अन्य विषयों के साथ गणित की वर्कशीटों को एकीकृत करना

जनक राम

अभिभावक या शिक्षक के रूप में, बच्चों के साथ काम करते समय हमेशा कुछ नया सीखने को मिलता है। इनमें से एक बात यह है कि गणित के साथ-साथ बच्चों के खेल, कला और पाठ्यचर्या में शामिल अन्य विषयों की समझ को आस-पास की चीज़ों के बारे में उनकी समझ और उनके समग्र सीखने के साथ किस तरह एकीकृत किया जा सकता है। कक्षा अवलोकनों और पर्यावरण विज्ञान, हिन्दी व अँग्रेज़ी के विषय शिक्षकों के साथ चर्चा के माध्यम से, मैं उन तत्वों की समझ बना पाया जिनके बीच एक वर्कशीट तैयार करते समय अनुरूपता होनी चाहिए। वर्कशीट इस तरह से तैयार की जानी चाहिए कि गणित और पर्यावरण विज्ञान, भाषा, कला तथा खेल जैसे अन्य विषयों के बीच एक प्राकृतिक सम्बन्ध स्थापित किया जा सके। बच्चों को वर्कशीट बोझ नहीं लगनी चाहिए। गणित की वर्कशीट भी ऐसी हों कि बच्चे उन्हें उतनी ही आसानी और रुचि के साथ पढ़ पाएँ, समझ पाएँ और हल कर पाएँ जैसा वे किसी अन्य विषय की वर्कशीट के साथ करते हों।

वर्कशीट की विषयवस्तु तैयार करना

वर्कशीटों को इस तरह से तैयार करना चाहिए कि वे बच्चों को घर पर एवं कक्षा में जितना सम्भव हो सीखने में संलग्न होने का मौक़ा दें। वे बच्चों को इस विषय को समग्र रूप से समझने में सक्षम बना सकें। बच्चों की सीखने की गति में व्यक्तिगत अन्तर होते हैं और वर्कशीट ऐसी होनी चाहिए कि वे बच्चों को अपनी गति से सीखने की स्वतंत्रता दें। इस पर अधिक ज़ोर देना चाहिए कि `बच्चे कैसे समझते हैं`, ताकि बच्चे अपने अनुभवों को अपने सीखने के साथ जोड़ सकें और स्वतंत्र रूप से सीख सकें।

वर्कशीटों की सामग्री के बारे में मेरा निर्णय गणित और अन्य विषयों के बीच सम्बन्धों की पहचान द्वारा निर्देशित था, जैसे गणित और भाषा (एल-1, एल-2), ईवीएस और अँग्रेज़ी के साथ गणित, गणित और कला और खेल, संगीत व पुस्तकालय के साथ गणित।

इसके अलावा अन्य शिक्षकों के साथ बच्चों और उनके परिवेश के बारे में चर्चाएँ भी हुईं। ऐसा इस दृष्टिकोण से किया गया था कि इससे अन्य शिक्षकों को भी अपने विशिष्ट विषयों के लिए वर्कशीट तैयार करने में मदद मिल सकती है।

गणित और हिन्दी के बीच अन्तर्सम्बन्ध

भाषा को सरल रखने के अलावा, वर्कशीटों में गणित से सम्बन्धित विशिष्ट शब्दावली को शामिल करना महत्त्वपूर्ण है। विषय को आसानी से समझने में बच्चों की मदद करने के लिए वर्कशीटों में प्रासंगिक चित्र और शब्द होने चाहिए। उदाहरण के लिए, इनमें बच्चों के आस-पास घटी किसी घटना का वर्णन हो सकता है जिसे बच्चे पढ़ सकें और आनन्द उठा सकें। इन सब बातों को और हिन्दी व गणित के सम्बन्धों को ध्यान में रखते हुए, मैंने एक वर्कशीट तैयार की, जिसका उपयोग कक्षा-4 और 5, दोनों के लिए किया जा सकता था। इसके लिए मैंने राजस्थान राज्य की वर्कबुक से मदद ली। (**चित्र-1**)

