

पाठ / इकाई : 10 व 15, अवधारणा/थीम : संख्याओं के निर्माण एवं तुलना की समझ बनाना। सम्पूर्ण कक्षा समूह के लिए अधिगम उद्देश्य : 1. स्थानीयमान की समझ बना सकें एवं संख्या निर्माण की प्रक्रिया की समझ बना सकें। 2. संख्याओं की मात्रा का अनुमान लगा सकें एवं संख्याओं की तुलना कर सकें। 3. संख्याओं की अमूरता को समझ सकें एवं उनका निरूपण कर सकें। 4. तीन अंकों तक की संख्याओं को विविध तरीकों से बना सकें एवं उनकी तुलना कर सकें।

शिक्षण योजना (1. सामूहिक कार्य 2. उपसमूहों में कार्य 3. व्यक्तिगत कार्य की योजना)	सतत आकलन योजना
<p><b>1. सामूहिक कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ठोस चीज़ों एवं चित्रों की संख्या का अनुमान लगाना।</li> <li>• अनुमानित मात्रा की संख्या लिखना।</li> <li>• दहाई व इकाई की संख्या पूछना।</li> <li>• रंग संकेतीकरण से ठोस रूप में संख्याओं का मान पूछना।</li> <li>• संख्या बनाने के आधार जानना।</li> </ul> <p><b>2. उपसमूह में कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• खेलबोर्ड 1, 2, 3 व 4 पर बढ़ते चरण में काम करवाना। (खेलबोर्ड-1 : चूड़ी के अन्दर इकाई व दहाइयों की संख्या 9 या 9 से कम रहे। खेलबोर्ड-2 : चूड़ी के अन्दर दहाइयों की संख्या 10 या 10 से अधिक हो तथा दहाइयों 9 या 9 से कम हों। खेलबोर्ड-3 : चूड़ी के अन्दर दहाइयों की संख्या 10 या 10 से अधिक लेकिन इकाइयों 9 या 9 से कम हों। खेलबोर्ड-4 : चूड़ी के अन्दर इकाई व दहाइयों दोनों की संख्या 10 या 10 से अधिक हो।)</li> <li>• सांप सीढ़ी पर खेल खिलवाना।</li> <li>• संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखवाना।</li> </ul> <p><b>3. व्यक्तिगत कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• अभ्यास हेतु रंग, आकार एवं चित्र संकेतीकरण पर आधारित कार्यपत्रकों पर काम करवाना। जैसे – इकाई, दहाई व सैकड़ा 9 या 9 से कम हों। – इकाइयाँ 10 या 10 से अधिक तथा दहाई व सैकड़ा 9 या 9 से कम हो। – इकाइयाँ व दहाइयाँ 10 या 10 से अधिक हों तथा सैकड़ा 9 या 9 से कम हों। – केवल मात्र इकाई व सैकड़ा तथा दहाई व सैकड़ा दिए होने पर संख्या लिखना।</li> </ul>	<p>(शिक्षक द्वारा अवलोकन)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• बच्चों के अनुमान लगाने के कौशल का अवलोकन करना।</li> <li>• संख्या बनाने के बच्चों के तर्कों का अवलोकन करना।</li> <li>• चित्र संकेतीकरण पर आधारित खेलबोर्ड पर काम करते समय बच्चों की सहभागिता एवं सहयोग का अवलोकन करना एवं आकलन दर्ज करना।</li> <li>• अभ्यास हेतु दिए गए कार्यपत्रकों पर काम करते समय अवलोकन करना एवं आकलन के रूप में पृष्ठपोषण दर्ज करना।</li> <li>• बच्चों के गृहकार्य की जाँच करना एवं पृष्ठपोषण देना।</li> <li>• स्वाकलन पत्रक की मदद से बच्चे की अधिसंज्ञान की स्थिति का अवलोकन करना एवं पृष्ठपोषण देना।</li> <li>• परस्पर आकलन हेतु साथी बच्चों का पृष्ठपोषण लेना। जैसे – खेल गतिविधि के दौरान आकलन।</li> <li>• साथी शिक्षक १ से बच्चों के संदर्भ में चर्चा करना एवं उनके अनुभवों को पृष्ठपोषण में शामिल करना।</li> </ul>

## समूह—एक के लिए शिक्षण आकलन योजना

शिक्षण योजना (1. सामूहिक कार्य 2. उपसमूहों में कार्य 3. व्यक्तिगत कार्य की योजना)	सतत आकलन योजना
<p><b>1. सामूहिक कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• इकाई, दहाई, सैकड़ा व हजार के लिए रंग, आकार व चित्र संकेतीकरण करते हुए जटिल स्तरों पर संख्या बनवाना।</li> </ul>	<p>(शिक्षक द्वारा अवलोकन)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• इकाई, दहाई, सैकड़े व हजार के अन्तर्सम्बन्ध पर ठोस व</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>आकार एवं चित्र संकेतीकरण से संख्याएँ बनवाना। (ठोस व चित्र में)</li> </ul> <p><b>2. उपसमूह में कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>इसी क्रम में तीन व चार अंकों की संख्याओं के निरूपण हेतु खेल गतिविधि करवाना।</li> </ul> <p><b>3. व्यक्तिगत कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>अंक दिए होने पर सर्वसम्भव संख्याएँ बनाने का काम करवाना।</li> <li>संख्याओं की तुलना करवाना एवं उनके बढ़ते क्रम में लिखवाना।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>चित्रों में चर्चा करना एवं अवलोकन करना।</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>अभ्यास हेतु दिए गए कार्यपत्रकों पर काम करते समय अवलोकन करना एवं आकलन के रूप में पृष्ठपोषण दर्ज करना।</li> <li>बच्चों के गृहकार्य की जाँच करना एवं पृष्ठपोषण देना।</li> <li>स्वाकलन पत्रक की मदद से बच्चे की अधिसंज्ञान की स्थिति का अवलोकन करना एवं पृष्ठपोषण देना।</li> </ul>
--	---

**समूह-2 के लिए विशेष अधिगम उद्देश्य :** 1 से 100 तक संख्याओं की पहचान, मात्रा का अनुमान, मात्रा बोध, संख्याओं के निरूपण एवं तुलना की समझ बना सकें।

शिक्षण योजना (1. सामूहिक कार्य 2. उपसमूहों में कार्य 3. व्यक्तिगत कार्य की योजना)	सतत आकलन योजना
<p><b>1. सामूहिक कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 से 100 तक संख्याएँ पढ़वाना।</li> <li>1 से 100 तक संख्याएँ लिखने का काम कराना।</li> <li>बण्डल व खुल्लों की मदद से बोली गई संख्याएँ बनवाना।</li> <li>पूछी गई संख्या के बाबाबर बण्डल व खुल्ले निकलवाना।</li> </ul> <p><b>2. उपसमूह कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 से 100 तक की संख्याओं को पहचान कर उतने बण्डल व खुल्ले बनवाना।</li> <li>1 से 50 तक एवं 51 से 100 तक की संख्याओं के लिए सांप सीढ़ी पर खेल खिलाना।</li> <li>एक व दस के खिलौना नोटों (चिल्ड्रन बैंक के नोट) की मदद से संख्याएँ बनवाना।</li> </ul> <p><b>3. व्यक्तिगत कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 से 100 तक की संख्याओं की तुलना करवाना।</li> <li>1 से 100 तक की संख्याओं का संख्या रेखा पर निरूपण करवाना।</li> <li>अंक कार्डों से संख्याएँ बनवाने एवं उनको शब्दों में लिखवाने का काम करवाना।</li> <li>बच्चों से बोली गई संख्या श्यामपट्ट पर लिखवाना।</li> <li>श्यामपट्ट पर लिखी गई संख्या पढ़वाना।</li> <li>अभ्यास हेतु विविध कार्यपत्रकों पर कार्य कराना।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 से 100 तक गिनने एवं पहचान हेतु सांप सीढ़ी पर खेल खिलवाने के दौरान आकलन करना।</li> <li>संख्या चार्ट पर संख्याओं को पढ़ने की स्थिति का अवलोकन करना। (अलग-अलग तरह के चार्टों के द्वारा)</li> <li>संख्या पहचान एवं निरूपण हेतु निर्भित किए गए कार्यपत्रकों से अवलोकन करना एवं स्थिति का पृष्ठपोषण दर्ज करना।</li> <li>संख्याओं की तुलना पर आधारित कार्यपत्रकों पर काम कराना एवं आकलन दर्ज करना।</li> <li>स्वाकलन एवं परस्पर आकलन द्वारा बच्चों की स्थिति समझना एवं पृष्ठपोषण दर्ज करना।</li> </ul>

**बच्चों के सीखने की प्रक्रिया एवं उपलब्धि के सन्दर्भ में शिक्षण योजना की समीक्षा**

प्रथम सप्ताह समयान्तराल 1 से 7.8.2013 तक	द्वितीय सप्ताह समयान्तराल 8 से 16.8.2013 तक
<p>1. कार्य के दौरान बच्चों की सहभागिता की स्थिति के बारे में :— कक्षा के समकक्ष स्तर के बच्चों ने कराए गए कार्यों में अच्छी रुचि दिखाई। निर्देश को समझकर ठीक से कार्य करने की कोशिश की। जबकि कक्षा से पीछे के स्तरों के बच्चों के साथ शिक्षक को जुड़कर कार्य करवाना पड़ा। अभी ये बच्चे सम्बन्धों को समझने में असहज महसूस कर रहे थे।</p> <p>2. बच्चों को आ रही कठिनाई के बारे में :— कक्षा के समकक्ष स्तर के बच्चों को अवधारणा की जटिलता आने पर कठिनाई होती थी। जैसे इकाइयों से दहाई बनने की स्थिति एवं दहाईयों को समझकर विस्तारित रूप में निरूपित करने के काम में समस्या रही। जबकि कक्षा से पीछे के स्तरों के बच्चों ने सरलतम स्तर के खेलबोर्ड पर पैटर्न पकड़कर काम किया, अभी जटिलता के स्तर पर इनकी समझ नहीं बनी है।</p> <p>3. योजना में किए गए बदलाव के बारे में :— कक्षा के समकक्ष स्तर के बच्चों के साथ जटिलता स्तर वाले कामों के लिए ठोस चीज़ों से काम कराने के उपरान्त आकार एवं चित्र संकेतीकरण पर काम कराना अपेक्षित है। सरलतम स्तर के लिए कक्षा से पीछे के स्तरों के बच्चों के साथ भी ठोस से काम करवाकर चित्र संकेतीकरण पर काम कराना रहेगा।</p> <p>4. अनुभव एवं स्वआकलन :— बच्चों में संख्या बनाने के आरम्भिक तर्क को समझने का प्रयास किया है। बच्चे अलग-अलग तरीके से भी संख्याएँ बनाने लगे हैं। जैसे इकाई, दहाई, सैंकड़ा व हजार को व्यवस्थित क्रम में विस्तारित नहीं करके अपनी समझ से विस्तारित करके संख्या बनाने लगे हैं।</p>	<p>1. कार्य के दौरान बच्चों की सहभागिता की स्थिति के बारे में :— कक्षा के समकक्ष स्तर के बच्चों की सहभागिता काफी हद तक सक्रिय रही। बच्चे पूरे समय काम में व्यस्त रहे। काम करने में उनको आनन्द भी आया है। यही स्थिति कक्षा के पीछे के स्तर के बच्चों की रही है। अमूर्तीकरण पर अभी और काम कराना होगा।</p> <p>2. बच्चों को आ रही कठिनाई के बारे में :— ठोस एवं चित्रों में दोनों स्तर के बच्चे सहज रूप से काम करने लगे हैं। लेकिन कभी-कभी इकाई, दहाई व सैंकड़े के सम्बन्ध को भूल जाते हैं। प्रतीकों में जटिल स्तर की संख्याएँ बनाने पर अभी और अभ्यास की आवश्यकता है।</p> <p>3. बच्चों के अधिगम उपलब्धि के बारे में :— बच्चों ने संख्या निर्माण के स्थानीयमान के तर्क को समझने की कोशिश की है। संक्रियाओं पर भी इसी तरह का काम किया जाएगा, तब जाकर बच्चों की एक स्तर की पुख्ता समझ बन पाएगी। फिलहाल बच्चे ठोस, चित्र व प्रतीकों से संख्या बनाने लगे हैं।</p> <p>4. अनुभव एवं स्वआकलन :— बच्चों के सीखने एवं गणित जानने के दृष्टिकोण से अच्छा अनुभव रहा है। इन कामों में संख्या बनाने की मानसिकता कम तथा तार्किक समझ व निरूपण का काम अधिक था। जो गणित शिक्षण के उद्देश्यों के काफी करीब था। पीछे के स्तर के बच्चों के साथ अवधारणाओं ठोस, चित्र व प्रतीकों के बीच सम्बन्ध देखने के काम में गणित शिक्षाशास्त्र की महत्तता को समझना महत्वपूर्ण रहा।</p>

