Project 2

Teaching Aid for Primary Multigrade Schools in Rural Context

Riken Patel (136330002)

Guide: Prof. Anirudha Joshi

Interaction Design

IDC, IIT Bombay

Overview

- Introduction to Topic
- Current Situation
- Try-outs
- Restated Brief
- Exploring Alternate Media
- Content
- Final Concept
- Evaluation
- Conclusion & Future Scope

Introduction

What is Multigrade school?

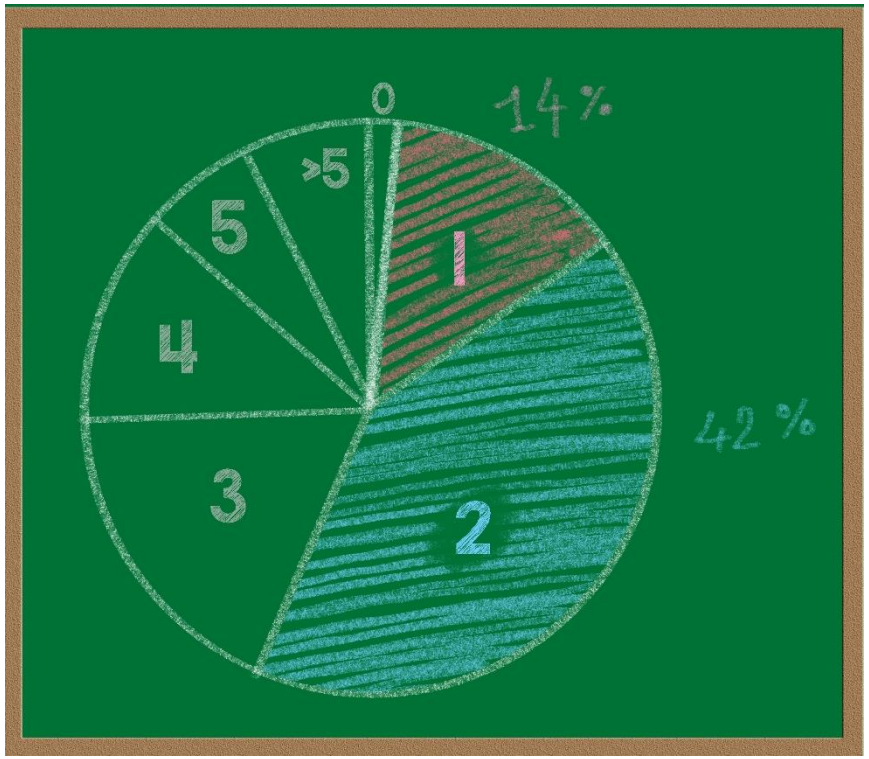
The school where due to less number of student and lack of infrastructure, students of several grades study in single class under single teacher

About Project

The user group targeted for the project is teachers who teach in 3rd to 5th grade in lower primary Multigrade school in rural area.

With this project I will try to cater the problem faced by teacher in classroom environment. I would like to enhance collaborative learning and student-teacher learning by viable solution.

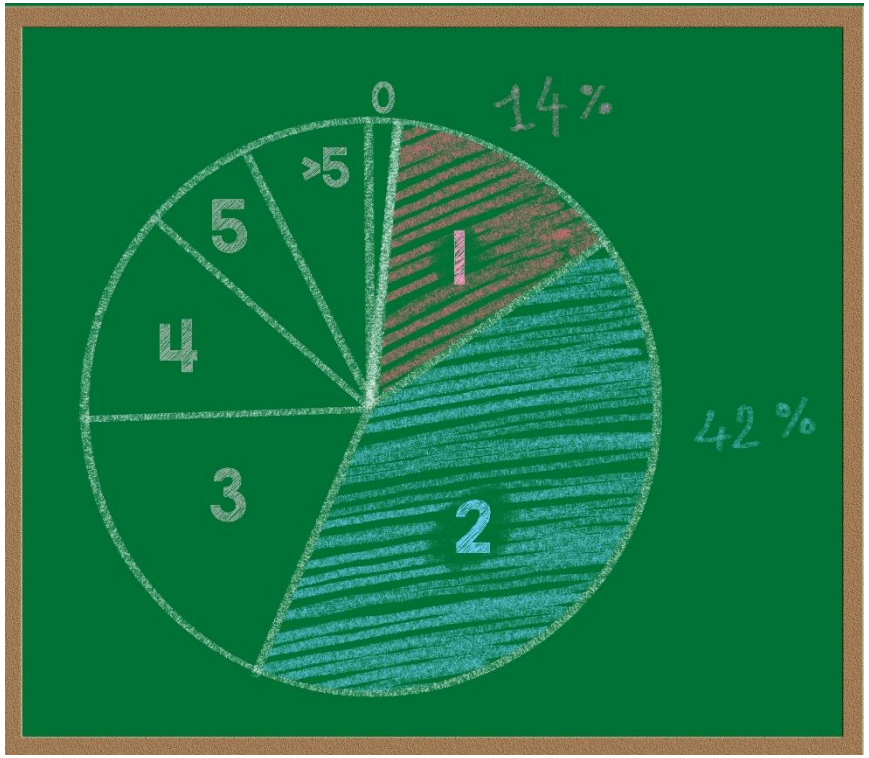
Multilevel schools in India



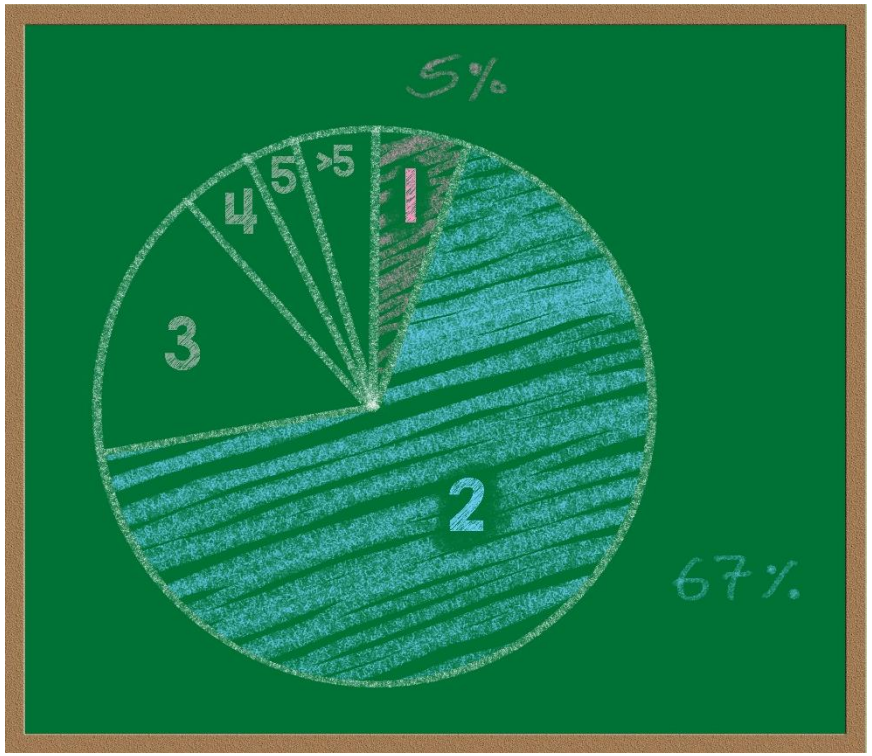
Primary Schools According to Number of Teacher in India

Source: 8th All India School Education Survey (8th AISES), 2011-12, flash statistics

Multilevel schools in India & Gujarat



Primary Schools According to Number of Teacher in India



Primary Schools According to Number of Teacher in Gujarat

Source: 8th All India School Education Survey (8th AISES), 2011-12, flash statistics

Benefits of Multigrade Teaching

Personality skills

frequent group discussion, increased communication skills, working in a team

Intellectual skills

strengthen their learning by explaining to others, clarity their own concepts.

Social habits

co-operative learning, group learning and helping attitude among the students.

Source: INDEPENDENT TOGETHER, CANADA, 2003

Gaps in India

Multigrade teaching is… by necessity rather than by choice

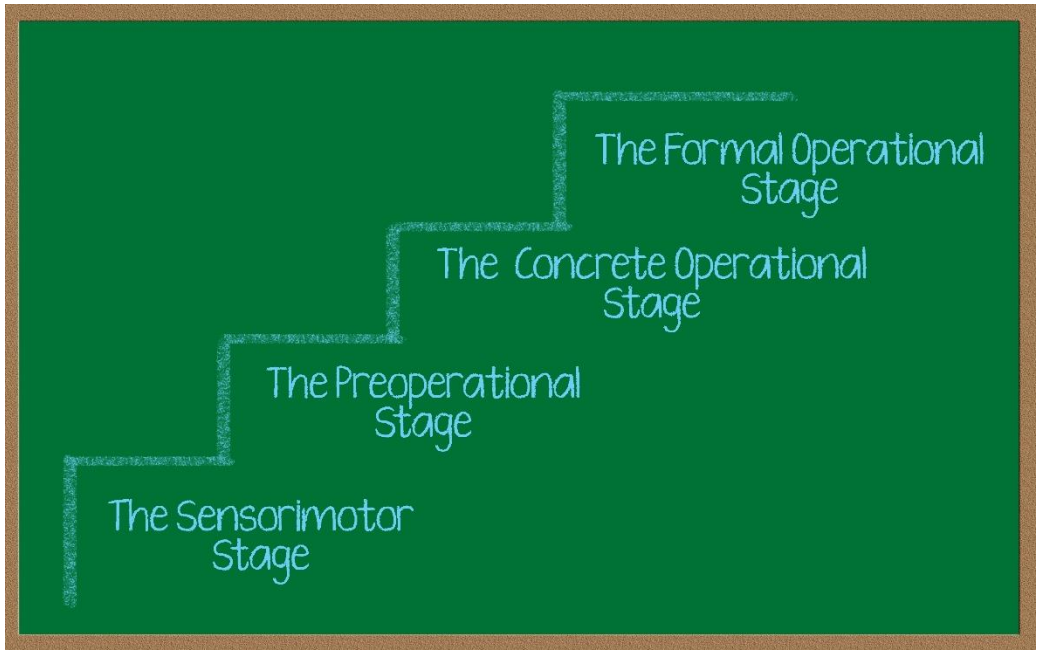
Curriculum is designed for typical monograde schools

Less instruction time per grade in Multigrade Schools

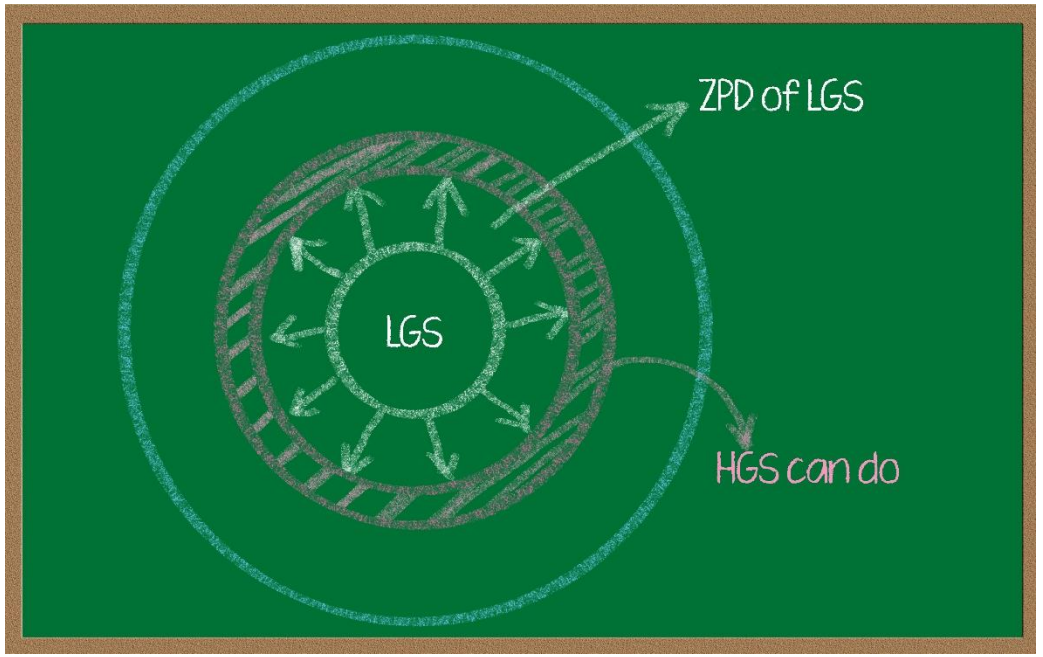
- Incompletion of curriculum
- More load on teacher

What benefits can be brought in such context?

Multi-level Teaching & Learning theories



Piaget's theory of cognitive development



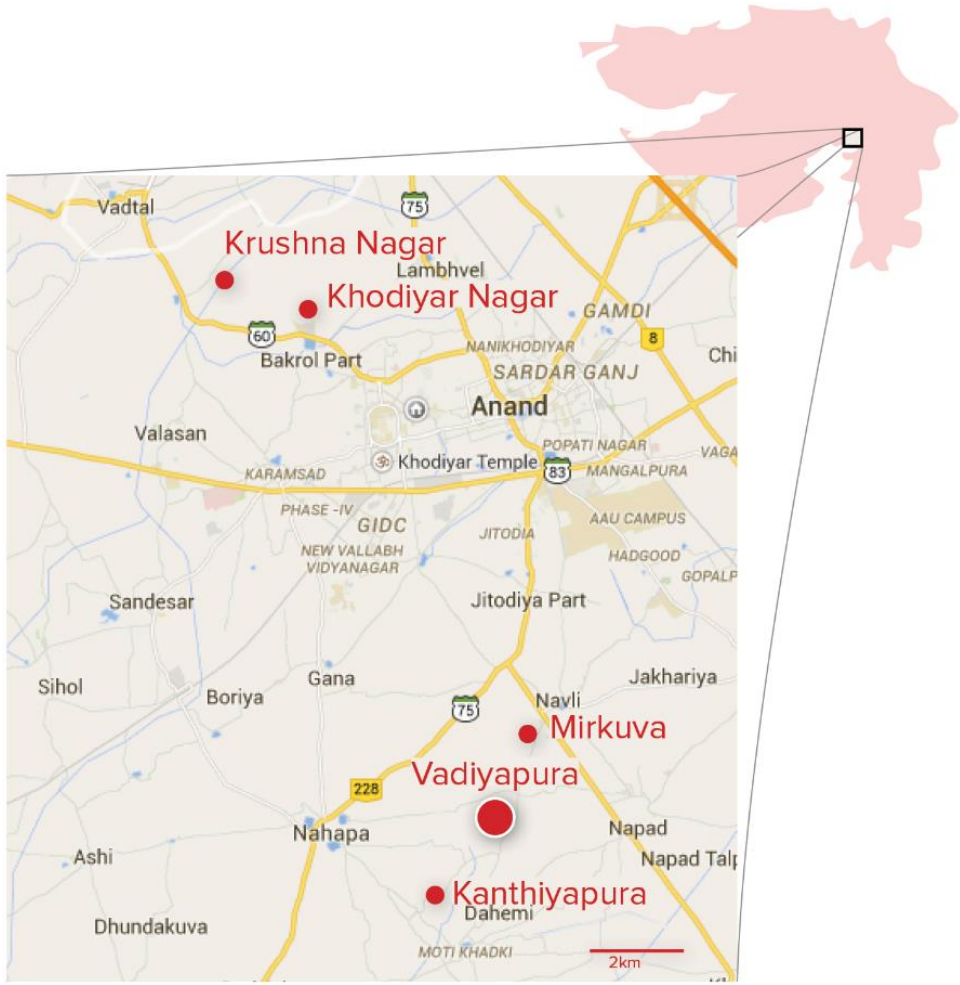
Zone of Proximal Development in Multigrade context
(From Vygotsky's social development theory)

