

Appendix-I

INSTRUCTIONAL PROGRAMME

The instructional programme for acquisition of process skills is based on constructivist model for curriculum development (Driver, 1989) and on Principles of co-operative learning (for details, refer section 1.7).

The preparation of the instructional programme consists of researchers interaction with Parents, Pupils, Teachers and Classroom observation (for details, refer section 5.2).

The instructional programme will be described with respect to Objectives, Components and Manual for usage.

A. Objectives of the Instructional Programme

The instructional programme was prepared

- to support the teacher initiatives to introduce process approaches to school curriculum.
- to facilitate the teacher to create learning environment in terms of 'context' of scientific investigation.
- to provide criteria for teachers in identifying and assessing process skills employed by the pupils.
- to facilitate the instructional effort of teachers and pupils through instructional components.

B. Components of the Instructional Programme

The instructional programme consists of the following components.

1. Instructional materials for teachers
2. Lesson plans
3. Instructional sheets for pupils
4. Teaching strategies
5. Assessment procedure

During the Instructional programme these components interact with teacher and pupils to create the teaching-learning environment. This environment is referred to as 'context' of scientific investigation. Thus the interaction during the context of scientific investigation is presented below.

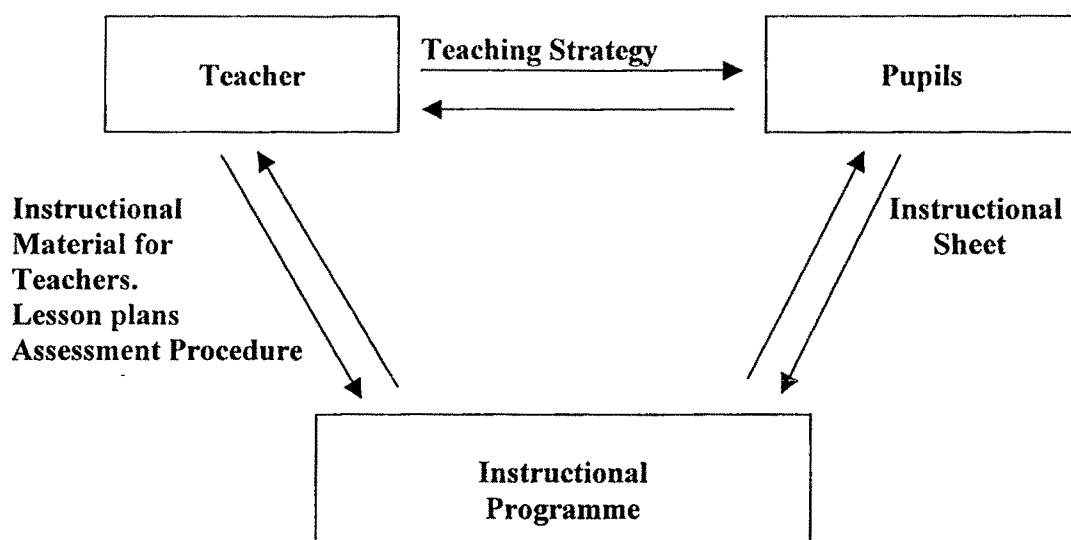


Fig.1 Interactions with Teacher, Pupils and Instructional Programme.
(‘Context’ of Scientific Investigation)

The role of each component has been explained in Fig. 1.2, overview of the instructional Programme.

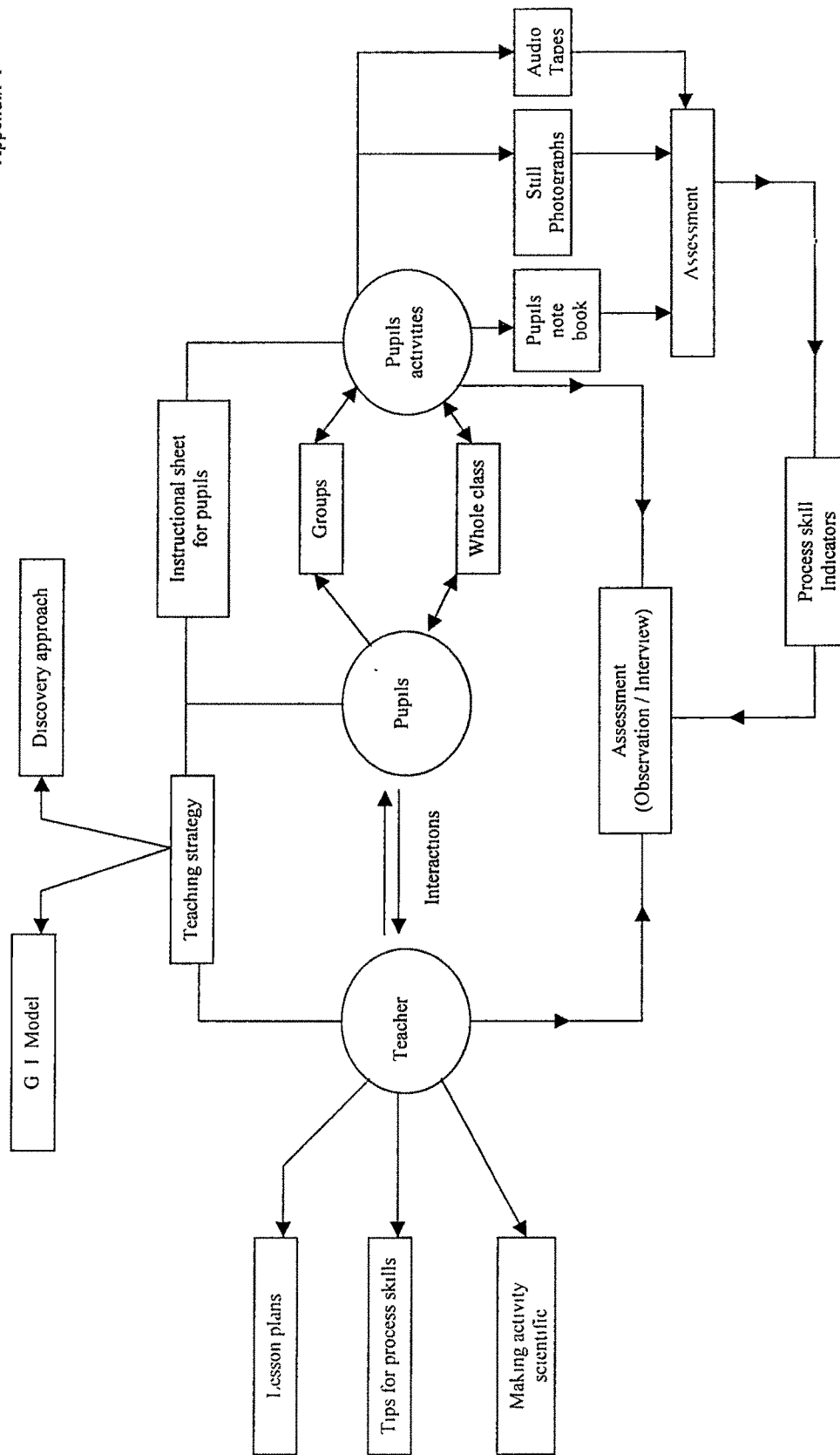


Fig.1.1.2 An overview of the components of the Instructional Programme

B 1. Instructional materials for teachers

The instructional materials for teachers consist of four sub components. Which are derived from the work of Harlen (1993) on process skills. They are

- a) Tips for making an activity scientific
- b) Process skill indicator
- c) Tips for enhancing process skills
- d) Self evaluation Performa for teachers.

B. 1.a TIPS FOR MAKING AN ACTIVITY SCIENTIFIC

The tips for making an activity are addressed as a checklist to the teachers, while planning and organising the learning activities. Using the tips, teachers can differentiate between those activities, which are scientific and those, which are not necessarily scientific.

Ask yourself whether or not at some point in the activity you were involved in.

1. Raising a question, which could be answered by further investigation?
2. Suggesting a hypothesis to explain something?
3. Devising a test relevant to the question being investigated or to another question arising during the investigation?
4. Identifying and controlling variables, which had to be, kept the same for a fair test.
5. Deciding what was to be compared or measured?
6. Attempting to make measurements using appropriate instruments?
7. Taking steps to refine observations using instruments where necessary?
8. Applying scientific knowledge or ideas?
9. Recording findings in a table, graph, and bar chart or in some other systematic way?
10. Seeking for patterns or regularities in the results?
11. Drawing conclusions based on the evidence?
12. Comparing what was found with earlier ideas?
13. Justifying the conclusions by reference to the evidence?
- 14 Repeating or checking the results?
15. Recognising sources of error or uncertainty in the results?
16. Trying or at least discussing, different approaches to investigation or to part of it?