## पूर्व तैयारी

शिक्षक पाठ प्रदर्शन योजना का ठीक से अध्ययन कर लें। अपने उदाहरणों के अनुरूप शिक्षण योजना की ठीक से समझ बना लें। इसके समानान्तर किसी दूसरी अवधारणा जिस पर शिक्षक काम कराना चाहता है, उसके अनुसार अपनी शिक्षण योजना का पुनर्गठन कर लें। यह शिक्षण योजना कक्षा-कक्षीय स्थितियों के अनुसार परिवर्तित होगी। यह शिक्षण योजना एक नमूने के तौर पर दी गई, अतः इसे ठीक वैसे ही लागू करना उचित नहीं होगा।

### गतिविधि – सामूहिक कार्य

#### चरण 1

**पूर्व ज्ञान से जोड़ते हुए –** शिक्षक कुछ तीलियाँ अपने हाथ में उठाकर बच्चों से पूछते हैं।

क्या आप बता सकते हैं ? मेरे हाथ में कितनी तीलियाँ हैं ?

हरीश जवाब देता है। लगभग पच्चीस-तीस होंगी।

नेहा जवाब देती है, पक्का बीस-पच्चीस होंगी।

आदित्य जवाब देता है, ठीक-ठीक संख्या तो गिनकर ही पता चलेगी। वैसे पच्चीस के लगभग होनी चाहिए।

शिक्षक / शिक्षिका—अच्छा तो गिनकर देखते हैं। तीलियों को गिना जाता है। तीलियों की संख्या पच्चीस आती है।

**सीखने के दौरान आकलन –** यहाँ शिक्षक / शिक्षिका को संवाद के दौरान यह पता चलता है कि बच्चे मात्रा की संख्या का अनुमान ठीक-ठीक लगा पा रहे हैं। अर्थात् बच्चों को संख्या का अहसास तो है। ऐसा नहीं कि बच्चे मात्रा की संख्या का अनुमान बहुत अधिक अन्तर से लगा रहे हों।

शिक्षक / शिक्षिका बच्चों से बातचीत को आगे बढ़ाता / बढ़ाती है और कहते हैं कि अब तीलियों की संख्या लिखनी है तो किस तरह लिखी जाएगी। मोहित कहता है, पच्चीस को दो और पाँच लिखकर बताएँगे। आदित्य, मोहित के जवाब पर प्रश्न करता है कि पाँच और दो क्यों नहीं लिख सकते।

इस पर मोहित जवाब देता है कि पच्चीस में दो बण्डल और पाँच खुल्ले हैं। इसलिए दो और पाँच लिखेंगे। यदि पाँच बण्डल होते और दो खुल्ले होते तो पाँच और दो लिखते। इस पर सभी की सहमति होती है और खुशहाली कहती है कि पिछली कक्षाओं में भी हमने ऐसे ही सीखा था। बण्डलों को बायीं तरफ और खुल्लों को दायीं तरफ लिखते हैं। संख्या लिखने का ऐसा नियम बना रखा है।

**सीखने के दौरान आकलन –** यहाँ शिक्षक / शिक्षिका को बच्चों के संवाद से पता चलता है कि बच्चे संख्या निर्माण की प्रक्रिया में एक स्तर की समझ रखते हैं। खुशहाली अपने पूर्वज्ञान के आधार पर तर्क देती हैं। बच्चों के बीच गणितीय संवाद ठीक-ठाक चल रहा है।

अब पुनः शिक्षक / शिक्षिका बच्चों से पूछते हैं। यदि बण्डलों की संख्या बारह एवं खुल्लों की संख्या पाँच हो तो तीलियों की संख्या को किस तरह अंकों में लिखा जाएगा।

हरीश कहता है, बहुत आसान है, वैसे ही लिखेंगे जैसे पच्चीस को लिखा था— बारह और पाँच ।

आदित्य कहता है, यह बात तो ठीक है, लेकिन हमने पिछली कक्षाओं में यह भी तो सीखा था कि दस—दस के दस बण्डल मिलकर एक बड़ा बण्डल बनाएँगे । इस तरह बड़ा बण्डल एक, छोटे बण्डल दो और खुल्ले पाँच हुए । इस तरह संख्या 125 बनी ।

हरीश कहता है, आदित्य संख्या तो वही आएगी जो मैंने कहा था ।

खुशहाली कहती है, हरीश संख्या तो वही आएगी, लेकिन आगे बड़ी संख्याओं को लिखने में आदित्य का तरीका ज्यादा ठीक रहेगा । इससे समझ में भी तो आ रहा है कि संख्याएं बनाने का तरीका क्या है ? मोहित और गुरुदीप इस बातचीत को नहीं समझ पाते हैं और बोलते हैं कि 1, 2, 5 कैसे आया, हमारी समझ में नहीं आया ।

**सीखने के दौरान आकलन —** शिक्षक/शिक्षिका के समझ में पूरी बात आ रही थी । बच्चों के तर्क अपनी—अपनी जगह सही थे । मोहित और गुरुदीप अभी तर्क नहीं गढ़ पा रहे थे । लेकिन संख्या निर्माण की प्रक्रिया में स्थानीयमान के तर्क पर काम कराने की आवश्यकता महसूस हो रही थी । अभी बच्चे कुछ तर्क तो गढ़ पा रहे थे, लेकिन यह जरूरी नहीं कि अमूर्तता में जटिलता लाने पर भी बच्चे ऐसे ही सोच पाएँगे । यहाँ पर शिक्षक/शिक्षिका मोटे तौर पर बच्चों के दो उपसमूह बनाते हैं । एक उपसमूह में खुशी, खुशहाली, नेहा, आदित्य, हरीश तथा दूसरे उपसमूह में गुरुदीप, मोहित व खुशबू को रखते हैं ।

शिक्षक/शिक्षिका दूसरे उपसमूह के बच्चों के लिए लाल व हरे मोतियों की अलग—अलग थैली देते हैं । लाल मोती वाली थैली में 10 मोती एवं हरे मोती वाली थैली में 100 मोती होते हैं । उन्हें निर्देश देते हैं । कि तुम्हें हरे मोतियों को गिनना है । दस हरे मोती के स्थान पर एक लाल मोती लेना है । ऐसा करके देखिए और बताइए हरे मोती की संख्या कितनी है । इसके बाद दूसरे उपसमूह के साथ संवाद को आगे बढ़ाते हैं और बच्चों से कहते हैं कि ऐसा करते हैं तीन अलग—अलग रंग के 15—15 मोती लेते हैं । शिक्षक/शिक्षिका हरे, लाल व पीले मोती निकालते हैं और बच्चों से कहते हैं कि अब हम बण्डल नहीं बनाएँगे, बण्डल को दिमाग में सोचेंगे ।

मान लेते हैं, हरा मोती इकाई को बताए, लाल मोती दहाई को एवं पीला मोती सैंकड़े को बताए तो क्या आप बता सकते हैं ? (बच्चों से प्रश्नोत्तर)

- एक लाल मोती कितने हरे मोती के बराबर होगा ?
- एक पीला मोती कितने लाल मोती के बराबर होगा ?
- एक पीले मोती के बदले कितने हरे मोती मानेंगे ?

बच्चे तीनों प्रश्नों के ठीक—ठीक जवाब देते हैं । अब शिक्षक/शिक्षिका बच्चों से कहते हैं कि अब मैं आप से इन मोतियों से बनने वाली संख्या के कुछ और प्रश्न पूछूँ तो उसके जवाब आप दे पाएँगे ?

सभी बच्चे उत्साहित होकर सहमति में जवाब देते हैं ।

शिक्षक/शिक्षिका बच्चों से नीचे दिए प्रश्न पूछते हैं ।

- चार लाल व पाँच हरे मोती से कौन—सी संख्या बनेगी ?
- तीन पीले, दो लाल व सात हरे मोती से कौन—सी संख्या बनेगी ?
- चार पीले और दो लाल मोती से कौन—सी संख्या बनेगी ?
- सात पीले और पाँच हरे मोती से कौन—सी संख्या बनेगी ?

हरीश ने पहले दो प्रश्नों का जवाब ठीक दिया। लेकिन दो बाद के सवालों का जवाब देने में उसने स्थानीयमान का ध्यान नहीं रखा और जवाब 42 और 75 दिया।

खुशहाली ने चारों प्रश्नों का जवाब ठीक दिया।

आदित्य ने भी सभी का जवाब ठीक दिया।

हरीश ने कहा मेरा जवाब तो अलग है। इस पर खुशहाली बोली हरीश तुमने स्थानीयमान का ध्यान नहीं रखा।

हरीश बोला तो क्या मेरा उत्तर सही नहीं है।

खुशहाली बोली, अरे भाई पीले मोती सैंकड़े वाले हैं और लाल मोती दहाई वाले, इकाई वाले मोती ही नहीं हैं। तो संख्या 45 थोड़े ही होगी। इकाई पर शून्य आएगा। अतः संख्या 450 होगी।

इसी तरह चौथे सवाल में भी संख्या 705 होगी।

क्यों होगी अब तुम सोचो ?

हरीश कहता है समझ आ गया, इसमें दहाई शून्य होगी क्योंकि लाल मोती (दहाई वाला मोती) है ही नहीं।

**सीखने के दौरान आकलन** – यहाँ शिक्षक / शिक्षिका बच्चों के बारे में यह समझ पाते हैं कि बच्चे अमूर्त में संख्या की छवि को सोचने लगे हैं और अपनी बात को एक—दूसरे को समझाने का प्रयास कर रहे हैं। साथ—साथ अवधारणा की समझ का भी पता चल रहा है। अपनी बात को समझाने एवं समझाने में गणितीय तर्क एवं सम्प्रेषण का इस्तेमाल कर रहे हैं। दूसरे उपसमूह के बच्चों ने भी अपना काम करके दिखाया। दोनों बच्चों ने दहाई से इकाइयों को बदलते हुए सही—सही बताया।

अब शिक्षक / शिक्षिका अपने काम में गणितीय तर्कशीलता का स्तर बढ़ाते हैं और बच्चों के साथ किए जा रहे काम को आगे बढ़ाते हैं। दूसरे उपसमूह के बच्चों के लिए चार अलग—अलग थैलियाँ देते हैं। जिनमें से एक थैली में चार लाल व पाँच हरे मोती, दूसरी थैली में तीन पीले, दो लाल, सात हरे मोती, तीसरी थैली में चार पीले और दो लाल मोती तथा चौथी थैली में सात पीले व पाँच हरे मोती देते हैं। उनसे कहते हैं कि थैली में पीला मोती 10 लाल मोती के बराबर है। अब इन थैलियों के मोतियों की संख्या अलग—अलग लिखकर बताइए।

शिक्षक / शिक्षिका प्रथम उपसमूह के समूह के बच्चों से कहते हैं कि अब जो प्रश्न आपसे पूछने वाले हैं, उनका जवाब थोड़ा सोचकर देना है। अच्छा तो मैं सवाल पूछूँ –

बच्चों में थोड़ी देर के लिए चुप्पी रहती है। फिर सब बोलते हैं, पूछिए –

शिक्षक / शिक्षिका सवाल पूछते हैं –

- तीन लाल व पन्द्रह हरे मोतियों से कौन–सी संख्या बनेगी ?
- पन्द्रह लाल व तेरह हरे मोती कौन–सी संख्या बनाएँगे ?
- सात पीले व चौदह हरे मोती कौन–सी संख्या बनाएँगे ?
- पाँच पीले, दस लाल एवं बारह हरे मोती कौन–सी संख्या बनाएँगे ?