Situation in Multigrade schools

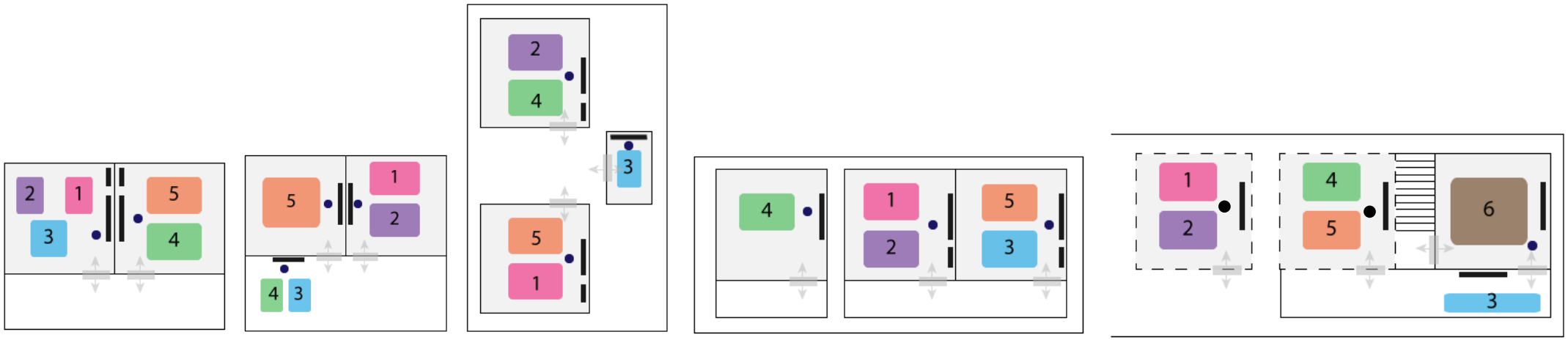
Methods

Unstructured Interviews with Teachers

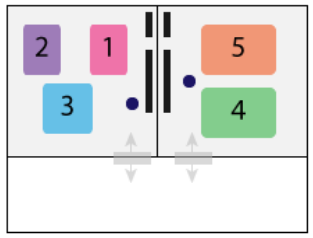
Shadowing in Multi-level classroom

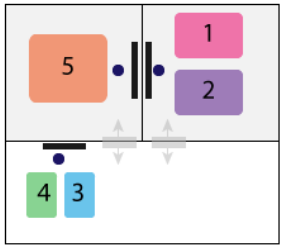


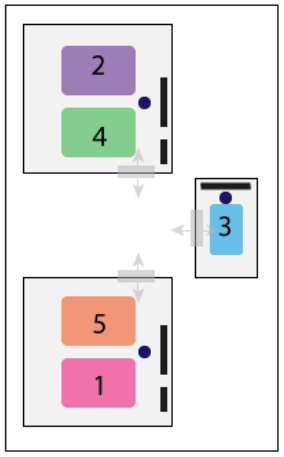
Organizational Layout of different schools

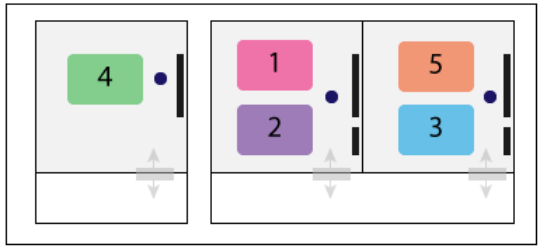


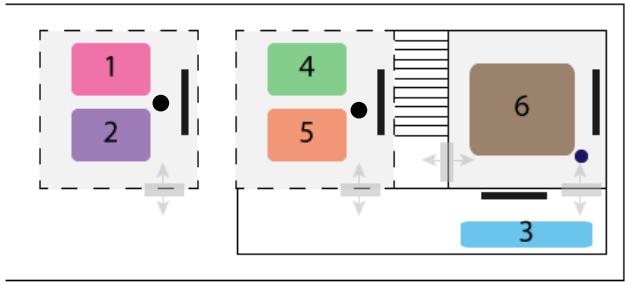
Demographics of Visited Schools





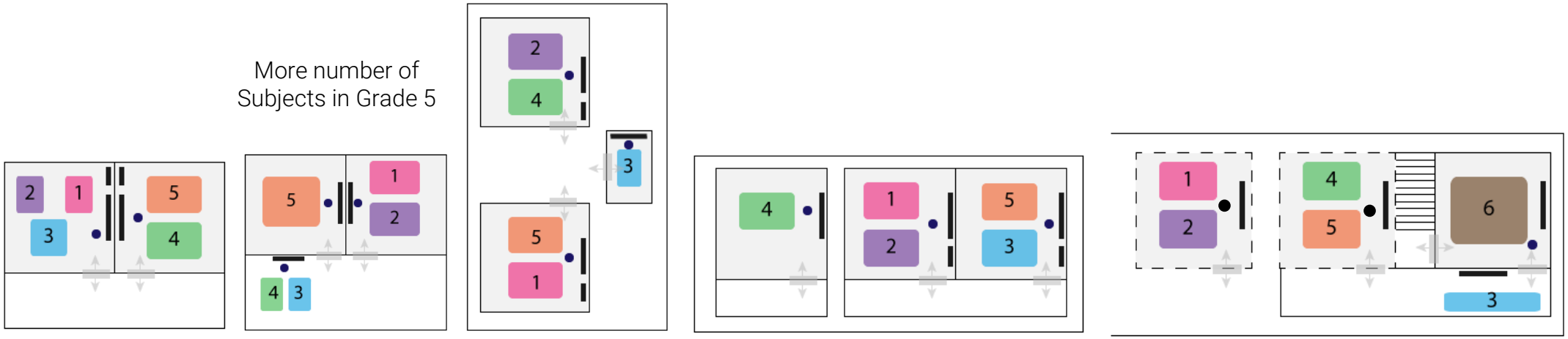




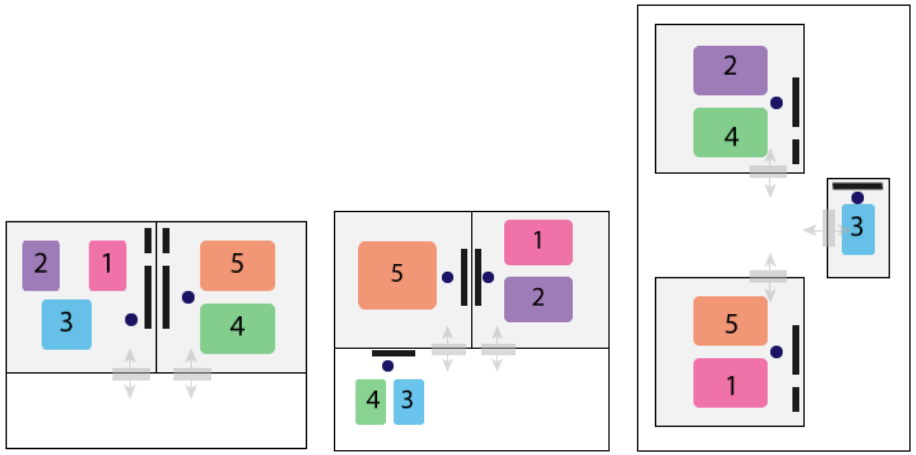


School Name	Kanthiyapura	Krushna Nagar	Mirkuva	Vadiyapura	Khodiyar Nagar (with upper primary)
No. of student	45	62	67	61	170+
No. of Teacher	2	3	3	3	5
Standard	1 to 5	1 to 5	1 to 5	1 to 5	1 to 8
Class combination	1+2+3 , 4+5	1+2 , 3+4 , 5	1+5 , 2+4 , 3	1+2 , 3+5 , 4	1+2 , 3+6 , 4+5 , 7 , 8
Reason for such combination	More subjects in Grade 5	More subjects in Grade 5, Principal Teacher prefers to teach to Grade 5	More attention to Grade 5, Load on teacher is less	No. of student in Grade 4 are high Principal prefers to teach Grade 4	Grade 5 and 6 has more subjects

Diversity of class combination

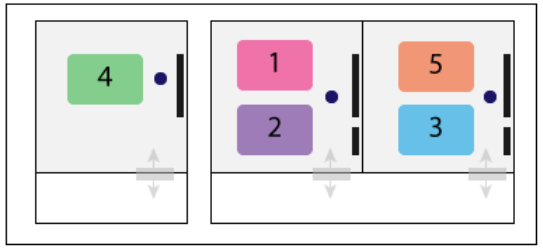


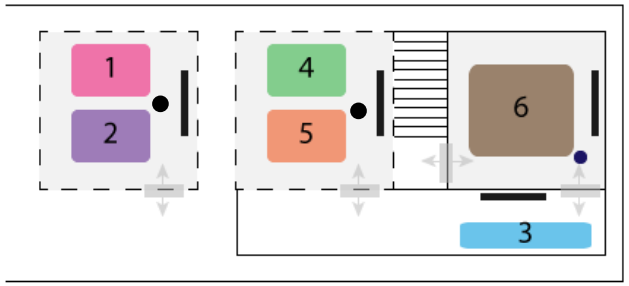
Variety of class setups



Separate teaching

Teacher often teaches together





Teacher has to juggle in and out of the class to teach

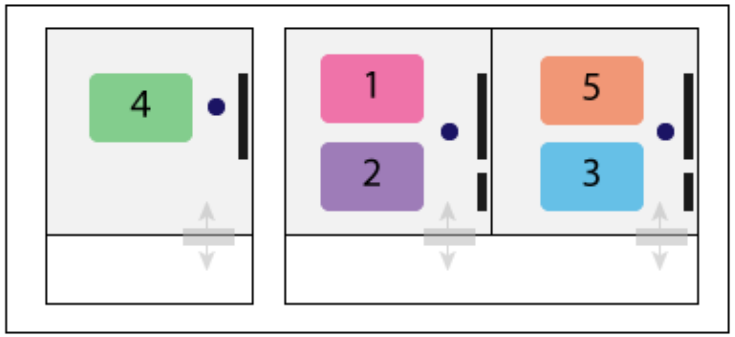
Vadiyapura Primary School

Number of Student: 60

Number of Teacher: 3

Number of Classroom: 3

Multigrade Teaching in 2 class: 1 & 2 , 3 & 5



Typical Period in Multigrade classroom

Students generally scatter in classroom, few form groups

Less interaction between both grades

- ~20 minutes in both grade
- ~10 minutes common supervision

Teacher has to juggle between grades

Students are easily distracted while doing class work,

- Lack of supervision
- Learning difficulty

Student help each other

- Unable to articulate their learnings at times
- They often share notes (or copy from other)

Unavailability of material for class-room exercise

Student helping other students

Teacher listening to poems (online)

Typical classroom setup

Activities in Classroom

Lot of spatiotemporal movement within class

Student enjoy Interaction with fun

Contextual learning

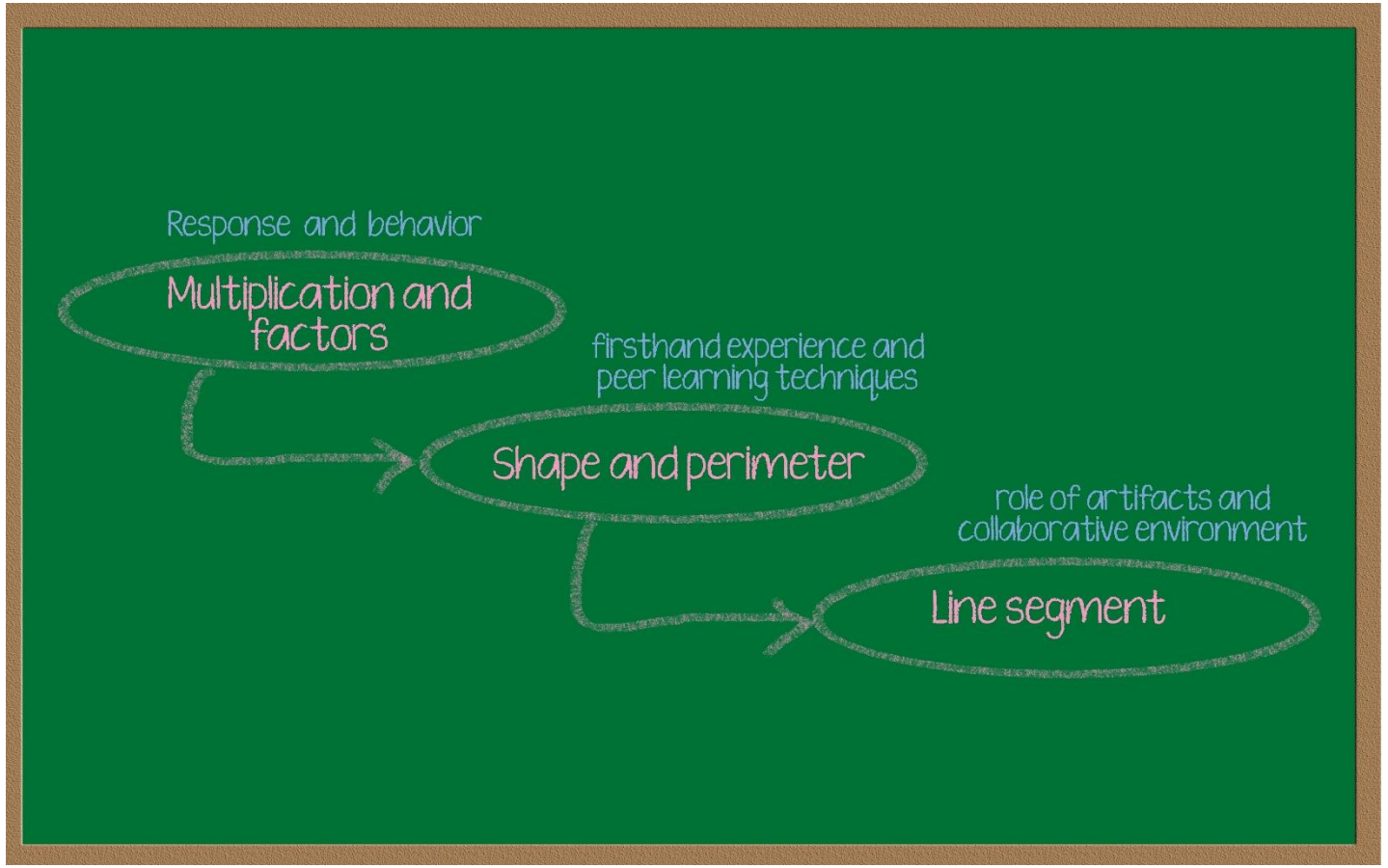
Unavailability of teachers

Interaction among students of different grade is low during class

Distribution of students at different time during one period

Try-outs

1. Shape and perimeter
2. Multiplication and factors:
3. Line segment



Tryout 1: Shape and Perimeter

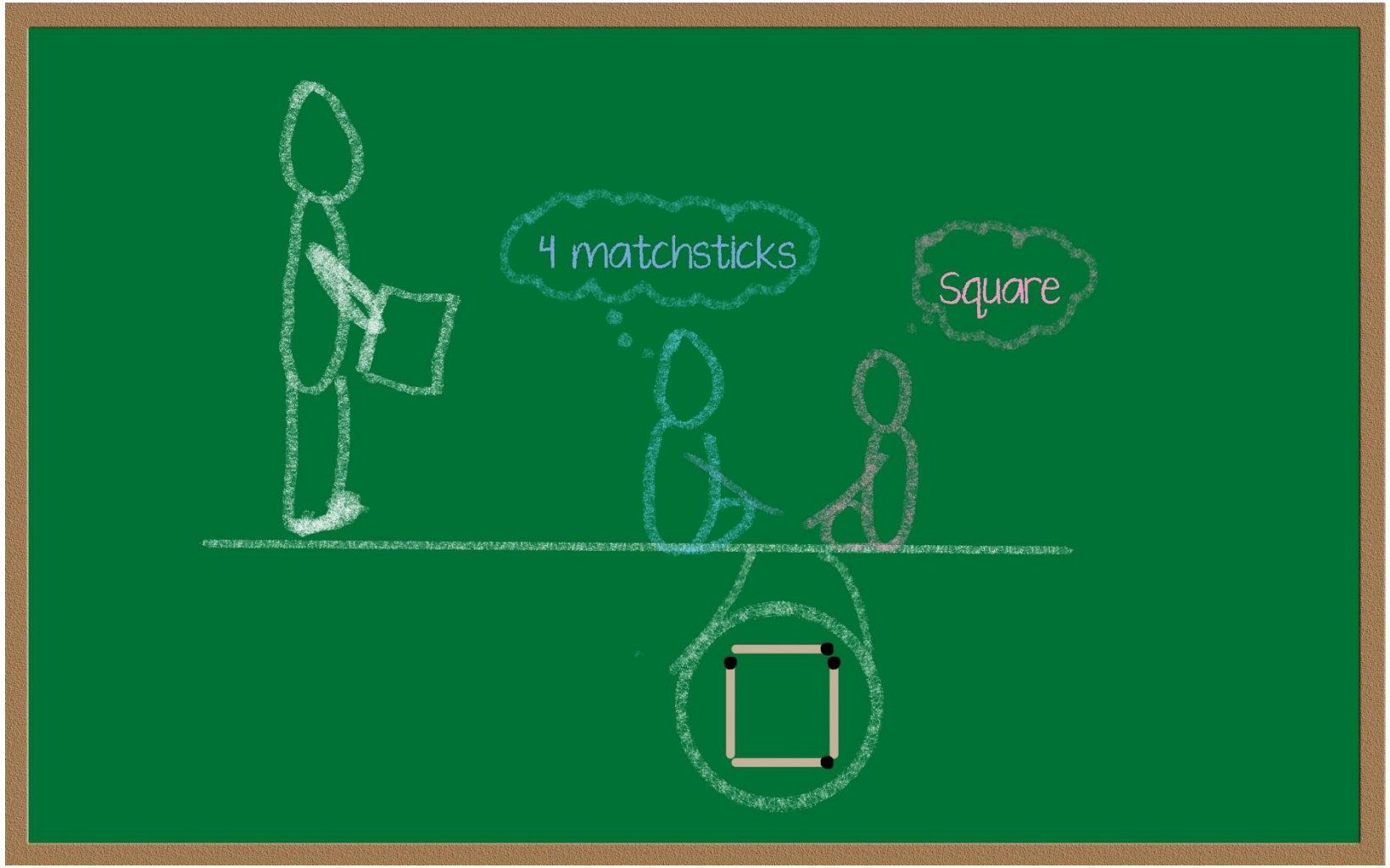
Learning Objectives

Grade 3	To identify basic shapes
	(i.e. circle, triangle, square, rectangle, pentagon)
Grade 4	To recall different shape
	To appreciate what perimeter is

Goal

Response to group Activity, behavior of Upper grade and Lower grade students

Try-out 1: Shape and Perimeter



Try-out 1: Shape and Perimeter

Learnings

Higher grade students were more confident while teaching to their lower grade partners. Lower grade student were curious to know and tried to catch-up their partners.

