

MATHSTICKS

November 2022, Issue 3

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

पिय साथियों

जैसा कि आप सभी को विदित है कि SCERT, Haryana, Gurugram के Mathematics Department द्वारा हर महीने एक Maths E- Newsletter प्रकाशित किया जा रहा है जिसका मुख्य उद्देश्य शिक्षकों की गणितीय सोच के विकास के साथ-साथ रिसर्च एवं अनुभवों पर आधारित गणित सीखने की प्रक्रिया के महवपूर्ण पहलुओं को आप सभी के साथ समय-समय पर सांझा करना है। उम्मीद करते हैं कि इस बार का प्रकाशन आपकी गणितीय सोच को बेहतर बनाने में और परोक्ष रूप से शिक्षार्थियों की गणित के प्रति रुचि व समझ बनाने में मददगार साबित होगा।

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

Students of GSSS Silarpur, Mahendergarh

Designing

Dr. Jasneet Kaur

Language editing

Ms. Harpreet Kaur ESHM, GSSS Saran, Yamuna Nagar

Mathsticks

November 2022, Issue 3

किसा-कक्ष में ग्रोथ माइंडसेट को फैलाने हेतु सन्देश



इन संदेशों को आप भी अपने कक्षा - कक्ष में पोस्टर बना कर लगा सकते हैं

Take the Challenge- चुनौती

1 से 9 तक के सभी अंकों का उपयोग करके संख्याओं का एक सेट बनाएं, ध्यान रहे एक अंक का प्रयोग केवल एक बार ही करना है।

1 2 3 4 5 6 7 8 9

उदाहरण के लिए -

7685,432,91

इन्हें जोड़ने पर

7685+432+91= 8208

8208, 9 से पूरा-पूरा विभाजित हो जाता है।

8208 =912×9

संख्या 8208 में प्रत्येक अंक को जोड़ें। क्या मिला?

एक और उदाहरण- 78+96+14+23+5=216
216 भी 9 से पूरा-पूरा विभाजित हो जाता है (क्योंकि 216= 24×9)
अब तुम कुछ और उदाहरण लेकर चेक करो ।
एक काम करते हैं, अब चेक करते हैं कि यदि हम 10 के 10 अंक ले लें
मतलब – 0 से 9, तो क्या होता है ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

इसे कर के देखें। क्या होता है यदि हम 1 से 8 तक के अंकों का प्रयोग करें ? आप कुछ और संभावनाएं भी try कर सकते हैं। क्या आप कोई पैटर्न देख पा रहे हैं ? ऐसा क्यों हो रहा है ? इसका तर्क देने की कोशिश करें और हमें mathsedu.scert@gmail.com पर भेजें।

Pwzzle (पजल)

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

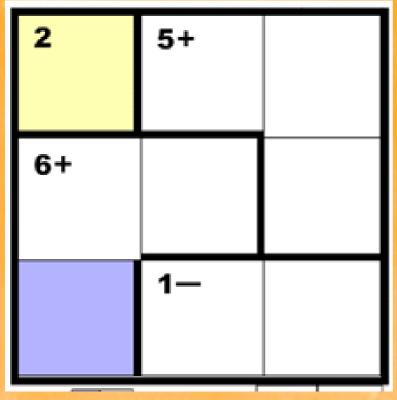
kenken पजल के साथ कैसे खेलें

2 ÷	6×		
	4+		1-
5+	2÷		
		2÷	

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 ?

