



शिक्षक संदर्शिका : गणित

(उपचारात्मक शिक्षण हेतु)

(कक्षा 6)



राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद
उत्तर प्रदेश, लखनऊ
वर्ष 2022-23

शिक्षक संदर्शिका : गणित

(उपचारात्मक शिक्षण हेतु)

(कक्षा 6)



राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद
उत्तर प्रदेश, लखनऊ
वर्ष 2022-23

मुख्य संरक्षक :

श्री विजय किरन आनन्द, महानिदेशक, स्कूल शिक्षा / राज्य परियोजना निदेशक, समग्र शिक्षा, उत्तर प्रदेश, लखनऊ।

संरक्षक :

डॉ० अंजना गोयल, निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ।

निर्देशन :

डॉ० पवन कुमार, संयुक्त निदेशक (एस०एस०ए०), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ।

श्रीमती दीपा तिवारी, सहायक शिक्षा निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ।

समन्वयन एवं सम्पादन :

डॉ० मनीषा शुक्ला, प्रवक्ता (शोध), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ।

विशेष सहयोग :

डॉ० शुभ्रांशु उपाध्याय, सलाहकार, यूनीसेफ, लखनऊ।

डॉ० महेन्द्र कुमार द्विवेदी, सलाहकार, यूनीसेफ, लखनऊ।

लेखक मण्डल :

श्री दिव्य दर्शन मिश्र, प्रवक्ता (गणित), जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, लखनऊ।

श्री रवि प्रताप सिंह, प्रवक्ता (गणित), जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, मथुरा।

श्री राकेश कुमार यादव, प्रवक्ता (गणित), जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, गाजीपुर।

डॉ० विवेक कुमार पाण्डेय, प्रवक्ता (गणित), जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, अयोध्या।

श्री संजय शर्मा, प्रवक्ता (भौतिक विज्ञान), जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, लखनऊ।

श्री हरिहर पाठक, सहायक अध्यापक, पूर्व माध्यमिक विद्यालय टी०पी० नगरा, कादीपुर, सुल्तानपुर।

श्री दिनेश कुमार वर्मा, सहायक अध्यापक, उच्च प्राथमिक विद्यालय कोपवा, सिद्धौर, बाराबंकी (राज्य पुरस्कार विजेता)।

श्रीमती सूर्या त्रिपाठी, सहायक अध्यापिका, उच्च प्राथमिक विद्यालय मिर्जानगर, बेहटई, देवा, बाराबंकी।

श्रीमती दीपशिखा राय, प्रधानाध्यापिका, प्राथमिक विद्यालय बरेठी, देवा, बाराबंकी ।

श्रीमती मधुरिमा श्रीवास्तव, सहायक अध्यापिका, उच्च प्राथमिक विद्यालय शीतलपुरवा, बक्शी का तालाब, लखनऊ ।

श्रीमती अंजलि झा, सहायक अध्यापिका, प्राथमिक विद्यालय अकवाबाद-2, बीघापुर, उन्नाव ।

श्री आशुतोष दुबे, सहायक अध्यापक, उच्च प्राथमिक विद्यालय कम्पोजिट तालग्राम, कन्नौज ।

श्री रवि शंकर पाण्डेय, सहायक अध्यापक, कम्पोजिट विद्यालय पत्थरताली, भरावन, हरदोई ।

श्री राजकुमार, सहायक अध्यापक, पूर्व माध्यमिक विद्यालय बिरमा, मलासा, कानपुरदेहात ।

श्री धीरेन्द्र सिंह देशवार, प्रधानाध्यापक, कम्पोजिट विद्यालय सलेमपुर, सहपऊ, हाथरस ।

सुश्री भावना सक्सेना, सहायक अध्यापिका, संविलियन विद्यालय मामूरां, बिसरख, गौतमबुद्धनगर ।

सुश्री कल्पना शर्मा, सहायक अध्यापिका, प्राथमिक विद्यालय चौरौली, जेवर, गौतमबुद्धनगर ।

श्री अश्वनी कुमार अवस्थी, सहायक अध्यापक, उच्च प्राथमिक विद्यालय भरतपुर, शाहजहाँपुर ।

श्री मंजेश कुमार, सहायक अध्यापक उच्च प्राथमिक विद्यालय रानेपुर, झींझक, कानपुरदेहात ।

सुश्री भावना शर्मा, सहायक अध्यापिका, प्राथमिक विद्यालय कमालपुर, हापुड़ ।

श्री प्रशांत बाजपेई, प्रधानाध्यापक, प्राथमिक विद्यालय देवाराकला-2, सि0 सरोसी, उन्नाव ।

समीक्षा :

श्री विकास सक्सेना, पू.मा.वि., नरोत्तमपुर, औरैया ।

कम्प्यूटर ले-आउट एवं डिजाइनिंग :

श्रीमती अपर्णा चक्रवर्ती, आशुलिपिक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ ।

श्रीमती मोनिका गुप्ता, कम्प्यूटर ऑपरेटर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ ।

सुश्री अमरजीत कौर, कम्प्यूटर ऑपरेटर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ ।



निदेशक की कलम से.....



बच्चे किसी भी राष्ट्र या समाज की सर्वोत्तम सम्पत्ति होते हैं एवं उनमें किया गया निवेश ही किसी राष्ट्र की पूंजी होती है। किसी भी राष्ट्र की प्रगति, कल्पना एवं उसका भविष्य, उसके बच्चों की प्रगति से ही होता है। शिक्षा ही वह प्रकाश स्तम्भ है, जो बच्चों के साथ-साथ राष्ट्र के भी प्रगति पथ को प्रशस्त करता है। यह प्रगति पथ तभी प्रशस्त हो सकता है, जब उन्हें गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्रदान की जाए।

अतः शिक्षक को प्रत्येक बच्चे की प्रगति का निरंतर आकलन करते हुए उसकी कमियों में सुधार कर अपेक्षित अधिगम स्तर की प्राप्ति के लिए सतत् प्रयास करना चाहिए। विद्यालयी शिक्षा में यदि हम विभिन्न विषयों में बच्चों की रुचि एवं सम्प्राप्ति को देखते हैं, तो गणित विषय में स्थिति अपेक्षाकृत न्यून होती है। इसका कारण सामान्यतः बच्चों में मूलभूत गणितीय जानकारी एवं अवधारणाओं की समझ न होना है जिससे गणित विषय में बच्चों का प्रदर्शन सम्प्राप्ति स्तर के अनुरूप नहीं होता है तथा गणित विषय के प्रति रुझान क्रमशः कम हो जाता है।

उक्त परिप्रेक्ष्य में कक्षा 6, 7 एवं 8 की गणित की विषयवस्तु के आधारभूत सम्बोधों तथा अवधारणाओं को बच्चों के पूर्वज्ञान और पिछली कक्षाओं के सम्बोधों से जोड़ते हुए रुचिकर ढंग से सीखने-सिखाने हेतु शिक्षकों के लिए **“शिक्षक संदर्शिका : गणित”** (उपचारात्मक शिक्षण हेतु) का विकास किया गया है। इसमें प्रारम्भिक गणित से लेकर कक्षा 6, 7 एवं 8 के सम्बोधों को सम्मिलित किया गया है। कठिन सम्बोधों को रुचिकर तरीके से सिखाने हेतु नवाचारी शिक्षण विधियों/पाठयोजनाओं/गतिविधियों का समावेश किया गया है। इसमें दी गयी शिक्षण विधियों से शिक्षक बच्चों की समझ और अनुप्रयोग के स्तर को बढ़ाते हुए उनकी गणित विषय में रुचि उत्पन्न करने में सफल हो सकेंगे।

गणितीय संक्रियाओं को सम्पुष्ट करने तथा अधिकाधिक अभ्यास करने का अवसर देने के उद्देश्य से बच्चों के लिए **“मेरी प्यारी गणित”** अभ्यास पुस्तिका का विकास कराया गया है। इसमें दिये गये अभ्यास कार्यों के माध्यम से बच्चे गणितीय सम्बोधों को आसानी से समझ सकेंगे तथा गणित का व्यावहारिक जीवन में प्रयोग करने में सक्षम हो सकेंगे। यह प्रयास किया गया है कि **“मेरी प्यारी गणित”** में सम्मिलित कार्यपत्रक बच्चों में स्वाध्याय एवं स्वयं करके सीखने की प्रवृत्ति को बढ़ायेंगे। इससे उनके अधिगम सम्प्राप्ति स्तर में वृद्धि होगी।

इस हस्तपुस्तिका एवं कार्यपुस्तिका के विकास से जुड़े विभिन्न जनपदों के जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान के प्रवक्ताओं, बाह्य विशेषज्ञों एवं शिक्षकों को मैं बधाई देती हूँ, जिन्होंने अपने सतत् एवं अथक परिश्रम से इस हस्तपुस्तिका एवं कार्यपुस्तिका के विकास में सहयोग प्रदान किया है। साथ ही इस हस्तपुस्तिका एवं कार्यपुस्तिका के निर्देशन हेतु मैं डॉ. पवन कुमार, संयुक्त निदेशक (एस.एस.ए.), श्रीमती दीपा तिवारी, सहायक शिक्षा निदेशक तथा समन्वय एवं सम्पादन हेतु डॉ. मनीषा शुक्ला, प्रवक्ता (शोध), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ.प्र., लखनऊ के प्रति आभार व्यक्त करती हूँ। इस हस्तपुस्तिका एवं कार्यपुस्तिका में विभिन्न स्रोतों से सामग्री ली गयी है, उन सभी के प्रति भी मैं आभार व्यक्त करती हूँ। इस हस्तपुस्तिका एवं कार्यपुस्तिका को और अधिक उपयोगी बनाने के सम्बन्ध में आपके सुझाव सादर आमंत्रित हैं।



(डॉ. अंजना गोयल)

निदेशक

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और
प्रशिक्षण परिषद, उ.प्र., लखनऊ

भूमिका

वर्तमान परिदृश्य की चुनौतियों को देखते हुए सीखने—सिखाने की प्रक्रिया में भी निरन्तर सुधार की आवश्यकता है। कोरोना काल में विद्यालय दीर्घ काल तक बन्द रहें यद्यपि विभिन्न ऑनलाइन माध्यमों से अधिगम सम्प्राप्ति हेतु प्रयास किये गये, परन्तु इन प्रयासों के बाद भी अधिगम के क्षेत्र में चिंताजनक ह्रास हुआ है। अन्य विषयों की अपेक्षा गणित, जो कि अभ्यास का विषय है, में अधिगम की क्षति अपेक्षाकृत अधिक है।

बच्चों के अधिगम स्तर को पुष्ट करने के लिए अलग—अलग स्तरों से विभिन्न प्रयास किये जा रहे हैं। सबसे आवश्यक है कक्षानुसार अपेक्षित अधिगम सम्प्राप्ति से न्यून सम्प्राप्ति वाले बच्चों को वर्तमान कक्षा स्तर की दक्षताओं तक लाना। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु उच्च प्राथमिक स्तर की गणित विषय में उपचारात्मक शिक्षण के लिए शिक्षक संदर्शिका तथा विद्यार्थियों हेतु कार्यपुस्तिका का विकास किया गया है।

शिक्षक संदर्शिका के विकास से पूर्व उन अधिगम दक्षताओं की मैपिंग की गयी जहाँ सामान्यतया प्राथमिक कक्षाओं में बच्चों की समझ अपेक्षानुसार कम होती है, जैसे—संख्या पहचान, संख्या पद्धति, संक्रियायें, भिन्न, दशमलव, लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक, ज्यामिति, क्षेत्रमिति आदि। इन सभी उप विषयों के विभिन्न प्रकरणों पर कार्यपत्रकों के सापेक्ष शिक्षण योजना, नवाचारी विधियों, नये प्रयोगों एवं गतिविधियों को शिक्षक संदर्शिका में सम्मिलित किया गया है। शिक्षक संदर्शिका तथा कार्यपुस्तिका को 50 दिन के सघन अभ्यास से जोड़ा गया है। इनके माध्यम से शिक्षक निर्धारित अवधि में योजनाबद्ध तरीके से गणितीय अवधारणाओं की समझ विकसित कर विद्यार्थियों को वर्तमान कक्षा के स्तर तक सहजता से ला सकेंगे। इस शिक्षक संदर्शिका में दी गयी शिक्षण विधियों, पाठयोजनाओं एवं गतिविधियों के साथ साथ शिक्षक अन्य नवाचारी गतिविधियों का भी प्रयोग कर सकते हैं, लक्ष्य है विद्यार्थियों में गणितीय अवधारणाओं की समझ विकसित करने के साथ—साथ गणित के प्रति रुचि उत्पन्न करना। गतिविधियों में प्रयुक्त सामग्री का चयन परिवेशीय उपलब्धता के अनुसार किया जा सकता है। शिक्षक संदर्शिका में गणित किट के प्रयोग को भी सम्मिलित किया गया है। कक्षा शिक्षण के दौरान शिक्षकों द्वारा गणित किट का प्रयोग किया जाना गणित शिक्षण को अधिक प्रभावी और रुचिकर बनायेगा।

विद्यार्थियों में गणितीय अवधारणाओं को सम्पुष्ट करने, समझ विकसित करने, गणित को दैनिक जीवन से जोड़ने तथा अधिकाधिक अभ्यास करने का अवसर देने के उद्देश्य से “मेरी प्यारी गणित” कार्यपुस्तिका तैयार की गयी है। कक्षा 6, 7 एवं 8 के स्तर पर बच्चे को प्रारम्भिक कक्षाओं में सीखी गयी गणितीय संक्रियाओं का विस्तृत प्रयोग करना होता है। गणितीय संक्रियाओं का आधारभूत ज्ञान न होने पर अथवा अवधारणायें स्पष्ट न होने पर, उन्हें कठिनाईयों का सामना करना पड़ता है। अतः इन कार्यपुस्तिकाओं में पूर्व कक्षाओं को अवधारणाओं से सम्बन्धित अभ्यास कार्यो को जोड़ा गया है। कार्यपुस्तिकाओं में सम्मिलित कार्यपत्रकों तथा विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से बच्चे गणित को सरल ढंग से सीख सकेंगे।

उपचारात्मक शिक्षण हेतु महत्वपूर्ण बातें

शिक्षण में उत्साह और आनन्द का माहौल बहुत महत्वपूर्ण है। उत्साहहीन व ऊबाऊ शिक्षण विद्यार्थियों को भी उत्साहहीन बना देता है। अतः शिक्षक को शिक्षण की संपूर्ण प्रक्रिया को सकारात्मक उत्साह के साथ करना चाहिए तथा शिक्षण गतिविधियों को भी रुचिपूर्ण तरीके से करवाना चाहिए। शिक्षण के दौरान निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखें—

- ✓ संदर्शिका में 50 दिवसीय उपचारात्मक शिक्षण की कार्ययोजना दी गयी है।
- ✓ हर कार्यदिवस की एक शिक्षण योजना है।
- ✓ प्रत्येक शिक्षण योजना से सम्बन्धित कार्यपत्रकों की संख्या अनुक्रमणिका में दी गयी है।
- ✓ यह ध्यान रखें कि शिक्षण कक्ष सुरुचिपूर्ण व व्यवस्थित हो। कक्ष की पर्याप्त साफ—सफाई हो। कुर्सियाँ / दरियाँ आदि ठीक से रखी / बिछाई गयी हों। दीवारों पर सम्बन्धित पोस्टर लगे हों।
- ✓ कक्ष में पर्याप्त रोशनी की व्यवस्था होनी चाहिए।
- ✓ कक्ष का आकार प्रतिभागियों की संख्या के अनुरूप हो। बैठने की व्यवस्था इस प्रकार से की गयी हो कि सभी विद्यार्थी एक दूसरे को देख सकें, जो कि सफल निर्बाध संवाद के लिए अति महत्वपूर्ण है।
- ✓ श्यामपट्ट पर लिखा कमरे के हर कोने से स्पष्ट दिखाई दे सके। श्यामपट्ट की सतह ठीक हो। प्रतिदिन उसे ठीक से साफ किया जाए।
- ✓ शिक्षण के दौरान काम आने वाली सामग्री पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो जैसे चॉक, डस्टर, पठन सामग्री की पर्याप्त प्रतियाँ, चार्ट पेपर, स्केच पैन, गणित किट आदि।
- ✓ प्रत्येक कालांश हेतु निर्धारित समय—सीमा का ध्यान रखा जाए। शिक्षक कालांश प्रारम्भ करने हेतु निर्धारित समय से थोड़ा पहले ही कक्षा में पहुँच जाये, जिससे कालांश ससमय प्रारम्भ किया जा सके।
- ✓ शिक्षक विद्यार्थियों से सदैव शालीन व्यवहार करें, सभी विद्यार्थियों को बोलने का अवसर दें तथा उनकी बातों को धैर्यपूर्वक सुने।
- ✓ समूह कार्य कराते समय इस बात का ध्यान रखा जाए कि इसमें सभी विद्यार्थी सम्मिलित हों और सभी को समान अवसर प्राप्त हों।
- ✓ समय—समय पर वातावरण को सहज बनाने के लिए मनोरंजक गतिविधियों का संचालन भी किया जा सकता है।

लर्निंग आउटकम कक्षा-6

दिन	विषय	निकटतम लर्निंग आउटकम कोड	लर्निंग आउटकम
1.	संख्या पहचान	M102.1	बच्चे 1-9 तक अंक पहचान लेते हैं, लिख लेते हैं तथा पढ़ लेते हैं।
2.		M102.1	बच्चे 10-99 तक संख्या पहचान लेते हैं, लिख लेते हैं तथा पढ़ लेते हैं।
3.			बच्चे सम और विषम संख्या पहचान लेते हैं।
4.			बच्चे अभाज्य संख्या को समझकर हल कर लेते हैं।
5.	स्थानीय मान	M302.2	बच्चे तीन अंकीय संख्याओं के स्थानीय मान में इकाई, दहाई और सैकड़े लिख लेते हैं।
6.		M301.3	बच्चे तीन अंकीय संख्याओं को विस्तृत रूप से लिख पाते हैं।
7.		M301.4	बच्चे संख्याओं की तुलना कर लेते हैं तथा चिन्ह (>, <, =) लगा लेते हैं।
8.	जोड़ना	M202.1	बच्चे एक अंकीय व दो अंकीय संख्याओं का जोड़ लेते हैं।
9.		M403	बच्चे हासिल लेकर तीन व चार अंक संख्याओं का जोड़ कर लेते हैं।
10.		M406	बच्चे वार्तिक प्रश्नों पर आधारित जोड़ कर लेते हैं।
11.	घटाव	M202.2	बच्चे संख्याओं में बिना उधार का घटाव कर लेते हैं।
12.		M403	बच्चे संख्याओं में उधार लेकर घटाव कर लेते हैं।
13.		M406	बच्चे वार्तिक प्रश्नों पर आधारित घटाव कर लेते हैं।
14.	गुणा		बच्चे एक ही अंक को बार-बार जोड़कर गुणा कर लेते हैं।
15.		M203	बच्चे एक अंकीय संख्याओं का गुणा कर लेते हैं।
16.		M303.1	बच्चे दो अंकीय संख्याओं का एक अंकीय संख्याओं से गुणा कर लेते हैं।
17.		M404	बच्चे दो अंकीय संख्याओं का दो या तीन अंकीय संख्याओं से गुणा कर लेते हैं।

18.	भाग		बच्चे वस्तुओं को बराबर समूह में बाँटकर भाग की अवधारणा समझ लेते हैं।
19.		M203.2	बच्चे एकल चरण की भाग की संक्रिया कर लेते हैं।
20.		M303.2	बच्चे एक अंक की संख्या से दो अंकों की संख्या में भाग कर लेते हैं।
21.		M405	बच्चे दो अंकों की संख्या से दो से अधिक अंकों की संख्याओं में भाग कर लेते हैं।
22.	लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (ल0स0 एवं म0स0)	M407	बच्चे दी गयी संख्याओं के अपवर्तक ज्ञात कर सकते हैं।
23.		M407	बच्चे दी गयी संख्याओं के अपवर्त्य ज्ञात कर सकते हैं।
24.		M611	बच्चे म0स0 की अवधारणा को समझकर संख्याओं का म0स ज्ञात कर लेते हैं।
25.		M610	बच्चे ल0स0 की अवधारणा को समझकर संख्याओं का ल0स0 ज्ञात कर लेते हैं।
26.			बच्चे ल0स0 और म0स0 के संबंध समझ लेते हैं।
27.			बच्चे 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12 और 15 की विभाज्यता की जाँच कर लेते हैं।
28.		भिन्न	M408
29.	M408		बच्चे समान और असमान हर वाली भिन्न की तुलना कर उन्हें आरोही और अवरोही क्रम में लिख लेते हैं।
30.	M408		बच्चे साधारण और विषम भिन्न की अवधारणा को समझ लेते हैं।
31.	M408		बच्चे समान और असमान हर वाले भिन्न को जोड़ लेते हैं।
32.	M408		बच्चे समान और असमान हर वाले भिन्न को घटा लेते हैं।
33.	दशमलव	M409	बच्चे दसवें, सौवें और हजारवें भाग का उपयोग कर दशमलव को पढ़ और लिख लेते हैं।
34.		M409	बच्चे दशमलव संख्याओं की तुलना कर लेते हैं।
35.		M409	बच्चे दैनिक जीवन में (भार, धारिता, मुद्रा, लम्बाई, ताप) दशमलव का उपयोग देख व तुलना कर लेते हैं।
36.		M409	बच्चे दशमलव संख्याओं का जोड़ कर लेते हैं।
37.		M409	बच्चे दशमलव संख्याओं का घटाव कर लेते हैं।

38.			बच्चे अपने आस-पास तथा विद्यालय में बनी विभिन्न वस्तुओं का आकार पहचान लेते हैं।
39.	ज्यामिति आकृतियाँ	M511	बच्चे द्विविमीय (2D) एवं त्रिविमीय (3D) आकृतियों में अंतर कर लेते हैं।
40.			बच्चे परिमाण का अर्थ समझते हुए परिमाण ज्ञात कर लेते हैं।
41.	परिमाण	M412	बच्चे त्रिभुज, आयत एवं चतुर्भुज तथा विभिन्न आकार की दी गयी आकृतियों का परिमाण ज्ञात कर लेते हैं।
42.		M511	बच्चे क्षेत्रफल की अवधारणा को समझकर क्षेत्रफल ज्ञात कर लेते हैं।
43.		M511	बच्चे आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कर लेते हैं।
44.	क्षेत्रमिति	M511	बच्चे आयताकार एवं वर्गाकार आकृति का क्षेत्रफल निकाल लेते हैं।
45.		M511	बच्चे आयताकार एवं वर्गाकार क्षेत्र में बने रास्ते एवं पार्क में लगी घास के मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कर लेते हैं।
46.		M414	बच्चे घड़ी देखकर समय बता लेते हैं।
47.	समय	M414	बच्चे घड़ी देखकर सवा, साढ़े और पौने की बात कर लेते हैं।
48.		M416	बच्चे आँकड़ों को एकत्र एवं उनका विश्लेषण कर लेते हैं।
49.	आँकड़ें	M413	बच्चे दिये गये आँकड़ों से चित्रारेख बना लेते हैं।
50.		M413	बच्चे टैली मार्क के माध्यम से आँकड़ों को प्रदर्शित कर लेते हैं।



अनुक्रमणिका

सप्ताह	प्रकरण	शिक्षण दिवस	कार्यपत्रकों की संख्या	पृ.सं.
प्रथम	➤ 1 से 9 तक की संख्या की पहचान	1	4	1
	➤ 99 तक की संख्या की पहचान	2	3	3
	➤ सम-विषम संख्या की पहचान	3	3	4
	➤ अभाज्य संख्याएँ	4	3	6
	➤ तीन अंकीय संख्याओं के स्थानीय मान	5	3	8
द्वितीय	➤ संख्याओं का विस्तारित रूप	6	3	11
	➤ संख्याओं की तुलना	7	3	13
	➤ एक व दो अंकों का जोड़	8	4	16
	➤ हासिल वाली संख्याओं का जोड़	9	3	18
	➤ वार्तिक प्रश्नों की सहायता से जोड़	10	3	20
तृतीय	➤ बिना उधार का घटाव	11	4	22
	➤ उधार के साथ घटाव	12	3	24
	➤ वार्तिक प्रश्नों पर आधारित घटाव	13	2	27
	➤ गुणा की अवधारणा	14	2	29
	➤ एक अंकीय संख्याओं का गुणा	15	3	31
चतुर्थ	➤ दो अंकीय संख्याओं में एक अंकीय संख्या से गुणा	16	2	33
	➤ तीन अंकीय संख्याओं का गुणा	17	3	36
	➤ भाग की अवधारणा	18	4	39
	➤ एकल चरण का भाग	19	5	42
	➤ एक अंक की संख्या से दो अंकों की संख्या का भाग	20	4	45
पंचम	➤ तीन अंक की संख्याओं का भाग	21	4	47
	➤ अपवर्तक	22	2	49
	➤ अपवर्त्य	23	2	54
	➤ महत्तम समापवर्तक	24	3	57
	➤ लघुतम समापवर्त्य	25	3	59
षष्ठम	➤ लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक में सम्बन्ध	26	2	62

सप्तम	➤ विभाज्यता की जाँच	27	(1A,1B), 2	64
	➤ भिन्न की अवधारणा	28	1	68
	➤ भिन्नों की तुलना	29	1	73
	➤ साधारण और विषम भिन्न	30	1	78
अष्टम	➤ भिन्नों का जोड़	31	1	82
	➤ भिन्नों का घटाव	32	1	86
	➤ दशमलव की अवधारणा	33	4	91
	➤ दशमलव संख्याओं की तुलना	34	4	96
	➤ मापन में दशमलव का उपयोग	35	1	99
	नवम्	➤ दशमलव संख्याओं का जोड़	36	4
➤ दशमलव संख्याओं का घटाव		37	4	106
➤ आकृतियों की पहचान		38	4	110
➤ द्विविमीय आकृतियों की पहचान		39	3	114
➤ परिमाप की अवधारणा		40	2	117
दशम		➤ त्रिभुज, वर्ग, आयत एवं चतुर्भुज का परिमाप	41	2
	➤ क्षेत्रफल की अवधारणा	42	3	123
	➤ आयत का क्षेत्रफल	43	2	125
	➤ आयताकार एवं वर्गाकार आकृति का क्षेत्रफल	44	2	128
	➤ आयताकार और वर्गाकार क्षेत्र में बने मार्ग का क्षेत्रफल निकालना	45	2	129
	दशम	➤ घण्टे, मिनट, सेकेण्ड की अवधारणा	46	3
➤ घड़ी से संबंधित समय मापन के प्रश्न		47	3	134
➤ आँकड़ों की समझ		48	2	137
➤ चित्र आरेख से आँकड़ों का प्रदर्शन		49	2	138
➤ टैली मार्क के माध्यम से आँकड़ों का प्रदर्शन		50	3	140
		कुल	50	137

नोट— हर सप्ताह के छठे दिवस पर शिक्षकों द्वारा कक्षा में सप्ताह के पूर्व पांच दिवसों में पढ़ाये गये कार्य की पुनरावृत्ति/आंकलन कराया जायेगा।



संख्या पहचान (Number Identification)

दिवस - 1

समय - 40 मिनट

प्रकरण- 1-9 तक की संख्या की पहचान

लर्निंग आउटकम- बच्चे 1-9 तक अंक पहचानकर लिख व पढ़ लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- पेन, पत्तियाँ, कंकड़ (या परिवेश में उपलब्ध वस्तुएँ), 1 से 9 तक के संख्या कार्ड, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- शिक्षक बच्चों से एक-एक प्रश्न पूछेंगे व उनसे प्राप्त उत्तर बोर्ड पर लिखेंगे।

1. आसमान में कितने सूर्य दिखाई देते हैं?
उत्तर- एक (1)
2. आपकी कितनी आँखें हैं?
उत्तर- दो (2)
3. एक अंगुली में कितने पोरे (भाग) होते हैं?
उत्तर- तीन (3)
4. एक गाय के कितने पैर होते हैं?
उत्तर- चार (4)
5. एक हाथ में कितनी अंगुलियाँ होती हैं?
उत्तर- पाँच (5)
6. क्रिकेट के खेल में एक ओवर में कितनी बार गेंद फेंकी जाती है ?
उत्तर- छः (6)
7. एक सप्ताह में कितने दिन होते हैं?
उत्तर-सात (7)
8. लूडो के पासे में या चॉक के डिब्बे में कितने कोने होते हैं ?
उत्तर-आठ (8)
9. खो-खो की एक टीम में कितने खिलाड़ी होते हैं ?
उत्तर-नौ (9)



शिक्षक— बच्चों आज हम 1 से 9 तक की संख्याओं और उनके संख्यांकों के बारे में सीखेंगे।

शिक्षण के दौरान— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 और कार्यपत्रक-2 देकर हल करने को कहेंगे। जब बच्चे कार्यपत्रक पर कार्य कर रहे होंगे तब शिक्षक उनके कार्य का अवलोकन करेंगे और जहाँ आवश्यकता हो वहाँ आवश्यक सहयोग प्रदान करेंगे।

कार्यपत्रक पर कार्य के उपरांत शिक्षक बच्चों को छोटे समूहों में बाँटकर प्रत्येक समूह को (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 अधिकतम 9 की मात्रा में) वस्तुएँ जैसे—पेन, पत्तियाँ, कंकड़ आदि देंगे।

शिक्षक प्रत्येक समूह को 1 से 9 तक संख्या के संख्या कार्ड देकर प्राप्त वस्तुओं की संख्या के अनुसार संख्या कार्ड का चयन करने को कहेंगे। शिक्षक उनके कार्य का अवलोकन करेंगे और जहाँ आवश्यकता हो वहाँ सही संख्या कार्ड के चयन में सहयोग प्रदान करेंगे।

इस गतिविधि के उपरांत शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 देकर हल करने को कहेंगे तथा शिक्षक उनके कार्य का अवलोकन करेंगे और जहाँ आवश्यकता हो वहाँ आवश्यक सहयोग प्रदान करेंगे।

समेकन— शिक्षक बच्चों को 1 से 9 तक की संख्या और उसके संख्यांक से पुनः परिचित करायेंगे।

गृहकार्य— शिक्षक कार्यपत्रक-4 बच्चों को गृहकार्य के लिए देंगे।





संख्या पहचान (Number Identification)

दिवस - 2

समय - 40 मिनट

प्रकरण - 99 तक की संख्या पहचान

लर्निंग आउटकम— बच्चे 1 से 99 तक की संख्या पहचानकर पढ़ व लिख लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— लूडो का पासा, संख्या चार्ट, NCERT किट संख्या कार्ड (UPS), गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! आप कौन-कौन से खेल-खेलते हैं?

छात्र— लूडो, कंचे, आदि (संभावित उत्तर)

शिक्षक— (लूडो में पासे दिखाते हुए) बच्चों! यह क्या है?

छात्र— यह लूडो खेलने का पासा है।

शिक्षक— इस पर बने बिन्दु का क्या मतलब है?

छात्र— जितनी बिन्दियाँ है उतने अंक होते हैं।

शिक्षक— आओ हम सभी खेलते हैं।

छात्र— (ध्यानपूर्वक शिक्षक गतिविधि को देखते हैं।)

(शिक्षक लूडो के दो पासे लेते हैं और बताते हैं कि फेंकने के बाद अलग-अलग पासे पर जितने बिन्दु होंगे, उसे हम लिखेंगे तथा उससे संख्या बनायेंगे। बच्चों को 5-5 के समूहों में बाँटते हुए-उनको दो-दो पासे देंगे तथा खेलने के लिए कहेंगे। बच्चे खेलते हुए दो अंकों की संख्या बनायेंगे तथा उन्हें पहचान कर उसे नोट करेंगे। उसके बाद शिक्षक बच्चों से कार्यपत्रक-1 करायेंगे।)

गतिविधि— बच्चों द्वारा बनायी संख्या का बच्चे स्वयं संख्या चार्ट से मिलान करेंगे।

शिक्षक बच्चों को निर्देशित करेंगे कि जो संख्या बोर्ड पर लिखी है उसके संख्या कार्ड NCERT किट से निकालकर उस संख्या को शब्द में लिखकर दिखाना है। उसके बाद शिक्षक बच्चों से कार्यपत्रक-2 करने के लिए कहेंगे।

समेकन— शिक्षक बच्चों को पुनरावृत्ति कराते हुए निम्नवत् तालिका के प्रश्नों को हल करायेंगे—

संख्या	शब्दों में लिखो	शब्द	अंकों में लिखो
5		पैंतीस	
27		ग्यारह	
34		उन्नीस	

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 हल करने के लिए देते हैं।





सम विषम संख्या की पहचान (Odd-Even Number Identification)

दिवस - 3

समय - 40 मिनट

प्रकरण - सम विषम संख्या पहचान

लर्निंग आउटकम— बच्चे सम विषम संख्या पहचान लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— कार्यपत्रक, चॉक, डस्टर, श्यामपट्ट, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— शिक्षक बच्चों से बात करेंगे एवं उनसे आस-पास की वस्तुओं के बारे में पूछेंगे।

शिक्षक— आपके शरीर में कौन-कौन से अंग जोड़े में है?

छात्र— हाथ, पैर, आँख, कान आदि।

शिक्षक— आप सबके कितने मित्र हैं?

एक छात्र— मेरा एक मित्र है।

दूसरा छात्र— मेरे तीन मित्र हैं।

तीसरा छात्र— मेरे चार मित्र हैं।

(सभी बच्चे अलग-अलग जवाब देते हैं। शिक्षक क्रमशः चार्ट बनाते हुए)

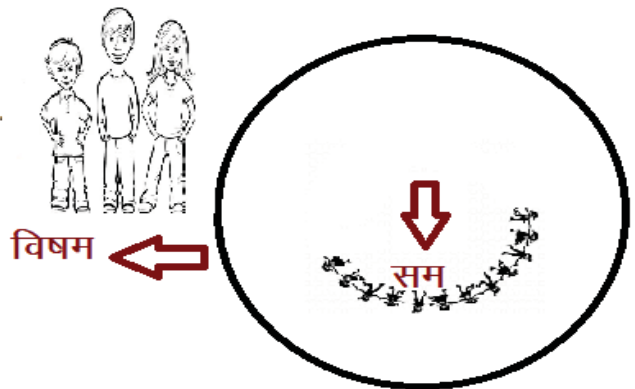
पहला बच्चा	दूसरा बच्चा	तीसरा बच्चा	चौथा बच्चा	पांचवा बच्चा
1	3	4	2	5
विषम	विषम	सम	सम	विषम

शिक्षक— जिनके मित्रों की संख्या जोड़े में होगी, उसे सम कहते हैं और जिनके जोड़े नहीं बन पाते हैं, वो विषम होते हैं।

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने को कहेंगे तथा जरूरत पड़ने पर उनकी मदद करेंगे।)

गतिविधि— (शिक्षक बच्चों से एक गतिविधि कराते हैं)

शिक्षक— बच्चों आओ! एक खेल खेलते हैं। (शिक्षक कक्षा में या बाहर एक बड़ा सा घेरा बनायेंगे।) बच्चों को निर्देश देंगे कि घेरे के बाहर आपको खड़ा होना है। जब मैं कोई संख्या बोलूँ तो आप सम संख्या होने पर घेरे में





कूद जायेंगे और जब विषम संख्या बोलूँ तो घरे से बाहर आ जायेंगे ।

छात्र— जी, ठीक है ।

शिक्षक— 4

छात्र— कूदते हुए घरे में प्रवेश करेंगे ।

शिक्षक— 7

छात्र— कूदते हुए घरे से बाहर आ जायेंगे ।

शिक्षक— 6

छात्र— कूदते हुए घरे में प्रवेश करेंगे ।

शिक्षक— 9

छात्र— घरे से बाहर आ जाते हैं ।

(इस प्रकार शिक्षक गतिविधि कराते हैं और बच्चों से गणित किट के संख्या कार्ड से सम-विषम संख्याएँ छांटने को कहते हैं । इसके बाद शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 हल करायेंगे ।)

समेकन— बच्चों को पढ़ाये गये प्रकरण को पुनः दोहरायें व आकलन करायें ।

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों की कार्यपत्रक-3 हल करके लाने को कहेंगे ।





अभाज्य संख्या (Prime Number)

दिवस - 4

समय - 40 मिनट

प्रकरण - अभाज्य संख्याएँ

लर्निंग आउटकम— अभाज्य संख्या को समझ लेते हैं व लिख लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— फ्लैश कार्ड, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने के लिए देते हैं तथा आवश्यकता होने पर उनकी सहायता करेंगे।)

कार्यपत्रक को कराने के उपरान्त निम्नलिखित सारिणी को श्यामपट्ट पर लिखकर बातचीत करते हैं—

शिक्षक— बच्चों! दो अंक की सबसे छोटी संख्या बताइये?

छात्र— 10 (संभावित उत्तर)

शिक्षक— बहुत अच्छा! 10 किन-किन संख्याओं से विभाजित होती हैं?

छात्र— 1, 2, 5, 10 से (संभावित उत्तर)

शिक्षक— बहुत अच्छा! अब बताइए सप्ताह में कुल कितने दिन होते हैं?

छात्र— 7 दिन (संभावित उत्तर)

शिक्षक— बहुत अच्छा! 7 किन-किन संख्याओं से विभाजित होता है?

छात्र— 1 और 7 से।

शिक्षक— बहुत अच्छा! स्वयं से विभाजित होने वाली 10 से छोटी दो संख्याएँ बताइये?

छात्र— 3 और 5 (संभावित उत्तर)

शिक्षक— 3, 5, 7 जैसी संख्याएँ हैं जो केवल 1 या स्वयं से विभाजित होती हैं, क्या कहलाती हैं?

छात्र— (मौन)

शिक्षक— बच्चों! 3, 5, 7 जैसी संख्याएँ जो स्वयं से विभाजित हो रही हैं, अभाज्य संख्या कहलाती हैं। आज हम लोग अभाज्य संख्याओं के बारे में विस्तार से चर्चा करेंगे।

शिक्षण के दौरान— शिक्षक संख्या कार्ड दिखाते हुए बच्चों से चर्चा करते हैं कि 13 एक ऐसी संख्या है जो केवल 1 तथा स्वयं से विभाजित होती है। ऐसी संख्याएँ अभाज्य संख्या कहलाती हैं। जैसे— 2, 3, 5, 7, 11, 13

शिक्षक— बच्चों! 10 से छोटी अभाज्य संख्या बताइये?

छात्र— 2, 3, 5, 7 (संभावित उत्तर)



संख्या	अभाज्य संख्या है (✓)	अभाज्य संख्या नहीं है (✗)
4		
13		
7		
9		
23		
25		

शिक्षक— बहुत अच्छा! अब इसमें (2, 3, 5, 7) सबसे छोटी अभाज्य संख्या बताइये?

छात्र— 2

शिक्षक— बहुत अच्छा! सबसे छोटी अभाज्य संख्या 2 है। इसके साथ-साथ 2 एकमात्र सम अभाज्य संख्या है। 2 के अतिरिक्त सभी अभाज्य संख्यायें विषम होती हैं। आइये हम लोग कार्यपत्रक-2 हल करते हैं। (कार्यपत्रक-2 हल करते समय आवश्यकता होने पर उनकी सहायता करेंगे।)

समेकन— शिक्षण के अन्त में शिक्षक छात्रों से वार्ता करते हैं—

- 1 तथा स्वयं से विभाजित होने वाली संख्या अभाज्य संख्या होती है। शिक्षक बच्चों से 30 से 40 के बीच की सभी अभाज्य संख्या कॉपी पर लिखने को कहेंगे।
- सबसे छोटी अभाज्य संख्या 2 है।
- 2 के अतिरिक्त सभी अभाज्य संख्यायें विषम होती हैं।

निम्नलिखित सारिणी को श्यामपट्ट पर करायें।

संख्या	सम संख्या है (✓) या नहीं (✗)	विषम संख्या है (✓)	अभाज्य संख्या नहीं है (✗)
2			
11			
15			
27			
33			
47			

गृहकार्य— कार्यपत्रक-3 को घर से करके लाइये।





स्थानीय मान (Place Value)

दिवस - 5

समय - 40 मिनट

प्रकरण - तीन अंकीय संख्याओं के स्थानीय मान

लर्निंग आउटकम- बच्चे तीन अंकीय संख्याओं के स्थानीय मान में इकाई, दहाई और सैकड़े लिख लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- बिन्दी के पत्ते, 10 माचिस के डिब्बे, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- (शिक्षक सबसे पहले बच्चों से उनके दैनिक जीवन से जुड़े घटना की चर्चा करें।)

शिक्षक- बच्चों! आपकी कक्षा में कितने विद्यार्थी हैं?