Due to the small groups, teacher had opportunity to consult those children who were lacking.

Contextual learning among peers will help student use this concepts in daily life.

Next activity

To see how one can externalize the learning.

Try-out 2: Multiplication & Factors

Learning Objectives

Grade 3	Given two numbers, student should be able to multiply those numbers which may involve carry
Grade 4	Given a number, students should be able to identify it as prime or non-prime number

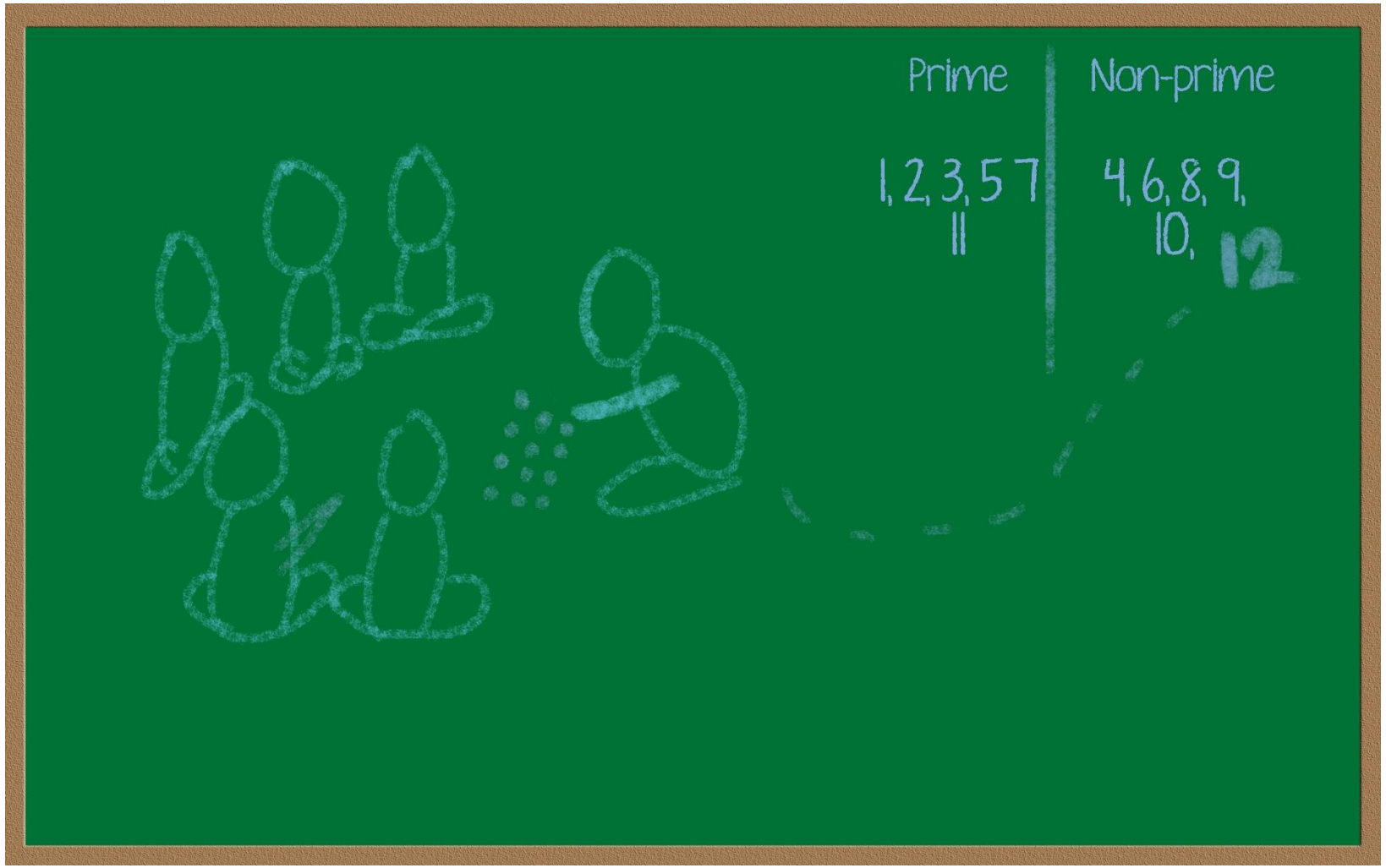
Goal

To have firsthand experience of teaching

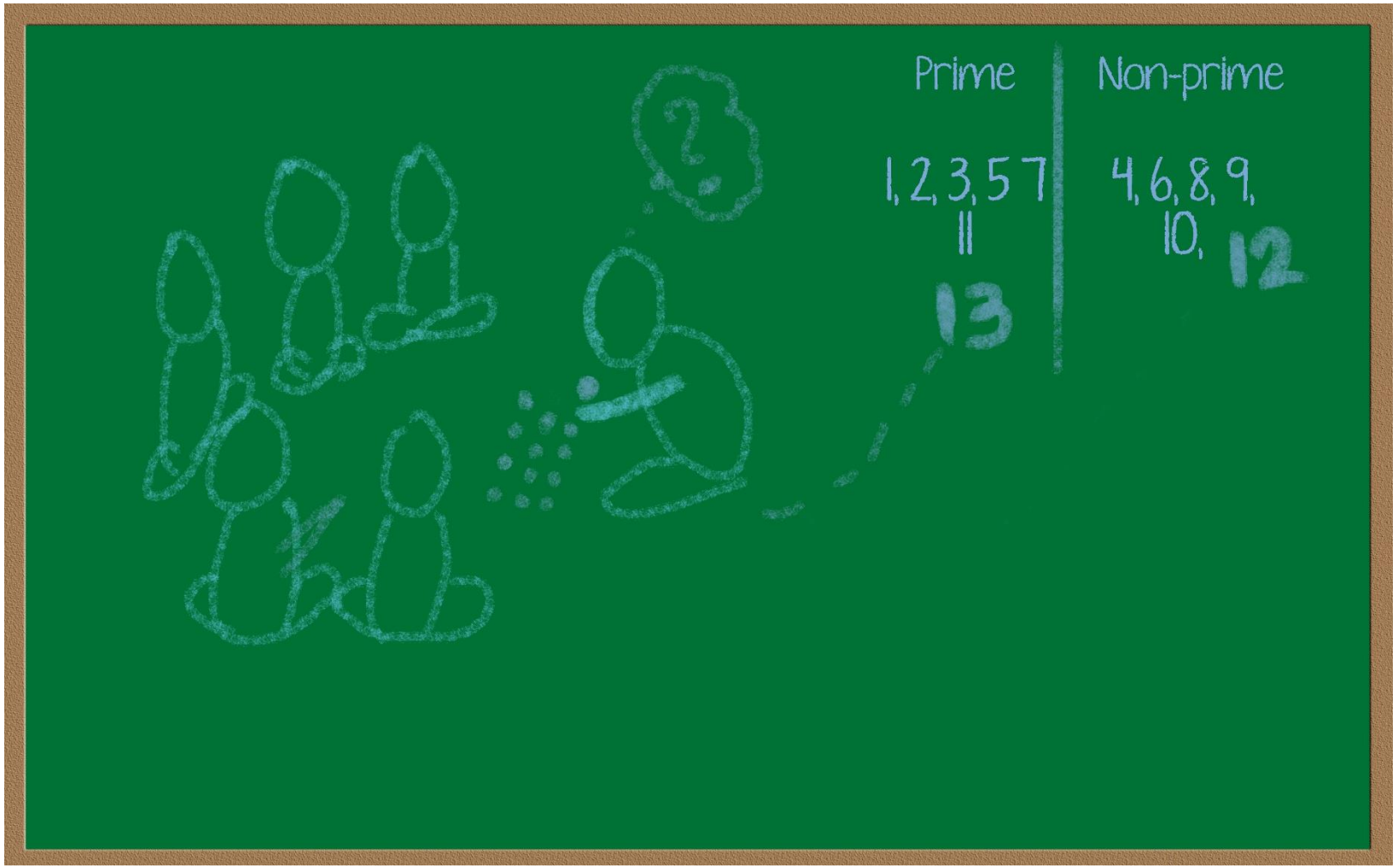
To explore Intra-grade and inter-grade peer learning techniques

To discover different ways for students to articulating their concepts.

Try-out 2: Multiplication & Factors (Do and Learn)



Try-out 2: Multiplication & Factors (Do and Learn)



Try-out 2: Multiplication & Factors (Do and Learn)

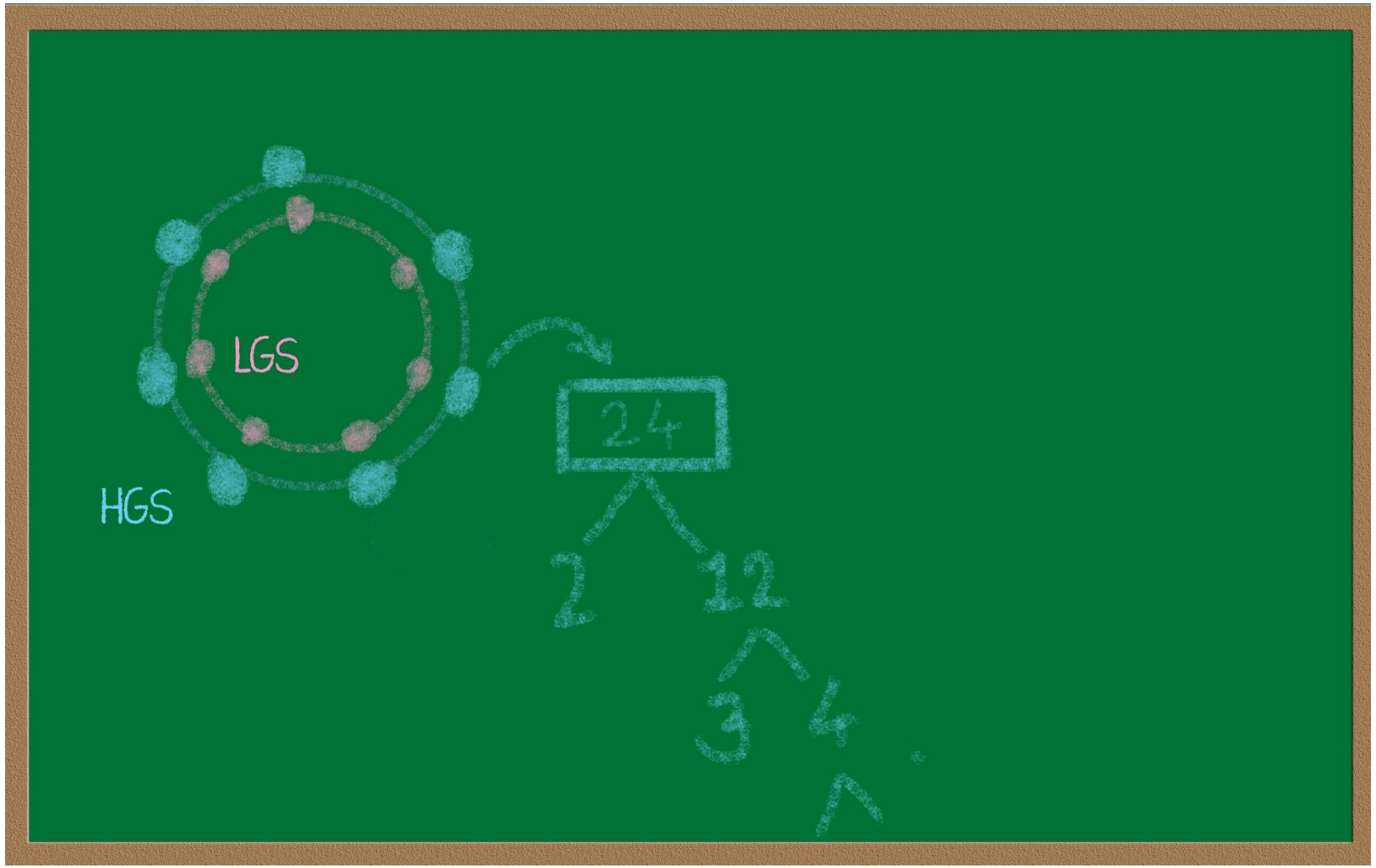
Learnings

Activity based learning (Do & learn, play & learn) will engage students for long time, hence buy extra time for teacher for doing other activity.

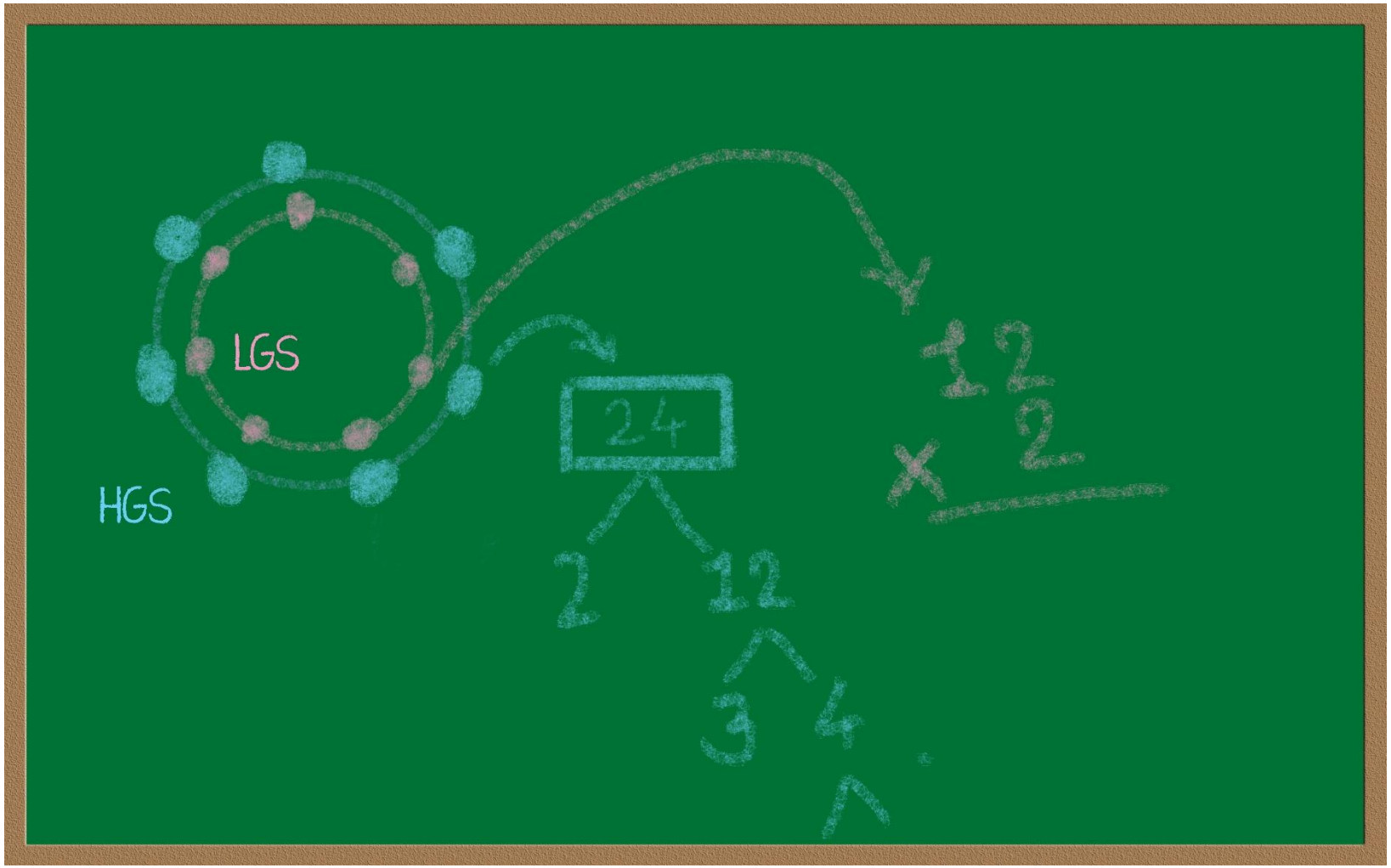
Every student got chance to perform activity. Turn to everyone reduces domination of any individual. It also provides accountability to each member emphasizing their importance in group.