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।





Learnings From the Research

पहाड़ों के पहाड़

पहार्ड़ जिन्हें गुणा के तथ्य भी कहा जाता है ,गणित सीखने में अत्यंत महत्वपूर्ण समझे जाते हैं और इसे सिखाने मे सभी शिक्षक और अभिभावक एड़ी -चोटी का जोर लगाते हैं ताकि बच्चे किसी प्रकार से पहाड़े सीख लें । यहाँ पहाड़े सिखाने का मतलब यही होता है कि बच्चे पहाड़े याद कर लें। छोटे बच्चों (7 से 9 वर्ष) को कम से कम तक 12 तक के पहाड़े याद करवाना भारत समेत कई अन्य देशों में भी बहुत प्रचलित है l गुणा के तथ्य जो कि गणित सीखने में एक बेहद छोटा - सा महत्वपूर्ण हिस्सा हैं , के बारे में यह समझा जाता है कि ये तथ्य ही गणित का सार हैं। इससे भी बदतर यह है कि गणित के तथ्यों को तेजी से याद करने वाले विद्यार्थियों को होशियार विद्यार्थी होने का

दर्जा दिया जाता है।

और तो और, दुर्भाग्य से कई कक्षाएँ अनुत्पादक (Unproductive) तरीकों से (रट्टे लगवा कर) गणित के तथ्यों पर ध्यान केंद्रित करती हैं, जिससे बहुत से शिक्षार्थी गणित से दूर भागने लगते हैं क्योंकि ये तथ्य उनके लिए बिना अर्थ के तोता रटन जैसे होते हैं और इन्हें याद रखने में बहुत से बच्चे कठिनाई महसूस करते हैं। यह भी देखा गया है कि पहाड़े रटने के बावजूद जब उनसे कोई भी गुणा का तथ्य जैसे 7×8 बीच में से पूछ लिया जाए तो वे एकदम से नहीं बता पाते, बल्कि उन्हें पूरा पहाडा ही पढना पडता है। कहीं गलती से पहाडा गलत पढ दिया और 7×8 का उत्तर 56 की जगह कुछ और बता दिया (उदाहरण के लिए 54) तो वे स्वयं से यह भी नहीं जान पाते कि यह गलत उत्तर है। इस तरह से कक्षा-कक्ष का माहौल मैथ्स एंग्जायटी (Maths Anxiety)(गणित संबधी तनाव) को बढ़ावा देता है। रिसर्च में यह भी पाया गया है कि ज्यादातर वे बच्चे ही पहाड़े याद कर पाते हैं जिन्हें घर पर किसी का सहयोग मिलता है इसलिए पहली पीढी के शिक्षार्थियों (First Generation Learners) के लिए पहाडे याद करना और मुश्किल बन जाता है। जो बोअलेर (Jo Boaler), जो Stanford University में गणित शिक्षा की प्रोफेसर हैं ,अपने एक आर्टिकल में कहती हैं कि इन गणित के तथ्यों <mark>का रटन हमें</mark> अपनी कक्षाओं से हटा देना चाहिए क्योकिं यह तरीका बच्चों में Maths Anxiety बढाने में बहुत बडी भूमिका निभाता है।

हालाकिं गुणा या जोड़ के तथ्य रोज़मर्रा के कार्यों व अंकगणित की कई समस्याओं को हल करने के लिए प्रयोग में आते हैं। इसलिए यह समझना जरुरी है कि ऐसे कौन- से तरीके हैं जिससे बच्चों को गणित अरुचिपूर्ण भी न लगे और गणित के तथ्य उनकी समझ के साथ-साथ स्मृति में भी शामिल हों।

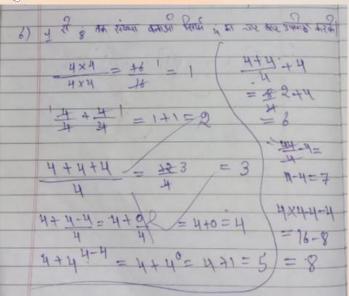
चलिए, एक उदाहरण से समझते हैं कि बिना रट्टे या बिना किसी मानक विधि का प्रयोग किये बगैर किस प्रकार जोड, घटा या गुणा के तथ्य ज्ञात कर सकते हैं, आपसे/ बच्चे से कहा जाए कि 19+7 कितना होगा और आपने इसे कैसे जोड़ा (प्रक्रिया)? इसी प्रकार 21-16 कितना होगा और क्या प्रक्रिया लगाई ?

