कौशल बोध

व्यावसायिक शिक्षा - गतिविधि पुस्तिका
कक्षा 7 के लिए

0786

© NCERT not to be republished

विद्यया ऽमृतमश्नुते
एन सी ई आर टी
NCERT
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

0786 – कौशल बोध
व्यावसायिक शिक्षा - गतिविधि पुस्तिका— कक्षा 7 के लिए

ISBN 978-93-5729-755-4

प्रथम संस्करण
सितंबर 2025 अश्विन 1947

PD 100T M

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, 2025

₹ 65.00

रा.शै.अ.प्र.प. वाटरमार्क 80 जी.एस.एम. पेपर पर मुद्रित।

सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नई दिल्ली 110 016 द्वारा प्रकाशन प्रभाग में प्रकाशित तथा लक्ष्मी ऑफ़सेट प्रिंटर्स, जी- 114-115, हीरावाला इंडस्ट्रियल एरिया, कानोता, आगरा रोड, जयपुर द्वारा मुद्रित।

सर्वाधिकार सुरक्षित

- प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को छापना तथा इलैक्ट्रॉनिकी, मशीनी, फ़ोटोप्रतिलिपि, रिकॉर्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुन: प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रचारण वर्जित है।
- इस पुस्तक की बिक्री इस शर्त के साथ की गई है कि प्रकाशन की पूर्व अनुमति के बिना यह पुस्तक अपने मूल आवरण अथवा जिल्द के अलावा किसी अन्य प्रकार से व्यापार द्वारा उधारी पर, पुनर्विक्रय या किराए पर न दी जाएगी, न बेची जाएगी।
- इस प्रकाशन का सही मूल्य इस पृष्ठ पर मुद्रित है। रबड़ की मुहर अथवा चिपकाई गई पर्ची (स्टिकर) या किसी अन्य विधि द्वारा अंकित कोई भी संशोधित मूल्य गलत है तथा मान्य नहीं होगा।

रा.शै.अ.प्र.प. के प्रकाशन प्रभाग के कार्यालय

रा.शै.अ.प्र.प. कैंपस
श्री अरविंद मार्ग
नई दिल्ली 110 016 फोन : 011-26562708

108, 100 फीट रोड
हेली एक्सटेंशन, होस्डेकेरे
बनाशंकरी III स्टेज
बेंगलुरु 560 085 फोन : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन
डाकघर नवजीवन
अहमदाबाद 380 014 फोन : 079-27541446

सी.डब्ल्यू.सी. कैंपस
निकट: धनकल बस स्टॉप पानीहटी
कोलकाता 700 114 फोन : 033-25530454

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लेक्स
मालीगाँव
गुवाहाटी 781 021 फोन : 0361-2676869

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन प्रभाग	:	*एम.वी. श्रीनिवासन*
मुख्य संपादक	:	*बिज्ञान सुतार*
मुख्य व्यापार प्रबंधक	:	*अमिताभ कुमार*
मुख्य उत्पादन अधिकारी (प्रभारी)	:	*दीपक जैसवाल*
सहायक संपादक	:	*मीनाक्षी*
उत्पादन सहायक	:	*मनोज कुमार*

चित्रांकन
कौमुदी सहस्रबुद्धे
श्रीनिधि गुरुनाथ

© NCERT not to be republished

आमुख

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 एक परिवर्तनकारी पाठ्यचर्या और शैक्षणिक संरचना की अनुशंसा करती है जिसके मूल में भारतीय संस्कृति, सभ्यता और भारतीय ज्ञान परंपरा सन्निहित है। यह नीति विद्यार्थियों को इक्कीसवीं शताब्दी की संभावनाओं और चुनौतियों के साथ रचनात्मक रूप से जुड़ने के लिए तैयार करती है। यह दूरदर्शी परिप्रेक्ष्य विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 में सभी स्तरों और पाठ्यचर्या-क्षेत्रों में समाहित है। बुनियादी स्तर और आरंभिक स्तर मानवीय अस्तित्व के पाँचों आयामों को स्पर्श करते हुए विद्यार्थियों की अंतर्निहित योग्यताओं के संपोषण के साथ पंचकोश उनके अधिगम प्रतिफलों की मध्य अवस्था में प्रगति का मार्ग प्रशस्त करते हैं। इस प्रकार मध्य स्तर कक्षा 6 से कक्षा 8 तक तीन वर्षों को समाहित करते हुए आरंभिक स्तर और माध्यमिक स्तर के मध्य एक सेतु का कार्य करता है।

मध्य स्तर पर इस राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा का उद्देश्य है— विद्यार्थियों को उन आवश्यक कौशलों में दक्ष करना जो उनकी विश्लेषणात्मक, वर्णनात्मक और सृजनात्मक क्षमताओं को प्रोत्साहित करें और उन्हें आने वाली चुनौतियों और अवसरों के लिए तैयार करें। मध्य स्तर पर राष्ट्रीय पाठ्यचर्या के आधार पर विकसित बहुआयामी पाठ्यक्रम में ऐसे नौ विषय सम्मिलित किए गए हैं जो विद्यार्थियों के समग्र विकास को बढ़ावा देते हैं। इसमें तीन भाषाओं (कम से कम दो भारतीय मूल की भाषाओं) सहित विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान, कला शिक्षा, शारीरिक शिक्षा और आरोग्य एवं व्यावसायिक शिक्षा सम्मिलित हैं।

ऐसी परिवर्तनकारी शिक्षण संस्कृति के लिए अनुकूल परिस्थितियों की आवश्यकता होती है। इसे व्यावहारिक रूप देने के लिए विभिन्न विषयों की उपयुक्त पाठ्यपुस्तकें भी होनी चाहिए। पाठ्यसामग्री और पढ़ने-पढ़ाने के उपागमों के मध्य इन पाठ्यपुस्तकों की महत्त्वपूर्ण भूमिका होगी। ऐसी निर्णायक भूमिका जो विद्यार्थियों की जिज्ञासा और अन्वेषणात्मक प्रवृत्ति के मध्य एक विवेकपूर्ण संतुलन बनाएगी। कक्षा नियोजन और विषयों की पढ़ाई के मध्य उचित संतुलन बनाने के लिए शिक्षकों का प्रशिक्षण एवं तैयारी भी आवश्यक है। राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् निरंतर गुणवत्तापूर्ण पाठ्यपुस्तकें तैयार करने के लिए एक प्रतिबद्ध संस्था है। पाठ्यपुस्तकों के निर्माण हेतु संबंधित विषय विशेषज्ञों, शिक्षाशास्त्रियों एवं शिक्षकों को समितियों में सम्मिलित किया जाता है।

कक्षा 7 के लिए व्यावसायिक शिक्षा के अंतर्गत गतिविधि पुस्तिका *कौशल बोध* इन प्रयासों में से एक है। इसकी विषयवस्तु में करणीय कार्यों के तीन प्रकारों से संबंधित परियोजनाएँ सम्मिलित हैं, जीव रूपों के साथ कार्य करना, मशीनों और उपकरणों के साथ कार्य करना एवं मानव सेवाओं में कार्य करना। ये परियोजनाएँ विद्यार्थियों को पारिस्थितिक संवेदनशीलता, लैंगिक संवेदनशीलता, डिजिटल कौशल एवं जीवन कौशल के साथ-साथ ज्ञान, कौशल-विकास, दृष्टिकोण एवं मूल्यों को विकसित करने में सहायक होंगी। मेरे विचार से यह गतिविधि पुस्तिका सभी व्यावहारिक उद्देश्यों के लिए अपने पाठ्यचर्या संबंधी लक्ष्यों में सफल रहेगी। उचित परियोजना का चयन विद्यार्थियों में स्वाभाविक जिज्ञासा को बढ़ावा

© NCERT not to be republished

देता है। इस गतिविधि पुस्तिका में मुख्य दक्षताओं, जैसे—संचार, रचनात्मकता, समालोचनात्मक विचार, हरित कौशल, व्यावसायिक कौशल, उपकरणों का उपयोग, उत्पाद-निर्माण से संबंधित विभिन्न परियोजनाएँ सम्मिलित की गई हैं। इन विभिन्न गतिविधियों को सोच-समझकर तैयार किया गया है जिससे विषयवस्तु और शिक्षण को अर्थपूर्ण संदर्भों में सहजता से एकीकृत किया जा सके। यद्यपि इस स्तर पर विद्यार्थियों को पाठ्यपुस्तक के अतिरिक्त विभिन्न अन्य शिक्षण संसाधनों को समझने के लिए प्रोत्साहित भी किया जाना चाहिए। पुस्तकालय, प्रयोगशाला एवं कार्यशाला जैसे संसाधन उपलब्ध कराने में विद्यालय महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसके साथ ही माता-पिता और शिक्षकों का मार्गदर्शन भी विद्यार्थियों के लिए अमूल्य सिद्ध होगा। मैं उन सभी व्यक्तियों के प्रति अपना आभार व्यक्त करता हूँ जो इस गतिविधि पुस्तिका के विकास में प्रतिभागी रहे। आशा करता हूँ कि यह सभी हितधारकों की अपेक्षाओं को पूर्ण करेगी। इसके साथ ही मैं आने वाले वर्षों में आवश्यक सुधार के लिए इसके सभी उपयोगकर्ताओं से सुझाव और प्रतिक्रियाएँ को भी आमंत्रित करता हूँ।

दिनेश प्रसाद सकलानी
निदेशक
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्

नई दिल्ली
सितंबर 2025

© NCERT not to be republished

गतिविधि पुस्तिका के बारे में

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एन.ई.पी.) 2020 और विद्यालयी शिक्षा के राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एन.सी.एफ.एस.ई.) 2023 के दृष्टिकोण के अनुरूप कक्षा 7 के लिए व्यावसायिक शिक्षा गतिविधि पुस्तिका कौशल बोध विकसित की गई है।

विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 में कार्य को तीन व्यापक प्रकारों के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया है— जीव रूपों के साथ कार्य करना, मशीनों और उपकरणों के साथ कार्य करना एवं मानव-सेवाओं में कार्य करना। इस स्तर का मुख्य उद्देश्य है कि कार्य के तीन रूपों में वर्गीकृत गतिविधियों की एक विस्तृत शृंखला के माध्यम से विद्यार्थियों को व्यावसायिक अवसर प्रदान किया जा सके। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए विद्यार्थियों से कक्षा 6 से 8 तक नौ परियोजनाएँ अर्थात प्रत्येक कक्षा में तीन प्रकार के कार्य और प्रत्येक प्रकार के कार्य से एक परियोजना के चयन करने की अपेक्षा की जाती है।

पाठ्यपुस्तक को विकसित करते समय पाठ्यचर्या संबंधी लक्ष्य, दक्षताएँ एवं अधिगम परिणाम मार्गदर्शक सिद्धांत के रूप में रहे हैं। गतिविधि पुस्तिका में दिए गए निम्नलिखित पाठ्यचर्या लक्ष्यों में अनेक प्रकार की दक्षताओं को सम्मिलित किया गया है—

पाठ्यचर्या लक्ष्य 1—यह विशेष आधारभूत कौशल और कार्य से संबंधित ज्ञान विकसित करता है, जिसमें उनसे संबंधित सामग्री अथवा प्रक्रियाएँ सम्मिलित होती हैं।

पाठ्यचर्या लक्ष्य 2—यह कार्य परिवेश में व्यावसायिक कौशल व्यवसायों का स्थान एवं उनकी उपयोगिताओं को संदर्भित करता है।

पाठ्यचर्या लक्ष्य 3—यह विभिन्न क्षेत्रों में कार्य करते समय आवश्यक मूल्यों का विकास करता है।

पाठ्यचर्या लक्ष्य 4—यह जीवन निर्वाह और उसमें योगदान देने के लिए आधारभूत कौशल और संबद्ध ज्ञान विकसित करता है।

गतिविधि पुस्तिका में उदाहरणात्मक छह परियोजनाएँ सम्मिलित की गई हैं, जिसमें प्रत्येक कार्य के लिए दो परियोजनाएँ चिह्नित की गई हैं। इनमें से एक परियोजना का चयन विद्यार्थियों द्वारा किया जा सकता है अथवा अधिमानतः विद्यालय स्थानीय संसाधनों एवं आवश्यकताओं के आधार पर परियोजनाएँ तैयार कर सकता है। विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 और यह गतिविधि पुस्तिका विद्यालयों को स्थानीय विचारों और संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर परियोजनाओं का चयन करने के लिए प्रोत्साहित करती है। परिशिष्ट 1 पुस्तिका में दी गई परियोजनाओं के अतिरिक्त अन्य परियोजनाएँ तैयार करने के लिए एक रूपरेखा प्रदान करता है।

उदाहरणात्मक परियोजनाओं का वर्णन अग्रलिखित है—

परियोजना 1 पौधशाला तैयार करने पर आधारित है। इस परियोजना के अंतर्गत पौधशाला विकसित करने के लिए कार्य किया जाएगा। विद्यार्थी विद्यालय के मैदान अथवा गमलों में पौधशाला

© NCERT not to be republished

निर्मित करना और उसका रखरखाव करना सीखेंगे। वह क्षेत्र भ्रमण और व्यावहारिक शिक्षा के माध्यम से विभिन्न कृषि पद्धतियों के संबंध में भी समझ विकसित करेंगे, जिनमें पौधों के प्रवर्धन के लिए आवश्यक स्थितियों पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा।

परियोजना 2 विद्यालय पर्यावास उद्यान विकसित करने पर आधारित है। इस परियोजना के अंतर्गत विद्यार्थी विद्यालयी परिसर अथवा आस-पास के क्षेत्रों में जीवन की विविधता का अध्ययन करेंगे और जीवों के विभिन्न समूहों की आवश्यकताओं के संबंध में समझेंगे। वे इन आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए पौधों के अतिरिक्त तत्वों सहित एक उद्यान तैयार करेंगे। यह परियोजना उनके अवलोकन कौशल, जैव विविधता के ज्ञान और संरक्षण के महत्त्व को बढ़ाएगी। इस परियोजना के द्वारा विद्यार्थियों में पर्यावरणीय प्रबंधन और प्राकृतिक आवासों की सुरक्षा के महत्त्व की भावना भी विकसित होगी।

परियोजना 3 बँधाई एवं रंगाई कार्य पर आधारित परियोजना है। इस परियोजना में विद्यार्थी बँधाई एवं रंगाई के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न विधियों को समझेंगे। विद्यार्थी कार्यात्मक अथवा कलात्मक वस्तुओं को बनाने के लिए उपकरणों और सामग्रियों का उपयोग करना सीख सकेंगे तथा रचनात्मकता, समस्या-समाधान एवं तकनीकी कौशल को बढ़ावा दे सकेंगे। यह परियोजना नवाचार और रचनात्मक विचारों को प्रोत्साहित करेगी। इसके साथ ही, विद्यार्थियों को अभिकल्पना और वेशभूषा में संभावित करियर के लिए तैयार करेगी।

परियोजना 4 में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) को सहायक के रूप में विकसित करने पर कार्य किया जाएगा। यह विद्यार्थियों को यंत्र अधिगम के आधारभूत विषयों से परिचित कराएगी। इस परियोजना के द्वारा वह अपने आस-पास के वातावरण से संबंधित डाटा की पहचान करने के लिए मशीन को प्रशिक्षित करना सीखेंगे। अत: यह परियोजना उनकी तकनीकी दक्षता, रचनात्मकता एवं तार्किक विचार को बढ़ाएगी।

परियोजना 5 पुतली पर आधारित है। पुतलियों के साथ कहानी सुनाने की यह परियोजना विद्यार्थियों को पटकथा लिखने, पुतलियाँ बनाने और अपनी पसंद की कहानी सुनाने अथवा जागरूकता के लिए प्रस्तुति करने का कौशल विकसित करने में सहायता करेगी। यह परियोजना विद्यार्थियों में हमारी पारंपरिक धरोहर के प्रति सम्मान के भाव का भी समावेश करेगी। साथ ही संगठनात्मक कौशल में वृद्धि करेगी एवं समूह कार्य को बढ़ावा देगी। यह विद्यार्थियों को अपनी रचनात्मकता को व्यक्त करने के लिए एक मंच भी प्रदान करेगी।

परियोजना 6 परिवार स्वास्थ्य पुस्तिका तैयार करने पर आधारित है। इस परियोजना में विद्यार्थी शारीरिक स्वास्थ्य और मानसिक विकास के घटकों पर विचार कर सकेंगे। इसके माध्यम से विद्यार्थी विभिन्न आयु समूहों के व्यक्तियों की आवश्यकताओं के विषय में जान सकेंगे। यह परियोजना विद्यार्थियों को सिखाएगी कि अस्वस्थता की स्थिति में कैसे प्रतिक्रिया करें, साथ ही यह भी सिखाएगी कि स्वस्थ भोजन ग्रहण करने, शारीरिक गतिविधि एवं सामाजिक संपर्क का जीवन में क्या महत्त्व होता है?

व्यावसायिक शिक्षा से संबंधित संपूर्ण शैक्षणिक वर्ष में किए गए कार्यों की परिणति के रूप में वर्ष के अंत में विद्यालय द्वारा कौशल मेला आयोजित किया जाएगा, जिसमें विद्यार्थियों द्वारा बनाए गए

© NCERT not to be republished

उत्पादों और उनके द्वारा सीखी गई सेवाओं को प्रदर्शित किया जाएगा। यह विद्यार्थियों के लिए अपने अनुभव और अधिगम साझा करने का अवसर भी होगा। कौशल मेले में समुदाय के सदस्यों और प्रमुख पदाधिकारियों को भी आमंत्रित किया जा सकता है।

अंततः परिशिष्टों में योजना-रूपरेखा, कक्षा 7 में प्राप्त की जाने वाली दक्षताएँ और अधिगम प्रतिफल, कार्य के प्रत्येक रूप में सुझाए गए परियोजनाओं का विवरण और प्रत्येक उदाहरणात्मक परियोजना के लिए आवश्यक कालावधि समाहित है।

सभी परियोजनाओं में भारतीय ज्ञान प्रणाली, मूल्य, विरासत, लिंग संवेदनशीलता एवं समावेशन प्रश्न जैसे अंतर विषयों को समाहित किया गया है। इन विभिन्न गतिविधियों में अंतर्निहित चिंतनशील और विचारोत्तेजक अत्यंत रोचक प्रश्न सम्मिलित हैं। अत: यह प्रश्न मूल्यांकन के साथ-साथ आनंदपूर्ण अधिगम को प्रोत्साहित करते हैं। इसके साथ ही यह विद्यार्थियों को विभिन्न कार्य करने, छोटी सफलताओं को अंकित करने, प्रतिपुष्टि लेने और देने, सहपाठियों के साथ कार्य करने, कार्यों को समझने और पुनः करने, प्रश्नों का उत्तर देने, प्रतिक्रिया देने और कार्य से संबंधित मूल्यों का अनुभव करने के अवसर प्रदान करते हैं। गतिविधि पाठ्यपुस्तिका में अधिगम को बढ़ावा देने के लिए संदर्भ दर्शाते हुए चित्र तैयार किए गए हैं। गतिविधियों की संकल्पना का आकलन करने के लिए अध्यायवार प्रश्न भी सम्मिलित किए गए हैं। परियोजना के अंत में 'सोचिए और उत्तर दीजिए' में दिए गए प्रश्न समालोचनात्मक विचार, तर्क, विश्लेषण को प्रोत्साहित करने के लिए तैयार किए गए हैं।

विद्यार्थी प्रत्येक परियोजना के लिए दिए गए क्यूआर कोड के माध्यम से अतिरिक्त संसाधनों तक पहुँच सकते हैं।

हमें पूर्ण विश्वास है कि विद्यार्थियों को इन परियोजनाओं को क्रियान्वित करने में आनंद आएगा और इससे इच्छित और अपेक्षित दक्षताओं को विकसित करने में उन्हें सहायता प्राप्त होगी।

विनय स्वरूप मेहरोत्रा
आचार्य और *सदस्य समन्वयक*
पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह–व्यावसायिक शिक्षा
रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

© NCERT not to be republished

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम और शिक्षण-अधिगम सामग्री समिति (एन.एस.टी.सी.)

1. एम.सी.पंत, *कुलाधिपति*, राष्ट्रीय शैक्षिक योजना संस्थान और प्रशासन (***अध्यक्ष***)
2. मञ्जुल भार्गव, *आचार्य*, प्रिंसटन विश्वविद्यालय (***सह-अध्यक्ष***)
3. सुधा मूर्ति, *प्रतिष्ठित लेखिका* एवं *शिक्षाविद्*
4. बिबेक देबरॉय, *अध्यक्ष*, प्रधानमंत्री की आर्थिक सलाहकार परिषद् (ई.ए.सी.-पी.एम.)
5. शेखर मांडे, *पूर्व महानिदेशक*, सी.एस.आई.आर. एवं *प्रतिष्ठित आचार्य*, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
6. सुजाता रामदोरई, *आचार्य*, ब्रिटिश कोलंबिया विश्वविद्यालय, कनाडा
7. शंकर महादेवन, *संगीत विशेषज्ञ*, मुंबई
8. यू. विमल कुमार, *निदेशक*, प्रकाश पादुकोण बैडमिंटन अकादमी, बेंगलुरू
9. मिशेल डैनिनो, *अतिथि आचार्य*, आई.आई.टी., गांधीनगर
10. सुरीना राजन, *आई.ए.एस.* (सेवानिवृत्त), हरियाणा एवं *पूर्व महानिदेशक*, एच.पी.ए.
11. चमू कृष्ण शास्त्री, *अध्यक्ष*, भारतीय भाषा समिति, शिक्षा मंत्रालय
12. संजीव सान्याल, *सदस्य*, प्रधानमंत्री की आर्थिक सलाहकार परिषद् (ई.ए.सी.-पी.एम.)
13. एम.डी. श्रीनिवास, *अध्यक्ष*, सेंटर फॉर पॉलिसी स्टडीज, चेन्नई
14. गजानन लोंढे, *प्रमुख*, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी.
15. रेबिन छेत्री, *निदेशक*, रा.शै.अ.प्र.प., सिक्किम
16. प्रत्यूष कुमार मंडल, *आचार्य*, सामाजिक विज्ञान शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
17. दिनेश कुमार, *आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
18. कीर्ति कपूर, *आचार्य*, भाषा शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
19. रंजना अरोड़ा, *आचार्य* एवं *अध्यक्ष*, पाठ्यचर्या अध्ययन एवं विकास विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली (***सदस्य-सचिव***)

© NCERT not to be republished

निर्माण समिति

योगदानकर्ता

योगेश रमेश कुलकर्णी, *कार्यकारी निदेशक*, विज्ञान आश्रम, पबल, महाराष्ट्र (***टीम लीडर***)

अनिमेष चंद्रा, *व्यावसायिक प्रशिक्षक*, वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय, दांतू, बोकारो, झारखंड

जोगिंदर सिंह राठी, *व्यावसायिक शिक्षक*, राजकीय कन्या वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय, चिड़ी, रोहतक, हरियाणा

दीपिका गोयल, *वरिष्ठ प्रबंधक*, लेंड ए हैंड इंडिया, पुणे, महाराष्ट्र

नवनीत गणेश, *सदस्य*, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी., नई दिल्ली

नीना जाजू पिंगले, *उपाध्यक्ष*, अधिगम एवं विकास, लेबरनेट सर्विसेज़ प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु, कर्नाटक

निम्रत कौर, *आचार्य*, अज़ीम प्रेमजी विश्वविद्यालय, बेंगलुरु, कर्नाटक

पूनम भूषण, *सह-आचार्य*, इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (इग्नू), नई दिल्ली

प्रवीण नारायण महामुनि, *सह-आचार्य*, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, भोपाल, मध्य प्रदेश

राहुल अग्रवाल, *सह-संस्थापक*, स्वतंत्र तालीम, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

राज गिल्डा, *सह-संस्थापक*, लेंड ए हैंड इंडिया, पुणे, महाराष्ट्र

रणजीत शानभाग, *उप निदेशक*, विज्ञान आश्रम, पबल, महाराष्ट्र

शोएब डार, *संस्थापक*, पाई जैम फाउंडेशन, श्रीनगर, जम्मू और कश्मीर

समीक्षक

अनुराग बेहर, *सदस्य*, राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा निरीक्षण समिति और मुख्य कार्यकारी अधिकारी

गजानन लोंढे, *प्रमुख*, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी.

अनुवादक

रश्मि मिश्रा, *सहायक आचार्य* (संविदा), पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, भोपाल, मध्य प्रदेश

विजेन्द्र बोरबन, *वरिष्ठ संपादक* (संविदा), पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, भोपाल, मध्य प्रदेश

© NCERT not to be republished

समीक्षक

कमलिनी पशीने, *व्याख्याता*, प्रभारी, भाषा एवं अनुवाद विभाग, प्रकाशन विभाग, अटल बिहारी वाजपेयी हिंदी विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश

मुकेश कुमार चौरासे, *वरिष्ठ सहायक आचार्य*, इलेक्ट्रॉनिक मीडिया विभाग, माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश

स्वस्ति शर्मा, वरिष्ठ परामर्शदाता, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी.

सदस्य संयोजक

विनय स्वरूप मेहरोत्रा, *आचार्य* एवं *अध्यक्ष*, पाठ्यचर्या विकास और मूल्यांकन केंद्र, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, भोपाल, मध्य प्रदेश

© NCERT
not to be republished

शिक्षकों और प्रधानाध्यापकों के लिए निर्देश

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एन.ई.पी.) 2020 में निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने में शिक्षक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। विद्यालयी शिक्षा के लिए निर्मित राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एन.सी.एफ.एस.ई.) 2023 कक्षा 6 से व्यावसायिक शिक्षा को एक विशिष्ट विषय के रूप में प्रस्तुत करती है। इसके प्राथमिक उद्देश्यों में 'करके सीखना', 'श्रम की गरिमा' और विभिन्न कार्यों के माध्यम से व्यावसायिक क्षमताओं का विकास करना सम्मिलित है। इसे सफलतापूर्वक क्रियान्वित करने से उत्तरदायी और आत्मविश्वासी व्यक्ति तैयार हो सकेंगे, जो सभी व्यवसायों को महत्त्व देंगे। विद्यालयों में व्यावसायिक शिक्षा समग्र शिक्षा के लिए एक सुदृढ़ माध्यम प्रदान करती है, जो विद्यार्थियों को अन्य पाठ्यक्रम में अवधारणात्मक अधिगम को वास्तविक जीवन स्थितियों में क्रियान्वित करने के अवसर प्रदान करती है।

कक्षा 7 में विद्यार्थियों को कार्य के प्रत्येक रूप में एक परियोजना का चयन करना होगा। इन परियोजनाओं का क्रम महत्त्वपूर्ण नहीं हैं। यद्यपि सभी परियोजनाएँ शैक्षणिक वर्ष के अंतर्गत पूर्ण की जाएँ। यह परियोजनाएँ एक ही समय में अथवा एक के पश्चात क्रियान्वित की जा सकती हैं। विद्यार्थी समूह भी विभिन्न परियोजना का चयन कर सकते हैं। इस परियोजना की प्रकृति अन्य कारकों जैसे— विद्यार्थियों की संख्या, उपलब्ध संसाधनों आदि पर निर्भर करती है। महत्त्वपूर्ण यह है कि पाठ्यक्रम क्षेत्रों की उन अवधारणाओं की पहचान की जानी चाहिए, जिन्हें विद्यार्थियों को जानना आवश्यक है, जैसे— जीवरूपों पर परियोजना में पौधों का जीवन चक्र। साथ ही यह भी सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि परियोजना प्रारंभ करने से पूर्व उन्हें सम्मिलित किया गया हो।

इस गतिविधि पुस्तिका की परियोजनाएँ कक्षा 7 में व्यावसायिक शिक्षा के अधिगम प्रतिफल के अनुसार तैयार की गई हैं। इस पुस्तिका के निम्नलिखित केंद्र बिंदु हैं—

1. प्रामाणिक कार्यों की विभिन्न प्रक्रियाओं को पूर्ण करने के लिए भौतिक साधनों अथवा उपकरणों का उपयोग करना।
2. स्पष्ट रूप से यह समझना कि क्या करना है और कार्य को छोटी-छोटी गतिविधियों में विभाजित कर अंतिम परिणाम तक पहुँचना।
3. सुरक्षा उपायों और दिशानिर्देश का पालन करते हुए सामग्री तैयार करना तथा साधनों व उपकरणों का उपयोग करने की विधि समझना।
4. विद्यालय में की गई गतिविधियों को कार्य परिवेश से जोड़ना।
5. किए गए कार्य की मात्रा और गुणवत्ता के संदर्भ में मूल्यांकन करना।
6. विद्यालय में सीखी गई बातों को दैनिक जीवन में क्रियान्वित करना।
7. प्रत्येक गतिविधि में व्यक्तिगत भागीदारी सुनिश्चित करते हुए समूहों में सहयोगात्मक रूप से कार्य करना।

उपर्युक्त कार्यों को करते समय विद्यार्थियों में कार्य से संबंधित मूल्यों का विकास हो सकेगा। विशेष रूप उनमें सभी कार्यों के प्रति सम्मान की भावना विकसित हो सकेगी। वह श्रम की महता को समझ सकेंगे, जिसका तात्पर्य यह है कि किसी भी कार्य को छोटा अथवा बड़ा नहीं माना जाए। अत: किसी कार्य अथवा व्यक्ति के साथ किसी भी प्रकार का भेदभाव नहीं होना चाहिए।

© NCERT not to be republished

गतिविधि पुस्तिका में दी गई परियोजनाएँ उदाहरणात्मक हैं। विद्यालय किसी भी एक परियोजना का चयन कर सकते हैं या वे अपनी स्वयं की परियोजनाएँ विकसित कर सकते हैं।

परिशिष्ट 1 पाठ्यचर्या लक्ष्यों, दक्षताओं एवं अधिगम प्रतिफल के साथ संरेखण में एक परियोजना को तैयार करने के लिए दिशानिर्देश प्रदान करता है।

परिशिष्ट 3 में प्रत्येक कार्य के प्रकार में अतिरिक्त पाँच परियोजनाओं का विवरण दिया गया है।

इस प्रकार प्रत्येक कार्य के लिए विद्यालय—

(क) प्रत्येक प्रकार के कार्य से एक परियोजना का चयन कर सकते हैं;

(ख) अपनी स्वयं की परियोजना तैयार कर सकते हैं; और

(ग) गतिविधि पुस्तिका में दी गई अतिरिक्त परियोजनाओं में से किसी एक को और अधिक विस्तार से प्रस्तुत सकते हैं।

शिक्षाशास्त्र और मूल्यांकन

परियोजनाओं में गतिविधियों का एक समूह सम्मिलित होता है, जिसे साधारणत: समूह में अथवा व्यक्तिगत रूप से आवश्यकतानुसार पूर्ण करने की अपेक्षा की जाती है। परियोजना के लिए संसाधन (जैसे— साधन, उपकरण, सामग्री, कार्यक्षेत्रों का उपयोग आदि) और स्रोत व्यक्तियों अथवा प्रमुख प्रशिक्षकों (जैसे— यांत्रिकी, कृषक, शिल्पी, प्रौद्योगिकी में कार्य करने वाले व्यक्ति और अन्य क्षेत्र विशेषज्ञ) को समुदाय से लिया जाना चाहिए। परियोजनाओं में विद्यार्थियों को वास्तविक परिस्थिति में कार्य का अवलोकन और समझने में सक्षम बनाने के लिए क्षेत्र भ्रमण और विशेषज्ञों के साथ वार्तालाप को सम्मिलित किया गया है।

व्यावसायिक शिक्षा के लिए एक शैक्षणिक वर्ष में कुल कालावधि 110 घंटे अथवा 165 कालांश निर्धारित हैं, जिसमें आकलन, विद्यालयी कार्यक्रम, बस्तारहित दिवस एवं अन्य गतिविधियों का समय सम्मिलित नहीं किया गया है (*एन.सी.एफ.एस.ई. 2023*, खंड 4.3)। इन कालांशों को सप्ताह में दो कालांशों के दो खंडों और शनिवार को एक कालांश के रूप में बाँटा जा सकता है।

प्रत्येक परियोजना को लगभग 30 घंटों (लगभग 55 कालांश, प्रत्येक 40 मिनट की अवधि के) में पूर्ण किया जाना अपेक्षित है। यह अवधि दीर्घकालिक संलग्नता सुनिश्चित करने के लिए है, जो विद्यार्थियों को संबंधित गतिविधियों की एक श्रेणी पूर्ण करने की अनुमति देती है। यह उन्हें परीक्षण और त्रुटि की प्रक्रिया, परिस्थितियों का भिन्न प्रकार से सामना करने तथा अपने अधिगम को अन्य गतिविधियों से जोड़ने के अवसर प्रदान करती है।

परियोजना का उद्देश्य उत्पाद अथवा परिणाम की अपेक्षा रचनात्मकता, कौशल प्रदर्शन एवं कार्य को 'करने' की प्रक्रिया पर होना चाहिए। इसके साथ ही समूहों में कार्य करना, रचनात्मकता संवेदनशीलता, दृढ़ता एवं कार्य से संबंधित अन्य महत्त्वपूर्ण मूल्यों को बढ़ावा देना भी है।

विद्यार्थियों को गतिविधियों के समय सक्रिय रहने की आवश्यकता है, क्योंकि वे ऐसी गतिविधियों में सम्मिलित हो रहे हैं, जो प्रत्यक्ष रूप से वास्तविक जीवन और कार्य परिवेश से संबंधित हैं। उन्हें परियोजना में अन्य पाठ्यक्रम से अधिगम को एकीकृत करने में सक्षम होना चाहिए। साथ ही, प्रचलित पूर्वाग्रहों

© NCERT not to be republished

को दूर करना भी आवश्यक है, जैसे— किसी विशेष लिंग अथवा किसी विशिष्ट सामाजिक समुदाय के विद्यार्थी को विशेष कार्य की भूमिका का उत्तरदायित्व प्रदान न करना। सभी विद्यार्थियों को सभी गतिविधियों में भाग लेना चाहिए। दिव्यांग या अति विशिष्ट विद्यार्थियों की भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए परियोजना को अनुकूलित किया जा सकता है अथवा एक भिन्न परियोजना तैयार की जा सकती है।

गतिविधि पुस्तिका को इस प्रकार तैयार किया गया है कि वह शिक्षकों द्वारा सतत आकलन, विद्यार्थियों द्वारा आत्म-मूल्यांकन और सहपाठियों द्वारा मूल्यांकन को संभव बना सकें। पुस्तिका में प्रश्नों को इस प्रकार रखा गया है कि वे स्वयं की प्रगति का आकलन और प्रतिक्रिया अधिगम पर बल दे सकें। अपने उत्तरों का मूल्यांकन करते हुए वह एक गतिविधि से दूसरी गतिविधि की ओर बढ़ें।

विद्यार्थियों को अपनी प्रगति का परीक्षण और परियोजनाओं से संबंधित प्रक्रियाओं और उत्पादों का विवरण रखने के लिए एक दस्तावेज संग्रह (पोर्टफालियो) बनाना चाहिए। इसमें विद्यार्थियों द्वारा किए गए सभी कार्य सम्मिलित किए जा सकते हैं, जिनमें परियोजना से संबंधित अतिरिक्त टिप्पणियाँ, प्रस्तुतियाँ, रेखाचित्र अथवा छायाचित्र (गतिविधि पुस्तिका में सम्मिलित चित्रों के अतिरिक्त) एवं उनके द्वारा बनाए गए उत्पाद के चित्र हों।

विद्यार्थियों के कार्य से संबंधित मूल्यों, जैसे— पहल, निश्चितता, ध्यान, उत्तरदायित्व, अनुशासन, जिज्ञासा, एकाग्रता, रचनात्मकता, समानुभूति, संवेदनशीलता और शारीरिक कार्य करने की इच्छा आदि के समावेश का आकलन करना विशेष रूप से महत्त्वपूर्ण है। विद्यार्थियों के कार्य करने के समय अवलोकन करना आवश्यक है जिससे उनका मूल्यांकन किया जा सके।

विद्यार्थियों के कार्य के समय निरीक्षण कर आकलन किया जाना चाहिए। शिक्षकों द्वारा कार्य मूल्यों से संबंधित विशिष्ट व्यवहारों और दृष्टिकोणों को रेखांकित करने वाली परीक्षण सूची और दिशानिर्देश विकसित किए जा सकते हैं। परिशिष्ट 2 में मध्य स्तर में विकसित की जाने वाली दक्षताएँ और कक्षा 7 से संबंधित अधिगम प्रतिफल सम्मिलित हैं।

सभी विषयों के लिए प्रतिपुष्टि की भूमिका महत्त्वपूर्ण है, विशेषकर व्यावसायिक शिक्षा के क्षेत्र में। विद्यार्थियों को उनके कार्य और सकारात्मकता को ध्यान में रखकर प्रोत्साहित व प्रेरित करना चाहिए। इस दृष्टिकोण से सभी विद्यार्थियों को निरंतर मार्गदर्शन और अपने कार्य को सफलतापूर्वक करने की प्रेरणा भी प्राप्त होती रहेगी।

कक्षा 7 के लिए समग्र आकलन में मौखिक परीक्षा, प्रस्तुति, भूमिका का निर्वहन, सांकेतिक प्रस्तुति, सामूहिक चर्चा, विद्यार्थियों की गतिविधि पुस्तिका में प्रतिक्रियाओं आदि की समीक्षा सम्मिलित हो सकती हैं। लिखित परीक्षण में परिस्थितिजन्य प्रश्न, अवधारणा मानचित्र, प्रवाह चित्र, यात्राओं से सीखना व बहुविकल्पीय प्रश्न आदि का उपयोग किया जा सकता है। प्रत्येक परियोजना के अंतिम भाग में प्रश्नों की एक श्रेणी दी गई है, जिसमें प्रश्न अधिगम और अवधारणाओं के प्रमुख पहलुओं को संबोधित करते हैं, यह प्रश्न वस्तुत: अधिगम एवं सिद्धांत के उन प्रमुख बिंदुओं से संबंधित है जिन्हें गतिविधियों को करते समय हमने अच्छे से सीखा था। पुन: स्पष्ट करने के लिए ध्यान दक्षताओं और प्रक्रियाओं की समझ के आकलन पर होना चाहिए।

© NCERT not to be republished

आकलन व मूल्यांकन के लिए सुझाई गई भारांक (प्रतिशत में) योजना निम्नलिखित हैं—

मूल्यांकन की प्रणाली	भारांक
लिखित परीक्षा	10%
मौखिक प्रस्तुति/ मौखिक परीक्षा	30%
गतिविधि पुस्तक	30%
कार्य संचिका	10%
गतिविधियों के समय शिक्षकों का अवलोकन	20%

परियोजना चयन के लिए मानदंड

गतिविधि पुस्तिका विद्यार्थियों के लिए तैयार की गई है, इसलिए यह विद्यार्थियों से सीधे संवाद करती है। प्रत्येक परियोजना में विभिन्न घटक हैं, जिन्हें अनुभागों के शीर्षकों (कृपया परिशिष्ट 1 देखें) द्वारा दर्शाया गया है। ये घटक विद्यालयी शिक्षा के लिए निर्मित राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 में व्यावसायिक शिक्षा के लिए परिभाषित दक्षताओं के साथ संरेखित हैं (कृपया परिशिष्ट 2 देखें)। अत: गतिविधि पुस्तिका में दी गई परियोजना के अतिरिक्त कोई परियोजना ली जाती है तो उसमें सभी घटक समाहित होने चाहिए। परियोजनाओं की एक उदाहरणात्मक सूची परिशिष्ट 3 में दी गई है।

इस गतिविधि पुस्तिका में दी गई परियोजनाएँ अनिवार्य नहीं हैं। विद्यालय परियोजनाओं में से किसी एक का चयन करने या पूर्णतः एक रूप से नवीन परियोजना को तैयार करने के लिए स्वतंत्र हैं। विद्यार्थियों को परियोजना से संबंधित विचार साझा करने के लिए भी प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

यदि आप और विद्यार्थी गतिविधि पुस्तिका में दी गई परियोजना के अतिरिक्त परियोजना के चयन करने का निर्णय लेते हैं तो सभी कार्य रूपों के लिए निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में अवश्य रखें—

1. क्या यह परियोजना कक्षा 7 के विद्यार्थियों के लिए उपयुक्त है?
2. क्या यह परियोजना विद्यार्थियों को अन्य विषयों से सीखने में सहायता करती है?
3. क्या परियोजना उनके आस-पास दिखाई देने वाले कार्य से संबंधित है?
4. क्या विद्यार्थी उन विशेषज्ञों से संवाद या वार्तालाप कर सकेंगे, जो कार्य परियोजना से संबंधित हैं?
5. क्या विद्यार्थी व्यावहारिक अनुभव प्राप्त कर सकेंगे?
6. क्या विद्यार्थी परियोजना के अंतर्गत विभिन्न प्रकार की गतिविधियाँ कर सकेंगे?
7. क्या विद्यार्थियों को परियोजना के अंतर्गत आने वाली गतिविधियाँ चुनौतीपूर्ण और रोचक लग सकेंगी?
8. क्या विद्यार्थी कुछ ऐसा सीखेंगे जिसे वे घर पर उपयोग में ला सकें?
9. क्या इससे कार्य से संबंधित मूल्यों, विशेषकर श्रम की महत्ता का विकास हो सकेगा?
10. क्या यह परियोजना विद्यार्थियों को दैनिक जीवन के लिए व्यावसायिक क्षमताएँ प्राप्त करने में सहायक हो सकेंगी? (जैसे— प्रौद्योगिकी का उपयोग करना, पर्यावरण मुद्दे और संधारणीयता के विषय में जागरूकता, स्वयं की देखभाल करना, घर पर छोटे कार्य करना आदि)।

© NCERT not to be republished

कक्षा 7 की परियोजनाओं के प्रत्येक भाग की कालावधि के आवंटन और अधिगम परिणाम से संबंधित विवरण परिशिष्ट 4 में दिया गया है। किसी परियोजना को विकसित करने के समय इसका उल्लेख किया जा सकता है। आपको परियोजना लगभग 30 घंटे (लगभग 55 कालांश, प्रत्येक 40 मिनट के) की अवधि के लिए विकसित करनी चाहिए।

कृपया ध्यान दीजिए कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) साधन के उपयोग के सुझाव गतिविधि पुस्तिका में प्रत्येक अध्याय के बॉक्स में दी गई पाठ्यसामग्री में उल्लेखित हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता संगणक विज्ञान की एक शाखा है, जो ऐसी प्रणाली अथवा यंत्रों के निर्माण पर केंद्रित है जिसमें सामान्यतः मानव बुद्धिमत्ता के अनुसार कार्य क्रियान्वित किए जाते हैं। यदि उपयुक्त संसाधन उपलब्ध हैं तो इन सुझावों का उपयोग किया जा सकता है। अंतर्जाल (इंटरनेट) पर ढूँढ़ने के लिए सर्च इंजन का विद्यार्थियों द्वारा उचित सावधानियों के साथ उपयोग करना एवं समूहों में कार्य करने की सूचना भी देना चाहिए।

कौन पढ़ाएगा?