छात्र- 15 (संभावित उत्तर या कक्षा में विद्यार्थी की उपस्थिति अनुसार कोई भी संख्या)

शिक्षक- बच्चों! आपके परिवार में कुल कितने सदस्य हैं?

छात्र- (बच्चे अपने-अपने परिवार के सदस्यों की संख्या बतायेंगे।)

शिक्षक- (चित्र दिखाते हुए) बच्चों! बॉक्स में कितनी पेंसिल हैं?



छात्र- (बच्चे गिनकर बतायेंगे) 12 पेंसिल

शिक्षक— (पुनः चित्र दिखाते हुए) बच्चों! प्लेट में कितने लड्डू हैं?



छात्र— (बच्चे गिनकर बतायेंगे) 7 लड्डू

(बच्चों द्वारा प्राप्त उत्तर को शिक्षक श्यामपट्ट पर लिखते हैं। इससे यह स्पष्ट होता है कि बच्चे संख्या पहचान लेते हैं।)

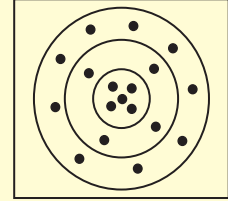
इसके पश्चात शिक्षक कक्षा में सफेद रंग का एक कार्ड बोर्ड लेंगे और बिन्दी का एक पत्ता देकर कुछ बिन्दियाँ बोर्ड पर 3 विभिन्न त्रिज्या के वृत्त पर चिपकाने को कहेंगे। सबसे कम त्रिज्या का वृत्त इकाई तथा सबसे अधिक त्रिज्या का वृत्त सैकड़ों को प्रदर्शित करता है। उस पर क्रमशः लगी बिन्दियों को गिनकर देखते हैं। पहली बार इकाई, दूसरी बार दहाई व तीसरी बार सैकड़ों की संख्या नोट करेंगे।

शिक्षक देखेंगे कि—

इकाई के घेरे में कितनी बिन्दियाँ आयीं?

दहाई के घेरे में कितनी बिन्दियाँ आयीं?

सैकड़ों के घेरे में कितनी बिन्दियाँ आयीं?



अब शिक्षक समझायेंगे कि—

इकाई के घेरे में पाँच बिन्दियाँ आयीं।

दहाई के घेरे में चार बिन्दियाँ आयीं।

सैकड़ों के घेरे में नौ बिन्दियाँ आयीं।

शिक्षक— पाँच इकाई, चार दहाई और नौ सैकड़ों मिलकर कौन सी संख्या बनेगी?

छात्र— (बच्चों को उत्तर देने में कठिनाई होती है।)


शिक्षक— (ऊपर करवायी गयी गतिविधि के आधार पर शिक्षक बच्चों को समझाते हैं) इकाई एक अंकीय (1–9) संख्या होती है तथा दहाई दो अंकीय (10–99) संख्या तथा सैकड़ों तीन अंकीय (100–999) संख्या होती है।



(अब शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 देकर हल करायेंगे।) गणित किट से अबेकस का निर्माण कर अवधारणा स्पष्ट करेंगे।

गतिविधि— अब शिक्षक बच्चों को कुछ लकड़ियाँ / माचिस की तीलियाँ दें और बच्चों को बण्डल बनाने के लिए कहें। बच्चे कुछ तीलियों / लकड़ियों के 10-10 के बण्डल बनायेंगे और बाकी बची तीलियाँ गिनकर अलग से रखेंगे।

शिक्षक— बच्चों! 10-10 लकड़ियों के कितने बण्डल बने और कितनी लकड़ियाँ बची है। इसे चार्ट में अंकित कीजिए।

	सैकड़ा	दहाई	इकाई

(बच्चों को ऊपर करवाए हुए काम के आधार पर उनका आकलन करने के लिए शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 हल कराते हैं।)

समेकन— शिक्षक बच्चों को पढ़ायें गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे और कुछ काम श्यामपट्ट पर भी करवायेंगे और पूछे गए सवालों के जवाब अपनी कॉपी में लिखने को कहेंगे। जैसे— संख्या 975 में कितने सैकड़े, कितने दहाई और कितने इकाई होंगे? आदि।

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को आकलन करने के लिए गृहकार्य के रूप में कार्यपत्रक-3 देंगे।





स्थानीय मान (Place Value)

दिवस - 6

समय - 40 मिनट

प्रकरण - संख्याओं का विस्तारित रूप

लर्निंग आउटकम- बच्चे तीन अंको की संख्याओं का स्थानीय मान निकाल पाते हैं तथा संख्याओं को विस्तारित रूप से लिख पाते हैं।

आवश्यक सामग्री- चॉक, डस्टर, ब्लैकबोर्ड, कागज की पर्ची, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में-

शिक्षक- बच्चों! क्या आपने कभी तम्बोला खेला है या कभी आपने संख्या पहचानने का खेल खेला है?

छात्र- (कुछ बच्चे हाँ व कुछ नहीं में उत्तर देते हैं।)

(शिक्षक तम्बोला की सहायता से बच्चों में संख्या पहचान कराते हैं।)

गतिविधि- शिक्षक कक्षा में मेज पर कुछ पर्चियाँ रखते हैं और कक्षा में उपस्थित किसी एक बच्चे को बुलाकर उन पर्चियों में से एक पर्ची उठाने को कहते हैं तथा उस पर लिखी हुई संख्या को पढ़ने को कहते हैं। (माना उस पर्ची पर 485 लिखा है।)
(बच्चा उस संख्या सही से पढ़ लेता है।)
अब शिक्षक गणित किट में से तीन फ्लैशकार्ड लेते हैं। फ्लैशकार्ड को एक के ऊपर रखकर ऐसे दिखाता है, जिसमें सिर्फ संख्या 485 दिखती है।

सैकड़ा
4

दहाई
8

इकाई
5

शिक्षक एक-एक करके कार्ड हटाकर दिखाते हैं कि कैसे-	इकाई के स्थान पर 5 का कार्ड है।
	दहाई के स्थान पर 80 का कार्ड है।
	सैकड़ा के स्थान पर 400 का कार्ड है।

इस तरह से शिक्षक बच्चों से बारी-बारी से संख्या 485 में सब अंको का स्थानीय मान पूछते हैं।

अंक 5 का स्थानीय मान होगा- 5	सै0	द0	ई0	
अंक 8 का स्थानीय मान होगा- 80	4	8	5	
अंक 4 का स्थानीय मान होगा- 400				
				$5 \times 1 = 5$
				$8 \times 10 = 80$
				$4 \times 100 = 400$



इस प्रकार संख्या बनी - $400 + 80 + 5 = 485$ यह संख्या 485 (चार सौ पचासी) का विस्तारित रूप भी है।

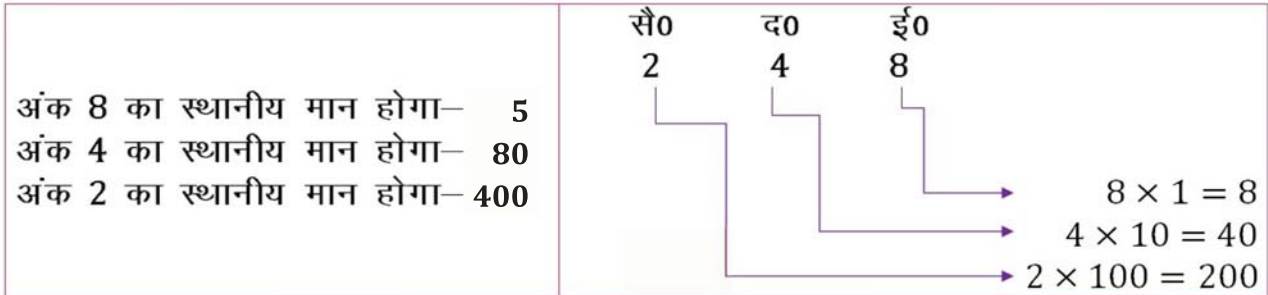
(इस प्रकार इसी प्रक्रिया को कुछ और बच्चों के साथ दोहराया जाता है। शिक्षक कार्यपत्रक-1 से बच्चों को अभ्यास करायेंगे।)

अवधारणा निर्माण- शिक्षक बच्चों को 6-6 के समूह में बाँट दें। प्रत्येक समूह को स्थानीय मान कार्ड दें। शिक्षक संख्या 248 को बोर्ड (श्यामपट्ट) पर लिखे और समूह को उचित स्थानीय मान कार्ड दिखाने को कहें।

शिक्षक- बच्चों! कौन-कौन सा स्थानीय मान कार्ड संख्या 248 को दर्शाता है?

छात्र- (बच्चे उत्तर देने में समय लेते हैं।)

शिक्षक- संख्या 248 में 2 सैकड़े, 4 दहाई और 8 इकाई है। इसलिए संख्या 248 को दर्शाने के लिए हमने 200, 40 और 8 लिखे हुए स्थानीय मान कार्ड का इस्तेमाल किया है और हम यह भी कह सकते हैं कि संख्या 248 का विस्तारित रूप है- $200+40+8$



(शिक्षक गतिविधि को कुछ और उदाहरणों के साथ दोहरायें।)

अभ्यास- बच्चों को ऊपर करवाये हुये काम के आधार पर उनका आकलन करने के लिए शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 देते हैं।

समेकन- शिक्षक बच्चों को पढ़ाये गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे और श्यामपट्ट पर कुछ सवाल देंगे और उन्हें बच्चों को कॉपी पर हल करने को कहेंगे। जैसे- नीचे लिखी संख्याओं को तोड़कर विस्तार रूप में लिखिए। बच्चों के करने के बाद श्यामपट्ट पर हल करके भी दिखाएंगे।

426, 213, 625, 987, 864, 2416, 1213 व 7189

गृहकार्य- कार्यपत्रक-3 को घर से हल करेंगे।





स्थानीय मान (Place Value)

दिवस - 7

समय - 40 मिनट

प्रकरण - संख्याओं की तुलना

लर्निंग आउटकम— बच्चे संख्याओं की तुलना कर लेते हैं और चिह्न ($>$, $<$, $=$) लगा लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— कंकड़, पत्तियाँ, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारंभ में— (शिक्षक सबसे पहले बच्चों से उनके दैनिक जीवन से जुड़े घटना की चर्चा करें)

शिक्षक— बच्चों! आज मेरे दोनों बच्चों राजू और बबली ने अपनी-अपनी गुल्लक फोड़ी। बबली के गुल्लक से ₹ 625 व राजू के गुल्लक से ₹ 640 रुपये निकलें। पर वो यह नहीं समझ पा रहे थे कि किसकी जमा राशि बड़ी है तो इस पर आपकी क्या राय है?

छात्र— (कुछ छात्र अपने मिले-जुले अनुभव को बतायेंगे।)

(बच्चों के पूर्व ज्ञान के बारे में और जानकारी प्राप्त करने के लिए शिक्षक उनको कार्यपत्रक-1 देते हैं।)

गतिविधि—शिक्षक कक्षा में मेज पर कंकड़ों के दो ढेर रखेंगे और दोनों समूह या ढेर के कंकड़ों को बोलकर गिनेंगे। इसके बाद दोनों ढेरों की उचित संख्या बोलकर बोर्ड पर लिखेंगे। जैसे—

पहली संख्या— 15

दूसरी संख्या— 21

शिक्षक— (अब लिखी संख्याओं को बच्चों से पूछेंगे) बच्चों! कौन सी संख्या बड़ी व कौन सी छोटी है?

छात्र— (कुछ छात्र उत्तर देते हैं)

शिक्षक— (अवधारणा स्पष्ट करते हुए) बच्चों! हम दोनों संख्याओं की तुलना करेंगे। सबसे पहले हम संख्या को इकाई, दहाई में लिखेंगे जैसे—

संख्या	दहाई	इकाई
15	1	5
21	2	1

- हम पायेंगे कि दोनों संख्यायें समान अंक यानि कि कुल दो अंकों की संख्यायें हैं।
- अब हम संख्या के सबसे बायीं ओर से शुरू करेंगे और देखेंगे कि दहाई वाले स्थान पर दूसरी संख्या (21) का पहला अंक बड़ा है।



3. इस निष्कर्ष पर पहुँचेंगे कि दो अंकों की संख्याओं में से जिस संख्या का बायीं तरफ का सबसे पहला अंक बड़ा होता है वह संख्या बड़ी होती है।
4. ऊपर समझाये हुये कार्य के आधार पर हम यह कह सकते हैं कि—

संख्या 21, संख्या 15 की तुलना में बड़ी होगी।

शिक्षक— बच्चों! अब गुल्लक में जमा राशि 625 व 640 की तुलना करते हैं।

(शिक्षक सबसे पहले संख्याओं को इकाई, दहाई व सैकड़े में लिखेंगे।)

संख्या	सैकड़ा	दहाई	इकाई
625	6	2	5
640	6	4	0

1. दोनों संख्यायें कुल 3 अंकों की संख्यायें हैं।
2. दोनों संख्याओं की तुलना हेतु बायीं ओर से शुरू करने पर दोनों संख्याओं की सैकड़े की संख्या 6 पायी जाती है, जो कि एक दूसरे के बराबर होगी।
3. अब संख्याओं के दूसरे अंक की तरफ चलते हुए जो दहाई में है हम पायेंगे कि संख्या 625 में दहाई के स्थान पर अंक 2 है तथा संख्या 640 में दहाई के स्थान पर अंक 4 है। तुलना करने पर पाते हैं कि अंक 4 अंक 2 की तुलना में बड़ा है। इसलिए दोनों संख्याओं में जिसकी दहाई का अंक बड़ा होगा वही संख्या बड़ी होगी।
4. ऊपर दी गयी गतिविधि के आधार पर हम इस निष्कर्ष पर पहुंचते हैं कि

संख्या 640 संख्या 625 की तुलना में बड़ी होगी।

चिह्न (<, >, =)

शिक्षक समझायेंगे कि छोटी, बड़ी या बराबर की संख्याओं को हम (<, >, =) चिह्नों से दर्शा सकते हैं।

जैसे—दो संख्याओं 640 और 625 को हम ऐसे भी दर्शा सकते हैं। $640 > 625$ यानि कि जो संख्या बड़ी होगी उस संख्या की तरफ चिह्न का खुला या बड़ा मुँह होगा और यदि संख्या बराबर होती है तो जैसे—संख्या 840, 840 है तो बराबर का निशान लगाया जाता है, $840 = 840$ ।

(इस प्रकार प्रक्रिया को कुछ और बच्चों के साथ दोहराया जाता है।)



अवधारणा का निर्माण— शिक्षक बच्चों को तुलना करने के लिए दो संख्याओं को श्यामपट्ट पर लिखेंगे—

संख्या 1. 755

संख्या 2. 752

संख्या	सैकड़ा	दहाई	इकाई
755	7	5	5
752	7	5	2

(फिर शिक्षक बच्चों के साथ उनकी मदद से दोनों की तुलना करेंगे।)

1. दोनों संख्याएँ कुल 3 अंकों की हैं।
2. बायीं ओर से शुरू करने पर दोनों संख्याओं की सैकड़े की संख्या 7 है जो कि एक दूसरे के बराबर है।
3. अब दहाई की तरफ बढ़ते हैं तो पायेंगे कि दोनों संख्याओं की दहाई की संख्या 5 है जो एक दूसरे के बराबर है।
4. अब इकाई की तरफ बढ़ेंगे तो पायें कि संख्या 755 की इकाई का अंक 5 है जो संख्या 752 के इकाई अंक 2 से बड़ा है।
5. यानि कि संख्या 755 संख्या 752 की तुलना में बड़ी होगी।

(शिक्षक इसी गतिविधि को कुछ और उदाहरणों के साथ दोहरायेंगे तथा बच्चों को ऊपर करवाये हुए गतिविधि के आधार पर उनका आकलन करने के लिए शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 करने को कहेंगे)

समेकन— शिक्षक बच्चों की पढ़ाये गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे और श्यामपट्ट पर कुछ सवाल देंगे

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों का गृहकार्य के रूप में कार्यपत्रक-3 भी देंगे।





जोड़ (Addition)

दिवस - 8

समय - 40 मिनट

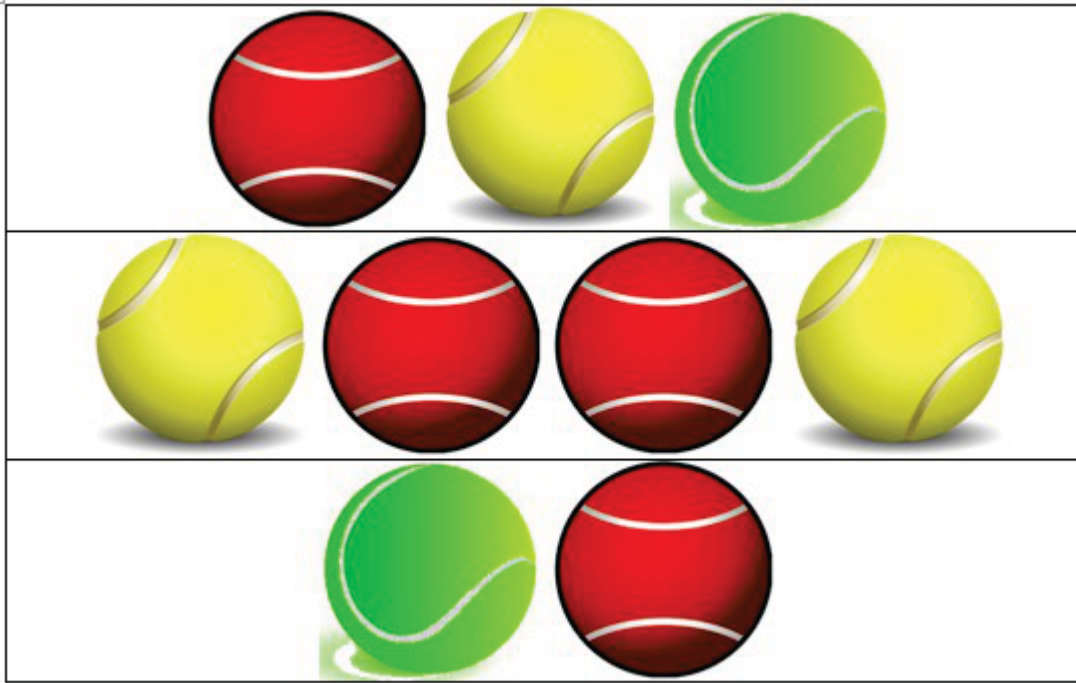
प्रकरण – एक व दो अंकों की संख्याओं का जोड़

लर्निंग आउटकम— बच्चे एक व दो अंकीय संख्याओं का जोड़ कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— पोस्टर, कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (पोस्टर कोई अन्य भी ले सकते हैं जिसमें अलग-अलग रंग की गेंदे बनी हो।)

शिक्षक बच्चों के साथ संवाद करते हुए



शिक्षक— आओ बच्चों आज एक पोस्टर देखते हैं। आपको इस पोस्टर में क्या दिखाई दे रहा है?

बच्चे— इसमें बहुत सारी गेंद दिखाई दे रही हैं।

शिक्षक— आपको लाल रंग की कितनी गेंदे दिखाई दे रही हैं?

बच्चे— 4 गेंदे

शिक्षक— आपको पीले रंग की कितनी गेंदे दिखाई दे रही हैं?

बच्चे— 3 गेंदे

शिक्षक— आपको हरे रंग की कितनी गेंदे दिखाई दे रही हैं?

बच्चे— 2 गेंदे



शिक्षक— आइए देखते हैं कि इस चित्र में लाल, पीली और हरे रंग की कुल कितनी गेंदे हैं?

बच्चे— 9 गेंदे

शिक्षक— आपको कैसे पता चला कि गेंदे कितनी हैं?

बच्चे— हमने सभी गेंदों को पहले अलग-अलग गिना और फिर जोड़ कर कुल गेंदों की संख्या प्राप्त की।

शिक्षक— बहुत बढ़िया! जिस तरह आपने गेंदों को गिन कर जोड़ा उसी तरह अब हम अंकीय संख्याओं का जोड़ करेंगे।

(अब शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 कराएंगे और सभी बच्चों का घूम-घूमकर अवलोकन करेंगे।)

शिक्षण के दौरान—

गतिविधि 1— शिक्षक बच्चों के साथ पासे के माध्यम से एक रोचक गतिविधि करते हैं। तीन-तीन बच्चों का एक समूह बनाते हैं और पासे को सभी समूह को देते हैं। एक समूह में एक बच्चा पासा फेंकता है जिस पर नंबर 6 आता है। अब उसी ग्रुप का दूसरा बच्चा पासा फेंकता है। माना उस पर नंबर 2 आता है। अब उसी समूह का तीसरा बच्चा पासा फेंकता है। उस पर नंबर 3 आता है, अब तीनों नंबरों को एक साथ गिनने के लिए कहते हैं। इस तरह बच्चों में जोड़ की समझ विकसित होती है। प्रत्येक समूह में इस गतिविधि को अलग-अलग साथ-साथ कराते हैं।

(गतिविधि के बाद शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 करने के लिए दें।)

गतिविधि 2— शिक्षक बच्चों से अपनी कक्षा में उपस्थित लड़के व लड़कियों की संख्या क्रमशः 1, 2, 3 पंक्ति के अनुसार अलग-अलग गिन कर लिखकर लाने के लिए कहते हैं। अब उन्हें जोड़ने के लिए कहते हैं। अगर समस्या आती है तो समस्या आने पर शिक्षक श्यामपट्ट (ब्लैक बोर्ड) पर बच्चों को लिखकर समझायेंगे। बच्चों के समझ में आने पर कार्यपत्रक-3 हल करने के लिए कहेंगे।

समेकन— शिक्षक पाठ की पुनरावृत्ति कराते हुए बच्चों को बताते हैं कि—

- ◆ संख्या के क्रम बदलकर जोड़ने पर उनका योगफल नहीं बदलता है। जैसे— $3 + 2 = 2 + 3$
- ◆ किसी संख्या और शून्य का जोड़ वह संख्या होती है। जैसे— $5 + 0 = 5$
- ◆ शिक्षक बोर्ड पर दो तीन प्रश्न बच्चों से कराते हैं।

गृहकार्य— पुनरावृत्ति करने के पश्चात् शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-4 घर से करने के लिए देते हैं।





जोड़ (Addition)

दिवस - 9

समय - 40 मिनट

प्रकरण - हासिल वाली संख्याओं का जोड़

लर्निंग आउटकम— बच्चे संख्याओं का हासिल वाले जोड़ कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— पोस्टर, पत्तियाँ, कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (शिक्षक बच्चों को चार्ट दिखाते हुए)



शिक्षक— बच्चों! यह बस स्टैण्ड का चित्र है। इसमें जो बसें दिख रही हैं, उनमें क्या अन्तर है?

छात्र— ये सब अलग-अलग रंग की हैं।

शिक्षक— आपको पीले रंग की कितनी बसें दिखाई दे रही हैं?

छात्र— 3 बसें

शिक्षक— आपको हरे रंग की कितनी बसें दिखाई दे रही हैं?

छात्र— 2 बसें

शिक्षक— आइये देखते हैं कि इस चित्र में लाल, पीले और हरे रंग की कुल कितनी बसें हैं?

छात्र— 7 बसें

शिक्षक— आपको कैसे पता चला है कि कुल कितनी बसें हैं?

छात्र— पहले हमने सभी बसों को अलग-अलग गिना और फिर जोड़ कर कुल बसों की संख्या प्राप्त की।

शिक्षक— बहुत बढ़िया! जिस तरह आपने बसों को गिनकर जोड़ा, उसी तरह अब हम संख्याओं का जोड़ करेंगे। अब शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 करायेंगे और सभी बच्चों का घूम-घूमकर अवलोकन करेंगे।

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक— बच्चों! पेड़ के नीचे से गिरे हुए पत्ते एकत्र करके लाइये।

छात्र— पत्तियाँ लेकर आते हैं।

शिक्षक— 18 पत्तियों को अलग कर दीजिए और 14 पत्तियों को अलग कर दीजिए।

छात्र— (सभी पत्तियों को अलग-अलग गिन रहे हैं)



शिक्षक— कुल कितनी पत्तियाँ हो गई हैं?

छात्र— 32

(शिक्षक बच्चों को श्यामपट्ट पर सवाल हल करके और हासिल लेकर सिखाते हैं।)

$$\begin{array}{r}
 \text{दहाई} \quad \text{इकाई} \\
 \textcircled{1} \\
 \quad 1 \quad 8 \\
 + \quad 1 \quad 4 \\
 \hline
 \quad 3 \quad 2
 \end{array}$$

18 और 14 के इकाई के अंक को जब हम जोड़ते हैं तो $8 + 4 = 12$ (12 में एक दहाई वाले स्तम्भ में जोड़ेंगे।) शिक्षक बच्चों को श्यामपट्ट पर जोड़कर दिखायेंगे। शिक्षक इकाई में 8 और 4 को जोड़ते हैं जिससे 12 आता है। अब चूँकि 12 में 1 दहाई व 2 इकाई है अतः हम 2 इकाई के नीचे लिख लेते हैं व दहाई का हासिल 1 के रूप में ऊपर लिख लिया जाता है।

गतिविधि— हासिल की अवधारणा के लिए शिक्षक एक गतिविधि करायेंगे। 2-2 बच्चों के समूह बनाकर बच्चों को गणित किट में से 2 अंकीय संख्या के कार्ड उठाने को कहते हैं। उनमें 2-2 बच्चों के समूह में हासिल वाला जोड़ सिखाते हैं। शिक्षक घूम-घूम कर प्रत्येक समूह में जाकर अवलोकन करेंगे। उसके बाद शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 हल करने के लिए देते हैं।

समेकन— शिक्षक पाठ की पुनरावृत्ति कराते हुए बच्चों से सवाल करते हैं और बच्चों को बताते हैं कि संख्याओं का क्रम बदलकर जोड़ने पर योगफल नहीं बदलता अर्थात् संख्याओं का योगफल सदैव समान रहता है। (उदाहरण देते हुए बतायेंगे।)

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \\
 4 \quad 6 \\
 + 7 \quad 8 \\
 \hline
 1 \quad 2 \quad 4
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \textcircled{0} \\
 7 \quad 8 \\
 + 4 \quad 6 \\
 \hline
 \quad \quad \quad
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \textcircled{0} \\
 3 \quad 2 \\
 + 1 \quad 1 \\
 \hline
 \quad \quad \quad
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \textcircled{0} \quad \textcircled{0} \\
 4 \quad 7 \quad 6 \\
 + 1 \quad 3 \quad 4 \\
 \hline
 \quad \quad \quad
 \end{array}$$

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 घर से हल करने के लिए कहते हैं।





जोड़ (Addition)

दिवस - 10

समय - 40 मिनट

प्रकरण - वार्तिक प्रश्नों की सहायता से जोड़

लर्निंग आउटकम- बच्चे वार्तिक प्रश्नों की सहायता से जोड़ कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- पोस्टर, कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में -

शिक्षक- (एक गाँव का चित्र दिखाते हुए) बच्चों! इस गाँव में विकास के कार्य कराये गये हैं, जिसमें स्कूल भवन, सड़क से स्कूल तक खडंजा, पुस्तकालय, शौचालय में मरम्मत का कार्य कराया गया है। मरम्मत में प्रयोग होने वाले ईंटों की संख्या (लगभग) इस प्रकार है- स्कूल भवन हेतु 204 ईंटें, सड़क से स्कूल तक खडंजा हेतु 453 ईंटें, शौचालय हेतु 705, पुस्तकालय हेतु 952। (श्यामपट्ट पर शिक्षक द्वारा लिखा जायेगा)

बच्चों! अब आप एक तालिका बनाइए और उसमें जगह व प्रयुक्त की गई ईंटों की संख्या लिखिए।

छात्र- (तालिका बनाते हैं।)



कराया गया मरम्मत कार्य	मरम्मत में प्रयुक्त की गयी ईंटें
स्कूल भवन	204
सड़क से स्कूल तक खडंजा	453
शौचालय	705
पुस्तकालय	952
कुल योग

शिक्षक- बच्चों! अब इसका योग कीजिये।

छात्र- (योग करते हैं तथा शिक्षक अवलोकन करेंगे।)

शिक्षण के दौरान- (शिक्षक बच्चों से कक्षा में उपस्थित छात्र व छात्राओं की संख्या अलग-अलग लिखने के लिए कहते हैं।)

छात्र- (बच्चों की संख्या लिखते हैं।)



शिक्षक— अब इन्हें जोड़िए ।

छात्र— (उसे जोड़ते हैं ।)

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने के लिए देते हैं । शिक्षक घूम-घूम कर अवलोकन करते हैं ।)

शिक्षक— बच्चों! 5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या बताइए ।

छात्र— 99999 (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक— अब 5 अंकों की सबसे छोटी संख्या बताइए ।

छात्र— 10000 (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक— अब इन संख्याओं को आपस में जोड़िए ।

$$99999 + 10000 = 109999$$

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 हल करने के लिए देते हैं और आवश्यकता होने पर उनकी मदद करते हैं ।)

समेकन— शिक्षक पाठ की पुनरावृत्ति कराते हुए बच्चों से मौखिक प्रश्न पूछते हैं । जैसे— मोहन ने दुकानदार से ₹ 448 में 5 किलो सेब व ₹ 745 में 15 किलो आम खरीदता है तो मोहन ने दुकानदार को कुल कितने रूपये अदा किये?

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 घर से हल करने के लिए कहते हैं ।

श्यामपट्ट कार्य

	9	9	9	9	9
+	1	0	0	0	0
1	0	9	9	9	9





घटाव (Subtraction)

दिवस - 11

समय - 40 मिनट

प्रकरण - बिना उधार का घटाव

लर्निंग आउटकम- बच्चे बिना उधार का घटाव कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- बटन, चॉक, डस्टर, श्यामपट्ट, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- शिक्षक बच्चों से संवाद करते हुए-

शिक्षक- (बटन हाथ में लेकर) बच्चों! यह मेरे हाथ में क्या है?

छात्र- बटन

शिक्षक- (एक-एक बटन टेबल पर रखते हुए) यह कितने बटन हैं?

छात्र- 7 बटन (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक- अब मैंने इसमें से 2 बटन राजू को दे दिये तो मेरे पास बटन कम हो गये या ज्यादा?

छात्र- कम हो गये।

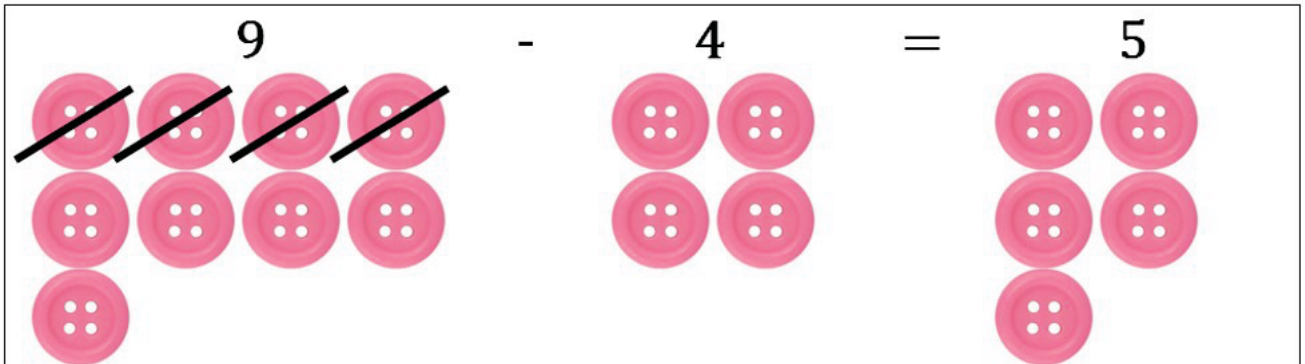
शिक्षक- बच्चों! इस प्रकार वस्तुओं को कम कर देना या निकाल देने को घटाव कहते हैं।

शिक्षक- (शिक्षक कुछ और बटन हाथ में लेते हैं और टेबल पर रखते हैं तथा प्रश्न करते हैं) मेरे पास कितने बटन हैं?

छात्र- 9 बटन (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक- मैंने इसमें से 4 बटन अलग कर दिये तो अब मेरे पास कितने बटन बचे?

बच्चे- 5 बटन (सम्भावित उत्तर)



(शिक्षक संख्या बदल-बदल कर चित्र की सहायता से अभ्यास करायेंगे और बच्चों को तत्पश्चात् कार्यपत्रक-1 हल करने को देंगे तथा उनका अवलोकन करेंगे।)



शिक्षक— अब आप समझ गये होंगे । चित्रों की सहायता से कार्यपत्रक—1 को हल कीजिये ।

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक— (माचिस की डिब्बी दिखाते हुए) बच्चों! यह क्या है?

छात्र— माचिस की डिब्बी ।

शिक्षक— माचिस की डिब्बी के अन्दर क्या है?

छात्र— तीलियाँ ।

शिक्षक— बच्चों! इस डिब्बी में 25 तीलियाँ हैं । मैंने इसमें से 14 तीलियाँ निकाल ली (बच्चों को दिखाते हुए) अब आप बताइये इसमें कितने तीलियाँ बची?

(बच्चों को उंगलियों पर गिनने में परेशानी होती है ।)

शिक्षक श्यामपट्ट पर प्रश्न हल करके दिखाते हैं और चर्चा करते हैं कि सर्वप्रथम, हम इस प्रक्रिया में कुल तीलियों की संख्या को लिखेंगे, तत्पश्चात् निकाली गयी तीलियों की संख्या को स्तम्भवार (इकाई के नीचे इकाई व दहाई के नीचे दहाई का अंक) नीचे लिखेंगे । फिर घटाने की प्रक्रिया प्रारम्भ करते हैं । पहले हम इकाई के अंकों को घटायेंगे फिर दहाई के अंकों को घटायेंगे । पहले 5 में से 4 कम करने पर हमें 1 प्राप्त होता है फिर 2 में से 1 कम करने पर 1 प्राप्त होता है इस प्रकार हमें संख्या 11 प्राप्त होती है ।

	दहाई	इकाई	
	2	5	(कुल तीलियाँ)
-	1	4	(निकाली गयी तीलियाँ)
	1	1	(शेष तीलियाँ)

गतिविधि— शिक्षक अवधारणा को स्पष्ट करने के लिए कक्षा में बच्चों की संख्या के आधार पर बच्चों का समूह बनवाते हैं । प्रत्येक समूह के एक बच्चे से मेज पर रखी तीलियों को उठाने के लिए कहते हैं । समूह के बच्चे एक-एक करके अपने लीडर से कुछ तीलियाँ माँगेंगे । शेष बच्चे लीडर के पास बची हुई तीलियाँ गिनकर बतायेंगे यह गतिविधि प्रत्येक समूह में कराते हैं ।

इसके पश्चात् शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक—2 हल करने को देंगे और उनका अवलोकन करेंगे ।

समेकन— शिक्षक बच्चों का पढ़ाए गये प्रकरण की पुनरावृत्ति करते हैं और प्रश्नों के द्वारा उनका मौखिक व लिखित आकलन भी करते हैं ।

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक—3 व 4 हल करने को देंगे ।





घटाव (Subtraction)

दिवस - 12

समय - 40 मिनट

प्रकरण - उधार के साथ घटाव

लर्निंग आउटकम— बच्चे संख्याओं में उधार लेकर घटाव कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— स्ट्रॉ, कंकड़, माचिस की डिब्बी, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (शिक्षक बच्चों से संवाद करते हुए)

शिक्षक— (माचिस की डिब्बी दिखाते हुए) बच्चों! यह क्या है?

छात्र— माचिस

शिक्षक— माचिस की डिब्बी में क्या होता है?

छात्र— तीलियाँ

शिक्षक— बच्चों! इस डिब्बी में 25 तीलियाँ हैं। मैंने इसमें से 10 तीलियाँ निकाल दीं (बच्चों को दिखाते हुए) अब आप बताइये डिब्बी में तीलियाँ कम हुई या ज्यादा?

छात्र— कम हो गयी।

शिक्षक— जब वस्तुओं में से कुछ वस्तुएँ कम कर देते हैं या निकाल देते हैं तो उसे क्या कहते हैं?

छात्र— घटाव कहते हैं।

शिक्षक— बिल्कुल सही। बच्चों! आइए अब हम इसे श्यामपट्ट पर करके देखते हैं कि 25 तीलियों में से अगर 11 तीलियाँ निकालते हैं तो कितनी तीलियाँ बचेंगी?

(शिक्षक बच्चों की सहायता से श्यामपट्ट पर घटाव के प्रश्न को हल करते हैं।)

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 11 \\ \hline 14 \end{array}$$

छात्र— 14 तीलियाँ

शिक्षक— अब 25 में से 17 तीलियाँ निकालनी हैं, इसको हल करके बताइए।

(बच्चों को 5 में से 7 घटाने में परेशानी होती है।)



शिक्षण के दौरान— (शिक्षक प्रश्न को श्यामपट्ट पर हल करते हुए स्पष्ट करेंगे।)

आइए बच्चों! हम इसे घटाकर सीखते हैं। सबसे पहले हम दहाई और इकाई के दो स्तम्भ बनायेंगे। अब बड़ी संख्या को ऊपर और छोटी संख्या को नीचे लिखेंगे।

$$\begin{array}{r}
 \text{द०} \quad \text{इ०} \\
 \quad \quad \quad \curvearrowright \\
 \quad \quad \quad \text{2} \quad \text{5} \\
 - \quad \quad \text{1} \quad \text{7} \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

शिक्षक— अब बताइए बच्चों! सबसे पहले कौन सी संख्या घटायेंगे?

छात्र— इकाई वाले अंक से शुरू करेंगे।

शिक्षक— बच्चों! क्या 5 में से 7 को घटा सकते हैं?

