయాలు ఎక్కువగా, ఎప్పటికీ గుర్తుంటాయి. దాని ప్రభావం సమాజాభివృద్ధి మీద ఉంటుంది.

OBJECTIVE / OBJECTIVES

- విద్యార్థులలో శాస్త్రీయ దృక్పథం, శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు అభివృద్ధి చేయడం.
- మానవాళి జీవనాన్ని ఆరోగ్యవంతం చేయడం.
- భవిష్యత్తు తరాల ఉనికిని కాపాడడం.
- విద్యార్థులు భవిష్యత్తులో మంచి స్థానాన్ని సంపాదించుకోగలిగి, సమాజాభివృద్ధిలో భాగస్వాములయ్యే విధంగా తీర్చిదిద్దడం.

Description of the Presentation

చిన్ననాటి నుండి సైన్స్ పట్ల ఆసక్తి కలిగి యుండి, శాస్త్రీయ దృక్పథం, నైపుణ్యాల యొక్క ప్రాముఖ్యత తెలుసుకుని, నేటి బాలల ద్వారానే, రేపటి మంచి నవ సమాజ నిర్మాణం సాధ్యమవుతుందని, ఆ బాలలను శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు, శాస్త్రీయ దృక్పథం కలిగిన రేపటి పౌరులుగా తీర్చిదిద్ది, బంగారు భవిష్యత్తుకి బాటలు వేయడంలో నేను (సముద్రంలో నీటి బిందువు వలె) నావంతు కర్తవ్యాన్ని నిర్వర్తించుకోవడానికి ఈ సైన్స్ టీచర్ వృత్తిని ఎంచుకున్నాను.

- ప్రయోగ పూర్వకంగా సైన్స్ని బోధించడానికి తగిన వసతులు లేవని బాధపడకుండా ఉన్న వనరులతోనే సౌకర్యాలు ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. మా పాఠశాలలో పనికి రాకుండా ఉన్న ఒక గదిని హెడ్ మాస్టర్ సహాయంతో “సైన్స్ ల్యాబ్” గా ఏర్పాటు చేసుకున్నాము. అన్ని రకాల సైన్స్ మెటీరియల్స్ని సమకూర్చుకుని ఈరోజు విద్యార్థులందరూ సైన్స్ ల్యాబ్ని ఉపయోగించుకునే విధంగా రూపొందించాము.

- పాఠశాల ఆవరణలో ఉన్నటువంటి వివిధ మొక్కలు, ఇతర వస్తువులను, పదార్థాలను వనరులుగా మార్చుకుని సైన్స్ని బోధించడం వలన విద్యార్థులు ప్రత్యక్ష అనుభవాల ద్వారా నేర్చుకుంటారు. నేను కూడా ఏ తరగతికి సంబంధించిన ఏ విషయమైనా విద్యార్థులు ప్రత్యక్షంగా, అనుభవ పూర్వకంగా నేర్చుకునే దారులు వెతుక్కుంటాను.

Ex :- Transpiration, Root Pressure, Diversity in Plants and Animals, Preparation of Slides
(Stomata, Cells, TS of Root and Stem, Tissues etc.,)

- కొన్ని పాఠ్యాంశాలలోని క్లిష్టమైన నిర్మాణాలు, వాటి భాగాల పైన మంచి అవగాహనకు అందుబాటులో ఉన్న వివిధ పదార్థాలతో విద్యార్థుల చేత నమూనాలు చేయించడం జరుగుతుంది.

- వాతావరణ పరిస్థితుల కనుగుణంగానే పాఠ్యాంశాల రూపకల్పన ఉంటుంది. కాబట్టి Crop Improvement, Soil Properties, Chemical Organic Fertilizers, Plant Diseases, Alcoloid Plants వంటి ఇంకా ఎన్నో విషయాలపైన field works ద్వారా ప్రత్యక్ష అనుభవాల నందించడం జరుగుతుంది.

- శాస్త్రీయ నైపుణ్యాల పెంపుదలలో భాగంగా ప్రస్తుత సమాజంలో ఉన్నటువంటి అనేక సమస్యల పట్ల విద్యార్థుల చేత సైన్స్ నాటికలు, రోల్ ప్లేలు, డ్రామాలు చేపించడం ద్వారా వారు ఆయా పాత్రల్లో లీనమవుతూ, ఆయా అంశాల పట్ల అవగాహన పొందుతారు.

- మా పాఠశాలలో ఈ కార్యక్రమాలు తరచుగా చేపడతాము. “కౌమార దశ సవాళ్ళు - నివారణ ” “స్టార్ట్ ఫోన్ చెడు ప్రభావాలు మరియు Girl abusements”, “Cleanliness, Health and Hygien” - అనే (3) అంశాల పైన 2018, 2019లలో జరిగిన జిల్లా స్థాయి సైన్స్ రోల్ ప్లే, డ్రామా పోటీలలో మా విద్యార్థులచే ప్రదర్శించబడిన వరుసగా (3) సార్లు ప్రైజెస్ సాధించడం జరిగింది.

- విద్యార్థుల చేత “Medicinal uses of our surrounding Plants” అనే ప్రాజెక్ట్ వర్క్ చేపించి ఎన్సిఎన్సి-2018 జిల్లా స్థాయిలో పాల్గొని రాష్ట్ర స్థాయికి సెలెక్ట్ అయి ఆదిలాబాద్లో జరిగిన రాష్ట్ర స్థాయి ఎన్సిఎన్సి లో పాల్గొనడం జరిగింది.

- డిసెంబర్-2019లో జరిగిన జిల్లా స్థాయి జవహర్ వైజ్ఞానిక ప్రదర్శనలో “భవిష్యత్ తరాల కోసం చేపట్టవలసిన తక్షణ చర్యలు” అనే అంశంతో విద్యార్థులచే ప్రదర్శించబడిన ప్రైజ్ సాధించడం జరిగింది.

- ప్రతి సైన్స్ ఫేర్, ఎన్సిఎన్సి లలో శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు అభివృద్ధి చెందేటటువంటి ప్రదర్శనలు, ప్రాజెక్ట్లతో విద్యార్థులను పాల్గొనేటట్లు చేయడం జరిగింది.

- “మూఢనమ్మకాలు - వాటి చెడు ప్రభావాలు, ఆరోగ్యపరంగా, ఆర్థికంగా, సామాజికంగా, ఎంత భయంకరంగా ఉంటాయో తరచుగా విద్యార్థుల చేత “రోల్ ప్లే” లు, ప్రాజెక్ట్ వర్క్, చేపించడం జరుగుతుంది.

ఈ కార్యక్రమాలు విద్యార్థులలో ఎక్కువగా శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు పెంపొందుతాయి.

- నేటి ఒత్తిడిని, ఆహార వాతావరణ మార్పులను తట్టుకోవడానికి, వ్యాయామం, ధ్యానం ఎంతో అవసరం. కాబట్టి ప్రతిరోజు కొంత సమయం విద్యార్థులచే ధ్యానం చేపించడం జరుగుతుంది.

- ప్రతి ఫిబ్రవరి 28న సైన్స్ డే, మరియు ఇతర సైన్స్ ప్రాముఖ్యత గల రోజులలో వాటి పట్ల అవగాహనకు పాఠశాలలో విద్యార్థుల్ని భాగస్వాములను చేస్తూ అనేక కార్యక్రమాలు నిర్వహించడం జరుగుతుంది.

- సైన్స్ ల్యాబ్‌లోని వివిధ వస్తువుల పట్ల అన్ని రకాల విద్యార్థులకు అవగాహన కల్పించడం జరుగుతుంది.
- విద్యార్థుల చేత పాఠశాలలో మొక్కల పెంపకం, కిచెన్ గార్డెన్ పెంపకం చేపట్టడం జరుగుతుంది.
- వీలైనంత వరకు ప్రతి పాఠ్యాంశాన్ని విద్యార్థులకు అనుభవపూర్వకంగా నేర్చుకునేటట్లు చేయడం జరుగుతుంది.

CONCLUSION AND IMPLICATIONS

- విద్యార్థులను సర్వతోముఖాభివృద్ధి చెందించడం సైన్స్ టీచర్‌కి ఎంతో సులభం.
- తరగతి గదిలో నేర్చుకున్న ఆయా పాఠ్యాంశాలను కేవలం మార్కులు, ర్యాంకుల కోసమే కాకుండా విద్యార్థి తన నిత్య జీవితంలో వినియోగించుకునేలా, చుట్టుప్రక్కల వారికి అవగాహన కలిగించేలా ప్రోత్సహించాలి.
- సైన్స్ - గతిశీలమైనది, హేతుబద్ధమైనది, ఋజువు చేసేటటువంటిది. కాబట్టి విద్యార్థులు ప్రత్యక్ష పరిశీలన, అనుభవపూర్వకంగా నేర్చుకునేలా బోధించాలి.
- సైన్స్‌లోని ఏ అంశమైనా ప్రయోగం, ప్రాజెక్ట్ , ఆప్టిమిటీ, మోడల్ మేకింగ్, ఆబ్జర్వేషన్, క్వచ్చనీయర్, ఫీల్డ్ వర్క్, హెర్బేరియమ్స్ వంటి ఏదో ఒక రూపంలో మొత్తానికి స్టూడెంట్స్‌కి అనుభవాలనందిస్తూ, అందరినీ, ప్రత్యక్షంగా పాల్గొనేలా చేస్తూ నేర్పించాలి.
- మంచి జీవనానికి అత్యవసరమైన “శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలు” విద్యార్థినీ విద్యార్థులలో పెంపొందింప జేయడం ప్రతి సైన్స్ టీచర్ యొక్క తక్షణ కర్తవ్యం.
- మంచి అభ్యసనం గత అనుభవాల మీద ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది.
- జాన్ డ్యూయీ ప్రతిపాదించినటువంటి “అనుభవాత్మక అభ్యసనం” వలన నేర్చుకున్న విషయాలు ఎక్కువ కాలం గుర్తుంటాయి. ఆయా విషయాలను దైనందిన జీవితంలో ఎక్కువగా వినియోగించుకుంటారు. తద్వారా జీవనం ఆరోగ్యకరం, ఆనందమయమవుతుంది.
- ప్రతి సైన్స్ టీచర్ అన్ని రకాల వైయుక్తిక బేధాలు గల విద్యార్థినీ, విద్యార్థులందరిని కేవలం తరగతి గదిలోనే కాకుండా అనేక రకాల యాక్టివిటీస్ ద్వారా ప్రత్యక్షంగా పాల్గొనేటట్లు చేస్తూ ప్రత్యక్ష అనుభవాల నందిస్తూ, బోధించి, తద్వారా శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను పెంపొందించి, సమాజాభివృద్ధిలో పాలు పంచుకునే శాస్త్రీయ ధృక్పథం, నైతిక విలువలు, సామాజిక విలువలు, మంచి నడవడిక, క్రమశిక్షణ, నీతి,నిజాయితీ, సమయస్ఫూర్తి గల రేపటి భావి పౌరులను తీర్చిదిద్దాలి.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

PERSONAL DETAILS

Name of the participant : BOLLAPU MADHAVI
Qualification : MSc,MA,Med.
Address :H.No-2-79,Nyalkal
village,Mugpal,Nzb-503230
Working Place :MPUPS,Gaggupally,Armoor mandal,Nizamabad Dist.
Phone number : 9491314793
Email ID :madhavibollapu337@gmail.com



THEME - “EMERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION”

SUB THEME –“EXPERIMENTAL LEARNING IN SCIENCE AND DEVELOPMENT OF SCIENCE SKILLS.”

TOPIC –“EXPERIENTIAL LEARNING – AN EFFECTIVE LEARNING FOR DEVELOPMENT OF SCIENCE SKILLS”

(I) INTRODUCTION:

“For the things we have to learn before we can do them. We learn by doing them”.-Aristotle

John Dewey(1859-1952)

Writes the importance of experimental components educational content,argues education should be social and interactive.

John Dewey suggests that experience refers to an individual’s interaction with his/her external environment.

Development of science skills help the learners achieve the aim of acquiring knowledge in the true sense of term.Experimental learning arouses curiosity and draws pupils attention to the Wonders of the living world in order to promote thinking in students

Opportunities should be provided by making all the means to perform activities and support students for experimental learning

A proper training of scientific skills, inculcation of scientific aptitude an attitude must be the purpose of teaching biology

Attaching meaning to information we receive and activities we do. People learn best when there personally involved in the learning experience

A learner must agree, be willing and desire to meet the objective of learning.A learner must be open to learning and must beinvolved in the learning process.

(II) OBJECTIVES:

1. To develop pupil's skills in solving everyday problems by means of scientific knowledge.
2. To develop the habit of observing and reporting results of experiments and measurements.
3. To develop scientific temper and spirit of scientific enquiry and capacity for independent and original thinking.
4. To develop the habit of working hard and appreciate the contributions of science and scientists for human wellbeing
5. To protect, preserve and conserve the natural environment and to make judicious use of natural resources.
- 6.To develop leadership capabilities to a significant level.

(III) DESIGN OF PRESENTATION:

An activity is significant because it offers a concrete form to develop abstract ideas and experiences.

Experience is not simply any event that happens. It is an event with meaning.

Students learn best when they are personally involved in the learning experience.

Experial learning is the process of acquiring skills and expertise by doing things.

The following are the skills developed by experiential learning (activity based learning)

- 1.Observation skill
- 2.Classifying
- 3.Infering.
- 4.Application skill.
- 5 Experimentation skill
- 6.Collecting data

7. Analysing data

8. Problem solving

9. Drawing conclusions

1. OBSERVATION SKILL:

This is the first step in getting through the method of acquiring truth. Observation is the skill different from merely seeing something. To see some object in order to find out its minute details with a view to describe it is called observation. Correct observation leads to correct inferences. There are many instances to quote from our Academic books which play a vital role for the development of observation skill

In class sixth standard the first topic “Our Food” student starts observation of different types of food materials, methods of preparation, how animals and plants play a vital role in our daily life
OUTCOME: students try to list out various food ingredients, methods of preparation, utilisation of condiments and dry fruits, develop skills by vegetable carving by observing.



In class seventh standard lesson of Reproduction in plants till then student does not have the concept about parts of flower and that flowers are Unisexual bisexual complete and incomplete flower.

OUTCOME: Student starts observing whenever he comes across flowers from then he or she realises Fruit formation is such a complicated process and the fruit is really the part of the flower. In which the seeds grow. He or she develops the concept not to Waste food. He also frames a concept about role of insects and birds in fruit formation and that he should not harm them. Until then he throws away waste potatoes he will remove the eyes of potatoes and plant in the soil to observe them grow.

After teaching 3rd unit 10th lesson “Changes around us”

OUTCOME: Student observes changing milk to curd, finding conditions for making curd. He observes the changes in Shadow during winter and summer seasons

After teaching lesson 13 “Seed dispersal” 4th unit to 7th standard students

OUTCOME: Student observes different types of seeds and collect them. Dispersal through wind until then students does not concentrate he is unaware of seeds. That fly before him. That is milkweed. Maple seeds etc, but after this knowledge of seed dispersal he will observe the seeds. He sprinkles water On fruits of Crossandra and observes the seed dispersal. He analysis How seed dispersal is essential for life.



2. CLASSIFYING SKILLS:

While teaching the lesson Acids And Bases I made students to involved in the activity of classification by instructing them prior one day to get all the substances required I made them to perform the activity with Litmus papers

OUTCOME: Students performed activity by themselves and classified acids and bases, identified indicators performing experiments with turmeric paper by writing their school name on it with great enthusiasm.

They came to know about the black magic which are very familiar especially in rural areas they came to know that the gas used in the flame extinguisher is carbon dioxide by performing the experiments with lime water and egg shell.



3. INFERRING :

‘In class 6th V unit “Materials And Things” while teaching this chapter several concepts where developed

OUTCOME: Student frames a concept about materials and States, solubility and insolubility of things by performing an activity. He infers about the materials and he draws conclusions. Basing on the observations sinking or floating in water activity finds weather predictions are correct or wrong by dropping objects vegetables etc

After teaching lesson 17 Changes Around Us in 7th class 4th unit

OUTCOME: Student infers various kinds of changes observes the changes in the magnesium ribbon .He infers there is a change in composition.

After teaching 3rd unit in 6th class Plants Parts And Functions and performing activity on transpiration

OUTCOME: Student infers about the transpiration and its importance in daily life and infers what happens if transpiration does not takes place in plants.



4.APPLICATION SKILLS:

In 6th class 2nd unit Separation Of Substances by teaching this we can develop application skill in students

OUTCOME:By performing several activities like sieving and filtration and chromatography student frames a concept about how substances can be separated from a mixture,how impurities can be removed from water in rainy season to avoid diseases.Majority of the families are from agriculture background in rural areas student applies the process of winnowing practically.

While teaching the lesson 9 Reflection Of Lightin class seventh third unit student identifies the application of convex and concave lenses in real life

OUTCOME : Student admires with enthusiasm Periscope preparation how an image is formed in a mirror,Lateral inversion,Formation of multiple images He recognises the importance of its application. In real life He applies the principle involved in Garden box preparation and kaleidoscope preparation in real life





5. EXPERIMENTATION SKILLS:

In biology certain laboratory skills are crucial to experimental learning.

Use of microscope arranging the Apparatus correctly and efficiently to perform dissection with perfection.

After teaching lesson Food Components in class seventh students develop the recognition, listing of food components by performing experiments with various food items.

OUTCOME: Student gain knowledge about balance diet and knows how to avoid junk food.

In 6th standard 4th unit 13th lesson learning how to to measure after teaching the lesson student develops basic concepts about conventional ways like hand-span, foot-span, cubic feet etc for measurements in daily life

OUTCOME: By performing activity on measuring thickness of a coin student tries to frame a concept on measuring small things with small thickness in real life and measurement of areas of irregular surfaces, measurement of volume of regular solids using a measuring cylinder, He frames a concept of volume of solids and its measurement. Volume is the measure of the extent of space occupied by a body.