मध्य चरण में व्यावसायिक शिक्षा का उद्देश्य विद्यार्थियों को व्यावसायिक अनुभव प्रदान करना है। अत: जब तक शिक्षक व्यावसायिक शिक्षा से संबंधित शैक्षिक कार्यक्रमों में विशेषज्ञता अर्जित नहीं करते तब तक वर्तमान शिक्षक, संसाधन व्यक्तियों अथवा प्रधान प्रशिक्षकों के सहयोग से इस विषय को पढ़ाया जाएगा। व्यावसायिक शिक्षक की अनुपस्थिति में किसी भी विषय के शिक्षक जिनमें कुछ समझ और विशेषज्ञता है, वे उन परियोजनाओं के लिए गतिविधियों के आयोजन में अग्रणी भूमिका निभा सकते हैं।

विद्यालय प्रमुख मध्य स्तर पर की जाने वाली विभिन्न परियोजनाओं की गतिविधियों का समन्वय और समय-सारिणी बनाने के लिए कार्यरत शिक्षकों में से एक 'शिक्षक समन्वयक' को नामित कर सकते हैं।

सुरक्षा उपाय

सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए उचित सावधानी रखनी चाहिए। विद्यार्थियों को सुरक्षा मानकों की सूचना प्रदान करनी चाहिए, जिससे वे स्वयं को और दूसरों को सुरक्षित रखने में सक्षम हों। जहाँ आवश्यक हो विद्यार्थियों द्वारा कुछ साधनों और सामग्री का उपयोग छोटे समूहों की देखरेख में किया जा सकता है। क्षेत्र भ्रमण के समय सुरक्षा, परिवहन एवं संसाधन व्यक्तियों के उन्मुखीकरण पर उचित ध्यान दिया जाना चाहिए।

© NCERT not to be republished

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक [1][**संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य**] बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक **न्याय,**

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

और उपासना की **स्वतंत्रता,**

प्रतिष्ठा और अवसर की **समता**

प्राप्त कराने के लिए,

तथा उन **सब में**

व्यक्ति की गरिमा और [2]**[राष्ट्र की एकता**

और अखंडता] सुनिश्चित करने वाली **बंधुता**

बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर **अपनी इस संविधान सभा में** आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. को **एतद्द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।**

---

1. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) ''प्रभुत्व-संपन्न लोकतंत्रात्मक गणराज्य'' के स्थान पर प्रतिस्थापित।
2. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) ''राष्ट्र की एकता'' के स्थान पर प्रतिस्थापित।

© NCERT not to be republished

विद्यार्थियों के लिए निर्देश

प्रिय विद्यार्थियो,

व्यावसायिक शिक्षा आपको विभिन्न प्रकार के कार्यों के संबंध में सीखने और स्वयं कार्य करने में सहायता करेगी।

जब आप कार्य के विषय में सोचते हैं तो आपको दो बातों को स्मरण रखना चाहिए। प्रथम, सभी कार्य महत्त्वपूर्ण हैं और द्वितीय, व्यक्ति न केवल आजीविका के लिए अपितु जीवन को अधिक आनंदमय और रोचक बनाने के लिए भी कार्य करते हैं। दैनिक जीवन में आप देखते हैं कि व्यक्ति विभिन्न प्रकार के कार्य कर रहे हैं। कुछ कार्य घर चलाने से संबंधित होते हैं, जबकि कुछ आजीविका चलाने से संबंधित होते हैं।

व्यावसायिक शिक्षा आपको दैनिक जीवन से संबंधित व्यावहारिक कार्यों को करने और कार्य परिवेश को समझने के लिए तैयार करती है। यह विद्यालय में क्रियान्वित की जाने वाली परियोजना के माध्यम से होगा। गतिविधि पुस्तिका की परियोजनाएँ आपको स्वयं करते हुए सीखने, अपने सहपाठियों के साथ समूह में कार्य करने एवं आत्मनिर्भर बनने में सहायता करने वाले कौशल को सीखने का अवसर प्रदान करेंगी।

गतिविधि पुस्तिका का उपयोग कैसे किया जाए?

गतिविधि पुस्तिका के परिचय को पढ़कर आप यह समझ सकेंगे कि आप क्या करने वाले हैं।

आवश्यक सामग्री

प्रत्येक गतिविधि के आरंभ में सूचीबद्ध सामग्री को एकत्रित कीजिए।

1. प्रत्येक गतिविधि में स्पष्ट एवं क्रमांकित चरण दिए गए हैं। प्रत्येक कार्य को पूर्ण करने के लिए उनका पालन कीजिए। आगे बढ़ने से पूर्व प्रत्येक चरण को समझें। क्षेत्र भ्रमण अथवा विशेषज्ञों के साथ संवाद या वार्तालाप के समय प्रश्न कीजिए।
2. गतिविधि पुस्तिका में दिए गए प्रश्नों और तालिकाओं को पूर्ण कीजिए। यह आपको सीखने और आपकी समझ का परीक्षण करने में सहायता करेगी।

अपनी प्रगति जाँचिए

कार्य पूर्ण करने के पश्चात यह सोचिए कि आपने क्या सीखा है और आप क्या सीखना चाहते हैं? गतिविधि के अंतर्गत प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है, जिससे आप यह जान सकें कि आप क्या कर रहे हैं और उसे लिखित रूप में प्रस्तुत कर सकें। अपने विचारों को स्वयं की भाषा में लिखिए, सरल भाषा का उपयोग कीजिए एवं अपने अवलोकनों को साझा कीजिए। एक गतिविधि समाप्त करने के पश्चात अपने कार्य की समीक्षा कीजिए। सुनिश्चित कीजिए कि आपने सभी चरणों का अनुसरण किया है या नहीं। इनके साथ आप अपने उत्तरों का भी परीक्षण कीजिए।

© NCERT not to be republished

यदि गतिविधि पुस्तिका में लिखने और रेखाचित्र बनाने अथवा चिपकाने के लिए पर्याप्त स्थान नहीं है, तो आप नोटबुक अथवा खुले पत्रकों का उपयोग कर सकते हैं।

सहायता माँगना

यदि किसी गतिविधि के किसी भाग के विषय में अनिश्चितता या कोई संशय है तो आप सहायता के लिए शिक्षक, माता-पिता अथवा सहपाठियों से पूछने में संकोच न करें। यदि आपको कुछ स्पष्ट नहीं है तो उससे संबंधित जितने भी प्रश्न पूछने की आवश्यकता हो, उन्हें पूछ सकते हैं। सहयोग और चर्चा से सीखना अधिक आनंदपूर्ण और प्रभावी हो सकता है।

आप अंतर्जाल (इंटरनेट) अथवा कृत्रिम बुद्धिमत्ता साधनों का उपयोग सीखने के लिए कर सकते हैं। यह हमारे कार्यों को सुगम बनाता है और हमें वस्तुएँ ढूँढ़ने अथवा कार्य को शीघ्रता से करने में सहायता करता है। ध्यान रखें कि ए.आई. आपकी परियोजना के लिए आवश्यक नहीं है। आप इसे अपनी इच्छानुसार उपयोग कर सकते हैं।

लघु विराम लीजिए

गतिविधियों में उतावलापन न दिखाएँ। यदि आप थकान अनुभव करते हैं तो आप थोड़ा विश्राम कीजिए।

रचनात्मक बनें

कुछ गतिविधियों में मुक्त प्रश्न हो सकते हैं अथवा आपसे रचनात्मक विचारों की अपेक्षा की जा सकती है। आप अपनी कल्पना से प्रश्नों का उत्तर देने का प्रयास करें।

सकारात्मक रहें

नवीन बातें सीखना चुनौतीपूर्ण हो सकता है। सकारात्मक रहिए और स्मरण रखिए कि अभ्यास से ही निपुणता आती है।

चिंतन करें

प्रत्येक गतिविधि से आपने क्या सीखा? इस संबंध में विचार कीजिए। अपनी प्रगति को अपने सहपाठियों और शिक्षकों के साथ साझा कीजिए और उनकी प्रतिपुष्टि लीजिए।

अपनी परियोजना तैयार करें

इस संबंध में विचार कीजिए कि आप अन्य कार्य करने के लिए अपने अधिगम को कैसे जारी रख सकते हैं।

गतिविधि पुस्तिका में दिए गए कार्य के अतिरिक्त भिन्न-भिन्न कार्य करने का प्रयास करें। कुछ नया करने की एक नवीन विधि हो सकती है अथवा विभिन्न सामग्री का उपयोग किया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

यदि आपको किसी समस्या का सामना करना पड़ता है अथवा आप कुछ विशेष या अलग करना चाहते हैं तो दूसरों की अथवा पुस्तकालय की पुस्तकों से सहायता लीजिए और इसकी चर्चा अपने समूह और शिक्षक के साथ अवश्य कीजिए। आप विद्यालय समयावधि के पश्चात भी कार्य करना चाहते हैं तो कुछ गतिविधियाँ घर पर भी कर सकते हैं। आप जो सीखेंगे उससे अपने परिवार और मित्रों की सहायता भी कर सकते हैं।

यदि आपके पास सुझाई गई परियोजनाओं के अतिरिक्त अन्य परियोजना के विचार हैं तो आप उन्हें अपने शिक्षकों के साथ साझा कर सकते हैं, जो आपके साथ अन्य परियोजनाएँ तैयार करने में सहायता करेंगे।

अंतर्जाल सुरक्षा

यदि आप अंतर्जाल अथवा कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपकरणों का उपयोग करते हैं तो कृपया इसे किसी अनुभवी व्यक्ति के संरक्षण में कीजिए। अंतर्जाल पर जो कुछ भी आप देख रहे हैं, उसके विषय में सावधानी रखनी चाहिए, जैसे— विद्यालय और घर के आस-पास कुछ स्थान ऐसे होते हैं, जहाँ आप किसी अनुभवी के बिना नहीं जाते, वैसे ही अंतर्जाल पर भी कुछ वेबसाइट्स ऐसी होती हैं, जो विद्यार्थियों के लिए असुरक्षित होती हैं। आपको इस बात का ध्यान रखना होगा और जब भी संदेह हो तो किसी विश्वसनीय व्यक्ति से अवश्य पूछें।

© NCERT not to be republished

भारत का संविधान

भाग-3 (अनुच्छेद 12-35)
(अनिवार्य शर्तों, कुछ अपवादों और युक्तियुक्त निर्बंधन के अधीन)
द्वारा प्रदत्त

मूल अधिकार

समता का अधिकार

- विधि के समक्ष एवं विधियों के समान संरक्षण;
- धर्म, मूलवंश, जाति, लिंग या जन्मस्थान के आधार पर;
- लोक नियोजन के विषय में;
- अस्पृश्यता और उपाधियों का अंत।

स्वातंत्र्य-अधिकार

- अभिव्यक्ति, सम्मेलन, संघ, संचरण, निवास और वृत्ति का स्वातंत्र्य;
- अपराधों के लिए दोष सिद्धि के संबंध में संरक्षण;
- प्राण और दैहिक स्वतंत्रता का संरक्षण;
- छः से चौदह वर्ष की आयु के बच्चों को नि:शुल्क एवं अनिवार्य शिक्षा;
- कुछ दशाओं में गिरफ्तारी और निरोध से संरक्षण।

शोषण के विरुद्ध अधिकार

- मानव के दुर्व्यापार और बलात् श्रम का प्रतिषेध;
- परिसंकटमय कार्यों में बालकों के नियोजन का प्रतिषेध।

धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार

- अंत:करण की और धर्म के अबाध रूप से मानने, आचरण और प्रचार की स्वतंत्रता;
- धार्मिक कार्यों के प्रबंध की स्वतंत्रता;
- किसी विशिष्ट धर्म की अभिवृद्धि के लिए करों के संदाय के संबंध में स्वतंत्रता;
- राज्य निधि से पूर्णत: पोषित शिक्षा संस्थाओं में धार्मिक शिक्षा या धार्मिक उपासना में उपस्थित होने के संबंध में स्वतंत्रता।

संस्कृति और शिक्षा संबंधी अधिकार

- अल्पसंख्यक-वर्गों को अपनी भाषा, लिपि या संस्कृति विषयक हितों का संरक्षण;
- अल्पसंख्यक-वर्गों द्वारा अपनी शिक्षा संस्थाओं का स्थापन और प्रशासन।

सांविधानिक उपचारों का अधिकार

- उच्चतम न्यायालय एवं उच्च न्यायालय के निर्देश या आदेश या रिट द्वारा प्रदत्त अधिकारों को प्रवर्तित कराने का उपचार।

© NCERT not to be republished

आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (रा.शै.अ.प्र.प.), राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा पर्यवेक्षण समिति के माननीय अध्यक्ष एवं सदस्यों के मार्गदर्शन और समर्थन के लिए आभार व्यक्त करती है जिनके अमूल्य योगदान से विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा के दृष्टिकोण को पाठ्यपुस्तक में रूपांतरित करने में सहायता मिली। राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, राष्ट्रीय पाठ्यक्रम एवं शिक्षण अधिगम सामग्री विकास समिति के अध्यक्ष, सह-अध्यक्ष और सदस्यों का भी हार्दिक आभार व्यक्त करती है, जिन्होंने इस पाठ्यपुस्तक के लिए सतत मार्गदर्शन प्रदान किया और इसकी गहन समीक्षा की। इसके अतिरिक्त परिषद् पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह (सी.ए.जी.) व्यावसायिक शिक्षा के अध्यक्ष और सदस्यों, साथ ही अन्य संबंधित पाठ्यचर्या क्षेत्र समूहों का सहयोग और समग्र विषयों पर दिए गए मार्गदर्शन के लिए आभारी है।

परिषद्, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यवसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.), भोपाल के संयुक्त निदेशक दीपक पालीवाल के सहयोग और मार्गदर्शन की सराहना करती है।

परिषद्, वी. एन. प्रभाकर, *सह-आचार्य*, पृथ्वी विज्ञान एवं मानविकी और सामाजिक विज्ञान, आई.आई.टी. गांधीनगर, पलाज, गुजरात द्वारा उनके निजी संग्रह से करणपुरा के कठपुतली सिर वाले बैल की छवि साझा करने की उदारता के लिए कृतज्ञता सहित आभार व्यक्त करती है।

परिषद्, देशभर के निम्नलिखित विद्यालयों और संस्थानों को उन छवियों के योगदान के लिए धन्यवाद प्रकट करती है, जिनका उपयोग गतिविधि पुस्तिका में किया गया है अथवा जिन्होंने चित्रण के लिए मार्गदर्शन प्रदान किया है— विवेकानंद इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, निमिपीठ, पश्चिम बंगाल; जिला परिषद् विद्यालय, जालिंदरनगर, पुणे; कालभैरवनाथ एसओयू लक्ष्मीबाई बाबूराव बांगर विद्यालय, खड़की (पी), पुणे; हिरकणी विद्यालय, गावड़ेवाड़ी, पुणे।

परिषद्, गतिविधि पुस्तिका में उपयोग की गई छवियों के लिए ए.एम. दिवाकर, दीपिका गोयल, गुंचा दुग्गल, मालविका राजनारायण, नवनीत गणेश, नीतिका डागर, पी.जे.एस. खंडपुर, प्रसाद पवार, राहुल अग्रवाल, रणजीत शानभाग, शोएब दर, सोनिया रोड्रिग्स सभरवाल, उत्पल चक्रवर्ती और योगेश कुलकर्णी के योगदान के लिए आभार व्यक्त करती है।

कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी., रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली से निधि शास्त्री, यदुनाथ देशपांडे, प्रमोद कुमार, राजश्री एस.आर., तरुण चौबीसा और पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई., भोपाल की *सलाहकार* (संविदा) दीप्ति कवठेकर के समर्थन के लिए धन्यवाद ज्ञापित करते हैं।

विजेंद्र बोरबन, *वरिष्ठ संपादक* (हिंदी), और विरेंद्र चिड़ार ठाकुर, *डीटीपी ऑपरेटर* का योगदान भी अत्यधिक सराहनीय है।

© NCERT not to be republished

परिषद्, पारुल त्यागी, *सहायक संपादक* (संविदा), अलका दिवाकर, मुन्शीरजा, कमल भाटी, ज्योति बांगडे एवं सुनील कुमार, *प्रूफरीडर्स* (संविदा) के प्रति आभार व्यक्त करती है, जिन्होंने पुस्तिका संपादन और उसे अंतिम स्वरूप देने में महत्त्वपूर्ण योगदान दिया। परिषद् रूपरेखा और डिजाइन तैयार करने के लिए पवन कुमार बरियार, *प्रभारी डी.टी.पी. प्रकोष्ठ*, रा.शै.अ.प्र.प. तथा उपासना, विवेक राजपूत, अनीता कुमारी, मनोज कुमार और गीता कुमारी *डी.टी.पी. ऑपरेटर्स* (संविदा) की भी सराहना करती है। कलाकार फात्मा नासिर के प्रति आभार व्यक्त करती है, जिन्होंने चिह्नों (आइकन्स) के चित्रण और ले-आउट के निर्माण में सहयोग प्रदान किया। इनके अतिरिक्त श्रीनिधि गुरुनाथ और कौमुदी सहस्रबुद्धे को भी चित्रण कार्य में उनके सहयोग के लिए धन्यवाद ज्ञापित करती है।

इस पुस्तिका में निहित परियोजनाओं के लिए प्रतिलिप्याधिकार लागू किया गया है। पुस्तिका प्रकाशन में किसी भी प्रकार की त्रुटि हुई हो, तो ऐसे किसी भी उपेक्षित प्रतिलिप्याधिकार धारकों से सुझाव प्राप्त करने की अपेक्षा रखते हैं, उनसे संपर्क करने में हमें प्रसन्नता होगी।

© NCERT
not to be republished

विषयसूची

आमुख *iii*

गतिविधि पुस्तिका के बारे में *v*

भाग 1— जीव रूपों के साथ कार्य करना **1**

परियोजना 1— पौधशाला 3

परियोजना 2— विद्यालय पर्यावास उद्यान 25

भाग 2— मशीनों और उपकरणों के साथ कार्य करना **49**

परियोजना 3— बँधाई एवं रंगाई 51

परियोजना 4— ए.आई. सहायक 83

भाग 3— मानव सेवाओं में कार्य करना **107**

परियोजना 5— पुतलियों के साथ कहानियाँ सुनाना 109

परियोजना 6— पारिवारिक स्वास्थ्य पुस्तिका 138

कौशल मेले की योजना **161**

परिशिष्ट 1— परियोजना रूपरेखा **164**

परिशिष्ट 2— कक्षा 7 के लिए पाठ्यचर्या लक्ष्य और अधिगम प्रतिफल **169**

परिशिष्ट 3— अतिरिक्त परियोजनाएँ **171**

परिशिष्ट 4— समय आवंटन और अधिगम प्रतिफल का मानचित्रण **186**

not to be republished © NCERT

राष्ट्र – गान

जन–गण–मन–अधिनायक जय हे
भारत–भाग्य–विधाता
पंजाब–सिंधु–गुजरात–मराठा
द्राविड़– उत्कल–बंग
विंध्य–हिमाचल–यमुना–गंगा
उच्छल–जलधि–तरंग।
तव शुभ नामे जागे,
तव शुभ आशिष माँगे,
गाहे तव जय–गाथा।
जन–गण–मंगल–दायक जय हे
भारत–भाग्य–विधाता।
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय जय हे॥

हमारा राष्ट्र-गान रवीन्द्रनाथ टैगोर द्वारा मूलत: बांग्ला भाषा में रचा गया था। भारत के राष्ट्र-गान के रूप में इसके हिंदी रूपांतरण का अंगीकार संविधान सभा द्वारा 24 जनवरी 1950 को किया गया।

© NCERT not to be republished

भाग 1

जीव रूपों के साथ कार्य करना

© NCERT not to be republished

जीव रूपों में पृथ्वी पर पाए जाने वाले सभी सजीव सम्मिलित हैं। इनमें मानव, पशु, पक्षी, मछलियाँ, पौधे, कीड़े, जीवाणु (बैक्टीरिया) एवं विषाणु (वायरस) सम्मिलित हैं। जीव रूपों से संबंधित परियोजनाओं के माध्यम से आप सजीवों के साथ विभिन्न विधियों से कार्य करना सीखेंगे। आप पौधे उगाने, परिसर की जैव विविधता को अंकित करने, औषधीय पौधों का सर्वेक्षण करने, पालतू पशु-पक्षियों की देखभाल करने तथा प्रकृति-पत्रिका से संबंधित परियोजनाएँ करने जैसे कार्य कर सकते हैं। यह आप पर निर्भर करता है कि आप अपने सहपाठियों के सहयोग से कौन-से नवीन एवं रोचक कार्य कर सकते हैं?

इस भाग में परियोजनाओं के दो उदाहरण दिए गए हैं— पौधशाला और विद्यालय पर्यावास उद्यान। आप इन परियोजनाओं में से किसी एक का चयन कर सकते हैं या अपने शिक्षक की सहायता से अपनी रुचि की अन्य परियोजना भी तैयार कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

परियोजना 1

पौधशाला

0786CH01

यह परियोजना आपको पौधों की वृद्धि के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ प्रदान करने में और पौधों के प्रवर्धन की विभिन्न विधियों को सीखने में आपकी सहायता करेगी। आप अपने विद्यालय में पौधशाला विकसित करते समय इन कार्यों को करेंगे।

परियोजना के अंतर्गत आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

- पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक परिस्थितियों की पहचान करने में
- पौधशाला-निर्माण करने में
- पौधों के प्रवर्धन की विभिन्न विधियों का उपयोग करने में
- पौधों की वृद्धि का अवलोकन करने में

चित्र 1.1— *विद्यालय परिसर में विकसित पौधशाला*

पौधे विभिन्न विधियों के माध्यम से प्रजनन करते हैं और वे स्वयं का प्रवर्धन करते हैं। छोटे-छोटे बीज अंकुरित होकर एक विशाल पेड़ में या पुष्पीय पौधों के रूप में विकसित हो जाते हैं। यद्यपि कुछ पौधों को प्रत्यक्ष रूप से मूल पौधे की शाखाओं से या कंदों (जैसे आलू) से भी उगाया जा सकता है।

मनुष्यों की भाँति पौधों को भी जीवित रहने हेतु और वृद्धि के लिए उपयुक्त वातावरण की आवश्यकता होती है। विज्ञान में आपने समझा होगा कि पौधों को अपने विकास के लिए वायु, सूर्य-प्रकाश, पोषक तत्व एवं जल की आवश्यकता होती है। ये सभी कारक पौधों की वृद्धि के लिए अत्यंत आवश्यक हैं। अर्थात जैसे हमें अपनी वृद्धि के लिए अनुकूल वातावरण की आवश्यकता होती है, ठीक वैसे ही पौधों को भी विकास हेतु उपयुक्त वातावरण की आवश्यकता होती है।

आइए, इसे एक उदाहरण के द्वारा समझते हैं। क्या आप गर्म, ठंडे, आर्द्र और शुष्क क्षेत्र या ऐसे स्थान पर रहते हैं जहाँ भिन्न-भिन्न ऋतुएँ होती हैं? यदि आप ठंडे और शुष्क क्षेत्र में रहते हैं तो आपने लोगों को यह कहते सुना होगा – "यह कितना शुष्क है।" शुष्कता के कारण त्वचा में खुजली और नाक में जलन हो सकती है। यही कारण है कि अँगीठी या ताप-मशीन (हीटर) का उपयोग करते समय लोग प्राय: वायु में नमी बनाए रखने के लिए कमरे में जल का एक कटोरा रखते हैं।

विचारणीय बात यह है कि आर्द्रता अथवा शुष्कता का कारण क्या होता है? जैसा कि हमने पढ़ा है कि वायु में अनेक घटक होते हैं जिनमें जलवाष्प भी समाहित है। जब वायु में जलवाष्प की मात्रा अधिक होती है तो मौसम में आर्द्रता (नमी) का अनुभव होता है जबकि जलवाष्प की मात्रा कम होने पर वायु में शुष्कता का अनुभव होता है।

जिस प्रकार कम आर्द्र या अधिक आर्द्र मौसम हमें प्रभावित करता है, ठीक वैसे ही यह पौधों को भी प्रभावित करता है, विशेषकर उनकी वृद्धि के चरण में। इसी प्रकार अत्यधिक तापमान व्यक्तियों के लिए भी हानिकारक हो सकता है। पौधों को वृद्धि के लिए 'अनुकूलतम तापमान' की आवश्यकता होती है। यद्यपि विभिन्न पौधों के लिए आदर्श तापमान भी भिन्न होता है। यही कारण है कि कुछ पौधे केवल विशेष ऋतुओं में ही अच्छी तरह से विकसित होते हैं।

क्या आपने देखा है कि नदियों के आस-पास, तालाबों के तट पर और जल-स्रोतों (जैसे— कुएँ, नल) के समीप शुष्क स्थानों की तुलना में अधिक पौधे उगते हैं? और ऐसा होने का कारण यह है कि वहाँ उन्हें मृदा से अनुकूलतम तापमान एवं आर्द्रता प्राप्त होती है।

पौधशाला (चित्र 1.1) में आपको पौधों के अनुकूलतम अस्तित्व और विकास के लिए उपर्युक्त उल्लिखित परिस्थितियों के निर्माण की आवश्यकता होगी।

© NCERT not to be republished

क्या आप जानते हैं?

आंध्र प्रदेश के अनंतपुरमु जिले में धूप से तपती भूमि पर एक बरगद का पेड़ "थिम्मम्मा मर्रिमनु" आपको चमत्कार का आभास कराता है। यह एक ऐसा बरगद का पेड़ है जो अकेले ही लगभग 5 एकड़ क्षेत्र में फैला हुआ है। इसका आकार एक छोटे से गाँव के समान है।

कल्पना कीजिए कि यह पेड़ इतना विशाल है कि उसकी शाखाओं के नीचे एक पूरा छोटा गाँव आराम से बस सकता है। क्या यह आश्चर्यजनक नहीं है कि एक बीज से इतना विशाल पेड़ बन गया है? बरगद का पेड़ पक्षियों, पशुओं और मनुष्यों को छाया, ऑक्सीजन और आश्रय प्रदान करता है। यह हमें प्रकृति और पौधों की देखभाल करना सिखाता है।

चित्र 1.2— *आंध्र प्रदेश के अनंतपुरमु जिले में बरगद का पेड़*

पौधशाला अनेक कारणों से महत्त्वपूर्ण है, जैसे— मूल पौधों की प्रजातियों का संरक्षण करना, पौधों की नवीन प्रजातियों का विकास करना, व्यापक स्तर पर पौधों को उगाना आदि। यद्यपि पौधशालाएँ खेतों की तुलना में छोटे स्थानों पर तैयार की जाती है। अत: इनमें कीटों से सुरक्षा करना, भारी वर्षा या भीषण गर्मी जैसी प्रतिकूल परिस्थितियों से सुरक्षा प्रदान करना अपेक्षाकृत सुगम होता है।

पौधशालाओं में पौधों की स्वस्थ वृद्धि के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ तैयार जा सकती हैं। पौधशालाओं में पौधों को आवश्यकतानुसार किसी भी समय उगाया जा सकता है, न कि केवल उस ऋतु में जब वे सामान्यत: उगाए जाते हैं। लोग अपने घरों, उद्यानों एवं कृषि-क्षेत्रों के लिए पौधे खरीदने के लिए भी पौधशालाओं में जाते हैं।

मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?

परियोजना कार्य करने के पश्चात आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

1. अंकुरित बीजों और नवोदित पौधों की आवश्यकताओं का वर्णन करने में।
2. विभिन्न पौध प्रवर्धन विधियों का उपयोग करते हुए नए पौधे उगाने में।
3. पौधों की प्रारंभिक वृद्धि के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ प्रदान करने में।
4. विद्यालय में पौधशाला विकसित करने में।

© NCERT not to be republished

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

आपको पौधशाला विकसित करने के लिए निम्नलिखित औजारों, उपकरणों एवं सामग्रियों की आवश्यकता होगी (चित्र 1.3 देखें)—

बागवानी के साधन— बागवानी फावड़ा, कुदाल, खेत जुताई के उपकरण, कलम काटने हेतु चाकू, छँटाई कैंची अथवा धारदार या नुकीली मशीन (शार्प कटर), जल देने की कैन और बागवानी के लिए दस्ताने।

चित्र 1.3— *पौधशाला विकसित करने के लिए प्रयुक्त उपकरण और सामग्रियाँ*

पौधशाला-सामग्री— बीज-पात्र, नारियल-भूसी, दलदली काई (स्पैगनम मॉस), खाद, बीज अंकुरण पत्र या गत्ता (45 सेंटीमीटर × 28 सेंटीमीटर)।

अन्य सामग्रियाँ— छाया-जाल, बाँस या लकड़ी का खंभा (8 फीट ऊँचा), पी.वी.सी. पाइप, तिरपाल, ईंटें, मापन फीता, पौध नामपट्टिका, प्राथमिक उपचार पेटी, चूना पाउडर, ज्यामिति मापक, पेंसिल, रबर बैंड, प्लास्टिक का पात्र (ट्रे) एवं जल।

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

पौधशाला में कार्य करने के समय कुछ आवश्यक सावधानियाँ रखनी चाहिए —

1. कार्य करने के लिए सदैव उचित औजारों और उपकरणों का उपयोग करें।
2. बागवानी के औजारों और सामग्रियों का उपयोग करते समय सभी दिशानिर्देशों का पालन अवश्य करें। भारी उपकरण, जैसे— कुदाल, फावड़ा, गैती (भूमि खोदने के

© NCERT not to be republished

उपकरण) का उपयोग सावधानीपूर्वक करना चाहिए। आप यह भी ध्यान रखें कि धारदार औजारों (चाकू, कैंची) का सावधानीपूर्वक उपयोग करें। अपनी और दूसरों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक सावधानियाँ रखें।

3. अपने हाथों में सही आकार के दस्ताने पहनें जिससे औजारों और उपकरणों पर आपकी मजबूत पकड़ बनी रहे।
4. यदि किसी साधन के उपयोग को लेकर संदेह हो तो सदैव दूसरों से सहायता लें।
5. मिट्टी में कार्य करने के पश्चात सावधानीपूर्वक हाथ धोएँ क्योंकि इसमें रोग उत्पन्न करने वाले अनेक सूक्ष्म जीव होते हैं।
6. भारी वस्तुएँ उठाते समय उचित विधि अपनाएँ, जैसे— भारी वस्तु उठाते समय अपनी पीठ को नहीं बल्कि अपने घुटनों को मोड़ें।
7. उपयोग के बाद औजारों को रैक पर टाँगे या निर्धारित स्थानों पर में रखें।

अंतर्जाल (इंटरनेट) सुरक्षा— अंतर्जाल का उपयोग करते समय अपने शिक्षक से सहायता लें। बिना जाँच किए कुछ भी अपलोड या डाउनलोड न करें। अपनी या किसी अन्य की व्यक्तिगत सूचना कहीं भी साझा न करें।

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

पौधशालाएँ विभिन्न प्रकार की होती हैं, जैसे— सब्जियाँ, फल, पेड़, फूलों वाले पौधे, सजावटी पौधे उगाने के लिए आदि।

विभिन्न क्षेत्रों में भिन्न-भिन्न प्रकार की पौधशालाएँ होती हैं। पौधशाला विकसित करने की प्रक्रिया तो एक समान ही होती है परंतु पौधों के प्रकार भिन्न होते हैं। कृषि-क्षेत्रों में बैंगन, टमाटर, प्याज आदि सब्जियों और केले जैसी फलदार उपजों के लिए भिन्न पौधशालाएँ होती हैं। शहरी पौधशालाओं में गुलाब, गेंदा और सजावटी पौधे उगाए जाते हैं जिन्हें घरों में सजावट के लिए रखा जा सकता है। इसी प्रकार तटीय-क्षेत्रों में नारियल के और पहाड़ी-क्षेत्रों में आम जैसे पौधों के लिए पौधशालाएँ स्थापित की जाती हैं।

पौधशालाओं का निर्माण भूमि पर या घर की छतों पर किया जा सकता है। घरों में स्थान की उपलब्धता के आधार पर इनका आकार बड़ा या छोटा हो सकता है। इनमें से किसी एक पौधशाला का भ्रमण आपको अपनी पौधशाला को अच्छे से तैयार करने में सहायता करेगा।

© NCERT not to be republished

यदि आपके विद्यालय परिसर में कोई पौधशाला उपलब्ध नहीं है तो मार्गदर्शन के लिए आप किसी कृषक या माली को अपने विद्यालय में आमंत्रित कर सकते हैं।

गतिविधि 1— समीपवर्ती पौधशाला का भ्रमण

पौधशाला भ्रमण के समय आप यह अवलोकन करेंगे कि वहाँ वायु, सूर्य-प्रकाश, जल, नमी, तापमान एवं पोषण जैसे आवश्यक कारकों को कैसे बनाए रखा जाता है?

अपने भ्रमण का और विशेषज्ञ के साथ संवाद का विवरण नीचे दी गई रूपरेखा में लिखें।

1. भ्रमण की तिथि ....
2. भ्रमण की गई पौधशाला का नाम ....
3. पौधशाला के प्रकार (जैसे— सब्जी, फल, फूल वाले पौधे, सजावटी पौधे) ....
   ....
4. संवर्धित पौधों के प्रकार (जैसे— सब्जी, फूल वाले पौधे, फलदार, आदि) ....
   ....
5. पौधशाला में प्रयुक्त उपकरण और औजार ....
6. प्रबंधन पद्धतियाँ (जैसे— जल देना, कीट-नियंत्रण, पोषक तत्व आदि।) ....
   ....

विशेषज्ञ से पूछने के लिए कुछ प्रश्न उदाहरणार्थ दिए गए हैं। आप वार्तालाप के लिए अपने स्वयं के प्रश्न भी तैयार कर सकते हैं।

1. पौधशाला में साधारणतः कौन-कौन से पौधे उगाए जाते हैं?
   ....
   ....
2. पौधशाला में पौधों के प्रवर्धन के लिए किन विधियों का उपयोग किया जाता है?
   ....
   ....
3. क्या वर्षभर एक ही प्रकार के पौधे उगाए जाते हैं या ऋतु के अनुसार इनका परिवर्तन होता है? यदि हाँ, तो किस ऋतु में कौन-कौन से पौधे उगाए जाते हैं?
   ....
   ....

© NCERT not to be republished

चित्र 1.4— *निकटतम में विकसित पौधशाला*

अवलोकन करें कि पौधशाला में पौधों की स्वस्थ वृद्धि के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ कैसे प्रदान की जाती हैं? पौधशाला में कार्य करने वाले कर्मचारियों से आप निम्नलिखित विशिष्ट प्रश्न पूछ सकते हैं—

1. आप यह कैसे सुनिश्चित करते हैं कि पौधों को सही मात्रा और अवधि में सूर्य का प्रकाश मिले?

   ....

   ....

   ....

2. पौधों को छाया प्रदान करने के लिए आप कौन-सी विधियाँ अपनाते हैं?

   ....

   ....

   ....

3. पौधों के लिए आदर्श तापमान बनाए रखने के लिए आप क्या उपाय करते हैं?

   ....

   ....

   ....

4. आप यह कैसे सुनिश्चित करते हैं कि पौधों को सही मात्रा में जल मिले?

   ....

   ....

   ....

5. अधिक से अधिक आर्द्रता कैसे बनाए रखी जाती है?

   ....

   ....

   ....

© NCERT not to be republished

6. क्या पौधों की स्वस्थ वृद्धि के लिए और भी कुछ आवश्यक होता है?

....

....

....

7. आप बाहरी कारकों जैसे— कीटों, पशु या मानव गतिविधियों से पौधों को क्षति से कैसे बचाते हैं? (जैसे— क्या आपने पौधों की क्यारियों के बीच मार्ग बनाए हैं और सुरक्षा के लिए बाड़ लगाई गई है?)

....

....

....

8. पौधों को पौधशाला से घर के उद्यान या खेतों तक कैसे पहुँचाया जाता है?

....

....

विशेषज्ञ के सुझाव पर तय करें कि आप अपनी पौधशाला में कौन-कौन से पौधे उगाएँगे? विशेषज्ञ की सहायता से इन पौधों से संबंधित महत्त्वपूर्ण सूचना तालिका 1.1 में लिखिए।

तालिका 1.1— पौधशाला विकसित करने के लिए आवश्यक सूचना

क्रम संख्या	पौधे का नाम	पौधशाला में उपयोग की जाने वाली पौधों की प्रवर्धन विधि (बीज, तना आदि संबंधी)	पौधों की स्वस्थ वृद्धि के लिए कैसी परिस्थितियाँ प्रदान की जा रही हैं?	पौधे को विशेष देखभाल की आवश्यकता है (हाँ/नहीं) यदि हाँ, तो क्या किया जाना चाहिए?
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

© NCERT not to be republished

मुझे क्या करना है?

अब जब आपने यह सीख लिया है कि पौधों की वृद्धि के लिए क्या आवश्यक होता है तो आप पौधशाला स्थापित करने की योजना बनाना प्रारंभ करें। आप क्यारियों में और बीजांकुरण पात्र में बीज बोएँगे, तने की कलम से नए पौधे उगाएँगे और उनका विद्यालय में उपयोग करेंगे या दूसरों को भी देंगे। आप पौधशाला थैली (नर्सरी बैग) भी तैयार करेंगे। पौधों को क्यारियों से या पात्र से स्थानांतरित करने के बाद आप इन्हें नर्सरी बैग में रखकर विद्यालय के किसी अन्य भाग में भी लगा सकते हैं (चित्र 1.5 देखें)।

चित्र 1.5— *पौधशाला में पौधे उगाना*

© NCERT not to be republished

गतिविधि 2— पौधशाला-योजना निर्माण और संरचना-निर्धारण

चित्र 1.6— *पौधशाला की संरचना तैयार करना।*

आपने गतिविधि 1 के समय उन पौधों की पहचान कर ली है जिन्हें आप उगाएँगे।

जब आपको पौधशाला की योजना बनानी है (चित्र 1.6) तो उसके लिए सर्वप्रथम एक उपयुक्त स्थान का चयन करें।

चयनित क्षेत्र को मुख्यतया कम-से-कम 2–3 घंटे की धूप मिलनी चाहिए। इस स्थान में अधिक जल का ठहराव या जलभराव नहीं होना चाहिए।

150–200 वर्ग फीट का क्षेत्रफल पर्याप्त होगा। यदि विद्यालय-परिसर में भूमि उपलब्ध नहीं है तो आप किसी भी अनुपयोगी स्थान का, अनुपयोगी मार्ग का या वाहन पार्किंग स्थान का उपयोग कर सकते हैं या आप गमलों का उपयोग करके पौधशाला बना सकते हैं (चित्र 1.7)।

चित्र 1.7— *पौध-संवर्धन के लिए स्थान का उपयोग करने के विविध उपाय*

एक बार भूमि का चयन हो जाने के पश्चात पौधशाला के क्षेत्रफल की गणना करें।

1. पौधशाला के लिए उपलब्ध स्थान कितना है?

   ....

   ....

2. स्थान का चयन करते समय किन कारकों पर विचार किया गया था?

   ....

   ....

पौधशाला की संरचना या रेखाचित्र बनाएँ जिसमें आयाम (लंबाई और चौड़ाई) दिए गए हों। अपने रेखाचित्र में अधिक से अधिक विवरण दर्शाएँ, जैसे— पगडंडियाँ, जलस्रोत, क्यारियों की संरचना आदि।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 3— भूमि तैयार करना और छाया-जाल लगाना

आपने पौधशाला की संरचना तैयार कर ली है। अब आपको भूमि तैयार करने और पौधों हेतु सूर्य के तीव्र प्रकाश को कम करने के लिए छाया-जाल लगाने की आवश्यकता है। आपको छोटे पौधों को अधिक तापमान से सुरक्षित रखना होगा ताकि उन्हें गर्मी से बचाया जा सके।

1. सर्वप्रथम चयनित क्षेत्र को स्वच्छ करें। इसके लिए अवांछित पौधों, मलबे, पत्थरों आदि को हटाएँ।
2. पौधशाला की सीमा को चूना पाउडर से चिह्नित करें। पगडंडियों, पौधों की क्यारियों जैसे अन्य महत्त्वपूर्ण स्थानों को भी चिह्नित करें (चित्र 1.8)।

चित्र 1.8— *चूने से पौधशाला का सीमांकन करते हुए विद्यार्थी*

3. क्षेत्र और निर्मित रूपरेखा के आधार पर बाँस या लकड़ी के खंभों का उपयोग करते हुए पौधशाला पर हरे रंग की छाया-जाल को ठीक से लगाएँ (चित्र 1.9)।

चित्र 1.9— *पौधशाला की सीमा पर खंभे लगाते हुए विद्यार्थी*

4. पौधों की आवश्यकता के अनुसार उचित छायांकन प्रतिशत (50 प्रतिशत या 75 प्रतिशत) वाली छाया-जाल का चयन करें। यदि हरी छाया-जाल उपलब्ध न हो तो आप छाया प्रदान करने के लिए पेड़ों की टहनियों का या पुराने वस्त्रों का भी उपयोग

© NCERT not to be republished

कर सकते हैं। (चित्र 1.10 देखें)। यदि आप पौधशाला को छत पर या कंक्रीट की सतह (फर्श) पर बना रहे हैं तो छाया-जाल हेतु खंभे लगाने के लिए रेत से भरे टिन धातु के बक्से या प्लास्टिक के ड्रम (बड़े आकार के डिब्बे) का उपयोग कर सकते हैं।

चित्र 1.10— *छाया-जाल लगाना*

5. पौधशाला में जीव-जंतुओं और व्यक्तियों के प्रवेश को प्रतिबंधित करने के लिए आपको अपनी पौधशाला में सुरक्षात्मक बाड़ लगानी चाहिए। इस बाड़ को बनाने के लिए अनुपयोगी पाइप, छड़, बाँस या पेड़ों से गिरी हुई शाखाओं का उपयोग करें।

जब मूल संरचना तैयार हो जाए तब निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए—

1. आपने पौधों को छाया प्रदान करने के लिए किस प्रकार की छाया-जाल या वस्त्र का उपयोग किया है?