B.1.b PROCESS SKILL INDICATORS

These indicators are to be used by the teacher during the teaching learning process. These indicators are useful as a starting point for teachers to plan or assess during teaching learning situation.

OBSERVING

- Using the senses as many as safe and appropriate to gather information
- Identifying differences between similar objects or events
- Identifying similarities between different objects or events

RAISING QUESTIONS

- Asking questions which lead to inquiry
- Asking questions based on hypothesis
- Identifying questions, which they can answer by their own investigation.
- Putting questions into a form, which indicates the investigation which has to be carried out.
- Recognising that some questions cannot be answered by inquiry.

HYPOTHESISING

- Attempting to explain observations or relationships in terms of some principle or concept
- Applying concepts or knowledge gained in one situation to help understanding or solve a problem in another.
- Recognising that there can be more than one possible explanation of an event.
- Recognising the need to test explanations by gathering more evidence.
- Suggesting explanations, which are testable, even if unlikely against evidence.

COMMUNICATING EFFECTIVELY

- Using writing or speech as a medium for sorting out ideas or linking one idea with another.
- Listening to others ideas and responding to them
- Keeping notes on actions or observations
- Displaying results appropriately using graphs, tables, charts etc.
- Reporting events systematically and clearly.
- Using sources of information
- Considering how to present information so that it is understandable by others.

DESIGNING AND MAKING

- Choosing appropriate materials for constructing things which have to work or serve a purpose
- Choosing appropriate materials for constructing models.
- Producing a plan or design which is a realistic attempt at solving problem.
- Succeeding in making models that work or meet certain criteria.
- Reviewing a plan or a construction in relation to the problem to be solved.

PREDICTING

- Making use of evidences to make a prediction (as opposed to a guess which takes no account of evidence).
- Explicitly using patterns or relationships to make a prediction.
- Justifying how a prediction was made in terms of present evidence or past experience
- Showing caution in making assumptions about the general application of a pattern beyond available evidence.
- Making use of patterns to extrapolate to cases where no information has been gathered.

FINDING PATTERNS AND RELATIONSHIPS

- Putting various pieces of information together (from direct observations or secondary sources) and inferring something from them.
- Finding regularities or trends in information, measurements or observations.
- Identifying an association between one variable and another
- Realizing the difference between a conclusion that fits all the evidence and an inference that goes beyond it.
- Checking an inferred association or relationship.

DEVISING AND PLANNING INVESTIGATIONS

- Deciding what equipment, materials etc. are needed for an investigation.
- Identifying what is to change or be changed when different observations or measurements are made.
- Identifying what variables are to be kept the same for a fair test
- Identifying what is to be measured to compare.

- Considering beforehand how the measurements, comparisons, etc are to be used to solve the problem.
- Deciding the order in which steps should be taken in an investigation.

MANIPULATING MATERIALS AND EQUIPMENTS EFFECTIVELY

- Handling and manipulating materials with care for safety and efficiency.
- Using tools effectively and safely.
- Showing appropriate respect and care for living things.
- Assembling parts successfully to a plan.
- Working with the degree of precision appropriate to the task in hand.

MEASURING AND CALCULATING

- Using an appropriate standard or non-standard measure in making comparisons or taking readings.
- Taking an adequate set of measurements for the task in hand.
- Using measuring instruments correctly and with reasonable precision.
- Computing results in an effective way.
- Showing concern for accuracy in checking measurements or calculations.

B.1.c TIPS FOR ENHANCING PROCESS SKILLS

The tips are meant for teachers to enhance the process skills of pupils while planning or during teaching learning process.

OBSERVATION

- Providing opportunity (which means both materials and time) and encouragement for children to make both wide-ranging and more focused observations.
- Arranging through the class organization, for children to talk about their observations to each other and to the teacher.
- Listening to the accounts of their observation and probing further (what else did you notice)
- Providing opportunities for children to observe events as they happen and use their observations as evidence in trying to explain what happened (developing hypothesis)

QUESTION RAISING

- Taking children questions seriously, so that they see for themselves how each kind is answered.
- Helping children to clarify their questions so that they can see how to find an answer.
- Giving invitations for children to raise questions (what would you like to find out about)?

HYPOTHESIZING

- Providing opportunities for children to investigate phenomenon which they are able to explain from their past experience.
- Encouraging children to check the possible explanations against evidence and so reject the ones, which are inconsistent with it.
- Making available sources which children can use to find ideas to add to their own (such as books, pictures, etc.).

DESIGNING AND MAKING

- Providing problems which are interesting for children to solve and which they are expressed to solve for themselves.
- Providing opportunities for children to suggest changes and in things around which will improve their use or solve a problem.
- Providing a range of materials and the opportunity to explore their properties.
- Expecting children to justify their choice of materials and to evaluate how effective they were in practice.

DEVisING AND PLANNING INVESTIGATIONS

- Leading children to problems which can be investigated but not giving them instructions for what to do, so that children have to do the planning for themselves
- Helping the children to plan by giving some structure (perhaps through questions), as to what is to be changed and what is to be measured.
- Discussing plans with them and helping them to think through what they mean in practice
- Reviewing investigations after they have been completed to consider how the planning could have been improved.

MANIPULATING MATERIALS AND EQUIPMENT EFFECTIVELY

- Providing materials for exploration and use suited to the physical development of the children.
- Encouraging children to extend their activity towards construction and the improvement of their constructions.
- Showing children how to use equipment and tools effectively, economically and safely and discussing reasons for rules of use but insisting on adherence to them.

PREDICTING

- Encouraging children to make predictions and to justify them before carrying out the action or observation that will check their accuracy.
- Discussing whether or not a reliable prediction can be made in a particular situation.

FINDING PATTERNS AND RELATIONSHIPS

- Providing activities where there are simple patterns or relationships to be found in practice.
- Asking children to express their ideas about relationship that they think exist in their findings.
- Expecting them to check any relationships carefully and not be cautious in drawing conclusions from them.

COMMUNICATING EFFECTIVELY

- Organising the class so that children can talk about their work to each others, sometimes informally and sometimes reporting more formally.
- Encouraging children to discuss and plan how their work will be best recorded and communicated to others.
- Providing opportunities for children to use information presented in the form of tables, charts and graphs.

MEASURING AND CALCULATING

- Encouraging children to quantify their observations by questions such as how much more --- is this than that?
- Providing questions for investigations, which require measurement.
- Providing a range of instruments for a particular quantity, such as measuring tape or rope etc

- Discussing with children the accuracy of their measurements and how to increase this, when it is appropriate to do so.

B.1.d SELF-EVALUATION PRO-FORMA FOR TEACHERS

The purpose of this pro-forma is to make the teacher's aware of their actions and interactions with the pupils. The pro-forma needs to be used at the end of activities in a unit. Teacher should ask themselves, whether they have.

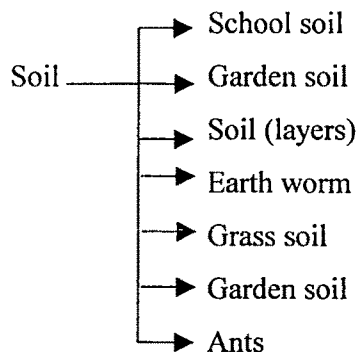
- Provided opportunity for children to explore/play/interact informally with materials
- Encouraged children to ask questions
- Asked the children open questions, and invited them to talk about their ideas
- Responded to questions by suggesting what the children might do to find out rather than providing a direct answer
- Provided sources of information suitable for helping the children to find more about the topic.
- Provided structured group talks so that the children knew what they were to do?
- Asked for writing, drawing or other products in which children expressed their ideas about why some thing happened or behaved in a certain way.
- Provided opportunity for children to present ideas or to describe their investigations to others.
- Noticed children working well without help.
- Kept silent and listened to the children talking.
- Been aware of the children's ideas about materials objects and events being studied
- Become aware of changes in children's ideas from one previously held.
- Made interpretations of the children's written or other products in terms of their ideas and skills
- Kept records of the children's experience.
- Assessed and kept records of the ideas and skills shown by children.
- Used the records of children's experiences and progress in planning further activities.
- Talked to children about the progress they are making in their learning.

Environmental Studies Std. - IV

B-2 LESSON PLANS

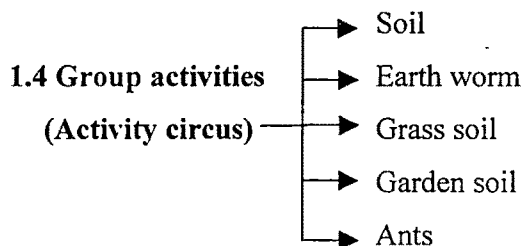
1. Unit – Soil

1.1 Lesson Sequence



1.2 Duration: Twenty periods

Organization



1.5 Teaching strategy

Whole class activity

- 1) Lecture / demonstration by teacher
- 2) Single activity for entire class
- 3) Students repeat teacher demonstration in groups

Group activities

- * Students learn in co-operative groups through discovery approach.