6. COLLECTING DATA SKILL:

In sixth standard ninth lesson about Plants, parts and Functions, student frames a concept about important part of the plant – Root system and anchoring.

OUTCOME: Students collect the different types of leaves as he formed a concept about parts of a leaf and its venation.

After teaching the lesson –Playing with Magnets

OUTCOME: Student collects different types of magnets and gathers information about their utilization in real life.

After teaching the Fourth lesson in sixth class “What do animals eat?”

OUTCOME: Student develops the collecting skills he gathers the animals of herbivores, carnivores and omnivores.

7. ANALYSING DATA :

After teaching third unit of 8th lesson Air Winds And Cyclones,

student makes illustrations that air is present everywhere. Student utilizes low cost, No cost material to perform an activity that air expands on heating. Hot air is lighter than cold air. OUTCOME: Student analysis that uneven heating on the earth causes wind moments. Cyclones are caused due to wind travelling. At high speed due to difference in air pressure. Student analyses that it has become easier to study Cyclones with the help of Advanced technology, like Satellites and radars.

Preparation of Anemometer:

OUTCOME: Student measures the wind speed and direction counting number of rotations per minute and analysis the data.



8. PROBLEM SOLVING:

After teaching the lesson 7 Electricity in class 7 second unit

OUTCOME: Student develops problem solving skills he frames an Idea that wastage of electricity can be reduced by using fluorescent tube lights in place of bulbs. He will be made aware to use “fuse” as safety device in electric circuit.

After teaching the topic Water Too Little To Waste, 4th unit of 7th class

OUTCOME: This leads to thought provoking “Conservation of water and wastewater management”(recycle). How waste water should be treated before being released to water bodies.

9. DRAWING CONCLUSIONS:

After teaching the lesson Respiration In Organisms in 3rd unit of 7th class

OUTCOME: Student compares the animals basing on the respiratory organs and plants basing on stomata and lenticels for gas exchange.

He prepares a bottle aquarium and draw conclusions how plants and animals that live underwater respire.

He imagines the lungs of various animals, size of the animals and size of the lungs.

After teaching the lesson 15 Light Shadows And Images in class 6th standard

Student understands about the need of light to see objects

OUTCOME: Student draws conclusion about Opaque, Transparent and translucent substances and the type of substances which form Shadows.



Various Other Activities For Developing Science Skills

PROJECT WORKS:

As project work is one of the tools of field activities in the CCE method We are giving project works on current issues which are related to our textbooks to students to gather information in group

OUTCOME: It enables the students to develop problem solving skills along with Coordination, Corporation and Convergence.

We conducted a project on “Utilisation of toilets-prevention of open defecation” in our village Gaggupally to create awareness among villages by conducting survey. We brought change in attitude of people towards open defecation.

Happy to be part of swachh Bharat Abhiyan. We participated in National Children Science Congress-19 NCSC and appreciated by our DEO ShriDurga Prasad sir.



FIELD TRIPS:

We visited a vermicompost unit in our nearby village in Armoor with sixth and seventh standard students.

OUTCOME: Students had a practical experience about how compost is prepared from domestic waste and agricultural waste. Rearing of earthworms.

We participated in science exhibition at Nizamabad with a project on "Vermicompost-a boon to agriculture" and got selected to state level participated at Siddipet for 3 days, appreciated by Siddipet DEO and SCERT director Sheshu Kumari madam.



In October 2019 we participated in Science exhibition with Topic "Anaemia free India –A dream worth dreaming" and got selected at district level.



We also visited our nearby field to have a practical experience on

1. Working of Harvester.
2. Working of a Turmeric Boiler.

OUTCOME: Students came to know about the working system of these machines and how science and technology has made agriculture easy by manufacturing such machines.

Students had a practical view about utilisation of timber in a large scale for steaming turmeric which leads to deforestation and also evolving of huge amount of smoke and hence there should be a planning for supplement.

HarithaHaaram:

1.Since 2015 I am planting a sapling on occasion of my birthday along with students in school premises to bring about awareness of importance of plants to motivate them in the same direction

2.In this academic year 2019-2020 I distributed 105 plant saplings to all my students on occasion of my birthday by gathering plant saplings from nearby nursery personally this was published in Eenadu daily news paper on 3-08-2019.

OUTCOME: Student started taking special care air about the plants,they also started planting saplings on their birthdays.

(IV) IMPLICATIONS:

- 1.By conducting all these activities student gains concrete experiences
- 2.Memorable activities can be performed by students which acts as good motivation to learn
- 3.Commitment to learning is highest when people are free and actively engaged
- 4.Easy to transfer knowledge and skills in which people and consequences are real
- 5.Eco friendly behaviour can be nurtured from childhood itself by all these activities

(V) CONCLUSION:

Science is progressive pragmatic and modifiable.New ideas,theories and generalizations should be warmly welcomed

Open mindedness , not believing in superstitious and being always ready for accepting new ideas supported by sound evidences are the core characteristics of science.

As a teacher we should aim at developing these characteristics in students

(VI) REFERENCES :

- 1.Textbook of biological science 6th and 7th classes TS government.
- 2.My own experiences in classroom and field level
- 3.Various articles about experiential learning and development of science skills
- 4.Books on methods of teaching biological science.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the participant : SUREKHA NAYANI
Qualifications : M.Sc (chemistry),
B.Ed (Physical and Biological sciences)
Present Designation : Senior Academic co-ordinator & HOD
(Science Department)



Name of the School : Delhi Public school, Nacharam , Beside Telephone
exchange, malkajgiri mandal, secunderabad.

Email : sulekhanayani@gmail.com

Phone- : 9908859192.

**Sub Theme - EXPERIENTIAL LEARNING IN SCIENCE AND DEVELOPMENT OF
SCIENCE SKILLS.**

TITLE : USE OF VARIED & STIMULATING TEACHING-LEARNING RESOURCES.

INTRODUCTION-

Most of the schools in our country are not well equipped with labs and appropriate teaching aids. Teachers, irrespective of their subject can plan to use the simple and domestic materials available around them as teaching aids which have access to children and have correlation of contents to daily life for better understanding and long retention. These resources which are easily found in every house can be used or demonstrated by children at home by themselves without any ones help for self learning and good kinesthetic activities.

1.. **Effervescence:** Take soda water and drop an antacid tablet in to it. We observe bubbles of carbon dioxide gas evolving out from the solution or shake any cold aerated drink available in the market open the lid after shaking it well.

2. Chemicals in kitchen:

(i) **Acids:** lemon extract or orange juice(citric acid), sour curd(lactic acid), tomato juice(oxalic acid),grape extract (ascorbic acid) etc.

(ii)**Bases:** Baking soda(sodium bicarbonate), quick lime(chuna =calcium oxide),tooth pastes.

(iii)**Indicators**: Turmeric paste acts as a natural indicator which remains yellow in acids and turns red in bases. Boiled and filtered thick extract of beetroot or purple cabbage also is a good natural indicator(magenta in acids green in bases).



3. Corrosion and its removal : Corroded layers of copper and Aluminium vessels can be cleaned using lemon, tamarind etc containing acids which shows reaction between metal oxides and acids forming salt and water.

4. Bernoulli's principle can be demonstrated in the following 3 ways - Hold a straw vertically and blow air from one end and the other end place a small plastic ball, it starts floating in the air at the same place **or** Take a small strip of paper of rectangular shape and hold one end of it with two fingers and blow air on top of it so that the air blown flows over the paper and the paper moves up **or** floating a small plastic ball on the fast moving air of hair dryer.

5. Air pressure: a) A glass is fully filled with water up to its rim and is covered with a cardboard of approximately 5x5cm and leave it upside down. The pressure exerted by air on cardboard makes it stick to glass without falling. b) Having cold drink using straw involves air pressure and this principle is involved in the working of pipette in laboratory. c) Taking ear drops using dropper involves air pressure difference and this principle is involved in the working of dropper in laboratory.

6. The inverse relation of pressure and surface area – **can be explained by** the sharp end of knife, safety pins, iron nails etc and on the other hand use of wide strap bags, use of flat shoes and not pointed sandals give example of reducing the pressure by increasing the surface area.

7. White cotton cloth as filter paper- Take a plastic bottle and cut the bottle horizontally towards its mouth end in such a way that from the opening end downwards to 4 to 5 cm, so that it acts as funnel and we can use it by placing a small piece of white cloth on to it.

8. Pascals Law Demonstration-Take a one litre plastic bottle(any cold drink or pet bottle) and make 3 holes having 5 to 6 cm difference them on the same line and cover the holes with tape. Fill the bottle with water and slowly remove the tape from the 3 holes and you observe the difference in pressure with which water comes out from the three holes.

9. Exosmosis- Take three glass tumblers, half filled with pure water and label them as P,Q and R. Take pure water in P, add one spoon of salt in tumbler Q and two spoons of salt in tumbler R. Drop few raisins in three tumblers and leave it for few hours and we observe the process of endosmosis and exosmosis with difference in concentration of solutions taken .

10. Diffusion: The property of diffusion can be explained by lighting an incense stick at some distance **or** placing a drop of water on cotton cloth.

11. Funnel : Take a 500ml plastic bottle and cut it horizontally from the mouth end of the bottle for about 5cm height so that it can be used as a funnel and place a white and clean cotton cloth of circular shape which is 5cm to 6cm radius, so that it can be used as filter paper and this setup can be used for filtration process.

12. **Convection**: Place a drop of ink or turmeric, slowly in a glass of hot water, we observe the colour spreading to complete water with out mixing showing the process of convection. The three different processes of transmission of heat conduction, convection and radiation can be explained easily by arranging the students stand in a line and pass an object in three different ways.

13. **Humidity**: we can prove that humidity is present in air by placing cold water in a bottle on a table and by observing the droplets of water formed on its outer surface.

14. **Conductivity of water by stem**: place a small twig containing white flowers in a glass tumbler containing coloured water and leave it for few minutes. we observe colour on the petals of flower due to the conductivity by stem.

15. **kinesthetic learning**:

(i). To explain the “Types of chemical Reactions”. For eg.

a)Combination Reaction –($A+B \rightarrow AB$) Student A sitting on a bench and student B sitting on the other bench can be asked to sit together on one bench.

B)Decomposition Reaction - ($PQ \rightarrow P+Q$) students P&Q sitting on a bench can be asked to move and sit separately on two benches.

c) Displacement Reaction- ($X+YZ \rightarrow XZ+Y$)one student X can ask other student Y sitting with Z to move to other bench and X sits with Z.

d) Double Displacement Reaction- ($AB+CD \rightarrow AD+CB$) Two pairs of students sitting on separate benches can be asked to exchange their friends positions.



(ii) After explaining the structure of plant and animal cells by drawing the diagram on the board ,all the students of the class can be involved to form different cell organelles like central nucleus, vacuoles, cell membrane etc.and mention the functions.(next it can be followed by lab activity by observing cells under microscope)

(iv) A student can be asked to start from a point in the class room and walk towards one direction and next change the direction and walk few steps. Measure the distance & displacement of the student practically using a scale. This activity can be performed similarly by drawing a circular path in the class room or outside the class room a Its exciting for the students.

(v) Time and speed activity can be found by making the students run and pick few items at the same distance . Calculate these values in other units too.



16. Property of transparency of light –pour water in a glass tumbler, a steel tumbler and a tinted glass tumbler to show the properties of transparent, opaque and translucent.

17. Mirrors: A new steel spoon forms a clear image and acts as mirror .The hollow end of spoon acts as concave mirror (real and magnified image) and bottom end of spoon as convex mirror (forms virtual and erect image).

18. Thermal conductivity-place a steel spoon, wooden spoon, plastic spoon ,copper or brass spoon in a bowl of boiling water (students can be asked to touch other end of spoons) and also boiled water in a tea kettle with plastic or wooden handle.

19. Density-one Kg of iron(small block of iron) and one Kg of wooden piece have same mass but different volume, but show different densities.(Density =mass/volume).

Fill half of a glass tumbler with water ,slowly drop a stone or a banana or a potato, these all solids sink in water showing that they have high density than water .If cap of a bottle or a plastic ball are dropped in water, they float showing that they are lighter than water. To explain the difference in densities of liquids, we can slowly add a spoon of any edible oil to a half filled glass, where oil being lighter than water floats on water and if we add a spoon of honey in water it slowly sinks to bottom being heavier than water.

20. Relative Density(R.D.)- a) **R.D. >1** :place a tomato in a glass bowl of water(half filled with water) and we observe that it sinks to the bottom of the container,it shows that the relative density of tomato is greater than 1.(b) **R.D.<1** :place a brinjal in other glass bowl of water and we observe that it floats on water, showing that the relative density of brinjal is less than 1.c)**R.D.=1** :place a lemon in the third glass bowl of water and we observe it floats inside water.

Take 3 similar glass tumblers and fill half of them with pure water. Add one spoon of common salt in second tumbler and stir well and add two or three spoons of common salt in third tumbler and stir well so that we get pure water, salt water and high salty water. Drop one egg slowly in each tumbler and we observe egg sinks in first tumbler($R.D > 1$), egg floats in second tumbler($R.D < 1$) and in third egg floats inside water($R.D = 1$).

21. Miscibility or Solubility: (i) Miscibility – a)liquid +liquid(water +milk or cooking oil + ghee or water+honey) b) liquid + solid(water +sugar or water +salt or milk +sugar)

(ii) Immiscibility- a) liquid +liquid (milk +ghee or water +oil or milk + cooking oil)

b) liquid +solid (oil + salt or water + pulses)

(iii) To show the solubility of gases in water, boil the water and observe the bubbles of dissolved oxygen evolving out of water which remain dissolved in water at room temperature and open the lid of an aerated drink bottle to show how bubbles of carbon dioxide gas become insoluble with increase in temperature to the room temperature.

22. Rectilinear propagation of light: Take a 300 or 500ml empty plastic or glass bottle and fill $\frac{3}{4}$ th of it with water. Light an incense stick and hold it inside the bottle in the top empty area so that the smoke emitted from it fills the empty area for few minutes(around 10 min).Next close the bottle with its cap and bring a laser light(a small laser light which kids play having button cells) to focus the light on to the smoke filled top area of bottle .we can clearly see the straight path of laser light in the smoke (smoke acts as colloid and scatters the light , making the path of the light visible).This activity can be performed to show the straight path of light rays at any time without the need of dark room .

23 .Refraction of light: place a straw or spoon in a glass half filled with water and observe bending of straw and spoon due to refraction property of light. Lemon placed inside a glass of water or sweets in sugar syrup appear big due to refraction of light. (A plastic bottle cut in the given shape can be used as tumbler).You can see the difference in densities of various items resulting in floating and sinking.

24. Model making- simple available domestic materials can be used for model making like, card board, wood, newspaper, vegetables, fruits, cloth, etc. A model of bacteria is made using bottle gourd, and a cake, paramecium with a sole of slipper etc. these can be low cost and bring creativity of children.



CONCLUSION-

These are few illustrations which can be given to students to understand the science concepts much more, easier by connecting to daily life. It is the duty of Teachers to connect the science topics to surroundings in simpler ways where ever possible for not only better understanding and long term retention too.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON

“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the teacher :- T. Rajashekhar Rao.
Qualification :- M.sc(Botany)B.Ed
(I.A.S.E O.U Campus),
Designation :- School Assistant (Bioscience),
Name of the School :- Z.P.H.S Vennacherla,
Peddakothapally (M.P), Nagarkurnool District.
Mobile Number :- 9494885340.
Email-ID. :- rajashekarbioscience@gmail.com.



THEM E :- EM ERGING TRENDS IN SCIENCE EDUCATION

SUB- THEM E. :- EXPERIENTIAL LEARNING IN SCIENCE AND DEVELOPM ENT

Title of the Topic :- Learning by Doing Through Lab Experiments and Making Learning
Materials and Drawing .

AIM :-

నేర్చుకొన్నది ద్వారా అభ్యాసనం అనే ప్రక్రియ ద్వారా విద్యార్థులలో ప్రయోగ నిర్వహణ ద్వారా ఆమూర్తభావనలను మరియు నమూనాలు, బొమ్మలు వేయడం ద్వారా మూర్త భావనలకు సంబంధించిన సరైన జ్ఞానాన్ని అందించటం.

INTRODUCTION :-

సాంప్రదాయిక విద్యా బోధనలో అభ్యసన ప్రక్రియ ఉపాధ్యాయుడు కేంద్రీకృతంగా జరిగేది. కాని మారుతున్న ఆధునిక సాంకేతికతను పెంపొందించుకుంటున్న ఈ కాలంలో నేర్పుకోవడం ద్వారా అభ్యసనం అనే ప్రక్రియ అత్యంత ముఖ్యమైంది. ప్రయోగ నిర్వహణ ద్వారా, వ్యక్తిగత మరియు సామూహిక ప్రాజెక్టులు చేయడం ద్వారా , పాఠ్యాంశాలను విద్యార్థులు చర్చించడం ద్వారా, బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం, ప్రత్యామ్నాయపరికరాలను తయారుచేయడం ద్వారా విద్యార్థులు బోధన సామర్థ్యాలను సులభంగా నేర్చుకుంటారు. ఈ నిర్మాణాత్మక విధానంలో విద్యార్థులు తమ విద్యా పనుల్లో చురుగ్గా ఉండడమే కాకుండా వారి మధ్య ఒక సన్నిహితమైన గుణాత్మకమైన సంబంధాలు మెరుగుపడతాయి. తద్వారా సులభంగా విద్యా ప్రమాణాలను సాధించ గలుగుతారు.