   ....

   ....

2. आपने छाया-जाल लगाने के लिए किन सामग्रियों का उपयोग किया (जैसे— बाँस, लकड़ी का खंभा, हल्के स्टील के पाइप आदि)?

   ....

   ....

गतिविधि 4— बीजों का अंकुरण

ऐसा आवश्यक नहीं है कि सभी बीज बोने के पश्चात अंकुरित हों ही। बीज अंकुरण दर से यह ज्ञात होता है कि कितने बीजों से पौधे बनने की संभावना है। पौधे बनने की संभावना को समझना आवश्यक होता है ताकि यह अनुमान लगाया जा सके कि पौधशाला में बोने के लिए कितने बीजों की आवश्यकता होगी।

यह गतिविधि आपको अंकुरण परीक्षण के महत्त्व को समझने में सहायता करेगी। बीज-अंकुरण के परीक्षण करने के लिए चित्र 1.11 में दिए गए चरणों का अनुसरण करें।

© NCERT not to be republished

आवश्यक सामग्री

(क) अनाज अथवा दालों के बीज

(ख) ज्यामिति मापक

(ग) पेंसिल

(घ) रबर बैंड

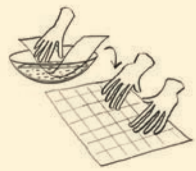
(ङ) प्लास्टिक का पात्र

(च) जल

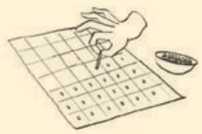
(छ) बीज अंकुरण कागज (45 सेंटीमीटर × 28 सेंटीमीटर)

बीज अंकुरण कागज नमी को बनाए रखता है। इसे विशेष रूप से अंकुरण परीक्षण के लिए अभिकल्पित किया गया है। यदि बीज अंकुरण कागज उपलब्ध नहीं है तो आप गत्ते के फाक (कार्डबोर्ड शीट) का उपयोग भी कर सकते हैं।

चरण 1— कागज पर 3 × 3 सेंटीमीटर के वर्ग चिह्नित करें।



चरण 2—कागज को जल में भिगोएँ। अतिरिक्त जल को निकलने दें।



चरण 3— बीज के 100 दाने गिनें और उन्हें चिह्नों के अनुसार समान दूरी पर रखें।

चरण 4— कागज को धीरे से घुमाकर लपेटें। कागज पर रबर बैंड लगाएँ और इसे 3-5 दिनों तक रखें।

चरण 5— अंकुरित बीजों की गिनती करें।

चरण 6— निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करते हुए अंकुरण प्रतिशत की गणना करें।

$$\text{अंकुरण प्रतिशत} = \frac{\text{अंकुरित बीजों की संख्या}}{\text{अंकुरित करने के लिए बोए गए बीजों की कुल संख्या}} \times 100$$

चित्र 1.11— *अंकुरण प्रतिशत की गणना के चरण*

अपने पौधों की वृद्धि को अभिलेखित कीजिए

आप बीजों के अंकुरित होने का वीडियो बना सकते हैं। आप विभिन्न समय पर बीजों की छवि स्मार्टफोन या कैमरे का उपयोग कर ले सकते हैं। अंतर्जाल पर किसी सर्च इंजन पर 'टाइमलैप्स फोटो ऐप्स' (Timelapse Photo Apps) की-वर्ड खोजें। अब आप इन छायाचित्रों को अपलोड करके एक ऐसा वीडियो बना सकते हैं जिसमें बीज क्रमबद्ध रूप से अंकुरित होते हुए और फिर नवोदित पौधों में विकसित होते हुए दिखें।

© NCERT not to be republished

अब आप समझ गए होंगे कि अंकुरण दर यह अनुमान लगाने में सहायता करती है कि आवश्यक उपज प्राप्त करने के लिए कितने बीज बोए जाने की आवश्यकता है। इस प्रक्रिया से यह सुनिश्चित होता है कि हमारा स्थान, परिश्रम और समय व्यर्थ न जाए। यदि आप बीज थैले की नाम पट्टिका को ध्यान से देखेंगे तो पाएँगे कि उन पर बीज की अंकुरण दर का उल्लेख किया गया है।

बीज अंकुरण दर के संबंध में अधिक जानने के लिए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. आपने बीज अंकुरण परीक्षण के लिए किस बीज का उपयोग किया था?

   ....

   ....

2. अंकुरण परीक्षण के लिए आपने कितने बीजों का उपयोग किया गया था?

   ....

   ....

3. बीजों को अंकुरित होने में कितने दिन लगे?

   ....

   ....

4. कितने बीज अंकुरित हुए?

   ....

   ....

5. अंकुरण दर क्या थी?

   ....

   ....

गतिविधि 5— पौधशाला में पौधों का संवर्धन

अब आप बीज अंकुरण दर के विषय में सीख चुके हैं।

आइए, अब पौधशाला में पौधे उगाएँ। बीज और कलम जैसी रोपण सामग्री में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, विटामिन एवं आवश्यक पोषक तत्वों के रूप में भोजन संचित होता है। यह संचित भोजन अंकुरण और प्रारंभिक वृद्धि के समय नवांकुर द्वारा उपयोग किया जाता है।

स्मरण रखें जितने पौधों को आप उगाना चाहते हैं, उनकी अपेक्षा बीजों की संख्या अधिक होनी चाहिए।

© NCERT not to be republished

क्या आप जानते हैं?

पद्मश्री पुरस्कार एवं नारी शक्ति पुरस्कार से विभूषित राहीबाई सोमा पोपेरे को भारत की बीज माता के नाम से भी जाना जाता है। उन्होंने अपने छोटे से घर में एक बीज बैंक का निर्माण किया। इसमें इन्होंने 43 से अधिक स्वदेशी फसलों की प्रजातियों एवं खाद्य स्रोतों का संरक्षण किया।

विभिन्न कारणों से स्वदेशी प्रजातियाँ लुप्त होने की अवस्था में हैं। ऐसी स्थिति में उनका कार्य महत्त्वपूर्ण माना जा रहा है।

चित्र 1.12— *नारी शक्ति पुरस्कार से सम्मानित राहीबाई सोमा पोपेरे*

पौधशाला में उपयोग की जाने वाली कुछ सामान्य बीज-बुवाई विधियाँ नीचे दी गई हैं। आप अपने सहपाठियों और शिक्षकों के साथ चर्चा के आधार पर इन विधियों का उपयोग कर सकते हैं।

विधि 1— ऊँची क्यारी वाली पौधशाला में बीज बोना

चरण 1— सब्जी अथवा फूल के पौधों के लिए ऊँची क्यारियाँ बनाना

पौधशाला की क्यारियों में खरपतवार और पत्थर नहीं होने चाहिए। ऊँची क्यारियाँ (चित्र 1.13) यह सुनिश्चित करती है कि जड़ से अतिरिक्त जल निकल जाए और जड़ों को श्वसन के लिए वायु मिलती रहे।

चित्र 1.13— *सुरक्षात्मक बाड़ के साथ ऊँची क्यारी बनाते हुए विद्यार्थी*

ऊँची क्यारियाँ तैयार करने के लिए निम्नलिखित चरणों का अनुसरण करें—

1. मिट्टी को खोदकर मुलायम करें।
2. बड़े पत्थर और कंकड़ हटाएँ।
3. खाद और मिट्टी (अनुपात 40:60) मिलाएँ और चिह्नित क्यारी क्षेत्र को भूमि से 15–20 सेंटीमीटर ऊपर उठाएँ।
4. क्यारी की लंबाई 3–5 मीटर और चौड़ाई 1–1.5 मीटर हो सकती है।
5. जल देने, निराई-गुड़ाई आदि के लिए आवश्यक मानवीय गतिविधि के लिए आप दो क्यारियों के बीच 0.30–0.40 मीटर की दूरी बनाए रख सकते हैं (चित्र 1.14 देखिए)।

© NCERT not to be republished

चित्र 1.14— *पौधशाला में मिट्टी को समतल करते और ऊँची क्यारी तैयार करते हुए विद्यार्थी*

चरण 2— पौधशाला में ऊँची क्यारियों पर बीज बोना

अब आप पौधशाला में ऊँची क्यारियों पर बीज बोएँ। इसके लिए निम्नलिखित चरणों का अनुसरण करें—

1. यदि बीज बहुत छोटे हैं तो उन्हें बारीक रेत में अथवा मिट्टी में मिला दें। इससे बीज बोना सुगम होगा।
2. बीजों को ऊँची क्यारियों पर धीरे से बोएँ। बीजों पर मिट्टी डालें और मिट्टी को नम रखने के लिए सिंचाई बाल्टी से जल का छिड़काव करें।

इस गतिविधि के पश्चात निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. आपने ऊँची क्यारियों में कौन-से बीज बोए हैं?

 ....

 ....

2. आपने नवांकुरों के विकास के लिए अनुकूलतम परिस्थितियाँ उपलब्ध कराने के लिए क्या किया है?

 ....

 ....

विधि 2— अंकुर पात्र में बीज बोना

चित्र 1.15— *अंकुर पात्र जिसमें पौधे उग रहे हैं*

ऊँची क्यारियों का एक विकल्प अंकुर पात्र का उपयोग करना है (चित्र 1.15 देखिए)। यह सीमित स्थान उपलब्ध होने और व्यापक स्तर पर पौधे उगाने के लिए अत्यंत उपयोगी है। पात्र में ऐसे खाँचे होने चाहिए जो पौधों के आकार के अनुसार हों, जैसे— कोमल पौधों के लिए छोटे आकार के खाँचे और बड़े आकार के पौधों के लिए बड़े खाँचे। आप इस पात्र में नमी बनाए रखने के लिए नारियल की भूसी का उपयोग कर सकते हैं।

यदि अंकुर पात्र उपलब्ध नहीं हैं तो आप नारियल के खोलों का, पुराने चाय के प्यालों का अथवा इसी प्रकार की अनुपयोगी सामग्रियों का उपयोग कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

क्या आप जानते हैं?

मृदा की तुलना में पादप संपोषण (ग्रोइंग मीडिया) का लाभ यह है कि यह जड़ों के आस-पास नमी का सर्वोत्तम प्रंबधन करता है। यह रोगों के प्रसार को रोकने में सहायता करता है, साथ ही पौधों की वृद्धि के लिए पोषक तत्व भी प्रदान करता है।

नारियल की भूसी के अतिरिक्त कृमिलाभ (वर्मीकुलाइट) और मृत्तिकाभ (बेंटोनाइट) जैसे खनिजों का उपयोग भी पौधशालाओं में पादप संपोषण के रूप में किया जाता है।

बीज बोने के लिए अंकुर पात्र का उपयोग

1. नारियल की भूसी को जल में भिगोएँ— 1 किलो नारियल भूसी 5–8 लीटर जल को अवशोषित कर सकती है।
2. जब जल पूर्णतया अवशोषित हो जाए तो पात्र को भीगे हुए नारियल भूसी से धीरे-धीरे भरें।
3. बीज बोएँ (1–2 प्रत्येक खाँचे में) और पात्र को जलरोधी चादर से या बोरी से ढक दें। ढके हुए पात्र को 2–3 दिनों के लिए अलग स्थान पर रखें।
4. जब बीज अंकुरित होने लगे तो पौधों की वृद्धि के लिए पात्र को छाया-जाल वाली पौधशाला में रख देना चाहिए।

गतिविधि पूर्ण करने के पश्चात निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें—

1. आपने बीज बोने के लिए कौन-सी विधि अपनाई? (यदि आपने एक से अधिक विधियाँ अपनाई हैं तो कृपया उन सभी का उल्लेख करें।)

   ....

   ....

2. नवांकुरों की वृद्धि हेतु अनुकूलतम परिस्थितियाँ प्रदान करने के लिए आपने कौन-से चरण अपनाए हैं?

   ....

   ....

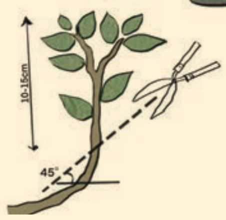
विधि 3— तने की कलम से पौधे उगाना

तने की कलम का उपयोग करते हुए भी पौधों का प्रवर्धन किया जा सकता है (चित्र 1.16)। आप ठोस लकड़ी (जैसे— गुलाब, बोगनवीलिया), अर्ध-ठोस लकड़ी (जैसे— डाइफ़ेनबैचिया, क्रोटोन) और नरम लकड़ी (जैसे— दुंरता, मत्स्याक्षी या अल्टरनेन्थेरा), के तनों का रोपण सामग्री के रूप में उपयोग कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

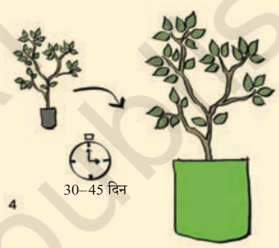
सामग्री– पौधशाला थैलियाँ (5 × 4 इंच)
आप दूध की पुरानी थैलियों (500 मिलीलीटर) का भी उपयोग कर सकते हैं।

चरण 1— जल की निकासी के लिए थैली के तल पर 2–3 छोटे छिद्र करें और उन्हें मिट्टी और खाद मिश्रण (2 भाग मिट्टी + 1 भाग खाद) से भरें।



चरण 2— एक परिपक्व और स्वस्थ मूल पौधे का चयन करें। तने को लगभग 10–15 सेंटीमीटर की लंबाई में काटें। तने के निचले सिरे पर एक 45° कोण का तिरछा कट लगाएँ। इससे जड़ों को वृद्धि के लिए अतिरिक्त क्षेत्र प्राप्त होगा। प्रत्येक कलम 4–6 इंच लंबी होनी चाहिए और उसमें कम-से-कम 2–3 गाँठें होनी चाहिए।

चरण 3— तने की कटाई किए गए सिरे को जड़ वृद्धि चूर्ण में अथवा अम्ल में डुबोएँ और यह सुनिश्चित करें कि यह समान रूप से लेपित हो।



चरण 4— उचित अंकुरण (30–45 दिन) के पश्चात नए पौधे को एक बड़े थैले में या खेत में स्थानांतरित किया जा सकता है।

चित्र 1.16— *तने की कलम से पौधे उगाना*

© NCERT not to be republished

पौधों के प्रवर्धन हेतु तने की कलमों के प्रकार

1. **नरम कलम**— झाड़ियों या पर्णपाती पेड़ों से प्राप्त नरम कलमें सामान्यत: 10–15 सेंटीमीटर लंबी होती हैं। एक कलम में शीर्ष की दो से तीन पत्तियाँ रखी जाती हैं तथा शेष पत्तियाँ हटा दी जाती हैं। कुछ पत्तियों को रखना महत्त्वपूर्ण है क्योंकि कलमों में पर्याप्त भोजन संचित नहीं होता है। नींबू, चेरी, सेब, आड़ू, आलूबुखारा, नाशपाती एवं खुबानी को साधारणतः आर्द्र कक्ष (जहाँ वातावरण में आर्द्रता हो) में नरम कलम के माध्यम से प्रवर्धित किया जाता है। इसके साथ ही कोलियस, गुलदाउदी, डहेलिया या डैलिया, तुलसी एवं गुलनार जैसे पौधों का प्रवर्धन हरित तना कलम विधि द्वारा किया जाता है।

2. **अर्ध ठोस कलम**— अर्ध ठोस कलमों को आंशिक रूप से परिपक्व, हल्की लकड़ियों जैसी टहनियों अथवा ऊतकों से प्राप्त किया जाता है। ये कलमें कोमल और रसीली होती हैं जिन्हें पेड़ों और झाड़ियों से ऋतुओं के अनुसार तैयार किया जाता है। इस विधि का उपयोग सामान्यत: आम, अमरूद, नींबू, कटहल जैसे फलों के पौधों के और गुलाब जैसे फूलों के पौधों के प्रवर्धन के लिए उपयोग किया जाता है।
3. **ठोस कलम**— परिपक्व पेड़ एवं पौधों के तनों से ठोस कलमों को लिया जाता है। साधारणत: इन्हें सुप्त ऋतु के समय तैयार किया जाता है। (सुप्त ऋतु को निष्क्रिय मौसम भी कहा जाता है। विशेष रूप से शीतकाल के समय जब तापमान कम होता है और भोजन कम उपलब्ध होता है। सामान्यत: इस ऋतु का प्रभाव पौधों और जंतुओं में ही दृष्टिगत होता है।) सामान्यत: इन्हें पिछले वर्ष पल्लवित हुई शाखाओं से प्राप्त किया जाता है। इस विधि का उपयोग प्राय: अंगूर, अंजीर, शहतूत, कीवी फल, अनार, शाहबलूत (चेस्टनट), आलूबुखारा, सेब एवं करौंदा जैसे पौधों के प्रवर्धन के लिए उपयोग किया जाता है।

1. आपने कलमों को बनाने के लिए किस प्रकार के पौधों का उपयोग किया था? क्या आपने ठोस, अर्ध-ठोस एवं नरम लकड़ियों की कलमों का उपयोग किया था?
   ....
   ....

2. कलमों की वृद्धि हेतु परिस्थितियाँ सुनिश्चित करने के लिए आपने क्या किया?
   ....
   ....

गतिविधि 6— पौधों के प्रवर्धन का अवलोकन

आपने पौधों के प्रवर्धन के लिए विभिन्न विधियों का उपयोग किया है। अब अपनी पौधशाला के लिए तालिका 1.2 में दर्शाए अनुसार बिंदुओं को अभिलेखित (रिकॉर्ड) करें।

तालिका 1.2 — पौधशाला के लिए अभिलेख विकसित करना

क्रम संख्या	पौधशाला में उगाए गए पौधों के नाम	उपयोग की गई पौधशाला विधियाँ	उपयोग किए गए बीजों अथवा कलमों की मात्रा	रोपण की तिथि	अंकुरण अथवा पहली पत्ती निकलने की तिथि	कोई अन्य अवलोकन
1						
2.						
3.						
4.						
5.						

© NCERT not to be republished

पौधशाला के लिए डिजिटल उपकरण

आपके पौधों की वृद्धि का ध्यान रखने में आपकी सहायता करने के लिए विभिन्न प्रकार के आधुनिक ऐप्स उपलब्ध हैं। आप 'प्लांट नर्सरी रिकॉर्डिंग ऐप्स' (Plant nursery recording apps), 'पेस्ट आइडेंटिफायर' (Pest identifier), 'प्लांट वॉटरिंग रिमाइंडर ऐप्स' (Plant watering reminder apps) आदि की-वर्ड्स का प्रयोग करके ऑनलाइन ऐप्स ढूँढ़ सकते हैं।

पौधरोपण करना ही पर्याप्त नहीं है अपितु पौधों की तब तक देखभाल करना आवश्यक होता है जब तक वे पूरी तरह से परिपक्व न हो जाएँ। नवोदित पौधे अत्यंत कोमल होते हैं। अत: उन्हें विशेष ध्यान की, सही मात्रा में जल की, प्रकाश की एवं वातावरण की आवश्यकता होती है। जब तक पौधा क्यारी या गमले में रोपाई के योग्य न हो जाए तब तक उसकी नियमित देखभाल आवश्यक होती है। पौधों को सही ऋतु में और उचित स्थान पर रोपित करना चाहिए जिससे वे भली-भाँति विकसित हो सकें।

गतिविधि 7— मूल्य की गणना

तालिका 1.3 में वस्तुओं और सामग्रियों पर खर्च होने वाला मूल्य लिखें जिससे आप पौधों के विक्रय मूल्य का उचित निर्धारण कर सकें।

तालिका 1.3— वस्तुओं और सामग्रियों की मूल्य-गणना

क्रम संख्या	वस्तु/सामग्रियाँ	इकाई मूल्य (प्रति ग्राम अथवा प्रति वस्तु का मूल्य)	मात्रा	कुल मूल्य	टिप्पणी
1	बीज (जैसे— टमाटर)	₹ 10 प्रति ग्राम	5 ग्राम	₹ 50	
2.	अंकुर पात्र (50 प्रति पात्र)				
3.	पौधशाला थैले/थैलियाँ				
4.					
5.					
6.					

© NCERT not to be republished

मैंने दूसरों से क्या सीखा?

1. पौधशाला की यात्रा से या विशेषज्ञ के साथ संवाद से आपने सबसे लाभदायक जो तीन बातें सीखीं हैं, उन्हें लिखिए।

   ....

   ....

   ....

2. पौधशाला तैयार करते समय आपने सहपाठियों के साथ कौन-सी तीन बातें सीखीं हैं?

   ....

   ....

   ....

मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?

यह समझना महत्त्वपूर्ण है कि किसी गतिविधि को पूर्ण करने में कितना समय लगता है?

प्रत्येक गतिविधि को क्रियान्वित करने में आपने कितना समय व्यतीत किया, इसका आकलन अवश्य कीजिए। इसे नीचे दी गई समयरेखा पर चिह्नित कीजिए। यदि आपने पुस्तिका में सुझाई गई गतिविधियों से भी अधिक गतिविधियाँ की हैं तो कृपया उनकी संख्या और उसमें लगा समय जोड़िए।

गतिविधि	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
समयावधि (कालांश)	---	---	---	---	---	---	---

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?

अपने ज्ञान को बढ़ाने के लिए आप निम्नलिखित कार्यों को कर सकते हैं—

1. आप एक गमले को सुंदर तरीके से सजाकर उसमें पौधे उगा सकते हैं। यह आगंतुकों के लिए एक अच्छा उपहार हो सकता है।

© NCERT not to be republished

2. आप स्वतंत्रता दिवस पर या गणतंत्र दिवस पर या किसी विशेष दिन पर पौधरोपण अभियान आयोजित कर सकते हैं और अपने द्वारा तैयार किए गए पौधों को अपने विद्यालय या घर में लगा सकते हैं।
3. आप अपने घर में या विद्यालय में ऋतु के अनुसार पौधों को उगा सकते हैं।
4. आपके अनुसार पौधशाला का क्या महत्त्व है?

सोचिए और उत्तर दीजिए

1. आपको किन कार्यों को करने में आनंद आया?
2. आपको किन चुनौतियों का सामना करना पड़ा?
3. अगली बार आप इन्हें किसी भिन्न विधि से कैसे करेंगे?
4. इस परियोजना में आपने जो कार्य किए हैं उनसे संबंधित रोजगार के कुछ उदाहरणों की पहचान कीजिए। जैसे— माली, वनस्पतिशास्त्री, वन अधिकारी, कृषक, कृषि वैज्ञानिक। आप अपने आस-पास देखें और लोगों से इस विषय पर बात करें। इसके पश्चात अपना उत्तर लिखें।

© NCERT not to be republished

परियोजना 2

विद्यालय पर्यावास उद्यान

0786CH02

यह परियोजना आपको विभिन्न जीव समूहों के निवास करने और पनपने के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ उपलब्ध कराने की प्रक्रिया को समझने में सहायता करेगी। आप अपने विद्यालय में एक पर्यावास उद्यान (हैबिटेट गार्डन) विकसित करेंगे जो विभिन्न जीव समूहों (पक्षी, स्तनधारी, कीट, सरीसृप आदि) को आश्रय, जल, आहार एवं उपयुक्त परिवेश प्रदान कर आकर्षित करेगा।

परियोजना के अंतर्गत आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम होंगे—

- जीवों की आवश्यकताओं की पहचान करने में
- पर्यावास उद्यान की अभिकल्पना करने और उसे विकसित करने में
- जीवों की आवश्यकताओं की पूर्ति करने में
- पर्यावास उद्यान का रख-रखाव करने में
- पर्यावास उद्यान में जीवों का अवलोकन करने में

चित्र 2.1— *विद्यालय परिसर में जीवों के लिए पर्यावास का निर्माण*

© NCERT not to be republished

अनेक जीव मनुष्यों के साथ शांतिपूर्वक सह-अस्तित्व में रहते हैं (चित्र 2.1, 2.2 और 2.3 देखिए)। इसके साथ ही पालतू पशुओं के अतिरिक्त अन्य जीव भी हमारे परिवेश में रहते हैं जिनमें कौवे, गौरैया, कबूतर, उल्लू, चील, चमगादड़, बंदर, लंगूर, गिलहरी, चूहे, तितलियाँ एवं पतंगे सम्मिलित हैं। ये हमारे साथ-साथ अपना जीवन जीते हैं और मानव-प्रधान वातावरण के अनुरूप स्वयं को अनुकूलित कर लेते हैं।

क्या आपने कभी सोचा है कि खेतों और जंगलों के कस्बों और शहरों में परिवर्तित होने से पूर्व ये जीव कहाँ रहते थे? उनमें से कितने जीव मानव विस्तार से उत्पन्न परिवर्तनों के कारण स्वयं को नए परिवेश में समायोजित करने में सफल रहे हैं? जैसे-जैसे गाँव, कस्बे और शहरों की संख्या में वृद्धि होती जा रही है वैसे-वैसे प्राकृतिक पर्यावास सिकुड़ते जा रहे हैं। परिणामस्वरूप अनेक जीव अपरिचित क्षेत्रों में जाने को विवश हो रहे हैं। इस पर्यावास की हानि के कारण शहरी क्षेत्रों और खेतों में तेंदुए, भेड़िये और यहाँ तक कि बाघों के दिखने में वृद्धि हुई है। कल्पना कीजिए कि यदि आप अचानक अपने घर से विस्थापित हो जाए और उससे मिलने वाली सुरक्षा और आश्रय की सुविधाएँ आपसे छिन जाए तो क्या होगा? इसी चुनौती का सामना जीवों को करना पड़ रहा है।

चित्र 2.2— *शहर के एक बरामदे की छत से लटका हुआ पक्षी का घोंसला*

चित्र 2.3— *जलाशयों अथवा उद्यानों के समीप तारों पर बैठा सफेद गले वाला रामचिरैया पक्षी*

जो जीव अपने पर्यावास में होने वाले परिवर्तनों के अनुकूल स्वयं को ढाल लेते हैं, वे हमारे साथ सह-अस्तित्व में रहते हैं जबकि जो जीव नहीं ढल पाते हैं वे किसी अन्य अपरिचित क्षेत्रों में चले जाते हैं। उदाहरण के लिए, कबूतरों के प्राकृतिक पर्यावास में चट्टानें और पथरीली पहाड़ियाँ सम्मिलित हैं। यही कारण है कि उन्हें प्राय: ऊँची इमारतों की छतों पर बैठे देखा जाता है। साथ ही घरेलू गौरैया घने पेड़ों और झाड़ियों में रहना पसंद करती हैं परंतु शहरों के विस्तार एवं हरियाली क्षेत्रों में कमी के कारण गौरैयों की संख्या घटती गई। अंतत: शहरी क्षेत्रों से गौरैया संपूर्णत: लुप्त होती गई हैं।

© NCERT not to be republished

सभी जीवों को जीवित रहने के लिए भोजन और जल की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त उन्हें स्वतंत्र रूप से घूमने के लिए पर्याप्त स्थान और रहने के लिए सुरक्षित आश्रय की भी आवश्यकता होती है। जहाँ वे शिकारियों से निर्भय होकर अथवा ऋतु से प्रभावित हुए बिना विश्राम कर सकें और अपने बच्चों को भी पाल सकें। स्थान, आश्रय, भोजन और जल की आवश्यकताओं की पूर्ति प्रत्येक प्राणी के पर्यावास की नींव तैयार करती है।

यद्यपि विभिन्न जीवों की विशिष्ट आवश्यकताएँ भिन्न-भिन्न होती हैं। उदाहरण के लिए, बड़ी चींटियाँ कुछ ही वर्ग सेंटीमीटर में अपना बसेरा बनाती हैं जबकि मकड़ियाँ अपने आकार से कहीं अधिक बड़े जाल बुनती हैं। इसी प्रकार जीवों के जलस्रोत भी भिन्न-भिन्न होते हैं, जैसे— तितलियाँ और चींटियाँ घास पर जमी ओस की बूँदें पी सकती हैं जबकि पक्षी प्राय: पोखरों से अथवा टपकते हुए नलों से जल पीते हैं। प्रत्येक जीव का आश्रय भी भिन्न होता है, जैसे— गिलहरियाँ पेड़ों पर सुरक्षित रहती हैं जबकि छिपकलियाँ सपाट ठोस सतहों पर आराम से रहती हैं ताकि कुछ शिकारी जानवर जैसे— साँप, बिल्ली आदि दीवारों पर चढ़कर उन तक न पहुँच सकें।

मानव बस्तियों के समीप विभिन्न प्रकार के भोजन सरलता से उपलब्ध होते हैं जिनमें मानव द्वारा छोड़ा गया अपशिष्ट भोजन, फूलों का रस, पत्तियाँ, कीड़े-मकोड़े एवं छोटे जीव सम्मिलित होते हैं (चित्र 2.4 देखिए)। इसके अतिरिक्त पक्षियों को ऐसे क्षेत्रों में घोंसले बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की सामग्रियाँ भी मिल जाती हैं। वे मजबूत घोंसले बनाने के लिए टहनियाँ, सूखी वनस्पतियाँ, घास आदि एकत्रित करते हैं (चित्र 2.5 देखिए)। घोंसलों की परत बनाने के लिए गौरैया प्राय: पंख अथवा कागज का उपयोग करती हैं जबकि कौवे अपने घोंसलों को मजबूत बनाने के लिए धातु के तारों का और रस्सियों का उपयोग करते हैं।

चित्र 2.4— *फूल के रस का सेवन करता हुआ कीट*

चित्र 2.5— *अपना घोंसला बनाने के लिए सामग्री एकत्रित करता हुआ पक्षी*

जब पर्यावास की आवश्यकताएँ पूरी हो जाती हैं तब पर्यावास में विश्राम और आनंद हेतु भी व्यवस्था की जानी चाहिए। उदाहरण के लिए, बुलबुल, कबूतर एवं मुनिया पक्षियों को ठंडे जल में नहाना अच्छा लगता है ताकि वे अपने पंखों को साफ कर सकें।

भारत में वन्यजीवों के लिए उपयुक्त पर्यावास का निर्माण और संरक्षण सुनिश्चित करने के लिए अनेक पहल की गई हैं। इन प्रयासों में विभिन्न वन्यजीव अभयारण्यों और राष्ट्रीय उद्यानों को विकसित करना सम्मिलित है, जैसे— (क) असम में काज़ीरंगा राष्ट्रीय उद्यान एक सींग वाले गैंडों की संख्या के लिए प्रसिद्ध है। (ख) राजस्थान में भरतपुर पक्षी अभयारण्य प्रवासी पक्षियों का सुरक्षित आश्रय स्थल है। (ग) केरल में पेरियार टाइगर रिजर्व बाघों के संरक्षण के लिए समर्पित है। (घ) सिक्किम में फैंबोंग ल्हो वन्यजीव अभयारण्य के भीतर तितली बाड़ा तितलियों की विभिन्न प्रजातियों के लिए एक सुरक्षित आवास प्रदान करता है। (ङ) मध्य प्रदेश में कान्हा राष्ट्रीय उद्यान बारहसिंगा और अन्य वन्यजीवों के लिए एक महत्त्वपूर्ण आश्रयस्थल के रूप में कार्य करता है। ये भारत के अनेक संरक्षित क्षेत्रों में से कुछ उदाहरण हैं।

'अभयारण्य' शब्द का शाब्दिक अर्थ है— 'एक सुरक्षित स्थान जहाँ किसी की मूलभूत आवश्यकताएँ पूरी होती हैं।' वन्यजीव संरक्षण के संदर्भ में अभयारण्य साधारणतः विस्तृत और सुव्यवस्थित क्षेत्र होते हैं जिनका प्रबंधन विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है। ये विशेषज्ञ विभिन्न प्रजातियों की सुरक्षा और कल्याण को सुनिश्चित करते हैं। अभयारण्य की अवधारणा केवल व्यापक स्तर पर किए जाने वाले संरक्षण प्रयासों तक ही सीमित नहीं है अपितु आप अपने आँगन या पड़ोस के एक छोटे से उद्यान को भी लघु अभयारण्य के रूप में विकसित कर सकते हैं। ऐसे अभयारण्यों में पक्षियों, तितलियों, कीड़ों तथा अन्य छोटे जीवों को आश्रय, भोजन एवं एक सुरक्षित स्थान मिल सकता है। आप ऐसे स्थानों का विकास और देखभाल करके जैव विविधता संरक्षण में अपना महत्त्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं। इस प्रकार हम अपने परिसर के स्थानीय वन्यजीवों की सहायता कर सकते हैं।

मैं क्या कर पाऊँगा/ पाऊँगी?

परियोजना कार्य करने के पश्चात आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम होंगे—

1. विद्यालयी परिसर और उसके समीपवर्ती ऐसे जीवों के समूहों की पहचान करने में जिन्हें पर्यावास उद्यान की ओर आकर्षित किया जा सकता है।
2. जीवों के समूहों के स्थान, आश्रय, भोजन एवं जल की आवश्यकता की पहचान करने में।
3. विद्यालयी पर्यावास उद्यान में इन आवश्यकताओं को कैसे पूर्ण किया जा सकता है? इसका वर्णन करने में।

© NCERT not to be republished

4. उपर्युक्त आवश्यकताओं के आधार पर अपने विद्यालय में पर्यावास उद्यान की रूपरेखा तैयार करने और उसे स्थापित करने में।
5. पर्यावास उद्यान की ओर आकर्षित होने वाले जीवों के समूहों का अवलोकन करने में।

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

आपको पर्यावास उद्यान स्थापित करने के लिए विभिन्न उपकरणों और औजारों की आवश्यकता होगी। इसके साथ ही जीवों को आकर्षित करने के लिए पौधों के अतिरिक्त तत्वों की भी आवश्यकता होगी।

1. बागवानी उपकरण और सामग्रियाँ

(क) आपको बागवानी के लिए फावड़ा, कुदाल, खुरपी, सिंचाई के लिए बाल्टी तथा सुरक्षात्मक दस्तानों जैसे साधनों की आवश्यकता होगी।

(ख) आपको बीज अथवा नवांकुर, फूलदार पौधे और उन्हें स्वस्थ रूप से विकसित करने के लिए खाद जैसी सामग्रियों की आवश्यकता होगी।

2. जीवों को आकर्षित करने के लिए पौधों के अतिरिक्त सामग्रियाँ

(क) उद्यान में पगडंडियाँ बनाने के लिए कंकड़-बजरी, लकड़ी के टुकड़े अथवा ईंटें।

(ख) पक्षियों के रहने, भोजन एवं स्नान हेतु स्थल बनाने के लिए अनुपयोगी लकड़ियाँ, गत्ते, पुरानी डोरियाँ एवं पुराने पात्र जैसी अपशिष्ट सामग्रियाँ।

(ग) कीटों के लिए आश्रय बनाने हेतु पत्थर, चट्टानें, लकड़ी के लट्ठे, अनुपयोगी गत्ते एवं खाद सामग्री।

(घ) हथौड़ा और छोटी आरी जैसे औजार।

(ङ) कीलें और बंधक (फास्टनर)।

© NCERT not to be republished

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

पर्यावास उद्यान बनाते समय निम्नलिखित सावधानियों का अनुसरण करें—

1. जीवों की आवश्यकताओं के प्रति संवेदनशील रहें, उनका ध्यान रखें और उन्हें कष्ट न होने दें।
2. जीवों के पर्यावास को हानि न पहुँचाएँ।
3. अपनी सुरक्षा के लिए उपकरणों और सामग्रियों को संभालते समय दस्ताने अवश्य पहनें।

अंतर्जाल सुरक्षा— अंतर्जाल का उपयोग करते समय अपने शिक्षक से सहायता लें। बिना जाँच किए कुछ भी अपलोड या डाउनलोड न करें। अपनी व्यक्तिगत सूचना या किसी अन्य की कोई सूचना कहीं भी साझा न करें।

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

पर्यावास उद्यान विकसित करने के लिए आपको सर्वप्रथम विद्यालय और उसके आस-पास के जीवों की पहचान करनी होगी। इसके पश्चात आपको इन जीवों के रहने के स्थान, आश्रय, भोजन एवं जल की आवश्यकताओं को समझना होगा। अंत में ये जीव उद्यान की ओर तब आकर्षित होंगे जब उनकी आवश्यकताएँ पूरी होंगी।

गतिविधि 1— विद्यालय और आस-पास पाए जाने वाले जीवों की पहचान करना

चित्र-2.6— *पुष्प-रस-ग्रहण करता हुआ शकरखोरा-पक्षी (सनबर्ड)। यह परागण में सहायता करता है।*

चित्र 2.7— *फूल वाले नास्टर्टियम पौधे की पत्तियों पर इल्ली*

विद्यालय परिसर में समय व्यतीत करें और आस-पास देखकर जीवों की पहचान करें।

इसके पश्चात समीप के किसी उद्यान के माली या विद्यालय के समीप रहने वाले समुदाय के सदस्यों से पूछें कि उन्होंने परिसर में कौन-से जीवों को देखा है।

आपके विद्यालय परिसर में कबूतर, कौवे, गौरैया, चील, पेरेग्रीन बाज़, बुलबुल, मैना, मुनिया, शकरखोरा, कठफोड़वा, उल्लू एवं अन्य पक्षी हो भी सकते हैं (चित्र 2.6)। परिसर में आपको गिलहरी, चूहे, चमगादड़, नेवलों के साथ कुछ अन्य छोटे जीव-जंतु भी देखने को मिल सकते हैं। इसके साथ ही आपको छिपकलियाँ और मेंढक भी दिखाई दे सकते हैं। चींटियाँ, तितलियाँ, व्याध पतंग (ड्रेगनफ्लाइस), भृंग, इल्ली (कैटरपिलर्स), मच्छर एवं कुछ अन्य छोटे कीट भी परिसर में हो सकते हैं (चित्र 2.7)।

अपने परिसर में उपलब्ध उन जीवों की सूची बनाएँ जो पर्यावास उद्यान की ओर आकर्षित हो सकते हैं। आप किन जीवों को विद्यालय में रखना चाहेंगे तथा किन जीव-जंतुओं को नहीं रखना चाहेंगे, इसका निर्णय लें।

© NCERT not to be republished

अपने उत्तर तालिका 2.1 में लिखिए।

तालिका 2.1— ऐसे जीव जिन्हें आप अपने विद्यालय के पर्यावास उद्यान में रखना चाहते हैं अथवा नहीं रखना चाहते हैं

आप अपने पर्यावास उद्यान में इन जीवों को रखना चाहते हैं		आप अपने पर्यावास उद्यान में इन जीवों को नहीं रखना चाहते हैं	
1.	तितलियाँ	1.	मच्छर
2.	शकरखोरा	2.	साँप
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	

एक बार यह सूची तैयार हो जाए तो आगामी चरण में यह पहचानना होगा कि इन जीवों को अपने पर्यावास में किन वस्तुओं की आवश्यकता होती है।

गतिविधि 2— विशेषज्ञ के साथ संवाद

आपके द्वारा पहचाने गए जीवों की आवश्यकता का आकलन करने के लिए किसी विशेषज्ञ से संवाद करना लाभदायक होगा। यह विशेषज्ञ कृषक, माली या किसी अन्य समुदाय का सदस्य हो सकता है जिसके पास उद्यान में कार्य करने का अनुभव हो और जो जीवों में रुचि रखता हो। यदि संभव हो तो आप किसी प्रकृतिविद् (जो लंबे समय से प्राकृतिक अवलोकन की समझ रखते हैं) से भी मिल सकते हैं। इसी प्रकार संरक्षणविद् (जो जीवों की सुरक्षा की आवश्यकता को समझाते हैं और सुझाव देते हैं), प्राणी विज्ञानी (जो जीवों के व्यवहार का अध्ययन करते हैं), कीट विज्ञानी (जो कीटों पर ध्यान केंद्रित करते हैं), तितली विज्ञानी (जो तितली एवं कीट-पतंगों पर अध्ययन करते हैं), वनस्पति विज्ञानी (जो पौधों का अध्ययन करते हैं) और किसी भी ऐसे वैज्ञानिक से भी मिल सकते हैं जो प्राकृतिक परिवेश का अध्ययन करते हैं।

विशेषज्ञों से प्रश्न पूछने के संबंध में विचार करें। नीचे कुछ प्रश्न उदाहरण के लिए दिए गए हैं। इनके अतिरिक्त आप अन्य प्रश्नों पर भी विचार कर सकते हैं।

1. विद्यालय के परिसर में उपस्थित जीवों में से कौन-से जीव हमारे विद्यालय के पर्यावास उद्यान की ओर आकर्षित होने की संभावना रखते हैं?

   ....

   ....

2. हम उन जीवों का प्रवेश कैसे रोक सकते हैं जिन्हें हम अपने विद्यालय के पर्यावास उद्यान में प्रवेश नहीं करने देना चाहते हैं?

   ....

   ....

© NCERT not to be republished

3. पर्यावास उद्यान को कहाँ विकसित किया जाना चाहिए?

....

....