1.3 Whole Class Activities

1.3.1 School Soil

- a) **Aim:** To observe the school soil in terms of physical characteristics viz colour, texture, and constituents of the soil.
- b) **Material required:** Scale, hand lens, a plot of land.
- c) **Procedure:** Let pupils select a plot of land in the school compound. The plot of land is marked by drawing a square on it by using a measuring scale. Let pupils observe this specific area. Pupils use handlens to observe the different living and non-living objects in the soil. Let pupils record their observation on a note book.

1.3.2 Garden soil

- a) **Aim:** To observe the garden soil in terms of physical properties such as colour, texture and constituents.
To compare the Garden soil with the School soil in terms of physical properties such as colour, texture and constituents.
- b) **Material required:** Garden soil, hand lens, etc.
- c) **Procedure:** Let pupils collect 3 or 4 handful of garden soil and spread it on a sheet of paper using handlens let pupils observe the physical properties of the garden soil and record it in their note books. Let pupils refer their note books and compare garden soil with school soil.

1.4 Group activities

1.4.1 Soil (layers)

- a) **Aim:** To identify the characteristics of upper and lower soil layers.
- b) **Materials required:** Handlens, a plot of land, measuring scale, etc.
- c) **Procedure:** Pupils draw a diagram of soil layer prior to the commencement of the activity.

Pupils choose a plot of land (measuring 30 cm x 30 cm) in the school compound. Pupils then mark the boundaries of the chosen plot and observe the soil surface i.e. the upper layer and record observations in their note book. Let the pupils dig the surface by few cm. and observe the nature of the soil and draw its diagram.

Let the pupils compare the initial and later diagram.

d) Evaluation

1. Give reasons for the changes you have observed in the diagrams of the soil.
2. Have you observed any changes in the diagrams of soil. Give reasons?

1.4.2 Earthworm

- a) Aim: To observe the earthworms in terms of shape, size, movement, utility to soil, etc
- b) Materials required: Earthworms, hand lens, white paper, etc.
- c) Procedure: Let pupils carefully select the earthworm (with the help of the teacher) and transfer it to a piece of white paper using hand lens observe the movements of earthworm, body, colour, utility to soil, etc. draw the diagram of the earthworm.
- d) Evaluation: How do earth worms get air for breathing inside the soil?

1.4.3 Grass soil

- a) Aim: To observe the nature of soil present in the roots of the grass.
- b) Materials required: Grass roots and hand lens
- c) Procedure: Select the place in a school compound where the grass has grown. Observe the nature of the place where grass has grown pluck few grasses along with roots and keep it on a sheet of paper. Observe the soil that is present in the roots of the grass with the help of a hand lens. Draw a diagram of grass roots with soil.
- d) Evaluation: Did you observe bigger stones in the grass soil? Can you guess as to why stones of bigger size were not clinging to grass roots?

1.4.4 Garden soil

- a) Aim: To enable the pupils to identify the different soil layers in the garden soil.
- b) Materials required: Garden soil, a glass jar, a plastic bottle filled with water, a wooden stick.
- c) Procedure: Take the garden soil and transfer into the glass jar slowly add water to it and stir the mixture with the help of a wooden stick, leave the mixture for about 10-15 minutes. Observe the change in the glass jar. Let pupils record their observation in their note book
- d) Evaluation: The soil present on the upper layer was different from that of lower layers. Can you give reason?

1.4.5 Ants

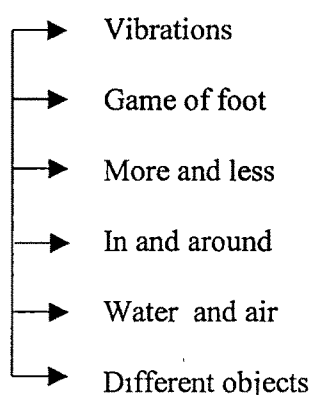
- a) Aim: To observe the ants in their natural habitat.
- b) Materials required: Ants, hand lens, etc.

- c) Procedure: Let pupils draw the diagram of an ant from their previous experiences. Then children observe ants in their living habitat, the body movement shape, colour, activities they undertake were carefully recorded. Children catch or 3 ants and observed one with the help of hand lens. Draw diagram of ants. Pupils compare their initial and final diagrams at the end of activity.
- d) Evaluation: What are the similarities and differences you have observed while comparing ants diagram?

SOUND

2. Unit: Sound

2.1 Lesson sequence



2.2. Duration: 20 periods

Organization

2.3 Whole class activities: Vibrations

2.4 Group activities: Game of foot, more and less, in and around, water and air, different objects.

2.5 Strategies: Teacher uses Group Investigation Model.

2.3.1 Whole class activities

2.3.2 Vibrations

a) Aim: To identify that sound is caused through vibrations.

It consists of two activities

Activity (1) Drum beat

b) Materials required: Drumstick, table, base drum

- c) Procedure: Display the activity with pupils in groups. In the beginning pupils touch the surface of the drum. The drum is beaten with a stick, to produce sound. Again pupils touch the surface of the vibrating drum.

Activity (2) scale

- b) Materials required: Metallic scale, table etc.
- c) Procedure: Keep a metal scale on the edge of table. Swing the metal scale to and fro by holding the other hand by hand. Let pupils observe the vibrating metal scale.

2.4 Group activities

2.4.1 Game of foot

- a) Aim: To identify that amplitude of the sound becomes feebler with distance.
- b) Materials required: Sticks, checklist and pencils.
- c) Procedure: In this activity pupils were given a checklist. The teacher gave a demonstration on how to use the checklist during the activity. In this activity pupils were asked to take fifteen steps and mark these steps from 0 to 15 on the school ground. The activity involves two pupils where one pupil acts as a source, while another acts as an observer. The role of observer is to record the sounds on the checklist with respect to each step. The role of source is to generate sound by clapping hand.

The activity procedure involves observer to be stationary at step 0. While source keeps on moving from step one to step 15. In each step the source generates the sound. The observer record the sound on the checklist using the symbols for sound clearly heard (✓), for mildly heard sound () for not heard the sound (×). Pupils were instructed to make one entry in each step.

- d) Evaluation: Did you observe any changes in the sound you have heard in the 15th and 30th step respectively. Can you give reasons?

2.4.2 More and Less

- a) Aim: To enable pupils to identify the high pitch and low pitch of a sound.
- b) Materials required: Comb, cardboard, plate, spoon, etc
- c) Procedure: Let pupils use the plate and spoon to create different sounds by beating a plate with the help of a spoon. Let pupils identify the reasons for different sounds. The specific observation is needed to record the sound of a high pitch and a low pitch.

Let pupils repeat the same activity by running the small piece of cardboard over a comb.

- d) Evaluation: Why did you hear high and low pitch of sound in the plate and spoon activity.

2.4.3 In and Around

- a) Aim: To make the pupils aware about different sound and their source in the school neighborhood.

- b) Materials required: Piece of cloth, note book and pencil.

- c) Procedure:

Pupils use their ears to recognize the sound and attempt to identify the source of this sound. Pupils in pairs do this activity, where one acts as a recorder and another acts as an observer. The observer ties a piece of cloth to his/her eyes and carefully listens to the sounds present in the school environment. The observer identifies the sounds along with the sources and the recorder list these sounds in a notebook. Later on pupils repeat the activity by changing the roles

- d) Evaluation: What are the different types of sound present in the school environment?

2.4.4 Water and air

- a) Aim: To infer that sound travel through different medium such as water and air.

- b) Materials required: Tuning fork, and a piece of rubber.

- c) Procedure: This activity is done in two steps in all steps tuning fork is made to vibrate with the help of a rubber piece.

Step 1: A vibrating forks held near the ear and sound produced are heard.

Step 2 : A vibrating fork is put on water in a vessel and sounds emanating are observed.

- d) Evaluation:

Did you observe any changes in the sound of tuning fork in water and air. Can you give reasons?

2.5.5 Different objects

- a) Aim: To hear the sounds produced by different objects.

- b) Material Required. Different objects available in the school.

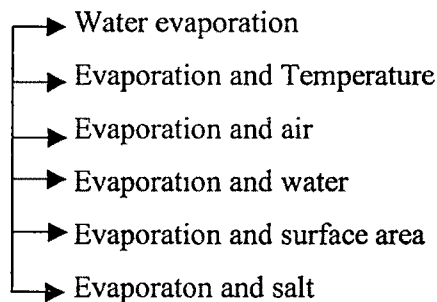
- c) Procedure. Let each pupil in the group collect ten different objects (in pairs) from the school compound Let pupils identify each object and list them in their book

Now pupils beat each object with one another and identify the sound it produces. The name of the sound as coined by the pupils are duly recorded (against to the respective object) in the notebook.

d) Evaluation: Why is the sound produced by the each object is different?