छात्र— नहीं (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक— अब 5 अपने बगल में दहाई वाले स्थान से उधार माँगेगा। यहाँ दहाई के स्थान पर अंक 2 है। अब यह एक दहाई, इकाई वाले स्तम्भ को देगा तो इकाई के स्थान पर एक दहाई और 5 इकाई मिलकर 15 हो जायेगा और दहाई के स्थान पर 1 दहाई बचेगा।

☞ अब इकाई वाले स्तम्भ में $15 - 7 = 8$ मिलेगा। जिसे इकाई के स्तम्भ में नीचे लिखेंगे।

$$\begin{array}{r}
 \text{1} \quad \quad \quad \curvearrowright \\
 \quad \quad \quad \text{15} \\
 \quad \quad \quad \text{2} \quad \text{5} \\
 - \quad \quad \text{1} \quad \text{7} \\
 \hline
 \text{0} \quad \text{8} \\
 \hline
 \end{array}$$

☞ अब दहाई वाले स्तम्भ में घटा करेंगे। दहाई वाले स्तम्भ में एक दहाई बचा।

$$1 - 1 = 0$$

अब शून्य दहाई के स्तम्भ में नीचे लिखेंगे।



$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \quad \textcircled{15} \\
 2 \quad 5 \\
 - \quad 1 \quad 7 \\
 \hline
 0 \quad 8
 \end{array}$$

(शिक्षक कुछ और उदाहरणों के साथ उपर्युक्त अवधारणा को समझायेंगे तथा बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने को देंगे।)

(अब शिक्षक तीन अंकीय संख्याओं का घटाना उदाहरण लेकर सिखायेंगे जिसमें एक से अधिक बार अंक उधार लेने की प्रक्रिया हो।)

उदाहरण- 653 में से 569 घटाइए।

चरण-1	चरण-2	चरण-3	चरण-4
$ \begin{array}{r} \text{सै0 द0 ई0} \\ 6 \quad 5 \quad 3 \\ - \quad 5 \quad 6 \quad 9 \\ \hline \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{सै0 द0 ई0} \\ \quad \quad 4 \quad \textcircled{13} \\ 6 \quad \cancel{5} \quad \cancel{3} \\ - \quad 5 \quad 6 \quad 9 \\ \hline \quad \quad \quad 4 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{सै0 द0 ई0} \\ \quad \quad \textcircled{14} \\ \quad \quad \cancel{4} \quad \textcircled{13} \\ \cancel{6} \quad \cancel{5} \quad \cancel{3} \\ - \quad 5 \quad 6 \quad 9 \\ \hline \quad \quad 8 \quad 4 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{सै0 द0 ई0} \\ \quad \quad \textcircled{14} \\ \quad \quad \textcircled{5} \quad \cancel{4} \quad \textcircled{13} \\ \cancel{6} \quad \cancel{5} \quad \cancel{3} \\ - \quad 5 \quad 6 \quad 9 \\ \hline \quad \quad 0 \quad 8 \quad 4 \end{array} $

शिक्षक उपर्युक्त प्रक्रिया को कम से कम दो उदाहरणों को लेते हुए बच्चों को समझायेंगे तत्पश्चात् उन्हें कार्यपत्रक-2 हल करने को देंगे और कक्षा में घूम-घूम कर इसका अवलोकन करेंगे।

समेकन- शिक्षक दो और तीन अंकों की घटाने की संक्रिया को पुनरावृत्ति करते हुए छात्रों का प्रश्नों के माध्यम से मौखिक व लिखित आकलन करेंगे।

गृहकार्य- शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 हल करने को देंगे।



घटाव (Subtraction)

दिवस - 13

समय - 40 मिनट

प्रकरण - वार्तिक प्रश्नों पर आधारित घटाव

लर्निंग आउटकम- बच्चे वार्तिक प्रश्नों पर आधारित घटाव कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- चॉक, डस्टर, श्यामपट्ट, चार्ट, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- (शिक्षक बच्चों से संवाद करते हुए)

शिक्षक- (एक चार्ट जिसमें साइकिल का चित्र बना है, हाथ में लेकर) बच्चों! आपको चार्ट पर क्या दिखाई दे रहा है?



छात्र- साइकिल।

शिक्षक- क्या आप लोगों के पास साइकिल है?

छात्र- हाँ।

शिक्षक- किसके पास है?

(सभी छात्र हाथ खड़ा करते हैं।)

शिक्षक- (कक्षा के एक छात्र विशाल से पूछते हैं) विशाल! आपकी साइकिल का मूल्य कितना था?

विशाल- सर! मेरी साइकिल का मूल्य ₹ 4500 था।

शिक्षक- (कक्षा के एक छात्र अर्जुन से पूछते हैं) अर्जुन! आपकी साइकिल का मूल्य कितना था?

अर्जुन- सर! मेरी साइकिल का मूल्य ₹ 3499 था।



शिक्षक— बच्चों! बताइए किसकी साइकिल का मूल्य ज्यादा है?

छात्र— सर! विशाल की।

शिक्षक— तो दोनों के मूल्य में कितना अन्तर हुआ?

छात्र— (बच्चे कोशिश करते हैं।)

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक— इस तरह का अन्तर ज्ञात करने के लिए बड़ी संख्या में से छोटी संख्या को घटाते हैं।

$$\begin{array}{r} 4 \ 5 \ 0 \ 0 \\ - 3 \ 4 \ 9 \ 9 \\ \hline 1 \ 0 \ 0 \ 1 \end{array}$$

(शिक्षक 3—4 उदाहरण द्वारा अवधारणा को स्पष्ट करेंगे)

शिक्षक— बच्चों! अब आप समझ गये होंगे कि इस तरह के प्रश्न कैसे हल होंगे। आइए! कार्यपत्रक—1 द्वारा हल करते हैं।

समेकन— शिक्षक पुनरावृत्ति कराते हुए बोर्ड पर 2—3 प्रश्न बच्चों से हल कराते हैं।

(घटाने की क्रिया में यदि किसी स्थान पर ऊपर वाला अंक नीचे वाले अंक से छोटा होता है, तो ऊपर वाले अंक के ठीक बाएँ वाले अंक से एक दहाई उधार लेकर हल करते हैं।)

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को गृहकार्य में कक्षा कराये गये प्रश्नों के आधार पर कार्यपत्रक—2 उपलब्ध करायेंगे।





गुणा (Multiplication)

दिवस - 14

समय - 40 मिनट

प्रकरण - गुणा की अवधारणा

लर्निंग आउटकम— बच्चे एक ही अंक को बार-बार जोड़ कर गुणा कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— पेंसिल, फूल, पत्ती, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (शिक्षक बच्चों से बातचीत करते हुए)

शिक्षक— बच्चों! आज जब मैं स्कूल आयी तो दो बच्चों ने मुझे दो-दो फूल दिये। अच्छा बताओ बच्चों! मुझे कितने फूल मिले?

छात्र— 4 (संभावित उत्तर)

शिक्षक— अच्छा बच्चों! आपने कैसे पता लगाया कि मुझे 4 फूल मिले?

छात्र— 2 को 2 बार जोड़कर (संभावित उत्तर)

शिक्षक— बहुत अच्छा बच्चों! अब जरा बताइए अगर तीन बच्चों ने मुझे दो-दो फूल दिये होते तो मेरे पास कितने फूल होते?

छात्र— 6 (संभावित उत्तर)

शिक्षक— अरे वाह बच्चों! आपने ये कैसे पता लगाया?

छात्र— 2 को 3 बार जोड़कर (संभावित उत्तर)

शिक्षक— बहुत अच्छे बच्चों! अब बताइए अगर 2 को 9 बार जोड़ना हो तो कितना होगा?

छात्र— (छात्र उत्तर देने में थोड़ा समय लेते हैं तथा कुछ बच्चे 2 को 9 बार जोड़ने का प्रयास करते हैं।)

शिक्षक— देखिए बच्चों! 2 को 9 बार जोड़ने में तो बहुत समय लग रहा है। पर इसे करने का एक आसान तरीका भी है। संख्याओं का गुणा करके भी हम इसका उत्तर निकाल सकते हैं। चलिए आज हम लोग गुणा करना सीखते हैं।

शिक्षण के दौरान— गुणा की अवधारणा को समझाने के लिए शिक्षक एक गतिविधि कराते हैं। शिक्षक दो बच्चों को एक गोले में और दो बच्चों को दूसरे गोले में खड़ा करते हैं।

शिक्षक— बच्चों! गोले में कुल कितने बच्चे खड़े हैं?

छात्र— 4 बच्चे।



(अब शिक्षक तीन गोले में दो-दो बच्चों को खड़ा करेंगे।)

शिक्षक— अब बताइए बच्चों! कुल कितने बच्चे खड़े हैं?

छात्र— 6 बच्चे।

(शिक्षक छात्रों को गुणा और गुणा के चिह्न से परिचित करायेंगे।)

शिक्षक— बच्चों! हम इसे ऐसे भी कह सकते हैं कि —

$$2 \text{ बार } 2 \text{ या } 2 \times 2 = 4$$

इसी प्रकार

$$3 \text{ बार } 2 \text{ या } 3 \times 2 = 6$$

यहाँ पर,

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

शिक्षक— बच्चों! किसी संख्या को बार-बार जोड़ने की प्रक्रिया को ही गुणा कहते हैं।

(अब शिक्षक बोर्ड पर इस तरह से गुणा के कुछ प्रश्नों को लिखकर बच्चों को समझायेंगे।)

$$2 \text{ बार } 2 = 2 + 2 = 2 \times 2 = 4$$

$$3 \text{ बार } 2 = 2 + 2 + 2 = 3 \times 2 = 6$$

$$4 \text{ बार } 2 = 2 + 2 + 2 + 2 = 4 \times 2 = 8$$

शिक्षक— बच्चों! इसी तरह हम किसी भी दो संख्या का आपस में गुणा कर सकते हैं। (अब शिक्षक कार्यपत्रक-1 को बच्चों को हल करने को देंगे।)

समेकन— शिक्षक गुणा की अवधारणा को बार-बार जोड़ने की संक्रिया के द्वारा फिर से दोहरायेंगे। कार्यपत्रक के प्रश्नों को हल करने में बच्चों को जहाँ भी समस्या आ रही होगी शिक्षक उन्हें समझायेंगे।

गृहकार्य— शिक्षक छात्रों को कार्यपत्रक-2 गृहकार्य के लिए देंगे।





गुणा (Multiplication)

दिवस - 15

समय - 40 मिनट

प्रकरण - एक अंकीय संख्याओं का गुणा

लर्निंग आउटकम— बच्चे एक अंकीय संख्याओं का गुणा कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— चार्ट पेपर, टॉफियाँ, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! आइए एक गतिविधि करते हैं।

(शिक्षक दो बच्चों को एक घेरे में एवं दो अन्य बच्चों को दूसरे घेरे में खड़ा करते हैं।)

शिक्षक— बच्चों! घेरे में कुल कितने बच्चे खड़े हैं?

छात्र— 4 बच्चे खड़े हैं।

(अब शिक्षक तीन घेरे में दो-दो बच्चों को खड़ा करेंगे।)

शिक्षक— अब बताइए बच्चों! कुल कितने बच्चे खड़े हैं?

छात्र— 6 बच्चे खड़े हैं।

शिक्षक— बच्चों! सोचकर बताइए यदि दो-दो बच्चों को 8 घेरे में खड़ा किया जाये तो कुल कितने बच्चे खड़े होंगे?

छात्र— (थोड़ा समय लेकर बतायेंगे) 16 बच्चे।

शिक्षक— बच्चों इसे गुणा के रूप में कैसे लिखेंगे?

छात्र— (उत्तर देने में समय लगता है।)

शिक्षण के दौरान— बच्चों! अब इतनी बड़ी संख्या को एक साथ जोड़ने में समय लगेगा।

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$$

इसी को हम इस प्रकार भी लिख सकते हैं—

$$8 \times 2 = 16$$

गतिविधि— शिक्षक 5 बच्चों को बाहर बुलाते हैं व सबको 4-4 टॉफियाँ देते हैं, फिर पाँचों बच्चों के पास कुल टॉफियाँ गिनने को कहते हैं।

छात्र— 20 टॉफियाँ



शिक्षक— आपने कैसे पता लगाया?

(कुछ बच्चे बतायेंगे 4 को 5 बार जोड़कर और कुछ बच्चे बतायेंगे 4 में 5 का गुणा करके।)

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

इसको शिक्षक $5 \times 4 = 20$ के द्वारा समझाकर एक अंकीय संख्या के गुणा को स्पष्ट करते हैं।

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 एवं 2 देंगे और स्पष्ट करेंगे कि कार्यपत्रक पर गुणा के प्रश्नों को कैसे हल करना है।)

समेकन— शिक्षक श्यामपट्ट पर निम्न प्रश्नों की सहायता से पुनरावृत्ति करवाते हैं—

i. $5 \times 4 =$

ii. $10 \times 3 =$

iii.

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 9 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

iv.

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 गृहकार्य के लिए देंगे।





गुणा (Multiplication)

दिवस - 16

समय - 40 मिनट

प्रकरण - दो अंकीय संख्याओं में एक अंकीय संख्या से गुणा

लर्निंग आउटकम- बच्चे दो अंकीय संख्याओं में एक अंकीय संख्या से गुणा कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- (शिक्षक बच्चों से बातचीत करते हुए)

शिक्षक- बच्चों! कुछ दिन पहले मैं अपने घर में पाँच गमले लेकर आयी। सभी गमलों में एक-एक गुलाब का पौधा लगाया। आज सुबह जब मैंने देखा तो प्रत्येक गमले में 3-3 गुलाब खिले थे। अच्छा बच्चों! क्या आप बता सकते हैं कि मेरे पाँचों गमलों में कुल कितने गुलाब खिले थे?

छात्र- 15 गुलाब (संभावित उत्तर)

शिक्षक- बहुत बढ़िया बच्चों! आपने ये कैसे पता लगाया?

छात्र- (कुछ बच्चे बतायेंगे कि 3 को 5 बार जोड़कर और कुछ बच्चे बतायेंगे कि 3 में 5 का गुणा करके।)

शिक्षक- बहुत अच्छा बच्चों! अगर हमें 3 में 5 का गुणा करने की संक्रिया को लिखना हो तो कैसे लिखेंगे?

छात्र- $3 \times 5 = 15$

शिक्षक- बहुत अच्छा बच्चों!

(अब शिक्षक इसी तरह के गुणा के कुछ प्रश्न बोर्ड पर लिखेंगे और बच्चों से ही पूछकर हल करेंगे।)

$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$
<p>(शिक्षक बच्चों से पूछते भी रहेंगे, जैसे)</p>			
<p>बच्चों, 4 गुणा 3 मतलब 4×3 या</p> $\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	<p>बच्चों, इसमें हमने 3 का पहाड़ा 4 बार पढ़ा</p> $\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$	<p>इसी तरह 5×2 या</p> $\begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	
<p>5 मतलब 2 का पहाड़ा 5 बार पढ़ा</p>		$\begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline 10 \end{array}$	

(इसी तरह बचे हुए प्रश्नों को भी बच्चों से पूछ कर हल करवायेंगे।)



शिक्षक— बच्चों! बताइए कि अगर हमें 32 में 3 का गुणा करना हो तो कैसे करेंगे?

छात्र— (बच्चों को उत्तर देने में समय लगता है।)

शिक्षक— बच्चों! हम इस तरह का गुणा करके सीखते हैं।

शिक्षण के दौरान— शिक्षक पहले बिना हासिल वाले गुणा के प्रश्नों को श्यामपट्ट पर चरणबद्ध तरीके से हल करके समझायेंगे—

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

बच्चों, यहाँ पर हम 32 में 3 का गुणा कर रहे हैं।

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline 6 \end{array}$$

सबसे पहले हम 3 का गुणा 32 के इकाई वाले अंक से करेंगे अर्थात् (3×2) और गुणनफल को इकाई वाले स्तम्भ में नीचे लिखेंगे।

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline 96 \end{array}$$

अब 3 का गुणा दहाई वाले अंक में करेंगे अर्थात् 3×3 और गुणनफल को दहाई वाले स्तम्भ में ही नीचे लिखेंगे।

(अब शिक्षक इसी तरह के कुछ और प्रश्न बोर्ड पर लिखकर बच्चों से अभ्यास करवायेंगे।)

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

(अब शिक्षक कुछ हासिल वाले गुणा के प्रश्न बच्चों को करके सिखायेंगे।)

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

शिक्षक— बच्चों! बोर्ड पर मैंने क्या लिखा है?

छात्र— 54 गुणा 6

शिक्षक— बहुत अच्छे बच्चों! अब बताइए 6 का गुणा हम पहले किसमें करेंगे?

छात्र— 4 में



शिक्षक— अच्छा बच्चों! बताइए 6×4 कितना हुआ?

छात्र— 24

शिक्षक— तो क्या बच्चों हम गुणनफल 24 को नीचे गुणनफल के स्थान पर लिखेंगे।

छात्र— बच्चे उत्तर देने में थोड़ा समय लेंगे।

(अब शिक्षक इसको श्यामपट्ट पर चरणबद्ध तरीके से हल करके दिखायेंगे।)

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

सबसे पहले हम 6 का 4 में गुणा करेंगे।

$$\begin{array}{r} ② \\ 54 \\ \times 6 \\ \hline 4 \end{array}$$

गुणनफल $6 \times 4 = 24$ आयेगा। अब हम 24 में से 4 (इकाई वाले अंक) को इकाई वाले स्तम्भ में नीचे लिखेंगे। 2 दहाई को हासिल के रूप में दहाई वाले अंक के ऊपर लिखेंगे।

$$\begin{array}{r} ② \\ 54 \\ \times 6 \\ \hline 324 \end{array}$$

अब हम 6 का गुणा 5 में करेंगे और गुणनफल $6 \times 5 = 30$ में 2 जोड़कर $30 + 2 = 32$ नीचे दहाई वाले स्तम्भ में लिखेंगे। अर्थात् बच्चों,

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 6 \\ \hline 324 \end{array}$$

(अब शिक्षक बच्चों को बतायेंगे कि किसी भी संख्या में शून्य से गुणा करने पर उत्तर शून्य ही आता है। उदाहरण— $5 \times 0 = 0$ या $7 \times 0 = 0$)

(अब शिक्षक कुछ ऐसे ही प्रश्न बच्चों को हल करने के लिए देंगे।)

$\begin{array}{r} 23 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 37 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 53 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 43 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---

समेकन— कक्षा शिक्षण के दौरान बनाये गये प्रश्नों द्वारा शिक्षक गुणा की अवधारणा को स्पष्ट करेंगे और प्रश्नों को हल करने में बच्चों की सहायता करेंगे।

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक 1 एवं 2 गृहकार्य के लिए देंगे।





गुणा (Multiplication)

दिवस - 17

समय - 40 मिनट

प्रकरण - तीन अंकीय संख्याओं का गुणा

लर्निंग आउटकम— बच्चे दो अंकीय संख्याओं से दो या तीन अंकीय संख्या से गुणा कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— शिक्षक बच्चों से बातचीत करते हुए—

शिक्षक— बच्चों! पिछली कक्षाओं में हमने हासिल वाला गुणा सीख लिया है। आज हम इसे और अधिक विस्तार से पढ़ेंगे। (अभ्यास के लिए कार्यपत्रक-1 करने में शिक्षक बच्चों की सहायता करते हैं)

शिक्षण के दौरान— (शिक्षक बच्चों को एक कहानी सुनाते हैं।)

एक जंगल में बंदर मामा ने एक खिलौनों की दुकान खोली। दुकान पर तरह-तरह के खिलौने थे। हर खिलौने का अपना मूल्य था (जिसे शिक्षक श्यामपट्ट पर लिखेंगे)।

एक सीटी	—	₹15
एक बाँसुरी	—	₹32
एक कार	—	₹86
एक साइकिल	—	₹45
एक ट्रेन	—	₹135

दुकान पर एक नन्हा खरगोश खिलौने खरीदने आया। उसने 2 सीटी, 5 बाँसुरी व 12 ट्रेन खरीदी।

शिक्षक— बच्चों! बताइए एक सीटी का कितना मूल्य है?

छात्र— 15

शिक्षक— अच्छा बच्चों! खरगोश ने 2 सीटी खरीदी तो उसे दुकानदार कितने ₹ देने होंगे?

छात्र— ₹ 30

शिक्षक— बच्चों! आपने यह कैसे पता लगाया?

छात्र— 15 में 2 का गुणा करके $15 \times 2 = 30$

(शिक्षक बच्चों को श्यामपट्ट पर हल करने को कहेंगे।)

①

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 2 \\ \hline 30 \end{array}$$

शिक्षक— अच्छा बच्चों! बताइए 1 बाँसुरी का कितना मूल्य है?



छात्र— ₹ 32

शिक्षक— अब बताइए बच्चों! खरगोश ने 5 बाँसुरी कितने में खरीदी?

(बच्चे थोड़ा समय लेते हैं और बताते हैं कि 32 में 5 का गुणा करके पता करेंगे।)

(शिक्षक बच्चों को श्यामपट्ट पर हल करने को कहेंगे। साथ में शिक्षक बच्चों को चरणबद्ध तरीके से बताते भी रहेंगे।)

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \\ 32 \\ \times 5 \\ \hline 160 \end{array}$$

शिक्षक— अच्छा बच्चों! यह बताइए कि यहाँ 1 ट्रेन का मूल्य कितना है?

छात्र— ₹ 135

शिक्षक— बच्चों! 12 ट्रेनों का मूल्य आप कैसे पता करेंगे?

छात्र— 135 में 12 का गुणा करके।

शिक्षक— बच्चों! इसे हल करके कैसे दिखायेंगे?

छात्र—(विचारात्मक)

शिक्षण के दौरान— शिक्षक अब श्यामपट्ट पर 135 में 12 का गुणा चरणबद्ध तरीके से करके बतायेंगे।

चरण 1— बच्चों सबसे पहले 12 के इकाई वाले अंक 2 से 135 में गुणा करेंगे, जिसमें सबसे पहले 2 से 135 के इकाई वाले अंक 5 से, फिर 135 के दहाई वाले अंक 3 से और अंत में सैकड़ा वाले अंक 1 से क्रमशः गुणा करते हैं और गुणनफल 270 नीचे लिखते हैं।

अर्थात्

$$\begin{array}{r} 135 \\ \times 12 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \\ 135 \\ \times 12 \\ \hline 270 \end{array}$$



चरण 2— अब हम 1 का गुणा 135 में इसी प्रकार क्रमशः पहले 5, फिर 3 और 1 में करेंगे। चूँकि 1 दहाई का अंक है अतः दूसरी पंक्ति में इकाई के स्थान पर शून्य लगा देंगे और गुणनफल एक स्थान बायें अर्थात् दहाई वाले स्तम्भ से लिखना प्रारम्भ करेंगे।

अब नीचे आये दोनों गुणनफल का योग करके नीचे लिखेंगे। अर्थात्

$$\begin{array}{r} 135 \\ \times 12 \\ \hline 270 \\ 1350 \\ \hline 1620 \end{array}$$

(अब इसी प्रकार शिक्षक कुछ और प्रश्न श्यामपट्ट पर लिखेंगे और बच्चों को चरणबद्ध तरीके से समझायेंगे।)

शिक्षक— आइए कार्यपत्रक-2 हल करते हैं।

(शिक्षक कक्षा में घूमकर बच्चों को प्रश्न करने में सहायता करते हैं।)

समेकन— शिक्षक श्यामपट्ट की सहायता से बच्चों से तीन अंक की संख्याओं में दो अंक की संख्याओं से गुणा के निम्न प्रश्न हल करने को कहेंगे—

$$184 \times 36 =$$

$$354 \times 25 =$$

गृहकार्य— शिक्षक छात्रों को कार्यपत्रक-3 घर से करके आने के लिए देंगे।





भाग (Division)

दिवस - 18

समय - 40 मिनट

प्रकरण - भाग की अवधारणा

लर्निंग आउटकम— बच्चे वस्तुओं को समान समूहों में बाँटकर भाग की अवधारणा को बता लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— कंकड़, पत्ती, डंडी, माचिस की तीलियाँ, स्ट्रॉ, कक्षा—कक्ष, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारंभ में—

शिक्षक— बच्चों! राजू के चार दोस्त हैं। राजू के पास यदि आठ पेंसिल हैं और राजू उन्हें अपने चार दोस्तों को बराबर बाँटना चाहता है तो राजू इनको कैसे बाँटेगा? चलो! इस समस्या के लिए हम एक प्यारी सी गतिविधि करते हैं। 5 बच्चे आगे आ जायें एवं एक बच्चा राजू और चार उसके दोस्त बन जायें। अब राजू बना बच्चा पहली बार में अपने चारों दोस्तों को एक—एक पेंसिल देते हैं। शिक्षक बच्चों से पूछेंगे कि राजू ने आठ में से चार पेंसिल अपने चार दोस्तों को दे दी तो उसके पास कितनी पेंसिल बचीं?

छात्र— चार पेंसिल बचीं।

शिक्षक— आपने बिल्कुल ठीक बताया। 8 पेंसिल में से 4 पेंसिल कम हो गयी तो बाकी 4 पेंसिल राजू के पास बचीं अर्थात् $8-4=4$ । अब यदि राजू अपने दोस्तों को एक—एक पेंसिल और दे दे तो राजू के पास कितनी पेंसिल बचेंगी?

छात्र— अब एक भी नहीं बची।

शिक्षक— शाबाश बच्चों! आपने बिल्कुल ठीक बताया, राजू के पास कोई भी पेंसिल नहीं बचेगी। अर्थात् $4-4=0$ । अच्छा बताइए! हमने 8 में से 4 कितनी बार घटाया?

छात्र— 2 बार।

शिक्षक— अच्छा बच्चों 4 दोस्तों में प्रत्येक को कितनी पेंसिल मिली?

छात्र— प्रत्येक को 2—2 पेंसिल मिली।

शिक्षक— बहुत अच्छे बच्चों! इस प्रकार राजू ने अपने चारों दोस्तों को 8 पेंसिल बराबर—बराबर बाँट दी और प्रत्येक दोस्त को 2 पेंसिल मिली। अच्छा बच्चों बताइए कि वस्तुओं को समान समूहों में बाँटने को क्या कहते हैं?

छात्र— (विचारात्मक)



शिक्षक— बच्चों वस्तुओं को समान समूहों में बाँटने की प्रक्रिया भाग कहलाती है। वस्तुओं के समूह में से समान संख्या में वस्तुओं को या बार-बार कम करने (घटाने) की प्रक्रिया को भाग कहते हैं। आज हम वस्तुओं को बराबर-बराबर बाँटकर भाग की प्रक्रिया को समझेंगे।

शिक्षण के दौरान— भाग की प्रक्रिया को समझाने के लिए शिक्षक बच्चों के साथ मिलकर निम्न गतिविधि करते हैं।

बच्चों को दो-दो, तीन-तीन, चार-चार, पाँच-पाँच आदि के समूहों में बाँट कर कक्षा-कक्षा या आसपास उपलब्ध वस्तुएँ जैसे कंकड़, स्ट्रॉ, डण्डी, तीलियाँ आदि को अलग-अलग समूहों में दे देंगे।

(बस यह ध्यान रखना है कि जितने बच्चों के समूह बने हैं, वस्तुएँ इस मात्रा में उपलब्ध करायी जायें कि समूह की संख्या से विभाजित हों। जैसे यदि दो बच्चों का समूह है तो उन्हें 2, 4, 6, 10, कंकड़ बराबर-बराबर बाँटने के लिए दिये जा सकते हैं। इसी प्रकार तीन बच्चों के समूह के लिए 3, 6, 9, 12, कंकड़ बराबर-बराबर बाँटने के लिए दिये जा सकते हैं।

2 बच्चों के समूह और 12 कंकड़ के लिए

शिक्षक— बच्चों! यदि 12 कंकड़ों को 2 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटा जाये तो प्रत्येक को कितने-कितने कंकड़ मिलेंगे?

छात्र (समूह में)— 6-6 कंकड़

शिक्षक— क्या कोई कंकड़ शेष बचेगा?

छात्र— नहीं, कोई कंकड़ शेष नहीं बचेगा।

शिक्षक— बच्चों! इस प्रकार वस्तुओं को बराबर-बराबर बाँटने को भाग कहते हैं और इसे $12 \div 2 = 6$ (शिक्षक बोर्ड पर लिखेंगे) के रूप में लिखते हैं। बच्चों! यह \div भाग का चिन्ह है। चलिए अब कुछ कार्यपत्रक हल करते हैं।

कक्षाकार्य— (शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 एवं 2 करने को देते हैं। साथ ही करते समय उनकी यथोचित मदद व निरीक्षण भी करते हैं।)

समेकन— शिक्षक बोर्ड पर कुछ इमरतियाँ बनाते हैं।

शिक्षक— बच्चों! गिनकर बताइए कि बोर्ड पर कितनी इमरतियाँ हैं?

छात्र— 12

शिक्षक— बहुत अच्छे! अब यदि इन्हें जय और सना के बीच बराबर बाँटा जाये तो प्रत्येक को कितनी इमरतियाँ मिलेंगी?



छात्र— 6-6 इमरती

शिक्षक— बहुत बढ़िया! अब यदि जय और सना के साथ वीरू भी शामिल हो जाये तो तीनों को कितनी-कितनी इमरती मिलेंगी?

छात्र— 4-4 इमरती

शिक्षक— बहुत अच्छे बच्चों! हम लोग यह समझ चुके हैं कि वस्तुओं को बराबर-बराबर कैसे बाँटा जाता है व भाग (\div) क्या होता है?

बच्चों यह 2 कार्यपत्रक आपको घर से करके लाने हैं।

गृहकार्य— कार्यपत्रक— 3 एवं 4।





भाग (Division)

दिवस - 19

समय - 40 मिनट

प्रकरण - एकल चरण का भाग

लर्निंग आउटकम— बच्चे एकल चरण के भाग की प्रक्रिया करते हैं।

आवश्यक सामग्री— टॉफियाँ, कंकड़, कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

बच्चों! चलो एक कहानी सुनते हैं। एक लड़का था, उसका नाम था राजू और उसकी बहन का नाम था रिंकी। दोनों एक बाग में गये और वहाँ उन्हें 4 मीठे-मीठे आम मिले, जिसे दोनों ने बराबर-बराबर बाँट लिए तो बताइए दोनों को कितने-कितने आम मिलें?

छात्र— 2-2 आम मिले।

शिक्षक— बिल्कुल ठीक बच्चों! इसी तरह अगर 10 समोसे 2 लोगों में बाँटे जाये तो प्रत्येक को कितने-कितने समोसे मिलेंगे?

छात्र— 5-5

शिक्षक— बिल्कुल सही बताया बच्चों! 10 समोसे 2 लोगों में बराबर बाँटे जा रहे हैं तो प्रत्येक को 5 समोसे मिलते हैं, इसको भाग के रूप में किस प्रकार लिखेंगे?

छात्र— $10 \div 2 = 5$

शिक्षक— बिल्कुल ठीक बच्चों! सबको 5-5 समोसे मिलेंगे और कोई भी समोसा शेष नहीं रह जायेगा। अच्छा बच्चों! इसी प्रकार यदि 20 टॉफियाँ 5 लोगों में बराबर-बराबर बाँटी जायें तो प्रत्येक को कितनी-कितनी टॉफियाँ मिलेंगी और शेष क्या बचेगा?

छात्र— $20 \div 5 = 4$ । सबको 4-4 टॉफियाँ मिलेंगी और कोई भी टॉफी शेष नहीं रहेगी।

शिक्षक— अच्छा! जब 20 टॉफियाँ 5 लोगों में बाँटी जाती है तो सभी को 4-4 टॉफियाँ मिलती हैं। बच्चों 20 को 5 से विभाजित करने पर 4 प्राप्त हुआ उसे गणित की भाषा में क्या कहते हैं?

छात्र— (विचारात्मक)

शिक्षक— बच्चों! गणित की भाषा में 4 को भागफल कहते हैं। जितनी कुल वस्तुएँ होती है उन्हें भाज्य कहते हैं



व जितने बराबर-बराबर भागों में बाँटा जाता है उसे भाजक कहते हैं। इस प्रश्न में भाज्य 20 टॉफियाँ जिन्हें 5 लोगों में बराबर-बराबर बाँटा गया है अतः 5 भाजक है। भाजक से भाज्य को विभाजित करने पर जो संख्या प्राप्त होती है, वह भागफल है। यहाँ संख्या 4 भागफल है तथा बराबर-बराबर बाँटने पर कोई भी टॉफी शेष नहीं है अतः शेषफल शून्य है।

$$\text{भाज्य} = 20 \quad \text{भागफल} = 4$$

$$\text{भाजक} = 5 \quad \text{शेषफल} = 0$$

शिक्षण के दौरान (बाल गतिविधि)–

शिक्षक– बच्चों! यदि 15 कंकड़ों को 5 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटा जाये तो प्रत्येक बच्चे को कितने कंकड़ मिलेंगे और कितने कंकड़ शेष बचेंगे?

(15 कंकड़ों को बच्चे 5 बराबर-बराबर भागों में बाँटते हैं और एक बच्चा बोर्ड पर भाग की संक्रिया को लिखता है– $15 \div 5 = 3$)

छात्र– कोई कंकड़ शेष नहीं बचेगा।

शिक्षक– बच्चों! बताइए इस प्रश्न में भाज्य क्या है?

छात्र– 15

शिक्षक– और भाजक क्या है?

छात्र– 5

शिक्षक– भागफल और शेषफल क्या है?

छात्र– भागफल = 3 और शेषफल = 0 है।

शिक्षक– बहुत बढ़िया! बच्चों अब यदि 17 की जगह 17 कंकड़ों को 5 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटा जाये तो प्रत्येक बच्चे को कितने कंकड़ मिलेंगे और कितने कंकड़ शेष रहेंगे? अब भाज्य, भाजक, भागफल और शेषफल क्या होगा?

छात्र– भाज्य = 17, भाजक = 5, भागफल = 3 और शेषफल = 2।

$$17 \div 5 = 3 \text{ शेषफल} = 2$$

सभी बच्चों को 3-3 कंकड़ मिलेंगे व 2 कंकड़ शेष बच जायेंगे।

शिक्षक– बच्चों अब हम कार्य पत्रक-1 पर अभ्यास करेंगे।



शिक्षक— बच्चों! भाग के सवालों को आसानी से हल करने के लिए) (चिन्ह का प्रयोग किया जाता है।
आइए करके देखते हैं—

भाजक) भाज्य (भागफल

5)17(3

—15

2 (शेषफल)

अर्थात् 17 को 5 से भाग देने पर भागफल = 3 और शेषफल = 2 आता है।

खेल गतिविधि— अब शिक्षक निम्न गतिविधि के द्वारा भाग की अवधारणा को और अधिक स्पष्ट करने का प्रयास करेंगे।

बोल भाई कितने, आप बोलो उतने के द्वारा बच्चों को 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 व 9 के समूह बनाने को बोलते हैं व कुल बने हुए समूहों की संख्या व शेषफल पर चर्चा करते हैं। साथ ही इस प्रक्रिया का अभिलेखीकरण शिक्षक या बच्चों द्वारा श्यामपट्ट पर किया जाता है।

शिक्षक— बच्चों! आइए कार्यपत्रक— 2 में दिये गये प्रश्नों को हल करने का प्रयास करते हैं। (शिक्षक कक्षा में घूमकर बच्चों का निरीक्षण करते हैं। साथ ही आवश्यक मदद भी करते हैं)

समेकन— बच्चों!

- ◆ यदि 51 फूलों में से 9—9 फूल लेकर मालाएँ बनायीं जायें तो कितनी मालाएँ बनेगी व कितने फूल शेष रह जायेंगे?
- ◆ यदि 8 लीटर दूध बराबर—बराबर 4 घरों में दिया जाये तो हर घर में कितना दूध जायेगा?

गृहकार्य— कार्यपत्रक— 3, 4 व 5।





भाग (Division)

दिवस - 20

समय - 40 मिनट

प्रकरण - एक अंक की संख्या से दो अंकों की संख्या का भाग

लर्निंग आउटकम- बच्चे एक अंक की संख्या से दो अंकों की संख्या में भाग कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- कंकड़, डंडियाँ, तीलियाँ, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में-

शिक्षक- बच्चों! आप लोग कैसे हैं?

छात्र- अच्छे हैं।

शिक्षक- अच्छा बच्चों! बताइए दीवाली में आप क्या-क्या करते हैं?

छात्र- पटाखे जलाते हैं, घर सजाते हैं, मिठाई खाते हैं

शिक्षक- अच्छा! यदि अनुज के पिता जी 7 बर्फी लाये और घर में 3 बच्चे हो तो सबके हिस्से में बराबर-बराबर कितने बर्फी बाँटी जायेंगी?

छात्र- 2-2 बर्फी सबको मिलेगी।

शिक्षक- कितनी बर्फी शेष बची रह जायेगी?

छात्र- 1 बर्फी शेष रह जायेगी।

शिक्षक- बहुत बढ़िया बच्चों! इसका अर्थ है कि आप भाग अच्छे से समझ चुके हैं।

अच्छा बच्चों! यदि पिताजी 20 बर्फी लाये और उन्हें तीनों बच्चों में बराबर-बराबर बाँटते हैं तो तीनों को कितनी-कितनी बर्फीयाँ मिलेंगी व कितने बर्फी शेष रहेंगी?

छात्र- (विचारात्मक प्रश्न)

(बच्चे प्रश्न को हल करने की कोशिश करते हैं। शिक्षक उनकी मदद करके अपेक्षित उत्तर तक पहुँचने में उनकी सहायता करते हैं।)

शिक्षण के दौरान-

शिक्षक- बच्चों! हम लोग 20 बर्फीयाँ को 3 बराबर भाग में बाँटने का प्रयास करते हैं। (शिक्षक 20 कंकड़ बच्चों को देकर 3 बराबर-बराबर भागों में बाँटने के लिए कहते हैं।)



$$\begin{array}{r} 3)20(6 \\ \underline{-18} \\ 02 \end{array}$$

3 का पहाड़ा हम लोग इस प्रकार पढ़ते हैं कि या तो 20 या उससे कम आ जाये।

$$3 \times 6 = 18 \text{ व } 3 \times 7 = 21$$

चूँकि 21, 20 से ज्यादा है अतः हम $3 \times 6 = 18$ को लेते हैं, जहाँ 6 भागफल है। 20 में से 18 को घटाने पर 2 शेषफल बचता है।

इस प्रकार तीनों बच्चों को 6-6 बर्फियाँ मिलती हैं व 2 बर्फियाँ शेष बचती हैं।

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 एवं 2 का अभ्यास करने के लिए कहते हैं। साथ ही कक्षा में घूम-घूमकर बच्चों को अभ्यास प्रश्न करने में सहायता करते हैं।)

समेकन- शिक्षक श्यामपट्ट पर बच्चों से भाग के प्रश्न करने को कहते हैं।

$$56 \div 4 =$$

$$78 \div 7 =$$

गृहकार्य- सभी छात्र कार्यपत्रक- 3 एवं 4 को गृहकार्य के लिए देंगे।





भाग (Division)

दिवस - 21

समय - 40 मिनट

प्रकरण - तीन अंक की संख्या का भाग

लर्निंग आउटकम— बच्चे दो अंक की संख्या से दो से अधिक अंकों की संख्याओं में भाग कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— कंकड़, डंडियाँ, तीलियाँ, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक (माचिस की डिब्बी हाथ में लेते हुए)— बच्चों! ये मेरे हाथ में क्या है?

छात्र— सर! आपके हाथ में माचिस की डिब्बी है।

(शिक्षक एक बच्चे को बुलाकर तीलियाँ गिनने को कहते हैं।)

शिक्षक— कुल कितनी तीलियाँ हैं?

छात्र— कुल 47 तीलियाँ।

शिक्षक— अब यदि 4-4 के समूह बनाये जाये तो कुल कितने समूह बनेंगे?

छात्र— 11 समूह बनेंगे।

शिक्षक— और कितनी तीलियाँ शेष बच जायेंगी?

छात्र— 3 तीलियाँ शेष बच जायेंगी।

शिक्षक— बहुत अच्छे बच्चों! अब सोचकर बताइए कि यदि कुल 369 तीलियाँ हो तो तीन-तीन तीलियों के कितने समूह बनाये जा सकते हैं?