इन प्रश्नों के जवाब देने के लिए बच्चों को दिक्कत हुई। बच्चे आपस में अपने साथियों से गुफ्तगू करने लगे। शिक्षक / शिक्षिका की समझ में आ गया कि अब बच्चों को आपस में चर्चा करने दी जाए। प्रश्न थोड़े मुश्किल तो हैं ही। इनमें गणितीय तर्कशीलता एवं निरूपण का स्तर जो बढ़ गया है।

थोड़ी देर बाद हरीश बोला कि पहले प्रश्न का जवाब 315 होगा और दूसरे प्रश्न का जवाब मेरे हिसाब से 1513 होना चाहिए। परन्तु ये जवाब मुझे कुछ गलत से लग रहे हैं।

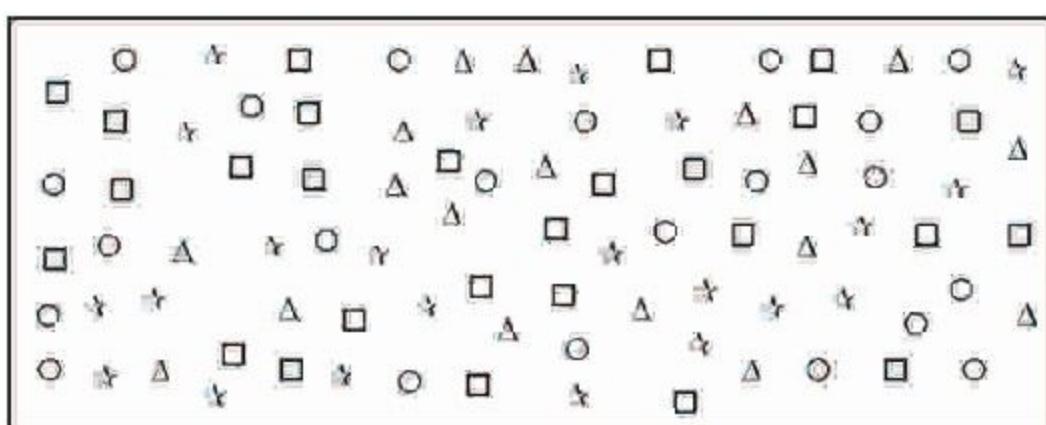
**खुशहाली बोली** – मैं बताने की कोशिश करती हूँ। देखो पन्द्रह हरे मोती हैं और तीन लाल मोती हैं। एक लाल मोती दस हरे मोती के बराबर है। इसलिए तीन लाल मोती तीस हरे मोती के बराबर होंगे। पहले से ही पन्द्रह हरे मोती और हैं। अतः कुल मिलाकर पैंतालीस हरे मोती हुए। तो क्या संख्या पैंतालीस होगी।

**आदित्य बोला** – यह बिलकुल सही है। इसे ऐसे भी समझ सकते हैं। पन्द्रह हरे मोती में से दस हरे मोती एक लाल मोती के बराबर होंगे और पाँच हरे मोती अलग से बच जाएँगे। तीन लाल मोती पहले से ही हैं। अतः लाल मोती कुल मिलाकर चार होंगे तथा हरे मोती पाँच हैं, तो संख्या 45 ही बनेगी।

अब तो हरीश ने भी कहा कि मेरी भी समझ में अच्छे से आ गया। दूसरे प्रश्न का जवाब मैं देता हूँ। तेरह हरे मोती में से दस मोती के बदले एक लाल मोती और तीन हरे मोती अलग से रहेंगे। अब लाल मोती सोलह हो जाएँगे। इनमें से दस लाल मोती एक पीले मोती के बराबर होंगे और छः लाल मोती अलग से रहेंगे। इस तरह एक पीला मोती, छः लाल मोती और तीन हरे मोती होंगे। जिनकी संख्या 163 होगी।

### सामूहिक कार्य हेतु कार्यपत्रक

अनुमान लगाकर बताइए कि नीचे दिए चार्ट में अलग–अलग चित्रों की संख्या कितनी–कितनी होगी –



यह कार्य चारों प्रकार के खेलबोर्ड पर करवाएँ।

○ की संख्या = .....

☆ की संख्या = .....

□ की संख्या = .....

Δ की संख्या = .....

अब गिनकर अपने उत्तर की जाँच करें और दखें हमारा अनुमान कितना सटीक था ?

इस पर शिक्षक / शिक्षिका एवं सभी बच्चे ताली बजाते हैं। इसी तरह बच्चे अगले दो प्रश्नों का भी जवाब देते हैं।

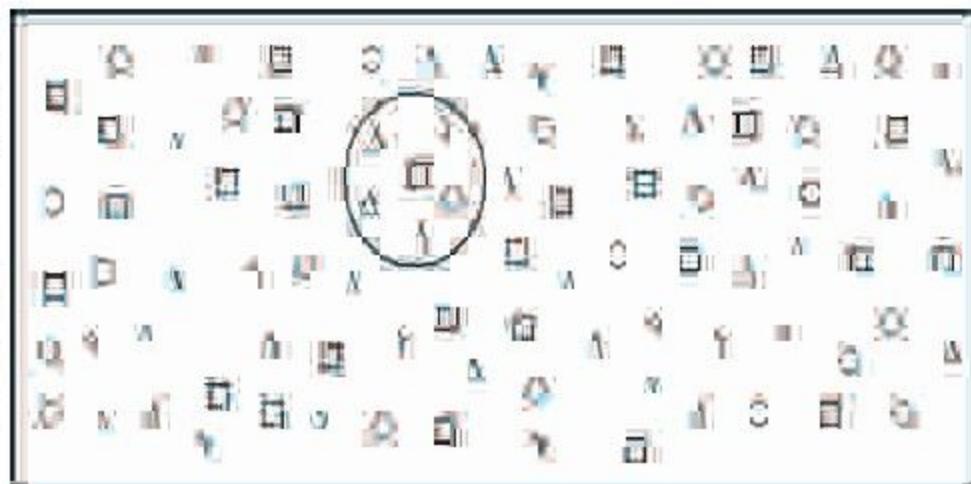
**सीखने के दौरान आकलन –** यहाँ पर शिक्षक / शिक्षिका को पता लगता है कि बच्चे परस्पर सीखने एवं एक-दूसरे का सम्मान करने का ध्यान रखते हैं। साथ-साथ बच्चों में गणितीय अनुमान, तर्कशीलता एवं संप्रेषण की स्थितियों में बढ़ोतरी हो रही है। बच्चे चिंतन करने लगे हैं। अपने जवाबों को तर्क की कसौटी पर कसने लगे हैं। दूसरे उपसमूह के बच्चों ने भी दी गई थैलियों की संख्या ठीक-ठीक लिखी। शिक्षक / शिक्षिका ने यह पता बच्चों से संवाद करके लगाया कि उन्होंने संख्या समझकर लिखी है या नहीं। इनके लिए अलग-अलग मोतियों के संयोजन से भी संख्या बनवाई।

### गतिविधि – उपसमूहवार कार्य

#### चरण 2

अब शिक्षक / शिक्षिका बच्चों को 4-4 के उपसमूह में बिठाते हैं। बच्चों को उपसमूह में काम करने हेतु एक खेलबोर्ड देते हैं। जिस पर कुछ चित्र बने हुए हैं। शिक्षक / शिक्षिका बच्चों को स्पष्ट करते हैं, कि इन चित्रों में ○ (वृत्त) इकाई के लिए, Δ (त्रिभुज) दहाई के लिए, □ (वर्ग) सैंकड़े के लिए एवं ☆ (तारा) हजार के लिए संकेत माना गया है। जिस तरह रंग संकेतीकरण से संख्या बनाते हुए अलग-अलग रंग के मोतियों को अलग-अलग स्थान के लिए माना गया था। इस खेलबोर्ड पर खेलने के लिए आपके उपसमूह में एक चूड़ी दी जाएगी तथा उपसमूह के प्रत्येक सदस्य को एक सारणी दी जाएगी, जिसमें अपने खेल के स्कोर को आपको लिखना होगा। खेल के नियम आपको स्वयं तय करने होंगे जो उपसमूह में चर्चा करके आप तय करेंगे। नीचे बना सैंकड़े तक की संख्याओं का खेलबोर्ड प्रथम उपसमूह के बच्चों को देते हैं एवं इकाई व दहाई तक की संख्याओं के निरूपण का खेलबोर्ड दूसरे उपसमूह के बच्चों को देते हैं। दोनों उपसमूहों के लिए चार स्तर के खेलबोर्ड शिक्षिका / शिक्षक पहले से बनाकर तैयार रखते हैं।

बच्चे अपने खेल के नियम स्वयं तय करने लगते हैं। जब बच्चे खेल के नियम तय कर रहे हों तो शिक्षक / शिक्षिका बच्चों की बातचीत को ध्यान से सुनें। जरूरी बातें नोटबुक में लिख लें कि बच्चे लोकतांत्रिक प्रक्रिया का कितना ध्यान रखते हैं।



ऊपर दिए खेलबोर्ड के अनुसार जटिलता के क्रम में शिक्षक / शिक्षिका ने प्रत्येक कक्षा स्तर के लिए II, III एवं IV स्तर के लिए खेलबोर्ड नीचे दिए निर्देशों के अनुसार बनाए।

### स्तर-II

चूड़ी डालने पर वृत्त के अलावा अन्य आकृतियाँ चूड़ी के अंदर इस तरह आएँ कि प्रत्येक की अलग-अलग संख्या 9 से कम हो एवं वृत्त की संख्या 10 या 10 से अधिक हो।

### स्तर-III

चूड़ी डालने पर वृत्त व त्रिभुज के अलावा अन्य आकृतियाँ चूड़ी के अंदर इस तरह आएँ कि प्रत्येक की अलग-अलग संख्या 9 से कम हो तथा वृत्त एवं त्रिभुज की संख्या 10 या 10 से अधिक हो।

### स्तर-IV

तारों को छोड़ सभी की संख्या चूड़ी के अंदर 10 या 10 से अधिक आए।

### अवलोकन प्रपत्र

पारी	चित्रों की संख्या	चित्रों से बनी संख्या	विस्तारित रूप
पहली	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
	$\Delta =$ .....	= .....	= .....
	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
दूसरी	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
	$\Delta =$ .....	= .....	= .....
	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
तीसरी	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
	$\Delta =$ .....	= .....	= .....
	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....
	$\rightarrow =$ .....	= .....	= .....