3. Water

3.1 Lesson sequence



3.2 Duration: 20 periods

Organization

3.3 Whole class activities: Water evaporation

3.4 **Group activities:** Evaporation of water with temperature, air, water, surface area, and salt.

3.5 **Strategies:** Teacher uses a group investigation model.

3.3 Whole class activities:

3.3.1 Water evaporation

a) Aim: To enable the pupils to observe the volume of the water decreases during the process of evaporation.

b) Materials required: Stove, vessel, glass of water.

c) Procedure: In the beginning show the pupils a glass full of water then transfer into a vessel over a stove and boil it for 5 to 10 minutes, then transfer the water from the vessel to the same glass. Let pupils compare, whether there is any decrease in the volume of water.

3.4 Group activities

3.4.1 Evaporation and Temperature

a) Aim To see the relationship between evaporation of water and temperature.

b) Materials required: Two ink fillers, a glass of water, two plates (small) of equal size and dry cloths, etc.

- c) Procedure: Let pupils wipe the plate with dry clothes and using ink filler. Let them add one or drops of water on the plates. One plate is kept inside the classroom and other is kept in the hot sun. Through number counting or finger tapping. Let pupils find out the number at which water disappeared in each plate. Let pupils take 2 or 3 trails and through numbers. Let pupils infer whether water evaporated faster in hot sun or inside classroom.
- d) Evaluation: Why did the water disappear faster in the hot sun than in the classroom (shade)?

3.4.2 Evaporation and Presence of Air

- a) Aim: To see the relationship between evaporation of water and presence of air.
To reason out from the experimental data that evaporation of water varies with the presence of air.
- b) Materials required: Pieces of chalk, wet cloth, fan, etc.
- c) Procedure: Pupils draw two squares of equal size (30cm x 30cm) on the ground using a piece of chalk. (The squares are drawn with at least two feet distance in between them) rub the surface of the squares using a wet cloth and, one squares in dried using fan and other square is allowed to dry on its own. Let pupils take two or three trials and find out.
- d) Evaluation: Why did the evaporation become faster when fans were used?

3.4.3 Evaporation and volume of water

- a) Aim: To see the relationship between evaporation of water and volume of water.
- b) Materials required: Ink filler, glass of water and plate.
- c) Procedure: Let pupils take a drop of water from the ink filler and transfer into a plate. The plate is kept in the hot sun. Pupils start counting the numbers and record the numbers when the water gets dried up. Pupils repeat the procedure for second and third drop of water. Pupils promptly record the number at which water dries up Let pupils infer from the data as volume of water increases the rate of evaporation decreases
- d) Evaluation: Why did the rate of evaporation was slower when we increase the volume of water?

3.4.4 Evaporation and surface area

- a) Aim To see the relationship between Evaporation of water and surface area.
- b) Materials required: Beaker, Measuring cylinder, Plate and Glass of water.

- c) Procedure: Add a drop of water from ink filler into the beaker, measuring cylinder and a plate. Now keep all of them in the hot sun. Let pupils observe in which case water dries up faster. Let pupils repeat the activity for one or more trial.
- e) Evaluation: Why does the water dries faster in the plate than in the measuring cylinder.

3.5.5 Evaporation and salt water

- a) Aim: To study the interrelationship between evaporation of water and evaporation of salt water.
- b) Materials required: Concentrated salt water, ordinary tap water, ink filler, 2 cups of similar size.
- c) Procedure: Let pupils add a drop of tap water in a cup. Similarly add a drop of salt water in another cup using ink filler. Let than be keep in hot sun. Let pupils observe among the two cups which one of them dries faster. Let pupils repeat the activity for two trails.
- d) Evaluation: Which one of them dried faster, tap water or salt water. Can you give reasons?

Note: Lesson plans in English were translated into Kannada version for assisting the classroom teacher. The next page presents the lessons plans in Kannada.

B-2 LESSON PLANS
(KANNADA VERSION)

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ

(ತರಗತಿ :- ನಾಲ್ಕು)

೧. ಘಟಕ-ಮಣ್ಣು

೧.೧ ಪಾಠಕ್ರಮ:- ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣು ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನ ಮಣ್ಣು
ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು
ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಇರುವೆಗಳು
ಎರೆಹುಳು

೧.೨ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ :- 20 ಅವಧಿಗಳು

ಸಂಘಟನೆ

೧.೩ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :- ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣು
ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು

೧.೪ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :-

(ಚಟುವಟಿಕಾ ವೃತ್ತಾ) ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು
ಎರೆಹುಳು ಇರುವೆಗಳು
ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನ ಮಣ್ಣು

೧.೫ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರ :-

- ♦ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು
- ♦ ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇವಲ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ
- ♦ ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಗದಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳು ಶಿಕ್ಷಕರ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸುವರು.

೧.೬ ಬಳಸಿದ ಗತಿಶೀಲ ಕೌಶಲಗಳು :- ವೀಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದು, ಮಾಪನ, ಸಂವಹನ, ಭಾವಿಸುವುದು
ಇತ್ಯಾದಿ.

೧.೩ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

೧.೩.೧ ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣು :-

- ಅ) ಗುರಿ:- ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಗುಣಗಳಾದ ಬಣ್ಣ, ಅದರ ಘಟಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಕ್ಷಿಸುವರು
- ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು:- ಕೈಮಸೂರ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ, ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗದ ಮಣ್ಣು
- ಇ) ವಿಧಾನ:- ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದ -ಲ್ಲಾದರು ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲಿ. ಈ ಭಾಗದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಕೈ ಮಸೂರದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸಜೀವಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿ. ನಂತರ ಅದರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಿ.

೧. ೩.೨ ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು :-

- ಅ) ಗುರಿ:- ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಗುಣಗಳಾದ ಬಣ್ಣ, ಅದರ ಘಟಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಯನ್ನು ವಿಕ್ಷಿಸುವರು. ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಭೌತಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲಿ.
- ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು:- ಕೈ ಮಸೂರ, ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು, ಇತ್ಯಾದಿ.
- ಇ) ವಿಧಾನ:- ಅವರಿಗೆ ದೊರಕಿರುವ ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾಗಿ ಹರಡಿ, ಕೈ ಮಸೂರದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಲಿ. ನಂತರ ಈ ಮಣ್ಣಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭೌತ ಗುಣಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ. ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಶಾಲೆ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಗುಣಗಳಿಗೂ ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲಿ.

೧.೪ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

೧. ೪.೧ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು :-

- ಅ) ಗುರಿ:- ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರ ಮತ್ತು ಕೆಳಪದರಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು
- ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು:- ಕೈಮಸೂರ, ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಳದ ಘಟಕ, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ, ಇತ್ಯಾದಿ.
- ಇ) ವಿಧಾನ:- ಮೊದಲು ತಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದಲೇ ಮಣ್ಣಿನ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಂತೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸುವುದು. ನಂತರ ಶಾಲೆ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ (30 x 30 ಸೆಂ. ಮೀ.ಅಳತೆಯ) ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಕೈ ಮಸೂರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ದಾಖಲಿಸಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ ಬರೆಯುವರು. ಹಿಂದಿನ ಹಾಗೂ ಈಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವರು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ನೀವು ಬರೆದ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

೧.೪.೨ ಎರೆಹುಳು :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಎರೆ ಹುಳುವಿನ ದೇಹದ ರಚನೆ, ಆಕಾರ ಹಾಗೂ ಅದರ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಎರೆ ಹುಳು, ಕೈಮಸೂರ, ಬಿಳಿಕಾಗದ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳು ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ಬೋಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಿ. ನಂತರ ಕಡ್ಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲಿ. ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಎರೆಹುಳುವಿನ ದೇಹದ ರಚನೆ, ಆಕಾರ, ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಎರೆಹುಳುವಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಿ.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗೆ ಎರೆಹುಳು ಹೇಗೆ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ, ನೀವೂ ಊಹಿಸಿ ಹೇಳಬಲ್ಲೀರಾ ?

೧.೪.೩ ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನ ಮಣ್ಣು :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿರುವ ಮಣ್ಣು, ಕೈಮಸೂರ, ಬಿಳಿಕಾಗದ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಶಾಲೆಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆದಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಮೊದಲು ಗುರುತಿಸಿ. ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆದಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಆ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೇರಿನ ಸಮೇತ ಕಿತ್ತು, ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ, ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿಗೆ ಅಂಟಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೈಮಸೂರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವರು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಕಲ್ಲುಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಊಹಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?