నేర్పుకోవడం ద్వారా అభ్యసించడం అనే ప్రక్రియలో ఉపాధ్యాయుల యొక్క పాత్ర:--

- ఉపాధ్యాయుడు తన వృత్తిని ప్రేమించడం లో భాగంగా చేయవలసిన ముఖ్యమైన ప్రక్రియ.
- విద్యార్థులను నేర్పుకోవడం ద్వారా అభ్యసించడం దిశగా ప్రేరేపించడం దానికి అనుగుణంగా జ్ఞానాన్ని అందించటం.
- ప్రయోగించదగిన అనుభవాలను ఎంచుకోవడం విద్యార్థులకు తగిన వనరులను అందించడం శారీరక మరియు మానసిక భద్రత యొక్క పరిస్థితులను సృష్టించడం అభ్యసన ప్రక్రియ సులభతరం చేయడం .
- ఉపాధ్యాయుని యొక్క లక్షణాలు. ఉపాధ్యాయుడు స్వయంచాలక అభ్యాస అవకాశాలను గుర్తించి వాటిని విద్యార్థి నిర్వహించేలా ప్రోత్సహించాలి
- అంతేకాకుండా ప్రయోగాల నిర్వహణ మరియు సరైన పరిష్కారాలు ఆవిష్కరణ వంటి క్లిష్టపరిస్థితుల్లో విద్యార్థికి ఉపాధ్యాయుడు సహకరించాలి.
- విద్యార్థుల మధ్య పోటీ వాతావరణాన్ని కల్పించడం , అంతేకాకుండా విద్యార్థుల మధ్య సత్ సంబంధాలను పెంపొందించేలా చేయడం.
- ఉపాధ్యాయుడు తన మెరుగైన బోధనా సామర్థ్యం తో తన అనుభవాలను జాగ్రత్తగా ఎన్నుకుని బోధనాభ్యాసన చేపట్టాలి.

- ఈ బోధనాభ్యాసన ప్రక్రియల ద్వారా విద్యార్థులలో నైపుణ్యాలు అభివృద్ధి చెందడానికి, అనూహ్య పరిస్థితులను ఎదుర్కోవడానికి వారి అభ్యసనానికి తోడ్పడడానికి, సహజ పరిణామాల నుండి నేర్చుకోవడానికి, మరియు జయాపజయాలను రెండింటినీ సమానంగా చూపే భావన పెంపొందించడం ద్వారా శాస్త్రీయ విద్యా ప్రమాణాలు ఇలా చేయడం ఉపాధ్యాయుల యొక్క పాత్ర చాలా కీలకం.

లక్ష్యాలు:-

- మూర్త, అమూర్త భావనల సమ్మిళితమే జీవశాస్త్రం.
- జీవశాస్త్ర బోధన ప్రథమ సూత్రమైన ఆచరణ ద్వారా అభ్యర్థులను అమలు చేయడం ప్రయోగ పద్ధతి మరియు బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా విద్యార్థులలో బోధన సామర్థ్యాలను పెంపొందించడం.
- జీవశాస్త్రానికి సంబంధించి అమూర్త భావనలను ప్రయోగాల ద్వారా సవివరంగా వివరించే ప్రయత్నం చేయడం.
- మూర్త భావనలు పెంపొందించడానికి కోసం బొమ్మలు గీయడం మరియు నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా విద్యార్థులలో సకారాత్మక మైన జ్ఞానాన్ని అందించటం.
- చేయడం ద్వారా నేర్చుకున్న జ్ఞానం ఎంతో విలువైనది కాబట్టి ఈ విధంగా ప్రయోగాలు చేయాలన్నా మరియు నమూనాలు తయారు చేయాలన్న వాటికి ప్రత్యామ్నాయ ఉపకరణాలను విద్యార్థి తన పరిసరాల్లో గుర్తించేలా చేయడం
- విద్యార్థులను భాగస్వాములు చేయడం వలన వారిలో సృజనాత్మకత శాస్త్రీయ వైఖరి పరిశీలనాశక్తి సహకార భావం , హస్తలాఘవం నైపుణ్యాలను పెంపొందించేలా చేయడం.
- తద్వారా విద్యార్థులలో అభ్యసన ఆసక్తిదాయకంగా చేయడం.

ప్రత్యామ్నాయ బోధనోపకరణాల ద్వారా ప్రయోగాలు చేసి, నమూనాలు రూపొందించడం :-

- ప్రయోగాల నిర్వహణకు పరికరాలు కొనడం ఖర్చుతో కూడిన విషయం. వీటిని విద్యార్థులు తమ పరిసరాల్లోనే లభించే వస్తువులతో పరికరాలను తయారుచేసుకుని ఉపయోగించడం వలన పొందే జ్ఞానం విద్యార్థులకు ఎక్కువకాలం జ్ఞాపకంగా ఉంటుంది.
- విద్యార్థులు చేయడం ద్వారా నేర్చుకోవడం వలన ప్రత్యక్ష అనుభవం పొందుతారు. తద్వారా విద్యార్థులు అర్థవంతమైన అభ్యసన కు దోహదపడతాయి.

- విద్యార్థులకు శాస్త్రీయ పద్ధతిలో శిక్షణ లభిస్తుంది. శాస్త్రీయ వైఖరులు పెంపొందించే పడతాయి.
- విద్యార్థులలో మూర్ఖ, అమూర్ఖ భావనల చింతన సామర్థ్యాలు, విమర్శనా శక్తి పెంపొందించే పడతాయి.
- విద్యార్థులలో పరిశీలన, నిర్మాణాత్మక నైపుణ్యాలు, సృజనాత్మకత అభివృద్ధి చెందుతాయి.
- ప్రత్యామ్నాయ ఉపకరణాల తయారీ వలన విద్యార్థులు ఆత్మవిశ్వాసం హేతువాద దృక్పథం, చతురత అభివృద్ధి చెందుతాయి.
- ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులు తయారుచేసిన ఉపకరణాల ద్వారా పాఠశాల కొన్ని సంవత్సరాలలో స్వయంసమ్మర్ది అవుతుంది.
- విద్యార్థులు తాము చేసిన ఉపకరణాలకు వైజ్ఞానిక ప్రదర్శనలో ఉంచిన తమ సామర్థ్యాన్ని నిరూపించుకోవచ్చు.

దీని కోసం నేను ప్రతి తరగతి లోని విద్యార్థులను గ్రూపులుగా విభజించి ఆయా తరగతుల జీవశాస్త్ర పాఠాలకు సంబంధించిన కొన్ని ప్రయోగాలు మరియు నమూనాలు రూపొందించిన తగిన సమాచారం సేకరించే విధంగా ప్రోత్సహించడం జరిగింది .తద్వారా ఆయా పాఠ్యాంశాలకు సంబంధించిన ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను విద్యార్థులను గుర్తించి పాఠ్యాంశంలోని ప్రయోగాలను నిర్వహించడానికి గాను తమ పరిసరాలలో లభించే ప్రయోగ పరికరాలను గుర్తించడం జరిగింది.

మా విద్యార్థులు తమ పరిసరాలలో లభించిన ప్రత్యామ్నాయ ఉపకరణాల జాబితా :-

ప్రత్యామ్నాయ ఉపకరణం	అసలు ఉపకరణం	ప్రయోజనం
కిరోసిన్ దీపం	బున్నెన్ బర్నర్	పదార్థాలను వేడి చేయుట కోసం
కంటి, చెవి మెడిసిన్ డ్రాపర్	డ్రాపింగ్ పిప్పెట్	సూచికలను వేయడానికి
కొబ్బరి నూనె డబ్బాలు	కొనికల్ ఫ్లాస్క్	ద్రవపదార్థాలను కొలువడానికి
మందార పువ్వు	మిడైల్ ఆరెంజ్	సూచిక
నిమ్మరసం	సేంద్రియ ఆమ్లం	ప్రయోగాలు
కరిగిన కలప బూడిద	సోడియం హైడ్రాక్సైడ్	టైట్రేషన్



LAB ACTIVITIES

ఆశించిన ఫలితం

ఉపాధ్యాయుడు తన విద్యార్థులతో నిరుపయోగంగా ఉన్న వస్తువులతో ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను తయారు చేసి ఉపయోగించడం మరియు వాటితో నమూనాలు తయారు చేయడం వల్ల పరికరాల కొరత తీరడమే కాక విద్యార్థులలో పరిశీలన, నిర్మాణాత్మక నైపుణ్యాలు మరియు సృజనాత్మకత అభివృద్ధి చెందుతాయి.

చిత్రాలు గీయడం నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం.

వాస్తవ వస్తువులకి ప్రతిరూపాలే నమూనాలు. వీటిని త్రిమితీయ దృశ్య ఉపకరణాలు అని కూడా అంటారు.

ఒక వాస్తవిక వస్తువును విద్యార్థులకు చూపించినప్పుడు విద్యార్థులలో దాని గురించి అభిప్రాయం ఏర్పడుతుంది ఒకవేళ అది సాధ్యంకాని పక్షంలో నమూనాలు చూపించడం వల్ల అలాంటి అనుభవం ఏర్పడటానికి అవకాశం ఉంటుంది. ఇది కేవలం కల్పిత అనుభవాలను మాత్రమే కలిగిస్తాయి కొన్ని సార్లు వస్తువు ఎంత పరిమాణంలో గాని ,చిన్నదిగా గానీ లేదా పెద్దదిగానే ఉంటుంది .

నమూనాలు రకాలు

I) వర్కింగ్ మోడల్స్ :-

వాస్తవ వస్తువు ఎలా పని చేస్తుందో ఆ పని అలాగే సులభమైన రీతిలో చూపించే వర్కింగ్ మోడల్స్.

ఉదాహరణకు మానవుని లోని రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ, విసర్జక వ్యవస్థ మొదలగునవి.

II) నిర్మాణ సంబంధ నమూనాలు:-

ఒక అంశానికి చెందిన వాస్తవ తరహా అంశాలను చూపుతాయి.

ఉదాహరణకు గుండె నిర్మాణము మెదడు నిర్మాణం వ్యవసాయ పనిముట్లు లాంటి నమూనాలు.

III) సరళీకృత నమూనాలు :-

ఈ నమూనాలు వాస్తవిక వస్తువు యొక్క బాహ్య నిర్మాణాన్ని యధాతధంగా కాకుండా ఇంచుమించుగా చూపుతాయి.

ఉదాహరణకు విద్యార్థులు తయారు చేసే జంతువులు, జల చక్రం, మొదలగునవి.

ఇది వాస్తవ తరహా చాలా దగ్గరగా లేనప్పటికీ కూడా నిర్మాణాత్మక విలువలను కలిగి ఉంటాయి.

ఇలాంటి నమూనాలను విద్యార్థులు తయారు చేయడం వల్ల , వారిలో నిపుణత, సృజనాత్మకత మరియు నైపుణ్యాలు పెంపొందించబడతాయి.



FEMALE REPRODUCTION WATER CYCLE

INNOVATION IN MODEL MAKING :-

నమూనాలు రూపొందించడం ద్వారా విద్యార్థులలో మూర్త భావనాలను పెంపొందించవచ్చు.

నేను పదవ తరగతి జీవ శాస్త్రం లో నియంత్రణ సమన్వయ వ్యవస్థ పాఠంలో మెదడు నిర్మాణము మరియు విధులకు సంబంధించిన విషయాన్ని నమూనాగా తయారు చేయడం జరిగింది.

మెదడు నిర్మాణం మరియు విధులు నేర్చుకోవడం విద్యార్థులకు కొంత కష్టతరమైనది నేను భావించాను. కారణం నల్లబల్లపై మెదడు నిర్మాణానికి సంబంధించిన బొమ్మ వేసి భాగాలు గుర్తించి వారికి వివరించినప్పుడు తరగతిలో ని 42 విద్యార్థులకు గాను కేవలం 6 మంది విద్యార్థులు మాత్రమే దీని అర్థం చేసుకున్నారు.

మెదడు నిర్మాణం మరియు విధులకు సంబంధించి పాఠ్యాంశం విద్యార్థుల నేర్చుకోవడం కష్టతరం అవుతున్నది కావున దీనికోసం పాత హెల్మెట్ బైక్ ను తీసుకొని దానిపై మెదడులోని భాగాలను పెయింట్ వేసి దానికి ఎల్ఈడీ బల్బుల ను మరియు ఆన్ / ఆఫ్ స్విచ్ లను అమర్చి వివరించినప్పుడు పిల్లలు ఎంతో ఆసక్తికరంగా నేను రూపొందించిన మెదడు నిర్మాణం నమూనాను పరిశీలించడమే కాక దానిని విద్యార్థులందరూ అవగాహన చేసుకున్నారు.

ఈ విధంగా పాఠ్య పుస్తకంలోని అంశాలను వివిధ విద్యాప్రమాణాలకు అనుగుణంగా, విద్యార్థులకు సులభంగా నేర్చుకునే విధంగా చేసినప్పుడు వారిలో బోధనసామర్థ్యాలు పెంపొందించబడతాయి.



ప్రయోగ నిర్వహణ, బొమ్మలు గీయడం నమూనాలు తయారు చేయడం వంటి విద్యా ప్రమాణాల ద్వారా విద్యార్థులలో నేర్చుకోవడం ద్వారా అభ్యాసనం ప్రక్రియను సులభతరం చేయడంలో సాధించిన ఫలితాలు

ఉపాధ్యాయుడు తన విద్యార్థులతో నిరుపయోగంగా ఉన్న వస్తువులతో ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను తయారు చేసి ఉపయోగించడం మరియు వాటితో నమూనాలు తయారు చేయడం వల్ల పరికరాల కొరత తీరడమే కాక విద్యార్థులలో పరిశీలన ,నిర్మాణాత్మక నైపుణ్యాలు మరియు సృజనాత్మకత అభివృద్ధి చెందుతాయి.

- నమూనాలు గతాన్ని లేదా భవిష్యత్తును తెలుపగలవు.బోధన అంశాలను తరగతి గదికి తీసుకు రావడం సాధ్యం కాని సందర్భాలలో నమూనాలను ఉపయోగించవచ్చు.
- నమూనాలు విద్యార్థులకు మూర్త భావన లను కలిగిస్తాయి.
- నైపుణ్యాలను ప్రదర్శించి చేయవలసి వచ్చినప్పుడు కూడా వాడవచ్చు..
- జీవశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలు గీయడం ద్వారా, నమూనాలు తయారు చేయడం, గ్రాఫ్ గీయడం ద్వారా తన సమాచార భావ ప్రసరణ సామర్థ్యాన్ని పెంపొందించుకుంటారు.
- బొమ్మల గీసి వివరించడం, చిత్రాల ద్వారా అభివ్యక్తీకరణ లాంటి అంశాలు నేర్చుకుంటారు.
- సూక్ష్మజీవులను సూక్ష్మ దర్శిని సహాయంతో చూచి వాటి బొమ్మలు గీయడం.
- తమ అభిప్రాయాలను ,ఆలోచనలను సృజనాత్మక చిత్రాల ద్వారా, నమూనాలు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలు చేయడం ద్వారా వ్యక్తీకరిస్తారు.
- తను సేకరించిన సమాచారాన్ని, ఫలితాలను వివిధ రేఖా చిత్రాల రూపంలో వ్యక్తీకరిస్తారు.



PANCREAS



HUMAN KIDNEY

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details

Name : Thula Sudhakar Rao
Address : MPPS – Garrepally
Mandal : Sulthanabad
Dist : Peddapally.
UDISE : 36071000501
Phone : 9849476286
9182433758
Email ID : sudhakarraothula@gmail.com

Sub theme :

Experimental learning in science and development of science skills

Title of the topic :

Science experiments in primary level

Introduction :

There is a need for inculcating the mathematical and scientific skill in the minds of students in the primary level. Learning by doing is necessary to teach the concepts of science and technology. Teaching the scientific and technical skills practically to the students will become useful to them in their future. Not only the theoretical but practical knowledge is very important to the students. If practical knowledge is inculcated in the minds of students from the primary level it will be an inspiration to them. Experiments may look like small ones in primary level. It may not appear to us like an experiment but it will be a good thought to them. Topic can be understood comprehensively.

Objectives :

- 1) Inculcating interest among children in science and technology.
- 2) Improving the attitude of learning by doing.
- 3) Making the future icons of India.
- 4) Developing philosophical ideology in pupils.
- 5) Simple and effective methods of teaching and learning.

6) Developing keen observation skills.

Description of the presentation :

There are small experiments in the primary text books to teach them the properties of wind around us. They must be done. Wind creates sound and gives pressure it occupies place. We can teach them very attractively through the experiments. We can create sound by tying a paper with rubber band to the bowl of a coconut and beating it. We can explain to the students, that wind contains weight through an experiment. Take a stick and two balloons. One balloon full of air another is empty. These two balloons tie to the stick two sides. What happened?



Take a 12 cm long and 1 cm wide paper on both the edges leave a centimeter distance and cut the paper partially. Join both the cut ends like a fish. Drop the fish from a certain height and observe. What has happened know why it has happened? It's moved like a fish because air pressure on the paper.

Take a piece of newspaper draw a line in your classroom stand on the line and throw the paper. Measure the distance of the paper from the line write down in the table. Now make a loose ball with the paper and throw. Note down the distance. Now make a tight ball and throw and note down the distance.

Sl. No.	Throw object	Distance (cm/m)
1	Paper	50 cm

2	Loosely bound paper	2 m
3	Tightly bound paper	6 m

The paper has air around it so it could not travel a long distance. It falls very near. Air did not let the paper travel long distance. When the paper is bound loose there is air in the folds of the paper which made the ball travel smaller distance when the ball is bound tight it was able to push the air and reach a longer distance.

PARACHUTE

Take a polythene cover, cut it into a square in four corners, tie rope individually. And then tie the four threads collectively to a small stone as shown in the figure. Throw the cover high into the air. Observe the stone falling with the cover. In this way parachutes working in the basis of air pressure principle parachute fall slowly to the ground because air stops it from falling freely. That is why, the person holding the parachute descends slowly to the ground. Aeroplane and helicopters have parachutes. They are use in case of emergencies situations.