जब खेल को प्रारम्भ करें तब शिक्षक / शिक्षिका बच्चों के उपसमूह में जाकर उनका अवलोकन करें। संख्याओं को निरुपित करने में वे कौन-कौन सी बातों का ध्यान रख रहे हैं। एक-दूसरे की मदद किस तरह कर रहे हैं। तय किए गए नियमों का पालन कर रहे हैं या नहीं। ये अवलोकन व्यक्तिगत हों तो ज्यादा ठीक रहेगा। बच्चों को भी निर्देश दें कि आप लोग भी अपने समूह के साथी सदस्यों की कार्यशैली, सहयोग एवं व्यवहार के बारे में प्रस्तुतीकरण देंगे।

**सीखने के दौरान आकलन –** यहाँ पर शिक्षक / शिक्षिका बच्चों का अवलोकन करेंगे, जिसमें उनके व्यवहार, कार्यशैली एवं सहयोग के बारे में टिप्पणी लिखेंगे। यहाँ पर बच्चों के आपसी व्यवहार, नियमों की अनुपालना, खेलने में स्वानुशासन की स्थिति को देखना उचित रहेगा।

इसी तरह के तीन खेलबोर्ड और बच्चों को दिए गए। उन पर एक शिक्षक / शिक्षिका ने अवलोकन किया। बच्चों ने जब सभी खेलबोर्डों पर काम कर लिया। तब शिक्षिका / शिक्षक ने उपसमूह प्रस्तुतीकरण करवाया।

प्रत्येक उपसमूह के प्रस्तुतीकरण पर शिक्षिका ने बच्चों के साथ बातचीत की और उनसे पूछा –

खुशी आपने जो खेल खेला उसके चौथे प्रपत्र में सबसे बड़ी संख्या कौन सी पारी में आई तथा सबसे छोटी संख्या कौन सी पारी में आई।

क्या आप पाँचों पारियों की संख्याओं को बढ़ते क्रम में जमाकर बता सकती हो ?

खुशी ने तीनों काम ठीक से किए।

मोहित ने पहले कार्यपत्रक की संख्याओं का जवाब तो ठीक से दिया, लेकिन आगे के कार्यपत्रक पर जवाब देने के लिए अन्य बच्चों ने मदद की।

गुरुदीप भी तीसरे व चौथे कार्यपत्रक के प्रश्नों का जवाब नहीं दे पाया।

उपसमूह प्रस्तुतीकरण में निकलकर आया कि आदित्य अपने उपसमूह में साथियों को स्वयं करने के अवसर कम दे रहा था। खुशहाली अपने साथियों का बीच-बीच में सहयोग कर रही थी, लेकिन टोका-टोकी अधिक कर रही थी। हरीश के उपसमूह में सभी बच्चों को काम करने में अच्छा आनन्द आया। हरीश ने सभी के साथ अच्छा व्यवहार किया। शिक्षक / शिक्षिका का भी उपसमूह में अवलोकन के दौरान कुछ इसी तरह का फीडबैक रहा।

**सीखने के दौरान आकलन –** यहाँ पर शिक्षक / शिक्षिका को पता चला कि बच्चों की व्यवहारगत स्थितियों एवं कार्यशैली पर कुछ काम करने की आवश्यकता है। आदित्य व खुशहाली अच्छा काम करते हैं, लेकिन उपसमूह में साथियों के साथ व्यवहार उतना अच्छा नहीं है, जितना हरीश का अपने समूह के साथियों के साथ रहा है। खुशहाली सभी प्रश्नों का जवाब ठीक से दे पाई। जबकि मोहित व गुरुदीप को जवाब देने में शिक्षक व बच्चों की मदद की आवश्यकता हुई। अभी इनको जटिल स्तर के खेलबोर्डों पर कार्य और कराना होगा। जिसमें सैंकड़ा व हजार तक की संख्याओं के निरूपण का काम शामिल होगा। पुनः उनके कार्य का अवलोकन एवं प्रस्तुतीकरण पर चर्चा करनी होगी एवं उनके स्तर को आकलित करना होगा।

### गतिविधि – व्यक्तिगत कार्य

**चरण 3 :** इसके उपरान्त शिक्षक / शिक्षिका ने बच्चों के करने के लिए कार्यपत्रक दिए।

यदि → इकाई को, △ दहाई को, → सैंकड़े एवं → हजार को निरूपित करें तो नीचे दिए प्रश्न हल कीजिए –

#### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-1

चित्र	संख्या
→→△△→→→	
→→△→→→→	
→→△△→→→	
→→→→→→→→→→	
शिक्षक की टिप्पणी :	हस्ताक्षर शिक्षक

### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-2

चित्र	संख्या
→→→→△△	
→→→→→→→→→→→→→→	
→→→→→→→→→→→→→→	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

### गृह कार्य हेतु कार्यपत्रक-3

चित्र	संख्या
→→→→→→→→→→→→→→→→	
△△△△△△△△△△→→→→→→→→→→	
→→→→→→→→→→→→→→→△△△△△△△△△	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

सीखने के उपरान्त आकलन – शिक्षक/शिक्षिका को पता चला कि पहले कार्यपत्रक पर सभी बच्चों ने अच्छा काम किया। सभी बच्चे स्वतंत्र रूप से काम कर पाए। कार्यपत्रक 2 व 3 पर आदित्य, खुशहाली व खुशी ने बिना मदद के पूरा काम ठीक-ठीक किया, गुरुदीप, हरीश व मोहित को बीच-बीच में आदित्य, खुशी, खुशहाली व शिक्षक/शिक्षिका की मदद लेनी पड़ी। लेकिन पूरा काम ठीक-ठीक किया। मोहित पूर्व के दिनों में एक-दो दिन नहीं आया था। क्योंकि वह शादी में गया था। इसलिए शिक्षक/शिक्षिका को उसकी ज्यादा मदद करनी पड़ी, लेकिन उसने पूरा काम ठीक-ठीक किया। काम को करने में उसने समय जरूर ज्यादा लिया।

इसके उपरान्त शिक्षक/शिक्षिका ने कार्यपत्रक 4, 5, 6, 7 व 8 पर कार्य करवाया। शिक्षक/शिक्षिका कार्य के दौरान बच्चों के पास गए। उनसे समस्या के बारे में जाना। जरूरत के अनुसार बच्चों की मदद की एवं बच्चों के अवलोकन अपनी डायरी में नोट किए।

संभागियों के 4-4 के उपसमूह में 10-100, 10-10 एवं 1-1 के चिल्ड्रन बैंक वाले 15-15 नोट दें और इनकी मदद से नीचे दिए कार्यपत्रकों को हल करवाएँ –

नीचे दिए नोट व सिक्कों की कुल राशि ज्ञात कीजिए –

### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-4

चित्र	संख्या
100 10 10 ① ① ① ① ①	
100 10 10 10	
1000 1000 100 100 100 ① ① ① ① ①	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-5

चित्र	संख्या
100 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
100 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
1000 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

### गृह कार्य हेतु कार्यपत्रक-6

नीचे दिए नोट व सिक्कों की कुल राशि ज्ञात कीजिए –	संख्या
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-7

इकाई, दहाई, सैंकड़ा एवं हजार की मदद से संख्या को निरूपित कीजिए –	संख्या
3 हजार, 2 दहाई, 5 सैंकड़ा एवं 7 इकाई	
3 दहाई, 5 हजार, 7 सैंकड़ा एवं 5 इकाई	
7 दहाई, 4 हजार एवं 5 इकाई	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-8

इकाई, दहाई, सैंकड़ा एवं हजार की मदद से संख्या को निरूपित कीजिए –	संख्या
3 हजार, 4 सैंकड़ा, 2 दहाई एवं 12 इकाई	
3 हजार, 14 सैंकड़ा, 2 दहाई एवं 7 इकाई	
7 हजार, 12 दहाई एवं 7 इकाई	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

## गृह कार्य हेतु कार्यपत्रक—9

इकाई, दहाई, सैंकड़ा एवं हजार की मदद से संख्या को निरूपित कीजिए –	संख्या
5 सैंकड़ा, 3 हजार, 2 दहाई एवं 12 इकाई	
7 इकाई , 2 दहाई , 14 सैंकड़ा एवं 3 हजार	
12 दहाई, 14 सैंकड़ा, 3 हजार, एवं 7 इकाई	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

**सीखने के उपरान्त आकलन –** शिक्षक/शिक्षिका को अवलोकन के दौरान पता चला कि कार्यपत्रक 4 को सभी बच्चों ने बिना मदद के ठीक-ठीक किया। लेकिन कार्यपत्रक 5 में हरीश व मोहित की थोड़ी मदद करनी पड़ी। गुरुदीप इस कार्यपत्रक पर काम नहीं कर पाया। शिक्षक/शिक्षिका को इसे अलग से समय देने की आवश्यकता है। कार्यपत्रक 6, 7, 8 व 9 को भी बच्चों ने समझकर हल किया। गुरुदीप को अभी इन पर काम नहीं कराया।

इसके उपरान्त शिक्षक/शिक्षिका ने अन्य बच्चों को कार्यपत्रक 10 व 11 हल करने को दिए तथा गुरुदीप के साथ पिछले कार्य पर काम करवाया। गुरुदीप, मोहित व खुशबू की मदद के लिए खुशी, खुशहाली व आदित्य को बोला कि वे अपने साथ इनका भी काम करवाएँ।

## गृह कार्य हेतु कार्यपत्रक—10

नीचे दिए प्रश्नों को हल कीजिए –

1. अंक 2, 3 एवं 8 से मिलकर बनने वाली 3 अंकों की सर्वसम्भव संख्याएँ लिखिए, जिनमें किसी भी अंक का दोहरान नहीं किया जाए –	
.....	
2. 4 अंकों की सबसे बड़ी एवं सबसे छोटी संख्या लिखिए –	
3. 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या लिखिए, जिसका दहाई का अंक 5 हो –	
शिक्षक की टिप्पणी :	
	हस्ताक्षर शिक्षक

**सीखने के उपरान्त आकलन –** शिक्षक/शिक्षिका को पता चला कि कार्यपत्रक 11 के प्रश्नों को हल करने में सभी बच्चों को समस्या रही है। कार्यपत्रक 10 के प्रश्न तो बच्चों ने कर लिए हैं। शिक्षक/शिक्षिका ने सुरेन्द्र को काम देकर कार्यपत्रक 11 के प्रश्नों के एक नमूने पर बच्चों के साथ चर्चा की एंव पुनः कार्यपत्रक हल करने को कहा। बच्चों ने सभी प्रश्न ठीक से हल किए।

## 5.2 शिक्षण योजना : भिन्न की समझ

### I. सम्पूर्ण कक्षा के लिए शिक्षण—आकलन योजना

पाठ/इकाई : 12 अवधारणा/थीम : भिन्न की समझ।

- सम्पूर्ण कक्षा समूह के लिए अधिगम उद्देश्य : 1. बच्चे भिन्न के विविध अर्थों की समझ बना सकें। 2. भिन्नों को चित्रों में एवं चित्रों के छायांकित भाग की भिन्न बता सकें। 3. भिन्नों की तुलना कर सकें। 4. भिन्नों का संख्या रेखा पर निरूपण कर सकें। 5. भिन्नों पर आधारित व्यावहारिक प्रश्नों के समाधान पर तार्किक संवाद कर सकें।