೧.೪.೪ ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಕೈತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು, ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ, ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬೋಗುಣಿ, ಹಸಿ ಮರದ ಕಡ್ಡಿ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಕೈತೋಟದಮಣ್ಣನ್ನು ಗಾಜಿನ ಅಗಲವಾದ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕುವರು, ಈ ಮಣ್ಣಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗೆ



ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬೋಗುಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ, ಮರದ ಕಡ್ಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಲಕುತ್ತಾ ಮಣ್ಣಿನ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡುವರು. ಈಗ ಮಕ್ಕಳು ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಮಣ್ಣಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹತ್ತು ಅಥವಾ ಹದಿನೈದು ನಿಮಿಷಗಳ ತರುವಾಯ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತೆ ಗಮನಿಸಲಿ. ಮಕ್ಕಳು ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಕೈ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ, ಕೆಳಗಿನ ಪದರವು ಮೇಲಿನ ಪದರಕ್ಕಿಂತ ಬೇರೆ ಇತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಬಲ್ಲಿದಾ ?

೧.೪.೫ ಇರುವೆ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಇರುವೆಗಳನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಇರುವೆ, ಕೈಮಸೂರ, ಬಿಳಿ ಹಾಳೆ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮಕ್ಕಳು ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರವನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ಚಿತ್ರಿಸಲಿ. ನಂತರ ಶಾಲೆಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇರುವೆಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿ. ಇರುವೆಯ ಚಲನವಲನ, ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ. ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ಕೈ ಮಸೂರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಿ. ಮಕ್ಕಳು ತಾವು ಮೊದಲು ಬರೆದ ಇರುವೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಂತರ ಬರೆದ ಇರುವೆಯ ಚಿತ್ರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಲಿ.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ನೀವು ಮೊದಲು ಬರೆದ ಇರುವೆಯ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಆಮೇಲೆ ಬರೆದ ಇರುವೆಯ ಚಿತ್ರ ಸಮಾನತೆ ಅಥವಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇತ್ತೇ. ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

೨. ಘಟಕ : ಶಬ್ದ

೨.೧ ಪಾಠಕ್ರಮ :-	ಕಂಪನಗಳು	ಸುತ್ತು ಮುತ್ತು
	ಹೆಜ್ಜೆ ಆಟ	ನೀರು, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ
	ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ	ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳು

೨.೨ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ :- 20 ಅವಧಿಗಳು

ಸಂಘಟನೆ

೨.೩ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :- ಕಂಪನಗಳು

೨.೪ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :- ಹೆಜ್ಜೆ ಆಟ, ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ, ಸುತ್ತು ಮುತ್ತು, ನೀರು, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ, ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳು

೨.೫ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕಾರ್ಯ ತಂತ್ರ :- ಗುಂಪು ತನಿಖಾ ವಿಧಾನ

೨.೬ ಬಳಸಿದ ಗತಿಶೀಲ ಕೌಶಲಗಳು :- ಪ್ರಶ್ನೆಕೇಳುವುದು, ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ಮಾಪನ, ಸಂವಹನ, ಭಾವಿಸುವುದು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆ, ತನಿಖೆಗಳ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ, ರೂಪಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿಯೋಜಿಸುವುದು, ಇತ್ಯಾದಿ.

೨.೩ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :-

೨.೩.೧ ಕಂಪನಗಳು :-

➤ ಡೋಲಿನ ಹೊಡೆತ (Drum beat) :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಶಬ್ದವು ಕಂಪನಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಮೇಜು, ಕಡ್ಡಿ ಹಾಗೂ ಡೋಲು (Drum)

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳು ಡೋಲನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಲಿ. ಆಮೇಲೆ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಹೊಡೆದಾಗ ಬರುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿ, ನಂತರ ಡೋಲನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಲಿ. ಮಕ್ಕಳು ಮೊದಲು ಡೋಲನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಸಲ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ. ಅದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹೇಳಲಿ.

➤ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ :-

ಅ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ ಹಾಗೂ ಮೇಜು

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಲೋಹದ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೇಜಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು. ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ಎಳೆದು ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸುವುದು.

೨.೪ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

೨.೪.೧ ಹೆಜ್ಜೆ ಆಟ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ಅಂತರಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಯ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ನೇರವಾದ ಗೆರೆಯನ್ನು/ರೇಖೆ ಎಳೆಯುವರು. ಗೆರೆಯ ಮೊದಲ ತುದಿಯಿಂದ 15 ಹೆಜ್ಜೆ ನಡೆದು ಅದನ್ನು ಮಧ್ಯ ಭಾಗವೆಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು. ಮಧ್ಯಭಾಗದಿಂದ 15 ಹೆಜ್ಜೆ ನಡೆದು ಗೆರೆಯ ಕೊನೆಯ ಭಾಗವನ್ನು (30 ನೇಯ ಹೆಜ್ಜೆ) ಗುರುತಿಸುವುದು. ಮೊದಲ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಗುವು ನಿಲ್ಲಲಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಮಗುವು ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಪ್ಪಾಳೆ ಹೊಡೆಯಲಿ. ಮೊದಲ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಗು ಚಪ್ಪಾಳೆಯ ಧ್ವನಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿ, ದಾಖಲಿಸಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಕೊನೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಮಾಡುವ ಚಪ್ಪಾಳೆಯ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಮೊದಲ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳು ದಾಖಲಿಸಲಿ.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- 15 ಮತ್ತು 30 ನೇಯ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೇಳಿದ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವತ್ಯಾಸವಿತ್ತೇ, ಇದ್ದರೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

೨.೪.೨ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಶಬ್ದದಲ್ಲಿನ ಏರಿಳಿತದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಬಾಚಣಿಗೆ, ರಟ್ಟು, ತಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಚಮಚ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮಕ್ಕಳು ತಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಚಮಚದಿಂದ ವಿವಿಧ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿ ಮಾಡುವ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಬ್ದ ಹಾಗೂ ಯಾವಾಗ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಸಣ್ಣ ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡನ್ನು ಬಾಚಣಿಗೆ ಮೇಲೆ ಓಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ತಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಚಮಚದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದಬರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

೨.೪.೩ ಸುತ್ತಾ - ಮುತ್ತಾ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ಶಾಲೆಯ ಅವರಣದ ಸುತ್ತಾ-ಮುತ್ತಾ ಇರುವ ವಿವಿಧ ಶಬ್ದಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :- ಬಟ್ಟೆಯತುಂಡು, ಹಾಳೆ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಶಾಲೆಯ ಅವರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವರು. ಒಂದು ಮಗು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿ, ತನ್ನ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಹೇಳುವುದು. ಆ ಮಗುವು ಆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು. ಅಮೇಲೆ ಆ ಶಬ್ದ ಯಾವ ಮೂಲದಿಂದ ಬಂದಿರುವುದೆಂದು ಮಕ್ಕಳು ಗುರುತಿಸಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಶಾಲೆಯ ಅವರಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ?

೨.೪.೪ ನೀರು, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ :-

ಅ) ಗುರಿ:- ಶಬ್ದವು ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾದ ನೀರು, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಶೈತಿಕವೆ, ರಬ್ಬರ್ ತುಂಡು, ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ, ಇತ್ಯಾದಿ

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಶೈತಿಕವೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕು.

ಭಾಗ - ಒಂದು

ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಶೈತಿಕವೆಯನ್ನು ಕಿವಿಯ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿದು ಅದರ ಶಬ್ದವನ್ನು ಆಲಿಸುವುದು.

ಭಾಗ - ಎರಡು

ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಶೈತಿಕವೆಯನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಅದರ ಶಬ್ದವನ್ನು ಆಲಿಸುವುದು.

ಭಾಗ - ಮೂರು

ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಶೈತಿಕವೆಯನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ತಗಲಿಸಿ ಅದರ ಕಂಪನವನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಕಿವಿ ಇಟ್ಟು ಆಲಿಸುವುದು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಶೈತಿಕವೆಯ ಶಬ್ದವನ್ನು ನೀರು, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದಾಗ ಏನಾದರೂ

ವೃತ್ತಾಸ ಕಂಡಿತೆ ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಬಲ್ಲರಾ ?

