MATHSTICKS

December 2022, Issue 4

Monthly Newsletter dedicated to Primary and Elementary teachers
Mathematics Education Department, SCERT, Haryana

इस Newsletter की ख़ास विशेषताएं हैं –

• रिसर्च से सीख (Learnings from the Research)

आपकी गणित अधिगम सम्बन्धी समझ को गहरा करने के लिए, प्रत्येक अंश में, रिसर्च के नए-नए पहलू सांझा किए जायेंगे।

• कक्षाकक्ष में करने के लिए

प्रत्येक अंश में आपको गणित अधिगम प्रक्रिया को बेहतर करने के लिए कुछ सुझाव, जो कि रिसर्च पर आधारित होंगे, दिए जायेंगे।

• Take the challenge

प्रत्येक अंश में एक चुनौतीपूर्ण कार्य/समस्या दी जायेगी जिसे किसी भी स्तर के शिक्षक या शिक्षार्थी कर सकते हैं। इसके हल व करने की प्रक्रिया आप हमसे mathsedu.scert@gmail.com पर साझा कर सकते हैं।

• आपके अनुभव (Learning from the classroom experiences)

प्रत्येक अंश में हम आपके द्वारा दिए गए अपने कक्षा-कक्ष के अनुभवों को प्रकाशित करेंगे।

आप अपने सुझाव, टिप्पणी, अनुभव हमें इस लिंक
https://forms.gle/Xdq7zP4UYz2kFBgV7
या mathsedu.scert@gmail.com पर साझा कर सकते हैं।

Director, SCERT
Mr. Vivek Kalia

Joint Director
Ms. Sunita Pawar

Dy. Director
Mr. Sunil Bajaj

Ideating team

Mr. Sunil Bajaj
Mr. RC Singal
Dr. Jasneet Kaur

SCERT, Haryana, Gurugram

Classroom experiences

Ms. Sarita Saini
GGPS Tigaon
Faridabad

In this Issue

- Growth Mind Set messages for students for all levels
- Visual Challenge Explorations for all Levels
- Harbans Puzzles for all levels
- Classroom Experience on the concept of Measurement
- Research work based approaches teaching Multiplication facts (Tables)

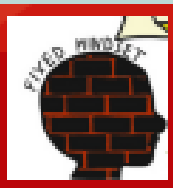
upcoming Events

International Mathematics Day
(14 March 2023)

Designing and Language
Dr. Jasneet Kaur
&
Ms. Harpreet Kaur
ESHM, GSSS Saran, Yamuna Nagar