सम्पूर्ण कक्षा के लिए शिक्षण योजना (1. सामूहिक कार्य 2. उपसमूहों में कार्य 3. व्यक्तिगत कार्य की योजना)	सतत आकलन योजना
<p style="text-align: center;">(पूर्ण के हिस्से के रूप में भिन्न की समझ)</p> <p><b>1. सामूहिक कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ठोस चीज़ों जैसे— रोटी, नीबू आयताकार व वर्गाकार कागज के द्वारा आधा व चौथाई की आरभिक समझ का दोहरान करना।</li> <li>• श्यामपट्ट, कार्यपत्रक व चार्ट पर बनी सममित आकृतियों को दो बराबर भागों में बँटवाना।</li> <li>• अलग—अलग सममित आकृतियों के कागजों को दो बराबर भागों में बँटवाना।</li> <li>• सममित आकृति आकृतियों को 2, 3, 4, 5, 6 बराबर—बराबर भागों में बँटवाना।</li> <li>• सममित आकृति के छायांकित किए गए भागों का मान बताना एवं अंश व हर की प्रारभिक समझ बनाना।</li> <li>• दी गई भिन्न को चित्र में छायांकित करके दिखाना।</li> <li>• छायांकित भागों की तुलना करके बड़ी व छोटी भिन्न बताना।</li> <p><b>2. उपसमूह कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• फर्श पर संख्या रेखा बनाना एवं संख्या रेखा पर विविध प्रकार से आधे, चौथाई व तिहाई भागों को दर्शाना।</li> <li>• पलैश कार्डों पर प्रदर्शित छायांकित भागों की भिन्न बताना एवं कार्डों पर प्रदर्शित भिन्नों में से सबसे बड़ी व सबसे छोटी भिन्न के कार्ड को पहचानना।</li> <li>• तीन भिन्नों के कार्डों में से सबसे बड़ी व सबसे छोटी भिन्न के कार्ड पहचान कर उनको बढ़ते—घटते क्रम में जमाना।</li> <li>• टेनग्राम के टुकड़ों के संदर्भ में टुकड़ों के मान की भिन्न बताना।</li> <p><b>3. व्यक्तिगत कार्य –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• विविध प्रकार के कार्यपत्रकों में छायांकित भाग की भिन्न को प्रदर्शित करने का काम कराना।</li> <li>• अलग—अलग भिन्नों को चित्रों के द्वारा व्यक्तिगत स्तर पर छायांकित करके प्रदर्शित करना।</li> <li>• भिन्नों के निरूपण की ड्रिल्स जिसमें भिन्न का मान ही छायांकित है एवं अन्य भाग प्रदर्शित नहीं हैं, का मान तार्किक आधार पर बताना।</li> </ul> <p style="text-align: center;">(समूह के हिस्से के रूप में भिन्न)</p> </ul></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• बच्चों के पूर्वज्ञान एवं अवधारणा से जोड़ने के संदर्भ में बच्चों से संवाद करना एवं सोचने की प्रक्रिया को आकलित करना।</li> <li>• ठोस चीज़ों से भिन्न की समझ बनाने के दौरान बच्चों से संवाद करना एवं बच्चों का आकलन करना।</li> <li>• चित्रों के संदर्भ पर बच्चों के जवाब एवं उनके तर्क को समझना एवं आकलन करना।</li> <li>• उपसमूह कार्य के दौरान संख्या रेखा बनाने, भिन्नों को निरूपित करने की स्थितियों को जानना एवं आकलन दर्ज करना।</li> <li>• पलैश कार्डों पर किए गए कार्य के दौरान बच्चों का अवलोकन करना एवं आकलन दर्ज करना।</li> <li>• बच्चों के किए गए कार्य की जाँच करना एवं पृष्ठपोषण देना।</li> <li>• भिन्नों की ड्रिल्स को हल करने में बच्चों द्वारा काम में लिए तर्क को समझना, उनसे संवाद करना एवं</li> </ul>

<p>1. सामूहिक कार्य –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>बीज, बटन, मोती, कंकड़ आदि को दो, तीन व चार बराबर हिस्सों में बँटवाना एवं एक हिस्से भिन्न पूछना।</li> <li>श्यामपट्ट पर चीजों के चित्रों का समूह बनाकर उसमें से कुछ चित्र काटकर /रंगकर इनकी भिन्न का मान पूछना।</li> <li>कंचे, कंकड़, रुपये आदि के संदर्भ में भिन्न के अलग—अलग मानों के लिए प्रश्नोत्तरी करना एवं बच्चों के तर्कों को समझना।</li> </ul> <p>2. उपसमूह कार्य –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5–5 बच्चों के समूह में फ्लैश कर्ड डालकर उनके छायांकित भागों की भिन्न पूछना।</li> <li>भिन्नों की तुलना कराना एवं उनको बढ़ते—घटते क्रम में जमाना।</li> </ul> <p>3. व्यक्तिगत कार्य –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>विविध प्रकार के कार्यपत्रों पर काम कराना। जिसमें छायांकित भाग की भिन्न बताना एवं पूछी गई भिन्न को चित्र निरूपण से दर्शाना।</li> </ul>	<p>आकलन करना।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>समूह के संदर्भ में भिन्नों की समझ को आकलित करना।</li> <li>विविध परिवेशीय संदर्भों में समूह के सापेक्ष भिन्न के निरूपण एवं उसमें निहित तर्क पर सवाल व जवाब करना तथा आकलन करना।</li> <li>स्वाकलन एवं परस्पर आकलन द्वारा बच्चों की स्थितियों को समझना एवं पृष्ठपोषण देना।</li> </ul>
--	--

### बच्चों के सीखने की प्रक्रिया एवं उपलब्धि के सन्दर्भ में शिक्षण योजना की समीक्षा

प्रथम सप्ताह समयान्तराल से तक	द्वितीय सप्ताह समयान्तराल से तक
<ol style="list-style-type: none"> <li>कार्य के दौरान बच्चों की सहभागिता की स्थिति के बारे में :— कंचन, रमा तथा लता की सहभागिता कम रही है। तहेदिल, आमिर, आरिफ, अमन तथा रोशनी ने सर्वाधिक सहभागिता प्रदर्शित की है।</li> <li>बच्चों को आ रही कठिनाई के बारे में :— बच्चों को संख्या समूह को एक इकाई के रूप में देखने व समझने में समस्या रही है। गणितीय निरूपण की समस्या रहती है।</li> <li>योजना में किए गए बदलाव के बारे में :— बच्चों की पुख्ता समझ बनाने हेतु ठोस (नीबू कागज तथा टेनग्राम लेकर) से कार्य करवाया जायेगा। कार्यपत्रों पर अभ्यास कार्य करवाया जाएगा।</li> <li>अनुभव एवं स्वाकलन :— यदि बच्चों के साथ उनके स्तर अनुसार कार्य कराया जाता है तो वह कार्य सफल रहता है। ठोस व चित्रों व फ्लैश कार्डों के साथ काम का अनुभव अच्छा रहा है।</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>कार्य के दौरान बच्चों की सहभागिता की स्थिति के बारे में :— लगभग सभी बच्चों की भागीदारी रही है। कुछ बच्चे जैसे तहेदिल, आमिर, सायरा तथा सबा आदि पहल करती हैं जबकि अन्य बच्चों की बोलने पर ही सहभागिता होती है।</li> <li>बच्चों को आ रही कठिनाई के बारे में :— असमित आकृतियों में समान भाग समझने में समस्या रही है। अमूर्त स्तर पर अभी भिन्न की पुख्ता समझ नहीं बन पाई है।</li> <li>बच्चों के अधिगम उपलब्धि के बारे में :— एक स्तर की भिन्न की अवधारणा तथा समूह भिन्न की समझ बनी है।</li> <li>अनुभव एवं स्वाकलन :— समूह के सभी बच्चों की भिन्न के संदर्भ में एक स्तर की समझ बनी है। बच्चों के साथ इस अवधारणा की अमूर्त समझ बनाने पर और काम कराया जाएगा तथा आगे भी बीच-बीच में इस अवधारणा को पुनः-पुनः लेना होगा।</li> </ol>

## पूर्व तैयारी –

पहले पाठ्यक्रम व पाठ्यपुस्तक में अवधरणा के चरणों को ठीक से समझ लें। पाठ्य पुस्तक के पाठ–12 का ठीक से अध्ययन कर लें। शिक्षण योजना हेतु आवश्यक सामग्री का चयन एवं निर्माण पूर्व में ही कर लें।

## गतिविधि

### चरण–1 : पूर्वज्ञान से जोड़ते हुए –

कुछ ठोस चीजें जैसे— रोटी, नीबू व आयताकार कागज लेकर उनको बराबर–बराबर दो व चार भागों में बाँटते हुए एक, दो व तीन टुकड़ों के मान पर बच्चों से चर्चा करें। बच्चों के द्वारा पूर्व सीखे हुए के आकलन के आधार पर बच्चों को मुख्य रूप से दो उपसमूहों में बाँट लें। पहला कक्षा के कमकक्ष समूह एवं दूसरा कक्षा के पीछे के स्तरों का समूह।

अब बच्चों को नीचे दिया हुआ चित्र चार्ट या श्यामपट्ट पर चित्र बनाकर बातचीत करें—

**शिक्षक / शिक्षिका** — आमिर से पूछते हैं। बेटा आप बताइए इनमें से कौन सी आकृति है, जिसका आधा (एक दूसरा हिस्सा) छायांकित है ?

**आमिर** — पहली आकृति की तरफ अंगुली से इशारा करता है।

**शिक्षक / शिक्षिका** — अच्छा तो आमिर आप यह भी बता सकते हैं कि ऐसी दूसरी आकृति कौन सी है, जिसका भी एक आधा हिस्सा छायांकित है ?

**आमिर** — चौथी आकृति की तरफ इशारा करता है।

**शिक्षक / शिक्षिका** — अन्य बच्चों को बोलते हैं कि क्या आमिर ने सही बताया है। बच्चे सहमति प्रदर्शित करते हैं लेकिन आरिफ बोलता है कि तीसरे नम्बर की आकृति भी तो हो सकती है। उसके भी तो दो हिस्से किए गए हैं। इतने में सबा बोलती है। भाईजान दो हिस्से तो किए गए हैं परन्तु क्या दोनों हिस्से बराबर हैं।

**आमिर** — आरिफ एक–दूसरा हिस्सा बोलते किसे हैं ?

**आरिफ** — आधे को कहते हैं।

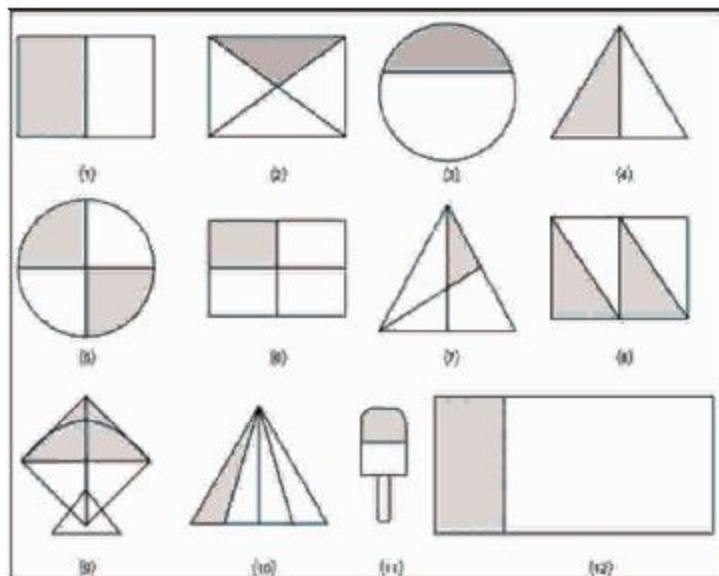
**आमिर** — क्या आप बता रहे हैं वह आधा हिस्सा है क्या ?