अब विशेषज्ञों की सहायता से तालिका 2.2 और 2.3 सूचनाएँ अंकित करें। सुनिश्चित करें कि आपके आस-पास के क्षेत्र में पाए जाने वाले कम-से-कम दो प्रकार के पक्षियों, कीटों एवं छोटे स्तनधारियों से संबंधित जानकारी संकलित की गई हो।

तालिका 2.2— जीवों की आवश्यकता के अनुसार पर्यावास उद्यान

सजीव पशु-पक्षियों के नाम	आवश्यकताएँ				
	सामान्यत: वे कौन-सा भोजन ग्रहण करते हैं?	जल और भोजन की व्यवस्था कैसे करें?	उन्हें किस प्रकार के आश्रय स्थल की आवश्यकता है	उन्हें किस प्रकार के स्थानों की आवश्यकता है	कोई अन्य (जैसे— विशिष्ट पौधे, फूल आदि जो उन्हें आकर्षित करने के लिए हों)

तालिका 2.3— पर्यावास उद्यान से जीवों को दूर रखने के उपाय

जीवों के नाम	हम इन्हें अपने उद्यान में क्यों नहीं चाहते? (कारण बताइए)	हम इन्हें उद्यान में प्रवेश करने से रोकने के लिए क्या कर सकते हैं?

विशेषज्ञों से मिली सूचना पर अपने सहपाठियों के साथ चर्चा करें। इसके आधार पर आप पर्यावास उद्यान से संबंधित सभी निर्णय ले सकेंगे।

मुझे क्या करना है?

अब आपको कुछ समय जीवों का अवलोकन करने में व्यतीत करना होगा जिससे आप उनके पर्यावास की संरचना को गहराई से समझकर उसका सही अनुकरण कर सकें।

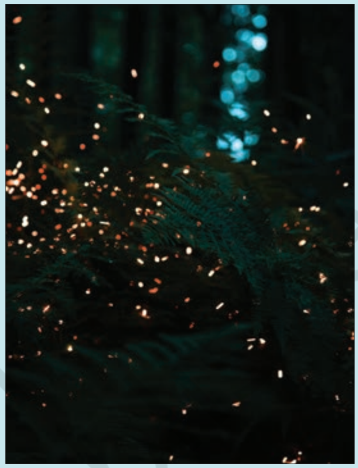
© NCERT not to be republished

क्या आप जानते हैं?

जुगनू एक प्रकार का कीट है जो प्रकाश उत्सर्जित करता है। कुछ दशक पूर्व हमारे देश के कुछ क्षेत्रों में पेड़ छोटी-छोटी रोशनी से जगमगा उठते थे परंतु अब वे दुर्लभ हो गए हैं (चित्र 2.8)।

जुगनू विभिन्न आवासों में रहते हैं परंतु अधिकांशतः ये गर्म और नम वातावरण में दिखाई देते हैं। इनकी अनेक प्रजातियाँ जंगलों, खेतों और उनके बीच के अनेक क्षेत्रों में पनपती हैं। इसके अतिरिक्त जैसे-जैसे प्रकाश प्रदूषण बढ़ता है वैसे-वैसे जुगनू एक-दूसरे को संकेत नहीं दे पाते हैं। इससे उनका जीवन-चक्र बाधित होता है और जुगनुओं की संख्या में कमी होती जाती है।

इस प्रकार जुगनू अपने बदले हुए आवास में स्वयं को ढाल नहीं पाते हैं। यह इन क्षेत्रों के किसानों के लिए एक गंभीर समस्या है। जुगनू कृषकों के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण हैं क्योंकि वे फसलों को हानि पहुँचाने वाले कीटों का सेवन करते हैं। उनकी संख्या के घटने से अब कृषकों को अपनी उपज की रक्षा के लिए रसायनों पर निर्भर रहना पड़ता है। जिसका पौधों और इनका सेवन करने वालों पर प्रत्यक्ष रूप से हानिकारक प्रभाव पड़ता है।



चित्र 2.8— *जुगनू*

ऐप्स का उपयोग करके पहचानना

आप पक्षियों, तितलियों एवं अन्य कीटों की पहचान करने के लिए स्मार्टफोन के माध्यम से ऐप्स का उपयोग कर सकते हैं। कुछ उपयोगी ऐप्स निम्नलिखित हैं—

- **सीक बाय आईनेचुरलिस्ट (Seek by iNaturalist)**— यह ऐप छायाचित्र (इमेज रिक्गनिशन) के माध्यम से कीटों, तितलियों, पक्षियों एवं जीवों की पहचान करने में सहायता करता है।
- **प्लांटनेट (PlantNet)**— यह ऐप स्थानीय पौधों की प्रजातियों की पहचान करने और संरक्षण में उनके महत्त्व को समझने में सहायता करता है।
- **ईबर्ड (eBird)**— इस ऐप का उपयोग पक्षियों के देखे जाने की सूचना अंकित करने और वैश्विक नागरिक विज्ञान डाटा बेस में योगदान देने के लिए किया जाता है।
- **मर्लिन बर्ड आईडी (Merlin Bird ID)**— इस ऐप का उपयोग ध्वनि या छवि (फोटो) द्वारा पक्षी प्रजातियों की पहचान करने के लिए किया जाता है।
- **पिक्चर इंसेक्ट (Picture Insect)**— कीटों की पहचान के लिए इस ऐप का उपयोग किया जाता है।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 3— प्राकृतिक पर्यावासों की पहचान करना

अपने पर्यावास उद्यान की अभिकल्पना (डिजाइन) करने से पूर्व अपने विद्यालय परिसर के प्राकृतिक पर्यावास का निरीक्षण करें। संभवत: आपने पूर्व में भी प्राकृतिक स्थानों का भ्रमण किया होगा। इस बार विशेषज्ञों द्वारा आपके साथ साझा की गई सूचनाओं पर विचार करें और विशिष्ट पहलुओं पर ध्यान केंद्रित करें।

जीवों के व्यवहार का अवलोकन करने के लिए आप समीपवर्ती खेतों या खुले क्षेत्रों, जल-निकायों, वनों (शहरी वन क्षेत्र सहित), उद्यानों, बड़े उद्यानों जैसे स्थानों पर जा सकते हैं।

(क) (ख) (ग)

चित्र 2.9— *(क) रंग-बिरंगे फूलों की ओर आकर्षित होती तितली (ख) पेड़ों से भोजन के लिए घास वाले स्थान पर आती हुई गिलहरी (ग) हरी घास पर बैठा हुआ टिड्डा*

प्रात: काल में यह अवलोकन करना सबसे उपयुक्त होता है। सामान्यत: प्रात:काल में जीव सबसे अधिक सक्रिय होते हैं। अपने अवलोकनों को अंकित करने के लिए तालिका 2.4 का उपयोग करें।

तालिका 2.4— जीवों के पर्यावास और व्यवहार का अवलोकन

पर्यावास का विवरण					
जीव	संबंधित अवलोकन				
	स्थान	जल	भोजन	आश्रय	कोई अन्य

इन अवलोकनों से हमें यह समझने में सहायता मिल सकती है कि जीव स्वयं को और अपने बच्चों को कैसे सुरक्षित रखते हैं। वह किस स्थान पर फलते-फूलते हैं और उन्हें जीवित रहने के लिए क्या चाहिए।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 4— जीवों की आवश्यकताओं की पहचान करना

अब आप जीवों की आवश्यकताओं के आधार पर अपने विद्यालय के पर्यावास उद्यान की अभिकल्पना करने के लिए तैयार हैं।

विशेषज्ञों के साथ अपने विचार-विमर्श और अपने अवलोकन के आधार पर सीखी गई बातों को व्यवस्थित रूप से लिखने के लिए तालिका 2.5 का उपयोग करें। दी गई तालिका आपको उन विभिन्न जीवों की आवश्यकताओं को पहचानने में सहायता करेगी जिन्हें आप अपने पर्यावास उद्यान में आकर्षित करना चाहते हैं। यदि आपके मस्तिष्क में अभी भी कोई प्रश्न हैं तो कृपया विशेषज्ञों से पुन: पूछें।

तालिका 2.5 में आपके मार्गदर्शन के लिए कुछ उदाहरण प्रस्तुत किए हैं।

तालिका 2.5— जीवों की विशिष्ट आवश्यकताओं को समझना

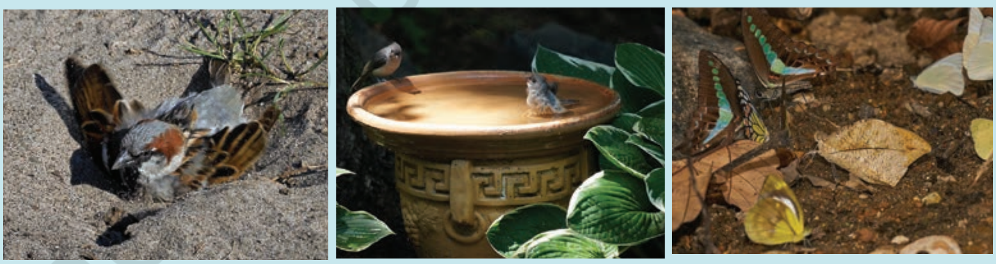
स्थान	भोजन	जल	आश्रय
गौरैया			
पेड़ों, झाड़ियों, भूमि एवं भवनों के समीप पाई जाती हैं और झुंड में घूमती हैं।	कीट, अनाज, बीज, छोटे फलों को भूमि या पेड़ की छाल से चुनकर खाती है।	किसी भी जलस्रोत से जल ग्रहण करती है।	घनी झाड़ियों, बाड़ों या पेड़ों में घोंसला बनाती है। इसके साथ ही घरों की छतों के नीचे या स्ट्रीटलाइट जैसी मानव निर्मित संरचनाओं में भी घोंसला बनाती है।
अन्य सूचना— मिट्टी में गड्ढा खोदकर धूल से स्नान करने में इनकी रुचि होती है। ये अपने पंखों से कीचड़ झाड़ती हैं और उथले तालाबों में स्नान करती हैं। ये झुंड में चलती हैं और कभी-कभी झाड़ियों में मिलकर गाती हैं।			
मकड़ियाँ			
ये सूर्य के कम प्रकाश वाले स्थानों में पाई जाती है। ये प्राय: उन स्थानों में प्राप्त होती हैं जहाँ से कीड़े-मकोड़े चलते हैं।	अन्य कीड़े-मकोड़े जैसे चीटियाँ, मधुमक्खियाँ, मक्खियाँ, मच्छर	ओस से— सुबह के समय जाले पर ओस की बूँदों से जल लेती है।	रेशम से जाले बनाती है, कभी-कभी पत्तियों और छोटे अपशिष्ट के टुकड़े भी जाले में फँस जाते हैं।
अन्य सूचना— यह घनी शाखाओं या झाड़ियों के नीचे जाल बनाती है जिससे पौधों से गिरने वाले कीट भी उसमें फँस जाते हैं।			
तितलियाँ			
ये फूलों वाले पौधों और जल से भरे खुले धूप वाले क्षेत्रों में पाई जाती हैं। ये कोमल होती हैं। इन्हें वायु से सुरक्षा की आवश्यकता होती है। अत: ये पेड़ों और झाड़ियों में रहती हैं। ये वायुरोधी अवरोध (जैसे— पेड़-पौधे) के माध्यम से वायु से सुरक्षा प्राप्त करती हैं।	फूलों का रस, चीनी, चाशनी, सड़े हुए फल, कुचले हुए फल।	इन्हें बहुत कम जल की आवश्यकता होती है। ये गीली मिट्टी या फलों से नमी लेती हैं। ये तैर नहीं सकती हैं परंतु उथले तालाब के तट पर से जल पीना इन्हें प्रिय लगता है।	तितलियाँ पेड़ों, लंबी घास और चट्टानों में आश्रय लेती हैं। कभी-कभी पेड़ों की छाल के छिद्रों में भी आश्रय लेना इन्हें रुचिकर लगता है। इन्हें वायु से सुरक्षा की आवश्यकता होती है।
अन्य सूचना— कभी-कभी तितलियाँ गीली मिट्टी पर समूह में एकत्रित होती हैं।			

© NCERT not to be republished

गिलहरियाँ			
ये ऐसे खुले स्थानों में पाई जाती हैं जहाँ बहुत सारे पेड़ होते हैं।	फल, मेवे, बीज, अन्य जीव एवं पौधे।	इन्हें कम मात्रा में जल की आवश्यकता होती है।	ये पेड़ों पर ऊँचे तने के समीप या शाखाओं के झुरमुट पर घोंसला बनाती हैं। कभी-कभी ये तने के खोखले स्थानों का भी सहारा लेती हैं।
अन्य सूचना— गिलहरियों को प्राय: अकेले घूमते हुए देखा जाता है।			

क्या आप जानते हैं?

1. घरेलू गौरैया जैसे कुछ पक्षी अपने शरीर को जोर-जोर से हिलाते हुए और अपने पंख फड़फड़ाते हुए अपने पंखों को सूखी मिट्टी या रेत से रगड़ते हैं। इससे उनके पंखों पर जमी धूल उड़ कर उनके पंखों से निकलकर नीचे गिरती है। पक्षी अपने पंखों में घुसे किसी भी प्रकार के छोटे कीटों को हटाने के लिए और अपनी त्वचा को स्वच्छ रखने के लिए ऐसा करते हैं। इसे धूल-स्नान (चित्र 2.10 क) के रूप में जाना जाता है।
2. पक्षी इसी प्रकार जल-स्नान भी करते हैं। वह अपने शरीर को हिलाते हैं। वे अपने पंख फड़फड़ाते हुए वर्षा के जल में या सतही तालाब में नहाते हैं। ऐसा करने में उन्हें प्रसन्नता भी होती है। वे अपने पंखों को स्वच्छ करने के लिए और यह सुनिश्चित करने के लिए ऐसा करते हैं कि वे उड़ने के लिए अच्छी प्रकार से तैयार हैं (चित्र 2.10 ख)।
3. तितलियाँ पोखरों में, नम मिट्टी के क्षेत्र में पशुओं के मल के परिसर में भी एकत्र होती हैं। इसे कीचड़-भराव (चित्र 2.10 ग) कहा जाता है। वे पोषक तत्वों और जल को अवशोषित करने के लिए ऐसा करती हैं।



(क) (ख) (ग)

चित्र 2.10— *(क) धूल-स्नान* *(ख) जल स्नान* *(ग) कीचड़-भराव*

not to be republished © NCERT

गतिविधि 5— पर्यावास उद्यान की रूपरेखा तैयार करना

पर्यावास उद्यान बनाते समय स्पष्ट योजना का होना महत्त्वपूर्ण है। यह योजना उद्यान की रूपरेखा का मार्गदर्शन करती है, जैसे— उद्यान को कहाँ विकसित किया जाना चाहिए? इसमें क्या जोड़ा जाना चाहिए, इसमें कहाँ जोड़ा जाना चाहिए और इसका रख-रखाव कैसे किया जाना चाहिए?

पर्यावास उद्यान की रूपरेखा के लिए कुछ मार्गदर्शक प्रश्न निम्नलिखित हैं। आप अपने उद्यान की रूपरेखा तैयार करते समय तालिका 2.2 में दी गई सूचनाओं को ध्यान में रखें।

1. आप पर्यावास उद्यान कहाँ बनाएँगे (जैसे— विद्यालय परिसर के किसी खुले हुए अनुपयोगी स्थान पर अथवा बालकनी या छत पर)?

   ....

   ....

   ....

2. दिन के समय उस स्थान पर कितनी धूप आती है? (उदाहरण के लिए, क्या पूरे क्षेत्र में पूरी धूप आती है या कुछ भाग छायादार है? उस स्थान पर कितने घंटे सीधी धूप आती है?)

   ....

   ....

   ....

3. आपके पर्यावास उद्यान में जीवों को आकर्षित करने के लिए किन विशिष्ट तत्वों की आवश्यकता होती है? जैसे— फूलों वाले पौधे, धूप वाले क्षेत्रों में चट्टानें, तितलियों के लिए वायु को 'रोकने' वाले पौधे, उद्यान के नल के नीचे जल एकत्रीकरण आदि विशेषताओं पर विचार करें।

   ....

   ....

   ....

परिसर के चारों ओर पेड़ या झाड़ियाँ लगाना अच्छा होता है क्योंकि वे प्राकृतिक वायुरोधक होते हैं (पेड़ों की पंक्ति, बाड़, दीवार या पर्दा जो वायु से आश्रय या सुरक्षा प्रदान करते हैं)। ये जीवों के लिए आश्रय स्थल के रूप में कार्य करते हैं।

उद्यान को छत पर दीवारों के किनारों के समीप गमलों में भी विकसित किया जा सकता है। ये युक्ति भी वायुरोधक के रूप में भी कार्य करेगी।

जीवों के विश्राम करने के लिए उद्यान को एक शांत स्थान पर स्थापित करने का प्रयास करना चाहिए अर्थात इसे मानवीय गतिविधियों से दूर होना चाहिए।

© NCERT not to be republished

4. क्या उपर्युक्त में से कोई भी सुविधा विद्यालय में पहले से उपलब्ध है? यदि हाँ, तो वे कौन-कौन सी हैं?

....
....
....

5. क्या ऐसे कुछ अन्य पहलू भी हैं जिन पर चर्चा करने की आवश्यकता है?

....
....
....

6. आपके पर्यावास उद्यान में पशुओं, पक्षियों एवं कीड़ों को आकर्षित करने के लिए किस प्रकार के पौधे लगाने की आवश्यकता होगी (जैसे— मौसमी फूलों वाले पौधे)?

....
....
....

7. आप यह कैसे सुनिश्चित करेंगे कि आपके द्वारा अपने उद्यान में सिंचाई करते समय और निराई करते समय जीवों को कष्ट न हो (उदाहरण— उद्यान के किसी कोने पर रेत या ईंटों का मार्ग, कीचड़ भराव आदि)?

....
....
....

चित्र 2.11— *निर्माणाधीन पर्यावास उद्यान*

© NCERT not to be republished

सभी आवश्यक प्रमुख तत्वों को ध्यान में रखते हुए पर्यावास उद्यान की एक रूपरेखा बनाएँ। अपने उद्यान में धूल-स्नान, धूप सेंकने, जल-स्नान, आहार पात्र, सभी पौधों एवं पौधों के अतिरिक्त तत्वों के लिए स्थान दीजिए। यह दृश्य योजना (विज़ुअल प्लान) आपको पर्यावास उद्यान तैयार करने के लिए एक मार्गदर्शक के रूप में सहायता करेगी (चित्र 2.11)।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 1 का संदर्भ लें जहाँ आपने कुछ ऐसे जीवों की पहचान की थी जिन्हें आप अपने पर्यावास उद्यान में नहीं रखना चाहते। आप यह सुनिश्चित करने के लिए क्या कर सकते हैं कि वे आपके उद्यान की ओर आकर्षित न हों? (उदाहरण के लिए, मच्छरों को उपयुक्त प्रर्यावास बनाने से रोकने के लिए यह सुनिश्चित करें कि कहीं भी ठहरा हुआ जल न हो, साँपों के छिपने के स्थान बनने से बचने के लिए लकड़ी के ढेर और अप्रयुक्त डिब्बों को हटाकर क्षेत्र को स्वच्छ रख सकेंगे। इसके साथ ही प्राकृतिक निवारकों का उपयोग करें।)

पर्यावास का अनुकरण

1. **पक्षियों के लिए घोंसले के डिब्बे**— आपने 'घोंसले के डिब्बे' देखे होंगे। ये डिब्बे भिन्न-भिन्न आकार के होते हैं जिनमें पक्षी घोंसले बना सकते हैं। आप अपने शिक्षक की सहायता से अनुपयोगी परतदार लकड़ी (प्लाई) या बाँस का उपयोग करते हुए इन्हें बना सकते हैं। प्रवेश द्वार का आकार उन पक्षियों के आकार के अनुसार होना चाहिए जिन्हें आप आकर्षित करना चाहते हैं। (उदाहरण के लिए, गौरैया के लिए छोटा, उल्लू के लिए बड़ा)।

   इसी प्रकार आपने पक्षियों को लोगों द्वारा रखे गए जल से भरे सतही पात्रों में जल पीते और नहाते देखा होगा। आप पक्षियों हेतु जल की व्यवस्था करने के लिए किसी भी अनुपयोगी पात्र का उपयोग कर सकते हैं। आप केवल यह ध्यान रखें कि ये पात्र ऊँचाई पर रखे हों ताकि पक्षी बिल्लियों या कुत्तों से सुरक्षित रहें।

2. **तितलियों के लिए अपशिष्ट पोखर और आहार-पात्र**— तितलियों के लिए बहुत गहरा जल सुविधाजनक नहीं होता है। इनके लिए आप जल के पात्रों को पत्थरों अथवा कंकड़ों और रेत से भर सकते हैं। पोषक तत्व प्रदान करने के लिए जल के पात्र में एक चुटकी नमक और थोड़ी खाद भी मिलाएँ। सुनिश्चित करें कि पोखर वाले क्षेत्र में सदैव नमी बनी रहे।

   पक्षियों के आहार-पात्र के समान ही तितली के लिए भी आहार पात्र बनाया जा सकता है। दोनों को ऊँचाई पर होना चाहिए परंतु तितलियों के लिए छोटा होना चाहिए। पक्षियों के लिए आप अनाज और बीज रख सकते हैं जबकि तितलियों के लिए आप सड़े हुए फल अथवा चाशनी में भिगोया हुआ स्पंज रख सकते हैं।

   तितलियों के आश्रय के लिए आप छिद्रों के अतिरिक्त संकरे कटाव वाले संकीर्ण और लंबे लकड़ी के डिब्बे बना सकते हैं जिससे तितलियों को प्रवेश करने में सरलता हो परंतु अन्य पक्षी प्रवेश ना कर सकें। इन डिब्बों को तीव्र हवा से बचाते हुए सुरक्षित स्थान पर भूमि से ऊपर रखना चाहिए।

3. **लाभकारी कीटों के लिए आश्रय**— गुबरैला (लेडीबग) और भृंग जैसे कीटों के लिए आप लकड़ी के लट्ठे, पुआल, चीड़ शंकु और ईंटों जैसी प्राकृतिक सामग्रियों से आश्रय बना सकते हैं। केवल इन सामग्रियों को लकड़ी की संरचना या टोकरे के भीतर परतों में रखें। सुनिश्चित करें कि कीटों के घोंसले के लिए कम दूरी पर छोटे-छोटे छिद्र बने हुए हों। यदि यह आश्रय आपके विद्यालय में हो तो आप इन्हें फूल वाले पौधों या खाद के गड्ढे के समीप भी रख सकते हैं। ध्यान रहे कि यह आश्रय भूमि से 1–3 फीट ऊपर रखे जाने चाहिए।

   लकड़ी के लट्ठे, पेड़ की सूखी शाखाएँ और सूखे पत्तों वाले खाद का ढेर भृंग, चींटियाँ और इसी प्रकार के कीटों को आकर्षित करते हैं। अत: इन्हें पर्यावास उद्यान के कोने में रखा जा सकता है।

गतिविधि 6— पर्यावास उद्यान का निर्माण

अब जब रूपरेखा तैयार हो गई है तो पर्यावास उद्यान का निर्माण करना प्रारंभ करें।

पर्यावास उद्यान बनाने हेतु निम्नलिखित चरणों का अनुसरण करें—

1. आपके द्वारा चयनित क्षेत्र को चिह्नित करें। यदि भूमि उपलब्ध नहीं है तो गमले लगाने के लिए रोपण डिब्बे का उपयोग भी किया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

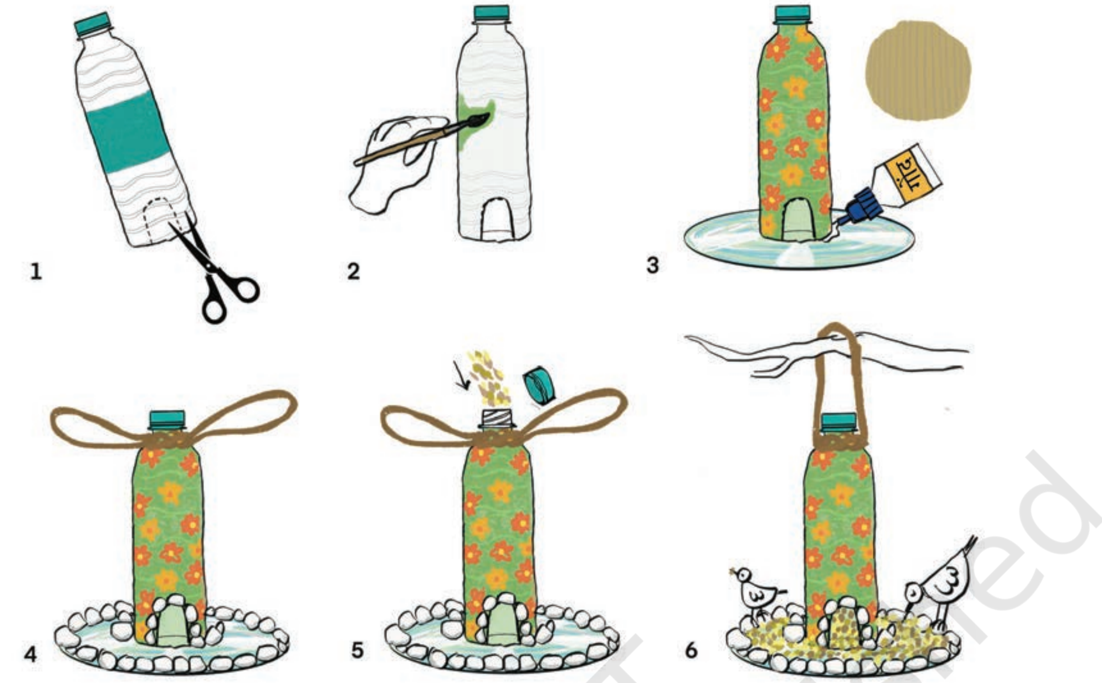
2. सर्वप्रथम चयनित क्षेत्र को स्वच्छ रखने के लिए अवांछित पौधों, मलबे, पत्थरों आदि को हटा दें।
3. उद्यान की सीमा को चूना पाउडर से चिह्नित करें। उद्यान में जितने संभव हो सके उतने उपलब्ध पेड़ या झाड़ियाँ सम्मिलित करें।
4. संरचना के अनुसार क्षेत्रों को चिह्नित करें।
5. भूमि को खोदकर और मिट्टी को मुलायम कर रोपण खाँचे बनाकर और खाद डालकर मिट्टी तैयार करें (प्रत्येक 100 वर्ग मीटर रोपण क्षेत्र के लिए लगभग 20 से 30 किलोग्राम खाद डालें)। यदि आप गमलों का उपयोग कर रहे हैं तो 2 भाग मिट्टी, 1 भाग खाद एवं 1 भाग सूखी पत्तियों या नारियल भूसी के साथ पौधारोपण मिश्रण तैयार करें।
6. पर्यावास उद्यान के चारों ओर एक बाड़ बनाएँ।

चित्र 2.12— *धूप वाले क्षेत्र में समतल चट्टान पर धूप सेंकती हुई तितली*

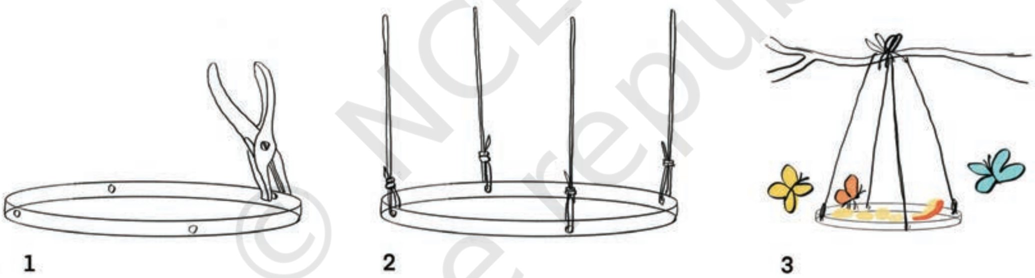
जैसे-जैसे आपके उद्यान में वृद्धि होती जाए वैसे-वैसे आप पौधे से संबंधित अन्य तत्वों का भी संयोजन कर सकते हैं। इनके कुछ उदाहरण चित्र 2.13 से 2.16 में दर्शाए गए हैं।

चित्र 2.13— *बाँस की छड़ियों, लकड़ियों, प्रयुक्त बोतलों आदि जैसी विभिन्न प्रकार की सामग्रियों से बने पक्षी-घर।*

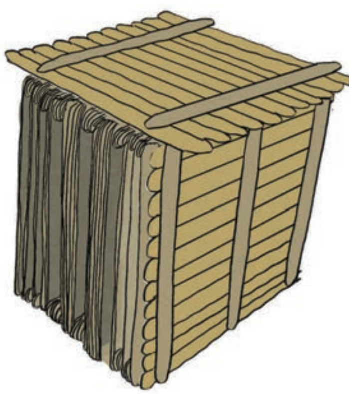
© NCERT not to be republished



चित्र 2.14— *पुरानी काँच की थाली, बोतल और ढ़क्कन से बना पक्षी-आहार-पात्र, इस काँच के पात्र में पक्षियों के लिए आहार भरा होता है जिससे पक्षियों का भोजन धीरे-धीरे थाली पर गिरता रहता है।*



चित्र 2.15— *पुराने ढक्कनों से बना तितली फीडर, फलों के टुकड़े एवं चाशनी को तितलियों के लिए आहार पात्र पर रखा जा सकता है।*



चित्र 2.16— *लंबी लकड़ियों और मोटे धागे से बना तितली-घर*

© NCERT not to be republished

अब आपका पर्यावास उद्यान जीवंत एवं समृद्ध है। इसे सावधानीपूर्वक तैयार और पोषित करके आपने एक 'आत्मनिर्भर वातावरण' बनाया है जो एक प्राकृतिक आवास के समान प्रतीत होता है। जैसे-जैसे पौधों की वृद्धि होती है वैसे-वैसे स्वाभाविक रूप से विभिन्न कीटों और जीवों को आकर्षित करते हैं जिससे एक संतुलित पारिस्थितिकी तंत्र बनता है।

एक ओर जहाँ फूलदार पौधे, तितलियाँ और छोटे पक्षियों को आकर्षित करते हैं वहीं पक्षी कीटों को खाकर उनकी संख्या को नियंत्रित करने में सहायता करते हैं। कीटों की उपस्थिति मकड़ियों, चमगादड़ों, छिपकलियों एवं अन्य कीटों को भी आमंत्रित करती है जो 'खाद्य शृंखला' में अपनी भूमिका निभाते हैं। समय के साथ ये छोटे जीव बड़े पक्षियों को आकर्षित करते हैं जो आपके उद्यान की 'जैव विविधता' में वृद्धि करेंगे।

आपका पर्यावास उद्यान अब जीवों के लिए आश्रय, सुंदर हरा-भरा स्थान एवं पारिस्थितिकी संरक्षण की दिशा में एक महत्त्वपूर्ण चरण है।

चित्र 2.17— *विद्यालय में घोंसला और पक्षी घर के साथ पर्यावास उद्यान*

गतिविधि 7— पर्यावास उद्यान के निवासियों का अवलोकन

अपने पर्यावास उद्यान को बढ़ने, फैलने और पनपने के लिए समय दें। एक बार जब यह विकसित हो जाए तो विद्यालय पर्यावास उद्यान में रहने वाले विभिन्न जीव-जंतुओं, जैसे— तितलियाँ, चींटियाँ, छोटे पक्षी, छिपकलियाँ एवं गिलहरियों का अवलोकन करें। आप समूहों में कार्य करें एवं अपने अवलोकनों की व्यवस्थित सूचनाएँ लिखित रूप में संकलित करें।

1. जल-स्रोतों और आहार-क्षेत्रों के आस-पास जीवों के व्यवहार का ध्यानपूर्वक निरीक्षण करें और अभिलेख (रिकॉर्ड) तैयार करें।
2. याद रखें कि तितलियाँ और पक्षी सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सबसे अधिक सक्रिय होते हैं। अत: गुणवत्तापूर्ण अवलोकन के लिए विद्यालय समय से पूर्व पहुँचने का प्रयास करें।

3. यदि संभव हो तो फोटोग्राफ लें या ध्वनि (साउंड) रिकॉर्डिंग बनाएँ। आप जीवों के चित्र भी बना सकते हैं या अपने अवलोकन अभिलेख (रिकॉर्ड) में छायाचित्र (फोटो) सम्मिलित कर सकते हैं।

आप अपने अवलोकन का विवरण नीचे दी गई तालिका 2.6 में अंकित कर सकते हैं।

तालिका 2.6— पर्यावास उद्यान में आगंतुकों के अवलोकन अभिलेख

अवलोकन	दिनाँक	टिप्पणियाँ
कीट 1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. .... 6.	 1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. .... 6.	अवलोकित संख्या .... कीट की अवस्था (जैसे— अंडा, लार्वा, वयस्क आदि) .... आपने इसका अवलोकन कहाँ किया? .... कीट की गतिविधि (जैसे— भोजन करना, आश्रय ढूँढ़ना, स्नान करना, कीचड़ में बैठना) ....
पक्षी 1. .... 2. .... 3.	 1. .... 2. .... 3.	अवलोकित संख्या .... आपने अवलोकन कहाँ किया? .... पक्षी की गतिविधि (जैसे— भोजन करना, शिकार करना, आश्रय ढूँढ़ना, स्नान करना, जल में बैठना) ....
छोटे स्तनधारी 1. .... 2. .... 3.	 1. .... 2. .... 3.	अवलोकित संख्या .... आपने इसका अवलोकन कहाँ किया? .... जीवों की गतिविधि (जैसे— भोजन करना, शिकार करना, आश्रय ढूँढ़ना, स्नान करना, जल में बैठना) ....

यदि आपके पर्यावास उद्यान को देखने के लिए बहुत से आगंतुक आ रहे हैं तो यह प्रेरणादायक होता है। यदि आगंतुक नहीं आ रहे हैं, तो निराश न हों। आपको धैर्य रखने की आवश्यकता है। जीवों को इस बात का विश्वास होना चाहिए कि उनकी आवश्यकताएँ पूरी होंगी। पहले से ही कुछ जीव विद्यालय-परिसर में रह रहे होंगे और वे पर्यावास उद्यान का उपयोग करने का निर्णय ले सकते हैं। कुछ समय तक प्रतीक्षा करें, विशेषज्ञों से चर्चा करें और आवश्यकतानुसार उपयुक्त परिवर्तन करें।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 8— पर्यावास उद्यान का रख-रखाव

पर्यावास उद्यान विभिन्न जीवों का आश्रय स्थल बन सकता है। इसमें पौधे, चींटियाँ, कीड़े-मकोड़े, पक्षी, छिपकलियाँ एवं अनेक अन्य जीव सम्मिलित होते हैं। अपने पर्यावास उद्यान को जीवंत रखने के लिए आपको इसका नियमित रूप से रख-रखाव करने की आवश्यकता है।

पर्यावास उद्यान का रख-रखाव यह सुनिश्चित करने के लिए महत्त्वपूर्ण है कि यह आपके इच्छित जीवों को आकर्षित करता रहे। आपको पौधों की देखभाल करने की भी आवश्यकता है। साथ ही यह भी सुनिश्चित करें कि कोई अवांछित जीव वहाँ न आए। उदाहरण के लिए, आपको पौधों को आवश्यकतानुसार जल देना होगा। ध्यान रखें कि मच्छरों को रोकने के लिए पौधों में ठहरा हुआ जल न हो, गिरे हुए पत्तों और तनों से पगडंडियों को स्वच्छ करें (आप उन्हें एकत्र कर सकते हैं और उन्हें खाद के गड्ढे में डाल सकते हैं)। अत: आपको पर्यावास उद्यान के लिए रख-रखाव कार्यक्रम तैयार करना चाहिए। आप स्वयं को छोटे-छोटे समूहों में विभाजित कर सकते हैं और कार्यों को परस्पर विभाजित कर सकते हैं। इसके साथ ही कार्यों को परिवर्तित करते रहें जिससे प्रत्येक को कार्यों में योगदान देने का अवसर प्राप्त हो सके। आप यह सुनिश्चित करने के लिए एक रख-रखाव सूचनापट्ट (चार्ट) और एक जाँच सूची तैयार कर सकते हैं कि सभी कार्य समय पर पूर्ण हो रहे हैं। कुछ उदाहरण तालिका 2.7 में दिए गए हैं जिन्हें आप अपने पर्यावास उद्यान के अनुसार बढ़ा सकते हैं।

तालिका 2.7— पर्यावास उद्यान के लिए रख-रखाव कार्यक्रम

माह .... के .... सप्ताह के लिए समय सारिणी				
कार्य	**उत्तरदायित्व**	**गतिविधि के लिए नियोजित तिथि**	**गतिविधि की निष्पादित करने की तिथि**	**टिप्पणियाँ**
पौधों को जल देना		प्रतिदिन		
जल और स्नान के पात्र भरना		प्रतिदिन		
पक्षी आहार-पात्र में भोजन रखना		सप्ताह में एक बार		
निराई करना		महीने में एक बार		
उद्यान की सफाई		प्रतिदिन		
कृषि अपशिष्ट की खाद बनाना		प्रतिदिन		

© NCERT not to be republished

प्रत्येक जीव एक विश्रामदायक और सुरक्षित आवास स्थान की खोज में रहता है। अत: आपके द्वारा उद्यान के निरंतर रख-रखाव से वहाँ अधिक से अधिक जीव आकर्षित हो सकेंगे।

गतिविधि 9— अपना कार्य प्रदर्शित करना

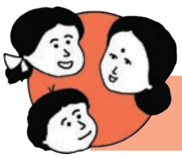
योजना बनाएँ कि आप अपने पर्यावास उद्यान को दूसरों के साथ कैसे साझा करेंगे। इसे आगंतुकों के लिए जानकारी पूर्ण बनाने के लिए निम्नलिखित मुख्य विशेषताओं को चिह्नित करने पर विचार करें, जैसे—

1. फूलों वाले पौधों के नाम।
2. वे पशु जो आश्रयों, जल के पात्रों एवं आहार पात्र से लाभान्वित हो रहे हैं।
3. कीचड़-भराव एवं धूल-स्नान के लिए चिह्नित क्षेत्र।

आप इस प्रक्रिया को समझाने के लिए एक प्रस्तुति (*प्रेजेंटेशन*) भी बना सकते हैं। यह सूचनापट्ट या डिजिटल स्लाइड प्रस्तुति के रूप में हो सकती है। इसमें निम्नलिखित प्रमुख बिंदु सम्मिलित करें—

1. **उद्देश्य**— आपने पर्यावास उद्यान क्यों बनाया?
2. **रूपरेखा और प्रतिरूप**— आपने जीवों की आवश्यकताओं के आधार पर प्रतिरूप की योजना कैसे बनाई?
3. **लक्षित प्रजातियाँ**— आपने किन जीवों को आकर्षित करने का लक्ष्य रखा था और उनकी विशिष्ट आवश्यकताएँ क्या हैं?
4. **अवलोकन**— उद्यान स्थापित करने के पश्चात आपने क्या देखा या क्या अनुभव किया?

यह प्रस्तुति कौशल मेले के समय उपयोगी सिद्ध होगी जहाँ आप इसका उपयोग आगंतुकों को अपनी परियोजना समझाने के लिए कर सकते हैं।



मैंने दूसरों से क्या सीखा?

1. आपने कौन-सी तीन सबसे आकर्षक वस्तुएँ खोजीं?

   ....

   ....

2. जीवों और उनके पर्यावास के संबंध में अवलोकन और चर्चा से आपको क्या महत्त्वपूर्ण जानकारी मिली?

   ....

   ....

© NCERT not to be republished

मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?

यह समझना महत्त्वपूर्ण है कि किसी गतिविधि को पूर्ण करने में कितना समय लगता है।

प्रत्येक गतिविधि को क्रियान्वित करने में आपने कितना समय व्यतीत किया, इसका आकलन अवश्य कीजिए। इसे नीचे दी गई समयरेखा (टाइमलाइन) पर चिह्नित कीजिए। यदि आपने पुस्तिका में सुझाई गई गतिविधियों से अधिक गतिविधियाँ की हैं तो कृपया उनकी संख्या और उनमें लगा समय जोड़िए।

गतिविधि	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
समयावधि (कालांश)	---	---	---	---	---	---	---	---	---

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?