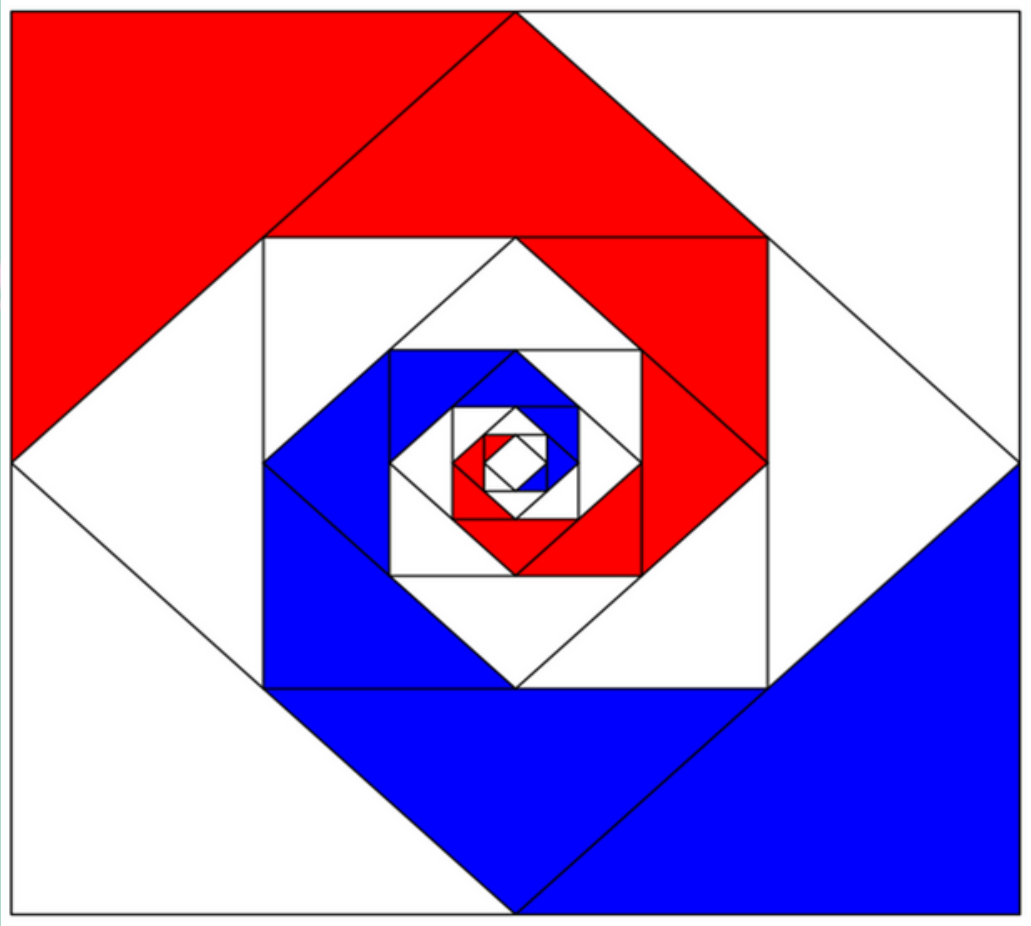
Growth Mind Set Messages

मैं खुद से क्या कहूं ?

बजाय इसके	यह सोचने की कोशिश
	
मैं तो इसे रहने ही दूं।	मुझे किसी और तरीके से कोशिश करनी चाहिए।
मैं यह नहीं कर सकता/सकती।	मैं कहां गलती कर रहा/रही हूं ?
यह तो बहुत ही मुश्किल है !!	मेरे ख्याल से इसमें थोड़ा वक्त और मेहनत ज्यादा लगेगी ।
मैं इससे ज्यादा कोशिश नहीं कर सकता/सकती ।	अभी तो इसे और सुधारा जा सकता है।
Maths मेरे बस की बात नहीं है।	Maths के लिए बस मुझे अपने दिमाग को थोड़ा सा train करना पड़ेगा।
ओहो ! मैंने तो सारा ही गलत कर दिया।	गलतियां ही मुझे ठीक उत्तर तक ले जाएंगी।
मैं उसके जैसा होशियार कहां हो सकता/ सकती हूं?	मैं पता लगा कर रहूंगा /रहूंगी कि उसने इसे कैसे हल किया ?
बस!!plan A तो फेल हो गया !	अरे! अभी तो बहुत plan बाकी हैं- planB,planC...

TAKE THE CHALLENGE (चुनौती)

अंजली ने ज्यामिति आकारों का प्रयोग करके एक डिजाईन तैयार किया है। आप उसके तैयार किये हुए डिजाईन को ध्यान से देखिये



क्या आप अंजली के द्वारा बनाया डिजाईन बिना देखे बना सकते हो ? कोशिश करो।

इस डिजाईन को अपने साथी को सिर्फ बोलकर समझाओ और उससे इस डिजाईन के बारे में चर्चा करो ।

डिजाईन में क्या गौर किया (क्या देखा) ?

आप कौन से गणितीय प्रश्न पूछना चाहेंगे ?

Why this Challenge ? (यह चुनौती क्यों ?)

इस इमेज का उपयोग करने का उद्देश्य देखने के विभिन्न तरीकों के बारे में चर्चा को प्रोत्साहित करना है, और ऐसे प्रश्न पूछना है जो आगे की जांच (Exploration) का केंद्र बन सकें।

उदाहरण के लिए कुछ प्रश्न -

पूरे डिजाईन का कितना भाग लाल, नीला और सफेद रंग में रंगा गया है ?