Token being tangible, everyone was observing what others are doing. This allowed others to understand the concept of prime number better.

Try-out 2: Multiplication & Factors (Play and Learn)



Try-out 2: Multiplication & Factors (Play and Learn)



Try-out 2: Multiplication & Factors (Play and Learn)

Learnings

The circular sitting arrangement was effective for inter-grade learning due to more interaction and less distraction as LGS were encircled by HGS

Next activity

Detail out one topic and look towards providing tangible artifacts during learning

Try-out 3: Line segment

Learning Objectives

Grade 4 Given a length, students should be able to sketch line of that length using scale

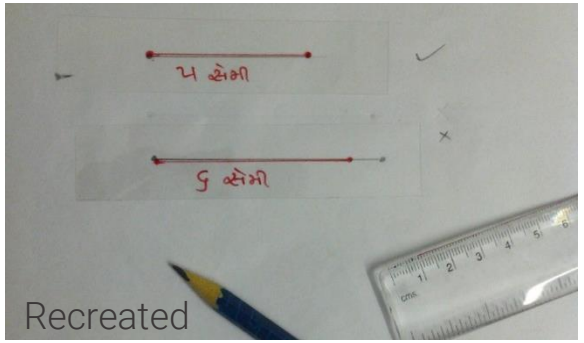
Goal

Look for strategies in peer learning

To check role of personalized, tangible artifacts as motivation factor to children

See performance in collaborative environment versus competitive environments

Try-out 3: Line segment



Recreated

Try-out 3: Line segment

Learnings

Personalized tangible artifacts encourage students for learning. Students are engaged more while working with artifact as they have feeling of ownership toward it

Recall of learning revisiting artifact

Externalizing the learning process can facilitate peer learning

Gist of user study

Local Language & Context plays key role in understanding of the students

Students are engaged more while creating artifact as they have feeling of ownership toward it.

Externalizing the learning can provide a way for peer learning

Collaborative learning can enrich class environment in long-term

Current manipulatives have limited use as they are not self-explanatory and student don’t relate with concept much

Restated Brief

"To Facilitate Peer Learning in Multigrade context"

Learning

Develop decision making skills in students

Develop sense of estimation in students

Improve their problem solving skills

Encourage students to use and relate class-learning to their daily life activities

Peer-learning

Externalize the learning process

Multigrade learning

Allow students of both grades to learn different things

Encourage HGS to help LGS

Exploration of Media for Content Delivery

1. Digital book for reading comprehension
2. Story teller and quiz master
3. Collaborative platform for content sharing
4. Activity planner and Tool-kit

1: Digital book for reading comprehension

Goal

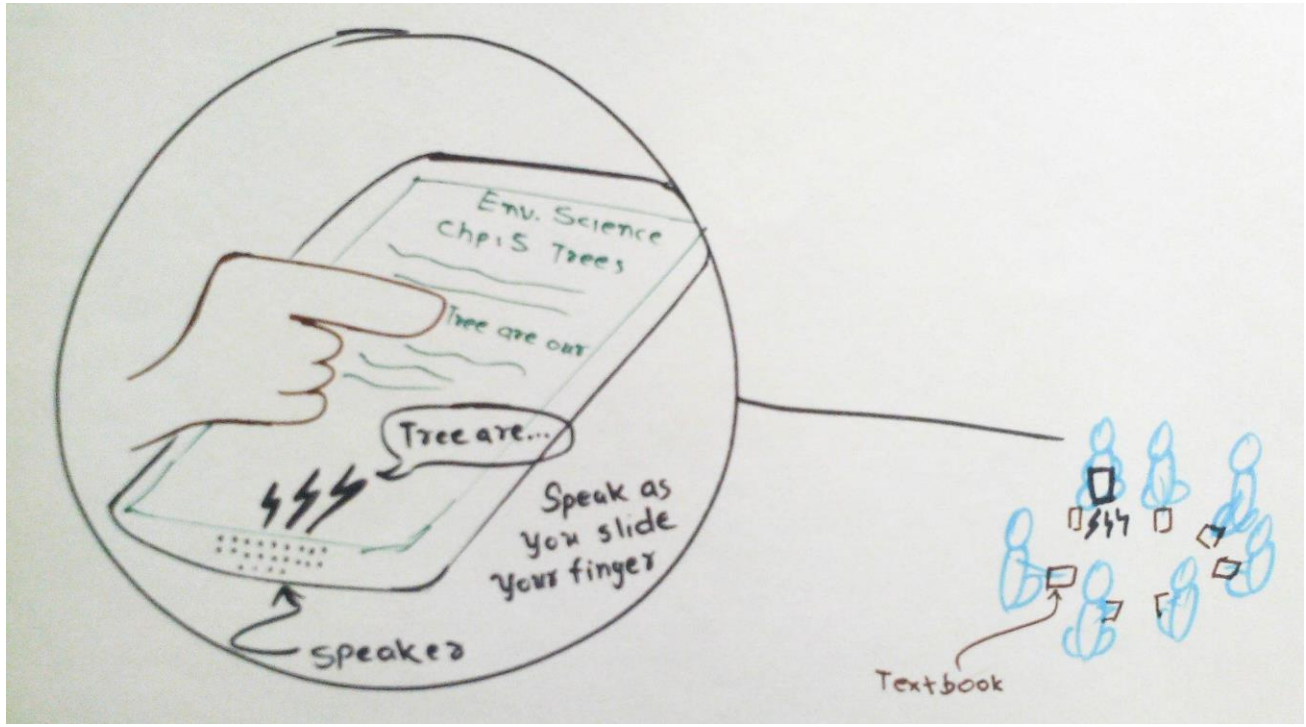
To help children of lower grade with reading comprehension hence enabling intra-grade peer learning

Idea

This digital version of textbook will help improving reading comprehension

It will speak out the words as they slide their finger

Higher grade students can help preparing content



Challenges

To make it self-sustainable

Make it robust and cost-effective

Very limited use as improves reading comprehension only

2. Story teller and quiz master

Goal

To provide multiple tangible means of interacting with content

Idea

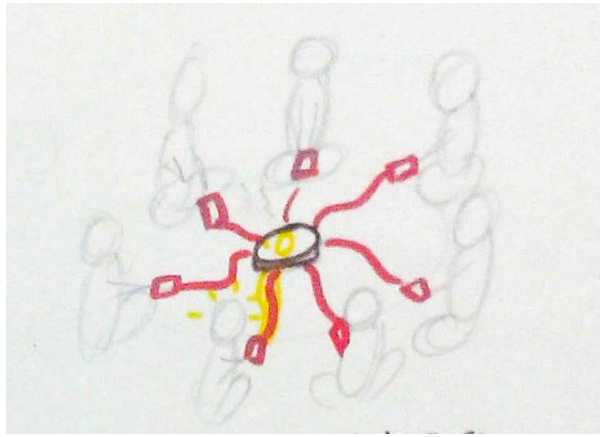
It will allow student to interact with it in multiple ways using remote, audio, visual (screen, small printer)

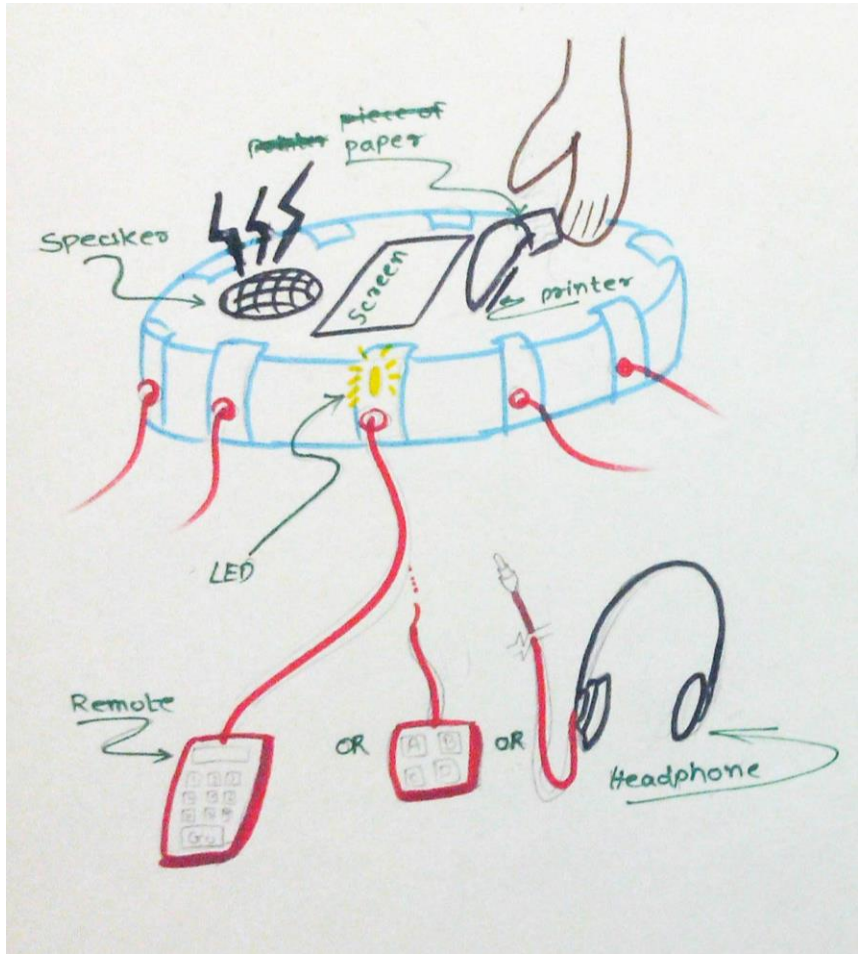
Teacher can setup device with topic for quiz or story by wireless communication or by memory stick

Challenges

High maintenance at frequent intervals

Need to be robust and durable





3. Collaborative platform for content sharing

Goal

Enhance efficiency and quality by collaboration and making content accessible to students

Idea

This platform will allow sharing of resource material among various school through web

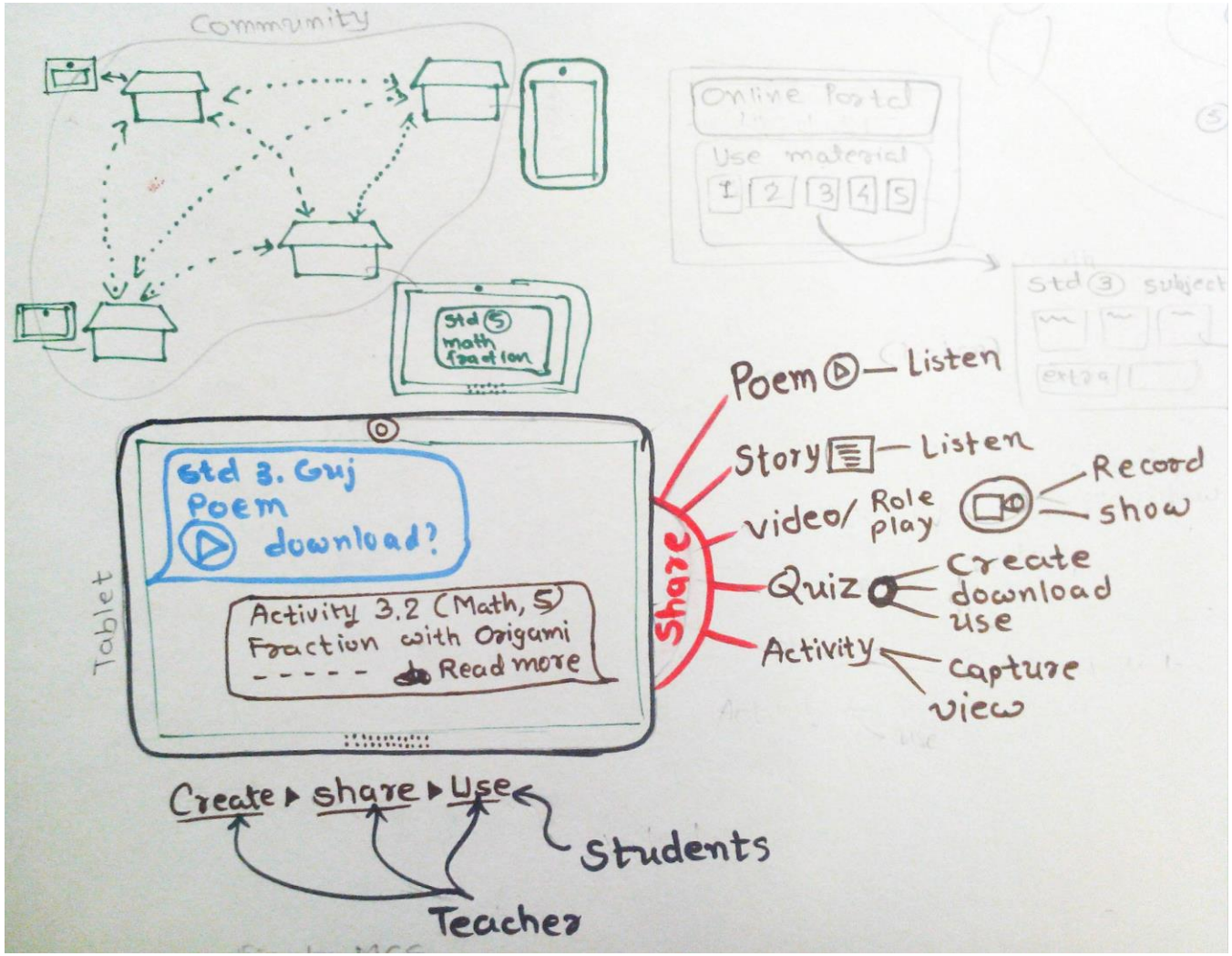
Teacher can create material or use existing materials

Children can see this material and learn from it when teacher is busy with other grade

Challenges

Connectivity to each school

Make it stand-alone to use in absence of teacher



4. Activity planner and Tool-kit

Goal

To encourage multigrade peer learning and to take advantage of gifted learner

Idea

A printed chart in which teacher can find activity for peer learning based on topic covered in class

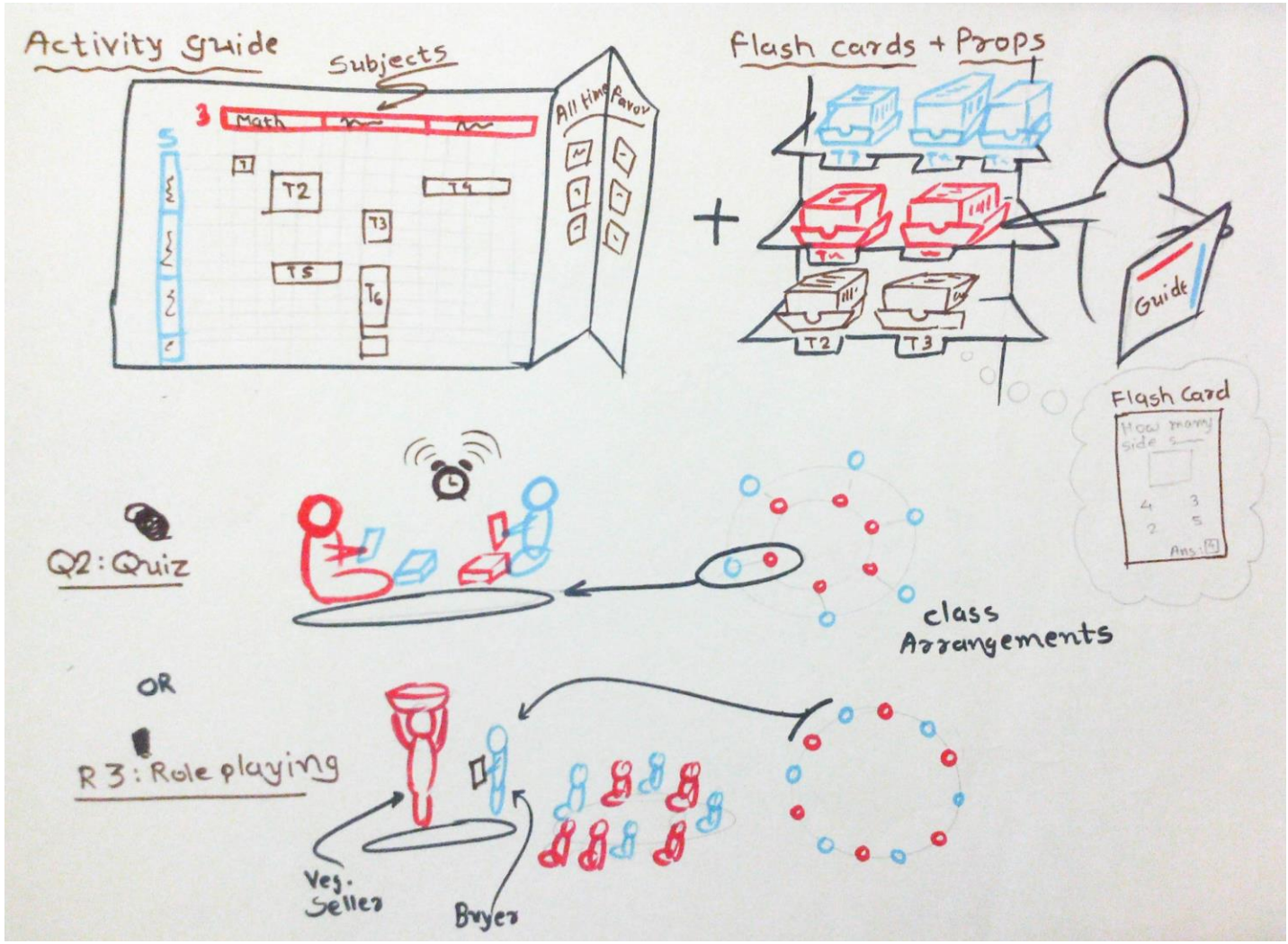
Flashcard and Props will help in activity

It will include activity which can be done even in absence of teacher

Challenges

Verification of learning

To make it interesting and fun to engage student (without using power of multimedia)



Finalizing concept

I wanted my solution to be…

- Feasible (for more penetration in rural schools)
- Easily replicable (for fast deployment)

Hence, I finalized the idea of "**Activity planner and toolkit**"

- Active learning
- Provides creative yet structured approach to develop content
- Contextual Learning Holistic learning

Content

Units of measurement

Units of measurement involves conceptual and procedural learning

Conceptual learning requires analogies and concrete examples

Procedural Learning requires lot of practice.