1. घर पर एक छोटा तितली उद्यान बनाने का प्रयास करें। इसके लिए आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि किस प्रकार के पौधे और पौधे के अतिरिक्त तत्व इन कीटों को आकर्षित करेंगे। स्थानीय तितलियों, पक्षियों और उनके आवासों के संबंध में विशेषज्ञों से जानकारी प्राप्त करें। आप आवास संरक्षण की विधियों के संबंध में स्थानीय समाचार-पत्रों, पत्रिकाओं एवं अंतर्जाल आदि से जानकारी एकत्र कर सकते हैं।
2. अपने पर्यावास उद्यान के निर्माण के संबंध में एक निबंध या कहानी लिखें और इसे स्थानीय समाचार-पत्र में प्रकाशन के लिए भेजें।
3. अपने पर्यावास उद्यान का एक वीडियो बनाएँ।

टाइम-लैप्स वीडियो

आप एक टाइम-लैप्स वीडियो बना सकते हैं जो यह दर्शाए कि कोई वस्तु किस प्रकार परिवर्तित हो रही है। जब भी आप अपने उद्यान में कुछ नए तत्व जोड़ते हैं या आपको ज्ञात होता है कि पौधे अपने विकास के कुछ निश्चित बिंदुओं पर पहुँच गए हैं (जैसे— अंकुरण, तने और पत्तियों का दिखना एवं बाद में फूलों का आना) तो आप उनके छायाचित्र (फोटो) ले सकते हैं।

अंतरजाल पर कीवर्ड— App+Time+Lapse+Video का उपयोग कर इनके विषय में खोजे। ऐसे ऐप का चयन करें जो आपको स्थिर छायाचित्र (स्टिल फोटोग्राफ) अपलोड करने और वीडियो बनाने की सुविधा दें।

© NCERT not to be republished

सोचिए और उत्तर दीजिए

1. दी गई गतिविधियों को करने में आपको क्या आनंद आया?
2. आपको किन चुनौतियों का सामना करना पड़ा?
3. अगली बार आप क्या भिन्न करेंगे?
4. आपके अनुसार पर्यावास उद्यान का क्या महत्त्व है?
5. परियोजना गतिविधियों के पूर्ण होने के पश्चात आप पर्यावास उद्यान को किस प्रकार बनाए रखने की योजना बना रहे हैं?
6. आपने अभी जो कार्य किया है, उससे संबंधित रोजगार के कुछ उदाहरण पहचानें। यथा— प्रकृतिवादी, संरक्षणवादी, कीटविज्ञानी, प्राणीविज्ञानी, वनस्पतिशास्त्री, वन-अधिकारी, पर्यावरणविद्। अपने आस-पास देखें, लोगों से बात करें और अपना उत्तर लिखें।

© NCERT not to be republished

भाग 2

मशीनों और उपकरणों के साथ कार्य करना

© NCERT not to be republished

मशीन हमारे जीवन को आसान बनाती हैं। हमारे चारों ओर विभिन्न प्रकार की मशीन और सामग्रियाँ उपलब्ध हैं। मशीनों और उपकरणों के साथ कार्य करने वाली परियोजनाएँ आपको नई-नई मशीनों और उपकरणों से कार्य करना, विभिन्न औजारों का उपयोग कर नवीन वस्तुएँ बनाना, उन्हें सुधारना एवं उनका रखरखाव करना सिखाएँगी।

आप विद्युतचालित खिलौने बना सकते हैं, लकड़ी और बाँस को आकार दे सकते हैं तथा मिट्टी के बर्तन (चाक पर या बिना चाक के) भी बना सकते हैं। इसके अतिरिक्त आप वस्त्रों की सिलाई और उनका अलंकरण कर सकते हैं। आप संगणक (कम्प्यूटर) और दूरभाष का उपयोग करते हुए खेल और एनिमेशन बना सकते हैं तथा अनुपयोगी वस्तुओं का उपयोग कर खिलौने भी बना सकते हैं। साथ ही आप अपने विद्यालय के वाद्य समूह के लिए वाद्ययंत्र भी बना सकते हैं। यह आप पर निर्भर करता है कि आप अपने सहपाठियों के सहयोग से कौन-से नवीन और रोचक कार्य कर सकते हैं?

इस भाग में दो परियोजनाओं के उदाहरण दिए गए हैं— बँधाई एवं रंगाई (टाई एंड डाई) तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) सहायक। आप इनमें से किसी एक का चयन कर सकते हैं या अपने शिक्षक की सहायता से अपनी रुचि की कोई अन्य परियोजना तैयार कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

परियोजना 3

बँधाई एवं रंगाई

0786CH03

इस परियोजना के माध्यम से आप सीखेंगे कि किस प्रकार रंगाई का उपयोग करते हुए वस्त्रों पर अनेक आकर्षक आकृतियाँ बनाई जाती हैं। इसके लिए आप बँधाई एवं रंगाई की विभिन्न विधियों का उपयोग करेंगे।

परियोजना के अंतर्गत आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

- बँधाई एवं रंगाई की विभिन्न विधियों को जानने में
- प्राकृतिक रंगों को तैयार करने में
- वस्त्रों की बँधाई एवं रंगाई कर आकृतियाँ बनाने में
- बँधाई एवं रंगाई विधि का उपयोग करके विभिन्न उत्पाद तैयार करने में

चित्र 3.1— *कक्षा में बँधाई एवं रंगाई विधि का उपयोग करते हुए विद्यार्थी*

© NCERT not to be republished

भारत में वस्त्रों का इतिहास समृद्ध रहा है। प्रत्येक राज्य में वस्त्र बुनने तथा रंगाई, कढ़ाई और छपाई की विशिष्ट विधियों का उपयोग कर सुंदर आकृतियाँ बनाने की अपनी पारंपरिक विधियाँ हैं। इनमें से बुनाई की कुछ विधियाँ शताब्दियों से प्रचलन में हैं।

बँधाई एवं रंगाई की एक पारंपरिक विधि बाँधनी है (चित्र 3.1 और 3.2)। बाँधनी का शाब्दिक अर्थ है 'बाँधना'। यह एक विशिष्ट विधि है जिसमें वस्त्रों के कुछ भागों को इस प्रकार से बाँधा जाता है कि वे रंगाई से बच जाते हैं और अपनी मूल रंगत बनाए रखते हैं। इससे वस्त्रों पर सुंदर प्रतिरूप तैयार होते हैं।

चित्र 3.2— *बाँधनी विधि से बनाई गई जटिल अभिकल्पनाएँ (डिजाइंस)*

बाँधनी विधि में वस्त्रों को मोड़कर, बाँधकर एवं लपेटकर रंगा जाता है जिससे वस्त्रों के कुछ भागों को रंगने से रोका जा सके। इस विधि को अपनाने वाले शिल्पी वस्त्रों को इस प्रकार से बाँधते हैं कि उस पर वृत्त, सर्पिल, धारियाँ, पेड़-पौधे, जीव-जंतुओं आदि जैसी आकृतियाँ उभरती हैं। साधारणतः बाँधनी विधि राजस्थान और गुजरात में अत्यंत प्रचलित है। पारंपरिक रूप से यह कला कपास, रेशम एवं ऊनी वस्त्रों पर प्राकृतिक रंगों से की जाती है। ये रंग पौधों से और मसालों से तैयार किए जाते हैं।

क्या आप जानते हैं?

समय के साथ जब व्यक्ति एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाते हैं तो वे अपनी पारंपरिक कलाओं और व्यवसायों को भी नए स्थान पर ले जाते हैं। उदाहरण के लिए, अनेक शताब्दियों पूर्व गुजरात से प्रवासियों का एक समुदाय तमिलनाडु चला गया था। इनमें से अधिकांश प्रवासी रेशम की बुनाई में लग गए। वहीं मदुरै में रहने वाले कुछ व्यक्तियों ने कपास पर की जाने वाली 'मदुरै सुंगुडी' नामक बँधाई एवं रंगाई विधि विकसित की। इसका उपयोग मुख्य रूप से साड़ियाँ बनाने में किया जाता है।

इस प्रकार बँधाई एवं रंगाई गुजरात, राजस्थान एवं तमिलनाडु जैसे विभिन्न राज्यों में प्रसिद्ध हो गई।

© NCERT not to be republished

मोम प्रतिरोध विधि रंग चढ़ाने की एक प्रसिद्ध विधि है। इसमें मोम या आटे के लेप का उपयोग किया जाता है। यह लेप हाथ से मुद्रित-चित्रों पर लगाया जाता है। ये चित्र ज्यामितिक हो सकते हैं। ये चित्र जीवों, पक्षियों और पौधों के आकार के भी हो सकते हैं। इस विधि को 'बाटिक' कहा जाता है और यह विधि परंपरागत रूप से मध्यप्रदेश, पश्चिम बंगाल और राजस्थान में प्रचलित है।

बाँधनी सबसे पुरानी बँधाई एवं रंगाई विधियों में से एक है। इसका सबसे प्राचीन प्रमाण महाराष्ट्र की अजंता गुफाओं की चित्रकलाओं में प्रदर्शित होता है। यहाँ चित्रों में एक महिला को बिंदुयुक्त वस्त्रों में दर्शाया गया है जिसे बाँधनी माना गया है (चित्र 3.3)।

चित्र 3.3— *अजंता गुफाओं में चित्रित बाँधनी कला के वस्त्र धारण किए हुए महिला*

बाँधनी भारतीय कला का एक रूप ही नहीं अपितु हमारे देश की समृद्ध संस्कृतिक धरोहर का प्रतीक भी है। बाँधनी की विभिन्न रंग-शैलियाँ भिन्न-भिन्न समुदायों से संबंधित हैं। राजस्थान और गुजरात के पुरुष इसे गर्व के साथ पहनते हैं (चित्र 3.4)। कुछ समुदायों में बाँधनी की विभिन्न अभिकल्पनाओं और रंगों को विशेष अनुष्ठानों से जोड़ा जाता है।

चित्र 3.4— *बाँधनी पगड़ी पहने हुए राजस्थानी पुरुष*

यद्यपि बँधाई एवं रंगाई के उत्पाद हाथों से बनाए जाते हैं और कोई भी शिल्पी इन्हें निश्चित रूप से एक जैसी विधि से नहीं बनाते हैं। अत: इन उत्पादों की विशेषताएँ अद्वितीय होती हैं।

यह परियोजना आपको बँधाई एवं रंगाई के अपने अद्वितीय उत्पाद बनाने में सहायता करेगी।

मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?

इस परियोजना कार्य के पश्चात आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

1. सब्जियों, फलों, मसालों एवं पौधों का उपयोग करते हुए प्राकृतिक रंगों को तैयार करने में।
2. बँधाई एवं रंगाई के लिए अभिकल्पना प्रारूप तैयार करने में।
3. बँधाई एवं रंगाई का उपयोग करते हुए पुनर्चक्रित वस्त्रों पर रंग-बिरंगी आकृतियाँ तैयार करने में।
4. बँधाई एवं रंगाई के माध्यम से उपयोगी उत्पाद तैयार करने में।

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

कार्य प्रारंभ करने से पूर्व आपको विभिन्न प्रकार के उपकरणों और सामग्रियों की आवश्यकता होगी।

आवश्यक उपकरण एवं सामग्रियाँ

1. **वस्त्र**— बाँधनी के लिए उपयोग किया जाने वाला वस्त्र मजबूत होना चाहिए क्योंकि इसे बार-बार मोड़ना और रंगना पड़ता है। अत: इसमें प्राकृतिक रेशों से निर्मित वस्त्र का उपयोग किया जाता है, जैसे— सूती, रेशम और ऊनी वस्त्र। आप पुराने हल्के रंग के सूती, लिनन अथवा रेशम के वस्त्रों का भी उपयोग कर सकते हैं। रंगने से पूर्व वस्त्र को भली-भाँति धोकर यह सुनिश्चित कीजिए कि उसमें धूल या गंदगी न हो।
2. **बाँधने के लिए सामग्रियाँ**— बाँधने के लिए श्वेत या बहुत हल्के रंग के धागे का उपयोग किया जाना चाहिए जिससे वह रंगने की प्रक्रिया में वस्त्र के रंग को प्रभावित न करें। यदि बड़े भाग को रंगने से बचाना है तो रबर और चिमटे का भी उपयोग किया जा सकता है। अनाज, दाल, बीज, छोटे पत्थर, काली मिर्च आदि का भी उपयोग यह सुनिश्चित करने के लिए किया जा सकता है कि बिना रंग वाला भाग वांछित आकार में ही बनें।
3. **रंगाई और रंग लगाने के लिए सामग्रियाँ**— प्राकृतिक रंग विभिन्न स्रोतों से तैयार किए जा सकते हैं, जैसे— चुकंदर, कॉफी, हल्दी, लाल गोभी, अनार, मेंहदी, पालक, संतरे के छिलके, प्याज के छिलके एवं नील आदि। यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि रंगाई का रंग धुलाई के बाद न तो सरलता से निकले, न हल्का पड़े और न ही

© NCERT not to be republished

अन्य वस्त्रों पर लगे (जैसे— आप जो कुर्ता पहन रहे हैं उस पर)। रंग को पक्का करने के लिए आपको फिक्सर जैसे स्थायीकरण पदार्थ की आवश्यकता होगी। उदाहरण के लिए, यदि रंगाई का रंग फूलों या पत्तियों से बनाया गया हो तो उसे स्थाई बनाए रखने के लिए सिरका (वेनेगर) या नमक का उपयोग किया जाना चाहिए।

4. **उपकरण**— मापक पात्र या चम्मच, पात्र (कंटेनर्स), चूल्हा या स्टोव, मिश्रण को हिलाने की छड़ी, इस्त्री, मग, कतरनी (कैंची), चिमटा, प्याला एवं कटोरा।

चित्र 3.5— *शिल्पी द्वारा उपयोग की जाने वाली नखली अथवा नखलो*

चित्र 3.5 में दर्शाई गई 'नखली' या 'नखलो' धातु से बनी एक 'अँगूठी' जैसी होती है जिसमें आगे का भाग पैना होता है। इसका उपयोग शिल्पी वस्त्र का चयन करने के लिए करते हैं।

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

बँधाई एवं रंगाई विधि से संबंधित विभिन्न कार्यों को करते समय निम्नलिखित सावधानियाँ रखनी चाहिए—

1. अपने हाथों को गर्म रंगों से बचाने के लिए दस्ताने पहनें और वस्त्रों की सुरक्षा के लिए ऊपर से कोई कपड़ा बाँधे (ऐप्रन) या पहनें। अपने मुँह को गरम छींटे पड़ने से बचाने के लिए मुखावरण (मास्क) का उपयोग करें और गर्म रंगों से निकलने वाली भाप को श्वास के साथ अंदर न लें। आँखों को सुरक्षित रखने के लिए चश्मा पहनें।
2. हवादार क्षेत्र में कार्य करें जिससे आपको गंध और वाष्प से कोई कष्ट न हो।
3. वस्त्र काटते समय कतरनी का उपयोग सावधानी से करें। इसे कभी भी अपनी ओर या किसी अन्य व्यक्ति की ओर न घुमाएँ।
4. बचे हुए रंग के घोल को सावधानीपूर्वक धुलाई पात्र (सिंक) मे बहा दें। रंग का उपयोग करते समय छींटे पड़ने से बचाने तथा कार्यस्थल को सुरक्षित और स्वच्छ रखने के लिए सतह पर प्लास्टिक की शीट बिछाएँ।

अंतर्जाल सुरक्षा— अंतर्जाल का उपयोग करते समय अपने शिक्षक से सहायता लें। बिना जाँच किए कुछ भी अपलोड या डाउनलोड न करें। अपनी या अन्य व्यक्तियों की व्यक्तिगत सूचना को कहीं भी साझा न करें।

© NCERT not to be republished

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

चित्र 3.6 में बाँधनी के प्रतिदर्शों (सैंपल्स) को देखिए। प्रत्येक प्रतिदर्श में प्रतिरूप (पैटर्न) दोहराए गए हैं। आप इनमें कौन-कौन सी संरचनाएँ पहचान सकते हैं? चित्रों को नीचे दिए गए बॉक्सों में बनाएँ।

चित्र 3.6— *बाँधनी के विभिन्न प्रतिरूप*

अब अपने बनाए गए प्रतिरूपों की तुलना अपने सहपाठी द्वारा बनाए गए प्रतिरूपों से करें और उनके विषय में चर्चा करें।

कुछ अन्य बँधाई एवं रंगाई विधियाँ

बँधाई एवं रंगाई की लोकप्रिय तकनीकों में बाँधनी के अतिरिक्त दो उदाहरणों का वर्णन निम्नलिखित है—

1. **लहरिया**— यह आकृति बनाने के लिए रंगने से पूर्व वस्त्र को मोड़कर और बाँधकर रखा जाता है। इससे लहरदार आकृतियाँ बनती है। 'लहरिया' शब्द 'लहर' से बना है। यह जल के प्रवाह और हरियाली को दर्शाता है जिसका राजस्थान व गुजरात जैसे राज्यों में विशेष महत्त्व है।

2. **शिबोरी**— शिबोरी एक प्राचीन जापानी बँधाई एवं रंगाई विधि है। शिबोरी शब्द का अर्थ होता है— निचोड़ना, मरोड़ना या दबाना। इस विधि में पारंपरिक रूप से प्राकृतिक नील का उपयोग किया जाता है। यह नील वस्त्र के सूखने के समय वायु के साथ प्रतिक्रिया करने पर हरे से नीले रंग में परिवर्तित हो जाती है।

© NCERT not to be republished

बँधाई एवं रंगाई की प्रक्रिया प्रारंभ करने से पूर्व आपको यह समझना आवश्यक है कि किस प्रकार के वस्त्र का उपयोग किया जाना चाहिए। इसके साथ ही आपके लिए यह जानना भी उपयोगी होगा कि कौन-से वस्त्र और प्रतिरूप प्रसिद्ध हैं जिनका विक्रय अधिक होने की संभावना हो। आप बँधाई एवं रंगाई उत्पादों हेतु लगने वाले मूल्य की तुलना अन्य उत्पादों से भी कर सकते हैं।

यह ज्ञात करने के लिए आप वस्त्र विक्रय करने वाले किसी विक्रय-केंद्र (बाजार) पर जाएँ और वहाँ आप विभिन्न प्रकार के बँधाई एवं रंगाई उत्पादों की तुलना कर सकते हैं। आप किसी स्थानीय वस्त्रालय के स्वामी (बुटिक ऑनर) या वेशभूषा अभिकल्पक (फैशन डिजाइनर) से भी वार्तालाप कर उनके विचार समझ सकते हैं।

आप किसी बँधाई एवं रंगाई कार्यशाला में भाग लें। इससे आपको इस प्रक्रिया के विषय में प्रत्यक्ष रूप से समझने में सहायता मिलेगी। आप अपने विद्यालय में प्रदर्शन के लिए किसी शिल्पी को भी आमंत्रित कर सकते हैं। यदि शिल्पी को आमंत्रित करना संभव नहीं है तो रुचि के आधार पर बँधाई एवं रंगाई करने वाले किसी व्यक्ति को भी आमंत्रित किया जा सकता है।

यदि आपके समीपवर्ती कोई बँधाई एवं रंगाई कार्यशाला उपलब्ध नहीं हो तो आप रंगने की प्रक्रिया को किसी अन्य कार्यशाला में इसे कर सकते हैं।

गतिविधि 1— विक्रय-केंद्र का भ्रमण

जब आप किसी विक्रय-केंद्र में जाएँगे तो आपको विभिन्न प्रकार के वस्त्र और उनसे बने उत्पाद दिखाई देंगे। ये वस्त्र बुनाई, कढ़ाई, रंगाई आदि विधियों का उपयोग करते हुए तैयार किए जाते हैं (चित्र 3.7)। विक्रय-केंद्र में भिन्न-भिन्न प्रकार के वस्त्रों को छूकर उनकी बनावट और गुणवत्ता अनुभव करने का प्रयास करें। यह जानने की जिज्ञासा रखें कि क्या वहाँ बाँधनी, बाटिक, शिबोरी या अन्य प्रकार के बँधाई एवं रंगाई बनावट के वस्त्र उपलब्ध हैं।

चित्र 3.7— *विभिन्न विधियों से बने विभिन्न वस्त्रों की श्रेणी*

विक्रेता से मिलने से पूर्व उन प्रश्नों के विषय में भी विचार करें जो आप उनसे पूछना चाहेंगे। कुछ प्रमुख बिंदु तालिका 3.1 में दर्शाए गए हैं परंतु आप इसमें और प्रश्न जोड़ कर सकते हैं। आप विक्रेता से कम-से-कम पाँच प्रकार के वस्त्रों के लिए उत्तर अवश्य प्राप्त करें।

© NCERT not to be republished

तालिका 3.1 — विक्रय-केंद्र में वस्त्रों को ढूँढ़ना

क्र. सं.	वस्त्र का प्रकार (जैसे— सूती, रेशम, लिनन, सिंथेटिक, जूट)	प्रतिरूप बनाने की विधि (जैसे— बँधाई एवं रंगाई, ब्लॉक मुद्रण, डिजिटल मुद्रण, कढ़ाई)	दर (रुपये प्रति मीटर या परिधान साड़ी की दर)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. क्या बँधाई एवं रंगाई उपलब्ध है?
   ....
2. यदि हाँ, तो किस प्रकार में उपलब्ध है (जैसे— शिबोरी, लहरिया, बाँधनी आदि)?
   ....
3. सबसे अधिक प्रसिद्ध परिधान कौन-से हैं (जैसे— साड़ी, दुपट्टा, कुर्ता आदि)?
   ....
4. विक्रेताओं के मध्य कौन-से वस्त्र और रंग सबसे प्रसिद्ध हैं?
   ....

यदि आप अधिक प्रकार की अभिकल्पनाओं और प्रतिरूपों को वीडियो में देखना चाहते हैं तो ऑनलाइन भारत में बाँधनी साड़ी की दुकानें (Bandhani Saree Shops in India), बाँधनी वस्त्रालय और डिजाइन के प्रकार (Bandhani Cloth Shop or Types of Design), (अपनी रुचि के अनुसार) + सूचना अथवा प्रश्न (Information) आदि की-वर्ड्स का उपयोग करें।

© NCERT not to be republished

अन्य की-वर्ड का पता लगाएँ जो आपको तालिका पूरा करने में सहायता करेंगे। ध्यान रखिए कि स्थान परिवर्तन के साथ-साथ भिन्नताएँ भी होंगी। अत: आप अपने शहर या गाँव या आस-पास के स्थानों से जानकारी एकत्रित करने का प्रयास करें।

आपको क्या लगता है कि बँधाई एवं रंगाई अभिकल्पना का उपयोग केवल वस्त्रों पर ही नहीं अपितु अन्य वस्तुओं पर भी किया जाता है, जैसे— कुर्ता, पगड़ी, शर्ट, साड़ी, दुपट्टा। सोचिए और अपने विचार लिखिए।

....

....

गतिविधि 2— बँधाई एवं रंगाई कार्यशाला का भ्रमण

कार्यशाला का भ्रमण करते समय वहाँ की प्रत्येक गतिविधि को ध्यानपूर्वक देखें और यथासंभव अधिक प्रश्न पूछने का प्रयास कीजिए (चित्र 3.8)।

चित्र 3.8— *वस्त्रों की रंगाई*

प्रक्रिया को समझने के लिए विशेषज्ञ से प्रदर्शन करवाएँ और यदि संभव हो तो कुछ कार्य स्वयं करके देखें।

आगे कुछ प्रश्न दिए गए हैं जिनके माध्यम से आप वार्तालाप प्रारंभ कर सकते हैं। कार्यशाला में विशेषज्ञों से चर्चा के समय आपके मस्तिष्क में और भी प्रश्न आ सकते हैं। ऐसे प्रश्नों के उत्तर अवश्य लिखें।

1. आप वस्त्र को कैसे बाँधते हैं? आप यह कैसे सुनिश्चित करते हैं कि सभी आकृतियाँ एक समान आकार की हैं? आप आकृतियों को बड़ा या छोटा कैसे बनाते हैं?

   ....

   ....

   ....

2. रंगाई के लिए आप किन साधनों और सामग्रियों का उपयोग करते हैं और रंग कहाँ से प्राप्त करते हैं?

....

....

....

3. किस प्रकार के वस्त्रों को सरलता से रंगा जा सकता है? क्या ये सभी वस्त्र बँधाई एवं रंगाई के लिए भी उपयुक्त हैं?

....

....

....

4. आप यह कैसे सुनिश्चित करते हैं कि रंगाई के पश्चात वस्त्रों से रंग न निकले?

....

....

....

5. जब आप वस्त्र को रंगयुक्त जल में डुबोते हैं तो उसका तापमान कितना होना चाहिए? क्या सभी वस्त्रों और सभी रंगों के लिए जल का तापमान समान होना चाहिए?

....

....

....

6. वस्त्र को कितनी बार रंग के जल में भिगोया जाता है?

....

....

....

7. वस्त्र को कैसे रंगा जाता है? इस प्रक्रिया में कितना समय लगता है?

....

....

....

8. क्या वस्त्र के विभिन्न भागों को भिन्न-भिन्न रंगों में रंगना संभव है? यदि हाँ, तो क्या आप इस प्रक्रिया को समझा सकते हैं?

....

....

....

© NCERT not to be republished

निम्नलिखित चित्र 3.9 को देखें। इसमें बँधाई एवं रंगाई की प्रक्रिया को दिखाया गया है।

चरण *1*— वस्त्र का चयन करें।

चरण *2*— वस्त्र को धोएँ।

चरण *3*— प्राकृतिक रंग के लिए पौधों का चयन करें।

चरण *4*— वस्त्र को बाँधें।

चरण *5*— रंग तैयार करें और स्थिरीकरण पदार्थ डालें।

चरण *6*— बँधे हुए वस्त्र को रंगें।

चरण *7*— रंगे हुए वस्त्र को सुखाएँ।

चरण *8*— वस्त्र को खोलें और अभिकल्पना देखें।

चित्र 3.9— *बँधाई एवं रंगाई प्रक्रिया का प्रवाह चित्र*

यदि आप किसी परिस्थितिवश कार्यशाला में जाने में अथवा किसी शिल्पी को आमंत्रित करने में असमर्थ हैं तो आप दिए गए खोज शब्दों (सर्च वर्ड्स) का उपयोग करके अंतर्जाल पर एक उपयुक्त ऑनलाइन वीडियो देख सकते हैं, जैसे— बंधाई एवं रंगाई प्रक्रिया (tie and dye process), बँधाई एवं रंगाई कार्यशाला (tie and dye workshop), बाँधनी कार्यशाला (Bandhni Workshop), भारत में बाँधनी के कलाकार (Bandhni Artist in India) आदि।

यदि इस प्रक्रिया में आपको कुछ और सूचनाएँ भी प्राप्त हुई हैं तो उन्हें भी चित्र 3.9 में जोड़िए।।

NCERT not to be republished

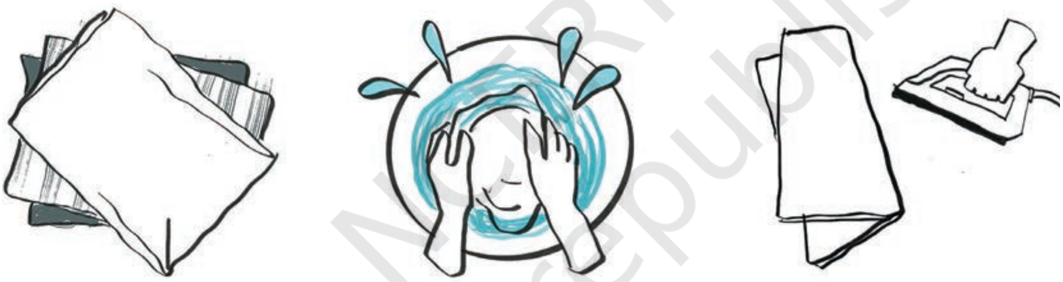
मुझे क्या करना है?

गतिविधि 3— बँधाई एवं रंगाई की कला को समझना

आपको अपने उत्पाद को तैयार करने से पूर्व वस्त्र, रंग एवं अभिकल्पना (डिजाइन) पर अभ्यास और प्रयोग करना होगा। तत्पश्चात आप इनका उपयोग कर सकते हैं। सर्वप्रथम वस्त्र के छोटे टुकड़ों पर कुछ प्रतिदर्श (सैंपल) बनाकर देखें।

चरण 1— प्रतिदर्श (सैंपल) वस्त्र तैयार करना

रुमाल के आकार (6 इंच × 6 इंच) के पाँच वस्त्र के टुकड़े लें। ये वस्त्र कोई पुरानी कमीज, कुर्ता, साड़ी या कोई भी ऐसे वस्त्र से हो सकते हैं जो अब उपयोग में नहीं हैं। आप भिन्न-भिन्न प्रकार के वस्त्रों का उपयोग कर सकते हैं, जैसे— पतला सूती, मोटा सूती, रेशमी, लिनन या अन्य किसी भी प्रकार के वस्त्र ताकि यह देखा जा सके कि भिन्न-भिन्न वस्त्रों पर रंग किस प्रकार से प्रभाव डालता है। याद रखें कि रंगाई और बंधाई श्वेत या हल्के रंग के वस्त्रों से ही आरंभ करें ताकि आप अपनी अभिकल्पना को भली प्रकार से देख सकें। चित्र 3.10 दर्शाता है कि कपड़े को कैसे तैयार करना है।



चरण 1— वस्त्रों को उचित आकार में काटें।

चरण 2— मंड या गंदगी को हटाने के लिए उसे धोएँ।

चरण 3— वस्त्रों को सुखाएँ एवं उन पर बनी सलवटों को हटाने के लिए उन पर इस्त्री करें।

चित्र 3.10— *बँधाई एवं रंगाई के लिए वस्त्रों की तैयारी*

नीचे दी गई तालिका 3.2 में उन वस्त्रों का विवरण लिखें जिनका आप उपयोग करना चाहते हैं—

तालिका 3.2— प्रतिदर्शों की जाँच सूची

प्रतिदर्श संख्या	पुराना वस्त्र	वस्त्र की तैयारी (जैसे— आकार में काटना, धोना, सुखाना एवं इस्त्री करना)

© NCERT not to be republished

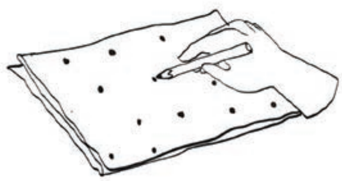
चरण 2— वस्त्र को बाँधना

आप पहले ही पढ़ चुके हैं कि जब वस्त्र को बाँधा जाता है तो बँधे हुए भाग पर रंग नहीं लगता। यह विधि रंगाई में प्रतिरूपों का निर्माण करती है जिससे रंगे हुए और बिना रंगे हुए भागों के बीच सुंदर अभिकल्पनाएँ उभर कर आती हैं। वस्त्रों को भिन्न-भिन्न विधियों से बाँधने पर विभिन्न प्रकार की विशेष अभिकल्पनाएँ बन सकती हैं।

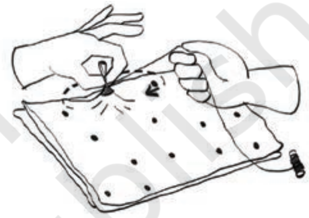
विशेषज्ञ एक ही वस्त्र को कई बार बँधाई एवं रंगाई विधि से रंगते हैं। इससे एक ही वस्त्र पर विभिन्न प्रकार के प्रतिदर्श विभिन्न रंगों में बनते हैं। यद्यपि यहाँ हम दो रंगों पर ही ध्यान केंद्रित करेंगे— वस्त्र का मूल रंग और रंगाई के लिए उपयोग किया जाने वाला रंग।

बाँधनी, शिबोरी एवं लहरिया की बाँधने की तकनीकें क्रमशः चित्र 3.11 से 3.13 में दर्शाई गई हैं।

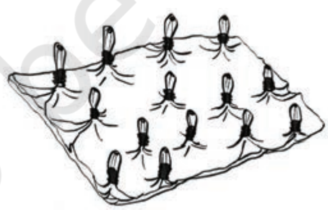
बाँधनी बाँधने की तकनीक



चरण 1— वस्त्र पर सूक्ष्म वृत्तों या बिंदुओं के माध्यम से एक अभिकल्पना बनाएँ।



चरण 2— जहाँ आप अभिकल्पना का कोई भाग दर्शाना चाहते हैं, वहाँ वस्त्र पर एक सरसों का दाना रखें। अपनी अँगुलियों की सहायता से उस दाने के चारों ओर वस्त्र का एक छोटा भाग चुटकी में पकड़ें।



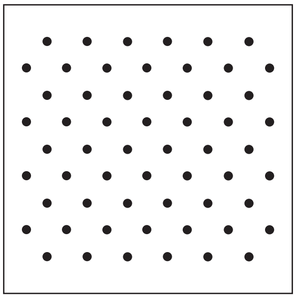
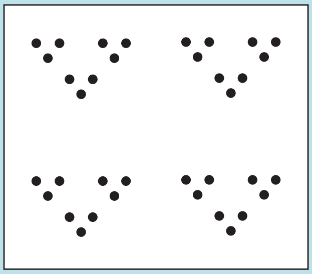
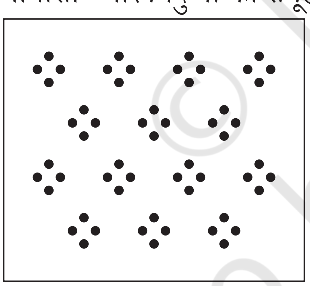
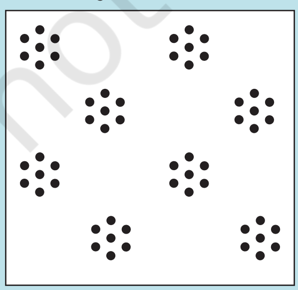
चरण 3— वस्त्रसहित दाने को ऊपर की ओर खींचें और धागे से कस कर बाँध दें। अपनी इच्छित अभिकल्पना के अनुसार इस क्रिया को बारंबार दोहराएँ।

चित्र 3.11— *बाँधनी की विधि*

परंपरागत रूप से बाँधनी अभिकल्पना को गाँठों की संख्या के आधार पर विभिन्न नाम दिए जाते हैं। इन अभिकल्पनाओं को दोहराकर बड़े प्रतिरूप बनाए जाते हैं। कुछ सामान्य अभिकल्पनाएँ तालिका 3.3 में दर्शाई गई हैं। इनमें से किसी एक का उपयोग करते हुए आप स्वयं की अभिकल्पना भी बना सकते हैं।

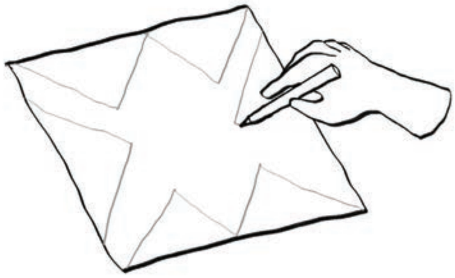
© NCERT not to be republished

तालिका 3.3— कुछ पारंपरिक बाँधनी प्रतिरूप के उदाहरण

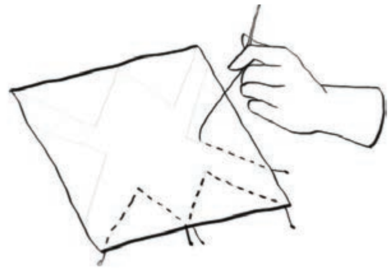
प्रतिरूप और छवि का नाम	**इस प्रतिरूप का उपयोग करते हुए अपनी अभिकल्पना बनाइए**
एकदली– *एकल बिंदु* 	
त्रिकुंती– *तीन बिंदुओं का समूह* 	
चौबंदी/चौबासी– *चार बिंदुओं का समूह* 	
सतबंदी– *सात बिंदुओं का समूह* 	

© NCERT not to be republished

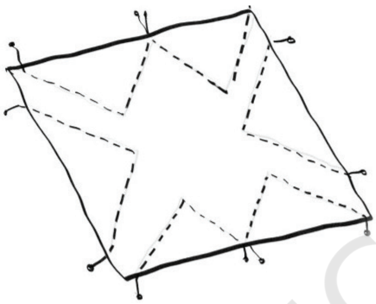
शिबोरी के लिए बाँधनी की प्रक्रिया



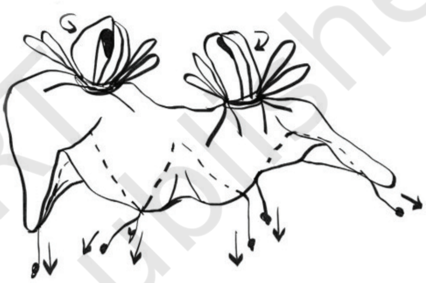
चरण *1*— वस्त्रों पर अभिकल्पना बनाएँ। आप अभिकल्पना को सीधी या बिंदुदार रेखा में बना सकते हैं।



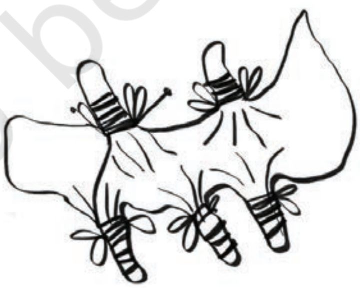
चरण *2*— अपनी अभिकल्पना की रेखाओं के साथ सरल सीधे टाँकें लगाने के लिए सुई और धागे का उपयोग करें। एक स्पष्ट प्रतिरूप के लिए समान दूरी बनाए रखना सुनिश्चित करें।



चरण *3*— तब तक सिलाई जारी रखें जब तक कि आपका पूर्ण प्रतिरूप सीधे टाँकें से आकृतिबद्ध न हो जाए। टाँकों/धागों को ढीला रखें। तत्पश्चात उन्हें एकत्र किया जाएगा।



चरण *4*— वस्त्रों को एकत्र करने के लिए धागे के ढीले सिरों को धीरे से खींचें जिससे चुन्नटें बन जाएँ। आप जितना अधिक खींचेंगे, आपकी अभिकल्पना उतनी ही स्पष्ट दिखाई देगी।



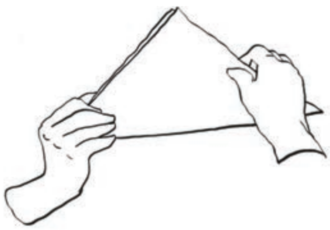
चरण *5*— वस्त्र एकत्र करने के पश्चात चुन्नटों के स्थान पर रखने के लिए धागे के सिरे पर एक स्थिर गाँठ बाँधें। सुनिश्चित करें कि यह कस कर बँधी हुई हो जिससे डाई सिलवटों के अंदर न जाए।

आप सिलाई की लंबाई, रेखाओं के कोणों और धागों को कहाँ और कितना कस कर बाँधने आदि में परिवर्तन करके प्रतिरूपों में परिवर्तन कर सकते हैं।

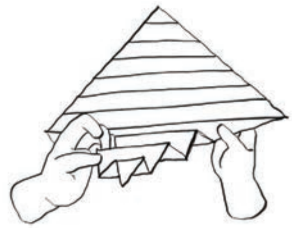
चित्र 3.12— *शिबोरी के लिए बाँधने की विधि*

© NCERT not to be republished

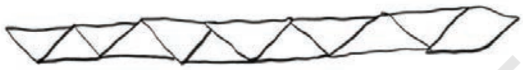
लहरिया के लिए बाँधनी



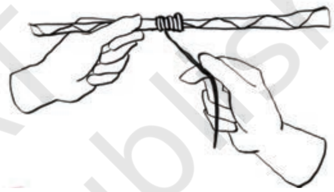
चरण 1— वस्त्र को आधा मोड़ें और केंद्र बिंदु निर्धारित करें जिससे समांतर चुन्नटें बन सकें।



चरण 2— वस्त्र को आगे-पीछे लहरदार तरीके से मोड़ते हुए समान आकार की चुन्नटें बनाएँ। यह सुनिश्चित करें कि चुन्नटें व्यवस्थित और समतल हों जिससे आकृतियाँ स्पष्ट बने। इसके साथ यह भी सुनिश्चित करें कि समान चौड़ाई के मोड़ पूर्णत: स्वच्छ हों जिससे प्रतिरूप सुंदर और स्पष्ट दिखाई दें।



चरण 3—चुन्नटें तब तक बनाते रहें जब तक पूरे वस्त्र में परतें न हो जाए। यह सुनिश्चित करें कि वस्त्र अच्छे से पकड़ा गया है जिससे चुन्नटें खुलें नहीं।



चरण 4— चुन्नटों को सावधानी से पकड़ें और बीच में उन्हें धागे से कसकर बाँधें। सुनिश्चित करें कि चुन्नटों को अपने स्थान पर रखने के लिए गाँठ पक्की हो।

चरण 5— वस्त्र को बीच के दोनों ओर समान अंतराल पर बाँधें। इससे रंगाई के पश्चात लहरिया आकृति तैयार हो जाएगी।

आप चुन्नटों की संख्या, चौड़ाई एवं धागे की बाँधने की दूरी में परिवर्तन कर अभिकल्पनाओं में विविधता दर्शा सकते हैं।

चित्र 3.13— *लहरिया के लिए बाँधने की विधि*

अब आप प्रथम प्रतिदर्श (सैंपल) तैयार करने के लिए तैयार हैं। सर्वप्रथम एक अभिकल्पना सुनिश्चित करें। उसे वस्त्र पर बनाएँ इसके पश्चात बाँधने की प्रक्रिया प्रारंभ करें। सभी प्रतिदर्शों को एक साथ बाँधें परंतु उन्हें तत्काल न रंगें। एक-एक करते हुए बाँधने और रंगाई करने से विधि में सुधार होगा।

© NCERT not to be republished

आप अपनी सुविधानुसार बाँधने की किसी भी विधि को अपना सकते हैं परंतु यह सुझाव दिया जाता है कि आप विभिन्न विधियों को अपनाएँ। तालिका 3.4 में बाँधने के अपने अनुभवों को अंकित करें। इसके साथ ही प्रतिदर्श (सैंपल) की अभिकल्पना (डिजाइन) बनाएँ और अपने समक्ष आई समस्याओं और उनके समाधानों को अंकित करें।

तालिका 3.4— प्रतिदर्श का निर्माण

क्रियाएँ	विवरण	चुनौतियाँ और समाधान
प्रतिदर्श संख्या और वस्त्र— उपयोग की गई बाँधनी-विधि—		
प्रतिदर्श की अभिकल्पना (सैंपल की डिजाइन)		
प्रतिदर्श संख्या और वस्त्र— उपयोग की गई बाँधनी-विधि—		
प्रतिदर्श की अभिकल्पना		
प्रतिदर्श संख्या और वस्त्र— उपयोग की गई बाँधनी-विधि—		
प्रतिदर्श की अभिकल्पना		

© NCERT not to be republished

प्रतिदर्श संख्या और वस्त्र— उपयोग की गई बाँधनी-विधि—		
प्रतिदर्श की अभिकल्पना		
प्रतिदर्श संख्या और वस्त्र— उपयोग की गई बाँधनी-विधि—		
प्रतिदर्श की अभिकल्पना		
प्रतिदर्श संख्या और वस्त्र— उपयोग की गई बाँधनी-विधि—		
प्रतिदर्श की अभिकल्पना		

चरण 3— रंग तैयार करना

विक्रय स्थलों (बाजारों) में रंगों के अनेक प्रकार उपलब्ध हैं जिनमें रासायनिक और प्राकृतिक दोनों प्रकार के रंग होते हैं। इनमें से प्राकृतिक रंग पर्यावरण के लिए अत्याधिक अनुकूल होते हैं।

प्राकृतिक रंगों को तैयार करने के लिए अपनी रुचि के रंग के आधार पर सामग्रियों का चयन करें। उदाहरण के लिए, हल्दी या गेंदे के फूलों से पीला रंग, चुकंदर से प्राकृतिक गुलाबी और लाल रंग, पालक से हरा रंग, गुड़हल व जामुन या नीले अपराजिता के फूलों से नीला रंग बना सकते हैं।

© NCERT not to be republished

आप अंतर्जाल (इंटरनेट) पर विभिन्न की-वर्ड्स का प्रयोग करके प्राकृतिक रंग तैयार करने की विधियों के संबंध में सूचना प्राप्त कर सकते हैं, जैसे— पौधे से प्राकृतिक रंग बनाना। प्रोसेस फॉर मेंकिंग नेचुरल डाई फ्रॉम प्लांटस ऑफ........ कलर (process for making natural dye from plants of ……… Colour) (अपनी रुचि के रंग का उल्लेख करें)।

चित्र 3.14 में चुकंदर का उपयोग करके गुलाबी या लाल रंग का घोल बनाने की प्रक्रिया दर्शाई गई है।

गुलाबी या लाल रंग बनाना

चरण 1— दो मध्यम आकार के चुकंदर लें और उन्हें काट लें या पीस लें। इससे रंग सरलता से निकलेगा।

चरण 2— कटे हुए चुकंदर को 1 लीटर जल में डालें और धीमी आँच पर लगभग 1 घंटे तक उबालें जिससे चुकंदर से गहरा लाल रंग निकल सके।

चरण 3— मिश्रण ठंडा होने के पश्चात एक स्वच्छ सूती वस्त्र या छलनी से इसे छान लें जिससे ठोस भाग अलग हो जाए और केवल रंगीन तरल शेष रहे।

चरण 4— अंत में रंग को स्थाई बनाने के लिए घोल में 1–2 बड़े चम्मच नमक डालें। यह वस्त्र पर रंग को चढ़ाने में सहायता करेगा और इसे वस्त्र पर टिकाऊ बनाएगा।

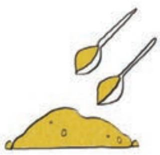
आपका प्राकृतिक चुकंदर रंग अब उपयोग के लिए तैयार है। पौधे की (सब्जी/फूल/फल) और जल की मात्रा आवश्यक रंग की गहराई और वस्त्र के भार पर निर्भर करेगी। यदि गहरा रंग चाहिए या वस्त्र भारी हो तो सामग्री की मात्रा अधिक रखनी होगी।

चित्र 3.14— *चुकंदर का उपयोग करते हुए गुलाबी या लाल रंग बनाना*

© NCERT not to be republished

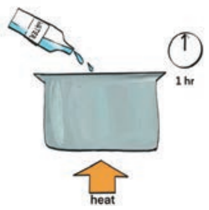
चित्र 3.15 में हल्दी का उपयोग करते हुए पीला रंग बनाने की प्रक्रिया दर्शाई गई है। हल्दी हमारे घरों में सरलता से उपलब्ध होती है।

पीला रंग बनाना

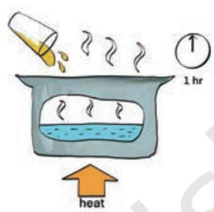


चरण 1— 2 बड़े चम्मच हल्दी पाउडर लें और इसे एक कटोरे में रखें।

चरण 2— आधा गिलास ठंडे जल में हल्दी डालकर अच्छी प्रकार घोल लें।



चरण 3— एक बड़े पात्र में 1 लीटर जल डालकर उबालें।



चरण 4— उबलते जल में हल्दी का घोल डालें तथा लगभग 1 घंटे तक धीमी आँच पर पकाएँ।

चरण 5— रंग को स्थाई बनाने के लिए इसमें 1–2 बड़े चम्मच नमक/बेकिंग पाउडर/सिरका मिलाएँ। ये रंग को स्थाई बनाने के रूप में कार्य करेंगे तथा वस्त्रों में रंग को बनाए रखने में सहायता करेंगे।

अब हल्दी से बना आपका प्राकृतिक पीला रंग उपयोग के लिए तैयार है। पीले रंग को अधिक गहरा करने हेतु तथा कपड़े का भार अधिक होने पर हल्दी की भी उतनी ही अधिक मात्रा की आवश्यकता होगी।

चित्र 3.15— *हल्दी का उपयोग कर पीला रंग बनाना*

क्या आप जानते हैं?