क्या आप पैटर्न को अंदर की ओर जारी रख सकते हैं या बाहर की और ? कैसे ?

Puzzle (पजल)

आप सभी ने **Harbans** पजल के बारे में सुना होगा, यदि नहीं तो जानिए इस वीडियो के लिंक के द्वारा कि **Harbans** पजल से कैसे खेलते हैं ?

हरबंस पज़ल कैसे खेलते हैं यहाँ देखें

2	9+	
11+		
	1-	

1.पहेली को हल करने में कितने चरणों का उपयोग किया गया ?

2.पहेली को हल करने के लिए न्यूनतम चरणों की संख्या कितनी हो सकती है ?

क्या इस पहेली के एक से ज्यादा हल हो सकते है ?

3- a	0x b	 c
 d	(-7)+ e	 f
1- g	 h	 i

इस प्रकार की गणितीय पहेलियाँ शिक्षार्थियों के लिए रुचिपूर्ण होने के साथ साथ गणितीय अन्वेषण और तार्किक तर्कशक्ति (Logical Reasoning) के विकास में सहायक हैं।

हरबंस पज़ल का आर्टिकल पढने के लिए यहाँ क्लिक करें

Learnings from the classroom experiences

कक्षा - कक्ष के अनुभव

कदम - कदम से जानें मीटर और किलोमीटर

मीटर और किलो मीटर का concept बच्चों को जब कक्षा में करवाया तो मैंने पाया कि अधिकतर बच्चे सिर्फ बताने में सक्षम हैं कि एक किलोमीटर में 1000 मीटर है पर उनको यह नहीं पता कि एक मीटर और किलोमीटर होते कितना है? जब उनसे यह पूछा गया कि स्कूल से आपके घर की दूरी लगभग कितनी होगी या कक्षा - कक्ष से ऑफिस तो इन प्रश्नों के जवाब देने में वे सक्षम नहीं थे। मुझे लगा कि जब तक यह सब वे खुद से करके नहीं सीखेंगे , तब तक समझ नही पाएंगें । मुझे एक practical करने का विचार आया । मैंने बच्चों को कक्षा-कक्ष में धरातल पर एक मीटर की एक लाईन खींचकर चलने को कहा जिस पर अधिकतर बच्चों के Three steps थे। फिर उन्हें कहा , "अब बताओ कि कक्षा-कक्ष से ऑफिस की दूरी कितनी है ?" बच्चो का उत्साह देखने लायक था। सब ऑफिस की ओर कदम मापते हुए चलने लगे। ज्यादतर बच्चों के कदमों की संख्या 300 के आस-पास बनी। अब समस्या यह थी कि यह कितने मीटर हुए ? बच्चों को खुद बताना था। बच्चों ने खूब सोचा । मुझे लग रहा था कि वो नहीं बता पाएंगे लेकिन तभी एक बच्चे ने कहा - " मैम, एक मीटर में 3 कदम है तो 300 कदम के 100 मीटर हुए ।" बच्चे अपनी खोज पर बहुत खुश थे । अगले दिन बच्चों ने इसी तरह स्कूल से घर की दूरी मापी और खूब मजे से इस concept को सीखा ।

Classroom Activity Video Clip

पहाड़ों के पहाड़- भाग २

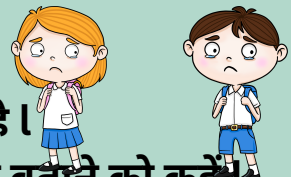
Fluency with Numbers Using Flexibility

पिछले अंक में हमने ज़िक्र किया था कि गणित के तथ्यों का रटन अथवा ड्रिल अधिकांश बच्चों में Math Anxiety पैदा करता है l रटन द्वारा पहाड़े याद करने की ये सीमाएं रिसर्च (एक उदाहरण -बरुडी,2006) द्वारा दिखाई गई हैं :