**आरिफ** — आधा तो नहीं है।

**आमिर** — क्या आप बता रहे हैं वह एक दूसरा हिस्सा होगा ?

तब शिक्षक / शिक्षिका कहते हैं कि आरिफ अब आप बता सकते हैं कि इनमें से एक दूसरे हिस्से कौन–कौन सी आकृति का छायांकित हैं।

**आरिफ** — हाँ बिल्कुल बता सकता हूँ। इनमें से और किसी भी आकृति का एक दूसरा हिस्सा छायांकित नहीं है।



**सबा** – क्या आकृति 10, 11 व 12 का भी एक दूसरा हिस्सा छायांकित नहीं है।

**आरिफ** – हाँ नहीं है। पतंग का नीचे का त्रिभुज, आइसक्रीम की डण्डी ज्यादा है। आकृति 12 के तो हिस्से ही बराबर नहीं है।

**शिक्षक / शिक्षिका** – आरिफ क्या इनके भी आधे-आधे हिस्से छायांकित किए जा सकते हैं।

**आरिफ** – हाँ बिल्कुल कर सकते हैं। यदि इनको ऊपर से नीचे ती तरफ आधा-आधा बाँटा जाए।

**शिक्षक / शिक्षिका** – अमन आपकी समझ में पूरी बात आई क्या ?

**अमन** – हाँ बिल्कुल आ गई।

**शिक्षक / शिक्षिका** – अगर आप से दूसरे हिस्सों के बारे में पूछा जाए तो क्या बता सकते हैं ?

**अमन** – हाँ कोशिश करूँगा।

**शिक्षक / शिक्षिका** – अच्छा तो बेटा बताइए, इनमें से छठी आकृति का कौन सा भाग छायांकित है?

**अमन** – चौथाई भाग छायांकित है।

**शिक्षक / शिक्षिका** – बिल्कुल ठीक बताया। अब आप यह भी बताइए कि ऐसी कौन-कौन सी आकृतियाँ हैं, जिनका चौथाई भाग छायांकित है।

**अमन** – आकृति 2, 5, 6, 7, 8 एवं 9 के चौथाई भाग छायांकित हैं।

**रोहित** – अमन क्या 5, 7, 8 व 9 के चौथाई भाग छायांकित हैं।

**अमन** – हाँ चौथाई भाग ही छायांकित किए हुए हैं।

**रोहित** – अच्छा में वापस से पूछता हूँ। इन आकृतियों का कितना भाग रंग किया गया है ?

**अमन** – देखिए आकृति 5 व 8 के तो दो-दो चौथाई भाग छायांकित हैं और 7 व 9 के सभी हिस्से यदि बराबर हैं तो एक चौथाई हिस्सा ही छायांकित किया हुआ।

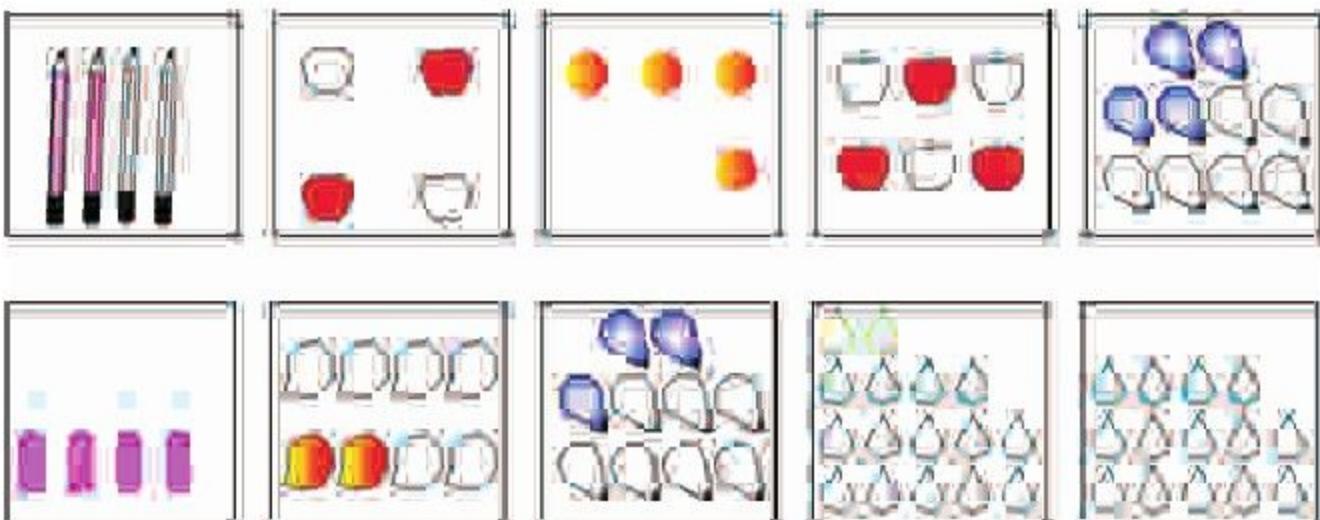
**शिक्षक / शिक्षिका** – आकृति 5 व 8 की भिन्न बड़ी है या आकृति 7 व 9 की भिन्न बड़ी है। आकृति में छायांकित भाग देखकर अनुमान लगाओ।

**अमन** – 5 व 8 आकृति छायांकित भाग अधिक है। अतः यही भिन्न बड़ी होगी।

**शिक्षक / शिक्षिका** – यहाँ पर बच्चों की थोड़ी मदद करते हैं। देखिए बच्चों एक समान, एक से अधिक हिस्से छायांकित / रंग किए हो तो उनकी संख्या उतने ही हिस्से होगी। जितने छायांकित हिस्से हैं। जैसे— आकृति पाँच में दो चौथाई हिस्से छायांकित हैं तो इसे दो चौथाई हिस्से बोलेंगे।

**सीखने के दौरान आकलन** – इस चर्चा से शिक्षक / शिक्षिका को पता चलता है कि सबा, आमिर, रोहित तार्किक रूप से अपना जवाब देते हैं। जबकि आरिफ, अमन जवाब ठीक से देने की कोशिश करते हैं लेकिन तार्किक आधार पर जवाब देने में अभी उनको साथियों व शिक्षक / शिक्षिका की मदद लेनी होती है। यहाँ पर दो उपसमूह सीधे—सीधे बच्चों के बनते हैं। जिनमें अधिक अन्तर नहीं है।

अब शिक्षक / शिक्षिका अपने काम को आगे बढ़ाते हैं। इसके लिए वे नीचे दिया चित्र चार्ट या श्यामपट्ट पर चित्र बनाते हैं। यहाँ पर अभी बच्चों को दो उपसमूहों में भी उन्होंने नहीं बाँटा है।



शिक्षक / शिक्षिका – अच्छा रोशनी आप बताएँगी आकृति 1 में बने चित्रों का कौन सा भाग छायांकित है ?

रोशनी – चार पेंसिलों में से दो पेंसिल छायांकित हैं।

शिक्षक / शिक्षिका – यदि पेंसिलों को समूह के रूप में देखें तो इसकी भिन्न कितनी होगी ?

रोशनी –  $\frac{1}{4}$  (एक बटा चार)

शिक्षक / शिक्षिका – क्या रोशनी ने भिन्न का मान सही बताया है ?

सबा – नहीं। यहाँ कुल चार पेंसिल हैं जिनमें दो छायांकित हैं। चार में दो पेंसिलों की संख्या आधा भाग होती है।

इसलिए  $\frac{1}{2}$  (एक बटा दो) भाग छायांकित है।

रोशनी – अब मैं समझ गई हूँ, अब मेरे से और सवाल पूछ सकते हो।

शिक्षक / शिक्षिका – इस भिन्न में अंश व हर कितना है ?

रोशनी – अंश व हर तो मैं नहीं जानती हूँ।

तहेदिल – सभी भागों में से कितना भाग छायांकित किया है वह अंश होता है तथा कुल भाग हर होते हैं।

शिक्षक / शिक्षिका – बताइए आकृति-3 में कितना भाग छायांकित नहीं है ? तथा उसकी भिन्न क्या है ?

रोशनी – एक भाग छायांकित नहीं है।

शिक्षक / शिक्षिका – कैसे ?

रोशनी – कुल छ: सूरज में से 4 सूरज छायांकित हैं तथा दो सूरज छायांकित नहीं हैं। अतः दो-दो सूरज के तीन समूह बनेंगे। जिनमें से एक समूह छायांकित नहीं है। तथा इसकी भिन्न  $\frac{1}{3}$  (एक बटा तीन) होगी।

शिक्षक / शिक्षिका – इस भिन्न में अंश व हर क्या है ?

रोशनी – अंश एक है तथा हर दो है।

शिक्षक / शिक्षिका – सही समझा है रोशनी। अब आप नहीं अमन बताएंगा आकृति 9 में छायांकित भाग की भिन्न का क्या मान है ?

अमन – मेरी समझ में नहीं आया।

शिक्षक / शिक्षिका – अमन को ठीक से कौन समझा सकता है ?

तहेदिल – मैं इसे समझाती हूँ। कुल कितने बल्ब हैं ?

अमन – गिनकर कर बताता है। (सोलह)

तहेदिल – क्या सभी बल्ब 4-4 के समूह में बाँटे जा सकते हैं ?

अमन – (4-4 बल्बों पर गोले बनाकर) हाँ 4-4 के चार समूह बने हैं।

तहेदिल – 4-4 के समूह में से कितने समूह छायांकित हैं ?

अमन – एक समूह।

तहेदिल – 4 समूह में से एक समूह छायांकित होने पर भिन्न का मान कितना होगा ?

अमन –  $\frac{1}{4}$  (एक बटा चार)

शिक्षक / शिक्षिका – तहेदिल ने बहुत सरल तरीके से समझाया है जो शायद मैं भी नहीं सकती / सकता था। क्या अब सभी को समझ में आ गया ?

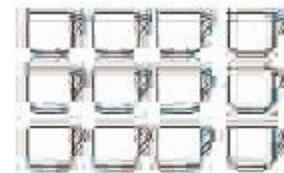
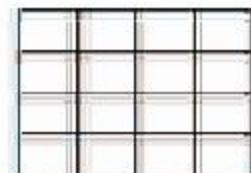
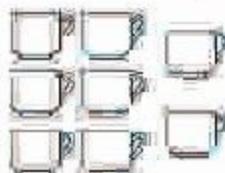
सभी बच्चे सहमति में सिर हिलाते हैं और हाँ बोलते हैं।

**सीखने के दौरान आकलन** – इस गतिविधि से शिक्षक को पता चलता है कि तहेदिल, सबा, रेहान, सायरा ने तार्किक रूप से समूह की भिन्न को समझाने का अच्छा प्रयास किया है जिससे गणितीय सम्प्रेषण भी अच्छा रहा है। ऐसे बच्चों के अतिरिक्त कुछ बच्चों के साथ गणितीय सम्प्रेषण पर और कार्य की आवश्यकता है।

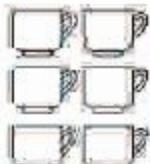
अब शिक्षक / शिक्षिका अपने काम को और आगे बढ़ाते हैं। इसके लिए वे नीचे दिए गए चित्र चार्ट (कार्यपत्रक) पर कार्य करना है। यहाँ पर बच्चों को उपसमूह में नहीं बाँटा गया है।

#### कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-1

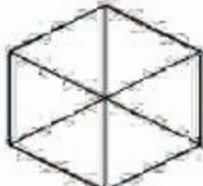
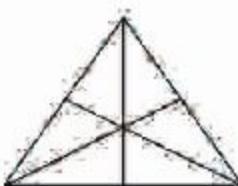
नीचे दी गई आकृतियों एवं चित्रों के समूह के ठीक एक छौथाई भाग को रंग कीजिए-



नीचे दी गई आकृतियों एवं चित्रों के समूह के ठीक एक-तिहाई भाग को रंग कीजिए-



नीचे दी गई आकृतियों एवं चित्रों के समूह के ठीक दो-तिहाई भाग को रंग कीजिए-



शिक्षक टिप्पणी :

हस्ताक्षर शिक्षक

**शिक्षक / शिक्षिका** – प्रत्येक बच्चे को कार्यपत्रक देकर निर्देश देते हैं कि आप इस कार्यपत्रक को ध्यान से पढ़ें तथा दिए गए निर्देशों को समझ कर अपना कार्य करें –