೨.೪.೫ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳು :-

ಅ) ಗುರಿ :- ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಶಬ್ದ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಶಾಲೆಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳು.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಹತ್ತು ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲು, ಕಡ್ಡಿ, ಬಳಪ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿ. ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಅವುಗಳು ಮಾಡುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಿ.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಬ್ದಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

೨. ಘಟಕ - ನೀರು

೨.೧ ಪಾಠ ಕ್ರಮ:-

ನೀರಾವಿ

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ನೀರು

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಶಾಖ

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ನೀರು

೨.೨ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ :- 20 ಅವಧಿಗಳು

ಸಂಘಟನೆ

೨.೨ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :- ನೀರಾವಿ

೨.೪ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :- ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಶಾಖ, ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ, ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ನೀರು, ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ನೀರು

೨.೫ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕಾರ್ಯ ತಂತ್ರ :- ಗುಂಪು ತನಿಖಾ ವಿಧಾನ

೨.೬ ಬಳಸಿದ ಗತಿ ಶೀಲ ಕೌಶಲಗಳು :- ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದು, ವಿಕ್ಷಿಸುವುದು, ಮಾಪನೆ, ಸಂವಹನ, ಭಾವಿಸುವುದು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆ, ತನಿಖೆಗಳ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ, ರೂಪಿಸು ಮತ್ತು ನಿಯೋಜಿಸು. ಇತ್ಯಾದಿ.

೨.೨ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

೨.೨.೧ ನೀರಾವಿ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ನೀರಾವಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಸ್ಟೋವ್, ನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆ, ಸಮ ಆಕಾರದ ಎರಡು ತಟ್ಟೆಗಳು, ಒಣಗಿರುವ ಬಟ್ಟೆಯ ತುಂಡು.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮೊದಲು ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಖಾಲಿ ಇರುವ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿ ಸ್ಟೋವ್ ಮೇಲಿಟ್ಟು 5 ರಿಂದ 10 ನಿಮಿಷ ಕುದಿಸಬೇಕು ಆಮೇಲೆ ಆ ನೀರನ್ನು ಅದೇ ಲೋಟಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸ ಬೇಕು. ಮೊದಲು ಇದ್ದ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಈಗಿರುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಕ್ಕಳೇ ಗುರುತಿಸಲಿ.

೩.೪ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

೩.೪.೧ ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಶಾಖ :-

ಅ) ಗುರಿ:- ಶಾಖ ಮತ್ತು ನೀರು ಅವಿಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಂಭಂದವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು.

ಅ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಎರಡು ಪಿಚಕಾರಿಗಳು, ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಲೋಟ, ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ತಟ್ಟೆಗಳು, ಒಣಗಿದ ಬಟ್ಟೆಯ ತುಂಡು.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಮೊದಲು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿರುವ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒರೆಸಿ ಪಿಚಕಾರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ಎರಡು ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಬೇಕು. ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ (ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ) ಇಡುವುದು. ಮತ್ತೊಂದು ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ (ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ) ಇಡುವುದು. ಒಂದು ಗುಂಪು ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಂದ ನೀರಾವಿ ಆಗುವ ತನಕ ಎಣಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಇದೇ ಪ್ರಕಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಸಲವು ನೀರಾವಿ ಆದಾಗ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಮಕ್ಕಳು ಎರಡು ಕಡೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು (ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ) ಗಮನಿಸಿ. ಎಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇಗ ಅವಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸ್ವತಃ ತಿಳಿಯುವುದು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ :- ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಅವಿಯಾದವು ಅದೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ (ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ) ಬೇಗ ಅವಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

೩.೪.೨ ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಭಂದವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು

ಅ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ, ಬೀಸಣಿಗೆ, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ, ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು (30 X 30 ಸೆಂ. ಮೀ ಇರುವಂತೆ) ಎರಡು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವರು. ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಅಂತರ ಸುಮಾರು ಎರಡ ರಿಂದ ಮೂರು ಅಡಿ ಇರಬೇಕು. ಎರಡು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒರೆಸಬೇಕು. ಒಂದು ಚೌಕಕ್ಕೆ ಬೀಸಣೆಗೆಯಿಂದ ಗಾಳಿ ಹಾಕಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹಾಗೆಯೇ ಒಣಗಲು ಬಿಡಬೇಕು. ಯಾವ ಚೌಕ ಬೇಗ ಒಣಗಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ಗಮನಿಸಲಿ. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಪುನಾರವರ್ತಿಸಿ ಯಾವ ಚೌಕ ಬೇಗ ಒಣಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಬೀಸಣೆಗೆಯಿಂದ ಬೀಸಿದಾಗ ನೀರಾವಿಯು ಬೇಗ ಆಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

೩.೪.೩ ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಪಿಚಕಾರಿ, ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಲೋಟ, ತಟ್ಟೆಗಳು.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಪಿಚಕಾರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು. ಈ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವವರೆಗೂ ಮಕ್ಕಳು ಒಂದರಿಂದ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲಿ. ನೀರಾವಿ ಆದಾಗ ಅದರ (ನೀರಾವಿ) ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. ಹೀಗೆ ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರು ಹನಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಅವು ನೀರಾವಿ ಆದಾಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. ದಾಖಲಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಹನಿ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ನೀರಾವಿಯು ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ನೀರಿನ ಹನಿ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ನೀರಾವಿಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಧಾನವಾಯಿತು, ಏಕೆ ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

೩.೪.೪ ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ :-

ಅ) ಗುರಿ :- ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಬೀಕರ್, ತಟ್ಟೆ, ಅಳತೆ ಜಾಡಿ, ನೀರಿರುವ ಪಾತ್ರೆ, ಪಿಚಕಾರಿ.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಪಿಚಕಾರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ಬೀಕರ್, ತಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಅಳತೆ ಜಾಡಿಗೆ ಹಾಕುವುದು. ಎಲ್ಲವನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಪುನಾರವರ್ತನೆ ಮಾಡುವುದು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ :- ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹನಿ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹನಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ?

೩.೫.೫ ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ನೀರು :-

ಅ) ಗುರಿ :- ನೀರಾವಿಯ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಸಂಭಂದವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅರಿಯುವುದು.

ಆ) ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :- ಬಾವಿಯ ನೀರು, ಉಪ್ಪು ನೀರು, ಪಿಚಕಾರಿಗಳು, ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಪಾತ್ರೆಗಳು.

ಇ) ವಿಧಾನ :- ಪಿಚಕಾರಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಹನಿ ಬಾವಿ ನೀರನ್ನು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕುವುದು. ಅದೆ ರೀತಿ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕುವುದು. ಈ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಯಾವುದು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಪುನಾರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡುವುದು.

ಈ) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ :- ಬಾವಿಯ ನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ನಡುವೆ ಯಾವುದು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಊಹಿಸಬಲ್ಲರಾ?

B.3 INSTRUCTIONAL SHEETS FOR PUPILS

The instructional sheets serve the purpose of conducting the activities by the pupils. The sheets give the procedural details as to how an activity needs to be conducted by the pupils. Pupils follow the Instructional procedure and accordingly record the activities in their notebook.

SOIL

School Soil

- 1) Write the diagram of the soil in your note book.
- 2) Select a place in the school grounds (remember to select a place where less people are around).
- 3) On the soil, take the measurement of four scales length and draw a square.
- 4) Observe the different objects present within the square.
- 5) Dig the soil and examine the soil, present in the lower layers.
- 6) Did you observe any difference between upper layer and lower layer of soil.
- 7) Draw the diagram of the soil.
- 8) Compare the diagram of the soil, before and after the activity.

Earthworm

- 1) If you have seen earth worm earlier, draw the diagram of the earthworm.
- 2) Take an earthworm on a piece of white paper. Observe the size, shape and movement of earthworm.
- 3) Draw the diagram of earthworm.
- 4) How does earth is useful to plants? Give reasons?
- 5) How does earth worm gets air inside the soil?

Grass soil

- 1) Observe the grass present in the school grounds
- 2) Puck about 8 or 10 grasses from the soil along with its roots. Keep the grass on a sheet of paper. Observe the grass roots.
- 3) Draw the diagram of the grass roots. Observe whether soil is present in the grass roots.
- 4) Observe the nature of soil present in the grass roots.
- 5) Reason out as to why bigger stones are not attached to the roots?

Garden Soil

- 1) Observe the Garden soil. If bigger stones, bricks, spines are there, remove it.
- 2) Pour the soil into glass vessel while pouring observe if there is any dust in the soil.
- 3) Pour water into the glass vessel and stir with the stick.
- 4) Did you observe any changes in the vessel. Write your observations in the notebook.
- 5) Observe the soil by touching the upper layer and lower layer of the soil.