The complexity increases gradually

Topic has different level of complexity allowing multigrade peer learning

Textbook of Grade 3 & 4

Content Analysis

Performance

	Fact	Concept	Procedure (process)	Principle
Use		Identify & classify Which unit/tool to use for specific measurement? Decide which operation to perform? (out of +, -, X, ÷)	Demonstrate how to Practical example (word problem involving +,-) Practical example (word problem involving +, -, X, ÷)	Explain why or predict
Remember Generality		State or define Property & unit of measurement How different units are related (sense of scale?)	State step How to measure units using tools? Perform (+,-) operation on units Unit conversion Perform (+, -, X, ÷) operation on units	State relationship
Remember instance	Recall & recognize Numerical relation among units Daily life words related to measurement/ grouping	Recall & recognize definition or example Different measurement tools and use of it Different occupation/daily life activities involving units for measurements	Recall & recognize step or example	Recall & recognize principle or example
Best methods to learn	Repetition Hearing Visualize	Analysis (concrete example) Analogies (abstraction) Relate it to what is already known	Practice (& lot of practice) Hands on activity Mnemonics and tricks	Grade 3 Grade 5

Content

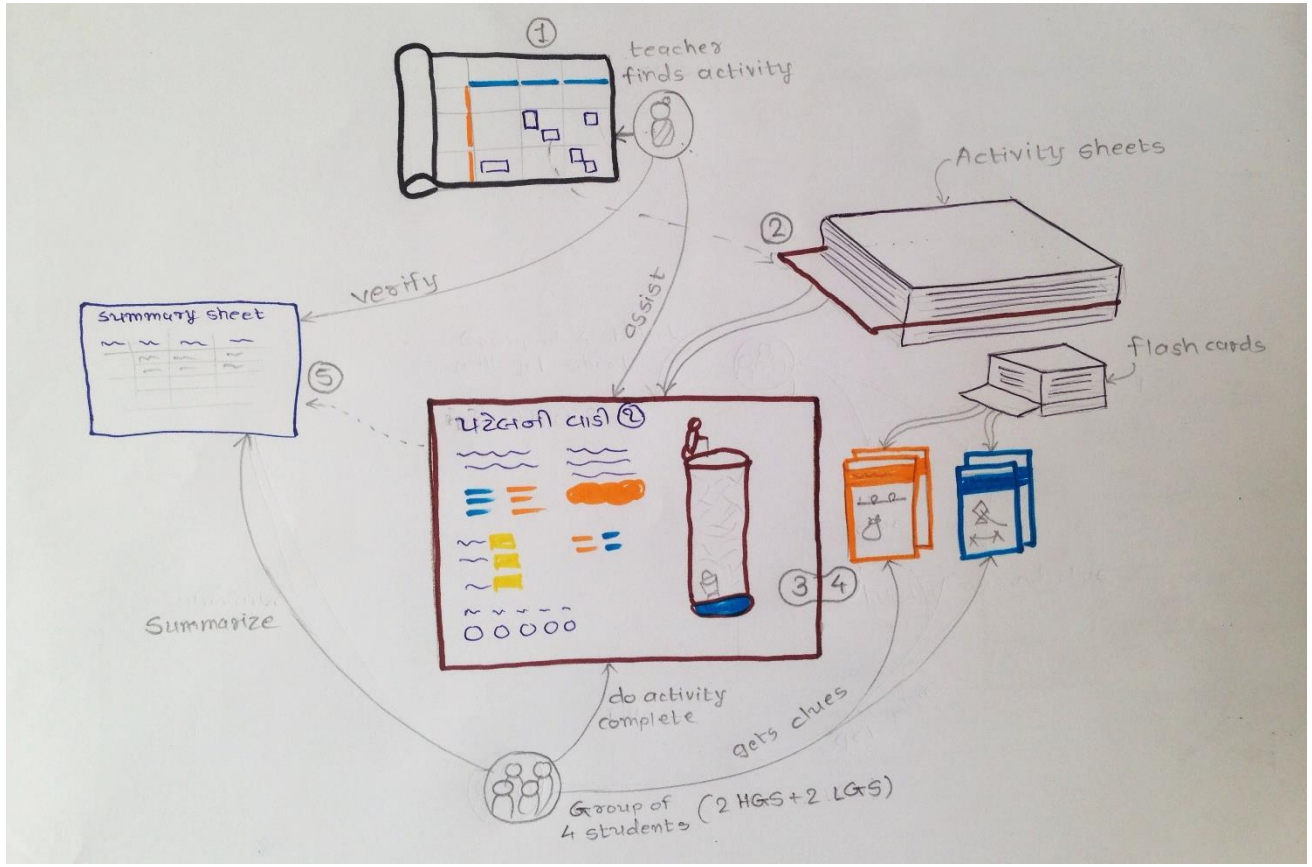
Final Concept

An activity based worksheets

Students from different grades will use it together

Contextual Learning can happen among peers

Most of the activities will be self-explanatory



Demonstration

Scenario

Activities

Activity 1: Journey to the farm

Time: 1 hour (30 min + 30 min)

Teacher's Assistance: Initially to give overview (5 minutes)

Learning Objectives

Grade 3 Read the measurement from given scale

Appreciate different object has different length

Grade 4 Revise the topic, length can be measured in cm

Estimate the length by remembering the object

Overview

Part 1 is a race played in a group where individual student has to complete the race by selecting objects by their length.

Part 2 is a start of the story "*Patel ni Vadi*" (Patel's Farm), where children will find length of various animals by reading given scale.

Material Given to each group

A square game board

Contains objects with their length hidden under them

Story on Back side with various scales printed on it

ધોરણ: ૩ નામ:
પ્રયત્ન ૧
પ્રયત્ન ૨
વિજેતા

ધોરણ: ૩ નામ:
પ્રયત્ન ૧
પ્રયત્ન ૨
વિજેતા
ભીંડો
૯ સેમી

ધોરણ: ૩ નામ:
પ્રયત્ન ૧
પ્રયત્ન ૨
વિજેતા

ધોરણ: ૩ નામ:
પ્રયત્ન ૧
પ્રયત્ન ૨
વિજેતા
રબર
૩ સેમી

ધોરણ: ૩ નામ:
પ્રયત્ન ૧
પ્રયત્ન ૨
વિજેતા

પટેલ ચાલ્યા ખેતર જવા

ધોરણ ૩ ના વિદ્યાર્થી માપપટ્ટી વાંચી ને જવાબ આપશે અને ધોરણ ૪ ના વિદ્યાર્થીઓ જવાબ સાચો છે કે નથી તે બોલશે.

મોટે થી વાંચો:

એક હતા ખેડૂત. તેમને બધા પટેલ કહેતા હતા. તે રામપુર ગામ માં રહેતા હતા. પટેલ રોજ સવારે રોટલો ખાઈ ને ખેતરે જાય.

તેમના ઘર ની બહાર કીડી નું દર હતું. પટેલ ખેતરે જવા નીકળ્યા તો તમને કીડીબાઈ મળ્યા. પટેલે પૂછ્યું " કીડીબાઈ, તમારી લંબાઈ કેટલી?"

કીડીબાઈ : " મારી લંબાઈ તો ___ સેમી"

પટેલ ચાલતા ચાલતા તળાવ આગળ આવ્યા. ત્યાં તેમને દેડકાભાઈ મળ્યા. પટેલે પૂછ્યું " દેડકાભાઈ, તમારી લંબાઈ કેટલી?"

દેડકા ભાઈ બોલ્યા: " મારી લંબાઈ તો ___ સેમી"

પટેલ આગળ ગયા તો ઝાડ પર એક ખિસકોલી દેખાઈ.
પટેલે પૂછ્યું " ખિસકોલી, તારી લંબાઈ કેટલી?"

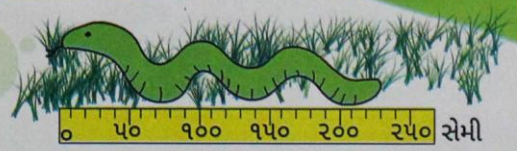
પટેલ આગળ ગયા તો રસ્તા માં તેમને કુતરું મળ્યું.
પટેલે પૂછ્યું " કુતરાભાઈ, તમારી લંબાઈ કેટલી?"

કુતરું બોલ્યું : " મારી લંબાઈ તો ___ સેમી"

ખિસકોલી બોલી : " મારી લંબાઈ તો ___ સેમી"

પટેલ તેમના ખેતરે પહોચ્યા. ત્યાં તેમને લાંબો સાપ દેખાયો. પટેલે પૂછ્યું " સાપભાઈ, તમારી લંબાઈ કેટલી?"

સાપભાઈ બોલ્યા: " મારી લંબાઈ તો ___ સેમી"



પટેલ તેમના ખેતરે પહોંચી ગયા. અને તેમને કામ ચાલુ કર્યું.

તો મિત્રો, પટેલ ને જે બધા પરની મળ્યા તેમાંથી કોની લંબાઈ સૌથી વધારે છે? _____ ની લંબાઈ સૌથી વધારે.

હવે જ્યારે તમે તમારી આસપાસ ના પ્રાણીઓ જુઓ ત્યારે કોણ લાંબુ છે તેની ચર્ચા કરજો.

Students performing activity

Activity 2: Farmer and the Scarecrow

Time: 45 minutes

Teacher's Assistance: Partial (Every 10 minute)

Learning Objectives

Grade 3 Convert meter into cm

Grade 4 Convert cm into m-cm

Convert m-cm into cm

Overview

This activity sheet contains major three part of unit conversion. Color coded manipulatives cards are given to help student convert the unit into other and also check the answer. The activity is compiled as a conversation between farmer and scarecrow.

Conversion of meter to cm, m-cm to cm and cm to m-cm are followed by every conversation.

Material Given to each group

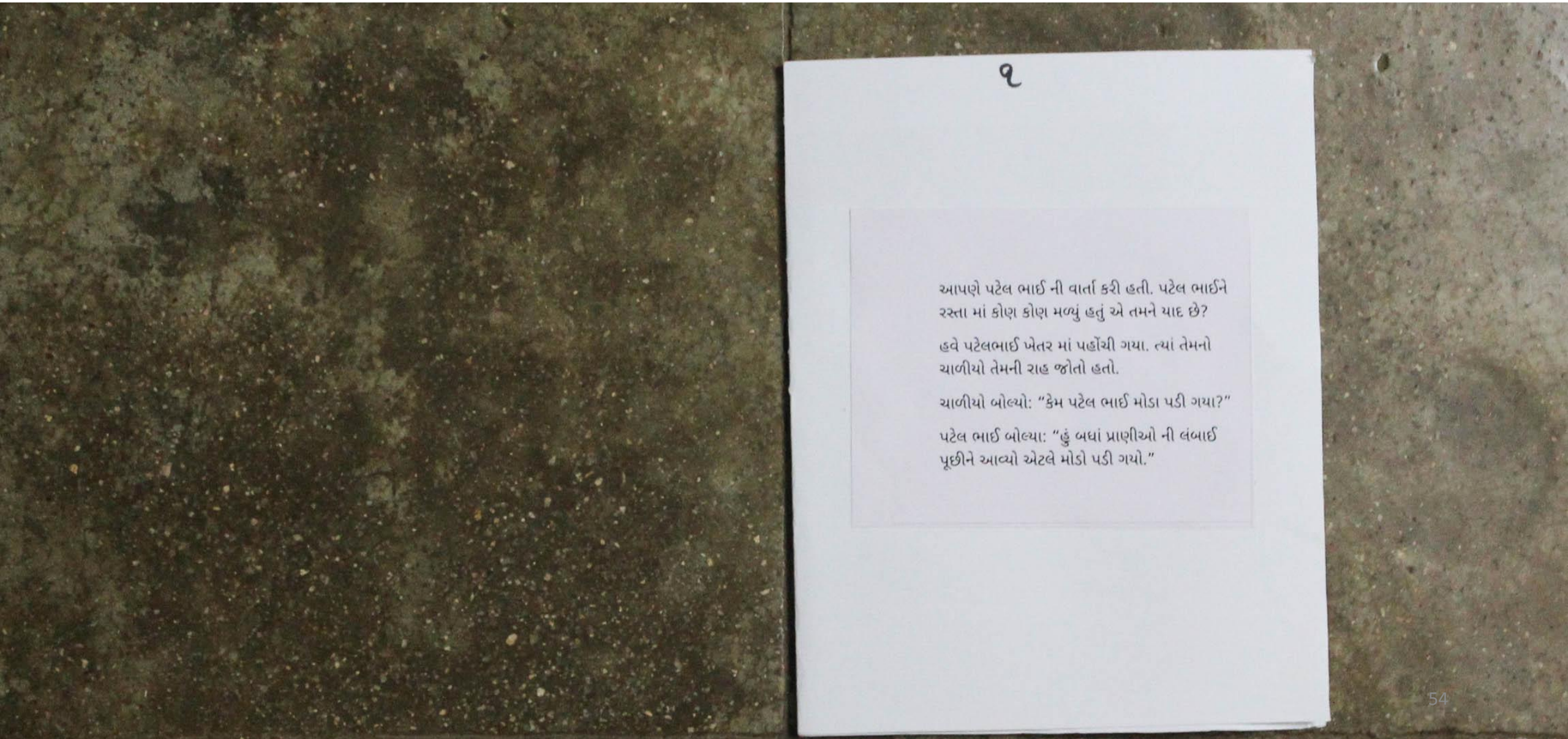
A folded leaflet

Reveals the story and exercises as group progress

Three cards

To convert one unit into other

Also serves to check whether the answer is correct



૧૨

આપણે પટેલ ભાઈ ની વાર્તા કરી હતી. પટેલ ભાઈને રસ્તા માં કોણ કોણ મળ્યું હતું એ તમને યાદ છે?

હવે પટેલભાઈ ખેતર માં પહોંચી ગયા. ત્યાં તેમનો ચાળીયો તેમની રાહ જોતો હતો.

ચાળીયો બોલ્યો: "કેમ પટેલ ભાઈ મોડા પડી ગયા?"

પટેલ ભાઈ બોલ્યા: "હું બધાં પ્રાણીઓ ની લંબાઈ પૂછીને આવ્યો એટલે મોડો પડી ગયો."

૨

મીટર નું સેમી માં રૂપાંતર

- ૧ મીટર = _____ સેમી
- ૫ મીટર = _____ સેમી
- ૧૭ મીટર = _____ સેમી
- ૨૯ મીટર = _____ સેમી

૨

ચાળીયો બોલ્યો: "તો મારી લંબાઈ કેટલી હશે?"