अक्षमता- याद करने के लिए बहुत सारे तथ्य हैं।

अनुचित अनुप्रयोग- विद्यार्थी तथ्यों का गलत इस्तेमाल करते हैं और रटे हुए तथ्यों को प्रयोग करते हुए उनकी जाँच भी नहीं करते ।

अनम्यता- विद्यार्थी लचीली रणनीतियों के लिए नहीं सीखते हैं जैसे कि 9+ 5 के लिए 9+1= 10 करके आगे जोड़ने की बजाय एक- एक करके गिनने की ही आदत में रहते हैं l 2×9 को 2×10= 20 करके उसमे से 2 घटाने की बजाये रट्टे का सहारा लेते हैं l



CWSN बच्चों के साथ तो पहाड़ो का रटन और भी कठिनाईपूर्ण रहता है l

पहाड़ो को परिचित करवाने का सबसे साधारण तरीका पैटर्न की मदद से रहता है l

यदि अपने आसपास से जोड़ना चाहें तो – बच्चों को 2 पैरों वाले जानवरों के नाम बताने को कहें l उदाहरण के रूप में यदि बच्चे ने चिड़िया कहा तो उसके पैरो की संख्या के बारे में चर्चा की जा सकती है l यदि 2 चिड़ियां बैठी हो तो दोनों के कुल कितने पैर हुए ? 5 चिड़ियां बैठी हो तो कितने पैर हुए ?

जब बच्चे अपने उत्तर दें तो उनसे चर्चा की जाए कि उन्होंने कैसे पता लगाया कि 5 चिड़िया के कितने पैर हुए इत्यादि l बच्चों द्वारा बताये गए तरीकों को बोर्ड पर उतारा जाए जैसे - एक बच्चे ने कहा ,“ क्योंकि 5 चिड़ियां के 10 पैर हुए , इसलिए 4 चिड़ियां के 8 पैर होंगे , एक चिड़िया कम हो गई है तो 2 पैर कम हो गए हैं l” यहाँ बच्चे ने 2×5 का सहारा लेते हुए 2×4 कितना होगा , पता लगाया है , इस प्रकार के तरीके का प्रयोग गणित में संख्याओं के लचीलेपन के प्रयोग को बढ़ावा देता है l इस प्रकार की बातचीत को maths talk कहा जाता है l

यहाँ हम बच्चों के द्वारा प्रयोग में लाई जाने वाली रीजनिंग स्ट्रेटेजीज (तार्किक तरीको) का ज़िक्र करने जा रहे हैं, जो कि गुणा के तथ्यों में प्रवाह लाने के लिए अत्यंत आवश्यक हैं –

- क्रमचयी गुणधर्म (Commutative Property) -बच्चों को पूरी तरह से समझना जरूरी है l उदाहरण के लिए, 2×8 को 2 की 8 पंक्तियों के पैटर्न के रूप में भी वर्णित किया जा सकता है या 8 की 2 पंक्तियों से भी। दोनों ही मामलों में, उत्तर 16 है।
- दोगुने का प्रयोग (Using Doubles) - बच्चों के सामने कुछ इस प्रकार की कहानी आधारित समस्या (Story Problem) रखें – राजू और रानी जुराबों से गुड़ियां बना रहे हैं – हरेक गुड़िया के लिए दो बटन आँखे बनाने के लिए चाहिए l उन्होंने 7 गुड़ियां बनाई हैं – कितने बटन चाहिए होंगे ? इस समस्या में 2 सेट का माप है अर्थात प्रत्येक सेट में 2 ही बटन हैं l

क्या आप एक ऐसी समस्या बना सकते हैं जिसमें सेट 2 ही हो ?

बच्चों को इस प्रकार की समस्याओं के साथ जूझने देकर दोगुने की समझ विकसित की जा सकती है जो कि तार्किक तरीको के प्रयोग करने में लाभकारी होगा l

अन्य रीजनिंग स्ट्रेटेजीज (Reasoning Strategies) का ज़िक्र अगले अंक में होगा l ...