**मन्तशा** – इस कार्यपत्रक में क्या करना है, मेरी समझ में नहीं आया ?

**शिक्षक / शिक्षिका** – और ध्यान से पढ़ो तथा समझने का प्रयास करो।

**मन्तशा** – (कुछ समय पश्चात) अब भी समझ में नहीं आया।

**शिक्षक / शिक्षिका** – और कौन–कौन से बच्चे हैं जिनको इस कार्यपत्रक पर क्या करना है, यह समझ में नहीं आया ?

(मन्तशा, अनु, रुखसार, शोएब, रमा, कंचन तथा शायर हाथ खड़ा करते हैं।)

**शिक्षक / शिक्षिका** – इन बच्चों के अलावा और कोई है जिसको अभी समझ नहीं आया है कि कार्यपत्रक में क्या करना है ? (दो ओर बच्चे लता और रमा हाथ ऊपर करते हैं।)

**शिक्षक / शिक्षिका** – ठीक है ये कुल कितने बच्चे हैं ?

**सायरा** – गिनकर बताती है – 9 बच्चे।

**शिक्षक / शिक्षिका** – कक्षा में कुल कितने बच्चे हैं ?

**सभी बच्चे** बोलते हैं – 27 बच्चे।

**शिक्षक / शिक्षिका** – अब आप बताइए कि कुल बच्चों के कितने भाग बच्चों को कार्यपत्रक पढ़कर समझ में नहीं आया?

**सभी बच्चे** बोलते हैं – एक तिहाई भाग।

**शिक्षक / शिक्षिका** – ठीक है, पढ़कर समझने वाले कितने बच्चे हैं ?

**सभी बच्चे** बोलते हैं – 18 बच्चे।

**शिक्षक / शिक्षिका** – पढ़कर नहीं समझने वाले एक बच्चे को कितने पढ़कर समझने वाले बच्चे मिल सकते हैं ?

**युसुफ** बोलता है – दो–दो बच्चे।

**शिक्षक / शिक्षिका** – कैसे ? (सुनिए युसुफ समझा रहा है।)

**युसुफ** – पढ़कर नहीं समझने वाले 9 बच्चे हैं। हम पढ़कर समझने वाले 18 बच्चे हैं तो इनके दुगने हैं। इसलिए दो–दो होंगे।

**शिक्षक / शिक्षिका** – ठीक है, अब इस तरह उपसमूह बनाते हैं कि पढ़कर नहीं समझने वाला एक बच्चा पढ़कर समझने वाले दो बच्चों के साथ बैठेगा और उनसे काम को समझेगा।

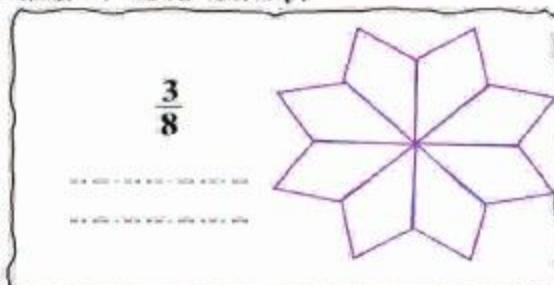
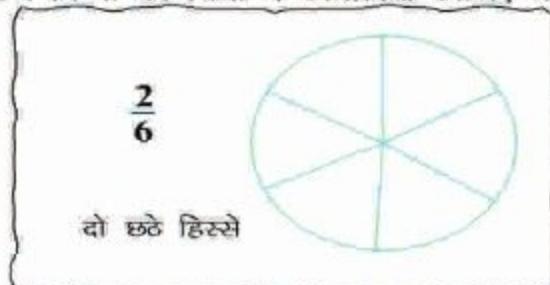
**सीखने के दौरान आकलन** – इस गतिविधि में शिक्षक / शिक्षिका लगभग सभी बच्चों का अवलोकन करते हैं कि कौन सा बच्चा किस बच्चे को तर्कसहित समझने का प्रयास कर रहा है। इसमें बच्चे की तर्कशीलता, सम्प्रेषण, समस्या समाधान के आकलन का अवलोकन लिया जाता है।

**शिक्षक / शिक्षिका** – कक्षा–कक्ष में गतिविधि के दौरान अवलोकन के आधार पर दर्ज की गई टिप्पणी, कार्यपत्रक पर जाँच कर की गई टिप्पणी तथा बच्चों के एक दूसरे के साथ किए गए संवाद के आधार पर बच्चों के उपसमूह बना लिए जाते हैं और उपसमूहों में बच्चों को एक–दूसरे की मदद करते हुए कार्यपत्रक हल करने को दिए जाते हैं।

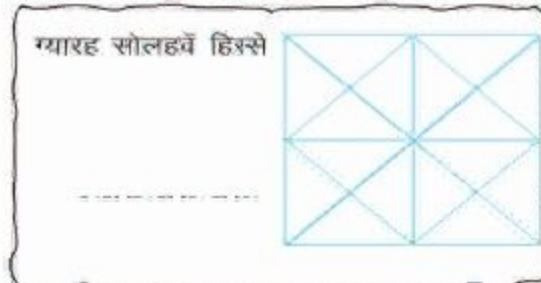
कक्षा कार्य हेतु कार्यपत्रक-2

उद्देश्य : भिन्नात्मक संख्याओं की समझ बनाना एवं उनके दैनिक जीवन में संपर्योग को समझना।

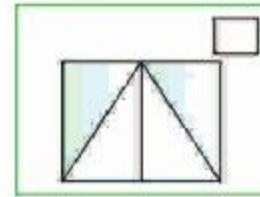
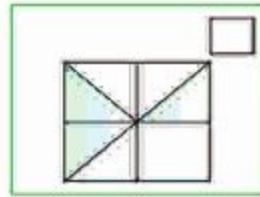
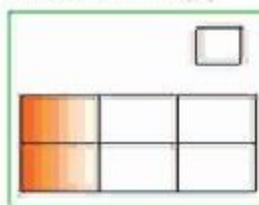
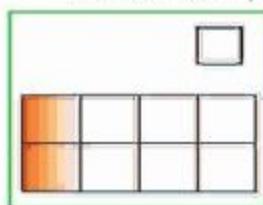
प्र. 1 भिन्नों को चित्रों में छायांकित कीजिए और शब्दों में व्यक्त कीजिए।



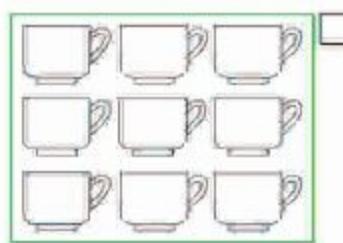
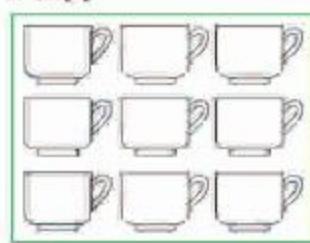
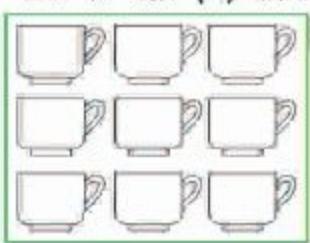
प्र. 2 भिन्नों को चित्रों में छायांकित कीजिए और अंकों में व्यक्त कीजिए।



प्र. 3 छायांकित भाग की भिन्न लिखिए एवं तुलना करके बताइए कि कौन सी भिन्न सबसे बड़ी है।  
उस पर सही (✓) का निशान लगाइए –



प्र. 4 छायांकित भाग की भिन्न लिखिए एवं तुलना करके बताइए कि कौन सी भिन्न सबसे बड़ी है।  
उस पर सही (✓) का निशान लगाइए –



प्र. 5 नीचे दी गई भिन्नों में से सबसे बड़ी एवं सबसे छोटी भिन्न पर धेरा कीजिए –

$\frac{4}{7}$

$\frac{6}{7}$

$\frac{3}{7}$

$\frac{5}{7}$

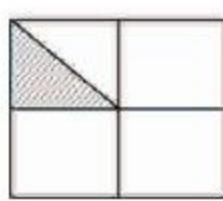
$\frac{7}{7}$

$\frac{2}{7}$

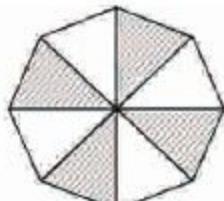
टिप्पणी

नाम व हस्ताक्षर शिक्षक:

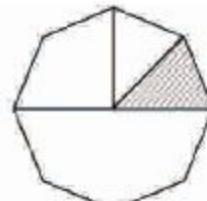
शिक्षक / शिक्षिका – अब मैंने अभ्यास कार्य एवं समझ पुख्ता करने के लिए बच्चों से कार्यपत्रक पर कार्य करवाया जिसमें कार्यपत्रक 2 व 3 पर लगभग सभी बच्चों ने समझ कर सही कार्य किया। किन्तु गृह कार्य हेतु दिए कार्यपत्रक-4 पर लगभग 7-8 बच्चों ने बिना तर्क के कार्यपत्रक हल किया है। जैसे मन्तशा, ने कार्यपत्रक के प्रश्न-1 में छायांकित भाग की भिन्न को ऐसे लिखा है –



(i)  $\frac{1}{5}$

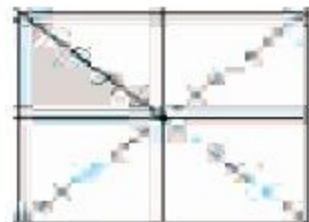


(ii)  $\frac{4}{8}$



(iii)  $\frac{1}{4}$

शिक्षक / शिक्षिका – मन्तशा क्या सभी भाग समान हैं? (जो खाली हैं।)



मन्तशा – नहीं।

शिक्षक / शिक्षिका – क्यों नहीं हैं।

मन्तशा – इसमें एक त्रिभुज है और बाकी आयत (वर्ग) हैं।

शिक्षक / शिक्षिका – (बोर्ड पर) इन सभी आयतों (वर्गों) को त्रिभुज बनाया जाए तो बराबर हो जाएँगे।

मन्तशा – हाँ फिर तो हो जाएँगे।

शिक्षक / शिक्षिका – अच्छा तो ऐसा करते हैं। अब इनके छायांकित भाग की भिन्न का मान बताइए।

मन्तशा – (गिनकर)  $\frac{1}{4}$  भाग।

शिक्षक / शिक्षिका – (इस प्रकार उन बच्चों को कार्यपत्रक पुनः देकर) अब आप समझ गए होंगे। अपने—अपने कार्य को पुनः सही—सही कीजिए।

**सीखने के दौरान आकलन** – इस गतिविधि से प्रत्येक बच्चे की तर्कशीलता को शिक्षक आसानी से समझ लेता है तथा बच्चा चित्र से भिन्न में या भिन्न से चित्र निरूपण की समझ को ऊँकने का कार्य कर अवलोकन में दर्ज कर लेता है।

अब शिक्षक / शिक्षिका अपने कार्य को और आगे बढ़ाते हैं।

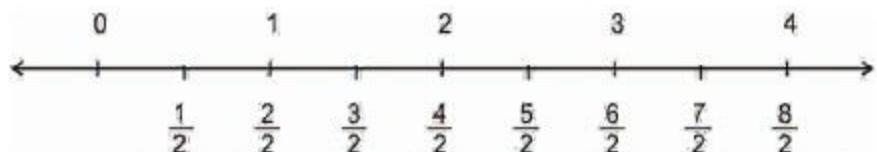
- कार्य से पूर्व की तैयारी – कक्षा–कक्ष में बच्चों के साथ गतिविधि कराने के लिए शिक्षक / शिक्षिका नीचे दिए अनुसार उपसमूहवार पाँच चार्ट सीट काटकर रख लेता / लेती है।

गतिविधि : बच्चों के साथ सामूहिक संवाद

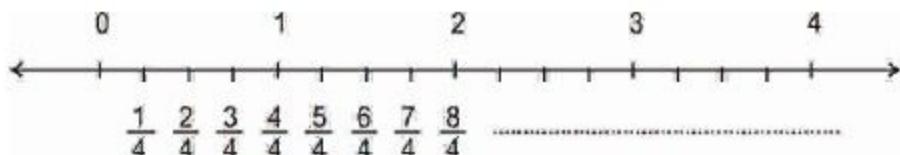
श्यामपट्ट पर एक संख्या रेखा खींचकर बच्चों से बातचीत करते हैं।

नीचे बनी संख्या रेखा को ध्यान से देखिए। इस संख्या रेखा पर 0 से 1 तक एक इकाई है। इसी तरह 1 से 2 तक, 2 से 3 तक तथा उसे आगे समान एक—एक इकाई हैं।

0 से 1 तक की इकाई को दो बराबर भागों में बाँटा गया है जिसमें प्रत्येक भाग, इकाई का आधा हिस्सा या एक दूसरा हिस्सा है।



इस प्रकार यदि संख्या रेखा पर प्रत्येक इकाई को चार बराबर हिस्सों में बाँटते हैं तो प्रत्येक चौथाई हिस्सा मिलता है। जैसे –



अतः संख्या रेखा पर गिनती चौथाई हिस्सों में होगी।

**शिक्षक / शिक्षिका** – (कक्षा–कक्ष में) मेरे पास 5 पाँच चार्टशीट हैं जिनको पढ़कर समझना है। उन शीट पर अलग–अलग हिस्सों की भिन्नों को संख्या रेखा पर दर्शाना है। यदि समझ नहीं आता है तो अपने साथी से सहयोग लें। फिर भी नहीं आता है तो मैं आपके साथ हूँ। कक्षा में आज कितने बच्चे उपस्थित हैं ?