POWER OF AIR WIND WILL

Take a square shaped paper. Fold the paper into half and fold it further to make it square again. Now fold it vertically and horizontally. Now it looks like a flower place this on the tip of the pencil lead and blows air though your mouth. This is acts like a wind will.

With this activity students are understand flowing air has power. It can move that is why the paper flower and the wind mill rotate. This power of air is utilized in production of electricity with the help of wind mills. This is called wind electricity.

In order to inform that air can create pressure, there is another experiment. Take some water in a glass and place a thick paper upside and down. If the glass is done upside and down, the water in the glass will not come out, as air pushes the paper up from down.



There will be bubbles when an empty bottle is dipped into the water. How are the bubbles formed? Where have they come from? If you think so there will be air in the bottle advanced. If it is dipped into the water bucket. Water will enter the bottle, the air which is already in it will come out. As air comes out, the air is seen in the form of water bubbles.

Through this experiments two things are known to the students.

- 1) There will be air in empty vessels.
- 2) Liquids will occupy the empty place.



Magic : Taking water into the half part of a plate, we have to place a one rupee coin and then we have to take the one rupee coin from it without being touched with water. We have to place a candle in it (plate) and light it and immediately we have to close the candle with a glass. There after the candle will automatically be put out. Then the water which is in the plate will go into the glass. The plate will be vacated then it is known to us that the liquids will occupy the empty place. Through the glass upon the candle, the oxygen which is in the glass will be consumed to light the candle. Water is formed to light the candle. Water can occupy the place of oxygen. In order to acknowledge.

A student is blowing air into the balloon, on the balloon some note books are placed with a support of wood plate. The balloon is bulging upwards. With this experiment we can teach with pressure of air we can lift weights.

Conclusion and implications :

In addition to the above experiments in primary level there are many other experiments for the children to do. When they are turned to so called experiments and doing them they will improve the understanding skills they will automatically increase the curiosity. They will have thought of experiments in future they should visit temples villages, post office, local offices, towns etc as a result they will have thought of all these things and improve their knowledge.

When we are doing this experiments in classroom children are participated actively. We done a experiment in so many times to get good result. This type of so many trails students will get logical thinking and patience. It will be very useful in their future.

References :

4th & 5th classes EVS

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the Participant : D. Koundinya
Designation : Physical Science Teacher
Name of the School : Vani Secondary School
Centenary Colony, Mandal: Ramagiri,
Peddapalli Telangana-505212
Mobile no : 9493822234
Email ID : dishavasya@yahoo.com



Sub Theme

Experimental Learning in Science and Development of Science Skills

Title of the paper

Ray Box – Key to Optics

I. Abstract

Efforts have been made to improve science teaching in schools; yet, students performance is poor in science subject. Many innovative teaching strategies have been developed by educators and found to impact significantly on students' academic performance when utilized. Hence, the purpose of this paper is to evaluate the traditional methods of teaching and to suggest other useful teaching methods that can be attempted in imparting knowledge to the students. The use of innovative methods in educational institutions has the potential not

only to improve education, but also to empower people, strengthen governance and galvanize the effort to achieve the human development goal for the country.

II. Introduction

Schools have numerous responsibilities, including teaching the students observation, critical thinking, mathematical reasoning, communication and problem-solving skills. The science curriculum needs to be strengthened in, so that it encourages students to more actively

explore their environment. Science when properly taught, can help schools fulfill these responsibilities because students can apply the knowledge and skills learned in their academic subjects to solve practical problems in their science classes. In particular, developing student's conceptual understanding and analytical abilities through innovative activities enhances student's self-worth and confidence, and consequently improves their school-wide academic achievement.

III. Objectives

The strategic, active engagement of students in opportunities to learn through doing, and reflection on those activities, which empowers them to apply their theoretical knowledge to practical endeavors in a multitude of settings inside and outside of the classroom. The objectives of this paper are to focus the following aspects to each class room such that they can have a pleasure in learning. The teacher's duty is to make the student learn science by doing.

1. Laboratory based learning
2. problem-based learning
3. case-based learning
4. project-based learning
5. inquiry-based learning
6. Cooperative learning.

Experiential learning focuses on learners reflecting on their experience of doing something, so as to gain conceptual insight as well as the practical expertise. Kolb's experiential learning model suggests four stages in this process.

1. active experimentation
2. concrete experience
3. reflective observation
4. Abstract conceptualization.

IV. Methodology

Currently science curricula in middle schools are failing because teachers and students become discouraged with science because of the emphasis on math and literacy testing, and science gets pushed aside for those content areas. Students' interested to produce innovative things related to what they learned in science but teachers are not able to give importance due to a changing of education system. Here are a few strategies that can be followed.

a. Live Experimentation

Design of the Innovation- We, the science teachers has many topics such as Mechanics, Wave optics, ray optics, electricity, electromagnetism, thermodynamics and many more...

In this segment I want to unbox a very innovative and useful inexpensive device that I use in my class room to explain all the activities of ray optics as well as wave optics.

Description of the presentation-

RAY BOX

Materials required: An empty shoe box, LED bulb 10W (AC) or LED bulbs (DC) [even sunlight works], sum card board with different slits, plane mirror, Concave mirror, convex mirrors, bi concave lens, bi convex lens, prism, white charts etc.

Dark class room is more effective for ray box experiment. Instead of drawing the ray diagrams on the black board live experimentation creates interest towards learning physics among the students



It is really a simplest device for no cost and students in a group can perform all the activities with the help of this.

Reflection of light by a plane mirror:



Place a single slit in front of the ray box such that only a beam of light comes out. Place a plane mirror in front of the beam. We can clearly see a reflection of light.

Dispersion of light by a prism:



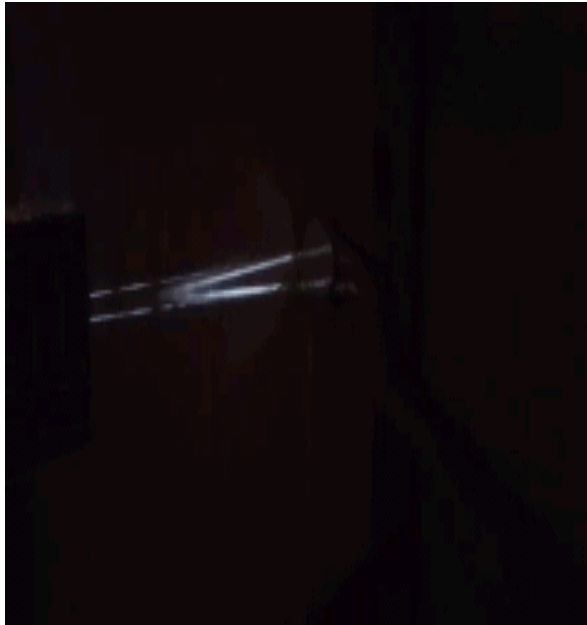
Place a prism in front of single beam of light and on the other side place a white paper. We can observe the dispersion of light i.e, formation of a rainbow.

Newton's prism experiment:



Place another prism in front of the formation of rainbow; surprisingly we can see the formation of white colour.

Light rays converging by concave mirror:



Place a concave mirror in front of double or triple slit, we can clearly understand why a concave mirror is called as a converging mirror.

Light rays diverging by a convex mirror:



Place a convex mirror in front of double or triple slit, we can clearly understand why a convex mirror is called as a diverging mirror?

Light rays diverging by a bi convex lens:



Place a bi convex lens in front of double or triple slit, we can clearly understand why a bi convex lens is called as a converging mirror.

Interference of waves:



Place a laser light and a double slit in light box and keep a piece a CD in front of it and

observe its light on the wall. We can clearly observe the interference of the waves.

Is it bending of light or total internal reflection?



Take a bottle and make a hole in the middle of its height. Pour water onto it and beam a laser light on to the water coming out of the bottle. Now we can observe the light is bending but the water flow there behaves like an optical fiber there.

V. Conclusions and Implications

Effective teachers of science create an environment in which they and students work together as active learners. An innovative teaching involves differentiating the perspective of the students towards the objects in the real world. Teach differently and the approach of the students to the concepts will change to a great extent. These kinds of activities create interest for the students to learn more. Concepts like Air Pressure, Optics, Kinematics, Dynamics, Gravitation, Magnetism, Electricity involve terminology that makes students feel difficult to learn. The aim of an innovative

teaching method is to formulate them easily through the basic experiments.

Outcomes-Student's perception towards the subject would totally change. The gap between "What I am learning and Why I am learning" is reduced. These innovative techniques improve a rigorous higher order and critical thinking skills. It enhances the ability to understand even a very difficult topic. More interactive teaching and learning is involved which help the students to well-versed with the subject. All-round development of an individual takes place.

References

- 1) Banchi, H. and Bell, R. (2008). The Many Levels of Inquiry *Science and Children*. 46, No. 2
- 2) Opentextbc.ca
- 3) Class12 CBSE physics text book

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name of the participant : G. KIRAN

Qualifications : M Sc (Zoology); M Ed.,

Designation : S.A (BIO SCI)

Name of the School : ZPHS ITIKALAPALLY, Mdl: NARSAM PET,
WARANGAL (RURAL).

Email : kiran.guduri7@gmail.com

Phone No : 7660914440 / 9949107887



SUB THEM E

**EXPERIM ENTAL LEARNING IN SCIENCE AND DEVELOPM ENT OF SCIENCE
SKILLS**

TITLE OF THE TOPIC

***DEVOLOPING THE SCIENCE SKILLS THROUGH
EXPERIMENTAL LEARNING***

Since the independence, The government of India trying to encourage the scientific methods of learning in the country. SCERT and NCERT are trying to involve experiments as well as technology in education.

The education commissions in independent India are also advised to strengthen the experiments in science teaching. To encourage the experiments in science the science fairs, science seminars, science congress and INSPIRE like programmes are designed and sponsored by government.

For to develop experimental method in science state and central governments are construct and develop the laboratories along with the sanctioning the subject wise posts in secondary and higher secondary schools in the country.

Aim:

1. By the experiments the students learn better than other methods of learning and actively participate.

2. The participated students develop positive attitude towards science learning.

3. By this the child will able to understand the science better.

The aim of this project to develop the interest and scientific temper among the students

How would the experiments make big impact in science learning?

To encourage the students learn better when I asked **VI class** students to do the transpiration experiment after demonstration some of the students like **ROSHNI** conducted the experiment again at their home on holiday with polyethylene cover and a potted plant it inspired the other students to do the same.

When the completion of the lesson our food the children made various models from vegetables (vegetable carving)



While discussing about the magnets they prepared their own magnets and observed the functioning of prepared compass made with the alu pin.

In lesson the pupil divided in groups and conducted filtration experiment and chromatograph with filter paper and chalk piece.

When we show how to measure the area with graph paper and tape the children divided in groups and measured the area of various types of leafs and key chains etc. with graph paper and measured the area of table, bench, black board etc

Result of conducting the lab activity of measuring the volume of liquids by measuring jar.

When I demonstrated the measuring the volume of liquids and solids by using measuring jar in class VII the students like VISHNU PRIYA, VARSHA and SUCHITRA have tried to measure the volumes of oil and other liquids used in kitchen by self made measuring jar. The students like UDAY KIRAN, YASHWANTH were measured the volumes of pens, carom board sticker, coins and small stones by using the same method.

When I conducted the experiments to prove presence of carbohydrate, proteins and fats in food materials children collected various food materials like rice, vegetables and tried identified the presence of chs, prot and fats in various food materials.

When conducting the experiments the children brought various fruits and vegetables and find out the nature of them.

After completion of the lesson the children visited the mulberry fields and silk reeling unit which is located nearby our school.

While discussing the electricity lesson the children divided in groups and opened the used dry cell and observed the internal parts of it.

While we are discussing about reproduction in plants the children collected no of flowers and observed the number of sepals and petals androecium and gynaecium present in various flowers.

When thy saw the rizopus under microscope they wondered and try to see various types of fungus they collected under it.

Identifying the microbes present in their surroundings

When used to Identify the microbes present in the pond water in VIII Class, Sharanya, Akhil and M.Akhil were collected various samples to observe the microbes present in their surroundings.

The students felt very happy when they saw the live microbes under the microscope then they draw the pictures of the same, labelled and pasted on the class room walls.

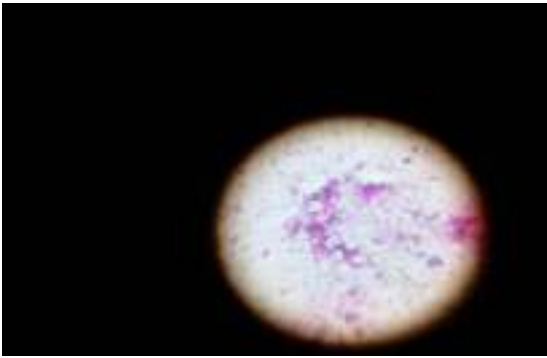


When observing the onion peel the children felt very happy to see nucleus and cell wall.

in discussion about the microbes children gathered various fungus to observed them.

While discussion on compost the children visited the compost pit in our school ground and collected the samples from that.

In the lesson reproduction they gathered the frog larva and observed the eggs, tadpole ect...



Effect of demonstrating the classification of plants in school garden

After completion of classification lesson the students of class IX collected samples of nearly 100 plants of their surroundings and prepared a HERBARIUM with them ANU, SRIJA, BHUVANESHWARI and ALEKHYA were involved and gathered the classification of the plants and posted them on Herbarium sheets.





Some students were enjoyed by collecting the medicinal plants in their surroundings.



While testing for the blood groups the pupil tested all the children of their class with the kit.



In lesson movement of material across the cell membrane the children divided in four groups and conducted the experiments with

1. Kishmish
2. potato
3. Egg membrane
4. Onion peel

Along with diffusion experiment

Impact of these activities the children actively participated in science fair in our school





While the discussion with the children understands that it is very easy to explain the hard and complex concepts through this method very easily and it created the interest and scientific temper among the poor standard students also.

CONCLUSION:

By the experimental learning in the science may develop the various skills along with the interests and scientific temper among the children of various standards.



X class students Observing hydrilla experiment.

STATELEVEL SEMINAR ON EMERGING TRNDS IN SCIENCE EDUCATION

ON 28th FEBRURY -2020

I. PERSONAL DETAILS :

NAME : KAVITHA MUPPALLA
DESIGNATION : SCHOOL ASSISTANT
(BIO-SEIENCE)



EDUCATIONL QUALIFICATIONS : B.Sc., B.Ed
ADDRESS : ZPHS (G) MEDCHAL
MEDCHAL – MALKAJIGIRI
Cell: 9704829566,8897470180
Mail ID : kavithaprabhavathi@gmail.com

II theme : EMERGING TRENDS IN SCIENCEEDUCATION

SUB THEME : EXPERMENTAL LEARNING IN SCIENCE
AND DEVELOPMENT OF SCIENCE SKILLS
(Quote Specific Experiences)

TOPIC : BAG OF STRATEGES

IV. INTRODUCTION :

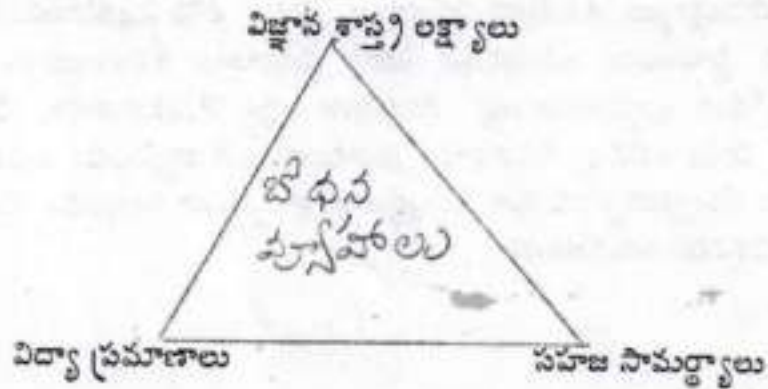
పిల్లలందరికీ వ్యక్తిగతంగా సహజ సామర్థ్యాలు ఉంటాయి. విద్య నేర్చుకునే ప్రక్రియలో వారికి గల వ్యక్తిగత సామర్థ్యాలు ఉపయోగ పడుతాయి. పాఠం లోని విషయాలను విద్యార్థులు వారి వారి ఆభ్యసన స్థాయిలను అనుసరించి విద్యా ప్రమాణాల కనుగుణంగా ఉపాధ్యాయుడు అనుసరించే బోధనా వ్యూహాలను బట్టి సులువుగా అర్థం చేసుకుంటాడు. పాఠ్యపుస్తకంలోని సమాచారంతో పాటు అదనపు సమాచారం ఆధారంగా ఉపాధ్యాయుడు అనుసరించే బోధనా వ్యూహాల వలన నేర్చుకున్న విషయం విద్యార్థులకు శాశ్వతంగా గుర్తుండి, విద్యాప్రమాణాలను సులువుగా సాధించడం జరుగుతుంది.

V. OBJECTIVES :

1. విద్యార్థులు సైన్సును ఇష్టంగా, స్వేచ్ఛాయుత వాతావరణంలో వేర్చుకునేలా చేయడం.
2. విద్యార్థులలో పున్న సహజ సామర్థ్యాలను ప్రదర్శించుటకు అవకాశాలు కలిగించి ప్రోత్సహించడం.
3. బృంద / వ్యక్తిగతకృత్యాలు, ప్రయోగాలు విరవహంపజేయడం ద్వారా స్వీయ అభ్యసనాన్ని ప్రోత్సహించడం.
4. భావాలను స్వేచ్ఛగా వ్యక్తపరిచేలా ప్రోత్సహించడం.
5. ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందింపజేయడం.
6. పిల్లలు తమ పరిసర ప్రాంతంలో అందుబాటులో ఉండే వస్తువులతో సులభమైన వర్కింగ్ మోడల్స్, మోడల్స్ తయారుచేసేలా ప్రోత్సహించడం.
7. ప్రాజెక్టు పనులు చేయడంలో సహకారం అందించడం.
8. ఉప వైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించడంలో తన వంతు బాధ్యతను గుర్తింపు చేయడం, పొటించేలా ప్రోత్సహించడం.
9. విజ్ఞాన శాస్త్రంలోని పాకడలు అవిష్కారాల పట్ల ఉత్సుకత కలిగి వుండేలా ప్రోత్సహించడం.
10. శాస్త్రీయ దృక్పథాన్ని పెంపొందించడం.