પટેલ બોલ્યા: "તારી લંબાઈ ૨ મીટર જેટલી હશે"

ચાળીયો : "મને તો સેમી માં લંબાઈ જોઈએ છે"

પટેલ ભાઈ મૂંઝાયા...

હવે તમારે ચાળિયા ની લંબાઈ મીટર માં ફેરવી ને પટેલ ની મદદ કરવાની છે.

(તમારી પાસેના જાંબલી રંગ નું જાદુઈ પત્તું છે. તે વાપરી બાજુ ના પાના ના મીટર ને સેમી માં ફેરવી કાઢો)

અને છેલ્લે ચાળિયાની લંબાઈ પટેલ ને સેમી માં કહો

ચાળિયા ની લંબાઈ: ૨ મીટર = _____ સેમી થાય.

૨

મીટર નું સેમી માં રૂપાંતર

- ૧ મીટર = _____ સેમી
- ૫ મીટર = _____ સેમી
- ૧૭ મીટર = _____ સેમી
- ૨૯ મીટર = _____ સેમી

૩

મીટર-સેમી નું સેમી માં રૂપાંતર

- ૬ મીટર 50 સેમી

= _____ + _____ સેમી

= _____ સેમી

- ૧૫ મીટર ૨૩ સેમી

= _____ + _____ સેમી

= _____ સેમી

૩

ચાળીયો: વાહ! પટેલ ભાઈ તમે તો બહુ હોશિયાર. તો ચાલો મને કહો કે આ ઓરડી ના દરવાજા ની ઉંચાઈ કેટલી હશે?

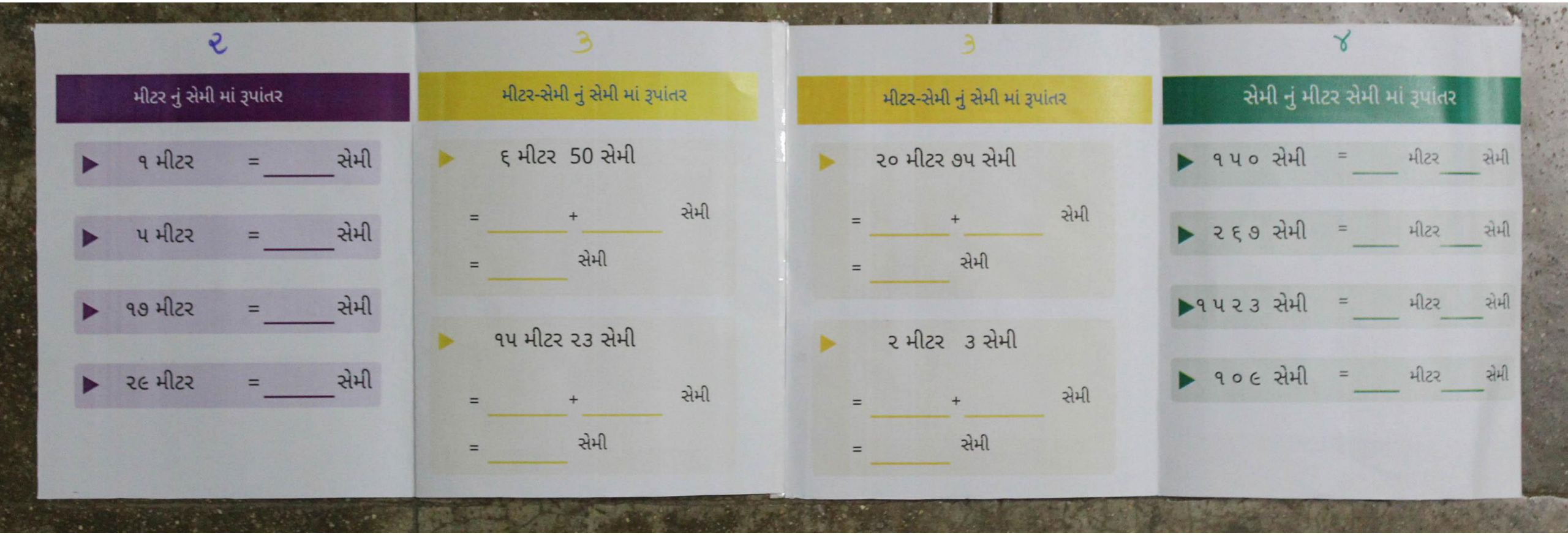
પટેલ: દરવાજા ની ઉંચાઈ ૨ મીટર ૫૦ સેમી હશે

ચાળીયો: પણ મને તો સેમી માં જવાબ જોઈએ છે

પટેલ: ઉભો રે...

(મિત્રો, તમને આપેલા પીળા રંગ નું જાદુઈ પત્તું વાપરી ને બાજુ ના મીટર-સેમી ને સેમીમાં ફેરવો)

હવે ૨ મીટર ૫૦ સેમી = _____ સેમી (ગણી ને લખો)



૨

મીટર નું સેમી માં રૂપાંતર

- ૧ મીટર = _____ સેમી
- ૫ મીટર = _____ સેમી
- ૧૭ મીટર = _____ સેમી
- ૨૯ મીટર = _____ સેમી

૩

મીટર-સેમી નું સેમી માં રૂપાંતર

- ૬ મીટર 50 સેમી

  = _____ + _____ સેમી

  = _____ સેમી

- ૧૫ મીટર ૨૩ સેમી

  = _____ + _____ સેમી

  = _____ સેમી

૩

મીટર-સેમી નું સેમી માં રૂપાંતર

- ૨૦ મીટર ૭૫ સેમી

  = _____ + _____ સેમી

  = _____ સેમી

- ૨ મીટર 3 સેમી

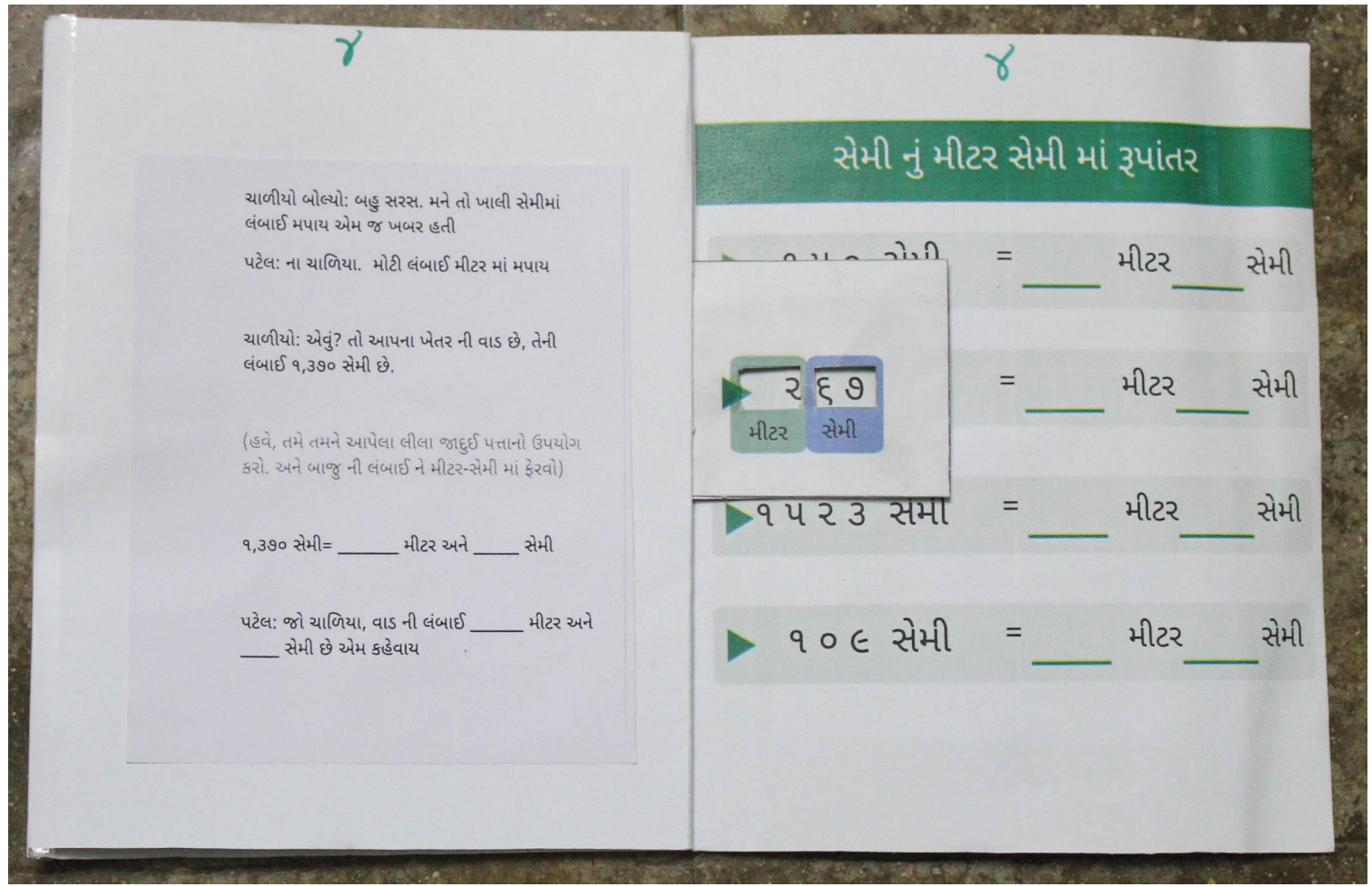
  = _____ + _____ સેમી

  = _____ સેમી

૪

સેમી નું મીટર સેમી માં રૂપાંતર

- ૧૫૦ સેમી = ____ મીટર ____ સેમી
- ૨૬૭ સેમી = ____ મીટર ____ સેમી
- ૧૫૨૩ સેમી = ____ મીટર ____ સેમી
- ૧૦૯ સેમી = ____ મીટર ____ સેમી



૪

ચાળીયો બોલ્યો: બહુ સરસ. મને તો ખાલી સેમીમાં લંબાઈ મપાય એમ જ ખબર હતી

પટેલ: ના ચાળિયા. મોટી લંબાઈ મીટર માં મપાય

ચાળીયો: એવું? તો આપના ખેતર ની વાડ છે, તેની લંબાઈ ૧,૩૭૦ સેમી છે.

(હવે, તમે તમને આપેલા લીલા જાદુઈ પત્તાનો ઉપયોગ કરો. અને બાજુ ની લંબાઈ ને મીટર-સેમી માં ફેરવો)

૧,૩૭૦ સેમી= _____ મીટર અને _____ સેમી

પટેલ: જો ચાળિયા, વાડ ની લંબાઈ _____ મીટર અને _____ સેમી છે એમ કહેવાય

૪

સેમી નું મીટર સેમી માં રૂપાંતર

= _____ મીટર _____ સેમી

૨ મીટર ૬૭ સેમી

= _____ મીટર _____ સેમી

૧૫૨૩ સેમી = _____ મીટર _____ સેમી

૧૦૯ સેમી = _____ મીટર _____ સેમી

Students performing activity

Activity 3: Fetching Water from the Well

Time: 45 minutes

Teacher's Assistance: Partial (throughout activity)

Learning Objectives

Grade 3 To measure length using printed scale

To appreciate shortest and longest length

Grade 4 To measure length using scale

To solve word problem

Material Given to each group

An story on A3 sheet

Colored threads of different lengths

Flashcards for each member

LG & HG students will get different cards

They will contain visual clues

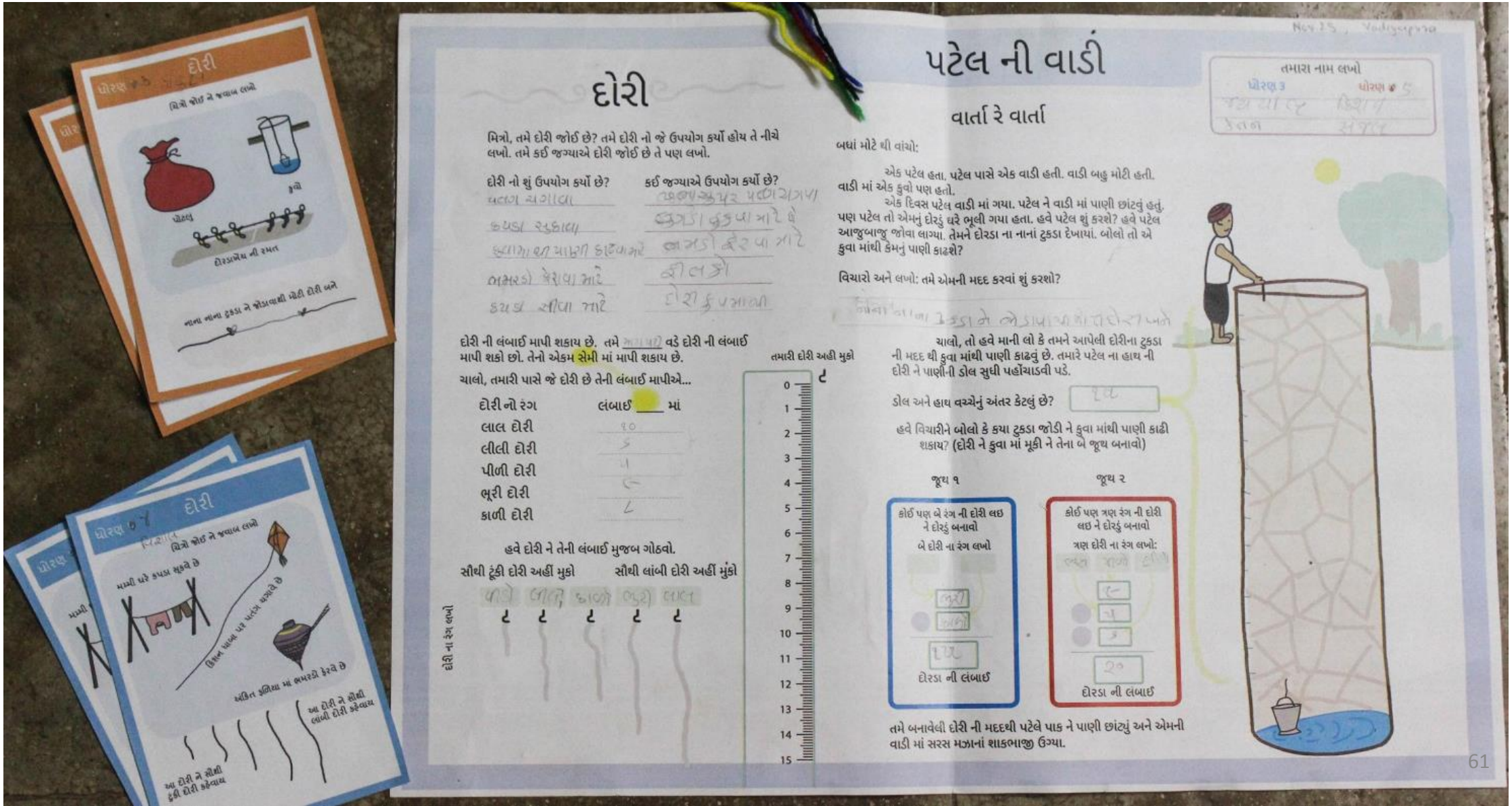
Overview

This activity sheet use string to teach measurement of length.

A part of activity involves thinking string's use in daily life. It involves measuring colored threads and sorting them according to their length.

Other part is a story of farmer trying to fetch water from well using small pieces of ropes. Here children have to make pairs of threads in order to reach to the bucket inside the well

Activity Sheet 3: Fetching Water from the Well



દોરી

મિત્રો, તમે દોરી જોઈ છે? તમે દોરી નો જે ઉપયોગ કર્યો હોય તે નીચે લખો. તમે કઈ જગ્યાએ દોરી જોઈ છે તે પણ લખો.

દોરી નો શું ઉપયોગ કર્યો છે?	કઈ જગ્યાએ ઉપયોગ કર્યો છે?
વસ્તુ ચોંટાડવા	
કપડા સુકવવા	
ભમરડો ફેરવા માટે	
કચરો સાફ કરવા માટે	

દોરી ની લંબાઈ માપી શકાય છે. તમે _____ વડે દોરી ની લંબાઈ માપી શકો છો. તેનો એકમ સેમી માં માપી શકાય છે.

ચાલો, તમારી પાસે જે દોરી છે તેની લંબાઈ માપીએ...

દોરી નો રંગ	લંબાઈ ____ માં
લાલ દોરી	૧૦
લીલી દોરી	૬
પીળી દોરી	૫
ભૂરી દોરી	૮
કાળી દોરી	૮

હવે દોરી ને તેની લંબાઈ મુજબ ગોઠવો.