ईवीएस और अँग्रेज़ी के साथ गणित का अन्तर्सम्बन्ध

कक्षा के दौरान बच्चे अनायास ही अपने परिवेश से जुड़ जाते हैं। पिछले पाठों के दौरान जो चर्चा हुई है, उसे वर्तमान कक्षा में हो रही चर्चा से जोड़ना उनके लिए ख़ुशी की बात होती है। ऐसा करने के लिए, मैं अक्सर अन्य विषय शिक्षकों के साथ यह जानने के लिए बात करता हूँ कि किसी कक्षा विशेष में किस विषय क्षेत्र से किस अवधारणा को पढ़ाया जा रहा है। साथी शिक्षक भी अपनी कक्षा की गतिविधियों और चुनौतियों को साझा करते हैं। मैंने तीन विषयों — गणित, ईवीएस और अँग्रेज़ी को ध्यान में रखते हुए कक्षा-3 के लिए निम्नलिखित वर्कशीट तैयार करने पर काम किया। इस वर्कशीट को हल करने के लिए, बच्चों को पर्यावरण और अँग्रेज़ी की अपनी समझ पर निर्भर रहना होगा। बच्चों की समझ को गणित में मूर्त से अमूर्त की ओर बढ़ने से सहायता मिलती है। इस वर्कशीट में बच्चे अमूर्त रूप में भी सोच सकते हैं। (**चित्र-2**)

गणित और अँग्रेज़ी के बीच अन्तर्सम्बन्ध

वर्तमान में, हमारा स्कूल शिक्षा के माध्यम के रूप में हिन्दी की बजाय अँग्रेज़ी को लागू कर रहा है। इसलिए, हमारे स्कूल के बच्चों को अँग्रेज़ी में गणित की शब्दावली से अधिक परिचित होने की आवश्यकता है, चाहे वह सुनने के माध्यम से हो, बोलने के या फिर लिखने के। इसे ध्यान में रखते हुए, गणित और अँग्रेज़ी के बीच सम्बन्ध पर आधारित एक वर्कशीट तैयार की गई थी। इसमें 'शब्द-आधारित` प्रश्न बनाने के लिए अँग्रेजी के छोटे-छोटे वाक्यों का उपयोग किया गया था। (**चित्र-3**)

1- धमतरी में चार दिनों के लिए एक किताबों का मेला लगा | उसमें बिकी किताबों के आंकड़ें नीचे दिए गए हैं | उनको देख कर पूछे गए सवालों के जवाब दीजिए-

दिन	1	2	3	4
किताबों की बिक्री	4518	3217	5419	7511

(क) मेले में कुल कितनी किताबें बेचीं गयीं ?_____

(ख) दूसरे और चौथे दिन में से किताबों की बिक्री किस दिन अधिक हुयी और कितनी ?

_____

_____

(ग) मेले में एक किताब की 20 प्रतियाँ 6000 रूपये में बेचीं गयीं | उस किताब का मूल्य कितना होगा ?