VI. DESIGN OF THE INNOVATION :

సైన్సు అధ్యయనం పిల్లలలో స్పృహనాత్మక కోణాన్ని అవిష్కరింపచేయాలి. సున్నితమైన మనస్సును వికసంప చేయాలి. ప్రశ్నించే తత్వాన్ని పెంపొందించాలి. అత్యుచిత్యాసాన్ని కల్పించాలి. పిల్లలలో సహజంగా ఉండే తెలుసుకోవాలనే తపనను తట్టలేపేదిగా ఉండాలి. తరగతి గదిలో ఎ-గ్రేడ్ విద్యార్థి నుండి డి-గ్రేడ్ విద్యార్థి వరకు సైన్సుకు సంబంధించిన ప్రాథమిక జ్ఞానాన్ని, విద్యా ప్రమాణాలను సాధించాలనేది నా ఉద్దేశం. అందుకు గాను వారిలోని వ్యక్తిగత సామర్థ్యాలను తెలుసుకొని పాఠ్య బోధనా సమయంలోను, బోధనేతర కార్యక్రమాలలోను వారి సహజ సామర్థ్యాలు ప్రదర్శించడానికి అవకాశం కల్పించడం ద్వారా ప్రతి విద్యార్థి సైన్సు పట్ల ఆసక్తిని, ఇష్టాన్ని పెంచుకోవడం జరగడం వలన విద్యార్థుల యొక్క అభ్యసన ఫ్రాయింను, విద్యాప్రమాణాలను మరియు వారి ప్రతిభను కూడ పెంచగలుగుతాము.



VII. DESCRIPTION OF THE INNOVATION :

“ సంసిద్ధత లేని జీవశాస్త్ర ఉపాధ్యాయుని బోధన నిరుపయోగం. బోధనకు సంసిద్ధత అనేది చాలా ముఖ్యం. కనుక నూ పాఠశాలలో ఒక గదిని జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలగా ఏర్పాటు చేసుకున్నాను.” సమర్థవంతమైన తరగతి గదికి TLM వెన్నుముక లాంటిది. అందుకని ప్రయోగశాలలో కేవలం ప్రభుత్వం వారు అందచేసిన పరికరాలే కాకుండా 6 నుండి 10 తరగతుల విద్యార్థులు మరియు నేను తయారుచేసిన నమూనాలు, చార్టులు, వర్కింగ్ మోడల్స్ , గీసిన బొమ్మలు, విద్యార్థుల ఫోటోలు (కృత్యాలు, ప్రయోగాలు, సెమినార్, Project Presentation, సాంస్కృతిక కార్యక్రమాలు, Science Exhibition, Achievements మెదలగునవి) తరగతుల వారిగా అమర్చడం జరిగింది.

ఉన్నత పాఠశాలలో చిన్న తరగతి 6వ తరగతి, ఈ విద్యార్థులు అప్పుడే ప్రాథమిక స్థాయి నుండి వచ్చి వుంటారు. ఒక సైన్సు ఉపాధ్యాయురాలిగా నా సబ్జెక్టుకు సంబంధించిన విద్యాప్రమాణాల సాధన కోసం వారికి జీవ శాస్త్ర ప్రాథమిక జ్ఞానాన్ని అందించవలసిన బాధ్యత నా మీద ఉంది. నా సబ్జెక్టును విద్యార్థులు ఇష్టంతో నేర్చుకోవాలనే ఉపాధ్యాయురాలిగా తపన పడుతుంటాను. అందుకోసం 6వ తరగతికి తరగతి ఉపాధ్యాయురాలిగా ఉండటానికి ప్రాధాన్యత ఇస్తాను. మొదట మన సబ్జెక్టును విద్యార్థులు ఇష్టపడి చదవాలి అంటే వారు మనల్ని ఇష్టపడాలి. చిన్న పిల్లలు ఎవరినైనా ఇష్టపడితే వాళ్ళు తనను గుర్తించాలని, అన్ని విషయాలలో ముందుండటానికి, కష్టమైన అంశాలను కూడ శ్రద్ధగా నేర్చుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తారు.

మొదట విద్యార్థులు చేయగలిగిన, చెప్పగలిగిన అంశాలను వ్యక్తపరచడానికి తరగతి గదిలో స్వేచ్ఛాపూరిత వాతావరణం కల్పిస్తాను. తర్వాత వారు ఇష్టపడే పాటలు, కథలు, దాన్సులు నేర్పిస్తూ వారు నన్ను ఇష్టపడేలా, నేను చెప్పిన విషయాలు శ్రద్ధగా వినేలా మలుచుకుంటాను. తరువాత దానిలో భాగంగానే పాఠ్యబోధన చేస్తూ, వారు చేసిన చిన్న చిన్న మోడల్స్ చార్ట్స్ , కృత్యాలు ఫోటోలు, విడియోలు తీసి వారికి చూపిస్తాను. తరువాత ఈ తరగతినే 10వ తరగతి వరకు కొనసాగింపుగా తీసుకుంటాను.

ఈ విధంగా చేయడం వలన 6 నుండి 10వ తరగతికి వచ్చే వరకు విద్యార్థుల యొక్క సహజ సామర్థ్యాలు తెలుసుకొని వారి సామర్థ్యాలు ప్రదర్శించే అవకాశాలను అవసరాన్ని బట్టి వారికి కల్పిస్తాను. ప్రతి విద్యార్థి అభ్యసన స్థాయిలు తెలుసుకోవడం వలన వారు ఏ ఏ విషయాల్లో వెనుకబడి ఉన్నారో తెలుసుకొని వారికి సులభ అభ్యసన పద్ధతులు సూచించడం ద్వారా అన్ని స్థాయిలలోని విద్యార్థులు కనీస అభ్యసన స్థాయిలు, విద్యా ప్రమాణాలను సాధించి జీవశాస్త్రంలో 100 శాతం ఉత్తీర్ణతను సాధించగలిగారు.

- విద్యార్థులలో ఉన్న సహజ సామర్థ్యాలు వెలికి తీయడం అనే ఒక చిన్న ప్రయత్నాన్ని ఉదాహరణగా మీ ముందు ఉంచుతున్నాను.

2016 లో నేను జిల్లా పరిషత్ హైస్కూల్ బాలురు, మేడ్చల్ లో పని చేస్తున్నప్పుడు రిజాన్, ఆమీర్, ఆమన్, వివేక్ అనే విద్యార్థులు 6వ తరగతి లో వుండేవాళ్ళు. వీళ్ళు చేసే అల్లరికి తోటి విద్యార్థులు చాలా ఇబ్బంది పడే వాళ్ళు. పాఠం బోధిస్తున్నప్పుడు అంత శ్రద్ధగా వినేవారు కాదు. కాని ప్రశ్నలు అడిగితే ఎవరు చెప్పలేని జవాబులు చెప్పేవాళ్ళు. స్వతహాగా ఈ నలుగురు చాలా తెలివైన వాళ్ళు. తరగతిలోని మిగిలిన పిల్లలు ఈ నలుగురు డాన్స్ బాగా చేస్తారని నా దృష్టికి తేవడం జరగడం తో Annual day Celebration లో డాన్స్ కి సెలెక్ట్ చేసి వేర్పించి ప్రదర్శింప చేసాను. ఆ తర్వాత వారి ప్రవర్తనలో చాలా మార్పు రావడం గమనించాను. తరగతిలో పాఠం వినడానికి శ్రద్ధ చూపడం, ప్రశ్నలు అడగడం, ion Note Books Completion, Doubts అడగడం ఇలా తరగతిలో Active Participants గా మారారు. తర్వాత వీళ్ళలో వివేక్ అనే విద్యార్థిని 2017 లో JNNSMEE Science Fair కి Exhibit Presentation కోసం తీసుకెళ్ళాను. అక్కడ తన Presentation తో State Level కి Select అవ్వడం జరిగింది. ఈ విధంగా, గేమ్స్, డ్రాయింగ్, డ్రామా, సాంగ్స్ మొదలైన సామర్థ్యాలు ఉన్న విద్యార్థులను వెలికి తీస్తూ ప్రదర్శన అవకాశాలు కల్పిస్తూ, ప్రోత్సహిస్తూ నా సబ్జెక్టులో అనుకున్న విధ్యా ప్రమాణాలను సాధించేలా చేయగలిగాను.

పాఠశాలలో నేను అనుసరించే బోధన వ్యూహం :

6 నుండి 10వ తరగతుల పాఠ్య పుస్తకాలలోని కృత్యాలను, ప్రయోగాలను, మోడల్ తయారీ మొదలైన అంశాల పట్టికను పాఠం అనుసరించి తయారు చేసుకొని, పాఠం బోధించడానికి ముందే విద్యార్థులకు గ్రూపుల వారిగా కేటాయిస్తాను. పాఠ్య బోధన సమయంలో గ్రూపుల వారిగా వారి, వారి కృత్యాలను / ప్రయోగాలను / మోడల్స్ ను తరగతిలో నిర్వహింప చేయిస్తాను.

కృత్య / ప్రయోగ నిర్వహణ:

ఉదా: ఒక గ్రూపులో 10మంది విద్యార్థులు ఉంటే

- | విద్యార్థుల సంఖ్య | ప్రయోగ నిర్వహణలో వారి విధి |
|-------------------|----------------------------|
| 1) | |
| 2) | పరికరాల అమరిక |
| 3) | |
| 4) | తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు |
| 5) | |
| 6) | ప్రయోగం కృత్యం చేయడం |
| 7) | |
| 8) | వినరణ |
| 9) | |
| 10) | ఫలితం చెప్పడం |



ఈ విధంగా చేయడం వలన ప్రతి విద్యార్థిని బోధనాభ్యసనలో భాగస్వాములను చేస్తున్నాను. అందరు విద్యార్థులు తాము చేయగలిగాము అనే సంతృప్తి చెంది, పాఠం నేర్చుకోవడంలో శ్రద్ధ చూపిస్తారు.

VIII. OUTCOMES OF THE INNOVATION:

1. విజ్ఞాన శాస్త్రాన్ని విద్యార్థులు ఇష్టంతో శ్రద్ధగా అభ్యసిస్తున్నారు.
2. విద్యార్థులలో ఉన్న సామర్థ్యాలను ప్రదర్శించడానికి అవకాశం లభించిందని సంతృప్తి చెందారు.
3. బృంద కృత్యాలు, ప్రాజెక్టుల వలన స్నేహ భావం పెంపొంది, స్వీ ఆభ్యసనం అలవాటు చేసుకున్నారు.
4. అభ్యసన స్థాయిలు తక్కువ ఉన్న విద్యార్థులు బోధనాభ్యసనలో భాగస్వాములై, నైపు పట్ల ఆసక్తి కనబరిచారు.
5. వివిధ నైపు సంబంధిత కార్యక్రమాలలో పాల్గొనడం వలన పోటీ తత్వం పెరిగింది. శాస్త్రీయ దృక్పథం పెంపొందించుకున్నారు. నైపు దినోత్సవాల ప్రాముఖ్యత తెలుసుకోవడం వలన స్ఫూర్తి పొందారు.
6. సులభ బోధనా పద్ధతుల వలన అభ్యసన స్థాయిలు మెరుగుపడినవి.
7. నైపు దినోత్సవాల ప్రాముఖ్యత తెలుసుకోవడం వలన స్ఫూర్తి పొందారు.
8. వ్యాసరచన, వక్రత్వ, NCSC, JNNSMEE SCIENCE FAIR లో పాల్గొని అనేక ప్రథమ బహుమతులు సాధించారు.



9. నైపు ఉపాధ్యాయురాలిగా SCERT వారు Conduct చేసిన శిక్షణా కి 2009 నుండి 2018 వరకు మేడ్చల్ జిల్లా నుండి DRP గా హాజరయి విద్యార్థులలో అభ్యసన స్థాయి పెంచడానికి కావాలసిన నాలెడ్జిని పొంది తరగతి గదిలో ఇంప్లమెంటు చేయడం ద్వారా మెరుగైన ఫలితాలు సాధించగలిగారు.



STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING
TELANGANA-HYDERABAD
STATE LEVEL SCIENCE SEMINAR-2020
DATE: 28-02-2020



Name : VARLA MALLESHAM
Designation : School Assistant (Bio – Science)
Working Place : ZPHS MUSHRIFA, KOSGI, NARAYANPET DIST.
Qualification : MSc (Botany), BEd.
Contact No : 9441565991
Email Id : malleshbhoomi1969@gmail.com
Address : HNo- 1-136, varun complex, Near RTC Busstand,
Kosgi, Dist: Narayanpet, Telangana State.

THEME

Emerging trends in science Education

SUB THEME

Experiential Learning in science and development of science skills.

TITLE OF THE TOPIC

Development of science skills by Experiential learning

అనుభవపూర్వక అభ్యాసనంతో సైన్స్ నైపుణ్యాల అభివృద్ధి

లక్ష్యాలు(objectives)

- సైన్స్ నేర్పుకోవడం పట్ల కుతుహలం పెంచడం
- అనుభవపూర్వక అభ్యాసనాలకు అవకాశం కల్పించుట
- శాస్త్రీయ అధ్యయనం అలవాటుచేయడం
- అందుబాటు మేరకు సమస్యలు ప్రత్యక్షంగా పరిశీలించే అవకాశం కల్పించడం
- సుజనాత్మకతను ప్రదర్శించే వీలు కల్పించడం
- అభ్యాసన ప్రక్రియలు సులభతరం చేయడం
- అవగాహన పొందిన శాస్త్రీయ భావనలను నిత్యజీవిత సన్నివేశాలలో అనువర్తింప చేసేల ప్రోత్సహించడం.

INTRODUCTION

విద్యార్థుల యొక్క అభ్యాసన స్థాయిలు , ఉపాధ్యాయుల భోదన స్థాయిలు , తద్వారా విద్యా ప్రమాణాలు మెరుగైన రీతిలో కొనసాగాలంటే వైస్ భోదన నాలుగు గోడలకు ఏమాత్రం పరిమితం చేయరాదన్నది నా భావన. ప్రస్తుత పాఠ్యాపుస్తకాలలో అనేక కృత్యాల అభ్యాసన ప్రక్రియలు ,పిల్లలు, సుజనాత్మకత ప్రపంచాన్ని విస్తృతం చేసుకొనేల ఉన్నాయి అంతేకాక రాష్ట్ర ప్రణాళిక పరిధి పత్రం – 2011 ఆశయాల ప్రకారం విద్యార్థులను శాస్త్రీయంగా ఆలోచించే స్వీయ పరిశోధకులగా మారేందుకు ఎంతగానో తోడ్పడే విధంగా ఉన్నాయి. అంతేకాక చురుకైన మేధస్సులకు మరింత పదును పెట్టేలా అభ్యాసన ప్రక్రియలు కొనసాగాలి. ప్రశ్నించే తత్వం పెంపొందించాలంటే విద్యార్థుల్లో వైస్ అధ్యాయులు నైపుణ్యాలు పెంపొందించాల్సిన బాధ్యత ఉపాధ్యాయులుగా మనం గుర్తించి శాస్త్రీయ ఆలోచనలు కలిగిన నూతన తరం రూపుదిద్దుకొనేల ప్రయత్నిద్దాం .

Design of the innovation(ఆవిష్కరణ యొక్క ఉద్దేశం)

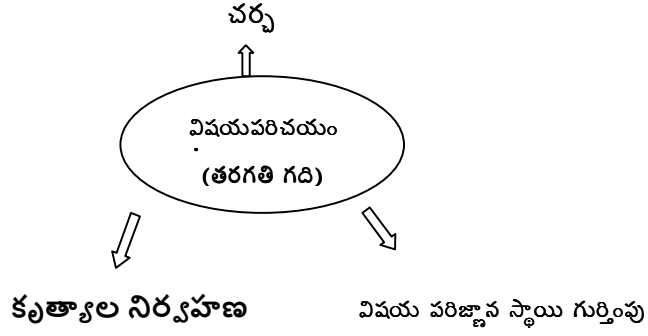
1.విషయ పరిచయం (తరగతి గది)	2.నైపుణ్యాల అభివృద్ధి (ప్రయోగశాల)	3.అనుభవపూర్వక అభ్యాసనం(క్షేత్రస్థాయి)	4.కార్యాచరణ (నిత్యజీవితంలో)
-------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------



Description of the innovation:-

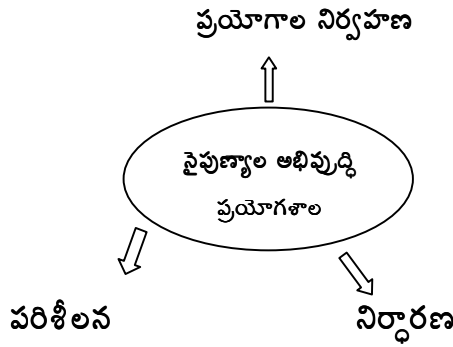
1. విషయపరిచయం(తరగతి గది)

- బోధించాల్సిన పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన విశయాన్ని తరగతి గదిలో పరిచయం.
- చర్చ ద్వారా విద్యార్థుల్లో ప్రశ్నించే తత్వం పెంపొందించడం, తెలుసుకోవడం.
- అనుభంద కృత్యాల ద్వారా విషయావగాహన
- విషయానికి సంబంధించి అభ్యాసన ప్రక్రియలు ఏమేరకు అవసరమో నిర్ధారించడం



2. నైపుణ్యాల అభివృద్ధి (ప్రయోగ శాల)

- ఆయా అంశాలకు సంబంధించిన ప్రయోగాల నిర్వహణ
- పరిశీలన ద్వారా అంశాల వై అవగాహన
- ప్రయోగల ఫలితాల ద్వారా నిర్ధారణకు రావడం.