रंगाई की प्रक्रिया में ताप एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है क्योंकि यह जल में रंग की घुलनशीलता में वृद्धि करता है। इसके साथ ही यह रंगने की प्रक्रिया को तीव्र करता है एवं वस्त्र पर रंग की रंगाई भली-भाँति करने में भी सहायता करता है। यद्यपि रंगाई की कुछ और प्रक्रियाएँ हैं जिनमें ताप की आवश्यकता नहीं होती है अथवा न्यूनतम ताप की आवश्यकता होती है। रंगाई की अनेक विधियाँ होती हैं जिनमें से दो विधियों का वर्णन अग्रलिखित है—

© NCERT not to be republished

निष्क्रिय ताप प्रक्रिया

यदि समय की कोई बाध्यता नहीं है तो सौर ऊर्जा का उपयोग करके रंग तैयार किया जा सकता है। इसके लिए रंग-सामग्री तथा वस्त्रों को काँच के डिब्बे में रखकर धूप में रखा जाता है जिससे धीरे-धीरे रंग निकलता है और कम तापमान पर रंगाई होती है। इस प्रक्रिया में कुछ दिनों से लेकर अनेक सप्ताह तक का समय लग सकता है। यह इस बात पर निर्भर करता है कि हमें गहरा या हल्का रंग प्राप्त करना है।

ठंडे जल के रंग

कुछ रंग ऐसे होते हैं जो गर्मी के अतिरिक्त रसायनों की सहायता से वस्त्रों पर स्थिर किए जाते हैं। विक्रय स्थलों में उपलब्ध इन रंगों को शीत या सामान्य तापमान के जल में मिश्रित किया जाता है। बँधे हुए वस्त्रों को इस घोल में डुबोया जाता है और अंतिम धुलाई से पहले एक विशेष स्थायीकरण (फिक्सर) घोल में रखा जाता है जिससे रंग पक्का हो जाता है।

तालिका 3.5 में पौधों से विभिन्न रंगों से डाई तैयार करने के अन्य उदाहरण दिए गए हैं।

तालिका 3.5— पौधों से रंग बनाना

रंग	पौधा	चित्र	रंग तैयार करने के चरण (आवश्यक मात्रा इच्छित रंग की तीव्रता पर निर्भर करती है)
नीला	नीला गुड़हल		• 100 ग्राम नीले गुड़हल के फूलों को 1 लीटर जल में मिलाएँ। • जल को उबालें और छानकर 250 मिलीलीटर सिरका मिलाएँ।
भूरा	चाय या कॉफी		• 100 ग्राम कॉफी पाउडर या चाय पाउडर को 1 लीटर जल में मिलाएँ। • जल को उबलने तक गर्म करें। • घोल को छानकर कॉफी या चाय के कण हटा दें और 250 मिलीलीटर सिरका मिलाएँ।
हरा	पालक		• 100 ग्राम पालक काट लें। • इसे 1 लीटर जल में डालें। • जल के उबलने तक धीमी आँच पर गर्म करें। • घोल को छानकर सब्जी के कण हटा दें और इसमें 2 बड़े चम्मच नमक मिलाएँ

© NCERT not to be republished

पीला	गेंदा		• 100 ग्राम गेंदे के फूलों को 1 लीटर जल में मिलाएँ। • जल को उबलने तक धीमी आँच पर गर्म करें। • घोल को छानकर फूल हटा दें और 250 मिली-लीटर सिरका मिलाएँ।
लाल	अनार		• 100 ग्राम अनार के दानों को 1 लीटर जल में मिलाएँ। • जल को उबलने तक धीमी आँच पर गर्म करें। • घोल को छानकर बीज हटा दें और इसमें 2 बड़े चम्मच नमक मिलाएँ।

प्रतिदर्श (सैंपल) को रंगने के लिए आपने कौन-से रंगों का चयन किया हैं? ....

प्रत्येक प्रतिदर्श के लिए तैयार किए गए रंग का विवरण तालिका 3.6 में उल्लेख करें। यदि आपने एक ही रंग का उपयोग किया है तो कृपया उसका विवरण बताएँ।

तालिका 3.6 — विभिन्न पौधों से रंग तैयार करना

चरण	विवरण
रंग तैयार करने में उपयोग की गई सामग्री	
सामग्री की मात्रा	
जल की मात्रा	
रंग को स्थाई बनाने के लिए प्रयुक्त सामग्री	
बरती गई सुरक्षा सावधानियाँ	
कोई अन्य ऐसी सामग्री जो इसी प्रकार का रंग दे	

© NCERT not to be republished

चित्र 3.16 में वस्त्रों को रंगने, सुखाने एवं खोलने की प्रक्रिया प्रस्तुत की गई है।

वस्त्रों को रंगें, सुखाएँ और इसके बाद खोलें

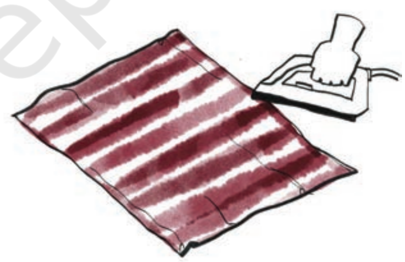
चरण 1— बँधे हुए वस्त्रों को सामान्य जल में डुबोएँ।

चरण 2— वस्त्रों को 20–30 मिनट के लिए गर्म डाई के घोल में डुबोएँ।

चरण 3— कपड़े को रंग (डाई) से बाहर निकालें। सुनिश्चित करें कि आपने दस्ताने पहने हैं।

चरण 4— अतिरिक्त रंग हटाने के लिए इसे एक बार साधारण जल से धो लें।

चरण 5— इसे एक दिन के लिए सूखने हेतु स्वच्छ स्थान पर रखें।



चरण 6— अगले दिन आप वस्त्रों को खोल सकते हैं और उसे इस्त्री कर सकते हैं।

सभी 5 प्रतिदर्शों के लिए चरण 1–6 तक की प्रक्रिया को दोहराएँ।

चित्र 3.16— *वस्त्रों को रंगने, सुखाने एवं खोलने की प्रक्रिया*

© NCERT not to be republished

क्या आपको तालिका 3.7 में सूचीबद्ध किसी भी चरण में चुनौती का सामना करना पड़ा? देखें कि क्या इन चुनौतियों को अन्य प्रतिदर्शों के माध्यम से दूर कर सकते हैं।

तालिका 3.7— सामान्य चुनौतियाँ एवं उनके समाधान

चुनौती	समाधान करें
क्या रंगाई प्रक्रिया के समय धागा टूट गया या खुल गया?	वस्त्र को कसकर बाँधें और सावधानीपूर्वक संभालें जिससे यह प्रक्रिया के समय ढीला न हो।
क्या प्रक्रिया के समय डाई का घोल फैल गया?	कार्यस्थल में पर्याप्त स्थान सुनिश्चित करें जिससे रंग (डाई) और अन्य सामग्रियाँ सुरक्षित रूप से रखी जा सकें। गर्म पात्र पकड़ने के लिए वस्त्र या दस्ताने का उपयोग करें।
क्या वस्त्र खोलते समय आपने त्रुटिवश वस्त्र को काट दिया।	धागा काटने के लिए कतरनी का उपयोग न करें। धागे का सिरा ढूँढ़ने के लिए सुई का उपयोग करें और तत्पश्चात हाथ से धीरे-धीरे खोलें।

प्रतिदर्शों को ध्यानपूर्वक देखें—

प्रतिदर्श 1 से 5 तक के बीच कार्य करते समय आपने 'क्या करना' या 'क्या नहीं करना' सीखा, उसका उल्लेख करें।

....

....

....

....

....

....

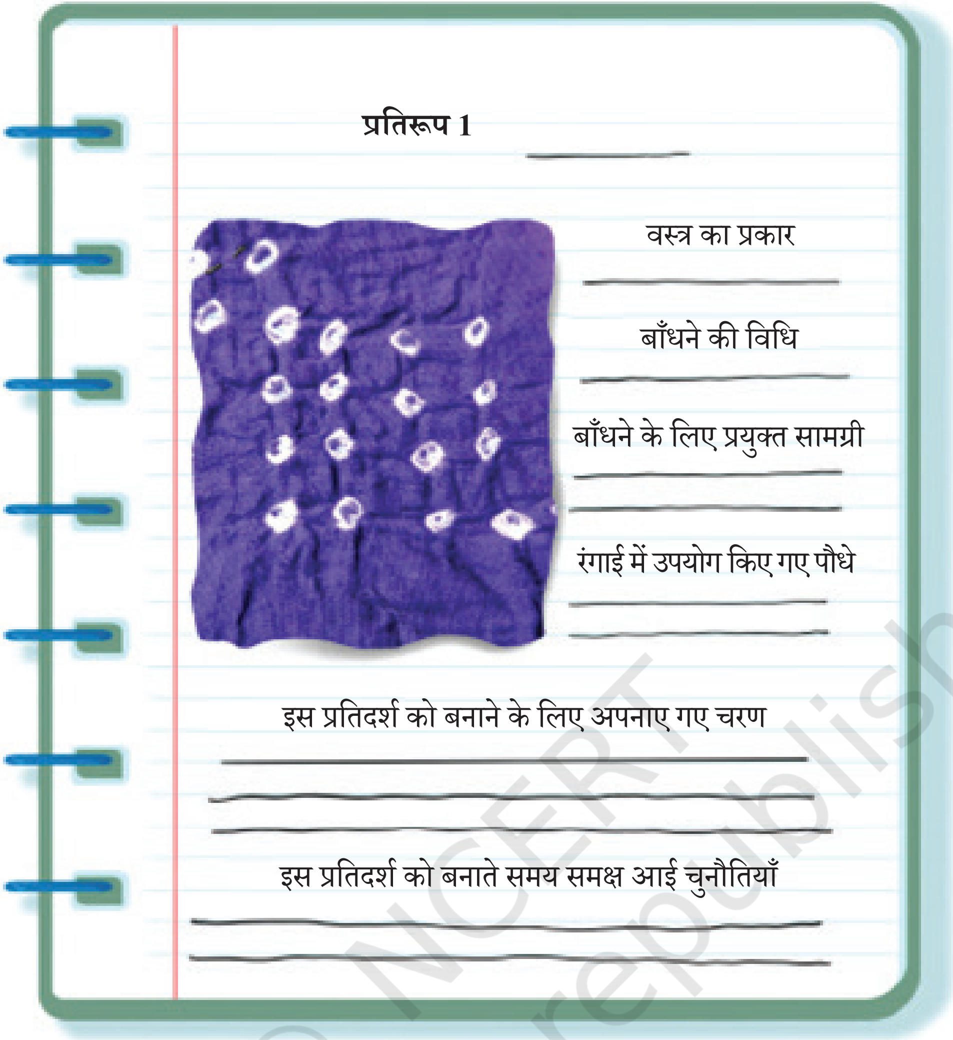
....

चरण 4— संचिका तैयार करना

आपके द्वारा तैयार किए गए प्रतिदर्शों को व्यवस्थित ढंग से प्रस्तुत करने के लिए संचिका बनाएँ (चित्र 3.17)। यह प्रतिदर्श संचिका आपके द्वारा तैयार किए गए प्रतिदर्शों का एक संग्रह होगी जिसमें उनसे संबंधित आवश्यक विवरण अंकित होंगे। इस संचिका का उपयोग आप अपने प्रतिदर्श प्रस्तुत करने के लिए कर सकते हैं। प्रत्येक प्रतिदर्श में निम्नलिखित बिंदु सम्मिलित होंगे

1. वस्त्र का प्रतिदर्श (सैंपल)
2. वस्त्र का प्रकार
3. बँधाई एवं रंगाई के लिए उपयोग की जाने वाली विधि
4. उपयोग किए जाने वाले वस्त्र और रंगाई
5. प्रतिदर्श बनाते समय आने वाली चुनौतियाँ
6. प्रतिदर्शों को तैयार करने की चरणवार प्रक्रिया

© NCERT not to be republished



चित्र 3.17— *प्रतिदर्श संचिका का प्रारूप*

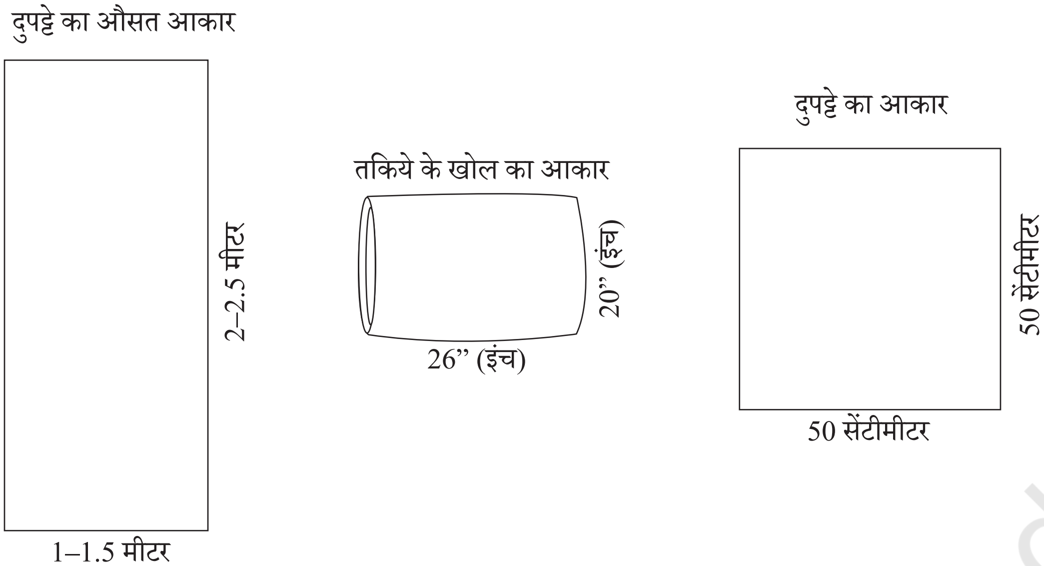
गतिविधि 4— अंतिम उत्पाद बनाना

पाँच प्रतिदर्शों पर अभ्यास करने के पश्चात आपने बँधाई एवं रंगाई की प्रक्रिया के सभी चरणों को सीख लिया है। अब आप एक ऐसा उत्पाद बनाने के लिए तैयार हैं जिसे उपयोग में लाया जा सके।

चरण 1— उत्पाद का चयन

सर्वप्रथम उस उत्पाद का चयन करें जिसे आप बनाना चाहते हैं, जैसे— दुपट्टा, तकिये का खोल या किसी वस्त्र का कोई अन्य टुकड़ा। इसके पश्चात वस्त्र का चयन करें। इसके लिए आप घर पर पुराने वस्त्र ढूँढ़ें जिनका अब उपयोग नहीं किया जा रहा है, जैसे— पुरानी चादरें या अन्य अनुपयोगी वस्त्र। यदि आवश्यक हो तो इन्हें उचित आकार में काटें। चित्र 3.18 में कुछ उत्पादों के लिए आकार चित्रफलक दिया गया है।

© NCERT not to be republished



चित्र 3.18— *वस्त्र को मापना और चयन करना*

वस्त्र को उचित आकार में काटने के लिए आप अपने शिक्षक, परिवार के किसी सदस्य या समीप के किसी दर्जी से सहायता ले सकते हैं।

1. आप कौन-सा उत्पाद बनाएँगे?

   ....

   ....

   ....

2. आपने कौन-से वस्त्र का चयन किया? क्यों?

   ....

   ....

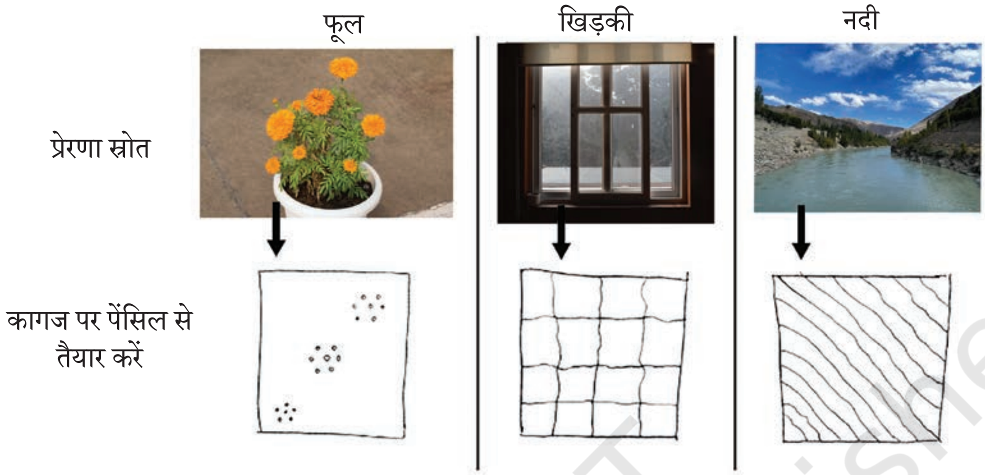
   ....

3. अपने उत्पाद की आकृति माप सहित चित्रित करें।

© NCERT not to be republished

चरण 2— अभिकल्पना, रंग एवं बाँधने की विधि को अंतिम रूप दें

आपको बँधाई एवं रंगाई विधि का उपयोग करने के लिए एक अभिकल्पना तैयार करनी होगी। आप अपने आस-पास की वस्तुओं से 'अभिकल्पना की प्रेरणा' ले सकते हैं। चित्र 3.19 में प्रतिदिन की वस्तुओं से प्रेरित कुछ अभिकल्पनाओं के उदाहरण दर्शाए गए हैं।



चित्र 3.19— *बँधाई एवं रंगाई के लिए अभिकल्पना प्रेरणा*

अब चित्र 3.20 में दिए गए पुष्प से प्रेरित होकर एक अभिकल्पना तैयार करने का प्रयास करें।

चित्र 3.20— *पुष्प से प्रेरित अभिकल्पना*

अपने आस-पास आनंद के साथ घूमें और संसार से प्रेरणा लें। अपनी अभिकल्पना हेतु प्रकृति, कला या अपनी रुचि के अनुसार वस्तुओं को देखें। प्रकृति की कल्पना करें। यह आपको बँधाई एवं रंगाई विधि से आकृति बनाने के लिए प्रेरित कर सकती है। आपने जिस आकृति का चयन किया है वह 'अभिकल्पना की प्रेरणा' पर आधारित हो सकती है।

अपनी अभिकल्पना को सुनिश्चित करने के पश्चात रंगाई हेतु रंग का तथा बँधाई एवं रंगाई की विधि का चयन करें—

1. आपकी अभिकल्पना प्रेरणा क्या है?

   ....

   ....

2. अपने उत्पाद पर इच्छित अभिकल्पना को दिए गए बॉक्स में बनाएँ।

3. आप डाई बनाने के लिए किस पौधे (सब्जियाँ या फूल या फल) या अन्य सामग्री (जैसे— चाय या कॉफी) का उपयोग करेंगे?

   ....

   ....

4. आप बँधाई एवं रंगाई की किस विधि का उपयोग करेंगे?

   ....

   ....

चरण 3— वस्त्र को बाँधना और रंगना

अब समय आ गया है कि आप अपनी बँधाई एवं रंगाई अभिकल्पना को वास्तविक रूप दें। सर्वप्रथम वस्त्र को तैयार करें और फिर इसे बाँधने और रंगने की प्रक्रिया के लिए तैयार करें। अपनी अभिकल्पना के अनुसार वस्त्र को रचनात्मक प्रक्रिया से मोड़ें और बाँधें जिससे इच्छित प्रतिरूप बन सके।

सुनिश्चित करें कि आप सभी सुरक्षा निर्देशों का अनुसरण कर रहे हैं। इस बार आपके पास पिछले अभ्यास की अपेक्षा वस्त्र का आकार बड़ा होगा। अत: अधिक मात्रा में पौधों से तैयार

© NCERT not to be republished

रंग के लिए 2–3 लीटर जल का उपयोग करें। रंगने के पश्चात वस्त्र को अच्छी प्रकार से निचोड़ें और एक दिन के लिए सूखने हेतु छोड़ दें।

तालिका 3.8 में बताएँ कि आपने क्या किया।

तालिका 3.8— उत्पाद निर्माण की अंतिम प्रक्रिया का विवरण

क्रियाएँ	किए गए चरण
वस्त्र की तैयारी	
बाँधना	
रंग तैयार करना	
वस्त्र को रंगना और सुखाना	

चरण 4—अंतिम उत्पाद तैयार करना

अंतिम चरण में सूखे हुए वस्त्र को सावधानी से खोलें और उसकी अभिकल्पना देखें। गाँठों को धीरे-धीरे खोलें। वस्त्र से किसी भी प्रकार की सिलवट को हटाने के लिए वस्त्र पर हल्के से इस्त्री करें। ध्यान दें कि इस्त्री करते समय वस्त्र के प्रकार के आधार पर उचित तापमान का चयन करें।

क्या आप जानते हैं?

कुछ आधुनिक कलाकार उल्टे प्रकार से बँधाई एवं रंगाई (रिवर्स टाई एंड डाई) नामक एक विधि का उपयोग करते हैं। इस विधि में वस्त्रों में डाई करने के अतिरिक्त ब्लीच या अन्य रसायनों का उपयोग करके रंग को हटाया जाता है जिससे गहरे रंग की पृष्ठभूमि पर सुंदर श्वेत प्रतिरूप (पैटर्न) बनकर उभरते हैं।

1. क्या आप इच्छित अभिकल्पना बनाने में सफल रहे? यदि नहीं, तो इसका क्या कारण हो सकता है?

   ....

   ....

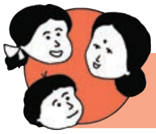
गतिविधि 5—आपने क्या निवेश किया?

आपने इसमें समय निवेश किया और संभवत: सामग्री एकत्र करने में कुछ धनराशि का भी व्यय हुआ होगा। अत: तालिका 3.9 आपको उत्पाद की लागत का अनुमान लगाने में सहायता करेगी।

© NCERT not to be republished

तालिका 3.9— उत्पाद लागत

सामग्री सूची	सामग्री की मात्रा	सामग्री की लागत (0/- रुपए यदि उपयोग की सामग्री का पुन: उपयोग किया गया हो)



मैंने दूसरों से क्या सीखा?

1. आपने विशेषज्ञों, परिवार के सदस्यों, सहपाठियों, समुदाय के सदस्यों और अन्य स्रोतों के साथ प्रत्यक्ष (क्षेत्र-भ्रमण) और अप्रत्यक्ष (ऑनलाइन संवाद) रूप से बहुत कुछ सीखा। आपको इनमें से सबसे रोचक बात क्या लगी?

....

....

....

2. आपने परिवार या समुदाय के सदस्यों से क्या सीखा (जैसे—घर पर पारंपरिक वस्त्रों के संबंध में कोई जानकारी, वस्त्र निर्माण की कहानियाँ या वस्त्रों से संबंधित कोई विशेष स्मृति)?

....

....

....

मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?

यह समझना आवश्यक है कि किसी गतिविधि को पूर्ण करने में कितना समय लगता है?

प्रत्येक गतिविधि पर बिताए गए समय की गणना करें तथा इसे अगले पृष्ठ पर दर्शाई गई समयरेखा पर चिह्नित करें। यदि आपने पुस्तक में दी गई गतिविधियों से अधिक कार्य किया है तो कृपया उसे भी जोड़ें।

© NCERT not to be republished

गतिविधि	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
समयावधि (कालांश)	---	---	---	---	---

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?

सजावट से किसी भी उत्पाद को विशेष बनाया जा सकता है। आप अपनी रचनात्मकता का उपयोग करके उत्पाद को आकर्षक बना सकते हैं। इसके लिए पहले से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करें, जैसे—पुनर्नवीनीकरण वस्तुएँ, बचे हुए वस्त्र, बटन, रेशम या सूती धागा, दर्पण आदि।

तालिका 3.10 में कुछ उदाहरण दर्शाए गए हैं। आप अपने शिक्षक, परिवार के सदस्यों या मित्रों से भी अन्य विचार प्राप्त कर सकते हैं

तालिका 3.10— आपके तैयार किए गए उत्पादों की सजावट

सजावट के प्रकार	कैसे करें?
	• वस्त्र पर किनारी/गोटा लगा कर देखें जहाँ आप इसे संलग्न करना चाहते हैं। • किनारी/गोटा को वस्त्र पर पिन करें ताकि जब आप सिलाई करें तो यह हिले नहीं। • एक साधारण सीधे टाँकें का उपयोग करते हुए किनारी/गोटा को वस्त्र से जोड़ें।
	• अपनी रुचि के बटन का चयन करें। • योजना बनाएँ कि आप उनका उपयोग कैसे करेंगे। उदाहरण के लिए, आपको अपने दुपट्टे के प्रत्येक छोर पर 5 बटन या अपने स्कार्फ के कोनों पर 4 बटन लगा सकते हैं। • सुई और धागे का उपयोग करते हुए वस्त्र में बटन को लगाएँ।
	• अपनी रुचि के अनुसार लटकन का चयन करें। • योजना बनाएँ कि आप उनका उपयोग कैसे करेंगे उदाहरण के लिए, आप अपने तकिये के खोल या कुशन के कोनों पर 4 लटकन या अपने दुपट्टे के प्रत्येक छोर पर 7 लटकन लगाकर उसे और सुंदर बना सकते हैं। • सुई और धागे का उपयोग करते हुए वस्त्र में लटकन को लगाएँ।

© NCERT not to be republished

आप तालिका 3.10 में उल्लेखित वस्तुओं के अतिरिक्त कढ़ाई, मनकों का कार्य (मोती-सज्जा) और गोटे के विषय में भी ज्ञात कर सकते हैं। यह आपके उत्पाद को और भी अनूठा बना देगा।

सोचिए और उत्तर दीजिए

1. दी गई गतिविधियों को करने में आपको क्या आनंद आया?
2. आपको किन चुनौतियों का सामना करना पड़ा?
3. अगली बार आप भिन्न प्रकार से क्या करेंगे?
4. कच्चे माल के उत्पादन से लेकर विक्रय स्थल तक पहुँचने तक एक बँधाई एवं रंगाई उत्पाद की यात्रा लिखें। इस प्रक्रिया में कौन-से रोज़गार सम्मिलित हैं, उसके विषय में भी लिखें।
5. आपके द्वारा किए गए कार्य से संबंधित नौकरियों के कुछ उदाहरणों को पहचानें। उदाहरण के लिए, शिल्पी, वेशभूषा अभिकल्पक, खुदरा और वस्त्र शोधकर्ता। अपने आस-पास के व्यक्तियों से चर्चा करें और अपना उत्तर लिखें।

© NCERT not to be republished

0786CH04

परियोजना 4

ए.आई. सहायक

यह परियोजना आपको कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशल इंटलीजेंस/ए.आई.) के उपयोग के विषय में सीखने में सहायता करेगी। इसमें आप एक ऐसे व्यक्ति की सहायता के लिए ए.आई. सहायक बनाएँगे जिसका आगमन कुछ दिन पूर्व ही आपके क्षेत्र में हुआ है।

परियोजना के अंतर्गत आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

- यह जानने में कि ए.आई. क्या कार्य कर सकता है और क्या नहीं
- डाटा एकत्रित करने और व्यवस्थित करने में
- डाटा की पहचान के लिए ए.आई. को प्रशिक्षित करने में
- अपने ए.आई. सहायक का परीक्षण करने में

चित्र 4.1— *विद्यार्थी ए.आई. के माध्यम से संवाद कर रहा है और विश्व के संबंध में ज्ञान प्राप्त कर रहा है।*

© NCERT not to be republished

बुद्धिमत्ता से हम क्या समझते हैं?

बुद्धिमत्ता सीखने और सीखी हुई बातों को नई परिस्थिति में उपयोग करने की क्षमता है। बुद्धिमत्ता निरंतर बढ़ती रहती है— जितना अधिक हम नवीन परिस्थितियों का सामना करते हैं उतनी ही हमारी बुद्धिमत्ता विकसित होती है।

प्रौद्योगिकी में प्रगति के साथ मशीनें भी व्यक्तियों के समान सोचने और सीखने लगी हैं। इसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता कहा जाता है। यह तीव्र गति के साथ विकसित हो रही है जिससे अनेक ऐसे कार्य संभव हो गए हैं जिनकी हम कुछ वर्ष पूर्व कल्पना भी नहीं कर सकते थे (चित्र 4.1)।

ए.आई. सीखने से पूर्व यह जानना आवश्यक है कि हम स्वयं कैसे सीखते हैं? कल्पना कीजिए विद्यालय के प्रथम दिन आप अनेक नए लोगों से मिलते हैं। आपका मस्तिष्क उनके चेहरे और नाम को स्मृति में रखने का प्रयास करता है। संभवत: आप सभी के नाम अपनी स्मृति में न रख पाएँ। कुछ भेंट (मीटिंग्स) और वार्तालाप के पश्चात आप धीरे-धीरे प्रत्येक व्यक्ति को पहचानने लगते हैं। कुछ दिनों की वार्तालापों के पश्चात आप उनके अनेक गुणों को भी पहचानने लगते हैं।

ए.आई. भी इसी प्रकार कार्य करता है। उदाहरण के लिए, यदि हम चाहते हैं कि मशीन किसी वस्तु को पहचाने तो हमें उसे उस वस्तु की अनेक भिन्न-भिन्न छवियाँ (इमेज) दिखानी होती हैं। मान लीजिए हमें मशीन को बरगद के पेड़ को पहचानना सिखाना है। इसके लिए हमें विभिन्न प्रकारों से ली गई बरगद के पेड़ की छवि अपलोड करनी होंगी, जैसे— छाया में, प्रकाश में, विभिन्न कोणों से, भिन्न-भिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में, पूरी छवि एवं आंशिक छवि आदि। परिणामस्वरूप मशीन को बरगद के पेड़ को पहचानने के लिए अधिकतम संभावित डाटा प्राप्त होगा।

इसके साथ ही हमें मशीन को यह भी सिखाना होगा कि अपलोड की गई छवियों को वह 'बरगद का पेड़' नाम से पहचाने। जैसे-जैसे आप और अधिक छवियों को उनके नाम के साथ अपलोड करेंगे, मशीन उन छवियों को भी पहचानने लगेगी जिसे मशीन ने पहले न देखा हो। हम मशीन को बरगद के पेड़ से संबंधित अन्य जानकारियों के साथ भी जोड़ सकते हैं, जैसे— वैज्ञानिक नाम, विकास की परिस्थितियाँ, उपयोग, निवासी जीवों आदि। इस पूरी प्रक्रिया को 'मशीन लर्निंग' कहते हैं इसे संभव बनाने में ए.आई. की महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है।

इसी प्रकार हम मशीन को संगीत और ध्वनियों की पहचान करना भी सिखा सकते हैं। उदाहरण के लिए, मशीनों को भिन्न-भिन्न स्वर, विभिन्न वाद्ययंत्रों से उत्पन्न ध्वनियाँ और भिन्न-भिन्न पृष्ठभूमि वाली वीडियो रिकॉर्डिंग पहचानने के लिए प्रशिक्षित किया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

ए.आई. का उपयोग व्यक्तियों की सहायता के लिए विभिन्न विधियों से किया जा रहा है। ए.आई. का उपयोग दोहराए जाने वाले कार्यों को स्वचालित करने के लिए किया जा सकता है। ऐसा करने से मानवीय प्रयासों में कमी आती है और उत्पादकता में वृद्धि होती है।

जैसे-जैसे इसका उपयोग बढ़ रहा है, वैज्ञानिक और अभियंता यह खोज रहे हैं कि इसे कैसे और अधिक विस्तारित किया जा सकता है, यह तीव्र गति से हमारे दैनिक जीवन का एक महत्त्वपूर्ण भाग बनता जा रहा है।

वर्तमान में हम ए.आई. का उपयोग अनायास ही कर रहे हैं। ड्राइविंग के समय दिशानिर्देशन, छवि पहचान, अनुवाद आदि विभिन्न कार्यों के लिए विभिन्न ऐप्स हमारे जीवन का भाग बन चुके हैं। आपने ऐसे स्वचालित मशीनों (रोबोट) के संबंध में सुना होगा जो चिकित्सकों को दूरस्थ स्थानों से ऑपरेशन करने में सहायता करती है या ऐसी स्वचालित मशीन जो विद्यार्थियों को पढ़ा सकती है। कुछ वर्ष पूर्व तक ए.आई. के ये कार्य विज्ञान पर आधारित कल्पनात्मक (साइंस फिक्शन) पुस्तकों और फिल्मों (विज्ञान चलचित्र एवं पुस्तक) में होते थे और अब ये तीव्र गति से वास्तविकता में परिवर्तित हो रहे हैं।

अधिक सूचना एकत्रित करने के कारण भले ही ए.आई. स्वयं सीखता रहे लेकिन कुछ कार्य ऐसे होते हैं जो यह नहीं कर सकता है। उदाहरण के लिए, क्या हम ए.आई. को भावनाएँ अनुभव करना सिखा सकते हैं? ए.आई. प्रकृति की उन विभिन्न विशेषताओं की पहचान कर सकता है जो प्रकृति को सुंदर बनाती हैं परंतु यह केवल तभी बता पाएगा कि कोई कलाकृति आपको अच्छा अनुभव कराती है जब आप इसे ऐसा करने के लिए प्रशिक्षित करते हैं। यह कभी भी लोगों की तरह भावनाओं को अनुभव करने में सक्षम नहीं होगा।

मैं क्या कर पाऊँगा/ पाऊँगी?

परियोजना कार्य करने के पश्चात आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

1. यह समझने में कि ए.आई. लोगों के लिए एक लाभदायक उपकरण कैसे हो सकता है।
2. डाटा एकत्रित करने में जिसका उपयोग ए.आई. सहायक बनाने के लिए किया जा सकता है।
3. अपने निर्देशों के आधार पर डाटा को पहचानने के लिए मशीन को प्रशिक्षित करने में।
4. ए.आई. सहायक बनाने में जो किसी को आपके स्थानीय क्षेत्र के संबंध में जानने में सहायता करें।

© NCERT not to be republished

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

डिवाइस— आपको एक ऐसे संगणक (कंप्यूटर) की आवश्यकता होगी जिसमें वेबकैम और ध्वनि-संवेदक (माइक्रोफोन स्पीकर) हो या फिर अंतर्जाल (इंटरनेट) के साथ एक टैबलेट हो। आपको एक ऐसे कैमरा की भी आवश्यकता होगी जो छायाचित्र (फोटोग्राफ्स) ले सके और ऑडियो डाटा को अभिलेखित कर सके। यदि आपके पास ऐसे साधन नहीं है तो आप अपने माता-पिता या शिक्षक के स्मार्टफोन का उपयोग भी कर सकते हैं।

ए.आई. उपकरण— टीचेबल मशीन, स्क्रैच एवं अन्य कोई भी उपकरण जिसका उपयोग आप ए.आई. सहायक बनाने के लिए लाभदायक समझें।

आप इन की-वर्ड्स का उपयोग करते हुए और भी ए.आई. उपकरण खोज सकते हैं—

- मशीन लर्निंग वेबसाइट+ इमेज रिकग्निशन (Machine learning + Image recognition)
- मशीन लर्निंग वेबसाइट+ साउंड रिकग्निशन (Machine learning + Sound recognition)
- मशीन लर्निंग वेबसाइट + इमेज एंड साउंड रिकग्निशन (Machine learning + Image and sound recognition)

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

अंतर्जाल सुरक्षा— अपने शिक्षक एवं सहपाठियों से चर्चा करें कि अंतर्जाल का उपयोग करते समय कौन-सी सावधानियाँ बरतनी चाहिए। 'क्या करें' एवं 'क्या न करें' की एक सूची बनाएँ। इसके साथ ही यह सुनिश्चित करें कि आप कार्य करते समय इस सूची का पालन अवश्य करेंगे। यदि कोई संदेह हो तो अपने शिक्षक से अवश्य पूछें। अपने शिक्षक और परिवार के सदस्यों द्वारा दिए गए सुझावों के अनुसार अपने स्क्रीन समय को सीमित रखना याद रखें।

संवेदनशीलता— डाटा एकत्रित करने या छायाचित्र लेने से पूर्व अनुमति लें। उदाहरण के लिए, यदि आप किसी विक्रय-केंद्र (शॉप) का छायाचित्र लेना चाहते हैं तो विक्रेता से अनुमति अवश्य लें। सभी के प्रति आदरपूर्वक व्यवहार करें। इसके साथ ही उन कारणों को समझने का भी प्रयास करें जिनके कारण लोग ऐसा व्यवहार करते हैं जो आपको विचित्र लगता है, जैसे— कोई ऐसी प्रथा जिससे आप अपरिचित हैं। पौधों एवं जीवों के छायाचित्र लेते समय यह सावधानी रखें कि वह और आप किसी भी प्रकार की हानि से सुरक्षित हैं।

चित्र 4.2— स्क्रीन के समक्ष अधिक समय बिताना आपके मानसिक और शारीरिक स्वास्थ्य के लिए अच्छा नहीं है। बाहर जाकर खेलना भी आवश्यक है।

© NCERT not to be republished

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

आरंभ करने से पहले आपको संगणक पर आधारभूत कार्यों और अंतर्जाल का उपयोग करने की विधि ज्ञात होनी चाहिए। आपको छायाचित्र लेने और उन्हें अपलोड करना आना चाहिए।

परंतु आरंभ करने से पहले आपको यह समझना होगा कि ए.आई. क्या कर सकता है और क्या नहीं? एक बार जब आप यह समझ जाएँगे तो आप यह निर्णय लेने में सक्षम हो सकेंगे कि ए.आई. सहायक को क्या करना चाहिए?

गतिविधि 1— मानव बनाम मशीन— कौन किसमें उत्तम है?