Ants

- 1) Draw the diagram of ants.
- 2) Observe ants in the school grounds. Observe the movement, colour and size of the ants.
- 3) Draw the diagram of ant.
- 4) Identify (before and after the activity) any difference between the ant's diagram
- 5) If you have questions on ants do write it.

Game of steps

- 1) In which step did you hear the sound clearly?
- 2) In which step you did not hear the sound?
- 3) Among 1, 10 and 15 steps. In which steps you heard the sound clearly? Give your reasons
- 4) What did you learn from this game.

SOUND**More and less**

- 1) Make more and less sounds with the help of spoon and plate.
- 2) Make more and less sound with help of comb and cardboard
- 3) Why did the more and less sounds came? Can you give reasons?

In and around

- 1) Tie a cloth around your eyes and with a help of your friend go near the school compound
- 2) Whatever the sounds you have heard, say it loudly so that your friend can list the various sounds heard by you?
- 3) With the help of your friend, identify whether you had made any mistake in recognizing the source of sound.

- 4) Close your ears with your hands and whatever the sounds you have heard, say it loudly so that your friend can list the various sounds heard by you
- 5) Did you hear any sound despite you had closed your ears? Can you give reasons?

Water and air

- 1) Describe the vibrations of sounds in water and air.
- 2) Can you give the reason for vibrations in water and air.

Different objects

- 1) What were the ten different objects brought by you?
- 2) Did all the sounds heard in all the objects were same?
- 3) Identify the objects, which gives similar sounds?
- 4) Identify the objects, which gives dissimilar sounds?

WATER

Water Evaporation and Temperature

- 1) Take two cups of equal size and in each add a spoon of water.
- 2) Keep one cup in sunlight and another in shades
- 3) Count 101 onwards and record the number at which water got evaporated
- 4) Did the water evaporated faster in shades or in bright sunlight. Give your reasons.

Water evaporation and air

- 1) Draw two square of the same size on the grounds
- 2) Wet the cloth given to you.
- 3) Rub both squares with the wet cloth and start counting 101 onwards
- 4) Dry one square with fan and another leave it to dry on its own.
- 5) What did you observe? Write down in your note book?

Water evaporation and water

- 1) Fill the cup with the water
- 2) Transfer a drop of water from the cup on to the plate and start counting 101 onwards. Record the number at which water dries up
- 3) Similarly add two drops of water from the cup and start counting 101 onwards, record the number at water dried up.
- 4) Repeat the procedure for 3, 4 and 5 drops and record the number at which water dries in each case

Water evaporation and surface area

- 1) Add a half spoon of water in a cup and a vessel and keep in bright sun light. Start counting 101 onwards.
- 2) Identify number at which water dries up in cup or vessel.
- 3) Repeat the same activity for two or three times.
- 4) Identify whether water evaporates faster in cup and vessel.
 - 1) Wet the cloths given to you.
 - 2) Fold the one of the cloth two folds and another with four folds.
 - 3) Dry the clothes in the hot sun and identify which one of the clothes dries faster.

Water evaporation and salt

- 1) Take a cup and add $\frac{1}{4}$ of water in to it.
- 2) Add 4 spoon of salt and make a salt solution.
- 3) Take $\frac{1}{2}$ a spoon of salt solution on a cap and $\frac{1}{2}$ spoon of ordinary water in another cup.
- 4) Count 101 onwards and stop till the water dries up in one of the vessels. Identify in which case water dries up.

Note: Instructional sheets in English were translated into Kannada version for assisting the pupils. The next page presents the instructional sheets in Kannada.

B.3 INSTRUCTIONAL SHEETS FOR PUPILS (KANNADA VERSION)

ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ (ಕಾಗದ)

ಮಣ್ಣು

ಶಾಲೆಯ ಮಣ್ಣು

1. ಮಣ್ಣಿನ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ?
2. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುವ ಜಾಗವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ (ನೆನಪಿರಲಿ ಜನರು ಮಕ್ಕಳು ಓಡಾಡುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಡ)
3. ನಾಲ್ಕು ಸೆಕ್ಟರ್ ಅಳತೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚೌಕ ರಚಿಸಿರಿ.
4. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
5. ಮಣ್ಣನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಗೆದು ಒಳಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
6. ಮೇಲಿನ ಮಣ್ಣಿಗೂ ಒಳಗೆ ಇದ್ದ ಮಣ್ಣಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡಿತೆ ಅದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
7. ಈಗ ಮಣ್ಣಿನ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.
8. ಮೊದಲು ಬರೆದ ಮಣ್ಣಿನ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಈಗ ಬರೆದಿರುವ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿ.

ಮಣ್ಣುಹುಳು (ಎರೆಹುಳು)

1. ಮಣ್ಣುಹುಳು ಅಥವಾ ಎರೆಹುಳು ನೋಡಿದ್ದರೆ ಅದರ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಮಣ್ಣುಹುಳುಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದು ಅವುಗಳ ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ, ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
3. ಮಣ್ಣುಹುಳುವಿನ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮಣ್ಣುಹುಳುವಿನಿಂದ ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಉಪಯೋಗವಿದೆಯೇ? ಯೋಚಿಸಿ ಕಾರಣಕೊಡಿ.
5. ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣುಹುಳುವಿಗೆ ಗಾಳಿ ಸಿಗುತ್ತದೆಯೇ? ಹೇಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

ಹುಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು

1. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಬೆಳೆದಿರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
2. ಆರರಿಂದ ಎಂಟು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬೇರಿನ ಸಮೇತ ಕಿತ್ತು, ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
3. ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಬೇರಿಗೆ ಮಣ್ಣು ಅಂಟಿರುವುದೂ ಇಲ್ಲವೋ ಗಮನಿಸಿ.
4. ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಅಂಟಿದ್ದರೆ ಯಾವರೀತಿಯ ಮಣ್ಣು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
5. ದೊಡ್ಡಮಣ್ಣು / ಕಲ್ಲುಗಳು ಬೇರಿಗೆ ಏಕೆ ಅಂಟಿಲ್ಲ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ?

ಕಡ್ಡಿತೋಟದ ಮಣ್ಣು

1. ಕಡ್ಡಿತೋಟದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ದೊಡ್ಡಕಲ್ಲು, ಇಟ್ಟಿಗೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿದ್ದರೆ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ.
2. ನಿಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ. ಸುರಿಯುವಾಗ ಬರುವ ಧೂಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
3. ಮಣ್ಣಿರುವ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ, ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಕಲಕಿರಿ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಏನೇನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರಿ ಅನ್ನುವುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮಣ್ಣಿರುವ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಹೊತ್ತು ನೋಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣು ಮೇಲಿದೆ, ಮತ್ತು ಯಾವರೀತಿಯ ಮಣ್ಣು ಕೆಳಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ?

ಇರುವೆ

1. ಇರುವೆ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ.
2. ಆಚೆ ಹೋಗಿ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಚಲನೆ, ದೇಹದ ರಚನೆ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
3. ಮತ್ತೆ ಇರುವೆ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ.
4. ನೀವು ಮೊದಲು ಬರೆದ ಇರುವೆಯ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಈಗ ಬರೆದ ಚಿತ್ರಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? ಗಮನಿಸಿ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.
5. ಇರುವೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇನಾದರೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಶಬ್ದ

ಹೆಜ್ಜೆ ಆಟ

1. ನಿಮಗೆ ಯಾವ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೇಳಿಸಿತು?
2. ನಿಮಗೆ ಯಾವ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಕಡಿಮೆ ಕೇಳಿಸಿತು?
3. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ 1, 10 ಮತ್ತು 15ರಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಹೇಗೆ ಕೇಳಿಸಿತು ? ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾರಣಕೊಡಿ?
4. ಈ ಆಟದಿಂದ ನೀವು ಶಬ್ದದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಿ ?

ಹೆಚ್ಚು-ಕಡಿಮೆ

1. ತಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಚಮಚದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿರಿ.
2. ಬಾಚಣಿಕೆ ಮತ್ತು ರಟ್ಟಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿರಿ.
3. ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದಗಳು ಏಕೆ ಬಂದವು ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

ಸುತ್ತಾ - ಮುತ್ತಾ

1. ನೀವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹೇಳಿದ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿ ಮತ್ತು ತಪ್ಪುಗಳು ಯಾವುವು ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.
2. ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಂದ ಕಿವಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ನೀವು ಕೇಳುವ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ನೆರವಿನಿಂದ ಬರೆಯಿರಿ.
3. ನೀವು ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಶಬ್ದಗಳು ನಿಮಗೆ ಕೇಳಿಸಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಕೊಡಿ ?
4. ನೀವು ಕೇಳಿದ ಶಬ್ದದ ಬಗ್ಗೆ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ?

ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿ

1. ಶಬ್ದದ ಕಂಪನಗಳು ಹೇಗಿದ್ದವು ?
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ - ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಬಲ್ಲರಾ ?

ಶಬ್ದಗಳು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು

1. ನೀವು ತಂದ ಹತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ?
2. ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದೇ ? ಹೇಗೆ.
3. ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ ? ತಿಳಿಸಿ.
4. ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ ? ತಿಳಿಸಿ.

ನೀರು

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಶಾಖ

1. ಎರಡು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವ ಲೋಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಿ
2. ಎರಡು ಲೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಮಚ ನೀರು ಹಾಕಿ.
3. ಒಂದು ಲೋಟವನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿ.
4. 101 ರಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ.
5. ನೀರು ಆವಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆದು ಕೊಳ್ಳಿ.
6. ನೀರಾವಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದೋ ನೋಡಿ, ಕಾರಣ ಕೊಡಿ ?

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ

1. ಒಂದೇ ತರಹ ಇರುವ ಎರಡು ಚೌಕಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ.
2. ನಿಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
3. ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಎರಡೂ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಒರೆಸಿ 101 ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಎಣಿಸಿ.
4. ಒಂದು ಚೌಕಕ್ಕೆ ಬೀಸಣಿಗೆಯಿಂದ ಗಾಳಿ ಹಾಕಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಹಾಗೇ ಬಿಡಿ.
5. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ನೀರು

1. ನಿಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಿ
2. ಒಂದು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ತಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು 101 ಎಣಿಸಿ. ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ಎರಡು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ತಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು 101 ಎಣಿಸಿ. ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮೂರು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ತಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು 101 ಎಣಿಸಿ. ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. ಹಾಗೆ ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಐದು ಹನಿ ನೀರಿಗೂ ಮಾಡಿರಿ.

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಭಾಗ 1

1. ಅರ್ಧ ಚಮಚ ನೀರನ್ನು ಲೋಟ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿ
2. ನೀರು ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
3. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಾರಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ.
4. ನೆನಪಿರಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಾರಿ ಲೋಟ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ತಕ್ಷಣ 101ರಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ತನಕ ಎಣಿಸಿ.

ಭಾಗ 2

1. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆಮಾಡಿ.
2. ಒಂದನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ನಾಲ್ಕುಬಾರಿ ಮಡಚಿ ಒಣಗಿಹಾಕಿ.

ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು

1. ಕಾಲು ಲೋಟ ನೀರಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಚಮಚ ಉಪ್ಪು ಹಾಕಿ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
2. ಅರ್ಧ ಚಮಚ ಉಪ್ಪು ನೀರನ್ನು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿ, ಅದೇ ರೀತಿ ಅರ್ಧ ಚಮಚ ನೀರನ್ನು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿ.
3. ಯಾವ ನೀರು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ?

B.4 TEACHING STRATEGIES

B.4.a Discovery approach

This approach involves finding out by the pupil, instead of merely teaching of everything by the teacher. This approach demands complete self-activity on the part of pupils. This approach involves 3 phases.

- **Familiarisation phase**

During this phase, teacher orient the pupils about the activities, gives the demonstration of an activity. Discuss the purpose of using instructional sheets, orient the pupils to work in groups.

- **Discovery phase**

During this phase, pupils work in groups towards an activity. Pupils' attempts to discover what is intended desired on by the teacher.

- **Evaluation phase**

After the activity, pupils and teacher discuss about the way or progress during the activity. The teacher verifies and discusses with the groups about the extent which pupils have discovered or realised the objectives.

- **Teacher's Role**

The teacher's role is that of facilitator. During the initial stages the approach is centered towards teacher, later on it becomes learning centered approach. Teacher's intervenes wherever is essential.

- **Pupil's role**

Pupil's role is to work in groups. Able to carry out the task as per the teacher's instruction, encourage each other to work towards the activity.

- **The climate**

The classroom climate is that of a democratic environment where pupils and teachers participate equally to learn a given activity.

- **Support materials**

The support materials like paper, books, specimens, equipment are provided by the teacher.

B.4.b Group Investigation Model

Modified from (Joyce, Weil and Showers, 1992)

This model involves pupils to work in groups towards a problem imposed by the teacher. The pupils are required to conduct a scientific investigation in order to arrive

at the conclusion. This model is based on constructivist view of knowledge. The model consists of five phases.

1) Phase one:

- Teacher identifies pupil's initial ideas about the concept
- Teacher identifies pupils initial ideas through writing/drawing/questioning

2) Phase two – entering in to activity

- Teacher briefs about the investigations what is expected of pupils
- Pupils carryout investigations

3) Phase three – evaluating the progress of investigation

- Teacher arranges pupil's records for group evaluation as per each item.
- Pupils evaluate their own progress along with the work of other groups.
- Pupils present into the whole class.

4) Phase four – Teacher challenges each group for further investigations

- Pupils may select the activity for further investigation
- Teacher provides new information through questions to challenge the pupils' previous understanding.

5) Phase five - Reflecting

- Teacher and pupils participate equally in analyzing the strength and weakness of each group.
- Pupils write their ideas about the content after they complete activities in Phase 1 to phase 4.
- Pupils compare their initial and after ideas about the content/concept and identify the changes with the help of the teacher.

○ **Teacher's Role**

Teacher's plays a facilitative role directed at group process (help learners to formulate plan) act, manage group and requirements of inquiry (consciousness of method). He or she functions as an academic counsellor.

○ **Pupil's role**

Pupil's role is to work in groups. Able to carryout the task as per the teacher's instruction Pupils encourage each other's to work together and negotiate during the group activities. Pupils learn to evaluate their progress by comparing their initial and final ideas.

- **The classroom climate**

The climate is based on the democratic process and group decisions. In the initial phase 1, 2 and 3 teacher takes the control of the discussion and organizes the investigations in groups. In phase 4 and 5 pupils enjoy the autonomy of exercising their choice and reflecting on the activity. The classroom climate is one of reason and negotiation.

- **Support system/materials**

The climate must be able to respond to a variety of learner's demands. Teacher ... and students must be able to assemble what they need, when they need it.

B.5 ASSESSMENT PROCEDURES

The purpose this assessment is to identify the process skills employed by the pupils during the context of scientific investigation.

The assessing of pupils ideas includes information about the pupils action (what they do or say) or the products of their work (what they write, draw, make or set up) during the context of scientific investigations.

Pupils 'actions' were assessed through observation, interviews of pupils, while performing the activity. Pupils work included their drawing on the activities, the work recorded in their note books. Teacher maintains a dairy on children actions.

Pupil's actions, pupils work and teacher notes, were seen through process skill (Harlen, 1993) indicators, to arrive at the understanding on the acquisition of process skills employed by the pupils.

C. MANNUAL FOR INSTRUCTIONAL PROGRAMME.

The manual describes the procedures for using the components of the instructional programme for planning, implementing and assessing the teaching/learning experiences. The teaching/learning experiences are provided to understand the process skill employed by pupils. From this perspective teacher need not explicitly state the process skill to be attained. The attempt by the teacher is to design activates which concerns about 'whole' of scientific investigation not on focusing the development of individual skills

The planning of the activities involves teachers to make decision on content, which has relevance to pupil's hands on activities. The knowledge about constructivist approaches to learning, pupils prior ideas in a content. And practical

knowledge of schools is essential. From this background one should attempt to do the content analysis of the textbook. The unit selected through content analysis is subjected to planning lessons.

The procedure of planning, implementation and assessing lesson have been described below,

- Selecting a topic/unit from the textbook of environmental studies through content analysis procedures.
- Breakdown the content of the unit into different subunits.
- Formulate the Instructional Objectives to be attained.
- Determine the various resources in terms of time, materials, books etc.
- While formulating the activities, refer the tips for making the activity scientific, Tips for enhancing the process skills.
- Prepare the self-instructional sheets for pupils to conduct the activities.
- Organise the activities in terms of whole class activities and group activities
- Employ the teaching strategy, Discovery/Group Investigation Model or any other as desired by the teacher.
- During teaching/learning process keep a watch on pupils and teacher (your) actions. You may keep a notebook to record your observations during the class or after the class.
- Make pupils to record their observations on a notebook. if possible record the pupil's verbal account of the activity on an audio recorder
- After two or three classes, review your actions and pupil's actions through self-evaluation pro forma, tips for enhancing process skills and tips for making activity scientific
- Analyse pupil's notebook and actions through process skill indicators, to identify the process skills employed by the pupils. Review your class accordingly to modify the learning experiences, teaching strategies and assessment procedures.