बच्चे बोलते हैं – 26 बच्चे।

**शिक्षक / शिक्षिका** – मेरे पास पाँच शीट हैं तो कितने–कितने बच्चों का समूह बनेगा ?

**सायरा** –  $5\frac{1}{4}$  बच्चों को।

**शिक्षक / शिक्षिका** – क्या बच्चों को  $\frac{1}{4}$  भाग में बाँटा जा सकता है ?

**सायरा** – नहीं।

**शिक्षक / शिक्षिका** – तो क्या हो सकता है ?

**बच्चे** – 4 समूह 5–5 बच्चों के और एक समूह 6 बच्चों का हो जाएगा।

**शिक्षक / शिक्षिका** – ठीक है। (शिक्षक बच्चों को उपसमूह में बैठाकर प्रत्येक को एक–एक शीट देखकर पढ़ने एवं समझने के लिए निर्देश देता है।) शीट पर पाँचवे, छठे, सातवें, आठवें एवं नौवें भाग दिए हैं। उनको संख्या रेखा पर दर्शाना है।

**सीखने के दौरान आकलन** – बच्चे अपने –अपने समूह को किस प्रकार व्यवस्थित करते हैं ? उनके सामने क्या समस्या होती है तथा वे उस समस्या का क्या समाधान करते हैं ? शिक्षक उसका अवलोकन कर दर्ज सरलता से कर सकते हैं।

- बच्चों में आपस में संवाद एवं समझ बनने के पश्चात् आगे का कार्य

**शिक्षक / शिक्षिका** – चार्ट शीट को पढ़कर आपने क्या समझा ?

**युसुफ** – जिस इकाई के हम जितने भाग करते हैं उतने ही हम 1, 2, 3, ..... के बटा में लिखते चलते हैं।

**शिक्षक / शिक्षिका** – और कौन बताएगा ?

**सायरा** – युसुफ ने सही बताया है। हम एक इकाई के जितने भाग करते हैं वह भाग गिनती में प्रत्येक के नीचे (हर) लिख देंगे। (हर शब्द से शिक्षक परिचय करा सकता है।)

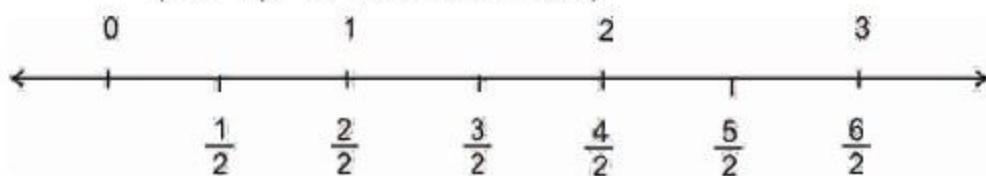
**शिक्षक / शिक्षिका** – अन्तु, रमा, कंचन लता आप में से बताइए।

**कंचन** – सायरा ने समझा दिया है। हम जिस एक इकाई के जितने भाग करते हैं वह संख्या गिनती के नीचे लिख लेते हैं।

**सीखने के दौरान आकलन – शिक्षक/शिक्षिका** इस गतिविधि से अवलोकन कर यह समझ पाया है कि बच्चों ने एक पैटर्न को पकड़ कर समस्या का समाधान किया है। अतः संख्या रेखा पर भिन्न के मान को समझने पर और कार्य करवाना है।

अब शिक्षक/शिक्षिका और कार्यों को आगे बढ़ाते हैं।

(श्यामपट्ट पर संख्या रेखा बनाकर)



शिक्षक/शिक्षिका – संख्या रेखा पर देखिए और बताइए – संख्या रेखा पर  $\frac{1}{2}$ , 1 से कम है या ज्यादा।

सबा –  $\frac{1}{2}$ , एक से कम है।

शिक्षक/शिक्षिका – कैसे ?

सबा –  $\frac{1}{2}$  एक का आधा है जो एक से कम होता है।

शिक्षक/शिक्षिका –  $\frac{2}{2}$  एक से ज्यादा है या कम ?

अमन –  $\frac{2}{2}$  एक के बराबर है।

शिक्षक/शिक्षिका – कैसे ?

अमन –  $\frac{2}{2}$  के ऊपर संख्या रेखा पर 1 लिखा है इसलिए बराबर है।

रोहित – ऐसा नहीं है।  $\frac{2}{2}$  का मतलब है  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{1}{2}$  या दो आधे हिस्से जो मिलकर 1 बने हैं।

शिक्षक/शिक्षिका – अच्छा तो रोहित  $\frac{3}{2}$  का मतलब क्या है ?

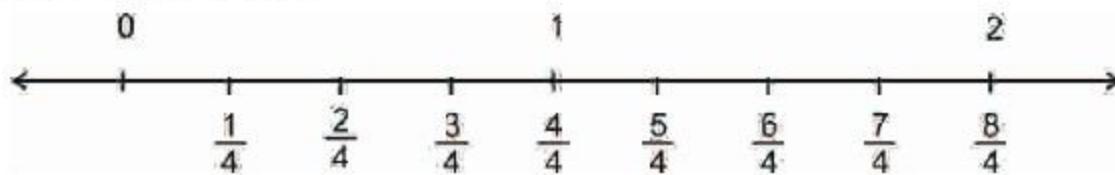
रोहित –  $\frac{3}{2}$  का मतलब है  $\frac{1}{2}$  (आधे-आधे) तीन भाग हैं।

शिक्षक/शिक्षिका – तो हम इसको  $1+\frac{1}{2}$  लिख सकते हैं क्या ?

आमिर – लिख सकते हैं। क्योंकि  $\frac{2}{2} + \frac{1}{2}$  (दो बटा दो में एक बटा दो जोड़ सकते हैं) जब  $\frac{2}{2}$  एक के बराबर है तो  $\frac{3}{2}$  को हम  $1+\frac{1}{2}$  लिख सकते हैं।

सबा – संख्या रेखा पर  $\frac{3}{2}$  है तो वह 1 से  $\frac{1}{2}$  ज्यादा है इसलिए उसे  $1+\frac{1}{2}$  लिख सकते हैं ?

शिक्षक/शिक्षिका – ठीक है सबा अब आप बताइए – (दूसरी संख्या रेखा खींचता है जिसमें एक इकाई के चार भाग हैं।)



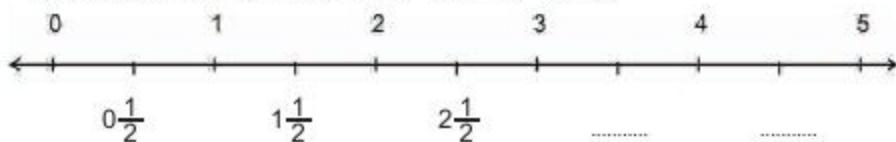
$\frac{5}{4}$  को आप जोड़ के रूप में कैसे लिखेंगे ?

सबा –  $\frac{5}{4}$  एक से  $\frac{1}{4}$  (एक का चौथा हिस्सा) अधिक है इसलिए हम इसे  $1+\frac{1}{4}$  लिखेंगे।

शिक्षक / शिक्षिका – सबा अब आप नहीं बताएगी और रोहित बताएगा  $\frac{6}{4}$  को आप एक से कितना अधिक लिखेंगे ?

रोहित – एक से  $\frac{5}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$  अधिक है तो  $\frac{6}{4}$ , 1 से  $\frac{2}{4}$  अधिक होगा। और इसे  $1 + \frac{2}{4}$  लिखेंगे।

शिक्षक / शिक्षिका – ठीक है अब इस संख्या रेखा को देख कर बताइए –



दूसरे खाली खाने में क्या लिखा जाएगा ?

रमा –  $3 + \frac{1}{2}$

शिक्षक / शिक्षिका – कैसे ?

रमा – सभी संख्याओं में  $\frac{1}{2}$  जोड़ रहे हैं।

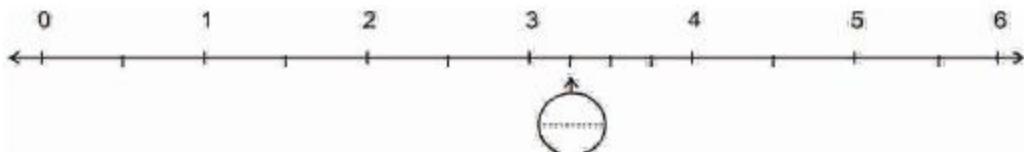
शिक्षक / शिक्षिका –  $\frac{1}{2}$  क्यों जोड़ रहे हैं ?

रमा – पता नहीं।

शिक्षक / शिक्षिका – और कौन बताएगा ?

सायरा – प्रत्येक इकाई के दो बराबर हिस्से किए हैं इसलिए उनमें  $\frac{1}{2}$  जुड़ेगा।

शिक्षक / शिक्षिका – (एक संख्या रेखा और बनाता है और पूछता है)



इस खाली जगह में क्या आएगा ?

सायरा – इस खाली जगह में  $3 + \frac{1}{4}$  लिखा जाएगा।

शिक्षक / शिक्षिका – क्यों लिखा जाएगा ?

सायरा – एक इकाई को 4 बराबर भागों में बँटा गया है। इसलिए 3 में  $\frac{1}{4}$  भाग जुड़ेंगे।

शिक्षक / शिक्षिका – क्या सायरा ने सही से समझाया है ?

बच्चे – हाँ (लगभग बच्चों के संख्या रेखा पर निरूपण समझ में आया है।)

शिक्षक / शिक्षिका – तो बताइए संख्या पर  $15 + \frac{1}{2}$  कहाँ होगा ?

रोहित – 15 तथा 16 के बीच में।

शिक्षक / शिक्षिका – क्या यह संख्या निरूपण आपके समझ में आया है।

बच्चे – लगभग सभी बच्चों ने हाँ में गर्दन हिलाई।

- इसकी समझ पुख्ता करने के लिए संख्या रेखा से सम्बन्धित और कार्यपत्रक बनाकर बच्चों से कार्य करवाए जा सकते हैं।

**सीखने के दौरान आकलन** – इस प्रकार की गतिविधि से शिक्षक / शिक्षिका बच्चे का संख्या रेखा पर निरूपण तथा संख्या रेखा पर प्रदर्शित मान से भिन्न को लिखने का आकलन सरलता से कर अवलोकन दर्ज कर सकता है।