व्यक्तियों और मशीनों की विशेष क्षमताओं को समझने के लिए तीन भिन्न-भिन्न कार्य करें और पता लगाएँ कि दोनों कैसे कार्य करते हैं।

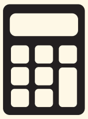
1. **मशीन और आपकी गणना करने की गति—** *गति परीक्षण–* इस परीक्षण के लिए आप पेन, कागज एवं गणक (कैलकुलेटर) का उपयोग कर सकते हैं। समय का ध्यान रखने के लिए आप घड़ी का उपयोग कर सकते हैं अथवा अपने शिक्षक की अनुमति से उनके स्मार्टफोन का उपयोग भी कर सकते हैं।
2. **मशीन की अनुमान लगाने की क्षमता परख सकेंगे—** *रचनात्मक अनुमान परीक्षण–* इस परीक्षण में देखें कि मशीन आपके द्वारा बनाई गई वस्तुओं का कितना सही अनुमान लगा सकती है। 'क्विक ड्रॉ' या इसी प्रकार के ड्राइंग गेम का उपयोग करें। कोई चित्र बनाएँ और संगणक को अनुमान लगाने दें कि वह क्या है।
3. **तुलना करें कि विद्यालय पहुँचने में समय की सटीकता का सही अनुमान कौन लगा सकता है—** *पूर्वानुमान परीक्षण–* अनुमान लगाएँ कि आपको विद्यालय पहुँचने में कितना समय लगता है? किसी भी तिथि का चयन करें और अपना पूर्वानुमान लिखें। इसके पश्चात गूगल मैप्स से पूछें कि उसी दिन के लिए अनुमानित यात्रा का समय क्या है? दोनों पूर्वानुमानों की तुलना करें।

© NCERT not to be republished

आप अंतर्जाल पर निम्न की-वर्ड्स का उपयोग करते हुए और ऐप्स की खोज कर सकते हैं—

- ऐप्स + ड्रॉइंग रिकग्निशन (Apps + Drawing recognition)
- ऐप्स + नेविगेशन (Apps + Navigation)

निम्नलिखित कार्यों के आधार पर तालिका 4.1 और 4.2 भरें—



गति परीक्षण

- 5643724 × 2 की गणना करें
- स्वयं को समय दें।
- फिर गणना मशीन का उपयोग करें।

लिखिए

- मुझे .... सेकंड लगे।
- कक्षा के प्रत्येक विद्यार्थी का उत्तर एक जैसा था। (हाँ/नहीं) ....
- प्रत्येक गणना मशीन ने एक जैसा उत्तर दिया। (हाँ/नहीं) ....
- हमारे उत्तर मिलते-जुलते थे। (हाँ/नहीं) ....

रचनात्मक अनुमान परीक्षण (ए.आई. टूल के उपयोग द्वारा)

- संगणक के साथ क्विक ड्रॉ खेलें।
- पूछे जाने पर 5 सरल वस्तुएँ बनाएँ।
- इस बात का ध्यान रख सकेंगे कि संगणक कितनी बार अनुमान लगाता है कि आपने क्या बनाया है।

लिखिए

- आपने क्या बनाया है? ....
- संकेत देने के पश्चात क्या संगणक ने सही अनुमान लगाया? (हाँ/नहीं) ....

पूर्वानुमान परीक्षण (ए.आई. टूल के उपयोग द्वारा)

- विद्यालय जाने के अपने मार्ग के संबंध में सोचें।
- अनुमान लगाएँ कि आगामी सोमवार को आपको विद्यालय पहुँचने में कितना समय लगेगा?
- इसमें .... मिनट लगेंगे
- गूगल मैप्स देखें। यह कितना समय बता रहा है? ....

लिखिए

- मैंने अनुमान लगाया .... मिनट।
- गूगल के अनुसार .... मिनट।
- क्या वे भिन्न-भिन्न हैं? (हाँ/नहीं) ....

© NCERT not to be republished

तालिका 4.1— संगणक ने कितनी बार सही अनुमान लगाया?

मैंने चित्र बनाया	क्या संगणक का अनुमान सही था?

तालिका 4.2— क्या यंत्रों ने अपना कार्य किया?

आपके द्वारा उपयोग किया गया ऐप	ऐप क्या कर सकता है?	क्या आपको लगता है कि ऐप ने अपना कार्य किया? (हाँ/नहीं)	अपने उत्तर के लिए कारण बताएँ

गणना (कंप्यूटिंग) करने के संदर्भ में मशीनें अधिक सक्षम होती हैं। जब मशीनों के पास पर्याप्त सूचना होती हैं तो वह सटीक अनुमान लगा सकती है परंतु यदि सूचना अधूरी होती है तो मशीनें सटीक अनुमान नहीं लगा सकती हैं। क्या आप इससे सहमत हैं? अपने सहपाठियों के साथ इस विषय पर चर्चा करें।

गतिविधि 2— ए.आई. देख, सुन और बोल सकता है

ए.आई. लोगों को देखने, सुनने और बोलने में सहायता कर सकता है, जब इसे ऐसा करना सिखाया जाता है।

उदाहरण के लिए, ए.आई. का उपयोग आधुनिक श्रवण मशीनों में अवांछित ध्वनियों, पृष्ठभूमि कोलाहल आदि को कम करने के लिए भी किया जा सकता है। ऐसा करने से सुनने में कठिनाई वाले व्यक्तियों को लाभ मिल सकता है और वे स्पष्ट ध्वनियाँ सुन सकते हैं। ए.आई. बोली जाने वाली ध्वनियों की गुणवत्ता में सुधार कर सकता है। कुछ ए.आई. उपकरण भिन्न-भिन्न वक्ताओं की ध्वनि की पहचान कर सकते हैं जिससे उपयोगकर्ता वार्तालाप को उत्तम विधि से समझ सकता है। अतः हम कह सकते हैं कि ए.आई. सुन सकता है।

क्या आप जानते हैं?

प्रो. स्टीफन हॉकिंग एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक थे, जिन्होंने ब्रह्मांड से संबंधित अनेक महत्त्वपूर्ण अन्वेषण किए परंतु उनके संबंध में एक विशेष बात यह थी कि वह 21 वर्ष की आयु में एक गंभीर रोग से ग्रस्त थे। इस रोग के कारण उनका धीरे-धीरे पूरा शरीर लकवाग्रस्त हो गया। समय के साथ उन्होंने बोलने की क्षमता भी खो दी थी।

यद्यपि प्रो. हॉकिंग ने संवाद करने के लिए ए.आई. का उपयोग किया। प्रारंभ में उन्होंने एक ऐसी प्रणाली का उपयोग किया जो उनके गाल की माँसपेशियों की हलचल को ट्रैक करते हुए उन्हें संगणक पटल (कंप्यूटर स्क्रीन) पर शब्दों का चयन करने में सहायता करती थी। उनके द्वारा चयन किए गए शब्दों को ए.आई. ध्वनि में परिवर्तित कर देता था।

चित्र 4.3— *प्रो. स्टीफन हॉकिंग*

ए.आई. दृष्टिबाधित मनुष्यों की सहायता भी कर सकता है। ए.आई. चश्मे में ऐसे संवेदक (सेंसर) होते हैं जो प्रकाश और छवियों की पहचान कर सकते हैं। अतः ए.आई. देख भी सकता है।

ए.आई. उन व्यक्तियों की ध्वनि की रिकॉर्डिंग का भी उपयोग कर सकता है जिन्होंने अपनी बोलने की क्षमता को खो दिया है जिससे वह बोल सकें भले ही वह स्वयं ऐसा करने में असमर्थ हों।

© NCERT not to be republished

ए.आई. फुसफुसाहट या हकलाहट को स्पष्ट बातचीत में परिवर्तित कर सकता है और उसमें स्वर तथा भावनाओं का भी सम्मिश्रण कर सकता है। अत: हम कह सकते हैं कि ए.आई. बोल सकता है।

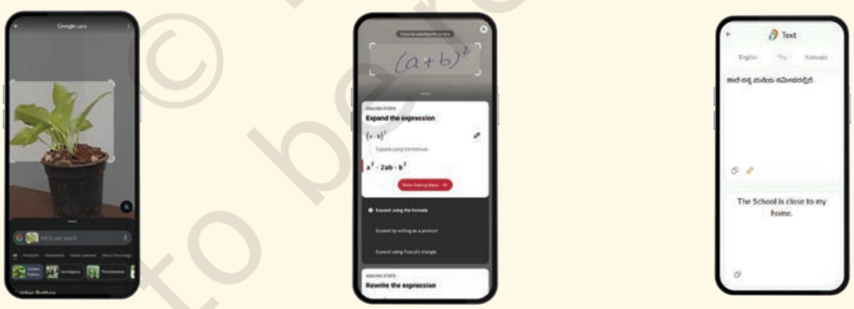
आप इस गतिविधि को स्मार्टफोन या टैबलेट की सहायता से कर सकते हैं।

आपने ए.आई की कुछ क्षमताओं को जाना।

अब ए.आई. उपकरणों का उपयोग करें और यह जानने का प्रयास करें कि मशीनें विश्व को कैसे देखती हैं, कैसे समझती हैं एवं किस प्रकार उसका विश्लेषण करती हैं। (चित्र 4.4)

इसके लिए आप विभिन्न ऐप्स का उपयोग कर सकते हैं। आप उपयुक्त ऐप्स खोजने के लिए निम्नलिखित की-वर्ड्स का उपयोग करें—

- **छवि पहचान के लिए ऐप्स—** ऐप्स फॉर प्लांट आइडेंटीफिकेशन (Apps for Plant Identification), ऐप्स फॉर आइडेंटीफिकेशन ऑफ बर्ड्स (Apps for Identification of Birds)।
- **छवियों पर उपयुक्त टेक्स्ट पहचान के लिए ऐप्स—** विभिन्न भाषाओं में टेक्स्ट पढ़ने के लिए ऐप्स— ऐप्स फॉर सॉल्विंग मेथमैटिक्स प्रॉब्लमस (Apps for Solving Mathmetics Problems)।
- **अनुवाद और स्वर-ध्वनि से संबंधित ऐप्स—** टेक्स्ट टू वॉयस (Text to Voice), वॉयस टू टेक्स्ट (Voice to Text) के लिए ऐप्स।



(क) (ख) (ग)

चित्र 4.4— *मोबाइल डिवाइस पर ए.आई. का उपयोग*

(क) गूगल लैंस का उपयोग करते हुए किसी ऐसी वस्तु या पौधे को स्कैन करें जो आपके लिए अपरिचित हो।

(ख) गणित की कोई समस्या लिखें या अपनी पाठ्यपुस्तक से कोई समस्या खोजें। समस्या को स्कैन करने के लिए फोटोमैथ (Photomath) का उपयोग करें और देखें कि यह इसे कैसे चरणवार हल करता है।

(ग) अपनी मातृभाषा में एक सरल वाक्य का चयन करें। उदाहरण के लिए— विद्यालय मेरे घर के समीप है। अब इसे किसी अन्य भाषा में अनुवाद करने के लिए 'भाषिणी' का उपयोग करें।

© NCERT not to be republished

आप ऐसे और उपकरणों की खोज कर सकते हैं जो—

पक्षियों की चहचहाहट से उन्हें पहचान सकें या रात के आकाश में तारामंडलों की पहचान कर सकें या ऐसे वस्त्रों की अभिकल्पना और कल्पना कर सकें जिन्हें आप पहनकर देख सकें?

आपने कौन-से उपकरण ढूँढ़े और उनका उपयोग किया।

....

इन उपकरणों का उपयोग करके आपने क्या अन्वेषित किया?

....

तालिका 4.3— ए.आई उपकरणों की खोज— देखें, सुनें एवं बात करें

आपके द्वारा उपयोग किया गया ऐप	ऐप क्या कर सकता है?	क्या आपको लगता है कि ऐप ने अपना कार्य किया? हाँ/नहीं	अपने उत्तर के लिए कारण बताएँ

क्या आप ऐसे और उदाहरण खोज सकते हैं, जहाँ ए.आई. इन कार्यों के निष्पादन में व्यक्तियों की सहायता करता है?

अपने अवलोकनों को तालिका 4.3 में अंकित करें।

समूह में चर्चा करें कि ए.आई. की ये क्षमताएँ व्यक्तियों के लिए कितनी सहायक हो सकती हैं। अपने विचार नीचे लिखें—

चित्र 4.5— *पौधे की पहचान करने के लिए ए.आई. उपकरण का उपयोग करती छात्रा*

....

....

गतिविधि 3— क्या ए.आई. रचनात्मक है?

अब तक हमने सीखा कि ए.आई. देख सकता है, सुन सकता है और बोल सकता है। ए.आई. यह भी पहचान सकता है कि उपयोगकर्ता के लिए क्या महत्त्वपूर्ण है और क्या नहीं। इसके साथ ही यह उपयोगी सूचना भी प्रदान करता है, लेकिन क्या यह व्यक्तियों की तरह 'विचार', 'अवलोकन' और 'अनुभव' कर सकता है?

मान लीजिए कि आपको किसी व्यक्ति को अपने किसी मेले, त्योहार के आयोजन या किसी ऐतिहासिक अथवा पर्यटन रुचि स्थल की यात्रा के संबंध में सूचनाएँ देनी हैं।

© NCERT not to be republished

आपकी कहानी किस विषय से संबंधित होगी? अपनी कहानी का मुख्य विचार नीचे एक वाक्य में लिखें

....

....

अब उन सभी बिंदुओं को लिखें, जिन्होंने आपकी यात्रा को विशेष बनाया। वर्णन करें कि आपने क्या देखा (जैसे— रंग-बिरंगे झूले, स्वादिष्ट व्यंजन, रोमांचक खेल)? आपने क्या सुना (जैसे— संगीत, हँसी, विक्रेताओं की ध्वनियाँ)? आपने क्या खाया और पीया एवं उनका स्वाद कैसा था (जैसे— आनंद, आश्चर्य, गर्मी और हवा)?

अब ए.आई. से कहें कि वह आपकी कहानी के विचार को पटकथा के रूप में उपयोग करते हुए एक कहानी बनाए।

....

....

....

किसी ए.आई. टूल से कहानी लिखवाने या चित्र बनवाने के लिए आपको एक 'प्रॉम्पट' लिखना होगा जिससे वह सही परिणाम दे सके। 'ए.आई. प्रॉम्पट', खोज शब्द से अधिक विस्तृत होता है। यह निर्देशों या प्रश्नों का एक समूह हो सकता है जो ए.आई. को सही उत्तर देने में सहायता करता है।

अब अपनी लिखी हुई कहानी की तुलना ए.आई. द्वारा बनाई गई कहानी से करें।

क्या ए.आई. की कहानी आपकी कहानी से भिन्न थी? हाँ या नहीं ....

आप ए.आई. से कहानी लिखवाने के लिए भिन्न-भिन्न उपकरणों की खोज कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, GenerateStory.io यह एक ऐसा ए.आई. टूल है जो कहानियाँ बना सकता है। इसके साथ ही आप अन्य ए.आई. उपकरणों का भी उपयोग कर सकते हैं।

1. आपकी लिखी कहानी और ए.आई. द्वारा लिखी गई कहानी में कौन-कौन से समानताएँ और भिन्नताएँ थीं?

   ....

   ....

2. ए.आई. द्वारा लिखी गई कहानी का कौन-सा भाग आपको सबसे अच्छा लगा और क्यों?

   ....

   ....

© NCERT not to be republished

आइए, अब जानें कि ए.आई. आपकी कहानी को और रूचिपूर्ण बनाने में कैसे सहायता कर सकता है। आपने ए.आई. को जो प्रॉम्पट दिया था उसमें और सूचनाएँ समाहित करें। इसके साथ ही आप यह सोचें कि आप ए.आई. की कहानी में क्या नया जोड़ना चाहेंगे।

चित्र 4.6— *ए.आई. क्या कर सकता है और क्या नहीं इसकी खोज करना।*

1. नीचे दिए गए स्थान में नई पटकथा लिखें।

   ....

   ....

   ....

2. ए.आई. द्वारा स्वयं लिखी गई कहानी और आपकी सहायता से लिखी गई कहानी में क्या अंतर है? क्या आपको लगता है कि यह पिछली कहानी से श्रेष्ठ है? हाँ/नहीं ....

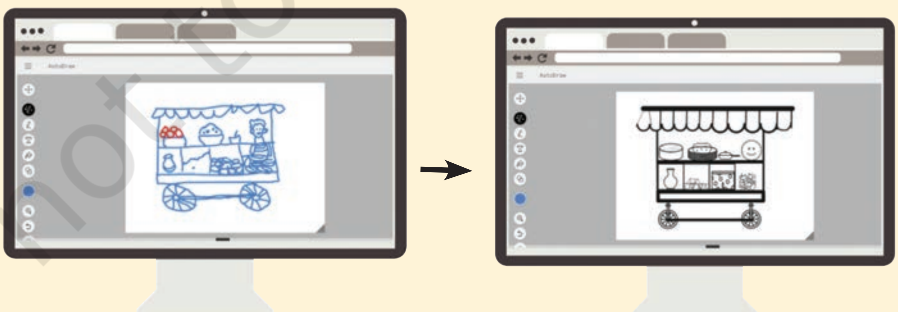
यदि नहीं, तो सुधार करें और पुनः प्रयास करें।

निश्चित रूप से एक ए.आई. कभी भी आपके जैसी कहानी नहीं लिख सकेगा परंतु यह आपकी सहायता करने के लिए अन्य कार्य अवश्य कर सकता है (चित्र 4.6)।

उस स्थान का चित्र बनाएँ जिसके विषय में आपकी कहानी है या ऐसी कोई वस्तु (जैसे— बड़े आकार का पहिया, आइसक्रीम गाड़ी, पुतली प्रदर्शन) जो आपकी कहानी का भाग है उसका चित्र बनाएँ। जितना हो सके उतने विवरण समाहित करने का प्रयास करें।

आप अपने रफ स्केच को स्पष्ट और आकर्षक बनाने के लिए ए.आई. की सहायता ले सकते हैं। इसके लिए आप ऑनलाइन 'ए.आई. फॉर एनहेंसिंग योर हेंडमेड ड्रॉइंग' (AI for enhancing your hand made drawing) की-वर्ड्स का उपयोग कर सकते हैं। ऐसे टूल का एक उदाहरण ऑटो ड्रॉ (Auto Draw) है।

उदाहरण के लिए, एक खाद्य गाड़ी (फूड कार्ट) के रफ स्केच को ऑटो ड्रॉ की सहायता से स्पष्ट किया गया है। (चित्र 4.7 देखिए) अब इन चित्रों की तुलना करें।



चित्र 4.7— *ऑटो ड्रा का उपयोग करना*

इस प्रकार ए.आई. और आप एक-दूसरे की सहायता कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 4— स्वयं की ए.आई. सहायक अभिकल्पना बनाने की तैयारी

कल्पना करें कि आप अपने परिवार के साथ किसी ऐसे नए स्थान पर गए हैं, जहाँ सब कुछ नया है विशेषकर यदि वह स्थान किसी दूसरे जिले अथवा राज्यों में हो, ऐसी स्थिति में आपको भोजन-जल के स्थल, दैनिक आवश्यकता की वस्तुएँ विक्रय स्थल, स्थानीय परंपराएँ एवं ऐतिहासिक स्थलों के विषय में जानने की आवश्यकता होगी। इसके अतिरिक्त यह भी महत्त्वपूर्ण होगा कि आप उस स्थान की विशेषताओं को समझें।

अब विचार कीजिए यदि आपके उस स्थान पर किसी नए व्यक्ति का आगमन हुआ है तो आप उसे कौन-सी महत्त्वपूर्ण बातें बताएँगे?

अपने सहपाठियों के साथ चर्चा करें कि आपके स्थान के संबंध में समझने योग्य सबसे आवश्यक बातें कौन-सी हैं। इस संदर्भ में आप किसी ऐसे व्यक्ति से चर्चा कर सकते हैं जो कुछ दिन पूर्व ही आपके क्षेत्र में रहने आया हो। इसके साथ आप समुदाय के किसी वरिष्ठ सदस्य, अपने माता-पिता और शिक्षकों से भी उनके विचार पूछ सकते हैं।

नीचे विभिन्न श्रेणियों के कुछ उदाहरण दिए गए हैं, जिनसे आपको सूचना एकत्रित करने में सहायता प्राप्त हो सकती है। इसके साथ उप-श्रेणियाँ अर्थात प्रत्येक श्रेणी के कुछ विशिष्ट उदाहरण भी कोष्ठक में वर्णित हैं—

1. क्षेत्र का लोकप्रिय भोजन (जैसे— स्थानीय व्यंजन, पेय पदार्थ, फल और अल्पाहार की वस्तुएँ)
2. यहाँ उगने वाले पौधे (जैसे— पेड़, फूल वाले पौधे, झाड़ियाँ, सब्जियाँ और खेतों में उगाई जाने वाली फसलें)
3. यहाँ पाए जाने वाले जीव-जंतु (जैसे— पक्षी, कीट और अन्य जीव)
4. लोकप्रिय संगीत शैलियाँ (जैसे— लोक संगीत या लोकप्रिय संगीत)
5. लोकप्रिय नृत्य रूप (जैसे— लोक, शास्त्रीय या समकालीन नृत्य)
6. पर्यटकों के आकर्षण स्थल (जैसे— ऐतिहासिक भवन, पुराने विक्रय स्थल और प्रमुख उद्यान)
7. संचार के स्थानीय प्रकार (जैसे— अभिवादन के लिए बोले जाने वाले शब्द, यथा— लद्दाख में 'जुले' और झारखंड में 'जोहर' या आम बोलचाल के वाक्य, उदाहरण के लिए, "क्या आपके पास दूध है?" या "मैं टिकट कहाँ से खरीद सकता हूँ?")
8. कोई अन्य सूचना जो आपको महत्त्वपूर्ण लगे।

जब आपके पास लोगों की सूचना की एक सूची तैयार हो जाए तो आगामी चरण में यह सुनिश्चित करना होगा कि इसे लोगों तक कैसे पहुँचाया जाए।

© NCERT not to be republished

आप संगणक या टैबलेट या स्मार्टफोन का उपयोग करते हुए स्वयं का ए.आई. सहायक बनाकर भी यह कर सकते हैं। हम इन तीनों के लिए 'मशीन' शब्द का उपयोग करेंगे।

अब आगामी कार्य यह सुनिश्चित करना है कि आप लोगों की सहायता करने के लिए किस प्रकार का डाटा एकत्र करेंगे।

डाटा किसी भी प्रकार की सूचना है जिसे हम देख, सुन या रिकॉर्ड कर सकते हैं। यह अनेक रूपों में हो सकता है, जैसे— शब्द, संख्या, चित्र, ध्वनियाँ या वीडियो भी। इस परियोजना के लिए हम इमेज डाटा पर ध्यान केंद्रित करेंगे। आप चाहें तो ऑडियो डाटा और वीडियो डाटा लेने का निर्णय ले सकते हैं।

आप यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि आप सभी श्रेणियों के लिए डाटा एकत्र करना चाहते हैं या नहीं। विद्यार्थियों के विभिन्न समूह भिन्न-भिन्न श्रेणियों का उत्तदायित्व ले सकते हैं, जिससे आप अधिकतम सूचना एकत्र कर सकें।

अधिमानतः आपको कैमरा की सहायता से डाटा एकत्र करना चाहिए परंतु यदि किसी कारण से आप ऐसा करने में असमर्थ हैं तो अंतर्जाल पर प्रासंगिक छवियों की खोज करें।

ए.आई. सहायक बनाने का पहला चरण एक ही वस्तु से संबंधित विभिन्न प्रकार का डाटा एकत्र करना है।

ऐसा कैसे किया जाता है, यह समझने के लिए आयशा का उदाहरण लेते है।

आयशा की माँ एक फल विक्रेता हैं। विक्रय स्थल में आम खरीदते समय वह माँ की सहायता करना चाहती है। इसके लिए वह ए.आई. विधि का उपयोग करने का निर्णय लेती है जिससे उसकी 'मशीन' विभिन्न प्रकार के आमों की पहचान कर सकें।

तालिका 4.4— आमों को छाँटने के लिए मशीन को प्रशिक्षित करना

श्रेणी	आम			
उप-श्रेणी	हाफूस	हिमसागर	मालगोवा	रसपुरी
छवि डाटा जोड़ें				

पहले चरण के रूप में आयशा अपनी रुचि वाले विभिन्न प्रकार के आमों की छवियों के रूप में डाटा एकत्र करती है।

© NCERT not to be republished

आयशा यह कार्य करती हैं

आयशा आमों की छवियाँ लेती हैं और सभी प्रकार के आम की स्पष्ट छवि ऑनलाइन भी खोजती हैं। वह प्रत्येक प्रजाति के लिए कम से कम 12–15 भिन्न-भिन्न छवि एकत्र करती है जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि ए.आई. को श्रेष्ठ विधि से सीखने के लिए पर्याप्त डाटा उपलब्ध हो।

भिन्न-भिन्न कोण से ली गई छवि

भिन्न-भिन्न पृष्ठभूमि पर ली गई छवि

भिन्न-भिन्न रोशनी में ली गई छवि

भिन्न-भिन्न आकार के आमों की छवि

चित्र 4.8— *आयशा फलों को आम के रूप में वर्गीकृत करती है और फिर विभिन्न प्रकार के आमों को उप-श्रेणियों में विभाजित करती है।*

आप करें

अब अपनी श्रेणी या श्रेणियों के लिए छवि डाटा एकत्र करें। इससे आप स्मरण रख सकेंगे कि आपको आयशा की भाँति ही अनेक प्रकार की छवि एकत्र करनी होंगी।

प्रत्येक छवि का परीक्षण करें— क्या वह स्पष्ट है? क्या वहाँ कोई परछाईं है? क्या आप सभी छवियों का उपयोग करेंगे या उनमें से कुछ को हटा देंगे?

© NCERT not to be republished

नीचे दी गई तालिका 4.5 भरें— एक उदाहरण दिया गया है।

तालिका 4.5— श्रेणियाँ, उप-श्रेणियाँ और एकत्र किए जाने वाले डाटा का प्रकार

श्रेणी	उप-श्रेणी	डाटा का प्रकार	छवि ली गई या अंतर्जाल से प्राप्त की गई	छवि कहाँ से ली गई?	कुल प्राप्त छवियाँ	अस्वीकृत छवियाँ
भोजन	स्थानीय व्यंजन, अल्पाहार, पेय	छवियाँ	कैमरा से ली गई	विक्रय स्थल, घर, रेस्तरां, ढाबा	20	10

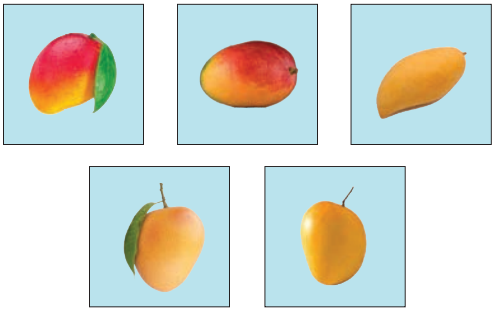
गतिविधि 5— मशीन की छवियों को पहचानना (इमेज रिकॉग्निशन) सिखाना

एक बार जब आप डाटा एकत्र कर लेते हैं तो आपको ए.आई. सहायक को यह प्रशिक्षित करना होगा कि जब कोई उपयोगकर्ता सूचना माँगता है तो वह उत्तर दें। यह प्रतिक्रिया आपके द्वारा अपलोड किए गए डाटा पर आधारित होगी। अत: आपको ए.आई. सहायक को यह प्रशिक्षित करना होगा कि जब सही प्रॉम्पट दिया जाए तो वह सही डाटा का चयन करे। उदाहरण के लिए, यदि कोई प्रॉम्पट पौधों से संबंधित है तो ए.आई. सहायक को सही डाटा प्रदर्शित करना होगा।

आप विभिन्न 'मशीन लर्निंग मॉडल्स फॉर इमेज रिकग्निशन' को ऑनलाइन भी ढूँढ़ सकते हैं। उदाहरण के लिए, हम गूगल के टीचेबल मशीन का उपयोग करेंगे।

यदि आपको अतिरिक्त मार्गदर्शन की आवश्यकता है तो आप इन की-वर्ड्स जैसे— टीचेबल मशीन ए.आई. ट्यूटोरियल (Teachable Machine AI tutorial) को ऑनलाइन ढूँढ़ सकते हैं।

© NCERT not to be republished



मशीन विभिन्न छवियाँ प्रदर्शित कर रही है।

मशीन छवि की पहचान करना सीखती है।

चित्र 4.9— *मशीन छवियों की पहचान करना सीख रही है।*

आयशा अपना ए.आई. सहायक बनाने की प्रक्रिया में आगे बढ़ रही है। आप उसका अनुसरण करें।

आयशा यह कार्य करती हैं

आयशा आमों की प्रत्येक उप-श्रेणी (जैसे— हाफूस, रत्नागिरी) के लिए फोल्डर बनाती हैं।

आप करें

आपने अपना डाटा अपलोड किया है और इसे भिन्न-भिन्न नामों वाले फोल्डर में सहेज कर रखा है जिससे आपको उसी समय ज्ञात हो जाएगा कि किस प्रकार की सूचना संगृहीत हैं।

आप और भी उप-श्रेणियाँ बना सकते हैं (जैसे— पौधों के अंतर्गत सब्जी, फूल, फलदार पौधे)।

कृपया डाटा का विवरण लिखें तथा डाटा को श्रेणियों और उप-श्रेणियों के अनुसार भिन्न-भिन्न फोल्डर्स में संगृहीत करें।

तालिका 4.6— डाटा को व्यवस्थित तरीके से अपलोड करना

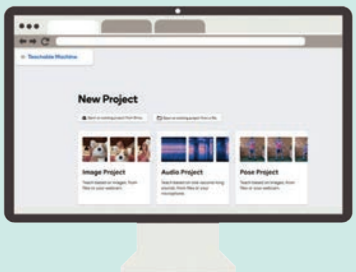
डाटा का प्रकार (आयशा ने आम की छवियाँ ढूँढ़ी—आपने किस प्रकार की छवि का चयन किया है?)	**फोल्डर के नाम** (आयशा उन्हें उनकी प्रजाति के अनुसार संगृहीत करती हैं— आपने क्या चयन किया है?)	**छवियों की संख्या**

© NCERT not to be republished

गतिविधि 6— पहचान के लिए प्रशिक्षण

डाटा अपलोड करने के पश्चात आपको मशीन को छवियों को पहचानने के लिए प्रशिक्षित करना होगा। इसके लिए आप आयशा के उदाहरण का अनुसरण करें (चित्र 4.10)।

आयशा यह कार्य करती हैं



चरण 1— आयशा टीचेबल मशीन में एक नवीन छवि परियोजना खोलती है। वह छवियों को उनकी संबंधित श्रेणियों में अपलोड करती है।

चरण 2— उप-श्रेणियों को Mango_Alphonso, Mango_Langra, Mango_Kesar के रूप में नाम दें।

चरण 3— प्रक्रिया प्रारंभ करने के लिए प्रशिक्षित प्रतिरूप (ट्रेन मॉडल) बटन पर क्लिक करते हुए मशीन को प्रशिक्षित करें।

चित्र 4.10— *टीचेबल मशीन अनुशिक्षण*

आप करें

टीचेबल मशीन खोलें और एक छवि परियोजना इमेज प्रोजेक्ट (Image Project) प्रारंभ करें इसके लिए मानव छवि प्रतिरूप स्टैंडर्ड इमेज मॉडल (Standard Image Model) पर क्लिक करें और अपनी श्रेणीबद्ध छवियों को अपलोड करें। आप अपने द्वारा संगृहीत परियोजना की छवियाँ अपलोड कर सकते हैं। प्रत्येक उप-श्रेणी को नाम दें और प्रतिरूप को प्रशिक्षित करें।

© NCERT not to be republished

तालिका 4.7 में आपके द्वारा चुनी गई उप-श्रेणियों के नाम अंकित करें।

तालिका 4.7— प्रतिरूप को प्रशिक्षित करने के लिए चिह्न

श्रेणियाँ	चिह्नांकन (पुन: नामित उप-श्रेणियाँ)
अल्फांसो	Mango_Alphonso

अब मशीन में वह डाटा है जिसे आपने अपलोड और व्यवस्थित किया है। आपने मशीन को प्रशिक्षित भी किया है और एक ए.आई. सहायक भी बनाया है। अब इसका परीक्षण करना आवश्यक है।

यदि कोई त्रुटि है तो आपको अधिक डाटा अपलोड करने और प्रतिरूप को एक बार पुन: प्रशिक्षित करने की आवश्यकता है।

गतिविधि 7— परीक्षण और सुधार

अपने ए.आई. सहायक का परीक्षण करने के लिए पहले इसे स्वयं उपयोग करें इसके पश्चात किसी साथी से इसका उपयोग करने और प्रतिक्रिया देने के लिए कहें। अब आप पुन: आयशा के उदाहरण का अनुसरण करें।

आयशा यह कार्य करती हैं

आयशा अपने प्रतिरूप का परीक्षण दो विधियों से करती है—

(क) आमों की नवीन छवियाँ अपलोड करने के माध्यम से।

(ख) वेबकैम के समक्ष एक आम को पकड़ कर (रियल टाइम परीक्षण)।

जब ए.आई. प्रतिरूप किसी श्रेणी में छवियों का सटीक ढंग से पता नहीं लगा पाता है तो वह उस श्रेणी में और छवियों को जोड़ती है तथा प्रतिरूप को पुन: प्रशिक्षित करती है।

चित्र 4.11— *प्रतिरूप को प्रशिक्षित करना और हस्तांतरण करना*

प्रतिरूप को प्रशिक्षित करने के पश्चात आयशा क्लिक करती है— Export model>Download model और अपनी परियोजना को सहेजती है (चित्र 4.11)।

© NCERT not to be republished

आप करें

नवीन छवियाँ अपलोड करते हुए या वेबकैम के माध्यम से वास्तविक समय परीक्षण करते हुए अपने प्रशिक्षित प्रतिरूप का परीक्षण करें। यदि प्रतिरूप त्रुटियाँ करता है तो समस्याग्रस्त श्रेणी के लिए अतिरिक्त छवियाँ एकत्र करते हुए उन्हें अपलोड करें एवं सटीकता में सुधार करने के लिए पुनः प्रशिक्षित करें।

1. क्या आपने वास्तविक समय परीक्षण करने के लिए कोई नवीन छवि अपलोड की या वेबकैम का उपयोग किया?

   ....

   ....

2. क्या ए.आई. प्रतिरूप ने छवियों को सही ढंग से पहचाना? हाँ/नहीं ....
3. यदि ऐसा नहीं हुआ तो ऐसा हो सकता है क्योंकि इसे आपके द्वारा चयनित की गई श्रेणी से संबंधित अधिक और विभिन्न प्रकार के डाटा की आवश्यकता है। आपके अनुसार छवि को सही प्रकार से पहचानने के लिए ए.आई. प्रतिरूप को किस प्रकार के डाटा की आवश्यकता होगी?

   ....

   ....

4. क्या आपने प्रतिरूप डाउनलोड करते हुए अपनी परियोजना को सहेजा है? हाँ/नहीं ....

गतिविधि 8— ए.आई. सहायक को परस्पर संवादात्मक बनाना और उसे साझा करना

अब जब आपने ए.आई. सहायक बना लिया है तो आप स्क्रैच ए.आई. (चित्र 4.12) के माध्यम से इसमें कैरेक्टर और एनिमेशन जोड़कर इसे और अधिक परस्पर संवादात्मक और रचनात्मक बना सकते हैं। आप एम.आई.टी. (MIT), ए.आई. रेज प्लेग्राउंड (AI raise playground) और ओपन द प्लेग्राउंड (Open the playground) जैसे की-वर्ड्स का उपयोग करके भी खोज सकते हैं।

ए.आई. रेज प्लेग्राउंड का उपयोग करते हुए आप अपने ए.आई. प्रतिरूप को परस्पर संवादात्मक बना सकते हैं—

1. अपने सहायक के लिए एक कैरेक्टर का चयन करना, जैसे— एक मित्रवत मार्गदर्शक या एक ऐतिहासिक व्यक्ति।
2. सहायक द्वारा पूछे जाने वाले प्रश्नों की योजना बनाएँ, जैसे— क्या आप हमारी स्थानीय विरासत या वन्यजीवन के संबंध में जानना चाहते हैं?
3. अपने सहायक को एक व्यक्तित्व का रूप दें। सुनिश्चित करें कि वह किस प्रकार बात करेगा (आनंदपूर्ण या गंभीर) और क्या वह एनिमेशन का उपयोग करेगा।

आप एम.आई.टी. ए.आई. रेज प्लेग्राउंड के मुख पृष्ठ पर ‘See Examples’ अनुभाग पर जाकर ए.आई. परियोजना के ट्यूटोरियल और अन्य रचनात्मक उदाहरण भी खोज सकते हैं।

© NCERT not to be republished

चित्र 4.12— *एम.आई.टी. रेज प्लेग्राउंड ट्यूटोरियल*

© NCERT not to be republished

गतिविधि 9— दूसरों के साथ साझा करना

अब आप अपने स्क्रैच या एम.आई.टी. ए.आई. रेज प्लेग्राउंड परियोजना को दूसरों के साथ साझा करने और उनकी प्रतिपुष्टि प्राप्त करने के लिए तैयार हैं। यह देखने का एक उत्कृष्ट अवसर है कि आपकी परियोजना भिन्न–भिन्न व्यक्तियों के लिए कितना अच्छा कार्य करती है और आपके ए.आई. सहायक को और उत्कृष्ट बनाने में सहायता करने के लिए क्या सुधार किया जा सकता है।

1. कितने व्यक्तियों ने ए.आई. सहायक का उपयोग किया और प्रतिपुष्टि दी?

   ....

   ....

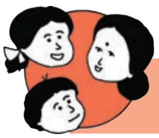
   ....

2. प्राप्त प्रतिपुष्टि के आधार पर आप अपनी परियोजना में क्या परिवर्तन करना चाहेंगे?

....

....

....



मैंने दूसरों से क्या सीखा?

1. इस परियोजना को करते समय आपने अपने क्षेत्र के संबंध में जो तीन बातें सीखीं, उनका वर्णन करें।

....

....

....

....

2. परियोजना के समय ए.आई. सहायक बनाने के संबंध में आपने अपने सहपाठियों से जो सबसे महत्त्वपूर्ण बातें सीखीं, उनका वर्णन करें।

....

....

....

....

मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?

यह समझना महत्त्वपूर्ण है कि किसी गतिविधि को पूर्ण करने में कितना समय लगता है।

प्रत्येक गतिविधि को क्रियान्वित करने में आपने कितना समय व्यतीत किया इसका आकलन अवश्य कीजिए। इसे नीचे दी गई समयरेखा पर चिह्नित कीजिए। यदि आपने पुस्तिका में सुझाई गई गतिविधियों से अधिक गतिविधियाँ की हैं तो कृपया उनकी संख्या और उसमें लगा समय जोड़ें।

गतिविधि	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
समयावधि (कालांश)	---	---	---	---	---	---	---	---	---

© NCERT not to be republished

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?

क्या आप जानते हैं कि टीचेबल मशीन केवल छवियों को पहचानने के लिए नहीं है? आप इसका उपयोग ऑडियो डाटा के साथ ए.आई. को प्रशिक्षित करने के लिए भी कर सकते हैं।

आप निम्नलिखित चरणों का अनुसरण कर सकते हैं—

1. **वर्गीकरण—** ऑडियो माध्यम का चयन करें, जैसे— भिन्न-भिन्न भाषाएँ, पक्षियों की ध्वनियाँ आदि।
2. **डाटा संग्रह और प्रशिक्षण—** समय और स्थान में विविधता सुनिश्चित करते हुए, प्रत्येक श्रेणी में 10 से अधिक क्लिप रिकॉर्ड करें। क्लिप्स को फोल्डर में व्यवस्थित करें, उन्हें टीचेबल मशीन पर अपलोड करें और प्रतिरूप को प्रशिक्षित करें।
3. **परीक्षण और सुधार—** नई ऑडियो क्लिप के साथ ए.आई. प्रतिरूप का परीक्षण करें। यदि ए.आई. संघर्ष करता है तो और उदाहरण समाहित करें एवं पुन: प्रशिक्षित करें।

सोचिए और उत्तर दीजिए

1. दी गई गतिविधियों को करने में आपको क्या आनंद आया?
2. आपको किन चुनौतियों का सामना करना पड़ा?
3. अगली बार आप क्या भिन्न करेंगे?
4. प्रवाह चित्र (सभी सूचनाओं को एक साथ रखना)

अपनी परियोजना को पूर्ण करने के लिए आपने योजनाबद्ध चरणों की एक शृंखला का अनुसरण किया। किसी भी परियोजना को प्रारंभ करने से पूर्व कार्य को पूर्ण करने के लिए आवश्यक समय और संसाधनों (मशीन, कैमरा, कार्य करने के लिए आवश्यक श्रमशक्ति और कुछ भी जो आपको लगता है कि महत्त्वपूर्ण है) का अनुमान लगाना लाभदायक है। यह आपको समय पर योजनाबद्ध प्रकार से कार्य पूर्ण करने में सहायता करेगा। यह किसी और के लिए भी लाभदायक है जो कार्य में आपकी सहायता करना चाहता है।

इसी प्रकार जब आप मशीनों के साथ कार्य करते हैं तो मशीन के माध्यम से कार्य करवाने के लिए निर्देशों की एक विस्तृत सूची बनाना आवश्यक है। अत: प्रोग्रामर विस्तृत निर्देशों को व्यवस्थित रूप से लिखते हैं— इसे 'एल्गोरिदम' कहा जाता है।

© NCERT not to be republished

अपनी परियोजना की योजना बनाना

चित्र 4.13— *ए.आई. सहायक बनाने के लिए अनुसरण किया गया मार्ग*

1. मैं क्या करना चाहता या चाहती हूँ?

   क. आयशा ने फलों के प्रकार और पक्षियों की ध्वनि की पहचान की।

   ख. आप ए.आई. सहायक से क्या करवाना चाहते हैं?

   ....

   ....

2. मैं पेड़ का वर्गीकरण कैसे करूँगा या करूँगी?

   क. आम को पाँच श्रेणियों और .... उप-श्रेणियों में वर्गीकृत करें और अमरूद को .... श्रेणियों .... उप-श्रेणियों में वर्गीकृत करें।

   ख. डाटा की कौन-सी श्रेणियाँ हैं जिन्हें पहचानने के लिए आप ए.आई. सहायक को प्रशिक्षित करेंगे?