छात्र— (विचारात्मक)

शिक्षण के दौरान— शिक्षक श्यामपट्ट का उपयोग करके बच्चों को सवाल को हल करने में सहायता करते हैं।

बच्चों! 324 को 5 से भाग करके भागफल व शेषफल ज्ञात कीजिए।

गतिविधि— शिक्षक बच्चों को क्रमवार श्यामपट्ट पर बुलाकर सवाल हल करने को कहते हैं, जहाँ आवश्यकता होती है शिक्षक बच्चों को सवाल समझने व हल करने में सहायता करते हैं। इस प्रकार बच्चे अपेक्षित उत्तर तक आसानी से पहुँचने में समर्थ होते हैं।



$$\begin{array}{r} 5)324(64 \text{ इस प्रकार,} \\ \underline{-30} \downarrow \quad \text{भागफल} = 64 \\ \quad 024 \quad \text{शेषफल} = 04 \\ \quad \underline{-20} \\ \quad \quad 04 \end{array}$$

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1, 3 हल करने को देते हैं। शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक करते समय अवलोकन करेंगे व आवश्यकतानुसार सहायता भी करेंगे।)

गृहकार्य— बच्चों दिये गये कार्यपत्रक- 2, एवं 4 को घर से करके लाइए।





लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)

दिवस - 22

समय - 40 मिनट

प्रकरण - अपवर्तक (गुणनखण्ड)

लर्निंग आउटकम— बच्चे दी गयी संख्याओं के अपवर्तक ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— पेन, चॉक, डस्टर, कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में (शिक्षक बच्चों के साथ संवाद करते हैं)

शिक्षक— रवि के घर में कुल पाँच सदस्य हैं। रवि के घर में आवश्यक सामग्री (जैसे—आटा, चावल, दाल व सब्जी इत्यादि) खत्म हो गयी है। रवि की माँ ने रवि को ₹ 500 देकर बाजार से आवश्यक सामान लाने के लिए कहा। रवि सामान लेने बाजार जाता है और आवश्यक सामान को खरीदता है। सामान खरीदने के बाद रवि के पास ₹ 24 शेष बच जाते हैं। रवि बचे हुए ₹ 24 से 12 समोसे भी सामान के साथ खरीद लेता है। घर आने पर उसे पता चलता है कि—

केस 1— रवि के मामा भी घर आये हुये हैं। रवि की माँ सभी को समान मात्रा में समोसे बाँट देती है। बच्चों बताइए कि रवि को कितने समोसे मिले?

छात्र— सम्भावित उत्तर (शिक्षक बच्चों को सोचने के लिए 1–2 मिनट (एक से दो मिनट) का समय देते हैं।)

केस 2— रवि के पिता खाना खा चुके थे इसलिए उन्होंने समोसे खाने से मना कर दिया। शेष सदस्यों में रवि की माँ ने समान मात्रा में समोसे बाँट दिये। बच्चों बताइए कि रवि को कितने समोसे मिले? (जबकि मामा घर से जा चुके थे)

छात्र— सम्भावित उत्तर (शिक्षक, बच्चों को सोचने के लिए 1–2 मिनट का समय देते हैं।)

केस 3— रवि के पिता काम के लिए खेत पर जा चुके हैं तथा रवि की माँ खाना बनाने में व्यस्त हैं। रवि की माँ ने रवि के सभी भाई—बहनों में समोसे समान मात्रा में बाँटकर खा लेने के लिए कहा। बच्चों रवि को कितने समोसे मिले?

छात्र— (सम्भावित उत्तर) 4 समोसे (शिक्षक, बच्चों को सोचने के लिए कुछ समय देते हैं।)

केस 4— अच्छा! बच्चों बताइए कि यदि रवि अपनी एकलौती बहन के साथ सभी समोसों को समान मात्रा में बाँट लेता है, तब रवि को कितने समोसे मिलेंगे?

छात्र— सम्भावित उत्तर 6 समोसे (शिक्षक, बच्चों को सोचने के लिए कुछ समय देते हैं।)

शिक्षण के दौरान— (शिक्षक गतिविधि के माध्यम से उक्त चारों केस पर चर्चा करते हैं।)



केस 1 के लिए

शिक्षक कक्षा के पाँच छात्रों को कक्षा के एक कोने में खड़ा करते हैं। फिर कक्षा के शेष बच्चों से यह पूछते हैं कि यहाँ कितने छात्र खड़े हैं? (कोने में खड़े हुए छात्रों की ओर संकेत करते हुए)

छात्र— पाँच (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक— एक छात्र को और बुलाकर पाँचों छात्रों के साथ खड़ा करेंगे और बच्चों से पूछेंगे कि अब कितने छात्र हो गये?

छात्र— छः (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक कक्षा में उपलब्ध सामग्री जैसे—पेन, पेन्सिल, चॉक इत्यादि में से एक सी 12 वस्तुएँ (माना पेन) लेते हैं। इसे 6 छात्रों (जो कि खड़े हैं) में बराबर—बराबर पेन बाँट देते हैं। फिर छात्रों से पूछेंगे कि इनको कितने पेन मिले हैं?

छात्र— 2 पेन (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक— यह आप लोगों ने कैसे ज्ञात किया?

छात्र— सम्भावित उत्तर (भाग द्वारा)

शिक्षक— (श्यामपट्ट पर करके दिखाते हैं)

$$\begin{array}{r} 6)12(2 \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

भागफल— 2

अर्थात् $6 \times 2 = 12$

केस 2 के लिए

शिक्षक कक्षा के कोने में खड़े 6 छात्रों में से एक—एक करके (छात्रों के साथ चर्चा करते हुए) दो छात्रों को कक्षा में अपने स्थान पर बैठने के लिए कहेंगे। फिर छात्रों से पूछेंगे कि अब कितने छात्र खड़े हैं?

छात्र— चार (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक— 12 पेन (उपलब्ध सामग्री) को इन 4 छात्रों में छात्र की सहायता से बाँट देते हैं। फिर बच्चों से पूछेंगे कि बताइए इन छात्रों को कितने—कितने पेन मिले हैं?

छात्र— 3 पेन (सम्भावित उत्तर)।



शिक्षक— (श्यामपट्ट पर करके दिखायेंगे)

$$\begin{array}{r} 4)12(3 \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

भागफल— 3

$$\text{अर्थात् } 4 \times 3 = 12$$

केस 3 के लिए

शिक्षक कक्ष के कोने में खड़े 4 छात्रों में से एक और छात्र को कक्ष में अपने स्थान पर बैठने के लिए कहेंगे। फिर छात्रों से पूछते हैं कि अब कितने छात्र खड़े हैं?

छात्र— तीन (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक— 12 पेन (उपलब्ध सामग्री) को इन 3 छात्रों में छात्र की सहायता से बाँट देते हैं। फिर बच्चों से पूछते हैं कि बताइए इन छात्रों को कितने-कितने पेन मिले हैं?

छात्र— सम्भावित उत्तर (4 पेन)

शिक्षक— (श्यामपट्ट पर करके दिखायेंगे)

$$\begin{array}{r} 3)12(4 \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

भागफल— 4

$$\text{अर्थात् } 3 \times 4 = 12$$

केस 4 के लिए

शिक्षक कक्ष के कोने में खड़े 3 छात्रों में से एक और छात्र को कक्ष में अपने स्थान पर बैठने के लिए कहेंगे। फिर छात्रों से पूछते हैं कि अब कितने छात्र खड़े हैं?

छात्र— दो

शिक्षक— 12 पेन (उपलब्ध सामग्री) को इन 2 छात्रों में छात्र की सहायता से बाँट देते हैं। फिर बच्चों से पूछते हैं कि बताइए इन छात्रों को कितने-कितने पेन मिले हैं?

छात्र— सम्भावित उत्तर (6 पेन)



शिक्षक— (श्यामपट्ट पर करके दिखायेंगे)

$$\begin{array}{r} 2)12(6 \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

भागफल— 6

अर्थात् $2 \times 6 = 12$

(शिक्षक गतिविधि को आगे बढ़ाते हुए)

शिक्षक कक्ष के कोने में खड़े 2 छात्रों में से एक और छात्र को कक्ष में अपने स्थान पर बैठने के लिए कहेंगे। फिर छात्रों से पूछते हैं कि अब कितने छात्र खड़े हैं?

छात्र— एक (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक— 12 पेन (उपलब्ध सामग्री) को इन 1 छात्र को देंगे और छात्रों से पूछते हैं कि बताइए इस छात्र को कितने पेन मिलेंगे?

छात्र— 12 पेन (सम्भावित उत्तर)।

शिक्षक— अर्थात् $12 \times 1 = 12$

शिक्षक समेकित करते हुए बच्चों से पूछते हैं कि 12 किन-किन संख्याओं से विभाजित हो जाता है?

छात्र— सम्भावित उत्तर 1, 2, 3, 4, 6 और 12 से

शिक्षक छात्रों को स्पष्ट करेंगे कि प्रत्येक संख्या का विभाजक एक और संख्या स्वयं होती है और संख्या 12, 2, 3 एवं 6 से भी पूर्णतः विभाजित हो जा रहा है। इसलिए 12 के विभाजक = 1, 2, 3, 4, 6 और 12 है। अर्थात् 12 के विभाजकों की कुल संख्या 6 है। इन्हीं विभाजकों की संख्या को 12 का अपवर्तक कहते हैं।

प्रयास कीजिए—

10 और 22 के अपवर्तक ज्ञात कीजिए।

(शिक्षक शिक्षण कार्य के दौरान छात्रों से अपवर्तक ज्ञात करने के लिए कहेंगे तथा अवलोकन करेंगे।)

शिक्षक कार्यपत्रक-1 को छात्रों से हल करने को कहेंगे और अवलोकन करेंगे।

समेकन— हमने पाया कि—

- ◆ 1 प्रत्येक संख्या का अपवर्तक है।



- ◆ प्रत्येक संख्या स्वयं का अपवर्तक होती है।
- ◆ किसी संख्या का प्रत्येक अपवर्तक उस संख्या का एक पूर्ण विभाजक है।
- ◆ किसी संख्या के अपवर्तकों की संख्या सीमित है।
- ◆ किसी संख्या का प्रत्येक अपवर्तक उस संख्या से छोटा या उसके बराबर होता है।

आकलन—

प्रश्न 1— खाली जगह भरिए—

- a. $4 \times 5 = 20$ में 4 और 5, 20 के हैं।
- b. $4 \times 6 = 24$ में और, 24 के अपवर्तक हैं।
- c. $6 \times 7 = 42$ में और, 42 के अपवर्तक हैं।

प्रश्न 2— सही उत्तर पर (✓) चिह्न लगाइए—

- a. 71 का अपवर्तक 8 है। हाँ / नहीं
- b. 81 का अपवर्तक 9 है। हाँ / नहीं

गृहकार्य— कार्यपत्रक 2





लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)

दिवस - 23

समय - 40 मिनट

प्रकरण - अपवर्त्य (Multiple)

लर्निंग आउटकम— बच्चे दी गयी संख्याओं के अपवर्त्य ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (शिक्षक प्रथम दिन की पुनरावृत्ति करते हुए)

शिक्षक— बच्चों! आज हम एक खेल खेलते हैं। कोई दो छात्र मेरे पास आ जायें।

(रमेश और गीता शिक्षक के पास आ जाते हैं। शिक्षक गणित किट से 50 कार्ड निकालते हैं और उन्हें मेज पर चित्रानुसार सजाते हैं।)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

अब खेल शुरू करते हैं—

- ◆ गीता पहले खेलती है। वह मेज से एक कार्ड उठाती है और देखती है कि उस पर 14 लिखा है। उसे अपने पास रख लेती है।
- ◆ अब रमेश वे सभी कार्ड उठाता है जिन पर गीता के कार्ड पर लिखी संख्या 14 के अपवर्तक (Factors) लिखे हैं और उन्हें अपने पास में रख लेता है।
- ◆ शिक्षक यह खेल तब तक जारी रखते हैं जब तक कि सभी कार्ड समाप्त न हो जायें।
- ◆ रमेश और गीता अपने कार्डों पर लिखी संख्याओं को जोड़ते हैं, जिसका योग अधिक होता है उसे विजेता माना जाता है।



- ◆ जब शिक्षक $14 = 2 \times 7$ लिखते हैं तो छात्र कहते हैं कि 2 और 7 संख्या 14 के अपवर्तक हैं।
- ◆ अब शिक्षक छात्रों से प्रश्न करते हैं कि 14, संख्या 2 और 7 का क्या है? छात्र सोच में पड़ जाते हैं।

शिक्षण के दौरान— शिक्षक गणित किट से ब्लॉक को मेज पर रखकर निम्नलिखित आकृति के अनुसार छात्रों को सजाने के लिए कहेंगे—

7	7					
7	7	14				
7	7	7	21			
7	7	7	7	28		
7	7	7	7	7	35	
7	7	7	7	7	7	42

शिक्षक छात्रों को स्पष्ट करेंगे कि एक ब्लॉक का मान 7 है। छात्रों अब हम इस चित्र से एक गणितीय अवधारणा को समझने का प्रयास करते हैं।

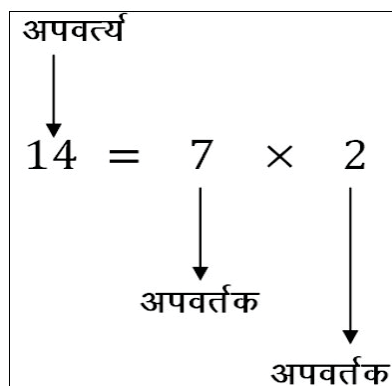
ऊपरी पट्टी की लम्बाई = $7 = 1 \times 7$ मात्रक है।

इसके नीचे वाली पट्टी की लम्बाई = $7 + 7 = 14$ मात्रक = 7×2 मात्रक

शिक्षक छात्रों को स्पष्ट करेंगे कि ऊपर हम पढ़ चुके हैं कि $14 = 7 \times 2$ में 7 और 2 संख्या 14 के अपवर्तक है।

यदि हम संख्या 7 और 2 का 14 से सम्बन्ध ज्ञात करते हैं तो 14 संख्या 7 और 2 का अपवर्त्य (गुणज) कहलाता है।

अर्थात्,





उपरोक्त गतिविधि को आगे बढ़ाते हुए शिक्षक संख्या के ऐसे सभी अपवर्त्य निकलवायेंगे जो कि 100 से कम हो।

शिक्षक छात्रों से कार्यपत्रक-1 को हल करायेंगे तथा अवलोकन करेंगे।

समेकन— हमने पाया कि—

- ◆ दो या दो से अधिक संख्याओं का गुणनफल, उन संख्याओं का अपवर्त्य होता है।
- ◆ प्रत्येक संख्या 1 की अपवर्त्य है जैसे— $7 = 1 \times 7$, $4 = 1 \times 4$
- ◆ प्रत्येक संख्या स्वयं की अपवर्त्य है जैसे— $7 = 7 \times 1$, $6 = 6 \times 1$
- ◆ प्रत्येक संख्या का अपवर्त्य दी हुई संख्या से बड़ा या उस संख्या के बराबर होता है।

किसी संख्या के अपवर्त्य उस संख्या में 1, 2, 3, 4, 5 आदि प्राकृतिक संख्याओं से गुणा करने पर प्राप्त होते हैं।

आकलन—

प्रश्न 1— सही (✓) का निशान लगाइए—

- a. क्या 6 का अपवर्त्य 24 है? हाँ / नहीं
- b. क्या 87, 3 का अपवर्त्य है? हाँ / नहीं

प्रश्न 2— रिक्त स्थान भरिए—

1. $4 \times 7 = 28$, तो और का अपवर्त्य है 28।
2. $45 \times 3 = 135$, तो 45 और 3 का अपवर्त्य है

गृहकार्य— कार्यपत्रक-2।





लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)

दिवस - 24

समय - 40 मिनट

प्रकरण - महत्तम समापवर्तक (म0स0)

लर्निंग आउटकम— बच्चे महत्तम समापवर्तक की अवधारणा को समझकर दी गयी संख्याओं का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— दो चॉक लाल एवं सफेद, चॉक के डिब्बे, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (शिक्षक कार्यपत्रक संख्या-1 को भरवायेंगे।)

इसके बाद जब सभी छात्र कार्यपत्रक भर लेंगे। फिर शिक्षक छात्रों से चर्चा करेंगे कि उक्त संख्याओं के अपवर्तक में कोई अपवर्तक समान है।

छात्र— हाँ (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक— इन समान अपवर्तकों को क्या कहते हैं?

छात्र— विचार करेंगे।

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक— बच्चों! आज क्रियाकलाप के माध्यम से उक्त गणितीय अवधारणा को सीखने का प्रयास करेंगे। आज हम इस चॉक के डिब्बे से एक-एक चॉक निकालकर मेज पर सजायेंगे। चॉक दो रंग लाल एवं सफेद में है, जिसमें 36 लाल चॉक है और 60 सफेद चॉक है। चॉक को सजाते समय निम्न नियमों का पालन करेंगे—

- ◆ चॉक एक सीधी लाइन में रखेंगे।
- ◆ एक लाइन में लाल रंग की चॉक और दूसरी लाइन में सफेद रंग की चॉक रखनी है।
- ◆ हर लाइन में लाल और सफेद चॉकों की संख्या बराबर-बराबर हो।

शिक्षक— सोचिए! हर लाइन में चॉक की अधिकतम संख्या कितनी होनी चाहिए?

(सभी बच्चे सोचने लगे।)

छात्र— (मौन)

शिक्षक— हर लाइन में अधिकतम 12 चॉक होंगे।

छात्र— कैसे?

शिक्षक— महत्तम समापवर्तक से चॉक की अधिकतम संख्या का पता चला। आइए हम 36 और 60 का महत्तम समापवर्तक निकालते हैं। पूर्व में हम किसी संख्या के सभी सम्भव अपवर्तक निकालना सीख चुके हैं। यहाँ हम 36 और 60 के सभी सम्भव अपवर्तक निकालते हैं—

36 के अपवर्तक - 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36



60 के अपवर्तक – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 20, 30, 60

इसमें 36 और 60 के समान अपवर्तक— **1, 2, 3, 4, 6, 12** है। इन समान अपवर्तक को ही हम समापवर्तक कहते हैं।

शिक्षक— इनमें सबसे बड़ा अपवर्तक क्या हैं?

छात्र— इनमें सबसे बड़ा अपवर्तक 12 है।

अतः 36 और 60 का महत्तम समापवर्तक 12 है। (शिक्षक छात्रों को बतायेंगे)

शिक्षक कम से कम पाँच उदाहरणों को हल करवायेंगे। तत्पश्चात् कार्यपत्रक-2 को हल करवायेंगे और अवलोकन करेंगे।

समेकन—

- ◆ यदि दो संख्याओं का समापवर्तक 1 हो तो उन संख्याओं को सह-अभाज्य कहते हैं।
- ◆ दो या दो से अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (म0स0) वह बड़ी से बड़ी संख्या है जो सभी संख्याओं का अपवर्तक हो।
- ◆ दो या दो से अधिक संख्याओं का म0स0 उनमें से किसी भी संख्या से बड़ा नहीं हो सकता।

आकलन—

प्रश्न 1— निम्नलिखित संख्याओं के सम-अपवर्तक ज्ञात कीजिए।

- 9 और 15
- 24 और 40
- 30 और 50

प्रश्न 2— निम्नलिखित संख्याओं का म0स0 सभी अपवर्तक लिखकर ज्ञात कीजिए।

- 18 और 42
- 52 और 78
- 12 और 18
- 6, 9 और 12

गृहकार्य— कार्यपत्रक-3





लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)

दिवस - 25

समय - 40 मिनट

प्रकरण - लघुतम समापवर्त्य

लर्निंग आउटकम— बच्चे लघुतम समापवर्त्य की अवधारणा को समझकर दी गयी संख्याओं का ल0स0 ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— पौधे (विद्यालय में उपलब्ध अन्य सामग्री का भी उपयोग किया जा सकता है), गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— (शिक्षक श्यामपट्ट पर निम्नलिखित तालिका बनायेंगे)

शिक्षक— यहाँ दी गयी तालिका को ध्यान से देखिए—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

बच्चों! अब हम इसमें 3, 4 एवं 6 के अपवर्त्य पर क्रमशः गोला (○), आयत (□) एवं त्रिभुज(△) को बनायेंगे।

(सभी छात्र क्रियाकलाप को अपनी कॉपी पर करेंगे तथा शिक्षक अवलोकन करेंगे।)

शिक्षक— क्या 3, 4 एवं 6 के कोई अपवर्त्य समान है?

छात्र— हाँ (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक— बच्चो! जो अपवर्त्य आपस में समान है उनको क्या कहते हैं?

छात्र— (सोचने लगेंगे)

शिक्षक— बच्चों! इस अवधारणा को हम समापवर्त्य कहते हैं और हम इससे सम्बन्धित अवधारणाओं को समझेंगे—



शिक्षण के दौरान—

रवि और विवेक दो मित्र हैं। दोनों एक ही विद्यालय में पढ़ते हैं। पर्यावरण दिवस (5 जून) को रवि ने कहा कि मैं अपने विद्यालय में गुलाब के पौधे लगाना चाहता हूँ। विवेक ने कहा मैं भी अपने विद्यालय में चमेली का पौधा लगाना चाहता हूँ। दोनों ने विद्यालय के पास की नर्सरी से अच्छे पौधे खरीदने का निर्णय किया। दोनों नर्सरी जाते हैं। उनको पता चलता है कि गुलाब के एक पौधे की कीमत 15 है। चमेली के एक पौधे की कीमत ₹ 10 है। दोनों ने यह भी तय किया कि पौधे के लिए—

- ✓ बराबर रूपये खर्च करेंगे।
- ✓ कम से कम रूपये लेकर जायेंगे।
- ✓ पौधे खरीदने के बाद रूपये भी नहीं बचने चाहिए।

दोनों सोचते रहे लेकिन तय नहीं कर पाये कि कितने रूपये लेकर जायें। दोनों ने अपनी समस्या शिक्षक को बतायी। शिक्षक ने कुछ सोचकर बताया, “तुम दोनों कम से कम ₹ 30 लेकर जाओ।” दोनों को आश्चर्य हुआ। उन्होंने तुरन्त पूछा, “सर, आपने कैसे बता दिया?”। शिक्षक बोले 15 और 10 का लघुतम समापवर्त्य निकालकर बता दिया। दोनों ने पूछा, “सर, यह लघुतम समापवर्त्य क्या है और कैसे निकालते हैं?”

शिक्षक ने बताया—

15 के अपवर्त्य— 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120,

10 के अपवर्त्य— 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120,

बराबर रूपये खर्च के लिए समापवर्त्य होते हैं—

15 और 10 के समापवर्त्य — 30, 60, 90, 120,

कम से कम रूपयों के लिए सबसे छोटा समापवर्त्य अर्थात् लघुतम समापवर्त्य लेते हैं। यहाँ यह 30 है। अतः 15 और 10 का लघुतम समापवर्त्य = 30 होगा।

आइए हम और संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात करते हैं।

उदाहरण—

- i. 2, 3 और 4 का लघुतम समापवर्त्य निकालिए।
- ii. 15 और 25 का लघुतम समापवर्त्य निकालिए।
- iii. 12, 18 और 30 का लघुतम समापवर्त्य निकालिए।
- iv. 12, 18 और 24 का लघुतम समापवर्त्य निकालिए।

शिक्षक कार्यपत्रक— 1 भरवायेंगे तथा अवलोकन करेंगे।



समेकन—

- ♦ दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य वह छोटी से छोटी संख्या होती है, जो उन सभी संख्याओं से पूरा-पूरा विभाजित हो जाती है।
- ♦ दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य उनमें से किसी भी संख्या से छोटा नहीं हो सकता।

आकलन—

1. 16 और 24 का ल0स0 ज्ञात कीजिए।
2. 12, 30, 24 का ल0स0 ज्ञात कीजिए।
3. 180, 184, 144 का ल0स0 ज्ञात कीजिए।
4. 6 घंटियाँ एक साथ बजना प्रारंभ हुई यदि वे क्रमशः 2, 4, 6, 8, 10, 12 सेकेण्ड के अन्तराल में बजती हैं तो 30 मिनट में कितनी बार इकट्ठी बजेंगी?
5. किसी दिवस पर लखनऊ से कानपुर की बसें 40 मिनट के अन्तराल से और कानपुर से लखनऊ की बसें 45 मिनट के अन्तराल में चलती हैं। यदि विपरीत दिशा से आने वाली दो बसें किसी पुल से 10:05 बजे प्रातः गुजरती हैं तो उसके बाद उसी पुल से दो विपरीत दिशा की बसें किस समय से गुजरेंगी?

गृहकार्य— कार्यपत्रक 2 एवं 3।





लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)

दिवस - 26

समय - 40 मिनट

प्रकरण - महत्तम समापवर्तक एवं लघुतम समापवर्त्य में सम्बन्ध

लर्निंग आउटकम- बच्चे ल०स० और म०स० में सम्बन्ध ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में-

शिक्षक- बच्चों! पिछली कक्षाओं में हमने कौन-कौन सी अवधारणाओं को सीखा है?

छात्र- महत्तम समापवर्तक एवं लघुतम समापवर्त्य (संभावित उत्तर)

शिक्षक- बच्चों! आओ अब हम एक कार्यपत्रक को भरते हैं।

छात्र- कार्यपत्रक-1 को भरेंगे। (शिक्षक कक्षा में घूम-घूम कर अवलोकन करेंगे।)

शिक्षण के प्रारम्भ में के दौरान-

शिक्षक- बच्चों! कार्यपत्रक-1 को ध्यान से देखिए और बताइए आपने अब तक क्या-क्या ज्ञात किया है?

छात्र- समापवर्तक, समापवर्त्य, महत्तम समापवर्तक एवं लघुतम समापवर्त्य।

शिक्षक- अच्छा बच्चों! बताइए कि क्या इन संख्याओं और म०स० तथा ल०स० में कोई सम्बन्ध है?

छात्र- (सोचने लगेंगे)

शिक्षक- बच्चों! आइए हम इनके बीच में सम्बन्ध ज्ञात करने का प्रयास करते हैं।

शिक्षक- बच्चों! कार्यपत्रक-1 में प्राप्त म०स० और ल०स० का आपस में गुणा कीजिए।

छात्र- ल०स० × म०स० = 36 × 6 = 216

(शिक्षक भी श्यामपट्ट पर करके दिखायेंगे।)

शिक्षक- बच्चों! अब दी गयी संख्याओं का आपस में गुणा कीजिए।

छात्र- पहली संख्या × दूसरी संख्या = 12 × 180 = 216

(शिक्षक भी श्यामपट्ट पर करके दिखायेंगे।)

शिक्षक- बच्चों! ल०स० और म०स० का गुणनफल कितना आया?

छात्र- 216 (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक- बच्चों! दोनों संख्याओं का गुणनफल कितना आया?

छात्र- 216 (सम्भावित उत्तर)



शिक्षक— बच्चों! ल0स0 और म0स0 का गुणनफल तथा दोनों संख्याओं का गुणनफल समान आया या भिन्न-भिन्न आया?

छात्र— समान ($216 = 216$) आया।

(शिक्षक उपरोक्त सम्बन्ध को कक्षा में कम से कम तीन या चार और उदाहरणों को लेकर स्पष्ट करेंगे।)

शिक्षक— शिक्षक बच्चों को श्यामपट्ट पर समझाते हुए इस निष्कर्ष पर पहुँचेंगे कि—

$$\text{दो संख्याओं का गुणनफल} = \text{संख्याओं का ल0स0} \times \text{संख्याओं का म0स0}$$

उपर्युक्त सम्बन्ध को और स्पष्ट करने के लिए शिक्षक छात्रों से कार्यपत्रक-2 भरवायेंगे।

समेकन— दो संख्याओं का गुणनफल उनके ल0स0 और म0स0 के गुणनफल के बराबर होता है।

आकलन— $a \times b = \text{ल0स0} \times \text{म0स0}$

1. दी गयी सारिणी में संख्याओं का ल0स0 व म0स0 निकाल कर ऊपर दिये गये सूत्र (सम्बन्ध) की जाँच कीजिए।
2. दो संख्याओं 24 और 36 है यदि उनका म0स0 12 हो तो उनका ल0स0 ज्ञात कीजिए।
3. यदि दो संख्याओं का म0स0 13, ल0स0 1989 है। यदि उनमें से एक संख्या 117 हो तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।
4. क्या दो संख्याओं का म0स0 14 और ल0स0 204 हो सकता है? तर्क दीजिए।

गृहकार्य— निम्नलिखित प्रश्नों में दी गयी संख्याओं का ल0स0 और म0स0 निकालकर उपर्युक्त सम्बन्ध की जाँच कीजिए—

1. 14 और 42
2. 25 और 55
3. 18 और 24
4. 3 और 5





लघुतम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)

दिवस - 27

समय - 40 मिनट

प्रकरण - विभाज्यता की जाँच

लर्निंग आउटकम— बच्चे 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12 और 15 से विभाज्यता की जाँच कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— शिक्षक कक्षा को दो समूहों में बाँटेगा।

शिक्षक (प्रथम समूह से)— बच्चों! हम कैसे पता करेंगे कि संख्यायें 410 और 332 क्या 2 से विभाजित होती हैं?

प्रथम समूह के छात्र— भाग देकर।

शिक्षक— शाबाश!

शिक्षक (दूसरे समूह से)— बच्चों! अब तुम बताओ कैसे पता करेंगे कि संख्याएँ 420 और 117 क्या 3 से विभाजित होती हैं?

दूसरे समूह के छात्र— भाग देकर।

शिक्षक— बहुत अच्छे बच्चों! संख्याओं की विभाज्यता को हम और आसानी से बिना पूरी तरह से संख्याओं को विभाजित किये पता कर सकते हैं।

शिक्षण के प्रारम्भ में के दौरान— बच्चों! अब हम एक-एक कर किसी संख्या में 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12 और 15 से विभाज्यता की जाँच करेंगे।

- ♦ **2 से विभाज्य संख्याएँ**— कोई भी संख्या जिसका इकाई का अंक शून्य हो या 2 से विभाजित (सम संख्या) होती है, वह संख्या 2 से पूरी-पूरी विभाजित हो जाती है। जैसे— 8, 24, 168, 510, 6452, ।
- ♦ **3 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि किसी संख्या के अंकों का योग 3 से विभाजित हो, तो वह संख्या 3 से विभाजित होती है। जैसे— 27, 69, 387, 729, 24129, ।

स्पष्टीकरण—

$$\rightarrow \text{संख्या } 729 = 7 + 2 + 9 = 18 \text{ अर्थात् } \frac{18}{3} = 6$$

अतः संख्या 729, संख्या 3 से पूर्णतः विभाजित होगी।

$$\rightarrow \text{संख्या } 24129 = 2 + 4 + 1 + 2 + 9 = 18 \text{ अर्थात् } \frac{18}{3} = 6$$

अतः संख्या 24129, संख्या 3 से पूर्णतः विभाज्य है।



- ◆ **4 से विभाज्य संख्याएँ**— बच्चों संख्याओं 124, 3428, 100, 1200 को देखिए। प्रथम दो संख्याओं में इकाई और दहाई से बनी संख्याएँ 24 और 28 है। ये संख्यायें 4 से पूरी-पूरी विभाजित हो जाती है अर्थात् यह 4 से विभाज्य हैं।

स्पष्टीकरण—

→ संख्या 124 अंतिम दो अंक = 24, परन्तु $\frac{24}{4} = 6$

अतः संख्या 124, संख्या 4 से पूर्णतः विभाज्य है।

→ इसी प्रकार संख्या 3428 में अंतिम दो अंक = 28, परन्तु $\frac{28}{4} = 7$

अतः संख्या 3428, संख्या 4 से पूर्णतः विभाज्य है।

अतः यदि किसी संख्या के इकाई और दहाई के अंकों से बनी संख्या 4 से विभाजित होती है तो वह संख्या 4 से विभाज्य होगी, जिस संख्या के इकाई और दहाई के अंक शून्य हो, वह संख्या भी 4 से विभाजित होती है।

- ◆ **5 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि किसी संख्या के इकाई के स्थान पर 0 या 5 हो तो वह संख्या 5 से विभाजित होती है। जैसे— 70, 85, 340, 7890, 5785,

(शिक्षक श्यामपट्ट पर कुछ उदाहरण लेकर दिखायेंगे।)

- ◆ **6 से विभाज्य संख्याएँ**— बच्चों संख्याओं 12, 36, 48, 300, को देखिए। ये संख्याएँ 2 तथा 3 दोनों से विभाज्य है।

(छात्र अपनी कॉपी पर विभाजित करेंगे तथा शिक्षक अवलोकन करेंगे।)

शिक्षक— बच्चों! 6 के अपवर्तक क्या है?

छात्र— 3 और 2

शिक्षक— $6 = 3 \times 2$

अतः ऐसी संख्याएँ जो 2 और 3 दोनों से विभाज्य हों, वे 6 से भी विभाजित होती हैं।

- ◆ **8 से विभाज्य संख्याएँ**— बच्चों संख्याओं 1000, 15000, 15128, को देखिए। संख्याओं 1000 और 15000 में इकाई, दहाई और सैकड़े के स्थानों पर शून्य है। संख्याएँ 1000 और 15000 दोनों ही 8 से विभाज्य है। (शिक्षक छात्रों से हल करवायेंगे तथा स्वयं श्यामपट्ट पर स्पष्टीकरण देंगे।)

15128 में इकाई, दहाई और सैकड़े के स्थानों वाले अंकों से बनी संख्या 128 है। संख्या 128, 8 से



विभाज्य हैं, क्योंकि $128 \div 8 = 16$

अतः ऐसी संख्याएँ जिनके इकाई, दहाई और सैकड़े के अंकों से बनी संख्याएँ 8 से विभाज्य हो या इकाई, दहाई और सैकड़े तीनों स्थान पर शून्य हो, वे संख्याएँ भी 8 से पूरी-पूरी विभाजित होती हैं।

- ◆ **11 से विभाज्य संख्याएँ**— किसी संख्या के विषम स्थानों के अंकों का योग निकालिए तथा सम स्थानों के अंकों का योग निकालिए। यदि विषम स्थानों के अंकों का योग तथा सम स्थानों के अंकों के योग का अंतर 0, 11 अथवा 11 का अपवर्त्य (गुणज) हो तो वह संख्या 11 से विभाजित होगी।

उदाहरण— 8 0 5 1 3 0 4 2 5

विषम स्थानों पर स्थित अंकों का योग = $8 + 5 + 3 + 4 + 5 = 25$

सम स्थानों पर स्थित अंकों का योग = $0 + 1 + 0 + 2 = 3$

योग का अन्तर = $25 - 3 = 22 = 22 \div 11 = 2$

चूँकि 22, 11 से विभाजित है, अतः दी गयी संख्या 11 से विभाजित है।

- ◆ **12 से विभाज्य संख्याएँ**— बच्चों संख्याओं 12, 36, 60, को देखिए। इन संख्याओं को शिक्षक 3 और 4 से विभाजित करवायेंगे। तत्पश्चात् शिक्षक बतायेंगे कि $12 = 3 \times 4$ में लिख सकते हैं। अतः ऐसी संख्यायें जो 3 और 4 दोनों से विभाज्य होती हैं, वे 12 से भी विभाज्य होगी।
- ◆ **15 से विभाज्य संख्याएँ**— इसी प्रकार शिक्षक 15 से विभाज्यता की जाँच करवायेंगे। अतः ऐसी संख्याएँ जो 3 और 5 से विभाजित हैं, वे 15 से भी विभाज्य होती हैं।
(शिक्षक छात्रों से कार्यपत्रक-1 (A & B) भरवायेंगे तथा स्वयं कक्षा अवलोकन करेंगे।)

समेकन—

- ◆ **2 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि दी गयी संख्या एक सम संख्या है।
- ◆ **3 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि दी गयी संख्या के अंकों का योग 3 से विभाज्य हो।
- ◆ **4 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि संख्या के अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 4 से विभाज्य हो।
- ◆ **5 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि संख्या में इकाई का अंक 0 या 5 हो।
- ◆ **8 से विभाज्य संख्याएँ**— यदि संख्या के अंतिम तीन अंकों से बनी संख्या 8 से विभाज्य हो।

आकलन—



नीचे दिये गये कथन सत्य हैं अथवा असत्य ।

a. 78, 3 से विभाजित हो सकती है ।

b. संख्या 345 में 3, 5 व 15 से पूर्णतया विभाजित हो जाती है ।

c. जिस संख्या में इकाई का अंक 5 हो वह संख्या 10 से विभाजित होगी ।

d. 856592, 11 से विभाजित है ।

e. संख्या 100080ए क्रमशः 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 से पूर्णतः विभाजित है ।

2. विभाजिता के नियमों का प्रयोग करते हुए ज्ञात कीजिए कि 643212, 2, 3, 4, 6, 8, 11 से विभाजित है या नहीं ।

गृहकार्य— कार्यपत्रक—2 ।





भिन्न (Fraction)

दिवस - 28

समय - 40 मिनट

प्रकरण - भिन्न की अवधारणा

लर्निंग आउटकम—

1. भिन्न की अवधारणा को समझकर उसका चित्रात्मक निरूपण कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— चौकोर और वृत्ताकार कागज, छोटी कैंचियाँ, स्केच पेन, गणित किट के ब्लॉक्स या कोई परिवेशीय सामग्री जैसे—कंकड़, पत्तियाँ, कंचे तथा गेंद।

शिक्षण के प्रारम्भ में— शिक्षक बच्चों को एक कागज का टुकड़ा देकर उसे दो बराबर भागों में मोड़ने के लिए कहते हैं। बच्चे कागज के टुकड़े को दो बराबर भागों में मोड़ते हैं। अब शिक्षक दो में से एक हिस्से को दिखाकर पूछते हैं कि यह कितना हिस्सा है?

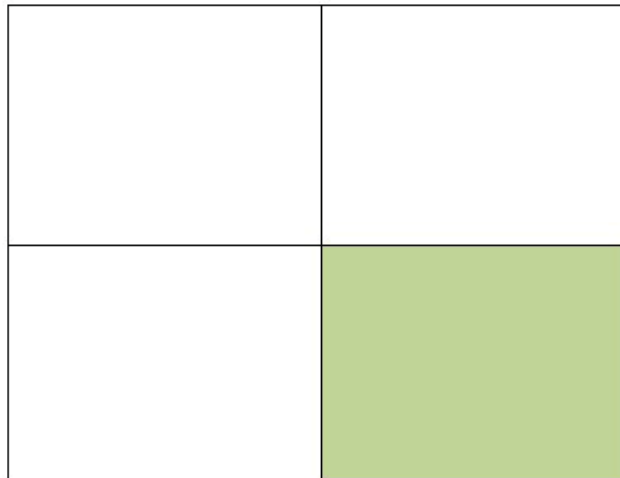
छात्र— आधा।

शिक्षक— अगर हम आधे को संख्या की तरह लिखना चाहें तो कैसे लिखेंगे?

छात्र— (विचारणीय)

शिक्षण के दौरान—

गतिविधि 1— चौकोर या गोल कागज प्रत्येक बच्चे को दें और इसे बच्चों को चार बराबर भागों में बाँटने के लिए कहें। बच्चे कागज को चार बराबर भागों में बाँटने के लिए पटरी और पेंसिल की सहायता ले सकते हैं या बराबर से मोड़ भी सकते हैं। अब बच्चों से कहें कि उन्होंने कागज को जितने बराबर भागों में बाँटा है, उनमें से एक भाग को किसी भी रंग से रंग दे। बच्चों के काम समाप्त करने के बाद बच्चों से सामग्री वापस प्राप्त कर लें तथा उनमें से किसी बच्चे ने अगर कागज को चार बराबर भागों में बाँटा है तो उसे दिखाकर बच्चों से प्रश्न पूछें।





शिक्षक— बच्चों! इस चौकोर टुकड़े को कितने बराबर भागों में बाँटा गया है?

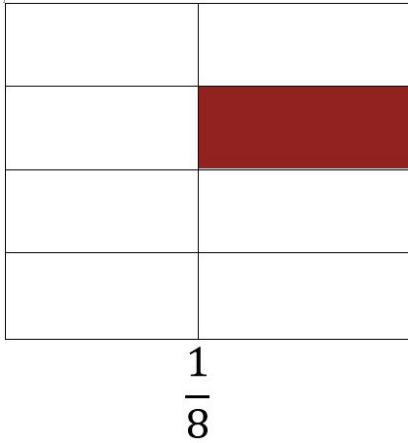
छात्र— चार बराबर भागों में बाँटा गया है।

शिक्षक— बच्चों! इनमें कितने भाग को रंगा गया है?