_____

_____

(घ) आप किताबों के मेले से कौन-कौन से किताबें खरीदोगे ? नाम लिखो |

_____

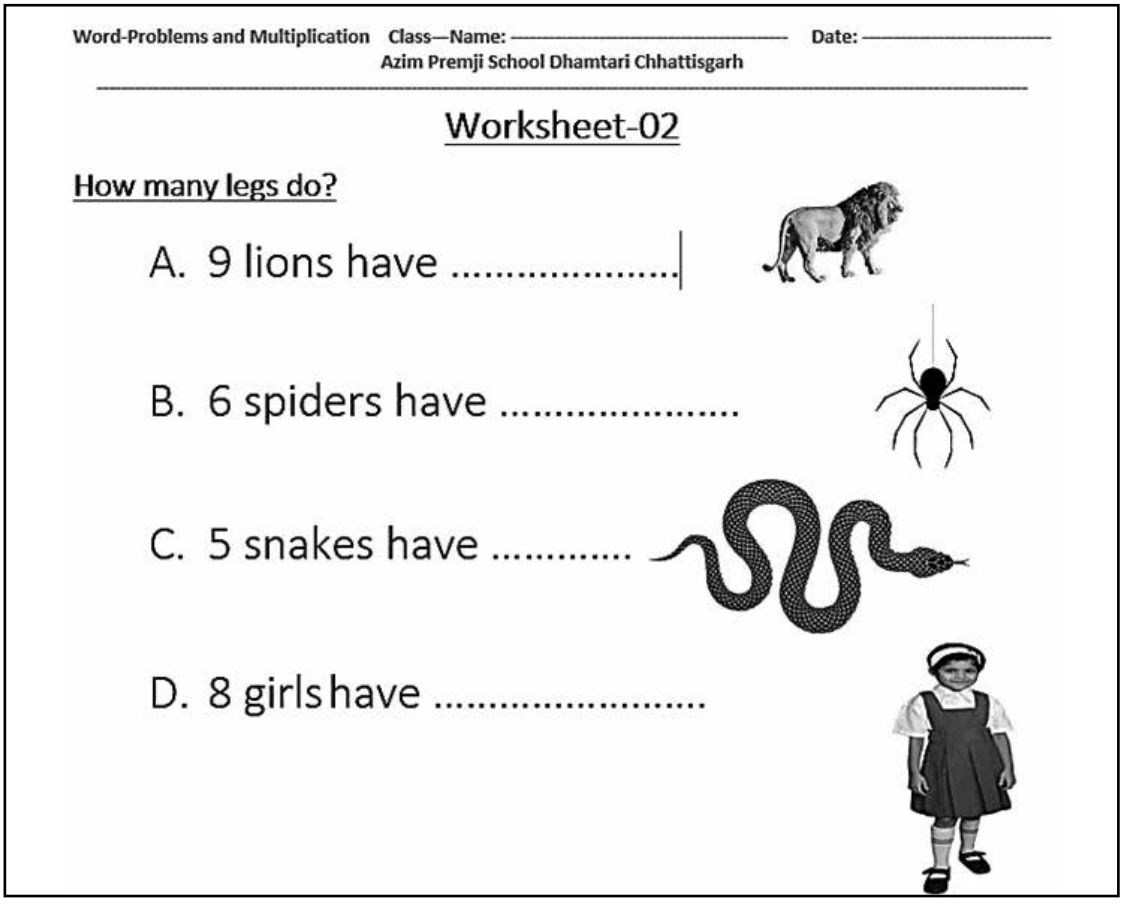
_____

चित्र-1 : गणित और हिन्दी के बीच अन्तर्सम्बन्ध

गणित और कला के बीच अन्तर्सम्बन्ध

गणितीय अवधारणाओं को समझने में सौन्दर्यशास्त्र एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। किसी को आश्चर्य हो सकता है कि कैसे। प्रत्येक संख्या या ज्यामितीय आकृति, अपनी रचना और उपस्थिति में, अपने स्वयं के सौन्दर्य बोध को व्यक्त करती है। आइए एक उदाहरण के रूप में ‹शून्य› को लें। किसी भी संख्या में शून्य जोड़ने पर उसका मान बढ़ सकता है। इसके माध्यम से बच्चों को यह विचार दिया जा सकता है कि दुनिया में मौजूद हर चीज़ महत्त्वपूर्ण है और इसलिए हर एक अस्तित्व, हर एक वस्तु का सम्मान करना आवश्यक है।

गणित की पढ़ाई में रंगों को शामिल करने से भी बच्चे भी ख़ुश होते हैं, इसलिए मैंने इस पहलू को भी शामिल किया। इस पर आधारित वर्कशीट तैयार करते समय इस बात का ध्यान रखा जाता था कि बच्चों को न केवल रंग भरने का बल्कि



Word-Problems and Multiplication Class—Name: ———— Date: ————
Azim Premji School Dhamtari Chhattisgarh

Worksheet-02

How many legs do?