સૌથી ટૂંકી દોરી અહીં મુકો — સૌથી લાંબી દોરી અહીં મુંકો

દોરી ના રંગ લખો

૮ ૮ ૮ ૮ ૮

તમારી દોરી અહી મુકો ૮

પટેલ ની વાડી

વાર્તા રે વાર્તા

બધાં મોટે થી વાંચો:

એક પટેલ હતા. પટેલ પાસે એક વાડી હતી. વાડી બહુ મોટી હતી. વાડી માં એક કુવો પણ હતો.

એક દિવસ પટેલ વાડી માં ગયા. પટેલ ને વાડી માં પાણી છાંટવું હતું. પણ પટેલ તો એમનું દોરડું ઘરે ભૂલી ગયા હતા. હવે પટેલ શું કરશે? હવે પટેલ આજુબાજુ જોવા લાગ્યા. તેમને દોરડા ના નાનાં ટુકડા દેખાયાં. બોલો તો એ કુવા માંથી કેમનું પાણી કાઢશે?

વિચારો અને લખો: તમે એમની મદદ કરવાં શું કરશો?

ચાલો, તો હવે માની લો કે તમને આપેલી દોરીના ટુકડા ની મદદ થી કુવા માંથી પાણી કાઢવું છે. તમારે પટેલ ના હાથ ની દોરી ને પાણી-ની ડોલ સુધી પહોંચાડવી પડે.

ડોલ અને હાથ વચ્ચેનું અંતર કેટલું છે? ૨૫

હવે વિચારીને બોલો કે કયા ટુકડા જોડી ને કુવા માંથી પાણી કાઢી શકાય? (દોરી ને કુવા માં મૂકી ને તેના બે જૂથ બનાવો)

જૂથ ૧

કોઈ પણ બે રંગ ની દોરી લઇ ને દોરડું બનાવો

બે દોરી ના રંગ લખો

ભૂરી

કાળી

૨૫

દોરડા ની લંબાઈ

જૂથ ૨

કોઈ પણ ત્રણ રંગ ની દોરી લઇ ને દોરડું બનાવો

ત્રણ દોરી ના રંગ લખો:

૮

૮

૮

૨૦

દોરડા ની લંબાઈ

તમે બનાવેલી દોરી ની મદદથી પટેલે પાક ને પાણી છાંટ્યું અને એમની વાડી માં સરસ મઝાનાં શાકભાજી ઉગ્યા.

તમારા નામ લખો

ધોરણ ૩ ધોરણ ૪ ૫

પટેલ ની વાડી

તમારા નામ લખો

ધોરણ ૩ ધોરણ ૪

દોરી

મિત્રો, તમે દોરી જોઈ છે? તમે દોરી નો જે ઉપયોગ કર્યો હોય તે નીચે લખો. તમે કઈ જગ્યાએ દોરી જોઈ છે તે પણ લખો.

દોરી નો શું ઉપયોગ કર્યો છે?	કઈ જગ્યાએ ઉપયોગ કર્યો છે?

દોરી ની લંબાઈ માપી શકાય છે. તમે _____ વડે દોરી ની લંબાઈ માપી શકો છો. તેનો એકમ સેમી માં માપી શકાય છે.

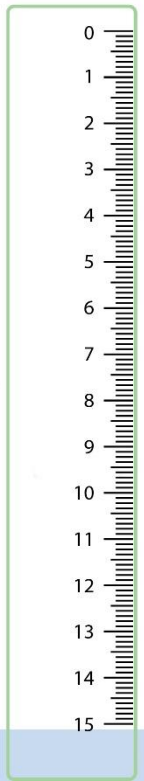
ચાલો, તમારી પાસે જે દોરી છે તેની લંબાઈ માપીએ...

દોરી નો રંગ	લંબાઈ ____ માં
લાલ દોરી	
લીલી દોરી	
પીળી દોરી	
ભૂરી દોરી	
કાળી દોરી	

હવે દોરી ને તેની લંબાઈ મુજબ ગોઠવો.

સૌથી ટૂંકી દોરી અહીં મુકો સૌથી લાંબી દોરી અહીં મુકો

દોરી ના રંગ લખો



વાર્તા રે વાર્તા

બધાં મોટે થી વાંચો:

એક પટેલ હતા. પટેલ પાસે એક વાડી હતી. વાડી બહુ મોટી હતી. વાડી માં એક કુવો પણ હતો.

એક દિવસ પટેલ વાડી માં ગયા. પટેલ ને વાડી માં પાણી છાંટવું હતું. પણ પટેલ તો એમનું દોરડું ઘરે ભૂલી ગયા હતા. હવે પટેલ શું કરશે? હવે પટેલ આજુબાજુ જોવા લાગ્યા. તેમને દોરડા ના નાનાં ટુકડા દેખાયાં. બોલો તો એ કુવા માંથી કેમનું પાણી કાઢશે?

વિચારો અને લખો: તમે એમની મદદ કરવાં શું કરશો?

ચાલો, તો હવે માની લો કે તમને આપેલી દોરીના ટુકડા ની મદદ થી કુવા માંથી પાણી કાઢવું છે. તમારે પટેલ ના હાથ ની દોરી ને પાણીની ડોલ સુધી પહોંચાડવી પડે.

ડોલ અને હાથ વચ્ચેનું અંતર કેટલું છે?

હવે વિચારીને બોલો કે કયા ટુકડા જોડી ને કુવા માંથી પાણી કાઢી શકાય? (દોરી ને કુવા માં મૂકી ને તેના બે જૂથ બનાવો)

જૂથ ૧

કોઈ પણ બે રંગ ની દોરી લઇ ને દોરડું બનાવો

બે દોરી ના રંગ લખો

દોરડા ની લંબાઈ

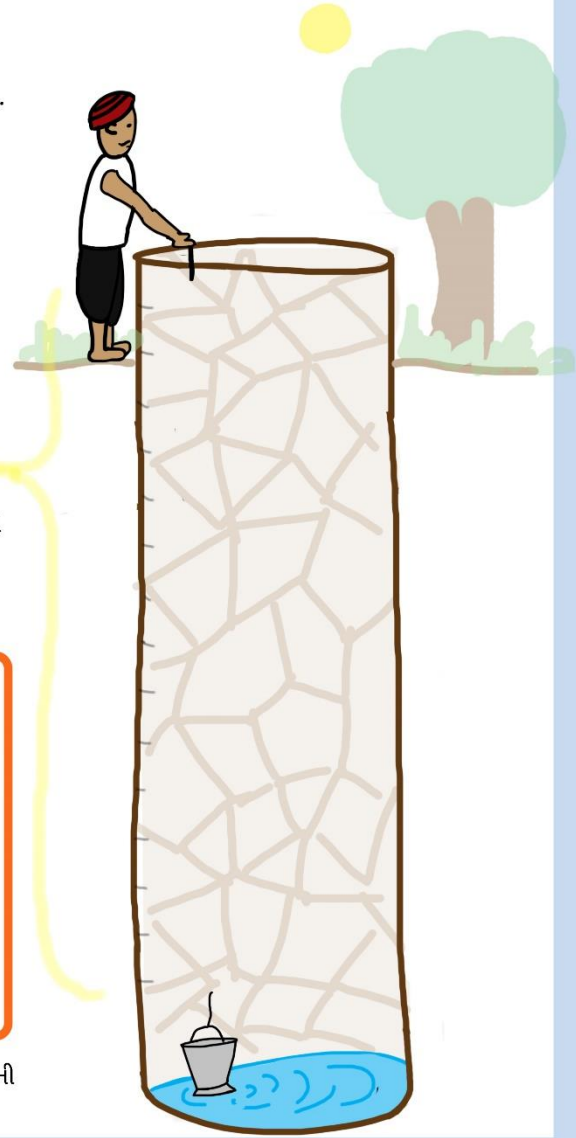
જૂથ ૨

કોઈ પણ ત્રણ રંગ ની દોરી લઇ ને દોરડું બનાવો

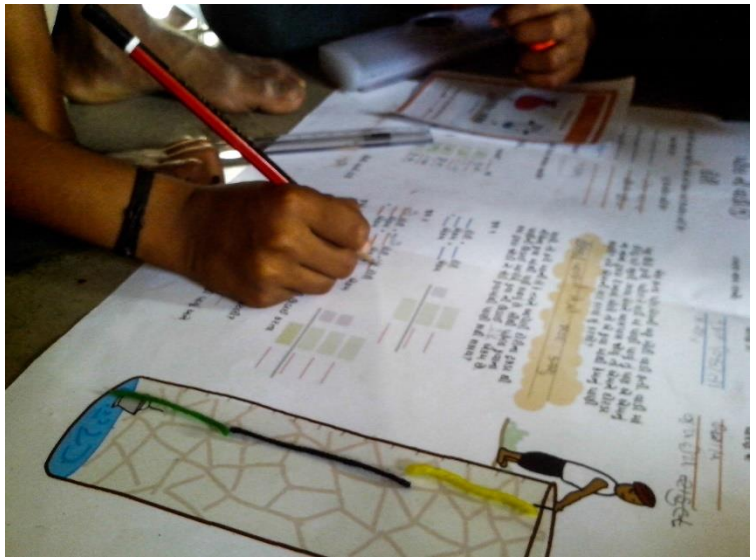
ત્રણ દોરી ના રંગ લખો:

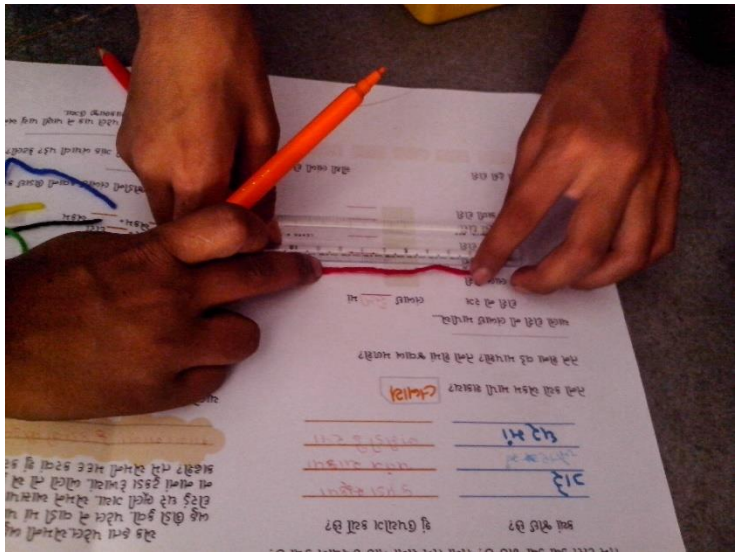
દોરડા ની લંબાઈ

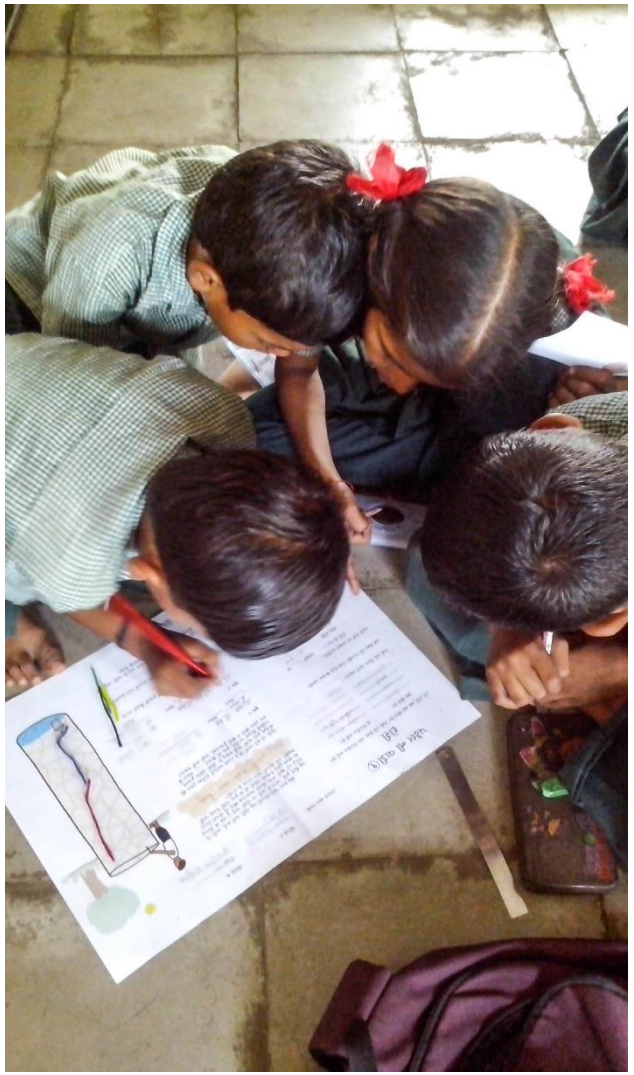
તમે બનાવેલી દોરી ની મદદથી પટેલે પાક ને પાણી છાંટ્યું અને એમની વાડી માં સરસ મઝાનાં શાકભાજી ઉગ્યા.



Students performing activity





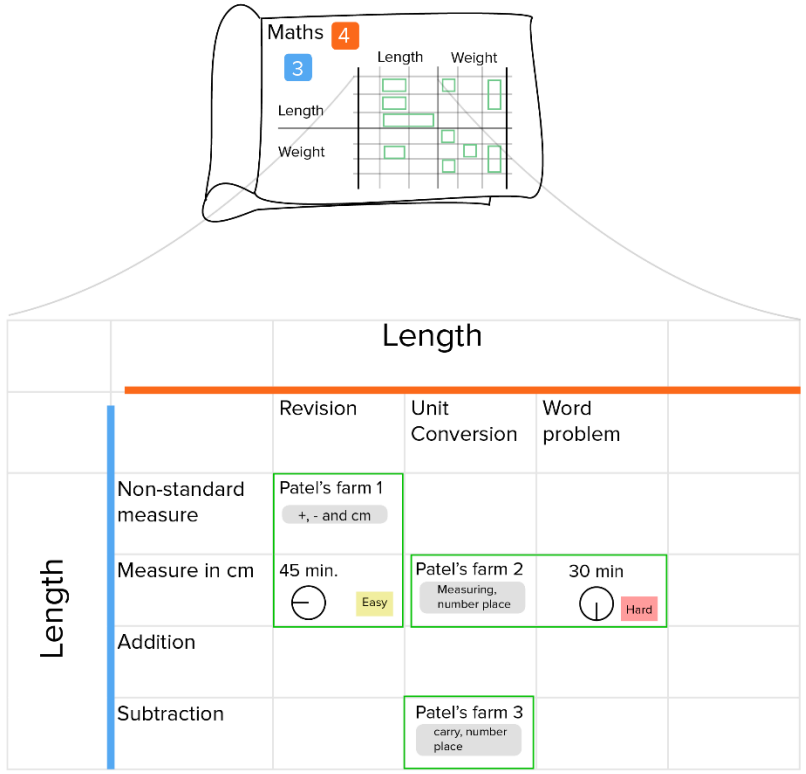


Activity Planner

Teacher will use this planner to select activity which will be given to students

Teacher can make better decision about assigning activity to students

Teacher can quickly suggest some activity to class in case she/he has some other urgent duty to perform



Salient features of the solution

Dynamic grouping by teacher

- Catering ability and weakness of individual students

Learning with stories that children can relate to

- Create Interest among students
- Helps in knowledge retention

Decision making skill by solving real world problem

Activity may involve different subjects to promote holistic learning

Teacher can utilize this time for mentoring students or performing other administrative duties

Evaluation

Round 1: Focus on Usability

Round 2: Focused Learning Effectiveness

Evaluation (Round 1)

Recruiting the user

Explained final concept, mentioning purpose of the activity and testing. Teacher suggested students for trying out the activity.