छात्र— एक भाग को रंगा गया है।

शिक्षक (छात्र का नाम लेते हुए)— विकास ने एक टुकड़े को चार भागों में विभाजित किया और उसमें से एक भाग को रंग दिया अर्थात् चार में से एक और इसे हम लिखते हैं— $\frac{1}{4}$

(एक कागज को आठ बराबर भागों में बाँटकर एक भाग को रंग कर दिखाएँ।)



यहाँ 8 भागों में से केवल एक भाग रंगा गया है इसे हम कहते हैं— एक बटा आठ — $\frac{1}{8}$

शिक्षक— अब हम इन रंगे गये हिस्सों को काटकर निकाल लेंगे।

(अन्य बच्चों के काम को देखें। शिक्षक उनके द्वारा किये गये विभाजन और छायांकन को भिन्न रूप में लिखने में सहायता करेंगे। इसके बाद शिक्षक उपरोक्त चित्रों के छायांकित भाग को कैंची से काटकर बाहर निकालेंगे।)



यह है $= \frac{1}{4}$

यह है $= \frac{1}{8}$

शिक्षक— बच्चों के सामने $\frac{1}{4}$ तथा $\frac{1}{8}$ को मूर्त रूप में प्रदर्शित करेंगे। बच्चे भी अपने द्वारा किये गये विभाजन में से छायांकित किये गये भाग कैंची से काटकर निकालेंगे तथा उसे अपनी कॉपी में चिपका कर



उसके नीचे भिन्न रूप में लिखेंगे।

गतिविधि 2— शिक्षक एक कागज को 6 बराबर भागों में बाँटकर एक भाग को छायांकित करें।

शिक्षक— बच्चों! बताइए हमने ऊपर दिये चित्र को कितने बराबर भागों में बाँटा है?

छात्र— 6 बराबर भागों में।

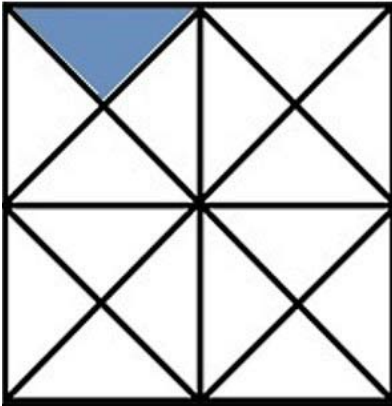
शिक्षक— हमने इन 6 बराबर भागों में से कितने भागों को रंगा है?

छात्र— एक भाग को रंगा है।

शिक्षक— हम कह सकते हैं कि यह 6 बराबर भाग में एक हिस्सा है। छः बराबर बाँटे गये भागों में से एक हिस्सा $1/6$ तथा गणित की भाषा में इसको बोलते हैं— **एक बटा छः** ($\frac{1}{6}$) या ऐसे अन्य निरूपण को हम भिन्न कहते हैं।

भिन्न ऐसी संख्या निरूपण है जो किसी वस्तु के बराबर भाग करने पर उसके किन्हीं भागों को प्रदर्शित करता है।

(अब शिक्षक नीचे दिये गये चित्र को दिखाते हुए छात्रों से कुछ प्रश्न करेंगे)



शिक्षक— बच्चों! बताइए ऊपर दिये चित्र में रंगे हुए भाग से प्रदर्शित भिन्न को क्या बोलेंगे?

छात्र— एक बटा सोलह ($\frac{1}{16}$)

शिक्षक (श्यामपट्ट पर लिखकर)— भिन्न $\frac{3}{10}$ को कैसे बोलेंगे?

छात्र— तीन बटा दस



शिक्षक (श्यामपट्ट पर लिखकर)— भिन्न $\frac{7}{9}$ को कैसे बोलेंगे?

छात्र— सात बटा नौ

(शिक्षक छात्रों से कहेंगे कि वे अपनी इच्छानुसार से भिन्नों को लिखें तथा अपने साथी से उसको बोलने के लिए कहें। शिक्षक छात्रों के द्वारा किये जा रहे कार्य का अवलोकन करेंगे।)



गतिविधि 3— शिक्षक श्यामपट्ट पर चित्र बनायेंगे—

शिक्षक (उक्त चित्र को दिखाते हुए)— बच्चों! इसे हमने कितने बराबर भागों में बाँटा है?

छात्र— तीन बराबर भागों में।

(शिक्षक फिर उनमें से एक भाग को कलर करेंगे तथा बच्चों से पूछेंगे।)

शिक्षक— हमने तीन बराबर भागों में से कितने भागों में रंग भरा है?

छात्र— एक भाग में रंग भरा है।

हम किसी वस्तु को जितने बराबर भागों में बाँटते हैं, वह भिन्न का हर कहलाता है। उन बराबर भागों में से जितने भागों को लेते हैं या रंग करते हैं वह भिन्न का अंश कहलाता है।

भिन्न $\frac{1}{3}$ में हर है, 3 और अंश है, 1

अर्थात् कि हमने इसे कुल तीन बराबर भागों में बाँटकर 1 भाग में रंग किया है।

(शिक्षक कुछ और ऐसे चित्र दिखाकर बच्चों से भिन्न बोलने को कहेंगे तथा उसमें अंश और हर की पहचान करने के लिए उन्हें प्रेरित करेंगे।)

शिक्षक छात्रों से अपनी अभ्यास पुस्तिका में चौकोर या वृत्ताकार आकृतियाँ बनाकर उनको बराबर भागों में बाँटने के लिए कहेंगे तथा उनमें किन्हीं भागों को छायांकित करने के लिए कहेंगे। छायांकन के बाद बच्चे चित्र को भिन्न के रूप में लिखकर उसमें अंश और हर बतायेंगे। इसके बाद शिक्षक जोड़ी में बच्चों से करवायें



(ध्यान रहें कि जोड़ी में कार्य करवाते समय बच्चों का स्तर अलग-अलग होना चाहिए)।

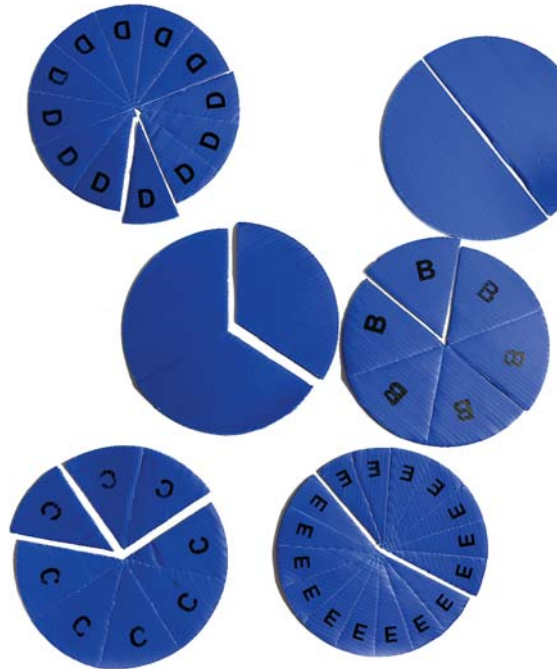
पुनर्बलन— जब बच्चे चौकोर या गोल आकृतियों का विभाजन करके उनको छायांकित करें तो शिक्षक उनकी सहायता करें। (अब हम कार्यपत्रक-1 में दिये गये प्रश्नों को हल करेंगे।)

समेकन— बच्चों से प्रश्न पूछकर उनके स्तर का आकलन करते हुए पुनः भिन्न की अवधारणा, चित्रात्मक निरूपण तथा भिन्न को बोलने को स्पष्ट करें।

- कभी-कभी हमें एक ही वस्तु को बराबर भागों में बाँटने की जरूरत पड़ती है जैसे 4 दोस्त मिलकर 1 पिज्जा मँगाये और उसे बराबर-बराबर बाँटकर खायें।
- 1 से छोटे भाग को प्रदर्शित करने के लिए भिन्न का प्रयोग करते हैं।
- $\frac{1}{7}$ का अर्थ है— एक वस्तु को सात बराबर भागों में बाँटना।

गृहकार्य— बच्चे घर से निम्नलिखित भिन्नों का चित्रात्मक निरूपण करके लायेंगे—

$$\frac{1}{12}, \frac{1}{9} \text{ तथा } \frac{1}{6}$$



भिन्न (Fraction)

दिवस - 29

समय - 40 मिनट

प्रकरण - भिन्नों की तुलना

लर्निंग आउटकम— समान और असमान हर वाली भिन्न की तुलना कर उन्हें आरोही और अवरोही क्रम में लिखते हैं।

आवश्यक सामग्री— चौकोर और वृत्ताकार कागज, छोटी कैंचियाँ, स्केच पेन, रंगीन चॉक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— शिक्षक बच्चों को चौकोर और वृत्ताकार कागज देकर पटरी और परकार की सहायता से 3 तथा 4 बराबर भागों में बाँटने के लिए कहते हैं।

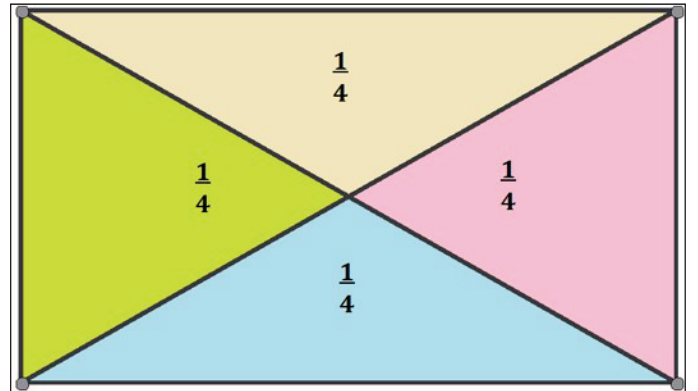
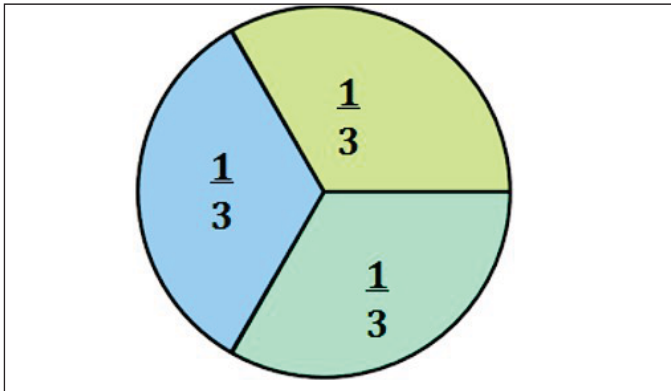
(शिक्षक बच्चों द्वारा कार्य करते समय उनका अवलोकन तथा आवश्यक सहायता करें)

शिक्षक (किसी एक छात्र को इंगित कर)— आपने कागज को कितने बराबर भागों में बाँटा है?

छात्र— 3 बराबर भागों में (संभावित उत्तर)

शिक्षक— अब आप इन तीनों भागों को अलग-अलग रंग से रंग दीजिए।

(शिक्षक खुद भी श्यामपट्ट पर यह क्रिया करेंगे।)



शिक्षक— यदि हम किसी वस्तु या कागज के टुकड़े को बराबर भागों में बाँटकर उतने ही भाग ले लें तो भिन्न के अंश और हर समान होंगे या अलग-अलग?

छात्र— (विचारणीय)



शिक्षण के दौरान—

गतिविधि 1— आइए हम इसे जानने का प्रयास करते हैं। आपने कागज के जितने बराबर भाग किये उन सभी को कैंची से काटकर निकाल लें। कटा हुआ भाग जिस भिन्न को प्रदर्शित करता है उस पर लिखिए और कटे हुए टुकड़ों को दुबारा से पास-पास अभ्यास पुस्तिका पर चिपकाइए।

(शिक्षक बच्चों द्वारा कार्य करते समय उनका अवलोकन तथा आवश्यक सहायता करें)

शिक्षक— बच्चों! कटे हुए टुकड़ों को चिपकाने के बाद हमें क्या मिला?

छात्र— सर, यह तो वही बन गया यानी वही आकृति दोबारा प्राप्त हो गयी।

शिक्षक— इसका अर्थ है कि वस्तु को जितने टुकड़ों में बाँटा गया है, उन सभी को जोड़ने पर हमें पूरी या पूर्ण वस्तु प्राप्त हो जायेगी।

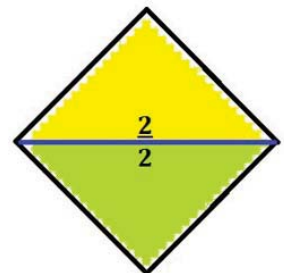
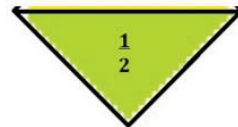
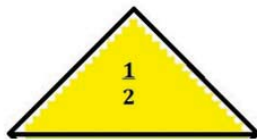
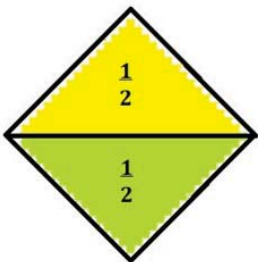
जैसे—हमने किसी एक वस्तु को सात बराबर भागों में बाँटा है तो उसके एक टुकड़े को $\frac{1}{7}$ कहेंगे तथा उन सातों टुकड़ों को जोड़ने पर $\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{7}{7}$ या 1 पूरा

ऐसे ही

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} \text{ या } 1 \text{ पूरा}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} \text{ या } 1 \text{ पूरा}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} \text{ या } 1 \text{ पूरा}$$



स्पष्ट है कि यदि हम किसी वस्तु को जितने भागों में बराबर-बराबर बाँटे और उतने ही भाग ले लें तो भिन्न के अंश व हर समान होंगे।

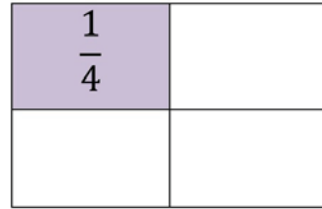
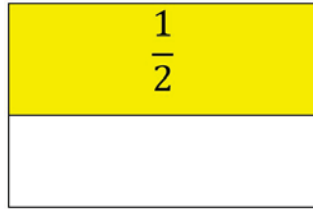


गतिविधि 2— आइए! हम जानने का प्रयास करते हैं कि भिन्नों में बड़ी और छोटी भिन्न का पता कैसे लगायेंगे? आप जानते हैं कि 2 और 4 में कौन बड़ा होता है?

छात्र— चार

शिक्षक— लेकिन $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{4}$ में कौन बड़ा होगा?

आइए! हम इसे करके देखते हैं। ये दो बराबर कागज हैं। एक कागज को 02 बराबर भागों में तथा एक कागज को 04 बराबर भागों में बाँटते हैं। एक भाग को छायांकित करके कैंची से काटकर निकल लेंगे।

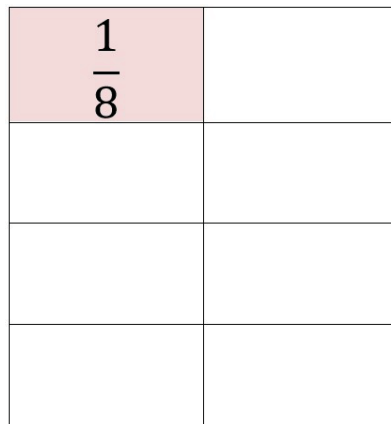


(यह दोनों भाग बच्चों को दिखाकर पूछेंगे।)

शिक्षक— कौन सा भाग बड़ा $\frac{1}{2}$ है $\frac{1}{4}$ और ?

बच्चे— $\frac{1}{2}$

शिक्षक— अब हम इसे और अधिक भागों में बाँटते हैं? (एक कागज को 8 बराबर भागों में बाँटे।)



शिक्षक— बिन्दुओं से छायांकित भाग किस भिन्न को प्रदर्शित करता है?

बच्चे— $\frac{1}{8}$



शिक्षक— इस भाग को कैंची से काटकर निकालिए।

आप देख रहे हैं कि $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{4}$ की तुलना में आकार छोटा है। इसका अर्थ है कि भिन्न में हर जितना अधिक होता है, भिन्न का मान उतना ही छोटा होता जाता है।

अर्थात्

$$\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$$

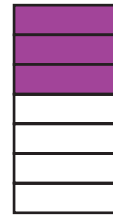
शिक्षक— अब ऊपर की तरह $\frac{3}{7}$ और $\frac{5}{7}$ में तुलना करके बताइए कि कौन सी भिन्न बड़ी होगी?

(नोट— ध्यान रहे कि जब हम भिन्नों की तुलना करते हैं तो वे समान वस्तुओं के विभाजन से उत्पन्न हुईं।)

शिक्षक— तो अब हम $\frac{3}{5}$ और $\frac{3}{7}$ में तुलना करते हैं कि कौन सी भिन्न बड़ी होगी? इसके लिए एक गतिविधि करते हैं।



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{3}{7}$$

गतिविधि 2—

शिक्षक— हमने दो कागज के बराबर टुकड़ों को 5 और 7 बराबर भागों में बाँटा तथा 3 भागों का छायांकन किया। बायीं तरफ वाला चित्र $\frac{3}{5}$ को तथा दाहिनी तरफ वाला चित्र $\frac{3}{7}$ को प्रदर्शित करता है। हम पाते हैं कि किसी वस्तु के जितने अधिक भाग किये जायेंगे तो उसका आकार भाग छोटा होता जायेगा। छोटे आकार का टुकड़ा छोटी भिन्न को प्रदर्शित करता है। हमने दो बराबर कागज के 5 तथा 7 भाग किये हैं और तीन भागों को छायांकित किया है। चित्र के देखने से हम क्या पाते हैं कि $\frac{3}{5}$ और $\frac{3}{7}$ में कौन बड़ा होगा?



छात्र— (संभावित उत्तर)

शिक्षक— हम इसे ऐसे भी कह सकते हैं कि यदि हम दो या दो से अधिक बराबर वस्तुओं में जिसके जितने अधिक भाग करेंगे हर एक भाग का आकार छोटा होता जायेगा। $\frac{3}{5}$ को हम लिख सकते हैं

$3 \times \frac{1}{5}$ ($\frac{1}{5}$ के तीन टुकड़े)। ऐसे ही हम $\frac{3}{7}$ को लिख सकते हैं $3 \times \frac{1}{7}$ ($\frac{1}{7}$ के 3 टुकड़े)

स्पष्ट है कि $\frac{1}{5} > \frac{1}{7}$

तो $3 \times \frac{1}{5} > 3 \times \frac{1}{7}$ से

शिक्षक (श्यामपट्ट पर लिखते हुए)— $\frac{7}{9}$ और $\frac{7}{13}$ में कौन बड़ा होगा?

छात्र— सोचकर उत्तर देते हैं। (गतिविधि 2 की तरह बच्चों को उत्तर निकालने के लिए प्रोत्साहित करें।)

(नोट— आकलन में सभी बच्चों को शामिल करें। सही उत्तर प्राप्त न होने पर पुनः स्पष्ट करें।)

गतिविधि 3— शिक्षक छात्रों को अपनी अभ्यास पुस्तिका में चौकोर या वृत्ताकार आकृतियाँ बनाकर उनको बराबर भागों में बाँटने के लिए कहेंगे। बच्चे छायांकन करके भिन्न की तुलना करें। शिक्षक उनको अलग-अलग प्रकार की भिन्न निर्मित करने के लिए प्रोत्साहित करें।

पुनर्बलन— गतिविधियों पर कार्य करते समय बच्चों का सतत् अवलोकन करें, आवश्यकता होने पर उनकी सहायता करें।

(बच्चे कार्यपत्रक-1 को हल करने का प्रयास करें। अपने शिक्षक व साथियों की मदद ले सकते हैं।)

समेकन— बच्चों से प्रश्न पूछकर उनके स्तर का आकलन करते हुए जरूरत होने पर शिक्षण योजना को बदलें।

i. भिन्न में हर का मान बढ़ने के अर्थ है— वस्तु को अधिक भागों में विभाजित करना।

ii. अगर अंश समान है तो वह भिन्न बड़ी होगी जिसका हर छोटा होगा।

iii. अगर हर समान है तो वह भिन्न बड़ी होगी जिसका अंश बड़ा होगा।

गृहकार्य— निम्न को आरोही क्रम में लिखिए—

1. $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$

2. $\frac{4}{9}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{4}{11}$





भिन्न (Fraction)

दिवस - 30

समय - 40 मिनट

प्रकरण - साधारण और विषम भिन्न

लर्निंग आउटकम- साधारण और विषम (Proper and Improper Fraction) भिन्न को समझकर उनका चित्रात्मक निरूपण कर लेते हैं।

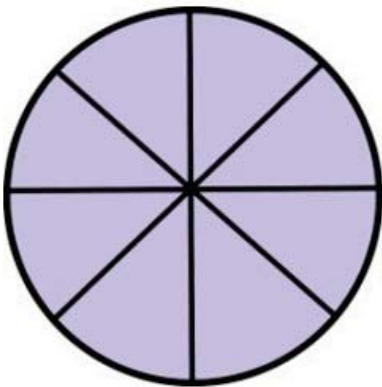
आवश्यक सामग्री- चौकोर और वृत्ताकार कागज़, छोटी कैंचियाँ, स्केच पेन, रंगीन चॉक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- आइए! भिन्न $\frac{15}{8}$ पर विचार करते हैं। पिछले पाठों से निर्मित समझ से हम जानते हैं कि किसी वस्तु के जितने बराबर भाग किये जाते हैं, वह हर होता है। इस भिन्न का हर 8 है, इसका अर्थ है कि हमने किसी एक वस्तु को 8 बराबर भागों में विभाजित किया। अंश उन भागों को दर्शाता है जिन्हें विभाजित टुकड़ों में से हमने लिया है। भिन्न $\frac{15}{8}$ पर विचार करें। हम 8 विभाजितों में से 15 भाग कैसे ले सकते हैं?

शिक्षण के दौरान-

गतिविधि 1-

शिक्षक- यदि हम इसे हल करने का प्रयास करते हैं। इस वृत्ताकार कागज़ को 8 बराबर भागों में विभाजित करें। सभी भागों को छायांकित कर दें।

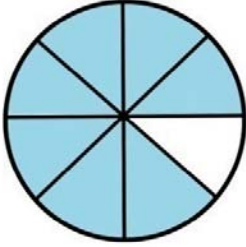


शिक्षक- इसे संख्यात्मक रूप में कैसे लिखेंगे?

छात्र- $\frac{8}{8}$



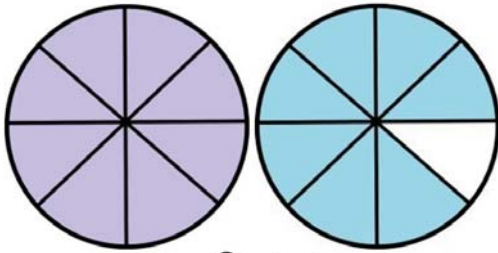
शिक्षक— अब दूसरे वृत्ताकार कागज़ को हम 8 बराबर भागों में बाँटकर उनमें से 7 भाग लें।



शिक्षक— इसे कैसे लिखेंगे?

छात्र— $\frac{7}{8}$

शिक्षक— अगर हम दोनों वस्तुओं को एक साथ रखें और सभी छायांकित भागों को अंश के रूप में लिखें तो अंश का मान क्या होगा?



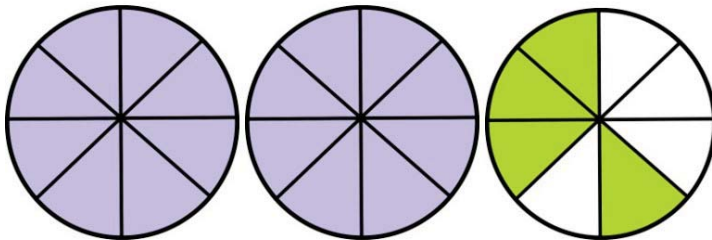
चित्र-1

छात्र— 15

शिक्षक— अगर हम दोनों से चित्रों में छायांकित 8 और 7 भागों को लें तो चित्रों से प्रदर्शित भिन्न को क्या लिख सकते हैं?

छात्र— $\frac{15}{8}$ (शिक्षक उत्तर देने के लिए बच्चों को प्रोत्साहित करें)

शिक्षक— यानी $\frac{15}{8}$ का अर्थ है— 1 पूरा और 8 विभाजित भागों में से 7 भाग। आइए, एक बार और देखते हैं—



चित्र-2



(शिक्षक बच्चों को उपरोक्त चित्रों का अवलोकन करने के लिए कहेंगे।)

छात्र— 2 पूरे और 8 बाँटे गये भागों में से 4 भाग।

शिक्षक— 2 पूरे को कितने भागों में विभाजित किया गया है?

छात्र— $8 + 8$ यानी 16

शिक्षक— अगर हम तीनों चित्रों के सभी छायांकित भागों को अंश माने तो इसे भिन्न के रूप में क्या लिखेंगे?

छात्र— $\frac{20}{8}$

शिक्षक— $\frac{20}{8}$ का अर्थ है— 2 पूरे और 8 भागों में से 4 भाग। आइए हम 15 को 8 से भाग करते हैं—

$$\begin{array}{r} 8)15(1 \\ \underline{-8} \\ 7 \end{array}$$

देखें और चित्र-1 से तुलना करें। भागफल= 1, एक पूर्ण को प्रदर्शित करता है। शेषफल = 7 और भाजक = 8
क्रमशः अंश और हर को प्रदर्शित करते हैं। इसे हम लिख सकते हैं—

$$1 + \frac{7}{8} = \frac{15}{8}$$

ऐसे ही $\frac{20}{8}$ को हल करने पर,

$$\begin{array}{r} 8)20(2 \\ \underline{-16} \\ 4 \end{array}$$

देखें और चित्र-2 से तुलना करें। भागफल= 2, दो पूर्ण वस्तुओं को प्रदर्शित करता है। शेषफल= 4 और भाजक= 8 तीसरे वस्तु के क्रमशः अंश और हर को प्रदर्शित करते हैं। इसे हम लिख सकते हैं—

$$2 + \frac{4}{8} = \frac{20}{8}$$

शिक्षक— ऐसी भिन्नों को जिनमें अंश का मान हर से ज्यादा होता है, उन्हें विषम भिन्न कहते हैं। भिन्न एक या एक से अधिक पूर्ण वस्तु को तथा बाकी वस्तुओं में विभाजन अर्थात् हर तथा अंश को प्रदर्शित करता है। भाग विधि से भिन्न को मिश्र भिन्न में बदल सकते हैं। भागफल यानी पूर्ण भाग को भिन्न से पहले विभाजक रेखा के सामने लिख देते हैं। शेषफल को अंश तथा भाजक संख्या को हर के रूप में लिखते हैं। जैसे—



$$\frac{20}{8} = \frac{8)20(2}{-16}$$

$$4$$

भागफल= 2

शेषफल= 4

भाजक= 8

अर्थात् $2 + \frac{4}{8}$, जिसे हम लिख सकते हैं—

$$2\frac{4}{8}$$

और इसे बोलते हैं— दो सही चार बटे आठ

ऊपर दी गयी भिन्न को मिश्र भिन्न में बदलने के लिए—

- ◆ भिन्न की विभाजक रेखा के सामने लिखे पूर्ण भाग 2 को भिन्न के हर 8 से गुणा करें। $2 \times 8 = 16$
 - ◆ इसमें अंश को जोड़े $16 + 4 = 20$
 - ◆ अब लिखे $\frac{20}{8}$
- $$1\frac{5}{7}$$

इस निरूपण को ऊपर की क्रियाविधि से विषम भिन्न में बदलिए।

शिक्षक— नीचे दी गयी विषम भिन्नों को भाग विधि से मिश्र भिन्न में बदलिए और उनका चित्रात्मक निरूपण करिए।

$$\frac{9}{7} \text{ और } \frac{12}{5}$$

समेकन— बच्चों का सतत् अवलोकन करें और उन्हें आवश्यक होने पर अपने साथियों से सहायता लेने के लिए प्रेरित करें। (कार्यपत्रक-1)

गृहकार्य— निम्नलिखित विषम भिन्नों को उचित भिन्न में बदलिए—

- i. $\frac{14}{6}$
- ii. $\frac{13}{7}$
- iii. $\frac{20}{9}$
- iv. $\frac{15}{9}$





भिन्न (Fraction)

दिवस - 31

समय - 40 मिनट

प्रकरण - भिन्नों का जोड़

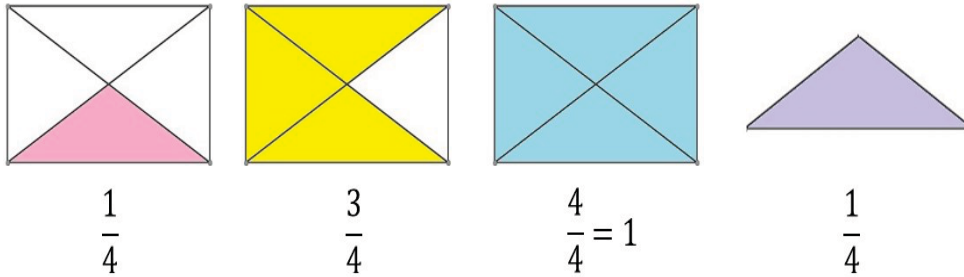
लर्निंग आउटकम— समान और असमान हर वाली भिन्न को जोड़ लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— वर्गाकार और वृत्ताकार कागज, कैंचियाँ, स्केच पेन, रंगीन चॉक, गणित किट आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! कल हमने साधारण और विषम भिन्नों के बारे में सीखा था। आज हम भिन्नों का जोड़ सीखेंगे।

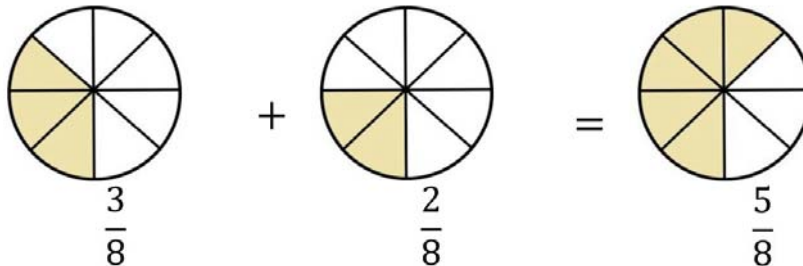
गतिविधि 2— वर्गाकार कागज के दो बराबर टुकड़े बच्चों को दें। दोनों टुकड़े को 4 बराबर भागों में बाँटने के लिए कहें। इसके बाद पहले टुकड़े के 4 में से 1 भाग को छायांकित करने और दूसरे टुकड़े के 4 में से 3 भाग को छायांकित करने कहें। अब पहले टुकड़े में से 1 छायांकित भाग को सावधानीपूर्वक कैंची से काटकर बाहर निकालने को कहें तथा इस कटे हुए भाग को दूसरे टुकड़े के अछायांकित भाग पर चिपकाने को कहें।



शिक्षक— हमने क्या किया, चित्रों को भिन्न में बदलने की कोशिश करते हैं?

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} \text{ या पूरा } 1$$

अब हम अपनी अभ्यास पुस्तिका पर $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$ को जोड़ने की कोशिश करते हैं।





शिक्षक— हम देखा कि यदि दो भिन्नों के हर समान है तो उन्हें जोड़ने के लिए इनके अंश को जोड़ दिया जाये तो हमें उत्तर प्राप्त हो जाता है।

$$\frac{9}{16} + \frac{4}{16} = \frac{13}{16}$$

हम अपनी अभ्यास पुस्तिका में कुछ भिन्नों को जोड़ने का प्रयास करेंगे।

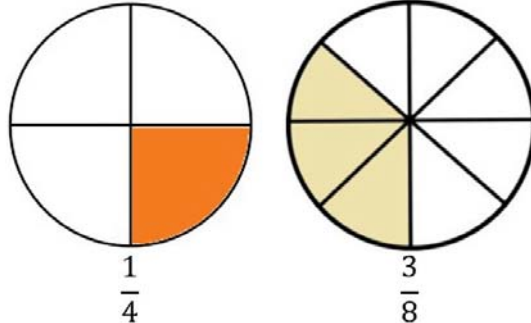
1. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9}$

2. $\frac{6}{7} + \frac{1}{7}$

3. $\frac{5}{12} + \frac{3}{12}$

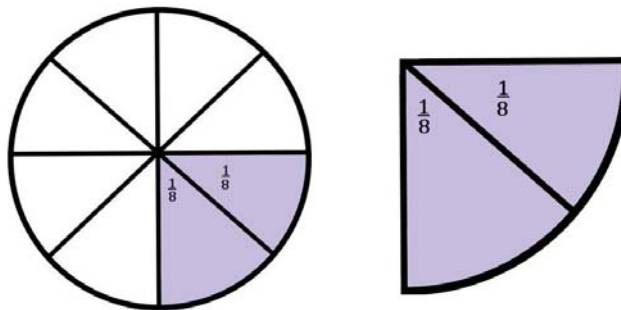
(शिक्षक बच्चों से भिन्न का जोड़ करायेंगे।)

शिक्षक— अब हम असमान हर वाली भिन्न को जोड़ेंगे।



शिक्षक— इसे जोड़ने के लिए हम बायीं तरफ वाले चित्र के कितने भाग करें कि एक टुकड़े का मान $\frac{1}{8}$ हो?

छात्र— चार भाग है तो हम हर एक भाग को 2 बराबर भागों में विभाजित करें तो एक टुकड़े का मान $\frac{1}{8}$ हो जायेगा।





इसका अर्थ है कि असमान हर वाली भिन्नों को जोड़ने के लिए हमें प्रत्येक भिन्न के हर को बराबर करना पड़ेगा। हम ऐसा करने के लिए कई विधियाँ अपना सकते हैं।

1. किसी संख्या से भिन्नों के हर व अंश को गुणा करना। $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{8}$ में हर को बराबर करने के लिए हम $\frac{1}{4}$ को अंश व हर में 2 से गुणा करें।

$$\Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 2}{4 \times 2} + \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

2. $\frac{2}{3}$ में से $\frac{1}{5}$ को जोड़िए।

$\frac{2}{3}$ और $\frac{1}{5}$ को जोड़ने के लिए हर बराबर करने होंगे। $\frac{1}{5}$ को हर व अंश में 3 तथा $\frac{2}{3}$ को अंश व हर में 5 से गुणा करेंगे, इसे हम कैची गुणा भी कहते हैं।

$$\Rightarrow \frac{2}{3} + \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{1 \times 3}{5 \times 3}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$

3. ल0स0 निकाल कर—

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$ तथा $\frac{1}{9}$ को जोड़ने के लिए हमें 3 हर समान करने है। ऊपर वाली विधियाँ अब काम में नहीं आ सकती है।

ल0स0 दी गयी संख्याओं का सबसे छोटा समान गुणज होता है। 2, 6 तथा 9 का ल0स0 18 है।

2 का गुणज= 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

6 का गुणज= 6, 12, 18, 24



9 का गुणज= 9, 18, 27

2, 6 तथा 9 के गुणज में 18 सबसे छोटा है जो तीनों में कॉमन है।

⇒ प्रत्येक भिन्न के हर को ल0स0 से प्रतिस्थापित करें। ल0स0 हर से जितना गुना है, अंश को उतना ही गुना कर दें। हर बराबर होने के बाद अंशों को जोड़ दें।

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} & \qquad \qquad \qquad 2 \mid 2, 6, 9 \\ \Rightarrow \frac{9}{18} + \frac{3}{18} + \frac{2}{18} & \qquad \qquad \qquad 3 \mid 1, 3, 9 \\ \Rightarrow \frac{14}{18} & \qquad \qquad \qquad 3 \mid 1, 1, 3 \\ & \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 1, 1, 1 \\ \text{ल0स0} &= 2 \times 3 \times 3 \\ &= 18 \end{aligned}$$

(शिक्षक सरल संख्याओं का ल0स0 निकालने का अभ्यास अलग से समय देकर करा सकते हैं।)

समेकन— पुनः साधारण भिन्न, विषम भिन्न की अवधारणा को स्पष्ट करें। प्रश्न पूछकर बच्चों का आकलन करते रहें। असमान हर वाली भिन्नों को जोड़ना स्पष्ट करें।

1. जोड़ कीजिए (शिक्षक श्यामपट्ट पर करायेंगे)—

- i. $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{4}{8}$
- ii. $\frac{19}{9} + \frac{8}{9}$
- iii. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$
- iv. $\frac{2}{5} + \frac{1}{10}$
- v. $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$
- vi. $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{4}{15}$

(शिक्षक बच्चों को हल करने के लिए कहेंगे तथा आवश्यकता होने पर उचित मदद करेंगे।)

गृहकार्य— कार्यपत्रक-1 करके लायेंगे।





भिन्न (Fraction)

दिवस - 32

समय - 40 मिनट

प्रकरण - भिन्नों का घटाव

लर्निंग आउटकम— समान और असमान हर वाली भिन्न को घटा लेते हैं।

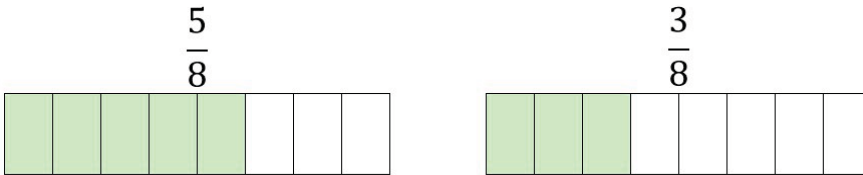
आवश्यक सामग्री— चौकोर और वृत्ताकार कागज़, छोटी कैंचियाँ, स्केच पेन, रंगीन चॉक, गणित किट आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— आइए! अब हम भिन्नों को घटाने पर काम करेंगे। घटाने की प्रक्रिया और जोड़ की प्रक्रिया में क्या अंतर होगा?

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$$

शिक्षण के दौरान—

गतिविधि 1—



$\frac{5}{8}$ में से $\frac{3}{8}$ को घटाना है। शिक्षक बच्चों को दो आयताकार कागज़ दो बराबर टुकड़े देकर उन्हें 8 बराबर भागों में बाँटने के लिए कहें। बच्चे पहले टुकड़े को 5 भागों का छायांकन करें और दूसरे टुकड़े के 3 भागों का छायांकन करें।

शिक्षक— बच्चों! बायीं तरफ वाला छायांकित चित्र किस भिन्न को प्रदर्शित करता है?

छात्र— $\frac{5}{8}$

शिक्षक— और दाहिनी तरफ वाला?

छात्र— $\frac{3}{8}$



शिक्षक— जोड़ की प्रक्रिया को याद कीजिए। हम इन्हें घटा सकते हैं क्योंकि दो बराबर कागजों को हमने बराबर भागों में विभाजित किया है। जोड़ने के लिए गतिविधि करते हुए हमने क्या किया था?

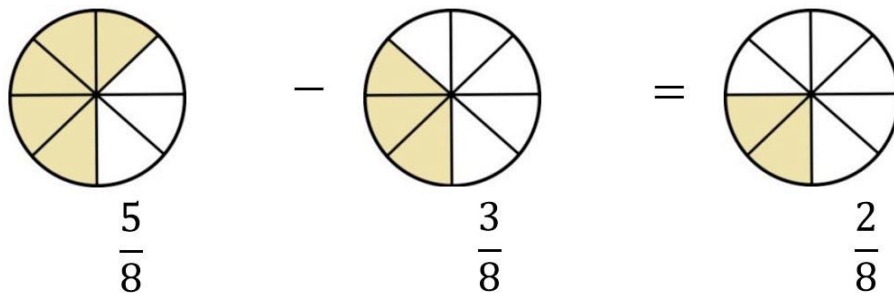
छात्र— जोड़ करने में हमने दोनों चित्रों के छायांकित भागों को मिला दिया था।

शिक्षक— तो अब घटाने के लिए क्या करेंगे?

छात्र— (विचारात्मक)

शिक्षक— हम बायीं तरफ वाले चित्र के उतने भागों को अछायांकित कर देते हैं जितना दाहिनी तरफ वाले चित्र में छायांकन है। (शिक्षक श्यामपट्ट पर निम्नांकित चित्र बनायेंगे)

(बच्चे बायीं तरफ वाले चित्रों को अछायांकित करने के लिए सफेद रंग का प्रयोग कर सकते हैं।)



शिक्षक— अब बायें चित्र में कितने भाग अछायांकित बचे?