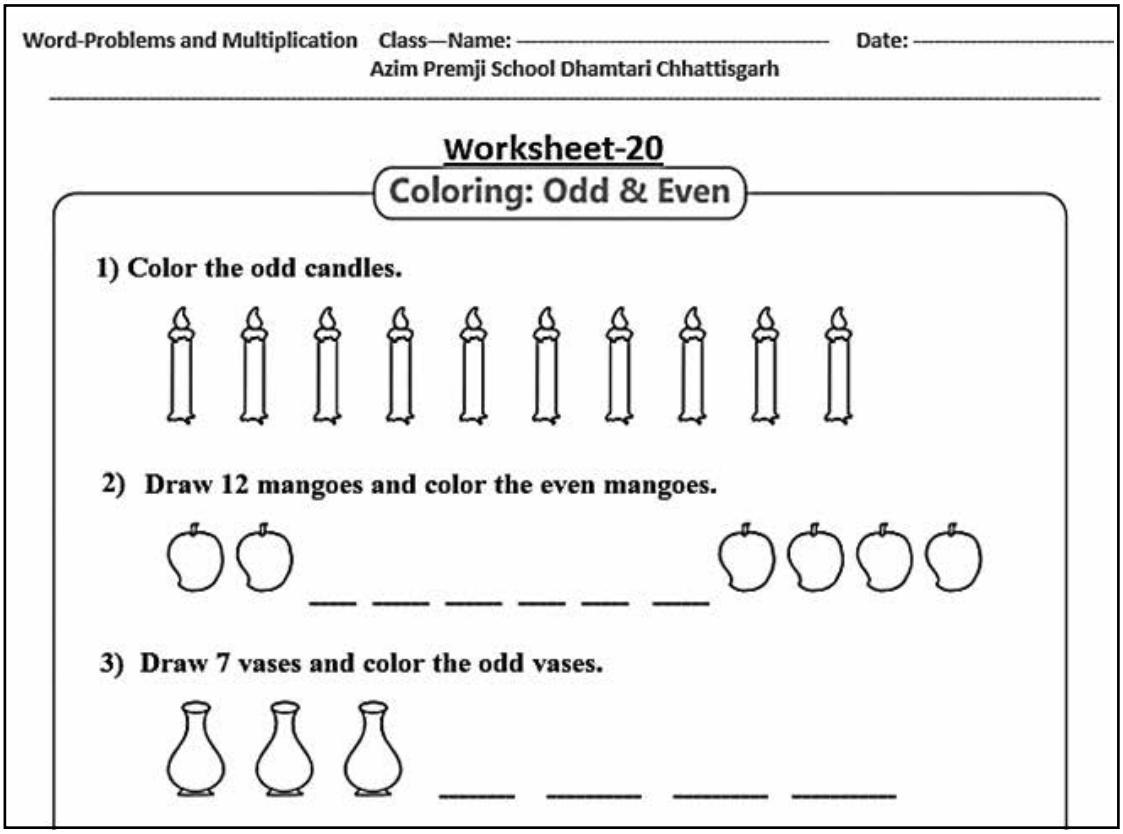
A. 9 lions have ....

B. 6 spiders have ....

C. 5 snakes have ....

D. 8 girls have ....

चित्र-2 : गणित का ईवीएस और अँग्रेज़ी के बीच अन्तर्सम्बन्ध



Word-Problems and Multiplication Class—Name: ———— Date: ————
Azim Premji School Dhamtari Chhattisgarh