आप पायेंगे कि बहुत से लोग अपनी रोज़मर्रा की ज़िन्दगी में जोड़ , घटा , गुणा इत्यादि में मानक विधि या रट्टा नहीं लगते, जैसे 21 में से 16 घटाने की जगह 20 में से 15 घटाएंगे, 1 पहले ही दोनों सख्याओं से कम कर लिया। इसी प्रकार 19 में 7 जोड़ने की जगह 20 में 6 जोड़ेंगे यानि पहले 19 में 1 जोड़ा फिर 20 में 6 जोड़ दिया। 7×8 के लिए 10 बार 7 (70) में से 14 घटा कर प्राप्त कर सकते हैं । इस प्रकार से संख्याओं को प्रयोग करने को संख्याओं का लचीलापन कहा जाता है, यह Number sense का एक अत्यंत महत्वपूर्ण पहलू है जिसे हम अपनी कक्षाओं में नज़र अंदाज़ करते हैं। अपने अगले अंक में हम संख्याओं को लचीलेपन से प्रयोग के बारे में और चर्चा करेंगे इसके अतिरिक्त जानेगें कि रिसर्च पर आधारित और क्या तरीके हो सकते हैं जिससे बच्चे गणित तथ्यों संबधित समझ एवं उन्हें लचीलेपन से प्रवाह (Fluency) में प्रयोग करें।



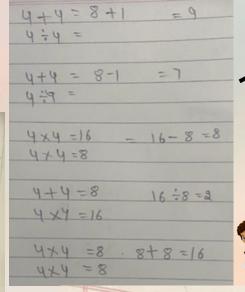


Learnings from the classroom experiences कक्षा - कक्ष के अनुभव



Mandeep Kaur, GSSS Dheen, Amabala

आपको याद होगा कि पिछले अंक में दिए गए चैलेंज में 4 को चार बार प्रयोग करके 1 से 20 तक की संख्याएं प्राप्त करनी थी। इस चैलेंज को सिलारपुर महेंदरगढ़ के कुछ बच्चों ने हल करके हमारे साथ साझा किए। हालांकि अभी भी कुछ संख्याएं ऐसी हैं जिसके हल प्राप्त नहीं हुए हैं। कुछ बच्चों द्वारा दिए गए हल बच्चों की सहजज्ञ(intuitive) सोच को दर्शा रहें हैं एवं गणित में मानक तरीकों से लिखने की बजाए, अपने तरीके से अपने हलों को प्रदर्शित किया गया है।





	4+4=8 3 4-4-11
	4+4=8 2. 4×4=16 3. 4+4=8=8+1=
	28 =1 -162-2
4	\$ 8'
٧.	4+4=8 5. 4×4=16 6. 4+4+4+16
	4-421 - 4-4=8
	8-1= 7 16=-8=8
E	4 x 4 = 16 - 16+1=17 8, 4x4 = 16 9. 4-4x4+4
	4:4=1 4x=1=1 7400 x4+4
	=16:-1=13 = 044=4
10.	4 x 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 +
	= 16 + 4 + 4
	-20 -4 = 12 + 4
	= 3

GSSS, Silarpur, Mahendergrah, Haryana

आपको क्या लगता है बच्चों को इस प्रकार से अपने आपको अभिव्यक्त करने के मौके देने चाहिए ? क्या बच्चों द्वारा किये गए हल के लिखने के तरीके जो शायद गणित में लिखने वाले आम तरीकों से अलग है , उन्हें कक्षा में स्वीकारिता दी जानी चाहिए ?

आप भी अपने विद्यार्थियों द्वारा किये गए हल हमसे साझा कर सकते हैं। शिक्षक या विद्यार्थी अपने दिए गए हलों को हमारे साथ mathsedu.scert@gmail.com पर साझा कर सकते हैं।