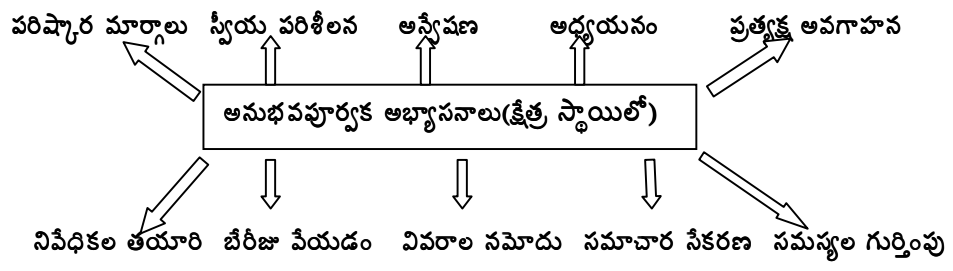


- ప్లాస్మా పొరగుండా పదార్థాల రవాణ , ఆలుగడ్డ కోడిగుడ్డు పత్ర రంధ్రాలు , అయస్కాంత క్షేత్రాలు పుష్పాలు పత్రాలలో వైవిధ్యం, ఏకదల ద్విదల బీజ మొక్కల మధ్య భేదాల గుర్తింపు వంటి అంశాలు ఇందుకు ఎంతగానో ఉపయోగపడతాయి.

3. అనుభవ పూర్వక అభ్యాసనాలు.(క్షేత్ర స్థాయిలో)

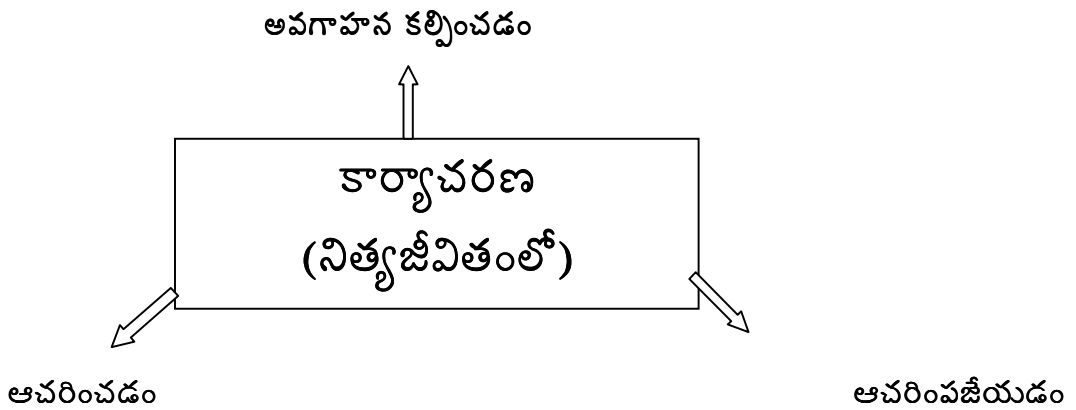
- స్వీయ పరిజ్ఞానంతో పరిశీలించే అవకాశం కల్పించడం.
- అన్వేషణ మార్గాలు నిర్ణయించుకోవడం
- అంశం పట్ల సమగ్ర అధ్యయనం
- ఆయా అంశాలకు సంబంధించి ప్రత్యక్ష అవగాహన , సమస్యలను గుర్తించడం.
- ముఖా ముఖీ వంటి పద్ధతుల ద్వారా అందుకు సంబంధించిన సమాచారం సేకరించడం.
- వివరాలు నమోదు చేసుకోవడం
- నివేదికలు తయారు చేసుకోవడం
- పరిష్కార మార్గాలు ఎన్నుకోవడం
- నిత్య జీవితంలో అమలు చేయడం

గాలి, నీరు, నేల కాలుష్యాలు , సహజ రసాయన ఎరువులు మరియు క్రిమి సంహారకాలు, మిశ్రమ పంటల సాగు, పంటల మార్పిడి , ఆధునిక వ్యవసాయ పనిముట్లు , బిందు సేద్యం, తుంపర సేద్యం, వరి సాగు యాజమాన్య పద్ధతులు జంతువుల మొక్కల వ్యాధులు కలుపు మొక్కలు, పాశ్చరైజీషన్ , జంతువుల , మొక్కల ద్వారా ఆహారోత్పత్తి వంటి అంశాలు అనుభవ పూర్వక అభ్యసనాలతో క్షేత్ర స్థాయిలో మరింత విస్తృత రీతిని భోదించవచ్చు. అంతేకాక రైతులు , అధికారులతో ముఖాముఖి వంటి ప్రక్రియలు ఇందుకు తోడ్పడుతాయి.



4. కార్యాచరణ (నిత్యజీవితంలో)

- అభ్యసన ప్రక్రియల ద్వారా అవగాహన పొందిన అంశాల , సమస్యల పట్ల స్పందించడం.
- మొదట తన ఆచరణతో నిత్య జీవితంలో ప్రారంభించడం
- సమాజంలో ఇతరులకు అవగాహన కల్పించడం
- అందరిచే ఆచరింపజేయడానికి యత్నించడం , పర్యవేక్షించడం



OUT COMES

- శాస్త్రీయ అధ్యయనం అలవడుతుంది
- అనుభవపూర్వక అభ్యాసనాలు కొనసాగుతాయి
- శాస్త్రీయ ధృక్పథం అలవడుతుంది
- సైన్స్ నైపుణ్యాలు పెంపొందుతాయి
- సైన్స్ నేర్చుకోవడంలో ఆసక్తి కనబరుస్తారు
- స్వీయ అధ్యయనం వల్ల ఆత్మవిశ్వాసం పెరుగుతుంది
- కొత్త విషయాలు తెలుసుకోవాలన్న తపన పెరుగుతుంది
- అభ్యాసన ప్రక్రియలు వేగంగా జరుగుతాయి
- సహజత్వం, కచితత్వం గుర్తిస్తారు , నిశిత పరిశీలన ఓపిక వేచి ఉండడం అలవడుతుంది
- ఆశించిన పలితాలు రాబట్టి ఆత్మ విశ్వాసం పెరుగుతుంది
- పని పట్ల గౌరవం నమ్మకం కలుగుతుంది
- సమాజ హితం కోసం ఆసక్తికర సమస్యలు పరిష్కరించాల్సిన అవసరం ఉందని గుర్తిస్తారు



IMPLICATIONS

అనుభవపూర్వక అభ్యాసనం వల్ల విషయాన్ని సులభంగా అర్థం చేసుకోగలుగుతున్నాము. ప్రయోగశాల అందుబాటులో ఉండడం వల్ల అంశాలపై చర్చలకు వేధికగా ఉపయోగపడుతున్నాయి. కొత్త ఆలోచనకు వీలుకలుగుతున్నది.

బబిత 9వ తరగతి



శాస్త్రీయ దృక్పథం అలవడి నైపుణ్యాలు పెంపొందుచుకోగలుగుతున్నాము. ప్రత్యక్ష అవగాహన ప్రయోగాలు పరిశీలన ద్వారా పలితాలు రాబట్టడంతో ఆత్మ విశ్వాసం పెరుగుతోంది.

కె.జి వెంకటేష్ 10వ తరగతి



స్వీయ కృత్యాల ద్వారా విషయపరిజ్ఞానం పెంచుకోగలుగుతున్నాము. అనుభవ పూర్వక అభ్యాసనానికి అవకాశం దక్కుతుండడంతో నిత్య జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యలకు పరిష్కార మార్గాలు ఆలోచించే శక్తి పెరిగింది.

అనిత 8వ తరగతి



పరిశీలనలు అధ్యాయనాలు అనుభవాలు సమాచార సేకరణ, నివేదిక తయారీ వల్ల సమస్య అధ్యాయన పద్ధతి అలవడింది . శాస్త్రీయ నిరూపణలు ఎంతో ప్రధానమని గుర్తించగలుగుతున్నాము.

భవాని 8వ తరగతి.



ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON “Emerging Trends in Science Education”

PERSONAL DETAILS

1. NAME: SARDAR DHARMENDRA SINGH
 2. ADDRESS: ZPHS.MANNUR, ADILABAD DISTRICT
 3. PHONE No.:94944333139
 4. E-mail:dschahel@gmail.com
 5. Qualifications:M.Sc.(Phy) M.Ed. UGC-NET, SET TS
-



PERSONAL DETAILS (Co-author)

6. NAME: KANDALA RAMAIAH
 7. ADDRESS: ZPHS.TATIKONDA, JANGAON DISTRICT
 8. PHONE No.:9948867665
 9. E-mail: kanadalaramaiah@gmail.com
 10. Qualifications:M.Sc.(Psy) M.Ed. UGC-NET, SET TS
-

Sub-theme: Experiential learning in science and development of science skills

Scientific Attitudes among Secondary School Students in Adilabad District in Telangana state-An Investigation

Author: Sardar Dharmendra Singh., M.Sc(Phy). M.Ed, UGC(NET)
ZPHS. MANNUR, ADILABAD DIST. E-mail: dschahel@gmail.com

Co-author: Kandala Ramaiah, M.Sc(Psy). M.Ed, UGC(NET)
ZPHS.TATIKONDA, JANGAON DIST. E-mail: kandalaramaiah@gmail.com

Abstract: *A scientific attitude can be defined as a way of viewing things, with a curiosity to know how and why things happen with an open mind a governed by facts. Scientific attitude is governed by factors like intellectual honest, open mindedness and creativity. Having a scientific attitude means accepting only facts that have been carefully verified, together with a willingness to discard old theories that new facts tend to displace. The importance of the scientific attitude is that it leads to truths, and these truths are bases upon objectivity, coupled with a fair degree or skepticism and humility, as opposed to overconfidence and bias. A scientific attitude is also important because it dictates that answers to questions be arrived at through a process of critical and rational thinking.*

Scientific attitude is solving a problem objectively by using logical thinking without bias. A person views everything around him based on his scientific knowledge. He accepts everything in a scientific background. Scientific attitude comprises curiosity, questioning, making hypothesis, rationality, objectivity, open mindedness, aversion to superstitions etc. as characteristics of behavior.

In the present investigation an attempt has been made to study the scientific attitude of Secondary school students in Adilabad district in Telangana state. The study also tries to find out whether there exists any significant difference between characteristics of Scientific attitude between the various subsamples like Gender, Locality and type of management of school. The sample consists of 160 students of secondary schools in Adilabad district. Investigations used descriptive statistical techniques for the analysis of data.

I. INTRODUCTION

*"We should be teaching students how to think. Instead, we are teaching them what to think."
-Clement and Lochhead.*

Science has occupied almost all spheres of human life and living and it is the intellectual heritage of man. Since man became aware of his surroundings, started wondering about the natural phenomena in which he plays an important role. He started searching for the secrets of nature. This not only changed his outlook but also changed the way he solved problems of everyday life. Nowadays people are aware of the impact of science on society and new age of science.

Our society is completely drawn into the scientific environment. Mankind cannot think of a world without science. Science is considered as an assemblage of knowledge of systematic and organized. Science "is a process of enquiry" Resulting in building a body of systematized knowledge. Science is a form of inquiry which develops ability to think in a person. Albert Einstein explains science in terms of experiences. According to him- "The object of all sciences are to coordinate our experiences and bring them into a logical system." The American education commission opines that it embodies "The spirit of rational inquiry." due to the advancement in science. Secondary education commission has recommended "Every school pupil should study general science as a compulsory subject, so that he gains a basic quantum of scientific knowledge as a part of his general education."

Science education develops knowledge to science, science process skills and scientific attitudes among individuals. However the assessment of scientific attitude is difficult compared to that of scientific knowledge and science process skills, and this scientific attitude is one of the most important aspects of today's science throughout the world (Khan, Shah, Mahmood and

Zareen,2012). Flegg and Hukins argued that the assessment of Scientific Attitude has been generally omitted in the evaluation of student progress in science classrooms. Lack of assessing scientific attitude may be a factor responsible for the poor scientific orientations among science students which are thus made manifest in various facets and aspects of their daily life, some which include declining productivity, haphazardness in development, disorderliness in society, non-functioning utilities due to inadequate maintenance, distorted values and so on (Oloruntegbe & Omiofo,2005).Science education can provide patience, honesty, humility, respect for logic, consideration of consequences and understanding of causal relationship; all these attributes can be seen as scientific attitudes. (Ivowi, 1984).

SCIENCE

Science has derived from Latin word “scientia” which means knowledge. Science is a systematized body of knowledge. This knowledge may pertain to any subject or field of life.

According to **Kothari Commission (1964-66)**, “Science is universal and so can be its benefits. Its material benefits are immense and for reaching industrialization of agriculture and release of nuclear energy, to mention two examples but even more profound is its contribution to culture”.

According to **Skinner (1986)**, “Science is first of all a set of attitudes. It is disposition to deal with facts rather than with what someone has said about them.”

Science and technology have been playing an important role in our lives and hence become integral parts of our social and cultural life. Various activities are controlled and governed by science. It has helped men to acquire supremacy over nature. In the literal sense, science means the pursuit of knowledge, but it has wider connotation for our purpose and can be said to mean knowledge of nature in the widest possible form. This includes nature study, Physics, astronomy, meteorology and much more. It is equally important to look beyond mere precise definition and see what science includes and the following are of fundamental importance to the approach of this subject:-

- Direct and indirect observations.
- Scientific inquiry-asking questions.
- The drawing inference from evidences.
- Recording observations.
- Developing ways and means to find answers.
- Classification & checking evidence.

ATTITUDE

A mental or neural state of readiness, organized through experience, exerting a directive and dynamic influence upon the individual's response to all objects and situations with which it is related. Attitudes are simply expressions of how much we like or dislike various things. They represent our evaluation-preferences towards a variety of attitude “objects”. Our attitudes are based on information.

Our lives are filled with opportunities for attitude change. They are based on belief and often have import for guiding behavior. Any given attitude is a summary of the evaluations made of different characteristics of the attitude object.

Eagly & Chaiken (1993). “Attitude is a psychological tendency that is expressed by evaluating a particular entity with some degree of favor or disfavor”.

Fazio (2009), “Attitudes are summary judgments of an object or event which aid individuals in structuring their complex social environments”.

SCIENTIFIC ATTITUDE

There are different perspectives on Scientific Attitude among different authors. For example Moore and Sutman (1970) defined it as an opinion or position taken with respect to a psychological aspect in the field of science. Several authors had classified various components of Scientific Attitude. Emina(1986) classified the components into five, rationality, curiosity, open mindedness, objectivity, aversion to superstition. Persons who possess scientific attitude are open minded, experiment oriented, systematic in approach, possess love for knowledge, intellectually honest, unbiased, truthful, and possess scientific temper and the expectations that the solution of the problem will come through the use of verified knowledge (Jhancirani, Devakrishnan &Devi,2012). Scientific attitude is the desire to know and understand, questioning to all statements, search for data and their meaning, search for verification, and consideration of consequences (Gardner, 1975; Osborne, Simson & Collins, 2003). According to Lawson (1982), scientific attitude is necessary to, dispel ignorance and backwardness; it will bring a balanced perspective to bear social evils and conflicts which could lead to a better world. If we act favourably or unfavourably towards some external class of stimuli, according to the ethics of science it is called scientific attitude (Munby,1983).

The National Council of Educational Research and Training (NCERT) conducted a workshop at Chandigarh and evolved the following specific behavior of a pupil who has developed scientific attitude.

The pupil:

1. Is clear and precise in his statements and activities.
2. Bases his judgment on verification facts (not on options)
3. Reacts favorably to efforts made to use science towards human welfare.
4. Is prepared to reconsider own judgments.
5. Arranges the apparatus, material etc. in their proper places at the end of work.
6. Suspends judgment in the absence of sufficient data.
7. Is free from superstition.
8. Is objective in his approach?
9. Is honest and truth in recording and collecting scientific data.

Scientific Attitudes are the most important outcomes of science teaching. The development of scientific attitudes should not be left to chance. The science teacher should make a special effort to develop them. Some characteristics of scientific attitude in an individual are :

1. Open mindedness
2. Curiosity
3. Able to question “why?”, “How?”
4. Able to make hypotheses
5. Judgment based on verified facts.
6. Ready to test and verify conclusion.
7. Faith in cause and effect relationship
8. Ready to reconsider his judgment.
9. Free from superstitions and false beliefs.
10. Honest in recording, collecting and reporting scientific data.
11. Critical in observations.
12. Accepting no conclusions a final or ultimate.
13. More faith in the books written by specialists in their respective fields etc.

An individual with scientific attitude consciously or unconsciously thinks and displays traits which are common to scientists. It is the ability to do things based on proven principles. A student having scientific attitude is always free from superstitions, unverified assumptions and popular opinions that has no empirical basis. Every science teacher should undertake the responsibility to develop scientific attitude in their children through planned activities. As India is a developing country education is very important in all the fields of society. India needs a number of scientists in agriculture, industries, research, and other related scientific institutions. Hence scientific attitudes should be nurtured among students in the science classrooms.

II. OBJECTIVES

- To study the scientific attitudes among secondary school students based on gender.
- To study the scientific attitude among secondary school students based on type of school.
- To study the scientific attitude among secondary school students based on locality.

III. HYPOTHESES OF THE STUDY

Ho1: There is no significant difference in the Scientific Attitude of secondary school students based on gender.