Worksheet-20

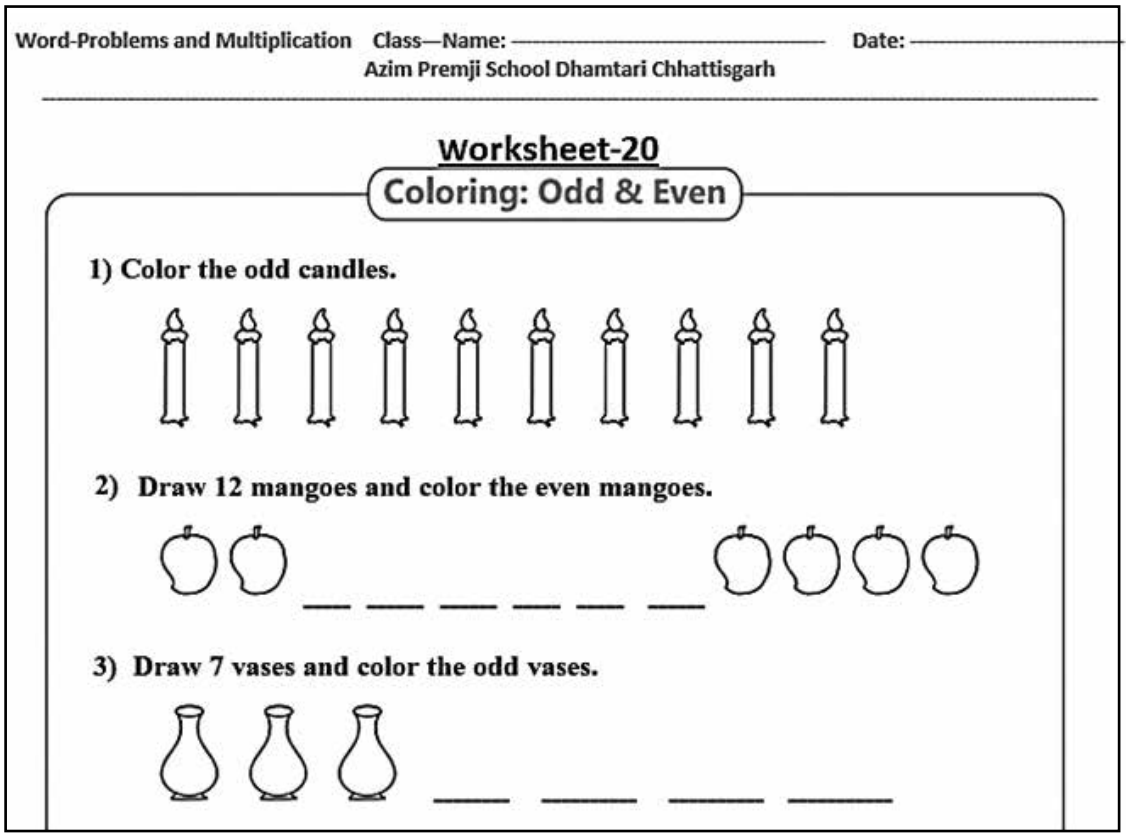
Coloring: Odd & Even

1) Color the odd candles.

2) Draw 12 mangoes and color the even mangoes.

3) Draw 7 vases and color the odd vases.

चित्र-3 : गणित और अँग्रेज़ी के बीच अन्तर्सम्बन्ध



Word-Problems and Multiplication Class—Name: ---------- Date: ----------
Azim Premji School Dhamtari Chhattisgarh

Worksheet-20

Coloring: Odd & Even

1) Color the odd candles.

2) Draw 12 mangoes and color the even mangoes.

3) Draw 7 vases and color the odd vases.

चित्र-4 : गणित कला के बीच अन्तर्सम्बन्ध

चित्र बनाने का भी मौक़ा मिले। यह उन बच्चों में सूक्ष्म पेशीय कौशल और हाथ व आँख का समन्वय विकसित करने में भी मदद करता है, जिनकी सीखने की गति अपेक्षाकृत धीमी होती है। (**चित्र-4**)

अँग्रेज़ी के साथ भी सम्बन्ध जोड़ा गया था। बच्चों को वाक्य बनाने में candle, vase और mango जैसे शब्दों का उपयोग करने का अवसर दिया गया था। इस दौरान उनकी गणितीय अवधारणाओं की समझ को भी जाँचा गया था। इस वर्कशीट में विभिन्न ज्यामितीय आकृतियाँ भी थीं जिनमें बच्चों ने रंग भरकर आनन्द लिया। यह वर्कशीट मूल्यांकन के उद्देश्य को भी पूरा करती है।