छात्र— दो भाग बचे।

शिक्षक— इसका अर्थ है कि यदि हर समान है तो हम अंशों को घटाकर उत्तर प्राप्त कर सकते हैं।

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8}$$

(शिक्षक अब बच्चों को पुनः कागज़ के टुकड़े देकर ऊपर की तरह समूह में गतिविधि करने के लिए कहें।)

शिक्षक— आइए! अब हम कुछ भिन्नों को घटाने का प्रयास करें।

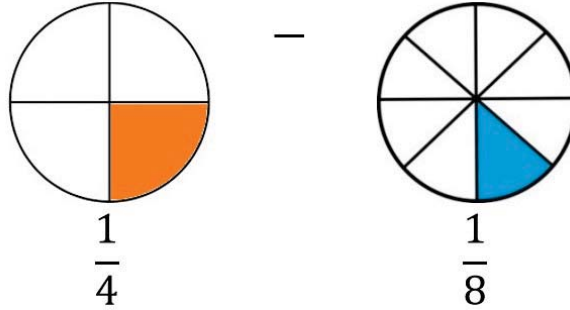
- $\frac{7}{13} - \frac{5}{13}$
- $\frac{9}{15} - \frac{8}{13}$
- $\frac{4}{7} - \frac{2}{7}$



(शिक्षक बच्चों को समझाकर भिन्न घटाने को देते हैं। अवलोकन कर आवश्यक होने पर अवधारणा पुनः स्पष्ट करते हैं।)

शिक्षक— बच्चों! अब हम असमान हर वाली भिन्न को घटायेंगे।

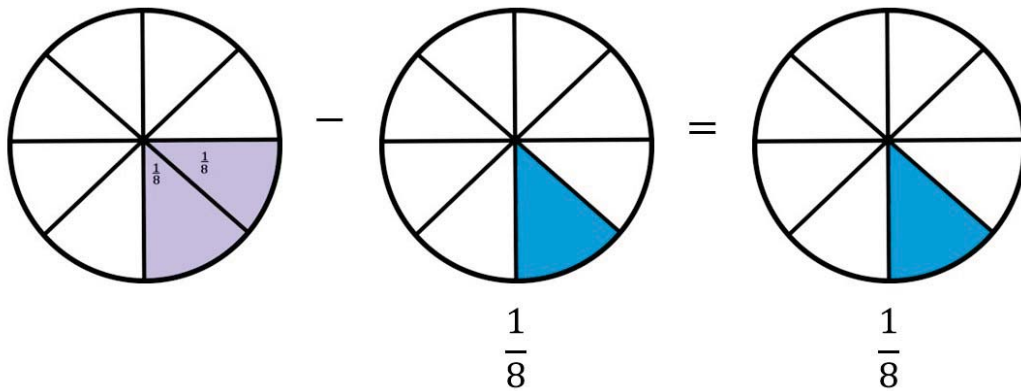
$$\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$$



शिक्षक— इसे घटाने के लिए हम बायीं तरफ वाले चित्र के कितने भाग करें कि एक टुकड़े का मान $\frac{1}{8}$ हो?

छात्र— चार भाग है तो हम हर एक भाग को 2 बराबर भागों में विभाजित करें तो एक टुकड़े का मान $\frac{1}{8}$ हो जायेगा।

शिक्षक— अब यह दोनों समान भागों में विभाजित है इसलिए पीछे की प्रक्रिया का पालन करते हुए इन्हें घटा दीजिए।



इसका अर्थ है कि असमान हर वाली भिन्नों को घटाने के लिए हमें प्रत्येक भिन्न के हर को बराबर करना पड़ेगा। हम ऐसा करने के लिए कई विधियाँ अपना सकते हैं—

1. किसी संख्या से भिन्नों के हर व अंश को गुणा करना। $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{8}$ में हर को बराबर करने के लिए हम $\frac{1}{4}$ को अंश व हर में 2 से गुणा करें।



$$\Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 2}{4 \times 2} - \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$$

2. $\frac{2}{3}$ में से $\frac{1}{5}$ को घटाइए।

$\frac{2}{3}$ में से $\frac{1}{5}$ को घटाने के लिए हर बराबर करने होंगे। $\frac{1}{5}$ को हर व अंश में 3 तथा $\frac{2}{3}$ को अंश व हर में 5 से गुणा करेंगे, इसे हम कैंची गुणा भी कहते हैं।

$$\Rightarrow \frac{2}{3} - \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 5}{3 \times 5} - \frac{1 \times 3}{5 \times 3}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{15} - \frac{3}{15} = \frac{7}{15}$$

3. ल0स0 निकाल कर—

$\frac{1}{4}$ में से $\frac{1}{6}$ को घटाना है। अब हमें दोनों भिन्नों के हर समान करने हैं।

ल0स0 दी गयी संख्याओं का सबसे छोटा उभयनिष्ठ गुणज होता है। 4 तथा 6 का ल0स0 12 है।

4 का गुणज= 4, 8, 12, 16, 20

6 का गुणज= 6, 12, 18, 24

4 तथा 6 के गुणज में 12 सबसे छोटा है जो दोनों में कॉमन है।

\Rightarrow प्रत्येक भिन्न के हर को ल0स0 से प्रतिस्थापित करें। ल0स0 हर से जितना गुना है, अंश को उतना ही गुना कर दें। हर बराबर होने के बाद अंशों को घटा दें।



$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \\ \Rightarrow \frac{3}{12} - \frac{2}{12} \\ \Rightarrow \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4, 6 \\ \hline 2 & 2, 3 \\ \hline 3 & 1, 3 \\ \hline & 1, 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{ल०स०} &= 2 \times 2 \times 3 \\ &= 12 \end{aligned}$$

समेकन— प्रश्न पूछकर बच्चों का आकलन करें। असमान हर वाली भिन्नों को घटाना के प्रश्नों को स्पष्ट करें।

(भिन्नों को घटाने के लिए हर को समान होना चाहिए।)

गृहकार्य— निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए—

1. $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$

2. $\frac{8}{9} - \frac{1}{9}$

3. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

4. $\frac{2}{5} - \frac{1}{10}$

5. $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$

6. $\frac{1}{10} - \frac{1}{15}$

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने को देंगे।)





दशमलव (Decimal)

दिवस - 33

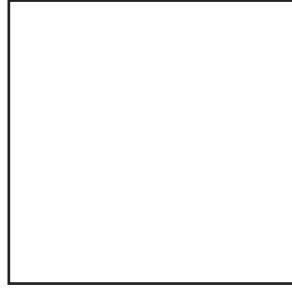
समय - 40 मिनट

प्रकरण - दशमलव की अवधारणा

लर्निंग आउटकम— बच्चे दसवें, सौवें, हजारवें भाग का उपयोग कर दशमलव को पढ़ते और लिखते हैं।

आवश्यक सामग्री—A4 पेज, कार्यपत्रक 1, कार्यपत्रक 2, कार्यपत्रक 3, कार्यपत्रक 4, 10×10 की ग्रीड, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारंभ में— शिक्षक आयताकार कागज लेकर बच्चों से निम्नलिखित बातचीत करेंगे—

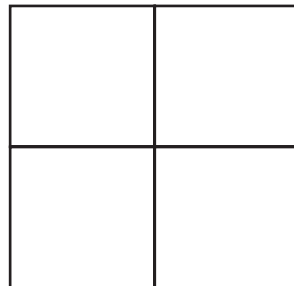


शिक्षक— बच्चों! पिछली कक्षा में हमने भिन्न पढ़ा था तो बताइए एक आयताकार कागज को 2 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटा जाता है तो बताइए एक बच्चे को आयताकार कागज का कितना हिस्सा मिला?



छात्र— (एक भाग) $\frac{1}{2}$ या आधा (संभावित उत्तर)

शिक्षक— अगर एक आयताकार कागज को 4 बच्चों में बराबर बाँटा जाये तो प्रत्येक को आयताकार कागज का कितना हिस्सा प्राप्त होगा?





छात्र— (एक भाग) $\frac{1}{4}$ या एक चौथाई (संभावित उत्तर)

शिक्षक— अगर आयताकार कागज को 10 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटा जाये तो बताइए एक बच्चे को आयताकार कागज का कौन सा हिस्सा मिलेते हैं?

छात्र— (एक भाग) $\frac{1}{10}$ या दसवाँ भाग (संभावित उत्तर)

संभावित उत्तर न प्राप्त होने पर शिक्षक छात्रों का सहयोग करेंगे कि इस एक भाग को कुल का दसवाँ भाग कहते हैं।

शिक्षक— बच्चों! आज हम इस दसवें भाग के बारे में और समझेंगे।

शिक्षण के दौरान— शिक्षक श्यामपट्ट पर एक आयत बनाकर उसे 10 बराबर भागों में बाँटेंगे और किसी एक छात्र को बुलाकर आयत का एक भाग रंगने को कहेंगे।

कोई एक छात्र आयत के एक भाग को रंगेगा।

शिक्षक— बच्चों! हमने आयत का कौन-से भाग में रंग भरा?

छात्र— हमने आयत के एक भाग / दसवें भाग में रंग भरा।

शिक्षक— हम इस दसवें भाग को भिन्न में कैसे लिखते हैं?

छात्र— $\frac{1}{10}$



शिक्षक— हम इसे $\frac{1}{10}$ या दसवाँ भाग कहते हैं। बच्चों जिस प्रकार हम किसी संख्या के बढ़ते क्रम में स्थानीय मान में इकाई, दहाई, सैकड़ा, हजार पढ़ते हैं। क्या हम उसी प्रकार इकाई से कम या घटते क्रम को स्थानीय मान में कैसे लिख सकते हैं?

(नोट—इकाई से कम संख्या से तात्पर्य 0 और 1 के बीच की संख्या से है।)

छात्र— अनुत्तरित

शिक्षक— जिस प्रकार हम इकाई, दहाई, सैकड़ा, हजार को 10 गुणा में बढ़ाते जाते हैं। उदाहरण के लिए
 $1, 1 \times 10 = 10, 10 \times 10 = 100, 100 \times 10 = 1000$

इसी प्रकार इकाई से कम या घटते क्रम में हम इकाई को 10 के गुणा से भाग करते जाते हैं, जिसे हम इकाई का दसवाँ, सौवाँ और हजारवाँ भाग कहते हैं उदाहरण के लिए $\frac{1}{1 \times 10} = \frac{1}{10}, \frac{1}{10 \times 10} = \frac{1}{100}, \frac{1}{100 \times 10} = \frac{1}{1000}$

इसी इकाई से छोटी / कम संख्या को हम दशमलव संख्या कहते हैं।

शिक्षक श्यामपट्ट पर लिखेंगे—

सैकड़ा	दहाई	इकाई	दशांश	शतांश	हजारवाँ
100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$

शिक्षक आइए समझते हैं $\frac{1}{10}$ को दशमलव में कैसे लिखते हैं?

दसवाँ भाग या $\frac{1}{10}$ को हम 0.1 के रूप में लिखते हैं। 0 और 1 के बीच में लगे "." चिह्न को हम दशमलव कहते हैं। 0.1 को हम शून्य दशमलव एक पढ़ते हैं।

तो बताओ बच्चों 0.1 को हम क्या पढ़ते हैं?

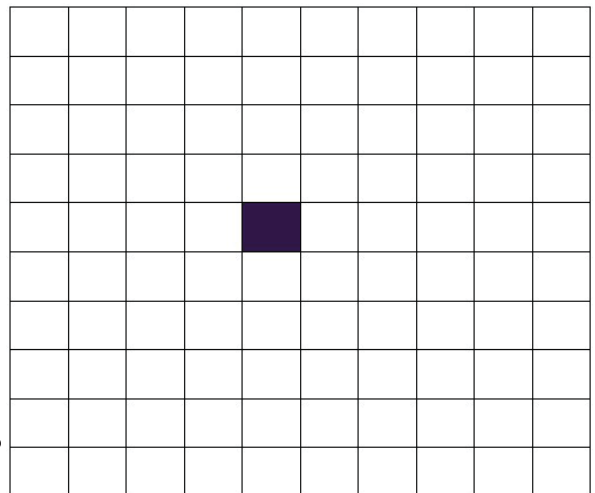
छात्र— शून्य दशमलव एक

शिक्षक— 10×10 की ग्रिड छात्रों को देंगे।

शिक्षक— बच्चों ग्रिड के किसी एक भाग को रंगिए।

छात्र— ग्रिड के एक भाग को रंगेंगे।

शिक्षक— बच्चों से पूछेंगे कि हमने ग्रिड का कौन सा भाग रंगा?





छात्र— हमने ग्रिड का सौवां भाग रंगा।

शिक्षक— हम इस सौवें भाग को भिन्न में कैसे लिखते हैं?

छात्र— $\frac{1}{100}$

शिक्षक— सौवें भाग (इकाई के सौवें भाग) या $\frac{1}{100}$ को हम दशमलव रूप में कैसे लिखेंगे और पढ़ेंगे?

छात्र— 0.01 तथा इसे हम शून्य दशमलव शून्य एक पढ़ेंगे। (अगर उत्तर न प्राप्त हो तो शिक्षक स्वयं समझायेंगे।)

शिक्षक— $\frac{1}{100}$ को हम 0.01 के रूप में लिखते हैं तथा इसे हम शून्य दशमलव शून्य एक पढ़ेंगे।

शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक 1 (रंगी हुई ग्रिड चित्र देखकर भिन्न रूप और दशमलव रूप में लिखना) देकर अभ्यास करने को कहें।

शिक्षक अवलोकन करेंगे कि क्या बच्चे ग्रिड चित्र देखकर भिन्न रूप और दशमलव में लिख पा रहे हैं या नहीं और जिन बच्चों को सहयोग की आवश्यकता है उनकी सहायता करेंगे।

इस कार्य के उपरान्त अगर आवश्यकता है तो शिक्षक दोबारा छात्रों की समझ बनाने के लिए इस पर और अभ्यास करवा सकते हैं। शिक्षक गणित किट से अबेकस का निर्माण कर दशमलव की अवधारणा और स्पष्ट कर सकते हैं।

छात्रों की कार्यपत्रक 1 पर समझ बनने के उपरान्त शिक्षक छात्रों को कार्यपत्रक 2 (दशमलव संख्या को ग्रिड में प्रदर्शित करना) पर अभ्यास करवायें।

शिक्षक अवलोकन करेंगे कि क्या बच्चे दशमलव संख्या को ग्रिड में प्रदर्शित कर पा रहे हैं या नहीं और जिन बच्चों को सहयोग की आवश्यकता है उनकी सहायता करेंगे।

इस कार्य के उपरान्त अगर आवश्यकता है तो शिक्षक दोबारा छात्रों की समझ बनाने के लिए इस पर और अभ्यास करवा सकते हैं। छात्रों की कार्यपत्रक 2 पर समझ बनने के उपरान्त शिक्षक छात्रों को कार्यपत्रक 3 (दशमलव संख्या को स्थानीय मान में प्रदर्शित करना) पर अभ्यास करवायें।

शिक्षक अवलोकन करेंगे कि क्या बच्चे दशमलव संख्या को स्थानीय मान में प्रदर्शित कर पा रहे हैं या नहीं और जिन बच्चों को सहयोग की आवश्यकता है उनकी सहायता करेंगे।

इस कार्य के उपरान्त अगर आवश्यकता है तो शिक्षक दोबारा छात्रों की समझ बनाने के लिए इस पर और अभ्यास करवा सकते हैं।



शिक्षण के अन्त में (समेकन)– शिक्षक छात्रों से निम्नलिखित वार्ता करेंगे–

- ◆ इकाई का दसवाँ भाग या $\frac{1}{10}$ को हम 0.1 के रूप में लिखते हैं। 0 और 1 के बीच में लगे “.” चिह्न को हम दशमलव कहते हैं। 0.1 को हम शून्य दशमलव एक पढ़ते हैं।
- ◆ $\frac{1}{100}$ को हम 0.01 के रूप में लिखते हैं तथा इसे हम शून्य दशमलव शून्य एक पढ़ेंगे।
- ◆ $\frac{1}{1000}$ को हम 0.001 के रूप में लिखते हैं तथा इसे हम शून्य दशमलव शून्य शून्य एक पढ़ेंगे।
- ◆ इकाई के दसवें और सौवें भाग को दशमलव में लिखने के लिए संख्या के भाग में आये शून्य के अनुसार संख्या दशमलव के दायें ओर खिसकती जाती है। जैसे $\frac{1}{10}$ में भाग में एक शून्य है इसको दशमलव में लिखने पर दशमलव के ठीक बाद पहले स्थान पर दशम संख्या लिखी गयी है। इसी प्रकार $\frac{1}{100}$ को दो शून्य है उसे दशमलव में लिखने पर दशमलव के बाद दूसरे स्थान पर सौवां स्थान है।
- ◆ शिक्षक श्यामपट्ट पर लिखेंगे–

सैकड़ा	दहाई	इकाई	दशांश	शतांश	हजारवां
100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
100	10	1	0.1	0.01	0.001

- ◆ शिक्षक कार्यपत्रक 4 को गृहकार्य करने के लिए देंगे।





दशमलव (Decimal)

दिवस - 34

समय - 40 मिनट

प्रकरण - दशमलव संख्याओं की तुलना

लर्निंग आउटकम— बच्चे दशमलव संख्याओं की तुलना करते हैं।

आवश्यक सामग्री— कार्यपत्रक 1, कार्यपत्रक 2, कार्यपत्रक 3, कार्यपत्रक 4, ग्रिड पेपर, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारंभ में—

शिक्षक— बच्चों पिछले सत्र में हमने दशमलव के बारे में सीखा। हमने ये भी जाना कि इकाई के दसवें और सौवें भाग को दशमलव में कैसे लिखते और पढ़ते हैं। बच्चों, यदि दशमलव के दायें ओर के पहले स्थान को दशम स्थान कहा जाता है और दशमलव के दायीं ओर के दूसरे स्थान को सौवां स्थान कहा जाता है, तो आप क्या सोचते हैं कि दशमलव बिन्दु के दायीं ओर के तीसरे स्थान को क्या कहा जाता है?

छात्र— हजारवाँ स्थान

शिक्षक— एक हजारवें भाग को पढ़ने और लिखने का तरीका क्या है?

छात्र— (एक हजारवाँ या $\frac{1}{1000}$) या शून्य दशमलव शून्य शून्य एक या 0.001

यदि अपेक्षित उत्तर न प्राप्त हो तो शिक्षक छात्रों के साथ और अभ्यास कर सकते हैं।

शिक्षक कार्यपत्रक—1 देकर बच्चों से दशमलव संख्या का दसवाँ, सौवाँ और हजारवाँ पहचानने को कहेंगे।

बच्चे कार्यपत्रक—1 पर अभ्यास करेंगे और शिक्षक अवलोकन करेंगे और जिन बच्चों को आवश्यकता होगी उनका सहयोग करेंगे।

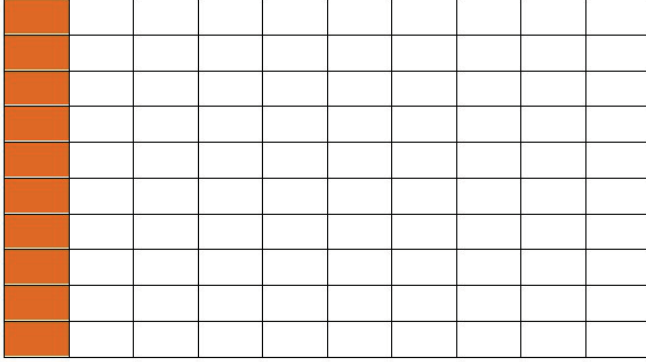
बच्चों आज हम सीखेंगे हैं कि दसवाँ, सौवाँ और हजारवाँ में कौन बड़ा है, कौन छोटा—

शिक्षण के दौरान—

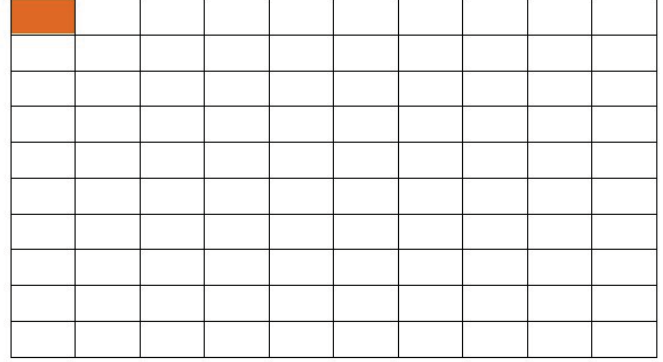
शिक्षक— अच्छा बताओ 0.1 और 0.01 में कौन सी संख्या बड़ी है ?

छात्र— संभावित उत्तर (0.1)

यदि अपेक्षित उत्तर न प्राप्त हो तो शिक्षक संबंधित ग्रिड दिखाकर तुलना करवा सकते हैं।



0.1



0.01

शिक्षक— 0.1 संख्या 0.01 से कितनी बड़ी है?

छात्र— 10 गुना

शिक्षक— 0.1, 0.10 से छोटी है, बड़ी है या बराबर है?

छात्र— दोनों बराबर है।

शिक्षक— (0.1) और (0.10) का मान समान है।

शिक्षक— दशमलव की तुलना करते समय दशमलव के ठीक बाद की संख्या से (बाईं ओर से) शुरू करें और प्रत्येक स्थान के अंकों की तुलना करें। उदाहरण के लिए 0.11 और 0.12 की तुलना करें। दोनों संख्याओं में दशमलव के बाद पहले स्थान पर अंक समान हैं अब हम दशमलव के बाद दूसरे स्थान पर आये अंकों को देखते हैं, इसमें 2, 1 से बड़ा है। अतः 0.12, 0.11 से बड़ा है इसे हम इस प्रकार से भी लिख सकते हैं— $0.12 > 0.11$

बच्चों अब आप 0.02 और 0.23 की तुलना करके बताएँ कौन बड़ा है?

छात्र— 0.23 बड़ा है।

शिक्षक— आपको कैसे पता लगा कि 0.23 बड़ा है?

छात्र— दशम स्थान पर 2, 0 से बड़ा है इसलिए $0.23 > 0.02$

अगर अपेक्षित उत्तर न प्राप्त हो तो शिक्षक खुद इस संदर्भ को समझायें। शिक्षक $>$ और $<$ का प्रयोग करके दशमलव संख्याओं की तुलना करने में छात्रों का मार्गदर्शन करें।

शिक्षक छात्रों को कार्यपत्रक-2 देकर उसमें बने चित्र देखकर दशमलव संख्याओं की तुलना करने का अभ्यास करवाएं।

छात्र कार्यपत्रक-2 पर दशमलव संख्याओं की तुलना का अभ्यास शिक्षक के सहयोग से करेंगे।

शिक्षक अवलोकन करेंगे कि क्या छात्र चित्रों को समझकर दशमलव संख्याओं की तुलना कर पा रहे हैं या नहीं।



सहायता के लिए छात्रों से कहे कि चित्र में बनी आकृति को दशमलव रूप में लिखकर तुलना का प्रयास करें।

यदि किसी छात्र को सहायता की आवश्यकता है तो शिक्षक सहयोग करें। शिक्षक यह भी देखें कि यदि 50% से अधिक बच्चों को तुलना करने में समस्या आ रही है तो दोबारा पूरी कक्षा को तुलना करना समझायें।

कार्यपत्रक-2 पर अभ्यास करने के उपरान्त शिक्षक छात्रों को दशमलव संख्याओं की तुलना का और अधिक अभ्यास करने के लिए कार्यपत्रक-3 देकर छात्रों को स्वयं तुलना करने के लिए कहें।

छात्र कार्यपत्रक-3 पर दशमलव संख्याओं की तुलना का अभ्यास करेंगे।

शिक्षक अवलोकन करेंगे कि क्या छात्र दशमलव संख्याओं की तुलना कर पा रहे हैं या नहीं। यदि किसी छात्र को सहायता की आवश्यकता है तो शिक्षक सहयोग करें। शिक्षक छात्रों के अभ्यास करने के उपरान्त कार्यपत्रक-3 पर एक बार पुनः चर्चा करें जिससे दशमलव संख्याओं की तुलना पर बेहतर समझ बन सकें।

शिक्षण के अन्त में— शिक्षक तो बच्चों आज हमने क्या सीखा?

छात्र— दशमलव संख्याओं की तुलना करना।

शिक्षक— दशमलव संख्याओं की तुलना कैसे करते हैं?

छात्र— पहले दशमलव से पहले की संख्याओं (इकाई, दहाई, सैकड़ा आदि) की तुलना करें। यदि दोनों संख्याएँ समान हैं तो दशमलव के बाद की पहली संख्या की तुलना करें यदि दसवाँ भाग भी बराबर है तो दशमलव के बाद दूसरे स्थान की संख्या (सौवाँ भाग) की तुलना करें। इसी प्रकार आगे तुलना करते जा सकते हैं।

छात्रों के बताने के बाद शिक्षक स्वयं भी इसको और स्पष्ट रूप से समझायें।

शिक्षक गृहकार्य हेतु छात्रों को कार्यपत्रक-4 दें।



दशमलव (Decimal)

दिवस - 35

समय - 40 मिनट

प्रकरण - मापन में दशमलव का उपयोग

लर्निंग आउटकम- बच्चे दैनिक जीवन में (भार, धारिता, मुद्रा, लम्बाई, ताप) दशमलव का उपयोग समझकर प्रयोग करते हैं।

आवश्यक सामग्री- भार तौलने की मशीन, कोल्ड ड्रिंक की बोतल (1.25 लीटर), कुछ मूल्य कार्ड, बिस्किट / चिप्स के पैकेट, थर्मामीटर (इलेक्ट्रॉनिक), स्केल (पटरी), धागा / झाडू की सीक।



शिक्षण के प्रारंभ में (शिक्षक निम्नलिखित रूप में बच्चों से वार्ता प्रारंभ कर सकते हैं)-

शिक्षक- बच्चों! ये बताओ आप लोगों में कौन-कौन बच्चा अपने माता-पिता के साथ बाजार कपड़े खरीदने गया है?

छात्र- हम (अधिकांश बच्चे)

शिक्षक- बहुत बढ़िया, इसमें तो ज्यादातर बच्चे कपड़े खरीदने बाजार गये हैं, अच्छा बच्चों! क्या आपने उन कपड़ों पर लगे मूल्य कार्ड को भी देखा है?

छात्र- हाँ / नहीं (दोनों प्रकार के उत्तर प्राप्त होंगे।)

शिक्षक- (मूल्य कार्ड को दिखाते हुए) आप लोगों ने ऐसे मूल्य कार्ड उन कपड़ों पर तो देखे होंगे, लेकिन क्या आपने इन पर मुद्रित मूल्य को ध्यान से देखा और पढ़ा है?

छात्र- हाँ / नहीं (दोनों प्रकार के उत्तर प्राप्त होंगे।)

शिक्षक- बच्चों से मूल्य कार्ड पर मुद्रित धनराशि पढ़ने को कहें?

छात्र- मूल्य को पढ़ते हैं।





(हो सकता है प्रथम दृष्टया बच्चे केवल पूर्णांक को पढ़ें, अध्यापक बच्चों का ध्यान दशमलव अंक की ओर आकर्षित करें। साथ ही अन्य मूल्य कार्ड बच्चों को देकर उनके मूल्य पर दशमलव के बाद की संख्या का प्रभाव पूरी संख्या पर समझायें।)

शिक्षण के दौरान (मूल्य कार्डों के मूल्य की तुलना कराने के बाद बच्चों से आगे की वार्ता कुछ इस प्रकार प्रारंभ करें)–

शिक्षक– बच्चों! जैसा आपने मूल्य कार्ड में दशमलव संख्या को देखा और इसमें दशमलव के बाद की संख्या का प्रभाव पूरी संख्या पर जाना। क्या आपने लम्बाई मापने में दशमलव संख्या की उपयोगिता देखी है? आओ करके देखते हैं–

गतिविधि 1–

शिक्षक– कुछ निश्चित लम्बाई (3 सेंटीमीटर, 5 सेंटीमीटर, 4.5 सेंटीमीटर) के धागा / झाड़ू की सीक बच्चों को देकर स्केल से मापने और माप को नोट बुक पर लिखने को कहें।

(बच्चे मापने का प्रयास करते हैं।)



शिक्षक– बच्चों को मापते हुए अवलोकन करते हैं और बच्चों को आवश्यकतानुसार सहयोग देते हैं।

बच्चे– लम्बाई मापकर नोटबुक में लिखते हैं।

शिक्षक– सभी धागों / झाड़ू की सीक की लम्बाई बच्चों से पूछ कर श्यामपट्ट पर लिखते हैं और 4.5 सेंटीमीटर लम्बे धागे की लम्बाई में दशमलव संख्या पर बच्चों से चर्चा कर दैनिक जीवन में लम्बाई को व्यक्त करने हेतु दशमलव के प्रयोग के अन्य उदाहरण से परिचय कराएँ।

(ताप में दशमलव संख्या के प्रभाव को समझाने हेतु निम्नलिखित प्रकार चर्चा प्रारंभ करें।)

शिक्षक– बच्चों! जैसा आपने लम्बाई में दशमलव संख्या को देखा और इसके मान का पूर्णांक पर पड़ने वाले प्रभाव को जाना। क्या आपने ताप (गरमाहट) मापने में दशमलव अंक की उपयोगिता देखी है? आओ करके देखते हैं–

गतिविधि 2–

शिक्षक– बच्चों! जब बुखार आता है तो शरीर के ताप (गरमाहट) पर क्या प्रभाव पड़ता है?



बच्चे— शरीर गर्म हो जाता है।



शिक्षक— बच्चों! क्या आपने शरीर का ताप मापने वाली मशीन देखी है?

छात्र— हाँ / नहीं (दोनों प्रकार के उत्तर प्राप्त होंगे।)

शिक्षक— (थर्मामीटर दिखाते हुए) बच्चों इसे थर्मामीटर कहते हैं इससे शरीर का ताप मापा जाता है। आओ कुछ बच्चों के शरीर का ताप मापते हैं।

(बच्चे शिक्षक के सहयोग से अपने साथी के शरीर का ताप मापते हैं।)

(अध्यापक थर्मामीटर की साफ—सफाई का ध्यान रखेंगे।)

बच्चों द्वारा थर्मामीटर पर पढ़े गये ताप को शिक्षक श्यामपट्ट पर लिखते हैं। यदि बच्चे दशमलव अंक को नहीं बोलते तो उनका सुधार करवायें। सभी मान लिख देने के बाद सबसे अधिक और सबसे कम ताप का पता बच्चों से करायें।

ताप मापन एवं ताप में दशमलव की समझ विकसित होने के बाद भार एवं धन में दशमलव के महत्व की समझ विकसित करने हेतु चर्चा कुछ इस प्रकार करें—

शिक्षक— गेहूँ या चावल के दो पैकेट (पोटली) बना कर कक्षा के किन्हीं दो बच्चों (राजू, श्याम) को दे दें और कक्षा के अन्य बच्चों से पूछे कि यदि वे दोनों बच्चे अनाज के इन पैकेट को बेचने जाये तो किसको अधिक पैसे मिलेंगे।

(बच्चे अंदाजे से उत्तर देते हैं।)





शिक्षक— तौल मशीन पर तौल कर बच्चों से भार देखने को कहें और पुनः उक्त प्रश्न को दोहरायें।

(तौल से पूर्व कई बच्चों का उत्तर सही नहीं रहा होगा। अब बच्चों को स्पष्ट करें कि दशमलव अंकों का जीवन में बहुत महत्व है। दशमलव अंक मात्रा को प्रभावित करते हैं।)

शिक्षक— बच्चों जैसे हमने भार मापन (नापने/तौलने) में दशमलव के महत्व को समझा। क्या जीवन में अन्य स्थानों पर भी आपने कुछ मापते समय दशमलव अंकों पर ध्यान दिया है? आओं विचार करें।

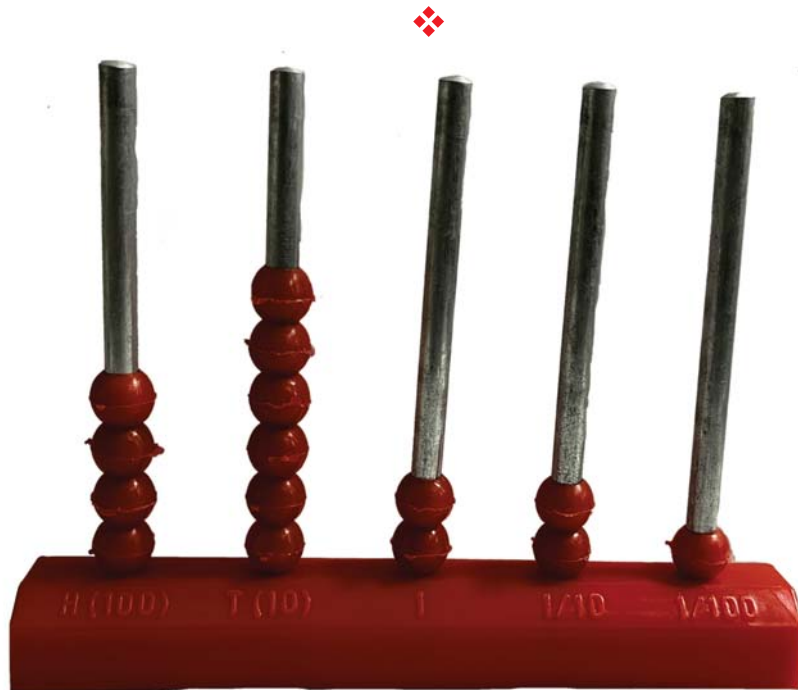
नोट—

♦ अध्यापक उक्त गतिविधियों में से न्यूनतम दो गतिविधि उपलब्ध सामग्री के अनुरूप करवाइए।

समेकन— भार धारिता, मुद्रा, लम्बाई एवं ताप में दशमलव के एक-एक उदाहरण पुनः दोहरायें और श्यामपट्ट पर लिख कर बच्चों से उनकी तुलना करवायें।

♦ कार्यपत्रक 1 बच्चों से करवायें और अध्यापक सतत् आकलन करते रहें और प्राप्त परिणाम के आधार पर आवश्यक पुर्नबलन करें।

प्रोजेक्ट कार्य— बच्चों घर व आस-पास से विभिन्न धारिता की कोल्ड ड्रिंक व रिफाइंड तेल का पैकेट, अन्य बोतल को एकत्र कर उन पर धारिता को पढ़कर अपनी नोटबुक पर दशमलव अंक तक लिख कर तुलना करें।





दशमलव-जोड़ (Decimal-Addition)

दिवस - 36

समय - 40 मिनट

प्रकरण - दशमलव संख्याओं का जोड़

लर्निंग आउटकम- बच्चे दशमलव संख्याओं का जोड़ करते हैं।

आवश्यक सामग्री- वृत्त के कटआउट (पूर्ण व आधे), रोटी, उपलब्ध सब्जी (आलू), फल (केला), चाकू, कार्यपत्रक, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारंभ में (शिक्षक निम्नलिखित रूप में बच्चों से वार्ता प्रारंभ कर सकते हैं)-

शिक्षक- बच्चों! क्या आपने पिछली कक्षा में सीख कर दशमलव अंकों को अपने आस-पास की वस्तुओं में देखा?

छात्र- हाँ (अधिकांश बच्चे)।

शिक्षक- बच्चों! बताइए आपने किन-किन वस्तुओं में दशमलव अंक वाली संख्याएँ देखी?

छात्र- मूल्य कार्ड, कोल्ड ड्रिंक बोतल के साथ, सब्जी तौलने वाली मशीन आदि।

(प्राप्त उत्तर के आधार पर शिक्षक आवश्यकतानुसार पुनर्बलन पर कार्य करते हैं।)

शिक्षक- शाबाश! आप लोगों ने अच्छा प्रयास किया है। आइए कार्यपत्रक-1 की सहायता से देखा जाये कि आपकी समझ कितनी सुदृढ़ हुई है।

बच्चों को कार्यपत्रक-1 देकर उनसे हल करने को कहें। साथ ही अध्यापक बच्चों के कार्य का अवलोकन करते हुए आवश्यकतानुसार बच्चों की मदद करें।

शिक्षण के दौरान (दशमलव संख्याओं के योग की समझ हेतु बच्चों से वार्ता को निम्नलिखित क्रम में बढ़ाया जाये)-

शिक्षक- बच्चों! क्या दशमलव संख्याओं और पूर्णांक का योग किया जा सकता है? आइए समझने का प्रयास करें-

शिक्षक- (हाथ में एक पूर्ण कागज लेकर पूछें) बच्चों! यह कितने पेज हैं?

छात्र- एक।

शिक्षक- (पूर्व पूर्ण कागज के साथ एक और पूर्ण कागज हाथ में लेकर पूछें) अब कितने पेज हैं?



छात्र— दो।

शिक्षक— (पूर्व दो पूर्ण कागज के साथ आधा पेज हाथ में उठायेँ और पूछे) अब कितने पेज हैं?

छात्र— दो और आधा।

(श्यामपट्ट पर शिक्षक बच्चों के उत्तर को कुछ ऐसे लिखें— दो (2) और (+) आधा (0.5)।

बच्चों को कार्यपत्रक-2 देकर उनसे हल करने को कहें। साथ ही अध्यापक बच्चों के कार्य का अवलोकन करते हुए आवश्यकतानुसार बच्चों की मदद करें।

शिक्षक— बच्चों! आपने जोड़ की प्रक्रिया अंकों को उर्ध्वाधर रख कर की है। चलिए अब दशमलव अंकों के क्षैतिज योग समीकरण को उर्ध्वाधर रूप में बदलना समझते हैं।

34.17 और 23.21 मिलकर होगा 57.38

$$\begin{array}{r} \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 34.17 + 23.21 = 57.38 \\ \begin{array}{r} 34.17 \\ + 23.21 \\ \hline 57.38 \end{array} \end{array}$$

- * शिक्षक बच्चों को कम से कम अन्य दो उदाहरण श्यामपट्ट पर करवायें। साथ ही कार्यपत्रक-3 में क्षैतिज समीकरण को उर्ध्वाधर रूप में लिखने को कहें। साथ ही शिक्षक अवलोकन करें।
- * क्षैतिज रूप को उर्ध्वाधर लिखने के बाद दशमलव अंकों के योग की प्रक्रिया बच्चों को निम्नलिखित चरणों में समझायी जाये—
चरण 1— दशमलव संख्याओं को लम्बवत् रूप में लिखें। उदाहरण के लिए 3.43 और 1.5 को लम्बवत् रूप लिखकर दिखाएँ ताकि छात्रों को दिखे की बड़ी संख्या के नीचे छोटी संख्या और दशमलव के नीचे दशमलव लिखा जाता है।

$$\begin{array}{r} 3 . 4 3 \\ 1 . 5 \end{array}$$

चरण 2— आवश्यकतानुसार संख्या के दायीं ओर एक शून्य जोड़े। छात्रों को बताएँ कि शून्य को 1.5 में कैसे जोड़ा जाये ताकि इसे 1.50 बनाया जा सके जिससे दोनों संख्याओं में अंकों की संख्या समान हो।

$$\begin{array}{r} 3 . 4 3 \\ 1 . 5 0 \end{array}$$



चरण 3— न्यूनतम स्थानीय मान से शुरू करते हुए, दायें से बायें जोड़ना शुरू करें। छात्रों को दिखायें कि 3.40 और 1.53 कैसे जोड़ना।

$$\begin{array}{r} \text{(A)} \\ 3 . 4 3 \\ + 1 . 5 0 \\ \hline 3 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} \text{(B)} \\ 3 . 4 3 \\ + 1 . 5 0 \\ \hline 9 3 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} \text{(C)} \\ 3 . 4 3 \\ + 1 . 5 0 \\ \hline 4 . 9 3 \end{array}$$

चरण 4— दशमलव को नीचे लायें। छात्रों को बताएँ कि 4.93 प्राप्त करने के लिए दशमलव को कैसे नीचे लाया जाये।

$$\begin{array}{r} \text{(D)} \\ 3 . 4 3 \\ + 1 . 5 0 \\ \downarrow \\ \hline 4 . 9 3 \end{array}$$

शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-3 में क्षैतिज समीकरण से उर्ध्वाकर रूप में लिखे गये प्रश्नों को हल करने को कहें। साथ ही शिक्षक अवलोकन करें।

शिक्षक— बच्चों! दशमलव संख्या वाले जोड़ करने के क्या-क्या चरण होते हैं?