Ho2: There is no significant difference in the scientific attitude of secondary students based on type of school.

Ho3: There is no significant difference in the scientific attitude of secondary students based on locality.

IV. METHOD OF STUDY

Sampling

Normative survey method is used to study the present problem. Sample consists of 160 secondary school students of Adilabad District .Details of the sample took for the studies are given below.

Schools

S.No	Name of the School	Management	Locality	No.of Students
1	ZPSS.Mannur, Gudihathnur Mandal	Government	Rural	100
2	Swamy Vivekananda H.S	Private	Urban	60

Sub Samples

S.No	Sample	Number
1	Entire sample	160
2	Boys	90
3	Girls	70
4	Government School Students	100
5	Private School Students	60
6	Rural School Students	100
7	Urban School Students	60

Tool for the study

Tool used for the study was Scientific Attitude Scale developed by Dr.Shailaja Bhagwath (2006) which consists of 24 items and items taken from position paper of APSCF-2011.

Scientific attitude helps to approach different problems objectively without any bias and it promotes logical thinking. It helps to take proper judgment. It is the “scientific spirit” which creates rational outlook. On the basis of these characteristics, scientific attitude can be explained as follows:

Objectivity: A person having scientific attitude looks at the situation without any bias and tries to reach the conclusion on the basis of reality.

Verification: Such person never believes anything blindly. He tries to verify the problem as accurately as he can. He evaluates all aspects of the issue analytically and careful to take into consideration all aspects without excluding any fact.

Rational Outlook: He accepts anything when it is based on some reason and rejects that which is unreasonable or based on some fake information. He accepts whatever is based on scientific background.

Aversion to Superstition: Superstitious beliefs being irrational and based on some unknown fear, they are never followed by a person having scientific attitude.

Flexible: He is always flexible and changes his beliefs when some additional knowledge is contradicting. He never tries to defend himself in such situation.

He tries to improve according to new evidence.

Critical Approach: Scientific approach is progressive, such a person is never too certain of his facts. He encourages systematic doubts and critical thinking.

It results in thorough evaluation of the situation.

Identification of Cause and Effect Relationship: He tries to understand the situation by questioning such as knowing “why” and “how”s of observed phenomenon. Thus, he always tries to know the cause of the event and identification of cause and effect relationship.

As per the position paper of teaching sciences of APSCF-2011

Questioning: He questions ‘what’, ‘why’ and ‘How’ anything when it is based on some reason and tries to search for the answers to his questions which are unreasonable or based on some fake information.

Making hypothesis: When he questions ‘what’, ‘why’ and ‘How’ anything when it is based on some reason and tries to search for the answers to his questions in form of hypotheses based upon known previous facts. He tries to find the answers by suitable reasons with logical reasoning. Hence he initiates for **Experimentation** to check his **Hypotheses**

Statistical Techniques

- Basic statistical techniques such as mean, median and standard deviation
- t - Test
- Significance of difference between means

V. Analysis and Interpretation of data

Ho1: Scientific Attitude of Secondary School Students Based on gender

In order to find out whether the scientific attitude of secondary school students vary with gender, the mean and the standard deviation of the scores on the scientific attitude of secondary school students –boys and girls were calculated. To know whether two groups varied significantly in their scores on scientific attitude, the t-test of non-equivalent groups was administered. The values thus obtained are given below.

Table. 1 Results showing significance of difference between means of scores of scientific attitude of secondary school students based on gender

Gender	Sample size	Mean	SD	t-value
Boys	90	109.61	13.65	1.08
Girls	70	115.31	30.21	

(not significant at 0.01 level of significance)

The mean and standard deviation of secondary school boys are 109.61 and 13.65 and that of secondary school girls are 115.31 and 30.72 respectively. When the differences in means of boys and girls were tested for significance, got a t- value of 1.08 which is less than the values for .01 and .05 levels of significance. Hence, it is inferred that there is no significant difference in the scientific attitude of secondary school students based on Gender.

Ho2: Scientific Attitude of Secondary School Students Based on Type of Schools

In order to find out whether the Scientific Attitude of secondary school students vary with type of school, the mean and the standard deviation of the scores of scientific attitude of Government and Aided secondary school students were calculated. To know whether the two groups varied significantly in their scores on scientific attitude, the t-test of non equivalent groups was administered. The values thus obtained are tabulated below.

Table 2 Results showing significance of difference between means of scores of scientific attitude of secondary school students based on type of schools

Type of school	Sample size	Mean	SD	t-value
Government	100	113.21	15.53	0.03
Private	60	114.48	13.68	

(not significant at 0.01 level of significance)

The mean and standard deviation of scientific attitude of Government secondary school students are 113.21 and 15.53 and that of students who are studying in Private Secondary Schools are 114.48 and 13.68 respectively. When their differences in means were tested for significance of difference between means, we get a t-value of 0.03 which is not significant at 0.01 and 0.05 levels. Hence, it is inferred that there is no significant difference in the scientific attitude of secondary school students based on type of school.

Ho3: Scientific Attitude of Secondary School students based on locality

In order to find out whether the Scientific Attitude of secondary students vary with locale, the mean and the standard deviation of the scores on the scientific attitude of secondary school students of the rural and urban locality were calculated .To know whether the two groups

varied significantly in their scores on the scientific attitude, t-test of non equivalent groups was administered. The values thus obtained are calculated below.

Table 3 Results showing significance of difference between means of scores of scientific attitude of secondary school students based on locality.

Local	Sample size	Mean	SD	t-value
Rural	100	112.42	15.51	0.03
Urban	60	113.43	13.68	

(not significant at 0.01 level of significance)

The mean and the standard deviation of scientific attitude of rural secondary school students are 112.42 and 15.51 and that of urban school students are 113.43 and 13.68 respectively. When their differences in means were tested for significance, got a t-value of 0.03, which is less than the values for .01, and 0.05 levels of significance .Hence it is inferred that there is no significant difference in scientific attitude of secondary school students based on their locality.

VI. MAJOR FINDINGS

- The secondary school students are identically distributed among each group based on Scientific Attitude
- There is no significant difference in the scientific attitude of secondary school students based on gender.
- There is no significant difference in the scientific attitude of secondary school students based on type of management.
- There is no significant difference in the scientific attitude of secondary school students based on locale.

VII. CONCLUSION

This study revealed that the level of Scientific Attitude among secondary school students is not significantly influenced by gender, type of school and locality. There is a need for developing teaching learning strategies so as to inculcate scientific attitudes among students. Every child has natural abilities like observing, having curiosity to know ‘what’, ‘why’ and ‘how’, questioning, giving conclusions etc. Teaching learning strategies has to be developed so that scientific attitudes can be developed by using their natural abilities. Teachers can inculcate scientific attitude in their students by purposeful preparation of scientific activities, arranging scientific discussions, conducting experiments in a novel manner, assigning projects, giving training to make improvised equipments etc. Institution can organize science exhibitions, science fairs, science quizzes, science debates, etc to develop scientific attitude among secondary school students. There should be an informative science library in schools having modern science

magazines, journals etc. Interesting and innovative science teaching methods can increase scientific attitude of secondary school students. Thus the learning of science should focus more on activities that support students' culture and experiences in order to relate it to their day today lives. By doing this, students will feel that their ideas are important and valued, thus it will increase their self concept in science. For this to happen, teachers need to consider that learning science needs to have more emphasis on making connection between science and student's life.

In these strategies, the child should be habituated to question like 'what', 'why' and 'how', hypothesise to answer his questions, initiate for experimentation to test his hypotheses and make conclusions without bias and superstitions on the basis of experimentation and proof. These habits would develop scientific attitudes among children and prepare them as future scientists for India.

References

- [1]. Abell, S.K and Ledarman, N.G. 2007. Handbook of research on Science Education, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. International Journal of Innovation Sciences and Research 640
- [2]. Allik, J., Must, O., & Lynn, R. (1999). Sex differences in general intelligence among high school graduates: some results from Estonia, *personality and individual differences*, 26(6), 1137-1141
- [3]. Caldwell, O.W., & Curtis, F.D. (1943). *Everyone science*. Boston: Ginn and Co., p 17. Retrieved, June 19, 2013 from http://www.ncert.nic.in/publication/journals/pdf_files/indian_education_review/January_2010.pdf
- [4]. Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston. 1933.
- [5]. D.S. Kothari., Report of the Education Commission (1964-66) Education and Development, Ministry of Education (Govt. of India)
- [6]. Eagly and Chaiken. *The psychology of attitudes*, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers. Facione, P. A. (1992) *The California Critical Thinking Skills Test*. Millbrae, CA: California Academic Press.
- [7]. Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich. Retrieved June 19, 2013 from http://sitemaker.umich.edu/norbert.schwarz/files/schwarz__bohner_attitude-construction-ms.pdf.
- [8]. Kaushik, N.K. 1988. The Long Term Effect of Advance Organizers upon Achievement in Biology in relation to Reading Ability, Intelligence and Scientific Attitude. Fifth Survey of Educational Research, New Delhi: NCERT, Vol. II, 1411.
- [9]. Mukhopadhyaya, Dulal. 1991. A Cross Sectional Study on the Effect of Academic Motivation and Scientific Attitude on Science Aptitude of Students. Fifth Survey of Educational Research, New Delhi: NCERT, Vol. II, 912.
- [10]. Myrten, Jacob. 2013. A Study of Scientific Attitude and General Intelligence, in relation to the level of Academic Achievement in Science among Higher Secondary Students in East Khasi Hills District: Meghalaya. An unpublished Thesis, Department of Education, NEHU, Shillong.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON “Emerging Trends in Science Education”

Personal Details:

Name	: E. Shobharani
Working Place	: ZPHS Gajulapet, MBNR (Rural), MBNR(Dist.)
Designation	: School Assistant Physical science
Phone No	: 9491381733
Email Id	: etikelashobharani@gmail.com
Qualification	: M.Sc,M.Ed,M.A(Psychology)



Sub Theme: “Experimental learning in science and development of science skills”

Title of the Topic: “Inculcating Creativity” through experimental learning and development of science skills.

Introduction:

School is a miniature society. It is the place where the formal education is implemented through curriculum. Curriculum enlists subjects to be taught, practices to be conducted as well as co-curricular and extra-curricular activities. All commissions stressed for experimental learning in science. Because Experiment is the heart of the science teaching .by touching the apparatus, tools, field investigations, observations, precautions. There is A choice to learn move the student with self-experience (or) handling.

Physical Science is one of the important subjects in the curriculum. It also reflects some values. Such as love with nature like Natural phenomena’s, various energies like heat, light, sound electric and magnetic etc. The importance of elements in daily life. Chemical reactions chemical Bandings etc.

By doing experimental students feels the touching experience.

Science is not only a curriculum subject; it leads to develop the science skills through co-curricular science activities. The aim of the present paper is to know how the creativity developing among the students through science experimental learning and developing science skills.

Objectives:

- (1) To create a good opinion on physical science subject.
- (2) To identify the daily life activities are included with physical science subject.
- (3) To improve among the students learning by doing.
- (4) To give a choice to the student to present creativity towards co-curricular science activities.
- (5) To develop pupils’ skills in solving everyday problems of scientific knowledge.
- (6) To develop scientific temper and spirit of scientific inquiry and capacity for independent and original thinking.

- (7) To develop the habit of observing and reporting result of experiments measurements honestly and truthfully.
- (8) To provide maximum situations among the students to present their creativity in various activities belongs to science.
- (9) To educate the students to become responsible citizens in their personal and social lives.

Design of the Innovations: - Presenting activities in my school by me.

- 1) Role Plays
- 2) Discussions
- 3) Field trips and project works
- 4) Lab activities (practices)
- 5) Poster presentations
- 6) Dramas
- 7) Seminars
- 8) Science fairs
- 9) Science talent tests
- (10) Career and personal counseling and guidance
- (11) Occasional celebrations (Mechanic) playing science games with pluck cards

Description of the innovation

(1) Role Play:



(a)After explaining the story “the Plastics and Environment” lesson of class VIII. It could be converted in to role play by giving characters to the students then they performed role play. Student participated in it with immense enthusiasm besides they learnt the concept easily and sent message.

Outcomes: By performing this role play student understood the how plastics are polluting our environment. They have learned reducing of the plastics. They passed message to their homes about 4Rs and using of Jute, cloth bags instead of plastic covers. The young minds are became a responsible citizen it reflects live and let live.

(b)while teaching of the lesson “laws of motion” for class IX role play conducted on states of matter and important of matter.

Out comes: In our daily life where we using these three laws students performed a role play they known present the scientists how they are sending rockets satellites based on Newton

third law. They send message physical science is not a hard subject it is included in our daily line.

(2) Experiments:



(a) I did an experiment an image formation of an object through the concave mirror for X Class.

Outcomes: Students come to know that what is Focal length, Focal point, center of curvature and changing position of the object and they observed the characteristics of the image.

(b) I have conducted several experiments like Reflection laws, refractions, sound has energy, acid, bases, testing of PHS, electrolysis, Identifying natural and synthetic fibers, indicators, newton laws, Floating bodies etc.

Outcomes: Students observed above experiments Keenly Honestly and truthfulness are inoculated among the students while reporting the results of experiments and measurements.

(3) Poster Presentation:



I prepared Poster Presentation activity on “importance of periodic table in our daily life” and another one is Global Warming. Students came forward and explained about how elements are part of our life. And which also what is the need of discussion about Global Warming.

Out comes: students appreciated the scientists who invented the elements and periodic table.

They explained how elements are using in our daily life in various fields. And another poster how to control the pollution to project our global environment.

(4)Discussions:



(a) While teaching the chapter friction of class VIII conducted discussion on “Friction is both good and evil”

Outcomes: students understood that friction force is playing an important role in our daily life works. They know without friction a person cannot to walk, write etc.If the friction high they know noise will arises

(b) I conducted discussion on renewable and non-renewable resources for class IX on 2 vital points.by indiscriminate usage of resources they may not be available to next generation and indiscriminate usage leads to pollution causing Global warming

Outcomes: Students realize how the resources are used judiciously for sustainable development. This helps the students to listen conscious and even suggests other towards righteous attitude.

(5) Project works:



As project work is one of the tools of formative assessment in the CCE method. We are giving projects works on different current issues which are related to our text books to the students to gather information in a group.

Outcomes: while collecting and gathering information (In group) project work co-ordination, co-operation and convergence are inculcated among the students.

(6)Field Trips:



We have visited a Pillalamarri science museum at Palamuru as part of field trip.

Out comes:

Students get surprised to see the several things in museum, especially to the multiple images of a person in reflection box.

(7) Dramas:



(a) I prepared the students to participate the “Southern Indian Science Drama Festival 2019-20”. Superstitions cleanness and education on these title students performed.

(b) In this only TelanganaLalitha Kala Thoranam organized the drama festival. In this also I participated with my students.

Outcomes: Students are enjoying to act their various roles and they feel emotionally. They are very satisfied to participated in this drama festival.

Mehandi celebrations in school.

1. We are also conducting National Science Day, Yoga Day, Mehandi Day to inculcate Eco-Friendly behaviour among the students.
2. We are also conducting Quiz Competitions on the occasion of science day. Talent tests to develop positive attitude towards physical science.

In this academic year (2019-20) we conducted a project on “Technology Using in “Poetry Making” for NCSC-2019 and it is selected as District Level Base-Project and participated State Level NCSC at Khammam district my student awarded in this project. In this project students conducted a survey on 30 families, which type of technology is used to prepare a pot and also how many families are using Eco-friendly utensils. We felt glad the we did our duty as a responsible citizen in the part of

CREATE A CLASSROOM THAT RECOGNIZES OF CREATIVITY

Implications: -

- 1 By conducting these activities effective and psychomotor domain of the pupils can be developed to lead creative based knowledge.
- 2 These teaching learning activities can be conducted in an integrated approach by not separating the conduct and creativity.
- 3 These strategies and activities are helpful in science teaching to foster values among the students.
- 4 Broad thinking friendly behavior can be nurtured through above a activities among young minds.
- 5 By conducting these activities collaborative creative thinking develops towards the young scientists.

CONCLUSION:

- To take the fear from the students about physical science subject it is very important to participate in co-curricular activities effectively.
- By involving the students in experimental and observation we can bring out the creativity among the pupils.
- We can create the interest among the students towards physical science by Embracing curriculum in co-curriculum.
- So inculcation of creativity through experimental learning and science skills within curriculum may help tomorrows citizens to lead value based lives in the society. Hence it is the responsibility of all teachers to mould children in to becoming good citizens.

ONE DAY STATE LEVEL SEMINAR ON
“Emerging Trends in Science Education”

I. Personal Details :-

Name :- H. Sravanthi (Bio-Science)
Address :- K.G.B.V, PERKIT, ARMOOR – NIZAMABAD
Phone No :- 8985176510, 9440004043
Email ID :- sravanthihanmandla@gmail.com
Qualification :- B.Sc, B.Ed, M.A- English & M.Sc- Botany



- ➔ **Sub Theme:** - Experimental Learning in science and Development of science skills.
- ➔ **Title of the Topic:** - Learning science with Experiments to improve the scientific skills in the students.
- ➔ **Introduction:** - Now-a-days, we need to improve scientific skills in the students.

Our Sense organs are the gate ways of our knowledge.

We can get 83% of knowledge through Eyes.

35% of knowledge through Nose

11% of knowledge through Ears

1% of knowledge through Tongue

1.5% of knowledge through Skin

- ➔ As the science teachers we can teach the science by involving these science organs for best learning
- ➔ When these science organs involves in science learning, students can get scientific skills directly.
- ➔ As the same way they can learn science through the learning by doing and it leads to learn science with experiments. So they can learn science with experiments then improve their scientific skills.