खेल, संगीत और पुस्तकालय के साथ गणित का अन्तर्सम्बन्ध

बच्चे अपनी कहानियाँ और कविताएँ बनाना पसन्द करते हैं। इसके लिए वर्कशीट में जगह दी गई थी। उन्हें संख्याओं, गुणन तालिकाओं (पहाड़े) और पहेलियों को कहानियों या कविताओं के ढाँचे में डालने का अवसर दिया गया। नम्बर वर्कशीट ने उन्हें अपने आस-पास की चीज़ों को गिनने, गाँव का जनसंख्या सर्वेक्षण करने, बाज़ार से ख़रीदारी करने व पैसे का लेखा-जोखा रखने और पुस्तकालय में पुस्तकों की संख्या पर आँकड़े एकत्र करने का अवसर भी दिया। यह सुनिश्चित करने के लिए कि बच्चे पुस्तकालय के संसाधनों का उपयोग करते हैं, पुस्तकालय की विभिन्न पत्रिकाओं, जैसे चम्पक, चकमक, साइकिल, प्लूटो, बालहंस, अक्कड़-बक्कड़, टेल मी व्हाई और विज़डम के प्रश्नों को एकत्रित किया गया और वर्कशीट के माध्यम से बच्चों को प्रस्तुत किया गया।

ऐसा इसलिए किया गया ताकि इन सवालों के समाधान खोजते हुए बच्चे इन पत्रिकाओं से परिचित हो सकें। मैंने दैनिक भास्कर और हरिभूमि जैसे समाचार पत्रों द्वारा प्रकाशित पत्रिकाओं को भी शामिल करने का प्रयास किया।

जब बच्चों को यह समझ में आया कि गुणन तालिका कैसे बनाई जाती है, तो हमने संगीत के साथ भी एक सम्बन्ध बनाया क्योंकि बच्चों ने इन तालिकाओं (पहाड़े) पर गाने बनाकर उन्हें याद किया। कक्षा-5 के लिए भाजक और गुणज पर बनी वर्कशीट ने एनसीईआरटी की पाठ्यपुस्तक में दी गई एक गतिविधि का उपयोग करके खेल के साथ एक सम्बन्ध बनाया। बच्चों को लूडो के खेल के माध्यम से संख्याओं को पढ़ने, लिखने, सीखने और समझने के लिए कक्षा 3, 4 और 5 की वर्कशीटों में जगह दी गई थी।

अन्त में, मैं यह कहना चाहूँगा कि वर्कशीटों के साथ काम करने के इस पूरे प्रयोग ने मुझे विभिन्न स्तरों पर मदद की, जिसमें कम्प्यूटर के बटन और सॉफ्टवेयर का कई तरह से उपयोग करना सीखना शामिल था। साथ ही गणित के साथ विभिन्न

विषयों के सम्बन्धों की समझ बनाने की प्रक्रिया से मेरा परिचय हुआ। बच्चे अपनी क्षमता और अनुभवों के अनुसार कैसे सीखते हैं और कैसे वर्कशीट उनके सीखने को सुगम बनाती हैं, इस बारे में मेरी समझ और गहरी हुई है। संस्था द्वारा वर्कशीटों पर दिए गए सुझावों ने मुझे हमेशा इन पर और काम करने के लिए प्रेरित किया है। मैं बच्चों और शिक्षकों के लिए एक ही स्थान पर सीखने के कई संसाधन एकत्र कर पाया। सीखने में कठिनाइयों का सामना करने वाले बच्चों के लिए ऐसी वर्कशीट बनाना, जिन्हें वे ख़ुद से ही हल कर सकें, अभी भी एक चुनौती बना हुआ है। इस तरह की चुनौतियाँ मुझे लगातार सीखने और बेहतर करने के लिए प्रेरित करती हैं।

जनक राम, धमतरी, छत्तीसगढ़ स्थित अज़ीम प्रेमजी स्कूल में गणित के शिक्षक हैं। बीएससी करने के बाद, उन्होंने शिक्षा और समाजशास्त्र में स्नातकोत्तर डिग्री पूरी की। वे अज़ीम प्रेमजी फ़ाउण्डेशन के फ़ेलो भी रह चुके हैं। एक शिक्षक के रूप में, वे बच्चों के साथ मिलकर गणित की प्रक्रियाओं को सीखने और समझने में रुचि रखते है। उनसे janak.ram@azimpremjifoundation.org पर सम्पर्क किया जा सकता है।
अनुवाद : सुनन्दा दुबे **पुनरीक्षण :** भरत त्रिपाठी **कॉपी एडिटर :** अनुज उपाध्याय