(बच्चे चारों चरणों को बताते हैं। शिक्षक छात्रों के कार्य का अवलोकन करें यदि किसी छात्र को सहायता की आवश्यकता है तो शिक्षक सहयोग करें। शिक्षक यह भी देखें कि यदि 50% से अधिक बच्चों को जोड़ने में समस्या आ रही है तो दोबारा पूरी कक्षा को दोबारा पूरी प्रक्रिया स्पष्ट करें।)

शिक्षण के अंत में (समेकन)—

शिक्षक— बच्चों! आज हमने क्या सीखा?

छात्र— दशमलव संख्याओं का जोड़ करना।

शिक्षक— दशमलव संख्याओं का जोड़ करते समय किन बिन्दुओं का ध्यान रखना चाहिए?

छात्र— संख्या को स्थानीयमान के अनुसार, संख्या को दाहिनी ओर से लिखना चाहिए तथा दोनों संख्याओं के अंकों को बराबर करने हेतु वहाँ शून्य को जोड़ना चाहिए। जोड़ दायीं तरफ से शुरू करना चाहिए। जोड़ करने के दौरान उत्तर में दशमलव सही स्थान पर लिखना चाहिए।

(उक्त उत्तर प्राप्त न होने की स्थिति में आप उक्त बिन्दुओं पर बच्चों का ध्यान केन्द्रित करें।)

गृहकार्य— कार्यपत्रक-4





दशमलव-घटाव (Decimal-Subtraction)

दिवस - 37

समय - 40 मिनट

प्रकरण - दशमलव संख्याओं का घटाव

लर्निंग आउटकम- बच्चे दशमलव संख्याओं का घटाव करते हैं।

आवश्यक सामग्री- वृत्त के 10 कटआउट, गणित किट, थर्मामीटर (डिजिटल), वस्तुओं का मूल्य कार्ड, वजन तौलने की मशीन (परिवेश में उपलब्ध अन्य वस्तुएँ जो दशमलव को प्रदर्शित करती हों), कार्यपत्रक 1, कार्यपत्रक 2, कार्यपत्रक 3, कार्यपत्रक 4 आदि।

शिक्षण के प्रारंभ में-

शिक्षक- बच्चों! हमने दशमलव संख्या का जोड़ करना सीखा। आइए देखते हैं कि आपको जोड़ कितना समझ आया?

शिक्षक एक छात्र को 2 वृत्त और दूसरे छात्र को 1 और आधा वृत्त(वृत्त को काटकर आधा कर लें) देकर दोनों मिलाकर पूछें अब कितना हुआ?

छात्र- 3 और आधा

शिक्षक- इसे दशमलव में कैसे लिखेंगे?

छात्र- 3.5

(यदि छात्रों को दशमलव में बदलने में समस्या हो तो शिक्षक सहयोग करें।)

अब शिक्षक कार्यपत्रक-1 देकर छात्रों को हल करने को कहें।

छात्र कार्यपत्रक- 1 का अभ्यास करेंगे।

शिक्षक छात्रों द्वारा किये जा रहें अभ्यास कार्य का अवलोकन करेंगे और जहाँ आवश्यकता होगी सहयोग करेंगे।

कार्यपत्रक 1 पर कार्य करने के उपरान्त शिक्षक चर्चा करेंगे कि इस प्रकार मिलाकर लिखने को हम जोड़ कहते हैं।

अब शिक्षक निम्न क्रियाकलाप करायेंगे-

शिक्षक- मेज पर वृत्त के 7 कटआउट रखकर पूछेंगे कि ये कितने वृत्त हैं?

छात्र- 7



शिक्षक— किसी बच्चे को इसमें से 4 वृत्त निकालने को कहेंगे और प्रश्न करेंगे कि अब कितने वृत्त हैं?

छात्र— 3

शिक्षक (श्यामपट्ट पर लिखते हुए)— $7 - 4 = 3$

शिक्षक— अगर इसमें से आधा वृत्त और निकाल लिया जाये (वृत्त का काटकर आधा कर लें) तो कितने बचेंगे?

छात्र— 2 और आधा

शिक्षक— इसे दशमलव में कैसे लिखेंगे?

छात्र— 2.5

शिक्षक (श्यामपट्ट पर लिखते हुए)— $3.0 - .5 = 2.5$

शिक्षक— बच्चों! आप जानते ही हैं कम करना या निकालना घटाव कहलाता है। आज हम दशमलव संख्याओं को घटाने का अभ्यास करेंगे।

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक दैनिक जीवन में उपयोग होने वाली कुछ वस्तुएँ बच्चों को दिखायेंगे। जैसे— थर्मामीटर (डिजिटल), वस्तुओं का मूल्य कार्ड, वजन तौलने की मशीन (परिवेश में उपलब्ध अन्य वस्तुएँ जो दशमलव को प्रदर्शित करती हों)। शिक्षक एक बच्चे को वजन तौलने की मशीन पर खड़ा करें।

शिक्षक— बच्चों! मशीन पर कितना वजन प्रदर्शित हो रहा है?

छात्र— 46.35 किग्रा (सम्भावित)

(अब दूसरे बच्चे को वजन तौलने की मशीन पर खड़ा करें)

शिक्षक— बच्चों! मशीन पर कितना वजन प्रदर्शित हो रहा है?

छात्र— 32.20 किग्रा (सम्भावित)

शिक्षक— बच्चों! दोनों में से किसका वजन ज्यादा है?

छात्र— पहले छात्र का 46.35 किग्रा (सम्भावित)



कक्षा में बच्चों के वजन के अनुसार छात्र उत्तर देंगे और शिक्षक उसी अनुरूप बातचीत को आगे बढ़ायेंगे। यदि कक्षा में वजन तौलने की मशीन न हो तो सुझाई गई किसी भी वस्तु से काम कराया जा सकता है।

शिक्षक— बच्चों! आइए देखते हैं कि दोनों के वजन में कितना अंतर है?



(शिक्षक श्यामपट्ट पर 46.35 व 32.20 का अंतर करके दिखायेंगे।)

शिक्षक— बच्चों! दशमलव संख्याओं को घटाने के लिए हमें चार चरणों का पालन करना होगा। आइए उन चरणों पर नज़र डालते हैं—

कक्षा-6

दिनांक-xx/xx/xx

दशमलव संख्याओं का घटाना

दशमलव घटाने के चार चरण—

चरण 1— दशमलव संख्याओं को लम्बवत् रूप में लिखें। (उदहरण के लिए— 3.63 और 1.5 को लम्बवत् रूप में लिखकर दिखायें ताकि छात्रों को दिखे कि बड़ी संख्या के नीचे छोटी संख्या और दशमलव के नीचे दशमलव लिखा जाता है।)

$$\begin{array}{r} 3 . 6 3 \\ 1 . 5 \end{array}$$

चरण 2— आवश्यकतानुसार संख्या के दायीं ओर एक शून्य जोड़ें। (छात्रों को बतायें कि शून्य को 1.5 में कैसे जोड़ा जाये ताकि इसे 1.50 को बनाया जा सके, जिससे दोनों संख्याओं में अंकों की संख्या समान हो।)

$$\begin{array}{r} 3 . 6 3 \\ 1 . 5 0 \end{array}$$

चरण 3— न्यूनतम स्थानीय मान से शुरू करते हुए, दायें से बायें घटाना शुरू करें। (छात्रों को दिखायें कि 3.63 से 1.5 को कैसे घटायें)

A	B	C
$\begin{array}{r} 3 . 6 3 \\ 1 . 5 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 . 6 3 \\ 1 . 5 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 . 6 3 \\ 1 . 5 0 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} . \\ . \\ \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} . \\ . \\ \\ \hline 1 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} . \\ . \\ \\ \hline 2 1 3 \end{array}$

चरण 4— दशमलव को नीचे लायें। (छात्रों को बतायें कि 2.13 प्राप्त करने के लिए दशमलव को कैसे नीचे लाया जाये)

$$\begin{array}{r} . \\ . \\ \\ \hline 2 . 1 3 \end{array}$$



शिक्षक छात्रों को दो-दो की जोड़ियों में बाँट कर वजन तौलने को कहें और एक दूसरे के वजन के अन्तर ज्ञात कर बताने को कहें कि किसका वजन ज्यादा है और कितना? शिक्षक अवलोकन करें और जिन छात्रों को सहायता की आवश्यकता है शिक्षक मार्गदर्शन करें। यह क्रियाकलाप शिक्षक मूल्य कार्ड (अलग-अलग वस्तुओं के मूल्यों को दिखाकर) भी करवा सकते हैं।

(इस कार्य के उपरान्त शिक्षक छात्रों को कार्यपत्रक-2 देकर घटाव का अभ्यास करने को कहेंगे।)

(छात्र श्यामपट्ट पर लिखे चारों चरणों के अनुसार कार्यपत्रक-2 को हल करेंगे। शिक्षक छात्रों के कार्य का अवलोकन करें यदि किसी छात्र को सहायता की आवश्यकता है तो शिक्षक सहयोग करें। शिक्षक यह भी देखें कि यदि 50% से अधिक छात्रों को घटाव करने में समस्या आ रही है तो दोबारा पूरी कक्षा को घटाव करना समझायें और पुनः अभ्यास करने का कहें।)

शिक्षण के अन्त में (समेकन)–

शिक्षक– बच्चों! आज हमने क्या सीखा?

छात्र– दशमलव संख्याओं का घटाव करना।

शिक्षक– दशमलव संख्याओं का घटाव करते समय किन बिन्दुओं का ध्यान रखना चाहिए?

छात्र– संख्या को स्थानीय मान के अनुसार लिखना चाहिए तथा दोनों संख्याओं के अंकों को बराबर करने हेतु संख्या के दायें ओर शून्य को जोड़ना चाहिए। घटाव दायीं तरफ से शुरू करना चाहिए। घटाव के दौरान उत्तर में दशमलव सही स्थान पर लिखना चाहिए।

छात्रों के बताने के उपरान्त शिक्षक पुनः सभी बिन्दुओं को बतायें। अंत में शिक्षक गृहकार्य हेतु कार्यपत्रक 3 और 4 छात्रों को दें।





ज्यामितीय आकृतियाँ (Shapes)

दिवस - 38

समय - 40 मिनट

प्रकरण - आकृतियों की पहचान

लर्निंग आउटकम— बच्चे अपने आस-पास घर या विद्यालय में वस्तुओं की आकृतियों को पहचान लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— चॉक, डस्टर, चार्ट पेपर, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! आपको कमरे में क्या-क्या वस्तु दिखाई दे रही है।

छात्र— श्यामपट्ट, किताब, मेज, कुर्सी, दरवाजा, फर्श, डस्टर, पेन, खिड़की आदि।

शिक्षक— (श्यामपट्ट पर तरफ इशारा करते हुए) बच्चों! श्यामपट्ट का आकार कैसा है?

छात्र— चौकोर।

शिक्षक— (किताब को दिखाते हुए) बच्चों! किताब का आकार कैसा है?

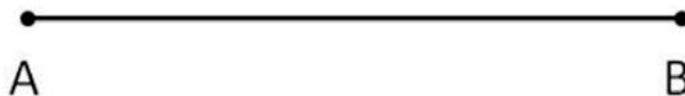
छात्र— चौकोर।

शिक्षक— (अब श्यामपट्ट पर चॉक द्वारा एक छोटा सा निशान लगाकर बच्चों से पूछता है) यह क्या है?

छात्र— बिन्दी।

शिक्षक— बच्चों! इस छोटी सी आकृति को हम बिन्दु कहते हैं। इसे (•A) से प्रदर्शित करते हैं। यह किसी वस्तु, व्यक्ति या स्थान आदि की स्थिति को बताने के लिए प्रयोग किया जाता है।

शिक्षक— अब श्यामपट्ट पर दो बिन्दु बनाकर उन दोनों बिन्दुओं को मिलाते हैं। जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है।



बताइए बच्चों! अब क्या दिखाई दे रहा है?

छात्र— रेखा।



शिक्षण— श्यामपट्ट पर दो बिन्दुओं को मिलाने पर जो आकृति बनती है, उसे रेखाखण्ड कहते हैं। अतः इसे \overline{AB} से प्रदर्शित करते हैं। इसकी लम्बाई होती है, चौड़ाई नहीं होती है।

शिक्षक— बच्चों! श्यामपट्ट पर एक निश्चित बिन्दु से एक तरफ रेखाखण्ड को आगे बढ़ाते जायें। जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है, तो बताओ बच्चों यह क्या है?



छात्र— रेखा। (सम्भावित उत्तर)

शिक्षक— इस आकृति को किरण कहते हैं। अब श्यामपट्ट पर दो बिन्दु बनाकर उन दोनों बिन्दुओं को मिलाते हैं। जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है। इसके दोनों सिरों को आगे बढ़ाने पर कौन सी आकृति प्राप्त होगी?



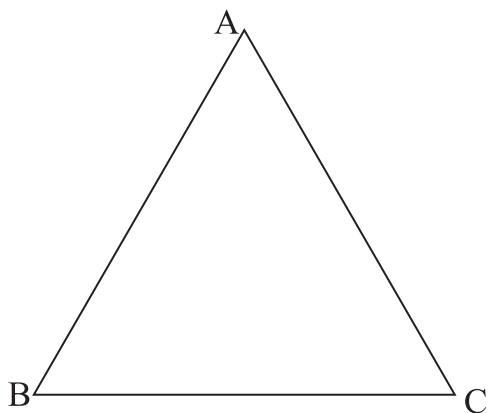
छात्र— रेखा।

शिक्षक— बच्चों! रेखाखण्ड के दोनों किनारे को आगे बढ़ाने पर एक रेखा प्राप्त होती है। इसे अंग्रेजी के छोटे अक्षर से प्रदर्शित करते हैं। इसमें कोई अन्त बिन्दु नहीं होता है। रेखा में लम्बाई होती है, चौड़ाई नहीं होती है।

शिक्षण के दौरान— (श्यामपट्ट पर \angle खुली आकृति और \square बन्द आकृति बनाकर बच्चों से पूछेंगे) बच्चों! इसमें एक बन्द आकृति तथा दूसरी कौन सी आकृति है?

शिक्षक— बच्चों को कार्यपत्रक-2 देकर खुली व बन्द और समान आकृतियों पहचानने को कहेंगे।

शिक्षक— (श्यामपट्ट पर तीन भुजाओं से घिरी एक बन्द आकृति (Δ) बनाते हैं और बच्चों से पूछते हैं) बच्चों! बताइए यह कैसी आकृति है?



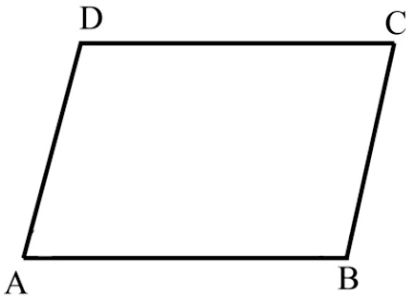


छात्र— ये तीन भुजाओं से बनी आकृति है।

शिक्षक— बच्चों! तीन भुजाओं से घिरी आकृति को त्रिभुज (Δ) कहते हैं। इस त्रिभुज को हम ΔABC से प्रदर्शित करेंगे।

शिक्षक कार्यपत्रक—1 पर अभ्यास करने को कहेंगे।

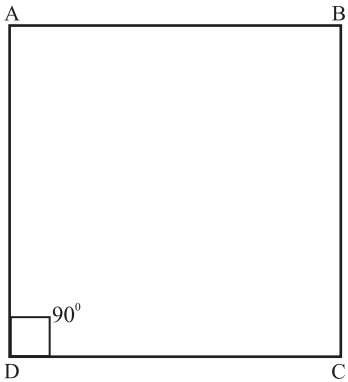
शिक्षक— (श्यामपट्ट पर एक आकृति (\square) बनाते हैं और बच्चों से पूछते हैं) बच्चों! बताइए यह कैसी आकृति है?



छात्र— चौकोर।

शिक्षक— बच्चों! चार भुजाओं से घिरी आकृति को चतुर्भुज कहते हैं, इस चतुर्भुज को $\square ABCD$ से प्रदर्शित करेंगे।

शिक्षक— (श्यामपट्ट पर एक आकृति (\square) बनाते हैं और बच्चों से पूछते हैं) बच्चों! बताइए यह कैसी आकृति है?



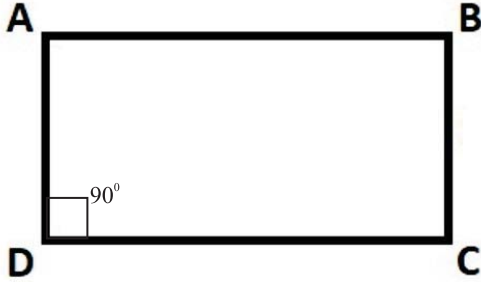
छात्र— चौकोर।

शिक्षक— बच्चों! श्यामपट्ट पर बनी आकृति की चारों भुजायें बराबर हैं तथा इसका प्रत्येक कोण समकोण (90°) हैं, अतः यह आकृति वर्ग कहलाती है।

(बच्चे पट्टी की सहायता से भुजाओं को नापकर बता सकते हैं।)



शिक्षक— (श्यामपट्ट पर एक आकृति (\square) बनाते हैं और बच्चों से पूछते हैं) बच्चों! बताइए यह कैसी आकृति है?



छात्र— चौकोर ।

शिक्षक— बच्चों! श्यामपट्ट पर बनी आकृति के आमने-सामने की भुजायें बराबर हैं तथा इसका प्रत्येक कोण 90° है, अतः यह आकृति आयत है । (बच्चे कोणों को नाप कर बता सकते हैं ।)

निर्देश— शिक्षक और कोई भी गतिविधि कराकर या किसी वस्तु का चित्र दिखाकर भी आकृति बता सकते हैं ।

अवलोकन— बच्चों को कार्यपत्रक-3 देकर उस पर कार्य करने के लिए कहेंगे और प्रत्येक बच्चे के पास जाकर अवलोकन करेंगे ।

समेकन— शिक्षक बच्चों को पढ़ाये गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे और प्रत्येक बच्चे से मौखिक प्रश्न पूछेंगे । यदि बच्चा नहीं बता पा रहा है तो उसे दुबारा बतायेंगे ।

गृहकार्य— बच्चों को कार्यपत्रक-4 देकर घर से करने के लिए कहेंगे ।





द्विविमीय व त्रिविमीय आकृतियाँ (Shape-2D & 3D)

दिवस - 39

समय - 40 मिनट

प्रकरण - द्विविमीय आकृतियों की पहचान

लर्निंग आउटकम— बच्चे द्विविमीय (2D) एवं त्रिविमीय (3D) आकृतियों में अन्तर कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— चॉक, डस्टर, श्यामपट्ट, चार्ट पेपर, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! आप जिस कमरे में बैठे हो। उसे कमरे का आकार कैसा दिखाई दे रहा है?

छात्र— कमरा चौकोर दिखाई दे रहा है।

शिक्षक— बच्चों! कमरे में लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त ऊँचाई भी दिखायी दे रही हैं?

छात्र— हाँ

शिक्षक— (बच्चों को किताब को दिखाकर पूछते हैं) किताब का आकार कैसा होता है?

छात्र— किताब का भी आकार चौकोर होता है।

शिक्षक— बच्चों! किताब में लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त जो मोटाई दिखायी दे रही है, इसे ऊँचाई कहते हैं।

शिक्षक— बच्चों को एक पेज को मोड़कर गोल बनाकर बच्चों से पूछते हैं कि इस पेज का आकार अब कैसा है?

छात्र— गोल

शिक्षक— बच्चों पेज को मोड़कर इसका आकार गोल कर दिया है। इसको हम बेलनाकार कहते हैं। इसमें लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त ऊँचाई भी होती है।

शिक्षक— बच्चों जब आपका जन्मदिन मनाया जाता है तो आप किस प्रकार की टोपी पहनते हैं।

छात्र— तिकोनी

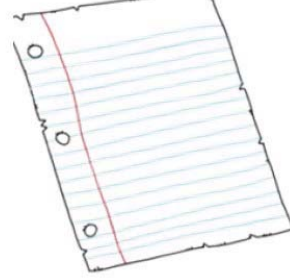
शिक्षक— बच्चों! आप अपने जन्मदिन पर जो टोपी पहनते हो, उसका एक सिरा चौड़ा और दूसरा सिरा पतला व नोकदार होता है। इसमें लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त ऊँचाई भी होती है। इस प्रकार बनी आकृति को शंकुवाकार कहते हैं।





शिक्षण के दौरान—

शिक्षक— (बच्चों को डस्टर और एक कागज दिखाते हुए) बच्चों! बताइए यह डस्टर और कागज कैसा दिखाई देता है? इन दोनों में क्या अन्तर है?



छात्र— डस्टर में लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त मोटाई भी है, लेकिन कागज में नहीं है।

शिक्षक— डस्टर में लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त मोटाई भी होती है। इसे हम ऊँचाई भी कहते हैं। यह घनाभ (3D आकृति) के आकार का है। इसमें शीर्ष, कोर, फलक भी होते हैं। बच्चों को कमरे का अवलोकन कराकर 3D आकृति को बताते हैं।

शिक्षक— (एक पाइप का टुकड़ा दिखाते हुए पूछते हैं) बच्चों! बताइए यह कैसा दिखाई दे रहा है?

छात्र— गोल

शिक्षक— बच्चों! यह पाइप का टुकड़ा है। इसमें लम्बाई, चौड़ाई के अतिरिक्त मोटाई होती है। मोटाई को ही ऊँचाई कहते हैं। इसे बेलनाकार कहते हैं।

शिक्षक— बच्चों! आप सभी ने गेंद देखी होगी। गेंद की आकृति कैसी होती है?

छात्र— गोल

शिक्षक— बच्चों! गेंद का आकार गोल होता है। इसमें लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई होती है। अतः इसे त्रिविमीय आकृति कहते हैं।



शिक्षक— बच्चों! आप सभी ने आइसक्रीम तो जरूर खाई होगी, बताइए उसका आकार कैसा होता है?





छात्र— तिकोना

शिक्षक— बच्चों! जो आपने आइसक्रीम खायी है, उसे कोन कहते हैं। उसमें भी लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई होती है। अतः इसे शंकुवाकार आकृति कहते हैं।



(नोट—शिक्षक बच्चों को और कोई वस्तु दिखाकर बता सकते हैं।)

अवलोकन— बच्चों को कार्यपत्रक-1 देकर उस पर कार्य करने के लिए कहेंगे ओर प्रत्येक बच्चे के पास जाकर अवलोकन करेंगे।

समेकन— शिक्षक बच्चों को पढ़ाए गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे और प्रत्येक बच्चे को मौखिक पूछेंगे। कार्यपत्रक-2 देकर बच्चों को अवलोकन करेंगे।

गृहकार्य— बच्चों को कार्यपत्रक-3 देकर घर से करने के लिए कहेंगे।



परिमाप (Perimeter)

दिवस - 40

समय - 40 मिनट

प्रकरण - परिमाप की अवधारणा

लर्निंग आउटकम— परिमाप का अर्थ समझते हुए परिमाप ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— माचिस के डिब्बे, सिक्का, कंगन, पटरी, बॉक्स, रबर, कॉपी, गिलास, पासा, गणित किट से विभिन्न आकृतियों के कट आउट्स, सुतली, चिमटा आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— बच्चों! हमने पिछली कक्षा में आकृतियों के बारे में पढ़ा है। आइए आज कुछ आकृतियों को अपनी कॉपी पर बनाने का प्रयास करते हैं।

शिक्षक बच्चों को छोटे समूहों में विभाजित कर प्रत्येक समूह से एक छात्र को मेज पर रखी वस्तुओं में से कुछ वस्तुओं को ले जाने को कहेंगे।

(प्रत्येक समूह से एक छात्र कुछ वस्तुओं को लेकर अपने समूह में शामिल होता है।)

शिक्षक— बच्चों! आपको जो भी वस्तुएँ प्राप्त हुई हैं। उसे अपनी कॉपी पर रखकर उसके चारों ओर बाहरी सतह पर पेंसिल घुमायें।

(समूह के प्रत्येक छात्र को प्राप्त हुई समस्त वस्तुओं के चारों ओर पेंसिल घुमाकर कुछ आकृतियों का निर्माण किया जा रहा है।)

शिक्षक विभिन्न समूहों में से कुछ बच्चों को श्यामपट्ट के पास बुलाकर उनके द्वारा निर्मित आकृतियों को श्यामपट्ट पर प्रदर्शित करने को कहेंगे एवं प्रदर्शित आकृतियों से सम्बन्धित निम्नलिखित प्रश्न करेंगे—



(समूह से एक छात्र माचिस की बाहरी सतह के चारों ओर पेंसिल घुमाने पर बनी आकृति को प्रदर्शित करता है।)

शिक्षक— बच्चों! बताइए माचिस के डिब्बे के चारों ओर रेखा बनाने पर कैसी आकृति बनती है?



छात्र— सम्भावित उत्तर (बन्द आकृति, चौकोर, आयत)

उपरोक्त प्रकार से,

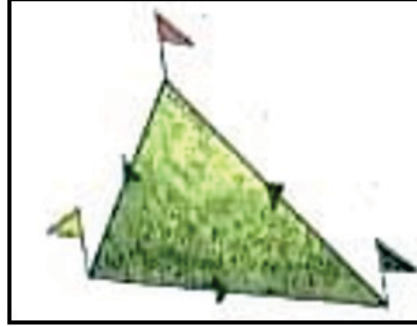
शिक्षक— सिक्के के चारों ओर रेखा बनाने पर कैसी आकृति बनती है?

छात्र— सम्भावित उत्तर (बन्द आकृति, गोल)

शिक्षक— पेन्सिल बॉक्स के चारों ओर रेखा बनाने पर कैसी आकृति बनती है?

छात्र— बन्द आकृति

शिक्षक— माचिस के डिब्बे के चारों ओर रेखा बनाने पर बनी बन्द आकृति (आयत) की चारों भुजाओं की माप बताइए? (श्यामपट्ट पर माचिस के डिब्बे को रखकर उसके चारों ओर चॉक घुमाकर बनी आकृति से)



छात्र— अनुत्तरित

शिक्षक— अनुमान लगाकर बताइए ।

छात्र— (मौन)

शिक्षण के दौरान— बच्चों! आइए किसी भी बन्द आकृति की समस्त भुजाओं की माप ज्ञात करने के लिए एक गतिविधि करते हैं। शिक्षक चित्रानुसार मैदान में आकृति का निर्माण छात्रों के सहयोग से करेंगे। छात्रों को खुले मैदान में ले जाकर छोटे समूह में विभाजित करते हैं।

एक समूह के छात्रों में से एक छात्र (कमल) को भुजाओं पर चलने एवं अन्य छात्रों को गिनने, मापने, लिखने के लिए कहें। छात्र कमल हरी झण्डी से चलना शुरू करता है।

हरी से लाल झण्डी तक पहुँचने के लिए वह 40 कदम चला। (अनुमानित)

लाल से पीली झण्डी तक पहुँचने के लिए 30 कदम चला। (अनुमानित)

इसी तरह पीली से हरी झण्डी तक पहुँचने के लिए कमल 50 कदम चला। (अनुमानित)

कमल कुल कितने कदम चला {40 कदम + 30 कदम + 50 कदम = 120 कदम (अनुमानित)}



(शिक्षक सुविधानुसार यह गतिविधि त्रिभुज, आयत और वर्ग के साथ कक्षा-कक्ष में फर्श पर भी चॉक से आकृति निर्माण कर करा सकते हैं।)

शिक्षक— हरी झण्डी से चलकर लाल एवं पीली झण्डी से होते हुए पुनः हरी झण्डी पर आकर रुकने पर कमल द्वारा कितनी रेखाओं (भुजाओं) पर चला गया।

छात्र— 03 (संभावित उत्तर)

शिक्षक— इन 3 भुजाओं की माप कितनी हुई?

छात्र— 120 कदम (अनुमानित)

शिक्षक— यही 120 कदम चित्र में बने त्रिभुजाकार आकृति का परिमाण है।

शिक्षक अवधारणा स्पष्ट करने हेतु आवश्यकतानुसार उपरोक्त गतिविधि अन्य छात्रों द्वारा भी करा सकते हैं, जिसमें उत्तर अलग-अलग प्राप्त होंगे।

शिक्षक— बच्चों! अब इसे फीते (मीटर पैमाने) से मापते हैं।

(बच्चों द्वारा मीटर पैमाने की सहायता से माप कर नोट की जायेगी एवं शिक्षक रस्सी की सहायता से भी माप कराकर समान उत्तर को स्पष्ट कर मीटर पैमाने की उपयोगिता को स्पष्ट करेंगे।)

हरी से लाल झण्डी तक के रास्ते की लम्बाई= 20 मीटर (सम्भावित)

लाल से पीली झण्डी तक के रास्ते की लम्बाई= 15 मीटर (सम्भावित)

पीली से हरी झण्डी तक के रास्ते की लम्बाई= 25 मीटर (सम्भावित)

हमने देखा कि त्रिभुजाकार आकृति का परिमाण= $20 + 15 + 25 = 60$ मीटर (सम्भावित)

निष्कर्ष— किसी आकृति का परिमाण उस आकृति की सभी भुजाओं की माप का योग होता है।

परि (चारों ओर) + माप (मापना)

समेकन—

शिक्षक— बच्चों! किसी बन्द आकृति का परिमाण कैसे ज्ञात करते हैं?

छात्र— समस्त भुजाओं का योग कर।

शिक्षक— बच्चों! आज हमने सीखा कि किसी बन्द आकृति का परिमाण उस आकृति की सभी भुजाओं की माप होती है।

(शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने के लिए देंगे।)

गृहकार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 गृहकार्य के लिए देंगे।





परिमाप (Perimeter)

दिवस - 41

समय - 40 मिनट

प्रकरण - त्रिभुज, वर्ग, आयत और चतुर्भुज का परिमाप

लर्निंग आउटकम— विभिन्न आकृतियों त्रिभुज, वर्ग, आयत और चतुर्भुज का परिमाप ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— रस्सी, माचिस के डिब्बे, पुस्तक, कॉपी, ईट, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में— शिक्षक श्यामपट्ट पर पुस्तक रखकर उसके चारों ओर चॉक घुमाकर आकृति का निर्माण करेंगे।

शिक्षक— बच्चों! श्यामपट्ट पर बनी हुई आकृति का परिमाप ज्ञात कीजिए।

छात्र— अनुत्तरित (आकृति की भुजाओं की माप ज्ञात न होने के कारण)

शिक्षक— बच्चों! पिछली कक्षा में हमने कुछ बन्द आकृतियों के बिन्दुओं को मिलाकर निर्मित आकृतियों की समस्त भुजाओं की माप का योग कर उस आकृति का परिमाप ज्ञात किया था। आइए उपरोक्त आकृति का परिमाप ज्ञात करते हैं।

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक रस्सी की सहायता से श्यामपट्ट पर बनी आकृति की चारों भुजाओं को माप कर रस्सी की लम्बाई को पटरी से माप कर बच्चों के समक्ष प्रदर्शित करते हैं। अब शिक्षक पटरी की सहायता से श्यामपट्ट पर बनी आकृति की चारों भुजाओं की लम्बाई को क्रमशः माप कर प्रदर्शित करते हैं।

शिक्षक यह स्पष्ट करेंगे कि उपरोक्त दोनों तरीकों से आकृति का परिमाप बराबर है।

शिक्षक— किसी बन्द आकृति के सभी किनारों की लम्बाई योग उसका परिमाप होता है।

परि (चारों ओर) + माप (मापना)

शिक्षक— बच्चों! आइए अब हम अन्य उदाहरणों की सहायता से विभिन्न आकृतियों का परिमाप ज्ञात करते हैं।

(शिक्षक बच्चों को कुछ छोटे समूहों में विभाजित करेंगे।)

शिक्षक— बच्चों! आपके स्कूल बैग में बहुत सारी वस्तुएँ हैं। आपको देखना है कि आपके बैग में कौन-कौन सी वस्तुओं की आकृति चौकोर/आयताकार है। उन्हें बैग से बाहर निकाल कर अपने सामने रखें।

(बच्चे आपस में चर्चा/परिचर्चा करते हुए अपने बैग से चौकोर/आयताकार वस्तुओं को बाहर निकाल कर रख रहे हैं।)



शिक्षक— बच्चों! अब अपनी मनपसंद चौकोर / आयताकार वस्तु को कॉपी पर रखकर उसके चारों ओर पेंसिल घुमायें।

(बच्चे अपनी मनपसंद चौकोर / आयताकार वस्तु को जैसे बॉक्स, पटरी, रबर, कटर, कॉपी, किताब, टिफिन बॉक्स आदि को कॉपी पर रखकर उसके चारों ओर पेंसिल घुमा रहे हैं।)

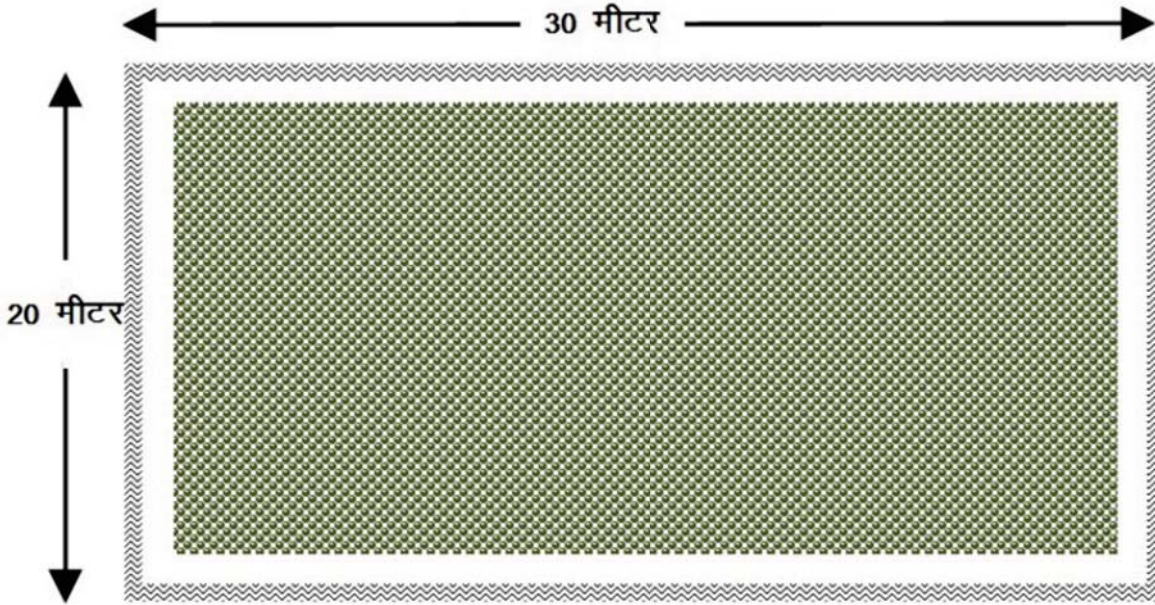
शिक्षक— बच्चों वस्तु के चारों ओर पेंसिल घुमाने से बनी आकृति में कुल कितनी भुजाएँ हैं?

छात्र— 4 भुजाएँ

शिक्षक— बच्चों! 4 भुजाओं से बन्द इस आकृति का परिमाण ज्ञात कीजिए।

(नोट— कुछ छात्र पटरी की सहायता से भुजाओं की लम्बाई ज्ञात कर रहे होंगे। कुछ छात्रों का सहयोग उनके मित्र कर रहे होंगे तथा कुछ छात्रों की सहायता / मार्गदर्शन शिक्षक द्वारा किया जा रहा होगा। अवधारणा स्पष्ट करने हेतु यदि आवश्यक हो शिक्षक एक बार फिर सभी छात्रों के समक्ष श्यामपट्ट पर पुस्तक रखकर उसके चारों ओर चॉक घुमाकर पटरी से मापकर परिमाण ज्ञात कर सकते हैं।)

शिक्षक श्यामपट्ट पर दिये गये चित्र को बनाकर बच्चों के समक्ष निम्न प्रश्न करेंगे—



शबनम के खेत में जानवर घुस आते थे। फसल को नुकसान पहुँचाते थे। शबनम के पिताजी बहुत परेशान थे। उन्होंने अपने खेत में कंटीले तार लगवाने की सोची। खेत को एक बार घेरने में कितने मीटर तार लगेगा।

शिक्षक— बच्चों! खेत का आकार कैसा है?

छात्र— आयताकार (सम्भावित उत्तर)



शिक्षक— बच्चों! आयताकार खेत के किनारों पर कंटीले तार लगाये जाने हैं अतः हमें इस आयताकार खेत (आकृति) का परिमाण ज्ञात करना है।

(बच्चे आयताकार आकृति की समस्त भुजाओं को योग कर परिमाण ज्ञात करते हैं।)

नोट— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-1 हल करने के लिए देंगे तथा जिन छात्रों को समस्या हो रही होगी शिक्षक उनको प्रश्न हल करने में सहायता करेंगे।

समेकन—

शिक्षक— बच्चों! किसी बन्द आकृति का परिमाण कैसे ज्ञात करते हैं?

छात्र— समस्त भुजाओं का योग कर।

शिक्षक— बच्चों! आज हमने सीखा कि किसी बन्द आकृति के सभी किनारों की लम्बाई योग उसका परिमाण होता है।

परि (चारों ओर) + माप (मापना)

गृहकार्य— कार्यपत्रक-2 को हल कीजिए।





क्षेत्रफल की अवधारणा (Concept of Area)

दिवस - 42

समय - 40 मिनट

प्रकरण - क्षेत्रफल की अवधारणा

लर्निंग आउटकम— बच्चे क्षेत्रफल की अवधारणा को समझकर क्षेत्रफल ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— रंग, रंगीन कागज के टुकड़े ज्योमेट्री बाक्स, गोंद, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

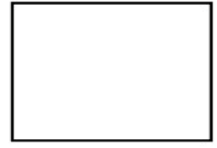
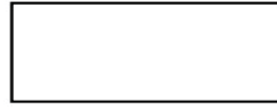
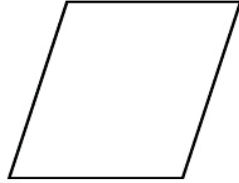
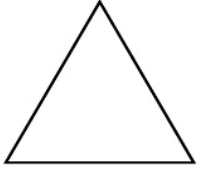
शिक्षक— बच्चों! बन्द आकृति किसे कहते है।

छात्र— भुजाओं से घिरी आकृति को बन्द आकृति कहते है। (संभावित उत्तर)

(बन्द आकृतियों के बारे में शिक्षक स्पष्ट करेंगे)

शिक्षक— बच्चों कॉपी में पटरी पेन्सिल की सहायता से तीन या चार भुजाओं की बन्द आकृति बनाओ।

छात्र— विभिन्न प्रकार की बन्द आकृति बनाते है। जैसे—



शिक्षक— बच्चों! तीन भुजाओं से बनी बन्द आकृति को त्रिभुज, चार भुजाओं से बनी आकृति को चतुर्भुज कहते हैं तथा जिसकी चारों भुजाएँ बराबर होती है उसे वर्ग तथा जिसकी आमने-सामने की भुजाएँ बराबर होती है उसे आयत कहते है आयत व वर्ग के सभी कोण 90° के होते हैं।

बच्चों! अब कार्यपत्रक-1 में बनी बन्द आकृतियों में रंग भरो।

छात्र— रंग भरते हैं।

शिक्षक— बच्चों! इस रंग भरे क्षेत्र को क्या कहते हैं?