Users

3 groups from three different schools

Each group had 2 students from grade 4, 2 students from grade 5

Task

To complete the ‘Activity 3’ (Fetching Water from the Well)

Method

In a separate class , I briefed the group about the activity. I was observing them as they fill the activity sheet. I was helping them out when needed

Evaluation (Round 1)

Observation

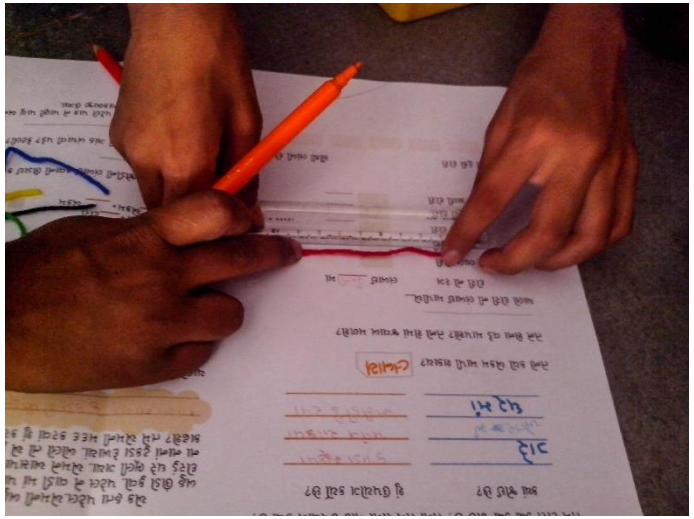
Order of the activity was not clear

Unfamiliarity with few words and Input fields

Were not able to use hints

Too many questions confused them

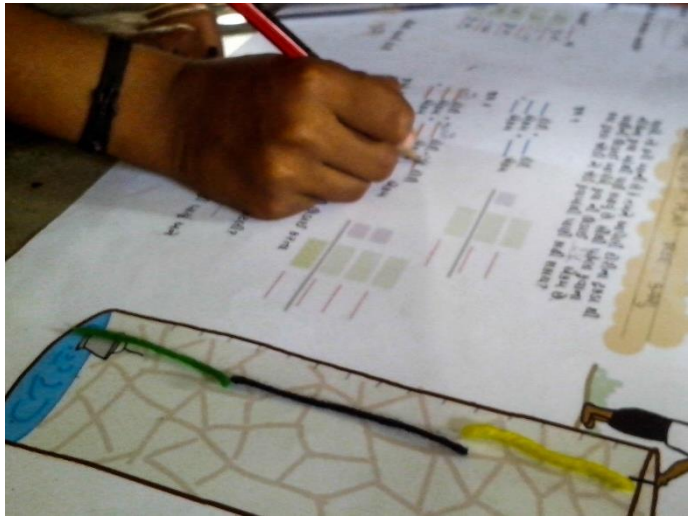
Different group placed scale and threads at different places



Initially lot of motivation was required

Lot of guidance was required from teacher during activity

Arranging thread on flashcard



LGS were able to measure length after HGS taught them

They were able to understand the story

પટેલ ની વાડી ①

દોરી

તમારા નામ લખો: ધોરણ ૩: _____ ધોરણ ૪: _____

તમે દોરી ક્યાં ક્યાં જોઈ છે? તેનો તમે શેના માટે ઉપયોગ કર્યો છે?

ક્યાં જોઈ છે?	શું ઉપયોગ કર્યો છે?

તેનો કયો એકમ માપી શકાય?

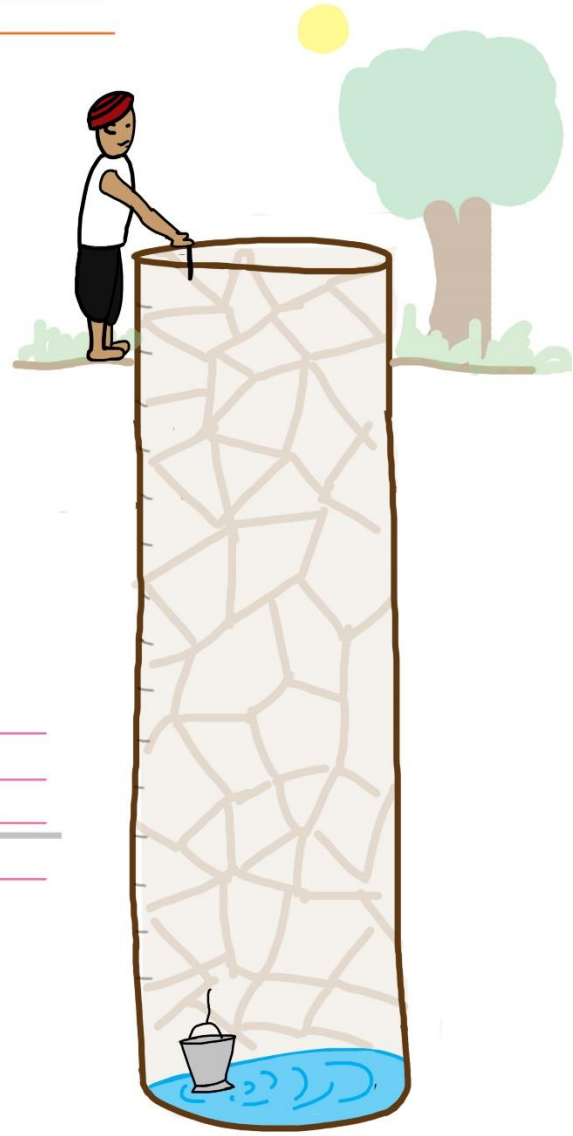
તેને શેના વડે માપશો? તેનો શેમાં જવાબ મળશે?

ચાલો દોરી ની લંબાઈ માપીએ...

દોરી નો રંગ	લંબાઈ _____ માં
લાલ દોરી	
લીલો દોરી	
પીળી દોરી	
જાંબલી દોરી	
કાળી દોરી	

સૌથી ટૂંકી દોરી સૌથી લાંબી દોરી

એક હતા પટેલ.એમની બહુ મોટી વાડી હતી. વાડી માં બહુ ઊંડો કુવો. પટેલ ને વાડી માં પાણી પાવું તું પણ એ એમનું દોરડું ઘરે ભૂલી ગયા. એમને આસપાસ જોયું તો એમને દોરડા ના નાનાં ટુકડા દેખાયાં. બોલો તો એ કુવા માંથી કેમનું પાણી કાઢશે? તમે એમની મદદ કરવાં શું કરશો?



ચાલો, તો હવે માની લો કે તમને આપેલી દોરીના ટુકડા થી નીચેના કુવા માંથી પાણી કાઢવું છે. સૌથી પહેલા કુવાના પાણીની ઊંડાઈ માપીએ. કુવા ની ઊંડાઈ ____ એકમ છે. કયા ટુકડા જોડી ને જોડી કુવામાંથી પાણી કાઢી શકાય?

જૂથ ૧

____દોરી + ____દોરી
____એકમ + ____એકમ
=____એકમ

જૂથ ૨

____દોરી + ____દોરી+____દોરી
____એકમ + ____એકમ+____એકમ
=____એકમ

જુઓ કે તમે બનાવેલી જોડીની લંબાઈ કુવાની ઊંડાઈ કરતા વધારે છે કે ઓછી? _____

કઈ જોડી બનાવવા સૌથી ઓછી ગાંઠ બંધાવી પડે? કેટલી?

તમે બનાવેલી દોરી ની મદદથી પટેલે પાક ને પાણી પાયું અને એમની વાડી માં સરસ મઝાનાં શાકભાજી ઉગ્યા.

દોરી

મિત્રો, તમે દોરી જોઈ છે? તમે દોરી નો જે ઉપયોગ કર્યો હોય તે નીચે લખો. તમે કઈ જગ્યાએ દોરી જોઈ છે તે પણ લખો.

દોરી નો શું ઉપયોગ કર્યો છે?	કઈ જગ્યાએ ઉપયોગ કર્યો છે?

દોરી ની લંબાઈ માપી શકાય છે. તમે _____ વડે દોરી ની લંબાઈ માપી શકો છો. તેનો એકમ સેમી માં માપી શકાય છે.

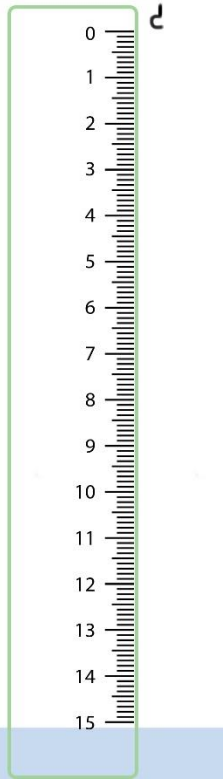
ચાલો, તમારી પાસે જે દોરી છે તેની લંબાઈ માપીએ...

દોરી નો રંગ	લંબાઈ ____ માં
લાલ દોરી	
લીલી દોરી	
પીળી દોરી	
ભૂરી દોરી	
કાળી દોરી	

હવે દોરી ને તેની લંબાઈ મુજબ ગોઠવો.

સૌથી ટૂંકી દોરી અહીં મુકો સૌથી લાંબી દોરી અહીં મુકો

દોરી ના રંગ લખો



પટેલ ની વાડી

વાર્તા રે વાર્તા

બધાં મોટે થી વાંચો:

એક પટેલ હતા. પટેલ પાસે એક વાડી હતી. વાડી બહુ મોટી હતી. વાડી માં એક કુવો પણ હતો.

એક દિવસ પટેલ વાડી માં ગયા. પટેલ ને વાડી માં પાણી છાંટવું હતું. પણ પટેલ તો એમનું દોરડું ઘરે ભૂલી ગયા હતા. હવે પટેલ શું કરશે? હવે પટેલ આજુબાજુ જોવા લાગ્યા. તેમને દોરડા ના નાનાં ટુકડા દેખાયાં. બોલો તો એ કુવા માંથી કેમનું પાણી કાઢશે?

વિચારો અને લખો: તમે એમની મદદ કરવાં શું કરશો?

ચાલો, તો હવે માની લો કે તમને આપેલી દોરીના ટુકડા ની મદદ થી કુવા માંથી પાણી કાઢવું છે. તમારે પટેલ ના હાથ ની દોરી ને પાણીની ડોલ સુધી પહોંચાડવી પડે.

ડોલ અને હાથ વચ્ચેનું અંતર કેટલું છે?

હવે વિચારીને બોલો કે કયા ટુકડા જોડી ને કુવા માંથી પાણી કાઢી શકાય? (દોરી ને કુવા માં મૂકી ને તેના બે જૂથ બનાવો)

જૂથ ૧

કોઈ પણ બે રંગ ની દોરી લઇ ને દોરડું બનાવો

બે દોરી ના રંગ લખો

દોરડા ની લંબાઈ

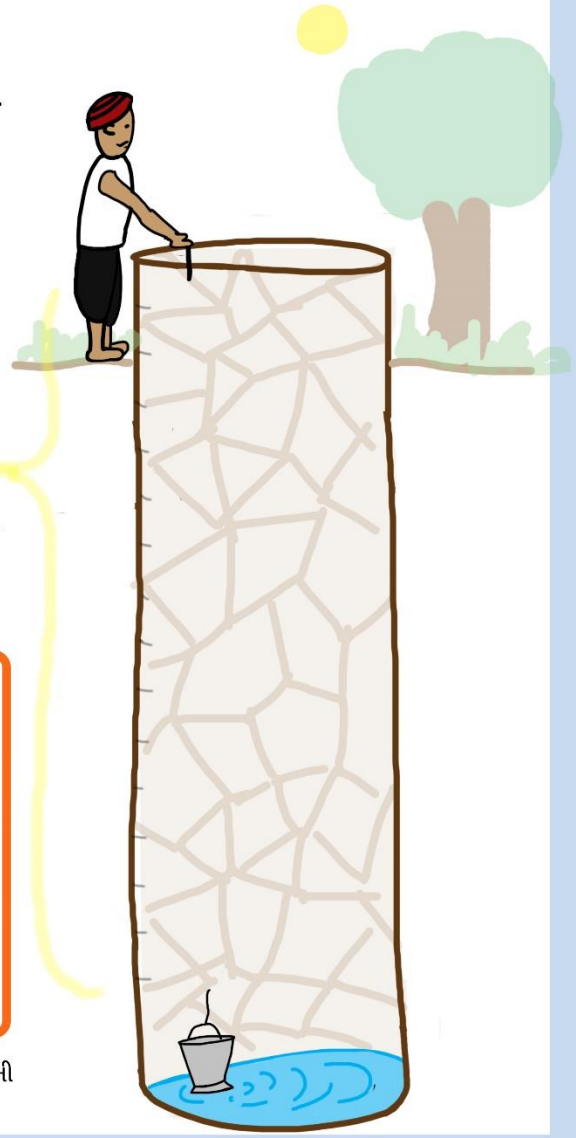
જૂથ ૨

કોઈ પણ ત્રણ રંગ ની દોરી લઇ ને દોરડું બનાવો

ત્રણ દોરી ના રંગ લખો:

દોરડા ની લંબાઈ

તમે બનાવેલી દોરી ની મદદથી પટેલે પાક ને પાણી છાંટ્યું અને એમની વાડી માં સરસ મઝાનાં શાકભાજી ઉગ્યા.



તમારા નામ લખો

ધોરણ ૩ ધોરણ ૪

Evaluation (Round 2)

4 step of Learning Effectiveness

Engagement

- Perception of time
- Willingness to learn again
- Observation

Learning (Peer learning & Multigrade learning)

- Retention of knowledge
- Assessment by teacher
- Observation

Application

- Viva questions with different context

~~Return on investments~~

Evaluation (Round 2)

Recruiting the user

2 multigrade classroom which at least have grade 3 and 4

(Fati Talavadi & Untvadiyapura)

Users

Number of students: 12 and 15 respectively

Method

Teacher will teach chapter length as their normal routine but will use the material when they are busy or in last hour of school for 2 days.

(One school allowed me to be present while conducting the experiment)

Evaluation (Round 2)

Task for Teacher

Teacher use ‘Activity 1’(Journey to the farm) and ‘Activity 2 (Farmer and the Scarecrow)’

Guide student to complete the activity.

Task for Student

Student need to complete the activity sheet

A viva-exam by teacher at the end of second day

Learning Effectiveness

Engagement

- Underestimated time spent (30 minutes instead of 1 hour)
- They like the story (discussing activity in recess)
- They asked to come the next day (1 class played game for 3 time)
- Initially they required motivation

Learning

- Retention of knowledge (longest animal from previous day)
- LGS were able to read the scale (from HGS)
- Few group needed constant guidance by teacher (unable to follow written instructions)

Application

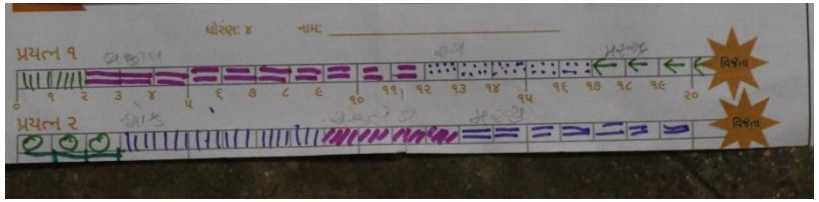
- Able to answer questions like longest animal you have seen,
- Longest vegetable you have ate
- When asked to measure their pencil, they correctly measured the digit (few were confused about the unit though)

Peer learning

Due to artifacts like string and cards they were able to observe and learn from others (LGS learned how to orient scale and measured the length of various objects)

Different Children use different technique to mark the length in Activity 1

Children fill the boxes with color and texture



Teacher's say on concept

About Concept

Student can learn on themselves, they will definitely help others

Collaborative platform is good. This will encourage competitive learning. Slow learner will also try to learn from other. While in competitive environment slow learner will feel left out.

Best suited for last hour activity as it includes fun as well.

Teacher's have lot of extra-curricular activities. Most of them are done in classroom within school hours. Teacher can definitely guide in-between. (planner will be helpful)

Math is good topic for such activity, generally they have mentality that "Maths" is difficult.

Given enough time to children to think, they will perform better (one group filled the scale boxes nicely)

Other Content which can fit in this concept

Environmental science: living, non-living things, body parts, body organs

Language: similar and opposite words, spelling

Teacher's say

Suggestions

Should require even less guidance from teacher

More challenging, unique and hands on activity to make them proud and will be life-long experience

Shortcomings

Cant figure out how individual's strength and weakness in group activity

Most of the time this will be helpful but fast learner's time will be wasted sometimes.

Future scope

Similar to length, Activities for topics like weight, time, currency and volume can be developed

Making the activity sheet re-usable

Personal Learnings

Working with children, and understand their world

Working in rural area, problem faced by them

Educational Evaluation

Optimization in printing materials

Reference

(2009). 8th AISES Provisional Statistics. Retrieved from http://aises.nic.in/surveyoutputs

(2003). INDEPENDENT TOGETHER. Manitoba Education and Youth.

(2002). LEARNING WELL TOGETHER: Lessons about connecting inclusive education to whole school improvement, Chapter 3, INSTRUCTIONS. Whole Schooling Research Project.

Mathematics, Grade 3 and 4. (2014). Gujarat state board of school textbook. Retrieved from http://gujarat-education.gov.in/TextBook/index.htm

Merrill, M. D. (1994). Instructional Design Theory, Section 3, Chapter 7. NJ: Educational Technology Publications.

Riddle, E. M. (1991). Lev Vygotsky's Social Development Theory. Retrieved from http://members.iinet.net.au/~aamcarthur/4_Mar_2008_files/Vygotskys_Social_Development_Theory.pdf

Saffer, D. (2009). Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices, 2nd Edition. New Riders. Retrieved from http://www.peachpit.com/articles/article.aspx?p=1389669&seqNum=4

Questions?

Thank You