Objectives:-

- ➔ To develop scientific skills & scientific temper
- ➔ To utilize sense organs for science learning
- ➔ To improve learning by doing method
- ➔ To pursuit innovations in science
- ➔ To develop scientific knowledge
- ➔ To develop curiosity in science and experiments
- ➔ To improve the experimental skills
- ➔ To achieve the academic standards
- ➔ To develop the interest on experiments
- ➔ To develop scientific values, at the same time moral values
- ➔ To attract the students by attractive and scientific experiments

- To change the mind set of students and divert them towards the scientific research
- To teach the science effectively
- Description of the presentation :-
- According to edgerdale's Experience – cone direct experiences play an important role in teaching.
- So fallowed, conducted Experiments and many science activities
- From VI to X Classes I taught the lessons practically with experiments

For VI Class:-

Fruit & Vegetable salads, Different types of magnets, poles of a bar magnet, Directional property of a magnet, attraction and repulsion of magnets, making our own magnet, magnetic induction, magnetic compass, transparent, opaque, and translucent objects, sinking and floating, sedimentation, chromatography, parts of the plants, root systems and leaf venation, absorption of water, stomata, transpiration, conditions for making curd, simple electric circuits, circuit with a switch, insulators and conductors, thick ness of a coin, curved path, Irregular plane surface, volume of irregular solids, pinhole camera, response to stimuli, bread mould, bacteria and butter milk, micro – organisms in water.

For VII Class:-

Test for starch, fats & proteins, natural indicators, Acids, bases and natural substances, acids with metals, acids with marbles, stop watch, rain gauge, making of a cell, series connection of bulbs parallel connection of bulbs, expansion of air on heating, hot air and cool air, flow of air, periscope, real images and virtual images, gases in our breath, respiration inplants, parts of a flower, budding in yeast, bread mould, physical change, chemical change, chemical change in copper, vinegar and baking soda, crystallization, my students had done these tests & activities.

For VIII Class:-

- 1) Conducting Experiment with different soils (What is science), observation of cells in match stick (cell- the basic unit of life, observation of cells in onion cell, cheek cells, observation of nucleus in onion peel, cheek cell, observation of floating slime, fungi (story of micro – organisms), bacteria, curdling of milk, observation of tadpole(Reproduction in animals, testing of voice frequency, reaching the age of adolescence), seed testing (food production from plants), oil paper experiment (Not for drinking not for breathing)

For IX Class:-

- 1) Observing plant cell and cell membrane (cell its structure and functions)
- 2) Observing nucleus (cell its structure and function)
- 3) Observing mitochondria
- 4) Observing vacuole in succulent plant
- 5) Observing the arrangement of cells in onion peel (plant tissues)
- 6) Observing the meristamatic tissues in root tip and shoot tip
- 7) Preparation of temporary mount of decoct stem
- 8) Observation of epithelial tissues in a chicken piece (animal tissues)
- 9) Observation of muscle tissue
- 10) Testing of blood group

- 11) Dry grapes in different solutions (plasma membrane)
- 12) Potato osmometer
- 13) Asmosis with egg
- 14) Semi permeable membrane
- 15) Osmosis with semi permeable membrane
- 16) Specimen observations
- 17) Observation of animal behavior observation of plants in different habitats (adaptation)

For X Class:-

- 1) Presence of starch in leaves
- 2) Mohls half leaf experiment
- 3) Hydrilla experiment
- 4) Black paper experiment
- 5) Experiment with yeast
- 6) Combustion of sugar
- 7) Release of Co₂ in respiration
- 8) Release of heat in respiration
- 9) Root pressure
- 10) Tropic movements
- 11) Action of saliva on flour in life processes
- 12) The heart
- 13) L.S of kidney
- 14) Rhizopus
- 15) Pollen Grain
- 16) Mitosis in onion root tip

Conclusion and implications:-

- It created interest on science
- It improved best participation of the students
- More engagement of the students
- It improved their scientific skills
- It developed their observation skills

Implications:-

- Experimental learning can enable students to grasp concepts more quickly and fully, to connect theory and applications
- It offer students rappid feed back on their understanding
- It improves practical knowledge, scientific attitude amongst the children
- It improves scientific knowledge & scientific temper in the students
- It helps to achieve the all round development of the children

- I taught lessons with experiments and I developed scientific skills in my students. So I got good achievements in last academic year. In last academic year my students got prizes in science drama, science folk dance, science congress – 2019, science fair 2019.
- In science congress (NCSC – 2019) my students selected for slate level. This is 3rd time, from 2017 onward they selected for state level NCSC – 2017,18,19)
- In Dist. Level science Exhibition my students got dist. Level 1st prize in science fair
- (A study on problems of diabetic patients and finding solutions by Traditional methods – NCSC-2019)
- Dissolving & Decomposition of plastics by acetone, cow dung, fruit-flower waste science exhibition-2019)
- My students were also participated in state level Agastya science fair at Nizamabad and got prizes

For these achievements I got TEACHER INNOVATOR MENTORS AWARD 2019 (FROM OU AND TS CELL, at OU UNIVERSITY, TEACHING EXCELLENCE AWARD-2019 at TELUGU UNIVERSITY (TEA-2019), INSPIRING TEACHER AWARD -2020 at NIZAMABAD

References:-

- VI, VII, VIII, IX, X Science & Biology Text Books, pedagogy of Biological Sciences, & Upadhyaya Kara Deepika
- Biology.



సైన్స్ సెమినార్ 2020

SEERT TELANGANA

ఎక్స్పెరిమెంటల్ లెర్నింగ్ ఇన్ సైన్స్ అండ్ డెవలప్మెంట్ ఆఫ్ సైన్స్ స్కీల్స్

1. పర్సనల్ డిటైల్స్ :-

పేరు : దివి. మాధవి

అడ్రస్ : జడ్.పి.హెచ్.ఎస్. ఆవంచ, నర్సాపూర్ మండలం,
మెదక్ జిల్లా, తెలంగాణ.

ఫోన్ : 9989228736

ఇమెయిల్ ఐ.డి. : divimadhavi12@gmail.com

అర్హతలు : MSc (Physics)

పాస్పోర్టు సైజ్ ఫోటో:



2. సబ్ థీమ్: ఎక్స్పీరియన్షనల్ లెర్నింగ్ ఇన్ సైన్స్ అండ్ డెవలప్మెంట్ ఆఫ్ సైన్స్ స్కీల్స్.

3. టైటిల్ ఆఫ్ ద టాపిక్: సైన్స్ బోధనలో వినూత్న పద్ధతులు అవలంబించి విషయబోధనను సులభతరం చేయడం.

(to impliment new practices in teaching science to make it more effective)

4. **Introducdtion** (పరిచయం): విద్యార్థులు సైన్స్ పట్ల ఆసక్తిని ప్రదర్శించడానికి మరియు విషయం జ్ఞానాన్ని తమకు ఇవ్వమైన పద & ఆధతిలో అవగాహన ఏర్పరచుకోవడానికి భౌతికశాస్త్రంలో ఉన్న కష్టాలు విషయం పరిజ్ఞానం అనుసరించి వారికి ఆటలు తయారు చేసి విషయపరిజ్ఞానాన్ని ఆటల రూపంలో అవగాహన పరచడం ద్వారా మూస పద్ధతిలో విద్యార్థులను తరగతి గది లేదా ప్రయోగశాలకు పరిమితం చేయకుండా వారు ఆడే ఆటలనే సైన్స్ అటలుగా మలచి మైదానంలో ఉల్లాసభరిత వాతావరణంలో విషయాన్ని విద్యార్థులు అవగాహన చేసుకునే విధానం చేసి భౌతిక శాస్త్రం పట్ల ఆసక్తిని రేకెత్తించడం ముఖ్య ఉద్దేశం.

5. **Objective/Objectives**: బోధనను సులభతరం చేయడం, విద్యార్థులకు ఆటలపట్ల ఆసక్తిని, విషయం పరిజ్ఞానాన్ని సంపాదించడంలో అనువర్తింపజేసి, విద్యార్థుల అవగాహన మెరుగుపరచి భౌతిక శాస్త్రం పట్ల ఆసక్తిని, అభిరుచిని పెంపొందించి వారికి భౌతికశాస్త్రం కష్టమైన సబ్జెక్ట్, బోర్, డ్రై అనే భావనను పోగొట్టడం,

విద్యార్థులకు విషయపరిజ్ఞానం మరియు వారి ఆత్మవిశ్వాసం పెంపొందించడం, భవిష్యత్తులో సైన్స్ రిలేటెడ్ కోర్సులను ఎటువంటి సంకోచం లేకుండా తీసుకొనేలాగ ప్రోత్సహించడం. ముఖ్యంగా సబ్జెక్టు పట్ల వారికున్న భయం పోగొట్టడం.

6. Description of the presentation:

విద్యార్థులకు దాదాపు ప్రతి పాఠ్యాంశం నుండి కొన్ని రకాల ఆటలు తయారు చేసి బోధన మధ్యలోగాని, పాఠ్యాంశం బోధించిన తరువాత గాని ఆయా పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన ఆటలు ఆడించడం.

ఉదా- వేలన్నీ ఆట, సాంకేతికాల ఆట, మూలకాల ఆవర్తన పట్టిక ఆట, కర్పన సమ్మేళనాల నామన్క్లియేచర్ ఆట, షార్ట్ మెమొరి గేమ్, వస్తుదూరం ప్రతిబింబ దూరం ఆట, తుల సమీకరణాల ఆట, పిహెచ్ స్కేలు ఆట, మాయిలర్ చిత్రం ఆట, మూలక కుటుంబం ఆట, మూలకాల ఆవర్తన పట్టిక నుండి Who am I, ఆట. ఆవర్తన ధర్మం మార్పు సరళి ఆట, అయానిక బంధం, సమయోజనీయ బంధాల ఆట, విద్యుత్ వలయాల ఆట, శ్రేణి, సమాంతర సంధానాల ఆట, ఇంకా 9వ తరగతి, 8వ తరగతి సిలబస్ నుండి కూడ అనేక ఫిజిక్స్ ఆటలు తయారు చేసి విద్యార్థులతో ఆడించి విషయాన్ని ఆడుతూ పాడుతూ ఉల్లాసభరిత వాతావరణంలో నేర్చుకోవడం, మా విద్యార్థులు ఆడిన ఆటల వీడియోలు ప్రజెంటేషన్ సమయంలో ప్రదర్శించగలను.

7. Conclusion and Implications: ఈ విధమైన ఆటలవల్ల విద్యార్థులందరూ భాగస్వాములవుతారు. తరగతి గది వాతావరణానికి భిన్నంగా మైదానంలో ఉల్లాసభరిత వాతావరణంలో విషయాన్ని అవగాహన చేసుకుంటారు. ఈ విధానంలో వెనుకబడిన విద్యార్థులు సైతం చురుకుగా పాల్గొన్నారు. ముందు ఆటలతో మొదలైన వారి జ్ఞానం అవగాహనను మెరుగుపరచడానికి మరియొక సారి విషయాన్ని వివరించ గల్గితేవారి లలక్య అవగాహన మరింత పటిష్టం అవుతుంది.

8. References: తరగతి పాఠ్యపుస్తకాలు.

ఉదాహరణకు కొన్ని ఆటలు ఆడే విధానం పొందుపరుస్తాను.

వేలన్నీ ఆట- విద్యార్థులు రాళ్ళ ఆట అని అడుకునే ఆటను ఈ విధంగా మలచడం జరిగింది.

స్టెప్ 1- విద్యార్థులను రెండు జట్లుగా చేయడం

స్టెప్ 2- వారికి పేర్లు(మూలకాల) ఇవ్వడం, ఆయా మూలకాల పేర్లను చార్టుతో చిన్న చిన్న వృత్తాకార కార్డులు తయారు చేసుకొని వాటిపై స్కెచ్ తో మూలక

సంకేతం వ్రాసి బ్యాడ్జిలాగ పెట్టుకోవాలి.

జట్టు 1
Na
Li
Mg
Al
Si
P



జట్టు 2
SC
Cl
F
H
He
K

ఇలా వ్రాసి రెండు బ్యాచ్లు తయారు అయ్యాక మధ్యలో ఒక వృత్తంలో కొన్ని రాళ్ళు ఉంచి టీం లీడర్ పలికిన ప్రకారంగా వేలన్నీ 1 లేదా 2 లేదా 3 అని అన్నప్పుడు ఉదా. వేలన్నీ 1 అంటే జట్టు 1 నుండి Na, Li వెళ్ళాలి. జట్టు 2 నుండి SC, Cl, H, K, F, లు వచ్చి ఎవరికి అందిన రాళ్ళను వాళ్ళు తీసుకెళ్ళాలి. ఒకవేళ వేలన్నీ 1 అన్నప్పుడు Mg గాని మరి ఏ ఇతర మూలకం గాని వెళితే అవుట్ అవుతారు.

ఉద్దేశం: ఏ మూలకం యొక్క వేలన్నీ ఎంతో కొన్నిసార్లు ఈ ఆట ఆడిన తర్వాత వారికి నోటికి వస్తాయి. ఎప్పటికీ మర్చిపోరు. తిరిగి పాఠ్యాంశంలో చెప్పే విషయాలను సులభంగా అర్థం చేసుకుంటారు.

ఈ విధంగా నా వద్ద దాదాపు ప్రతి పాఠ్యాంశానికి 8,9,10 తరగతులకు సంబంధించి ఆటలు తయారు చేసుకున్నాను. విద్యార్థులకు ఇవి ఎంతగానో నచ్చాయి. వారి ఆసక్తి, అవగాహన ఎక్కువ శ్రమ లేకుండా వచ్చాయి. దీనికి సంబంధించిన వీడియోను సెమినార్ సమయంలో ప్రదర్శించగలను.

2. క్రిస్ క్రాస్ ఆట-

కాన్సెప్ట్- విద్యార్థులు మూలకాల లేక సంయోగాల వేలన్నీలు ఒకదాని వేలన్నీ మరియొకటి పరస్పరం బడిలో చేసుకొని స్థిరమైన సంయోగ పదార్థాన్ని ఏర్పరచుకుంటాయి.

స్టేప్ 1. విద్యార్థులందరూ గ్రౌండ్లో ఉంటారు. ఇక్కడ జట్లుగా ఏర్పడాల్సిన అవసరం లేదు.

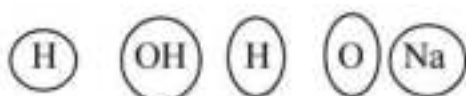
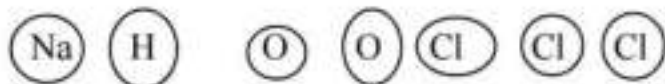
స్టేప్ 2. వారికి ముందుగానే మూలకాల లేక సంకేతాల సంయోజకతలు కలిగి ఉన్న కార్డు వ్రాసి వుంటుంది. సంయోజకతలు ఆట ముందుగానే ఆడివున్నారు. కాబట్టి ఏమూలకం సంయోజకత ఎంతో వారికి తెలిసి ఉంటుంది. లేద ఆట

ఆడడానికి ముందుగానే అవి నేర్చుకొని రావాలి.

స్టెప్ 3. విద్యార్థులు జంటల ఆట అని ఆడుకుంటూ ఉంటారు. ఆ ఆటనే ఈ విధంగా మలచటం జరిగింది. విద్యార్థులంతా గ్రౌండ్లో వారివారి మూలకాల సంకేతాలు, సంకేతాల గుర్తులతో రడీగా వుంటారు.

స్టెప్ 4. క్రిస్ క్రాస్ అని కాషన్ ఇవ్వగానే వారి సంయోజన కతలను మార్పిడి చేసుకొని ఒకరి చేయి మరొకరు పట్టుకొని సంయోగ పదార్థంగా ఏర్పడతారు.

ఉదా.



క్రిస్ క్రాస్ అనగానే NaCl, H₂O, MgCl₂, NaOH, KOH, H₂O₂ ఇక్కడ ఎవరూ తొందరగా స్పందించిన జంటలను సంయోగపదార్థాన్ని వివరిస్తారో వారికి పాయింట్స్ వస్తాయి. తొందరగా స్పందించనివారికి పాయింట్స్ రావు.

ఈ ఆట వల్ల మూలకాలు ఎందుకు ఒకే క్రమంలో సంయోగపదార్థాలను ఏర్పరుస్తాయి తెలుసుకుంటారు. సాంకేతికాలను క్షుణ్ణంగా నేర్చుకుంటారు. NaCl గానే ఎందుకు ఉండాలి. NaCl₂ ఎందుకు కాకూడదని సంయోజకతలవరంగా తెలుసుకుంటారు. ఈ విధమైన ఆటలవల్ల వారికి భౌతికశాస్త్రం పట్ల ఆసక్తి, విషయపరిజ్ఞానం పట్ల అవగాహనను మెరుగుపరుస్తాయి. వారిలో ఉత్సాహం, సృజనాత్మకత మెరుగుపడతాయి. విద్యార్థులు ప్రత్యక్షంగా పాల్గొంటారు. వారే ఆటలు నిర్వహించుకోవడం వలన జట్టుభావన స్నేహపూరిత వాతావరణం నెలకొంటుంది మరియు సబ్బక్టు ఉపాధ్యాయునిపట్ల విద్యార్థులకు స్నేహ సంబంధం నెలకొంటుంది. క్లాసు రూంలో పాఠం చెబుతున్నప్పుడు వారివారి అనుమానాలను వ్యక్తపరచి ఉపాధ్యాయునిచే నివృత్తి చేసుకోగలుగుతారు. శాస్త్ర సాంకేతికల పట్ల సానుకూల దృక్పథం విద్యార్థులు కలిగి వుంటారు.

గమనిక- సైన్సు ఆటలకు సంబంధించి ఒక పూర్తి స్థాయి పుస్తకాన్ని తయారు చేస్తున్నాను. సెమినారు సమయంలో మీ దృష్టికి తేగలను.

((()))