छात्र— (बच्चे उत्तर देने में असमर्थ हैं)

शिक्षक— बच्चों! इस बन्द आकृतियों में रंगीन भाग को उस आकृति का क्षेत्रफल कहते है या बन्द आकृतियों द्वारा घेरा गया स्थान उस आकृति का क्षेत्रफल कहलाता है।

शिक्षण के दौरान— (गतिविधि-1) शिक्षक कार्यपत्रक-2 (चित्र-1) में दी गई ग्रिड में वर्गाकार रंगीन कागज के टुकड़े को चिपकाएं।



छात्र— रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़ों चिपकाते हैं या रखते हैं।

शिक्षक— बच्चों! इस कार्यपत्रक-2 के ग्रिड में कितने रंगीन कागज के टुकड़ें लगे हैं?

छात्र— रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़ें गिनते हैं और बताते हैं—24 वर्ग लगे हैं।

शिक्षक— यदि रंगीन कागज के टुकड़े की लम्बाई 1 सेमी0 में है तो ग्रिड का क्षेत्रफल 24 वर्ग सेमी0 होगा। यदि रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े की लम्बाई वर्ग फुट में है तो ग्रिड का क्षेत्रफल 24 वर्ग फुट में होगा। यदि रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े की लम्बाई वर्ग मीटर में है तो ग्रिड का क्षेत्रफल 24 वर्ग मीटर होगा। अतः हम कह सकते हैं कि आयताकार बन्द आकृति में रखे वर्ग की संख्या को उसे बन्द आकृति का क्षेत्रफल कहते हैं। (जहां वर्गों की संख्या लम्बाई के मात्रक पर निर्भर करती हैं)

(गतिविधि-2) शिक्षक कार्यपत्रक-2 (चित्र-2) में –

शिक्षक— बच्चों! इस आयताकार बन्द आकृति में 1 सेमी0 रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े रखें या चिपकायें?

छात्र— 1 सेमी0 रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े सटाकर रखते हैं या चिपकाते हैं। लेकिन आयताकार बन्द आकृति में कुछ ऐसा स्थान (भाग) शेष रह जाता है। जहां पर 1 सेमी0 लम्बाई के रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े नहीं रख पाते हैं।

शिक्षक— बच्चों! आयताकार बन्द आकृति में जो शेष भाग रह गया है उस भाग में 1 सेमी0 लम्बाई के वर्गाकार कागज के टुकड़े को आधा काटकर लगाइए।

छात्र— 1 सेमी0 लम्बाई के रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े को काटकर आधा-आधा लगाते हैं। जिससे आयताकार बन्द आकृति पूर्ण रूप से ढक जाती है।

शिक्षक— बच्चों 1 सेमी0 लम्बाई के रंगीन वर्गाकार कागज के शेष भाग में कितने टुकड़े लगे हैं।

छात्र— 1 सेमी0 लम्बाई के रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े, 2 पूर्ण और आधा 1 वर्ग सेमी0 कटा हुआ लगा है।

शिक्षक— बच्चों अब कुल कितने रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े लगे हैं?

छात्र— गिनकर बताते हैं 25 पूर्ण + 2 पूर्ण और 1 आधा वर्ग लगा है।

$$= 25 + 2.5 \text{ वर्ग} = 27.5 \text{ वर्ग सेमी0}$$

अतः आयत का क्षेत्रफल = 27.5 वर्ग सेमी0 (चूंकि रंगीन वर्गाकार कागज की लम्बाई सेमी0 में है)

आकलन— जब बच्चे कार्यपत्रक-2 में कार्य कर रहे होंगे, उस दौरान शिक्षक बच्चों के पास जाकर अवलोकन करेंगे तथा आवश्यकतानुसार उनका सहयोग करेंगे। कार्यपत्रक-2 का प्रयोग करेंगे।

समेकन— बच्चों आज हमने क्षेत्रफल की अवधारणा को जाना।

गृह कार्य— बच्चों को कार्यपत्रक-3 देकर हल करके लाने को कहेंगे।





क्षेत्रफल की अवधारणा (Concept of Area)

दिवस - 43

समय - 40 मिनट

प्रकरण - आयत का क्षेत्रफल

लर्निंग आउटकम— बच्चे आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कर लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— रंग, रंगीन कागज के टुकड़े ज्यामितीय बॉक्स, गोंद, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! ज्यामितीय बॉक्स को कॉपी पर रखकर उसके चारों किनारों को सटाकर पेन्सिल से आकृति बनाओ।

छात्र— आकृति बनाते हैं।

शिक्षक— बच्चों! कौन सी आकृति बनी है?

छात्र— आयताकार (संभावित उत्तर) या चौकोर

(शिक्षक आयताकार आकृति को स्पष्ट करेंगे)

शिक्षक— अब एक बच्चे द्वारा बनाई गयी आकृति को श्यामपट्ट पर बनाते हैं।

शिक्षक— बच्चों आपके द्वारा बनाई गई आयताकार आकृति की भुजाओं की माप करो।

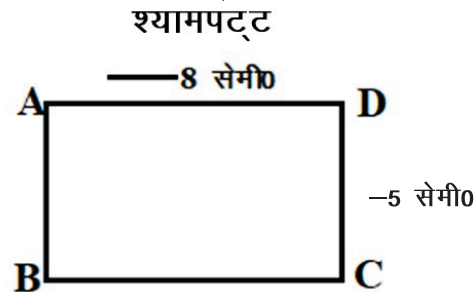
छात्र— एक बच्चे द्वारा भुजाओं की माप निम्नप्रकार बताई गयी जो श्यामपट्ट पर अंकित है।

भुजा AD की लम्बाई = 8 सेमी

भुजा BC की लम्बाई = 8 सेमी

भुजा DC की लम्बाई = 5 सेमी

भुजा AB की लम्बाई = 5 सेमी



शिक्षक— ऐसा क्यों हो रहा है दो-दो भुजायें बराबर हैं।

छात्र— क्योंकि आयताकार आकृति में आमने-सामने की भुजायें बराबर होती हैं। (संभावित उत्तर)

शिक्षक— बच्चों आयताकार आकृति का परिमाण ज्ञात करो।

छात्र— आयताकार आकृति का परिमाण का अर्थ है चारों भुजाओं का योग



$$= 8 \text{ सेमी} + 5 \text{ सेमी} + 8 \text{ सेमी} + 5 \text{ सेमी}$$

$$= 26 \text{ सेमी} \text{ (संभावित उत्तर) यदि नहीं}$$

(शिक्षक परिमाण को स्पष्ट करेंगे)

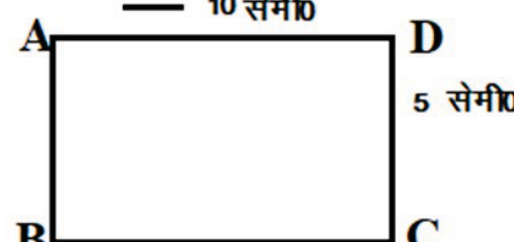
शिक्षक— शाबाश बच्चों! हमने देखा आयताकार आकृति के चारों किनारों की कुल लम्बाई 26 सेमी अर्थात् आयत का परिमाण 26 सेमी है।

पुनः इस आयताकार आकृति से घिरे हुए पूरे स्थान को क्या कहते हैं?

छात्र— (बच्चे उत्तर देने में असमर्थ हैं)

शिक्षक— इस आयताकार आकृति से घिरा हुआ पूरा स्थान इसका क्षेत्र है। इस क्षेत्र की माप को इसका क्षेत्रफल कहते हैं।

शिक्षण के दौरान— गतिविधि— शिक्षक— बच्चों अब हम श्यामपट्ट पर किताब रखकर इसके चारों ओर सटाकर चाक से आकृति बनाते हैं किताब को हटा देते हैं।

<p>इसकी लम्बाई की माप = 10 सेमी इसकी चौड़ाई की माप = 5 सेमी</p>	<p style="text-align: center;">श्यामपट्ट</p> 
---	--

हमें इस आयताकार आकृति का क्षेत्रफल या इस आकृति से घिरा हुआ स्थान मापना है। इस स्थान का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए आयताकार आकृति की लम्बाई और चौड़ाई का आपस में गुणा करते हैं। आयताकार आकृति की लम्बाई = 10 सेमी और चौड़ाई = 5 सेमी है।

$$\text{तो क्षेत्रफल} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई}$$

$$= 10 \text{ सेमी} \times 5 \text{ सेमी}$$

$$= 50 \text{ वर्ग सेमी}$$

(अतः किसी आयताकार आकृति का क्षेत्रफल उसकी लम्बाई और चौड़ाई का गुणनफल होता है। आयताकार आकृति का क्षेत्रफल = लम्बाई \times चौड़ाई)



दूसरी गतिविधि—

शिक्षक— कार्यपत्रक-1 में एक आयताकार आकृति है जिसकी लम्बाई 10 सेमी0 चौड़ाई 5 सेमी0 है।

छात्र— 1 सेमी0 लम्बाई और 1 सेमी0 चौड़ाई के रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े इस प्रकार चिपकाते हैं कि टुकड़े बिल्कुल एक दूसरे से सटे हुए हों।

शिक्षक— बच्चों गिनो कुल कितने रंगीन वर्गाकार कागज के टुकड़े चिपकाये गये हैं।

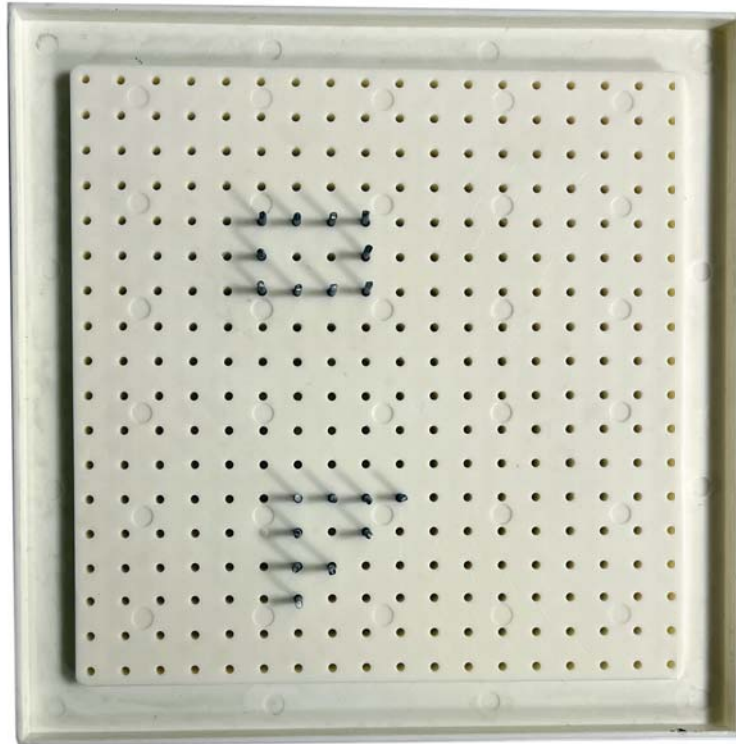
छात्र— (गिनकर बताते हैं) 50 टुकड़े।

अतः आयताकार आकृति का क्षेत्रफल 50 वर्ग सेमी0 है। (∴ प्रत्येक छोटे टुकड़े का क्षेत्रफल 1 वर्ग सेमी0 है)

आकलन— जब बच्चे कार्यपत्रक-1 में काम कर रहे होंगे तब शिक्षक बच्चों के पास जाकर बच्चों का कार्य का अवलोकन करेंगे तथा आवश्यकतानुसार सहयोग करेंगे।

समेकन— बच्चों आज हमने आयत का क्षेत्रफल निकालना सीखा।

गृहकार्य— कार्यपत्रक-2 को हल करके लायेंगे।





आयत और वर्ग का क्षेत्रफल (Area of Rectangle & Square)

दिवस - 44

समय - 40 मिनट

प्रकरण - आयताकार एवं वर्गाकार आकृति का क्षेत्रफल

लर्निंग आउटकम— बच्चे आयताकार एवं वर्गाकार आकृति का क्षेत्रफल निकाल सकेंगे।

आवश्यक सामग्री— चॉक, डस्टर, पेपर, स्केल, पेन्सिल, पेन, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ से—

शिक्षक— बच्चों! आइये जानते हैं कि कमरे की फर्श में कितनी टाइल्स लगी हैं तथा पुस्तकालय की एक मेज पर कितनी पुस्तकें रखी हैं?

(बच्चे कमरे की टाइल्स तथा पुस्तकालय की मेज में रखी पुस्तकों को गिनेंगे।)

छात्र— सर 40 टाइल्स लगी हैं और पुस्तकालय की मेज पर 12 पुस्तकें रखी हैं।

शिक्षण के दौरान—

शिक्षक— बच्चों! आपने टाइल्स गिनी थी उसमें एक पड़ी लाइन (पंक्ति) में कितनी टाइल्स लगी हैं?

छात्र— 8 टाइल्स (1 x 1 फुट की)

शिक्षक— बच्चों एक खड़ी लाइन (लगभग) में कितनी टाइल्स लगी हैं?

छात्र— 5 टाइल्स (1 x 1 फुट की)

शिक्षक— पंक्ति और कॉलम की संख्या में गुणा कीजिए।

छात्र— $8 \times 5 = 40$

शिक्षक— बच्चों! कमरे की फर्श की टाइल्स गिनती करने में 40 टाइल्स तथा पंक्ति और कालम में लगी टाइल्स का गुणा करने में 40 आया। अतः बच्चों! पंक्ति (लम्बाई) x कालम (चौड़ाई) का गुणा किया यही क्षेत्रफल है। इसका मात्रक वर्ग इकाई होता है। कमरे की फर्श का क्षेत्रफल—40 वर्ग फुट होगा। आप अन्य उदाहरण जैसे— दीवार में ईंट, मेज पर रखी पुस्तकों को भी ले सकते हैं।

आकलन— कार्यपत्रक—1 जब बच्चे कार्य कर रहे होंगे तब शिक्षक बच्चों के पास जाकर बच्चों का अवलोकन करें तथा बच्चों द्वारा की जा रही गलतियों को समझाकर सुधार करवायेंगे। (कार्यपत्रक—1 का प्रयोग)

समेकन— शिक्षक बच्चों को पढ़ाये गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे इस दौरान जो बच्चे अच्छे से सीखेंगे उन्हें तालियाँ, धन्यवाद देकर प्रोत्साहित करेंगे।

गृह कार्य— कार्यपत्रक—2





क्षेत्रफल (Area)

दिवस - 45

समय - 40 मिनट

प्रकरण— आयताकार और वर्गाकार क्षेत्र में बने मार्ग का क्षेत्रफल निकालना।

लर्निंग आउटकम— बच्चे आयताकार एवं वर्गाकार क्षेत्र में बने मार्ग एवं पार्क में लगी घास के मैदान का क्षेत्रफल निकाल लेते हैं।

आवश्यक सामग्री— चार्ट पेपर, कार्यपत्रक, श्यामपट्ट, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! अच्छा बताओ आपने गाँव या कहीं और पार्क बना देखा है।

छात्र— (कुछ बच्चे बताते शहर में देखा है तथा कुछ बच्चे बताते हैं गाँव के ग्राम पंचायत भवन में पार्क बना देखा है।)

शिक्षक— बच्चों पार्क के बीच में या चारों ओर किनारे-किनारे रास्ता बना होता है।

छात्र— हाँ सर बना होता है।

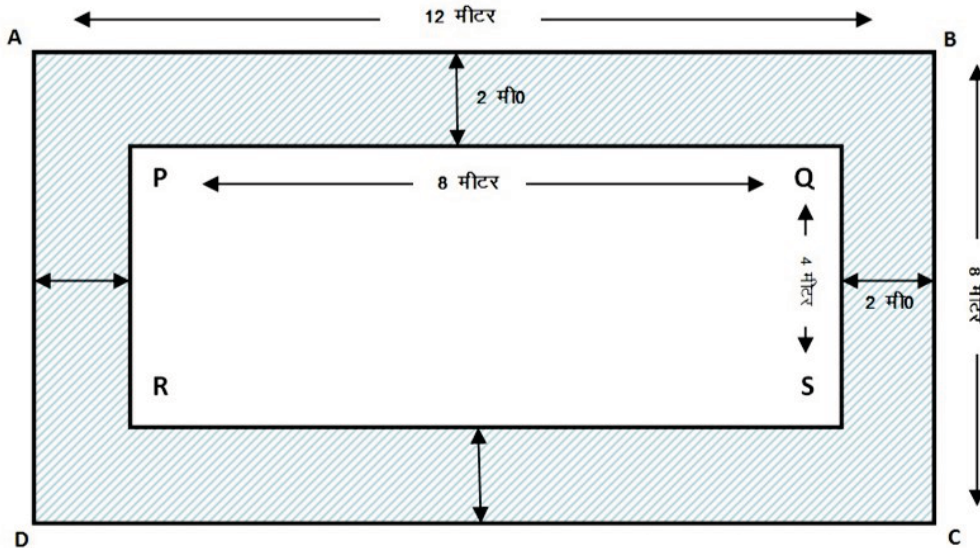
शिक्षक— बच्चों! क्या आप रास्ते का क्षेत्रफल निकाल सकते हैं?

छात्र— (बच्चे शान्त रहते हैं।)

शिक्षक— अच्छा बच्चों! अब हम इस रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात करेंगे।

शिक्षण के दौरान— शिक्षक श्यामपट्ट पर बच्चों को रास्ते का क्षेत्रफल निकालना सिखायेंगे।

उदाहरण— एक आयताकार पार्क है जिसकी लम्बाई 12 मीटर है तथा चौड़ाई 8 मीटर है। पार्क के अन्दर की ओर 2 मीटर चौड़ा रास्ता चारों ओर बना है। रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात करेंगे।





पार्क के अन्दर के रास्ते को छायांकित किया गया है। रास्ते की चौड़ाई 2 मीटर है। रास्ते को छोड़कर शेष भाग को PQRS आयत की लम्बाई और चौड़ाई ज्ञात करेंगे।

$$\text{आयत PQRS की लम्बाई} = 12 \text{ मी०} - (2 \text{ मी०} + 2 \text{ मी०}) = 8 \text{ मी०}$$

$$\text{आयत PQRS की चौड़ाई} = 8 \text{ मी०} - (2 \text{ मी०} + 2 \text{ मी०}) = 4 \text{ मी०}$$

$$\text{आयत PQRS की क्षेत्रफल} = \text{लं०} \times \text{चौ०}$$

$$= 8 \text{ मी०} \times 4 \text{ मी०}$$

$$= 32 \text{ वर्ग मी०}$$

$$\text{पार्क ABCD की क्षेत्रफल} = \text{लं०} \times \text{चौ०}$$

$$= 12 \text{ मी०} \times 8 \text{ मी०}$$

$$= 96 \text{ वर्ग मी०}$$

$$\text{पार्क में बने रास्ते का क्षेत्रफल} = \text{पार्क का क्षेत्रफल} - \text{रास्ते के अन्दर बने भाग का क्षेत्रफल}$$

$$= 96 \text{ वर्ग मी०} - 32 \text{ वर्ग मी०}$$

$$= 64 \text{ वर्ग मी०}$$

आकलन— बच्चे कार्यपत्रक-1 पर कार्य करेंगे। इस दौरान शिक्षक बच्चों के पास जाकर अवलोकन करेंगे तथा बच्चों द्वारा की जा रही गलतियों को समझाकर सुधार करवायेंगे।

समेकन— शिक्षक पढ़ाये गये विषय की पुनरावृत्ति करायेंगे तथा प्रकरण से संबंधित प्रश्न पूछेंगे। इस दौरान जो बच्चा अच्छा सीखा है उसे धन्यवाद या तालियाँ बजवाकर प्रोत्साहित करेंगे।

गृहकार्य— कार्यपत्रक-2 को हल कीजिए।





समय (Time)

दिवस - 46

समय - 40 मिनट

प्रकरण - घण्टे, मिनट और सेकण्ड की अवधारणा

लर्निंग आउटकम-

1. बच्चे घड़ी देखकर समय बता लेते हैं।
2. बच्चे घण्टे, मिनट और सेकण्ड की अवधारणा समझ लेते हैं।



आवश्यक सामग्री- घड़ी अथवा घड़ी का मॉडल, रोलर बोर्ड, चॉक, डस्टर, ब्लैक बोर्ड, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- शालू आज सुबह जल्दी उठ विद्यालय जाने के लिये तैयार हो रही थी। शालू को इतनी जल्दीबाजी में देख उसके पिताजी ने टोका कि अरे बिटिया! इतनी जल्दबाजी क्यों कर रही हो आज विद्यालय जाने में तो अभी बहुत समय बचा है। शालू बोली पिताजी! मुझे रोज विद्यालय पहुँचने में देरी हो जाती है, मास्टर जी ने समय से विद्यालय आने को कहा है। पिताजी बोले अरे बिटिया, अगर तुम घड़ी में समय देखना सीख जाओगी तो हमेशा विद्यालय समय से पहुँच जाओगी। तुम्हारे विद्यालय खुलने में अभी बहुत समय है। आओ आज मैं तुम्हें घड़ी देखना सिखाता हूँ। तो आइये बच्चो हम सब भी आज शालू के साथ घड़ी में समय देखना सीखेंगे।

शिक्षक घड़ी का चित्र अथवा मॉडल दिखाते हुए समझायेंगे कि-

- ◆ छोटी सुई घण्टा दर्शाती है।
- ◆ बड़ी सुई मिनट दर्शाती है।
- ◆ सबसे बड़ी सुई सेकेण्ड दर्शाती है।

शिक्षक घड़ी का चित्र अथवा मॉडल पर समय दर्शाकर समझायेंगे कि-

प्रश्न	उत्तर
<p>घड़ी के समय को देखकर लिखिए।</p> 	<p>छोटी सुई 8 पर बड़ी सुई 12 पर 8:00 बजे है।</p>
<p>घड़ी के समय को देखकर लिखिए।</p> 	<p>छोटी सुई 10 पर बड़ी सुई 12 पर 10:00 बजे है।</p>

(बच्चे कार्यपत्रक-1 पर प्रश्न-1 हल करेंगे अध्यापक अवलोकन करेंगे।)



शिक्षक समय देकर घड़ी पर सुईयों को दर्शाएंगे—

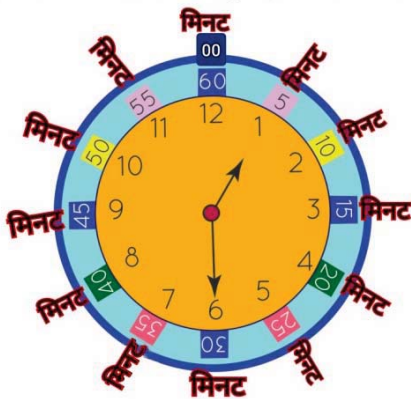
प्रश्न	उत्तर
3:00 बजे	
5:00 बजे	

(बच्चे कार्यपत्रक-1 पर प्रश्न-2 हल करेंगे अध्यापक अवलोकन करेंगे।)

(शिक्षक बिना घड़ी अथवा मॉडल का प्रयोग किए समय एवं सुईयों की स्थिति के मध्य सह सम्बन्ध समझायें।)

1. 2:00 बजे	छोटी सुई 2 पर बड़ी सुई 12 पर
2. 7:00 बजे	छोटी सुई 7 पर बड़ी सुई 12 पर
3. छोटी सुई 4 पर बड़ी सुई 12 पर	4:00 बजे
4. छोटी सुई 10 पर बड़ी सुई 12 पर	10:00 बजे

(शिक्षक मिनट की अवधारणा समझाते हुये श्यामपट्ट पर बिना घड़ी अथवा मॉडल का प्रयोग किये समय एवं सुईयों की स्थिति के मध्य सह सम्बन्ध समझायें।)



शिक्षक छात्रों को बतायेंगे कि मिनट बताने के लिए बड़ी सुई जितने पर होती है उसका 5 से गुणा कर देते हैं।
उदाहरण के लिए—

बड़ी सुई 6 पर = $6 \times 5 = 30$ मिनट

बड़ी सुई 2 पर = $2 \times 5 = 10$ मिनट



मिनट पता होने पर मिनट की सुई कहाँ पर होगी, यह भी 5 से भाग देकर बता सकते हैं।



उदाहरण के लिए— 15 मिनट = $15 \div 5 = 3$ पर मिनट की सुई होगी।

शिक्षक घड़ी में सुईयाँ देखकर समय लिखना निम्न प्रश्नों के माध्यम से समझायेंगे—

प्रश्न	उत्तर
घड़ी के समय को देखकर लिखिए। 	9:15 बजे
घड़ी के समय को देखकर लिखिए। 	6:20 बजे

(बच्चे कार्यपत्रक-2 पर प्रश्न-1 हल करेंगे अध्यापक अवलोकन करेंगे।)

शिक्षक घड़ी में दिए गए समय को घड़ी में प्रदर्शित करने हेतु निम्न प्रश्न श्यामपट्ट पर करेंगे।

प्रश्न	उत्तर
7:40 बजे	
9:25 बजे	

(बच्चे कार्यपत्रक-2 पर प्रश्न-2 हल करेंगे अध्यापक अवलोकन करेंगे।)

समेकन— शिक्षक सम्पूर्ण पाठ के मुख्य बिन्दुओं की पुनरावृत्ति करते हुए छात्रों से विषय-वस्तु से सम्बन्धित कुछ बोध प्रश्न पूछेंगे व कार्यपत्रक.3 के प्रश्न 1 का कुछ हिस्सा बच्चों के साथ मिलकर हल करेंगे।

गृहकार्य — सभी छात्रों से गृह कार्य में कार्यपत्रक-3 के प्रश्न 2 के शेष बचे प्रश्नों को हल करने को कहेंगे।

प्रोजेक्ट कार्य— शिक्षक सभी छात्रों को समूह में बाँटकर घड़ी का मॉडल 1 सप्ताह में बना कर लाने को कहेंगे।





समय (Time)

दिवस - 47

समय - 40 मिनट

प्रकरण - घड़ी से संबंधित समय मापन के प्रश्न

लर्निंग आउटकम-

1. बच्चे घड़ी देखकर सवा, साढ़े, पौने की बात कर लेते हैं।
2. घण्टे, मिनट, सेकण्ड के सह-सम्बन्धो से बच्चे भली-भांति परिचित हैं।
3. बच्चे घण्टे, मिनट, सेकण्ड की अवधारणा समझ लेते हैं।

आवश्यक सामग्री- घड़ी अथवा घड़ी का मॉडल, रोलर बोर्ड, चॉक, डस्टर, ब्लैक बोर्ड, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में- शिक्षक कक्षा-कक्ष का वातावरण विषय-वस्तु के अनुकूल बनाने हेतु व छात्रों में विषय की रोचकता बढ़ाने हेतु घड़ी व उसका मॉडल छात्रों के समक्ष प्रस्तुत करेंगे जिससे छात्रों में जिज्ञासा उत्पन्न होगी साथ ही वह सीखने की ओर अग्रसर होंगे। छात्रों से उनके दिनचर्या से संबंधित बातचीत करेंगे जैसे विद्यालय प्रारम्भ होने का समय व बन्द होने के समय आदि। छात्रों से पिछली कक्षा में पढ़ाए गये पाठ 'समय' से संबंधित समस्त विषय-वस्तु की संक्षिप्त पुनरावृत्ति करेंगे।

तत्पश्चात् शिक्षक बच्चों को समय से संबंधित कुछ नई अवधारणाओं जैसे- सवा, साढ़े पौने से परिचित करायेंगे व घड़ी के मॉडल में उदाहरण देकर इनका प्रयोग बतायेंगे-



मिनट की सुई-

3 पर - सवा

6 पर - साढ़े

9 पर - पौने का प्रयोग करते हैं।



सवा आठ बजे है



साढ़े आठ बजे है



पौने नौ बजे है

शिक्षक घड़ी का चित्र अथवा मॉडल पर निम्न तीन प्रश्नों को समझायेंगे कि-

नोट- जब छोटी सुई 1 पर और बड़ी सुई 6 पर हो तो डेढ़ पढ़ेंगे इसी प्रकार जब छोटी सुई 2 पर और बड़ी सुई 6 पर हो तो ढ़ाई पढ़ेंगे।



(बच्चे कार्यपत्रक-1 पर प्रश्न-1, 2 हल करेंगे शिक्षक अवलोकन करेंगे।)

शिक्षक घण्टे, मिनट, सेकेण्ड, दिन, सप्ताह के सह-सम्बन्धों को श्यामपट्ट पर लिखकर समझायेंगे

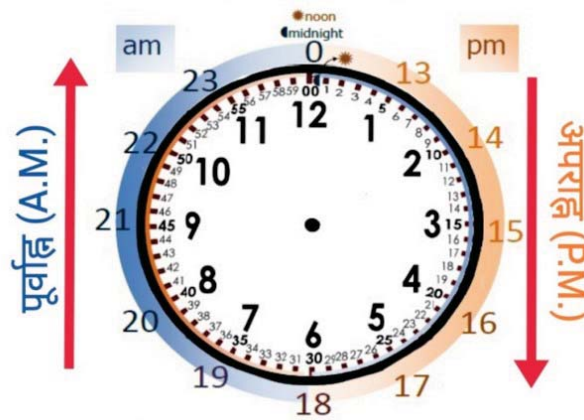
1 घण्टा	60 मिनट
1 मिनट	60 सेकेण्ड
60 मिनट (1 घण्टा)	$60 \times 60 = 3600$ सेकेण्ड
1 सप्ताह	7 दिन
1 दिन	24 घण्टे

शिक्षक श्यामपट्ट पर लिखकर रूपान्तरण सम्बन्धी उदाहरण हल करेंगे जैसे—

4 घण्टा	$4 \times 60 = 240$ मिनट
5 मिनट	5×60 सेकेण्ड = 300 सेकेण्ड
4 सप्ताह	4×7 दिन = 28 दिन

(छात्रों से कार्यपत्रक-1 प्रश्न-3, हल करवायेंगे व शिक्षक अवलोकन करेंगे।)

शिक्षक बच्चों को पूर्वाह्न व अपरान्ह अवधारणा से परिचित कराने हेतु निम्न तथ्य बतायेंगे एवं श्यामपट्ट पर निम्न चित्र बनायेंगे—



1. दिन के 12:00 बजे को मध्यान्ह (NOON) कहते हैं तथा रात के 12:00 बजे को मध्यरात्रि (MID-NIGHT) कहते हैं।
2. मध्यरात्रि 12:00 बजे से 12:00 बजे तक का समय पूर्वाह्न (AM) होता है।
3. मध्यान्ह 12:00 बजे से मध्यरात्रि 12:00 बजे तक का समय अपरान्ह (PM) होता है।



उदाहरण—

दिन के 11 बजे – 11:00AM

सायं 4:25 बजे – 4:25 PM

सायं 10:00 बजे – 10:00 PM

(छात्रों से कार्यपत्रक-2 पर प्रश्न-1 का कुछ भाग हल करेंगे। शिक्षक अवलोकन करेंगे।)

समेकन— शिक्षक समय पर आधारित सम्पूर्ण पाठ्य योजना का संक्षिप्त में बोध प्रश्न पूछेंगे, जिसमें अधिक से अधिक छात्रों से उत्तर प्राप्त करने का प्रयास करेंगे उदाहरण—

1. घड़ी पर साढ़े बारह बजाकर बच्चों से समय पूछना?
2. रात 12 बजे के समय में AM अथवा PM क्या लिखेंगे?
3. 5 दिन में कितने घण्टे होंगे?

गृहकार्य— सभी छात्रों से गृहकार्य में कार्यपत्रक-3 के शेष प्रश्नों को पूरा करके लाने को कहेंगे।





आँकड़े (Data)

दिवस - 48

समय - 40 मिनट

प्रकरण - आँकड़ों की समझ

लर्निंग आउटकम— बच्चे आँकड़ों को एकत्र कर उनको सूचीबद्ध करते हैं।

आवश्यक सामग्री— चॉक, डस्टर, बोर्ड, पेपर, पेंसिल, पेन, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में—

शिक्षक— बच्चों! आप सभी प्रतिदिन विद्यालय आते हैं, तो रास्ते में आप क्या-क्या देखते हैं? मैं जिसका नाम बोलूँगा। वही बच्चा बतायेगा कि उसने रास्ते में क्या देखा और उसकी संख्या भी बतायेगा।

मोहन— मैंने 02 गाय देखी।

रामू— मैंने 04 पेड़ देखे।

श्याम— मैंने दो बैल देखे।

सोहन— मैंने एक ट्रैक्टर देखा।

शिक्षण के दौरान—

बच्चों! आपने रास्ते में जो वस्तु देखी और कितनी-कितनी देखी, अब हम उनके नाम और संख्या बोर्ड पर लिखते हैं—

तालिका

क्र०सं०	नाम	बच्चों ने देखा	संख्या
1	मोहन	गाय	2
2	रामू	पेड़	4
3	श्याम	बैल	2
4	सोहन	ट्रैक्टर	1

शिक्षक— बच्चों! आपने जो गाय, पेड़, बैल व ट्रैक्टर की संख्यायें बताईं, वे संख्या ही उनसे सम्बन्धित आँकड़ें हैं।

“अतः हम कह सकते हैं कि जो सूचनाएँ संख्याओं के रूप में लिखी जाती हैं, उन्हें आँकड़े कहते हैं।”

बच्चों! और हमने बोर्ड पर जिस प्रकार दर्शाया है, उसे तालिका या सारणी कहते हैं।

गतिविधि— आओ बच्चों! अब आप दिये हुये कार्यपत्रक-1 को पूरा कीजिए।

अवलोकन— शिक्षक कक्षा में घूमकर बच्चों को कार्य करते हुए अवलोकन करेंगे।

समेकन— शिक्षक बच्चों को पढ़ाये गये उप विषय की पुनरावृत्ति करेंगे और मौखिक रूप से प्रश्न पूछकर आकलन करेंगे।

गृहकार्य— बच्चों को कार्यपत्रक-2 घर से पूरा करके लाने को कहेंगे।





आँकड़े-चित्र आरेख (Data-Picture Diagram)

दिवस - 49

समय - 40 मिनट

प्रकरण - चित्र आरेख से आँकड़ों का प्रदर्शन

लर्निंग आउटकम- बच्चे आँकड़ों के माध्यम से चित्र आरेख बनाते हैं।

आवश्यक सामग्री- चॉक, डस्टर, पेपर, पेन, पेंसिल, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में-

शिक्षक- बच्चों! कल हमने आँकड़ों को एकत्र करना सीखा था और उन्हें तालिका के माध्यम से कैसे प्रदर्शित करते हैं, यह भी जाना था। बच्चों! बताइए अपने विद्यालय में कितने प्रकार के पेड़ हैं?

(शिक्षक बच्चों से अलग-अलग पेड़ों के नाम पूछेंगे और बच्चे बारी-बारी से कुछ अलग-अलग पेड़ों के नाम बताते हैं। इसके अतिरिक्त शिक्षक बच्चों से अन्य रुचिकर प्रश्न पूछकर कुछ समय और संवाद करेंगे।)

शिक्षण के दौरान-(गतिविधि)

शिक्षक- बच्चों! अब हम सभी विद्यालय में घूमकर अलग-अलग पेड़-पौधों की संख्या पता करेंगे और अपनी-अपनी अभ्यास पुस्तिका में पेड़-पौधों की संख्या लिखेंगे और अपनी-अपनी अभ्यास पुस्तिका में पेड़-पौधों के नाम और उनकी संख्या लिखेंगे।

(बच्चे विद्यालय में घूमकर पेड़-पौधों के नाम व संख्या अपनी-अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिख कर लाते हैं।)

चित्र-आरेख



= एक पेड़ या पौधा

क्रम संख्या	पेड़-पौधों के नाम	पेड़-पौधों की संख्या
1	नीम	5
2	आम	2
3	गुलाब	4
4	तुलसी	3
5	अशोक	2
6	पीपल	1
7	जामुन	3



अवलोकन— शिक्षक बच्चों के साथ घूमकर उनका अवलोकन करते रहेंगे ।

शिक्षक— बच्चों! हम इन पेड़-पौधों के नाम और इनकी संख्या के माध्यम से बोर्ड पर इस प्रकार दिखा सकते हैं—

शिक्षक— बच्चों! हमने पेड़-पौधों की संख्या जो बोर्ड पर चित्र के माध्यम से प्रदर्शित की है, इसे ही हम चित्र आरेख कहते हैं । अब बच्चों आप कार्यपत्रक-1 पूरा कीजिए ।

समेकन— शिक्षक बच्चों को पढ़ाए गए उप विषय (10 मिनट) की पुनरावृत्ति करेंगे और मौखिक रूप से प्रश्न पूछ कर आकलन भी करेंगे ।

गृह कार्य— शिक्षक बच्चों को कार्यपत्रक-2 घर से पूरा करके लाने को कहेंगे ।





आँकड़े-टैली मार्क (Data-Tally Mark)

दिवस - 50

समय - 40 मिनट

प्रकरण - टैली मार्क के माध्यम से आँकड़ों का प्रदर्शन

लर्निंग आउटकम- बच्चे टैली मार्क के माध्यम से आँकड़ों को प्रदर्शित करते हैं।

आवश्यक सामग्री- चॉक, डस्टर, पेपर, पेन, पेंसिल, पटरी, गणित किट का आवश्यकतानुसार प्रयोग आदि।

शिक्षण के प्रारम्भ में-

(शिक्षक बच्चों से 1 से 20 के बीच में कोई भी एक संख्या बताने को कहते हैं। बच्चे अलग-अलग संख्याएँ बताते हैं और शिक्षक बोर्ड पर बच्चे का नाम और संख्या नोट करते हैं।)

शिक्षक- बच्चों! आपने जो संख्याएँ बतायी है, उन संख्याओं को हम एक अलग तरीके से भी लिख सकते हैं। जैसे- हमने पूर्व में संख्याओं को तालिका और चित्र आरेख के माध्यम से बताया था।

शिक्षण के दौरान-

शिक्षक ने बच्चों से पूछकर जो संख्यायें बोर्ड पर नोट की हैं, अब उनको टैली मार्क के रूप में अंकित करेंगे व चार से अधिक की संख्या लिखने के लिए इस प्रकार चार लाइनों को क्रॉस कर देते हैं और उसे पाँच मानते हैं। पाँच से आगे की संख्या प्रदर्शित करने के लिए हम पुनः इसी प्रकार लाइन बनाते जाते हैं और आगे भी यही प्रक्रिया अपनाते हैं।

क्रम संख्या	बच्चों का नाम	संख्या	टैली मार्क
1	करन	8	
2	अंशु	11	
3	कुमकुम	13	
4	डॉली	7	
5	साहिल	18	
6	महक	17	

बच्चों बोर्ड पर हमने जिस प्रकार संख्याओं को लाइनों के माध्यम से दिखाया है, इसे ही टैली मार्क कहते हैं। (शिक्षक बच्चों को टैली मार्क से संबंधित कार्यपत्रक-1 देंगे और उन्हें पूरा करने के लिए कहेंगे।)

अवलोकन- शिक्षक बच्चों का कार्य करते हुए कक्षा में घूमकर अवलोकन करेंगे।

समेकन- अध्यापक बच्चों द्वारा पूरी की गयी कार्यपत्रकों के माध्यम से आकलन करेंगे और पढ़ाये गये विषय की पुनरावृत्ति करेंगे।

गृहकार्य- बच्चों को कार्यपत्रक-2 एवं 3 घर से पूरा करके लाने को कहेंगे।





राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद उत्तर प्रदेश, लखनऊ

पता : जे.बी.टी.सी. कैंपस, निशातगंज, लखनऊ
दूरभाष : 0522-2780385, 2780505, फैक्स : 0522-2781125
ई-मेल : dscertup@gmail.com
वेबसाइट : www.scert-up.in
फेसबुक : [@dscertup](https://www.facebook.com/dscertup)