   ....

   ....

3. मैं डाटा कैसे एकत्रित और व्यवस्थित करूँगा या करूँगी?
4. मैं प्रतिरूप को कैसे प्रशिक्षित करूँगा या करूँगी?
5. प्रतिरूप का परीक्षण करना।
6. प्रतिरूप को साझा करना।

© NCERT not to be republished

चित्र 4.13 में आपके द्वारा अनुसरण किए गए चरणों का उल्लेख किया गया है। रिक्त स्थानों को भरें और बताएँ कि आपने परियोजना में क्या किया— यह आपके परियोजना के लिए एल्गोरिदम है।

5. आपने अभी जो कार्य किया है उससे संबंधित अवसरों के कुछ उदाहरण पहचानें यथा— डाटा वैज्ञानिक, मशीन लर्निंग सहायक, सॉफ्टवेयर अभियंता, स्वचालित यांत्रिकी अभियंता, शोध वैज्ञानिक। अपने आस-पास देखें और व्यक्तियों से बात करते हुए अपना उत्तर लिखें।

© NCERT not to be republished

भाग 3

मानव सेवाओं में कार्य करना

© NCERT not to be republished

मानव सेवा से तात्पर्य मनुष्यों की सहायता करना और उनके साथ विभिन्न विधियों से संवाद स्थापित करना है। मानव सेवाओं में कार्यों पर आधारित परियोजनाएँ आपको यह सीखने में सहायता करेंगी कि सामाजिक मनुष्यों के साथ कैसे कार्य करना है? आप अपने परिवार और अन्य लोगों के स्वास्थ्य की देखभाल से संबंधित परियोजनाओं का चयन कर सकते हैं और इनसे संबंधित रोचक वीडियो और ऑडियो क्लिप विकसित कर सकते हैं। जैसे— अपने परिवार के लिए वित्तीय योजना बनाना, हाथों पर मेहंदी लगाना या एक हास्य-पुस्तिका (कॉमिक बुक) तैयार करना। यह आप पर निर्भर करता है कि आप अपने सहपाठियों के साथ क्या कल्पना करते हैं?

इस भाग में परियोजना के दो उदाहरण दिए गए हैं—पुतलियों के साथ कथा सुनाना और परिवार स्वास्थ्य पुस्तिका। आपको इनमें से केवल एक ही परियोजना का चयन करना है अथवा अपने शिक्षक की सहायता से अपनी रुचि की कोई अन्य परियोजना भी तैयार कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

परियोजना 5

पुतलियों के साथ कहानियाँ सुनाना

0786CH05

यह परियोजना पुतलियों के माध्यम से कथाएँ सुनाने में आपकी सहायता करेगी। इस परियोजना द्वारा आप पटकथा लेखन, पुतलियाँ बनाना और पृष्ठभूमि निर्माण, साज-सज्जा, ध्वनि एवं प्रकाश प्रबंधन के साथ पुतली-प्रदर्शन प्रस्तुत करना सीख सकेंगे।

परियोजना के अंतर्गत आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम होंगे—

- कथा की पहचान करने में
- पटकथा लिखने में
- पुतलियों का निर्माण करने में
- पुतलियाँ तैयार कर प्रस्तुति देने में

चित्र 5.1— *पुतली कार्यक्रम देखते विद्यार्थी*

© NCERT not to be republished

छोटे-बड़े सभी लोगों को कथाएँ सुनना रुचिकर लगता है। कथा सुनाना प्राचीनकाल से प्रचलित है और समय के साथ कथा सुनाने के विभिन्न रूप भी प्रचलन में आए हैं। महाराष्ट्र के छत्रपति संभाजी नगर में अजंता की गुफाओं में दूसरी शताब्दी सामान्य संवत् पूर्व और पाँचवीं शताब्दी सामान्य संवत् के मध्य बनाई गई चित्रकलाएँ कथा सुनाने का एक रूप है— वे जातक कथाओं को चित्रों के माध्यम से दर्शाती हैं।

भारत में मौखिक रूप से कथा सुनाने की परंपरा रही है जो अब तक बांग्ला में 'बाउल गीत', उर्दू में 'दास्तानगोई', विभिन्न भाषाओं में कथा, राजस्थान में 'कावड़', केरल व कर्नाटक में 'यक्षगान' एवं देशभर में रामलीला के माध्यम से जीवित है। 'कावड़' को लकड़ी के मंदिर का उपयोग करते हुए सुनाया जाता है जो कथा के साथ धीरे-धीरे खुलता है। यक्षगान और रामलीला में संवादों के साथ-साथ संगीत, मुखौटे एवं वेशभूषा का भी उपयोग किया जाता है। परंपरागत रूप से ये प्रस्तुतियाँ बिना किसी लिखित पटकथा के की जाती थीं।

चित्र 5.2— *प्रकाश और पुतलियों की छाया के माध्यम से भारतीय प्राचीन महाकाव्यों की कथाओं की प्रस्तुतियाँ*

समय के साथ-साथ कथाएँ सुनाने की पद्धतियाँ परिवर्तित होती रहती हैं, उदाहरण के लिए, आधुनिक समय में लेखन कथा कहने की एक लोकप्रिय विधि है। लेखन के साथ छायाचित्र, चलचित्र (सिनेमा), एनिमेशन जैसी अनेक विधियों का उपयोग कथा सुनाने के लिए किया जाता है।

दुर्भाग्यवश कुछ पारंपरिक पद्धतियाँ वर्तमान में उतनी प्रचलन में नहीं हैं जितनी कुछ दशक पूर्व हुआ करती थीं। कुछ व्यक्तियों को कथा सुनाने से अधिक इसकी आधुनिक पद्धतियाँ रुचिकर लगती हैं परंतु कथा सुनाने के लिए पुतलियों का उपयोग करने की पद्धति वर्तमान में भी प्रचलित हैं (चित्र 5.1 और 5.2)।

पुतलियाँ मानवों या जीवों की आकृतियाँ होती हैं जिन्हें पुतली कलाकार चलायमान बना सकता है। अत: स्वचालित गुड़िया को पुतली नहीं माना जाएगा। इसके साथ ही एक साधारण मोजा जिस पर आँख, नाक और मुँह बना हुआ हो तो उसे पुतली माना जाएगा यदि उसे पुतली कलाकार की सहायता से चलाया जाए तो।

© NCERT not to be republished

पुतली-कला एक ऐसी कला है जिसमें हाथों, डंडियों एवं डोरियों से पुतलियों को नचा-नचाकर कथा सुनाई जाती है। संभवत: आपने कला शिक्षा में पुतलियों के संबंध में पूर्व में ही जानकारी प्राप्त कर ली होगी और भारत में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की पुतलियों के संबंध में भी सीखा होगा।

पुतली-कला का लाभ यह है कि आप एक या दो लोगों के साथ और कुछ पुतलियों के साथ भी प्रदर्शन कर सकते हैं। इन्हें सुगमतापूर्वक एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है और अनेक प्रकार की कथाएँ सुनाने के लिए इनका उपयोग किया जा सकता है।

पुतली-प्रदर्शन का उपयोग उन संवेदनशील सामाजिक संदेशों को साझा करने के लिए भी किया जाता है जिन पर व्यक्ति खुलकर चर्चा करने में संकोच करते हैं या यह ऐसे मनुष्यों को समाहित करने के लिए भी किया जाता है जिन्हें प्राय: एकाकी रहना रुचिकर लगता है। चूँकि इस विधा में पुतली के माध्यम से बातें कही जाती हैं न कि प्रत्यक्ष रूप से लोगों द्वारा अत: दर्शक उन विषयों को सहजता से सुनते हैं और हँसते हैं जिनसे वे सामान्य रूप से क्रोधित या व्यथित हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, पुतलियों का उपयोग नशे की लत पर, अंधविश्वास पर एवं समाज में प्रचलित अन्य बुराइयों पर चर्चा करने के लिए किया जाता है। इनका उपयोग अन्याय के विरोध में मनुष्यों को जागरूक और प्रेरित करने के लिए किया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

वर्ष 2012 और 2014 के बीच पुरातत्वविदों ने राजस्थान के करणपुरा में स्थित सिंधु-सरस्वती सभ्यता से संबंधित एक स्थल की खुदाई की जो चौटांग नदी के तट पर स्थित है।

इस खुदाई में अनेक महत्त्वपूर्ण वस्तुएँ प्राप्त हुईं। इनमें से एक कलाकृति ऐसी भी है जो बैल के सिर वाली पुतली (चित्र 5.3) के समान प्रतीत होती है। यद्यपि इस मूर्ति का सिर अनुपस्थित है। पुरातत्वविदों ने यह देखा कि इसकी बनावट ऐसी है कि उस पर एक अलग से सिर जोड़ा जा सकता है। मूर्ति में दो उथले खाँचे भी बने हैं जिनके माध्यम से एक डोरी डालकर सिर को हिलाया जा सकता है।

चित्र 5.3— *सिर वाले बैल के समान पुतली*

इस परियोजना में आप विभिन्न प्रकार की पुतलियाँ बनाएँगे और उनका प्रदर्शन करेंगे।

© NCERT not to be republished

मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?

परियोजना कार्य करने के पश्चात आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

1. किसी कथा पर आधारित पटकथा लिखने में।
2. विभिन्न प्रकार की सामग्रियों का उपयोग करते हुए पुतलियाँ बनाने में।
3. कथा के अनुसार संगीत, ध्वनि, प्रकाश एवं ध्वनि के आरोह-अवरोह (मॉड्यूलेशन) का उपयोग करने में।
4. पुतली-प्रदर्शन के माध्यम से कथा सुनाने में।

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

आपको निम्नलिखित वस्तुओं की आवश्यकता होगी—

1. **पुतलियाँ बनाने के लिए**— चप्पल, चम्मच, टहनियाँ, पत्ते, भूसा, बाँस, पुराने वस्त्र, सज्जा पट्टी (रिबन), सुईनुमा तार (फोक), टेनिस गेंद या कोई अन्य गेंद, रंग, ब्रश, पैलेट, कटर, कैंची, धागा, सुई, गोंद, टेप, लेखन योग्य सतहयुक्त कागज पट्टी या कोई अन्य संबंधित उपलब्ध सामग्री।
2. **पुतलियों को चलाने के लिए**— डोरी, झाड़ू की डंडी, चॉपस्टिक अथवा कोई अन्य सामग्री।
3. **मंच तैयार करने के लिए**— रजताभ धातु (एल्युमीनियम), गत्ता (कार्डबोर्ड), चित्रफलक (चार्ट) या कोई अन्य संबंधित उपलब्ध सामग्री।
4. **प्रस्तुति के लिए**— गत्ता, लकड़ी, कुल्हाड़ी (हैमर), कील (नेल्स), चित्रफलक, वस्त्रपट (बेडशीट), रंगलेप, आवरणवस्त्र (टेबल क्लॉथ), प्रकाशदीप, दीया, स्थापनीय दीपक (टेबल लैंप), संगीत वाद्ययंत्र, ध्वनि प्रणाली (साउंड सिस्टम) या कोई अन्य संबंधित उपलब्ध सामग्री।

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

पुतली-प्रदर्शन को तैयार करने और प्रस्तुत करने के समय आपको अग्रलिखित सावधानियों को ध्यान में रखना चाहिए—

1. कृपया निर्देशों के अनुसार उपकरणों का उपयोग करें और आवश्यक सुरक्षात्मक सावधानियों का अनुसरण करें।

© NCERT not to be republished

2. यह संभव है कि आपके कार्यस्थल पर बहुत सारी कच्ची सामग्रियाँ और अधूरे कार्य होंगे। कभी-कभी अधूरे कार्य संवेदनशील हो सकते हैं। आपको आकस्मिक या अनपेक्षित क्षति से बचने के लिए इसे सुरक्षित रूप से संग्रहित करना चाहिए।
3. उचित रूप से वायुप्रवाह-युक्त और परिपूर्ण प्रकाश वाले कक्ष में कार्य करें।
4. पटकथा लिखते समय और प्रस्तुति के समय दूसरों की भावनाओं के प्रति संवेदनशील रहें। ध्यान रखें कि सकारात्मक संदेशों का ही प्रचार-प्रसार करें। यदि आप अपनी कथा के लिए किसी के वास्तविक जीवन से प्रेरणा ले रहे हैं तो उस व्यक्तित्व से अनुमति अवश्य प्राप्त करें।

अंतर्जाल (इंटरनेट) सुरक्षा— अंतर्जाल का उपयोग करते समय अपने शिक्षक से सहायता लें। बिना परीक्षण किए कुछ भी अपलोड या डाउनलोड न करें। अपनी अथवा किसी अन्य की व्यक्तिगत सूचना कहीं भी साझा न करें।

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

कहानी सुनाने से पूर्व और पुतलियों के संबंध में जानने से पूर्व यह सोचना आवश्यक है कि आपके पुतली-प्रदर्शन में क्या व्यक्तियों की रुचि होगी?

गतिविधि 1— कथाएँ कैसे प्रभावी बनती हैं?

उन कथाओं के संबंध में विचार करें जो आपने अनेक व्यक्तियों से सुनी हैं या किसी मंच पर या किसी चलचित्र (फिल्म) में देखी हैं।

उस कथा का स्मरण करें जिसे सुनकर आपको सबसे अधिक आनंद आया और जिसे आप बार-बार सुनना चाहते थे। इसके साथ ही यह भी विचार करें कि आपको उस कथा में क्या रुचिकर लगा।

1. वह कथा आपको किसने सुनाई?

   ....

2. उन्होंने कथा कैसे सुनाई? क्या उन्होंने इसे काव्यात्मक ढंग से सुनाया या वे अपनी ध्वनि परिवर्तित करते रहे? क्या उन्होंने कथा सुनाते समय ध्वनि में आरोह-अवरोह किए या अपने हाव-भाव एवं चेहरे के भाव बदले?

   ....

   ....

   ....

© NCERT not to be republished

3. आपको उनकी कथा सुनाने की विधि कैसी लगी?

....

....

कथा के लिए सबसे महत्त्वपूर्ण बात है, श्रोताओं का ध्यान कथा के प्रति बनाए रखना। अपने सहपाठियों के साथ अपनी प्रतिक्रियाओं पर चर्चा करें इसके साथ ही यह देखें कि क्या आपने कुछ सामान्य तत्वों की पहचान की हैं जो कथा सुनाने को रुचिकर बनाते हैं।

इस चर्चा के आधार पर आप श्रोताओं के लिए कथा को रुचिकर बनाने के लिए क्या करेंगे?

....

....

....

गतिविधि 2— पुतली-प्रदर्शन देखना

आप देखिए कि क्या आपके समीपवर्ती स्थान पर पुतली-प्रदर्शन हो रहा है। यदि नहीं, तो आप प्रदर्शन करने के लिए किसी पुतली-संचालक को विद्यालय में आमंत्रित कर सकते हैं।

पुतलियों के प्रकारों के संबंध में पुतली-संचालकों से चर्चा करें। इसके साथ ही पुतलियों की क्रियाविधि का भी निरीक्षण करें। यह भी समझें कि पुतली-संचालक इसे कैसे चलाते हैं? वे किसकी ओर देखते हैं? उनकी वेशभूषा, पुतलियों को पकड़ने की विधि और सबसे महत्त्वपूर्ण है। उनकी ध्वनि का आरोह-अवरोह क्या है? यदि यह प्रत्यक्ष प्रसारण है या अभिनेताओं के साथ नाटक या पुतली-प्रदर्शन है तो मंच की व्यवस्था, पृष्ठभूमि, ध्वनि व प्रकाश प्रबंधन का भी निरीक्षण करें। पुतली-प्रदर्शन देखने के पश्चात कृपया निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें—

1. पुतली-प्रदर्शन का नाम क्या था? आपने इसे कहाँ देखा?

....

....

....

2. प्रदर्शन में किस प्रकार की पुतलियों का उपयोग किया गया था (जैसे— राजा, शेर, पक्षी)? आपको क्या लगता है कि पुतलियाँ किन वस्तुओं से बनी थीं?

....

....

....

not to be republished © NCERT

3. पुतली-संचालक क्या कर रहे थे? वे पुतलियों को कैसे चला रहे थे? क्या पुतली संचालक ने दर्शकों या पुतली के साथ वार्तालाप किया? यदि हाँ, तो कैसे?

....

....

....

4. पुतली-प्रदर्शन में सबसे रोचक दृश्य कौन-सा था? आपको यह क्यों रोचक लगा?

....

....

....

5. क्या प्रदर्शन को रोचक बनाने के लिए ध्वनि, प्रकाश, पृष्ठभूमि या किन्हीं अन्य तत्वों का उपयोग किया गया था?

....

....

....

यदि आप पुतली-प्रदर्शन का सीधा प्रसारण नहीं देख रहे हैं तो आप 'पपेट शो + भाषा' (अपने अनुसार किसी भाषा का चयन करें) (Puppet Show + Language) की-वर्ड का उपयोग करते हुए ऑनलाइन पुतली-प्रदर्शन का वीडियो देख सकते हैं।

मुझे क्या करना है?

पुतली-प्रदर्शन आयोजित करने की दिशा में पहला चरण कथा की पहचान करना और उसकी पटकथा लिखना है। एक बार जब यह कार्य हो जाए तो आपको कथा के पात्रों के अनुसार पुतलियाँ बनानी होंगी और फिर पुतली-प्रदर्शन की रूपरेखा तैयार करनी होगी। अंत में आपको मंच तैयार करते हुए प्रस्तुति देनी होगी।

गतिविधि 3— कथा-चयन या लेखन

पुतलियाँ बनाने से पूर्व आपको यह स्पष्ट कर लेना चाहिए कि आप कौन-सी कथा प्रस्तुत करना चाहते हैं?

© NCERT not to be republished

आपको किस विषय पर पुतली बनानी है इसके लिए आप विद्यालीय पुस्तकालय में जाकर पुस्तकें पढ़ सकते हैं या किसी अन्य विषय में सीखी जानकारी का उपयोग कर सकते हैं, जैसे— भाषा से संबंधित कोई कथा-कविता; विज्ञान या सामाजिक विज्ञान की कोई ऐतिहासिक घटना। आप अपने दादाजी-दादीजी द्वारा सुनाई गई कथा का भी चयन कर सकते हैं। वैकल्पिक रूप से आप सामाजिक मुद्दों, जैसे— स्वच्छ भारत, पोलियो टीकाकरण या नागरिकों के अधिकारों व कर्तव्यों पर आधारित पुतली-प्रदर्शन तैयार करने के संबंध में भी विचार कर सकते हैं।

याद रखें कि आपको पुतलियाँ बनानी हैं, पटकथा लिखनी है और प्रस्तुति भी देनी है। अत: आपकी कथा संक्षिप्त और सरल होनी चाहिए परंतु उसमें कुछ नाटकीयता या क्रियाएँ समावेशित होनी चाहिए।

आपने कौन-सी कथा का चयन किया है और क्यों?

....

....

....

अब आपको कथा के मुख्य तत्वों की पहचान करनी होगी। इसमें तालिका 5.1 आपकी सहायता करेगी।

तालिका 5.1— चयनित कथा के मुख्य तत्व

प्रश्न	कथा पर आधारित उत्तर
यह कथा किस संबंध में है?	
इसका शीर्षक क्या है?	
कथा में कौन-कौन से पात्र हैं? संक्षिप्त में वर्णन करें।	
कथा की पृष्ठभूमि क्या है?	
क्या कथा की पृष्ठभूमि समय के साथ परिवर्तित होती रहती है?	

© NCERT not to be republished

कथानक (प्लॉट) क्या है?	
कथा की मुख्य घटनाओं का क्रमबद्ध विवरण लिखें।	
इस कथा का संदेश किस विषय पर केंद्रित है?	

गतिविधि 4— पुतली-प्रदर्शन के लिए पटकथा लेखन कार्य

जब आप सीधा प्रसारण देखते हैं या कोई चलचित्र देखते हैं तो उसमें संवाद, दृश्यों में परिवर्तन, संगीत, अभिनय एवं अनेक अन्य बातें सम्मिलित होती हैं। यह केवल कथा सुनाने से कहीं अधिक है। किसी कथा को प्रस्तुति में बदलने के लिए पटकथा का उपयोग किया जाता है।

पटकथा में दृश्यों का क्रम, संवादों एवं पात्रों की भावनाओं को चरणबद्ध प्रक्रिया से लिखा जाता है। इसमें प्रत्येक दृश्य के समय पुतली की स्थिति व गति जैसे सूक्ष्म पहलू भी समाहित होते हैं। पटकथा में संक्षिप्त गीत या कविताएँ, प्रकाश व ध्वनि का प्रभाव आदि जैसे तत्वों का उल्लेख किया जाना चाहिए। बोलने की शैली भी स्पष्ट होनी चाहिए, जैसे— सहज, अनौपचारिक, औपचारिक, आधिकारिक, विनम्र आदि जो पात्र के अनुसार परिवर्तित की जा सकती है।

ऐसी कथा का चयन करने का प्रयास करें जिसमें कम से कम 2 से 3 पात्र हों। कथा के अनुसार पात्र, जैसे— जीव, व्यक्ति, ऐलियन आदि हो सकते हैं।

पटकथा लिखने की विधि को समझने में आपकी सहायता करने के लिए तालिका 5.2 में 'गोपाल और हिल्सा मछली' नामक कथा का उदाहरण दिया गया है। यह कथा एक राजा के संबंध में है जिसे सभा में हिल्सा मछली के संबंध में बात करना अच्छा नहीं लगता है। वह अपने सभासद गोपाल को चुनौती देता है कि एक बड़ी हिल्सा मछली खरीद कर लाओ और सुनिश्चित करो कि जब तुम उसे महल में लेकर आओ तो कोई उसके विषय में बात न करे। गोपाल चुनौती स्वीकार करता है। वह अपनी आधी दाढ़ी मुंडवा लेता है और अपने शरीर पर राख लगा लेता है। लोग उसके रूप को देखकर इतने चकित हो जाते हैं कि वे उनके हाथ में रखी गई हिल्सा मछली के संबंध में कोई बात ही नहीं करता।

© NCERT not to be republished

तालिका 5.2— गोपाल और हिल्सा मछली की पटकथा

क्र. सं.	पात्र	संवाद और शैली	आवश्यक रंगमंच की सामग्री	विशेष प्रभाव (प्रकाश और ध्वनि)
	दृश्य 1— सभा का दृश्य राजा सिंहासन पर बैठा है और गोपाल उसके समक्ष खड़ा है। पृष्ठभूमि में एक सुंदर सभाकक्ष दिख रहा है जिसमें भित्तिचित्र (कलाचित्र) लगे हुए हैं।			
1.	राजा	(शिकायत करते हुए) मैं लोगों द्वारा सदैव हिल्सा मछली की बातें सुनकर तंग आ चुका हूँ।		सिंहासन (गत्ते से बना और सुनहरे रंग से रंगा हुआ)
2.	गोपाल	(धैर्यपूर्वक) वे स्वयं ही थककर चुप हो जाएँगे।		
3.	राजा	(अधीर होकर) कब!		
4.	गोपाल	(शांत स्वर में) जब कोई और अन्य बात समक्ष आएगी।		
5.	राजा	(क्रोध में) गोपाल! मुझसे बहस मत करो। मैं तुम्हें चुनौती देता हूँ कि तुम एक बड़ी हिल्सा मछली सभा में लाओ और कोई भी उसके संबंध में बात न करें।		लकड़ी की सतह पर हाथ मारने की ध्वनि
6.	गोपाल	(झुककर) मैं आपकी यह चुनौती स्वीकार करता हूँ, महाराज।		तुरही की ध्वनि (खिलौना तुरही या किसी भी व्यक्ति द्वारा बनाई गई ध्वनि)
	दृश्य 2— *विक्रय स्थल का दृश्य* पृष्ठभूमि में एक व्यस्त विक्रय स्थल (बाजार) दर्शाया गया है जिसमें बहुत सारे लोग मंच की ओर देख रहे हैं।			
गोपाल ने अपनी आधी दाढ़ी मुंडवा ली है और शरीर पर राख मल ली है और उसके हाथ में एक बड़ी हिल्सा मछली है। शहर का एक अन्य व्यक्ति खड़ा है और उसे आश्चर्य से देख रहा है।				

© NCERT not to be republished

कृपया ध्यान दें कि पुतलियों के अतिरिक्त अन्य वस्तुएँ भी हैं जिनका उपयोग मंच पर किया जाता है (चित्र 5.4)। इनका उपयोग मंच की पृष्ठभूमि को स्पष्ट रूप से दर्शाने के लिए किया जाता है, (जैसे— राजा का सिंहासन) और इन्हें सुगमतापूर्वक सभी ओर ले जाया जा सकता है (जैसे— हिल्सा मछली, तलवार, गेंद, कार, समाचार-पत्र)। इनमें से कुछ वस्तुएँ मंच पर स्थिर रूप से रखी जाती हैं जबकि अन्य को डोरी या लकड़ी से जोड़कर सभी ओर घुमाया जा सकता है।

चित्र 5.4— *'गोपाल और हिल्सा मछली' कथा में गोपाल की पुतली*

अब, अपनी कथा हेतु विस्तृत पटकथा लिखने के लिए तालिका 5.3 का उपयोग करें।

तालिका 5.3— अपनी स्वयं की पटकथा लिखने के लिए खाका

क्र.सं.	पात्र	संवाद और शैली	आवश्यक सामग्री/ वस्तु	विशेष प्रभाव (जैसे प्रकाश और ध्वनि)
दृश्य 1				
1.				
2.				
3.				
दृश्य 2				
1.				
2.				

गतिविधि 5— चरित्र रेखाचित्र बनाना

अपनी पुतलियों को बनाने से पूर्व आपको कल्पना करनी होगी कि वह मनुष्य के रूप में कैसी होंगी। क्या वह लंबी होंगी या छोटी? क्या वह आनंदित होंगी या चिड़चिड़ी? क्या वह मिलनसार होंगी या संकोची? इन गुणों को विशेषताएँ कहा जाता है। अपनी पुतली की विशेषताओं को सुनिश्चित करना, चरित्र वर्णन कहलाता है। इसके लिए आवश्यक है पुतली के चेहरे व शरीर, उसकी अभिव्यक्ति, उसकी ध्वनि एवं हाव-भाव, उदाहरण के लिए, उत्साहित होने पर उछलना-कूदना, दुखी होने

© NCERT not to be republished

पर झुकना (चित्र 5.5) सुनिश्चित करना आवश्यक है।

आपको पुतली को पूर्ण रूप से पशु या मनुष्य जैसे बनाने की आवश्यकता नहीं है। प्राय: पुतलियों के शरीर, हाथ एवं पैर लंबे होते हैं। यद्यपि पुतली की पूरी छवि बनाने के लिए आपको उसके शरीर और व्यक्तित्व दोनों की कल्पना करनी होगी।

चित्र 5.5— *एक कथा का दृश्य जिसमें एक डरा हुआ शेर और उसका साथी चूहा है। शेर कागज से बना है और चूहा मोज़े से बनी पुतली है।*

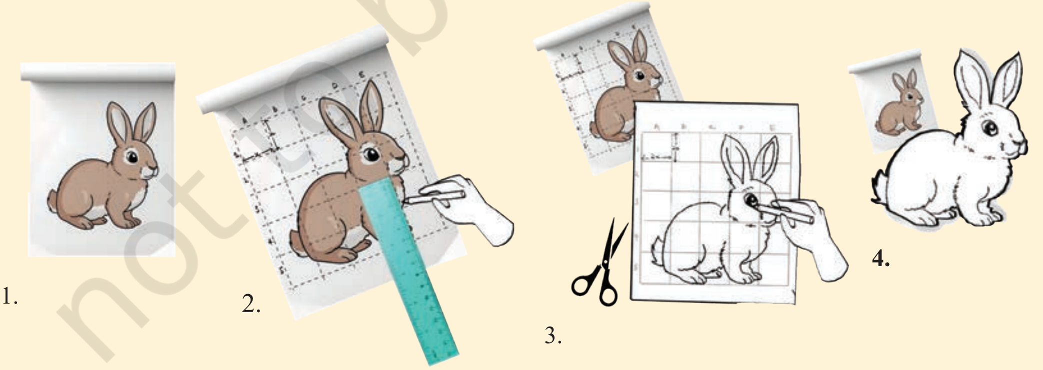
रेखांकन-पत्रक (ग्राफ पेपर) का उपयोग करने से चित्र बनाना सहज हो जाता है

मान लीजिए आपकी कथा में एक शशक (खरगोश) है। आप कागज पर शशक बना सकते हैं और उसे गत्ते पर चिपका सकते हैं। इसके पश्चात आप अपने शशक की पुतली को घुमाने के लिए गत्ते पर एक छड़ी लगा सकते हैं।

शशक बनाने के लिए शशक की छवि, रेखानुकरण-पत्रक (ट्रेसिंग पेपर) एवं रेखांकन-पत्रक की आवश्यकता होगी।

रेखानुकरण-पत्रक पर शशक का चित्र बनाएँ और उसे रेखांकन-पत्रक पर चिपकाएँ।

इसके पश्चात जिस चित्रफलक (चार्ट) पर आप शशक को बनाना चाहते हैं, उस पर रेखांकन के अनुपात में रेखाएँ खींचें। इससे आपको एक बड़ा शशक बनाने में सहायता मिलेगी। अब आप शशक के प्रत्येक भाग की चित्रफलक पर छायाप्रति बना सकते हैं। सभी रेखाओं को मिटाकर अपने शशक को रंग दें (चित्र 5.6)। जब छड़ी को शशक के शरीर से चिपका दिया जाएगा तो पुतला तैयार हो जाएगा।



चित्र 5.6— *रेखांकन-पत्रक से शशक बनाना*

not to be republished © NCERT

निम्नलिखित प्रश्न आपको पुतलियाँ बनाने की योजना तैयार करने में सहायता करेंगे।

1. आप कौन-सी पुतलियाँ बनाएँगे? नीचे दिए गए स्थान में उनका चित्र बनाएँ।

2. उनकी मुख्य विशेषताएँ क्या हैं?

....

....

© NCERT not to be republished

गतिविधि 6— पुतलियाँ बनाना

आप अपने परिसर में उपलब्ध सामग्रियाँ, जैसे— मिट्टी, कोमल लकड़ी, घास, अनुपयोगी पत्र, पुरानी बोतलें, ताप-रोधक (थरमाकोल) पत्र, गत्ता या कोई अन्य उपयुक्त सामग्री आदि का प्रयोग करके पुतलियाँ बना सकते हैं, उदाहरण के लिए आप चित्रफलक पर मछली का चित्र बनाकर उसे काट सकते हैं और झाड़ू की लकड़ी के चारों ओर चिपका कर समुद्र से संबंधित कोई सरल कथा सुना सकते हैं। आप झाड़ू की लकड़ी के चारों ओर चित्रफलक का एक टुकड़ा चिपका सकते हैं और फिर चित्रफलक या ऊन जैसी सामग्री से बनी नाक, आँखें, कान चिपका सकते हैं।

पुतलियाँ बनाने के लिए आप जिन सामग्रियों और वस्तुओं का उपयोग कर सकते हैं, उनके कुछ उदाहरण अग्रलिखित हैं (चित्र 5.9 से 5.13 देखें)। अन्य सामग्रियों का इनसे आप क्या बना सकते हैं।

1. **मोजे की पुतलियाँ**

आप पुराने मोजे लेकर उन पर आँखें, नाक एवं मुँह सिलकर पुतली बना सकते हैं। आप मोजे पर कुछ पुराने ऊन के टुकड़े लगाकर बाल भी बना सकते हैं। इसके पश्चात आप मोजे की पुतली को अपने हाथ पर पहनकर घुमा सकते हैं (चित्र 5.7)।

चित्र 5.7 — *मोजे से बनी पुतली, जिसके बाल ऊन से सिले हैं।*

2. **चम्मच और काँटे की पुतलियाँ**

आप स्टील या लकड़ी के चम्मच और काँटे (आइसक्रीम के चम्मच और एक बार प्रयोग किए गए काँटे) का उपयोग करते हुए पुतलियाँ बना सकते हैं। आप केवल चम्मच पर चेहरा बना सकते हैं और काँटे पर कुछ भूसा लपेटकर भी चेहरा बना सकते हैं (चित्र 5.8)।

चित्र 5.8 — *चम्मच और काँटे वाली पुतलियाँ बनाना*

आप इन पुतलियों को कागज से बने वस्त्रों से भी सजा सकते हैं और पेन या पेंसिल का उपयोग करते हुए उन्हें रंग सकते हैं।

आप चम्मच और काँटे को नीचे से पकड़कर इन पुतलियों को चला भी सकते हैं।

3. **चप्पल-जूते की पुतलियाँ**

आप चप्पल-जूते के तले को रंग सकते हैं या बालों और मूँछों के लिए ऊन को बाँध या चिपका सकते हैं। आप आँखों के लिए बटन चिपका सकते हैं या केवल उन्हें रंग सकते हैं (चित्र 5.9)।

आप चप्पल को छोर से पकड़कर या उसे अपने हाथ पर पहनकर इन पुतलियों को चला सकते हैं।

© NCERT not to be republished

(क) (ख)

चित्र 5.9— *(क) चप्पल-जूते की पुतली जिसमें तलवे पर चेहरा चित्रित किया गया है। (ख) चप्पल की पुतली जिसकी आँखे कॉर्क से बनी हैं एवं बाल और मूँछें ऊन से बनाई गई हैं तथा जिन्हें गोंद से चिपकाया गया है।*

4. गेंद की पुतली

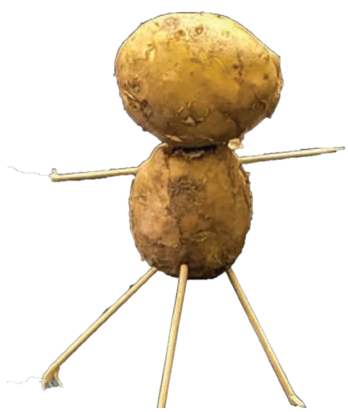
आप गेंदों से चेहरे बना सकते हैं। झाड़ू की एक लकड़ी को गेंद के निचले भाग में डालें जिससे आप उसे हिला सकें। आप गेंद पर पुतली का चेहरा बना सकते हैं या नाक और कान के समान दिखने वाले कागज के टुकड़े काट कर गेंद के छोरों पर चिपका सकते हैं (चित्र 5.10)।

चित्र 5.10— *गेंद की पुतली बनाने के लिए इसमें कागज से बनी नाक और आँखें चिपकाई जाती हैं और फिर उन्हें रंगा जाता है। गेंद को हिलाने के लिए उसमें झाड़ू की लकड़ी डाली जाती है।*

5. सब्जियों की पुतली

आप आलू और दंत-छड़ (टूथपिक) जैसी सब्जियों का उपयोग करते हुए भी पुतली बना सकते हैं। आप नाक, मुँह एवं आँखें बनाने के लिए मूली और गाजर जैसी अन्य सब्जियों का उपयोग कर सकते हैं (चित्र 5.11)।

आप इन पुतलियों को डंडियों का उपयोग करते हुए घुमा सकते हैं।



चित्र 5.11— *आलू और डंडियों से बनी पुतली*

© NCERT not to be republished

6. पत्तों की पुतलियाँ

आप पत्तों से भी पुतलियाँ बना सकते हैं। ये सूखे पत्ते हो सकते हैं या हरे पत्ते जो सहजता से नहीं टूटते। यदि आप हरे पत्तों का उपयोग कर रहे हैं तो आप हाथों और बाँहों को बनाने के लिए जुड़ी हुई टहनियों का उपयोग कर सकते हैं (चित्र 5.12)।

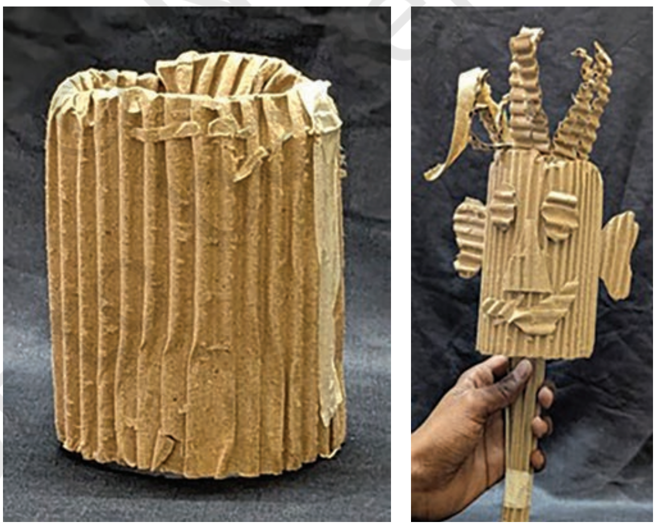
आप इन पुतलियों को पकड़कर जहाँ चाहें वहाँ ले जा सकते हैं।

(क) (ख)

चित्र 5.12— *(क) पत्तों और तनों से बनी पुतली (ख) सूखे पत्तों से बनी पुतली*

7. गत्ते की पुतलियाँ

आप अनुपयोगी गत्ते से भी पुतलियाँ बना सकते हैं (चित्र 5.13)। शरीर के अतिरिक्त आप आँखें, नाक, मुँह एवं मूछों जैसी आकृतियाँ काटकर और चिपकाकर बना सकते हैं।



चित्र 5.13— *अनुपयोगी गत्ते से बनी पुतलियाँ बनाने के लिए इनमें आँखें, नाक, मुँह, कान एवं बाल काटकर शरीर पर चिपकाए गए हैं। पुतली को हिलाने के लिए झाड़ू की अनेक तीलियों को परस्पर जोड़कर गत्ते के आंतरिक भाग में स्थापित किया गया है।*

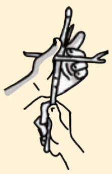
not NCERT republished

8. पुतली का सिर बनाना

आप सिर और वेशभूषा वाली पुतली बनाने का प्रयास कर सकते हैं। चित्र 5.14 दर्शाता है कि आप सिर कैसे बना सकते हैं। चित्र में दर्शाए गए अनुसार सामग्री एकत्रित करें और प्रारंभ करें।

सामग्री— टहनियाँ (ट्विंग्स) भूसा, समाचार-पत्र, धागा, वस्त्र एवं जल-गोंद का घोल।

चरण 1



दो छोटी टहनियाँ लें और उन्हें योग के चिह्न में बाँधें।

चरण 2

तिनका या भूसा लें (जो भी उपलब्ध हो) और एक गेंद बनाएँ। इसे गोल या अंडाकार बनाने के लिए योग के चिह्न (+) के चारों ओर एक धागे से बाँधें (वैकल्पिक रूप से यदि आपको तिनका या भूसा नहीं प्राप्त होता है तो आप समाचार-पत्र का उपयोग कर सकते हैं)।

चरण 3

गेंद के चारों ओर समाचार-पत्र लपेटें।

चरण 4

अब एक कटोरी में थोड़ा जल लें और उसमें गोंद डालें (3 : 1 :: जल : गोंद)।
इसे अच्छे से मिलाएँ और एक ओर रख दें।

चरण 5

कागज के टुकड़ों को छोटे-छोटे टुकड़ों में फाड़ लें।

चरण 6

कागज का एक फटा हुआ टुकड़ा लें। इसे जल-गोंद के घोल में डुबोएँ और इसे गोल गेंद पर चिपकाएँ (चरण 3 से)। इस प्रक्रिया को तब तक जारी रखेंगे जब तक कि पूरी सतह जल-गोंद के घोल में डूबे हुए कागज से ढक न जाए।

चरण 7

गोंद को सूखने दें।

चरण 8

समाचार-पत्र या अन्य सामग्री का उपयोग करते हुए सिर पर नाक और आँखें जोड़ें।

चरण 9

सिर में रंग भरें।

चित्र 5.14— *गेंद से पुतली बनाना*

© NCERT not to be republished

ऑनलाइन संसाधनों से सीखना

आप पेपियर-मैशे से सिर भी बना सकते हैं। आप 'हाउ टू मेक पेपियर-मैशे' (How to make papier-mâché) की-वर्ड का उपयोग करते हुए पेपियर-मैशे बनाना ऑनलाइन भी सीख सकते हैं (चित्र 5.15)।

चित्र 5.15— *पेपियर-मैशे से निर्मित सिर*

चेहरे को रंगना

ऐसी अनेक विधियाँ हैं जिनसे आप अपने पुतली के सिर को अंतिम रूप से तैयार कर सकते हैं। आपको ऐसी आँखों, नाक, होठों एवं कानों को बनाने की कल्पना करनी चाहिए जो भावना को व्यक्त करते हैं (चित्र 5.16)। उदाहरण के लिए, प्रसन्न मुख, चिंतित चेहरा, हँसता हुआ चेहरा आदि।

एक बार जब आप अभिव्यक्ति सुनिश्चित कर लें तो सिर पर कागज चिपकाएँ। ऐसा करने के लिए आप कागज की पट्टी का उपयोग कर सकते हैं। कागज की पट्टी पर पुतलियों के भाव बनाएँ। निम्न स्थान पर पुतली के सिर की छवि बनाएँ या चिपकाएँ।

(क)

(ख)

चित्र 5.16— *(क) विभिन्न प्रकार के चेहरे (ख) रंगा हुआ पुतली चेहरा*

© NCERT not to be republished

त्वचा का रंग यथावत वैसा ही होना आवश्यक नहीं है जैसा कि हमारी त्वचा का रंग होता है। यद्यपि पुतली एक काल्पनिक पात्र है इसलिए रंग भी काल्पनिक हो सकते हैं। आप मुख को रंगने के लिए भिन्न-भिन्न रंगों का उपयोग कर सकते हैं।

शरीर बनाएँ

पुतली का शरीर बनाने की अनेक विधियाँ हैं। चित्र 5.17 में मानव पुतली बनाने की एक विधि दर्शाई गई।

चरण 1

एक पुराना वस्त्र लें और उसे एक लंबी वेशभूषा के आकार में काटें। माप ऐसा होना चाहिए कि पुतली के सिर से संयोजित छड़ी को ढक सके।

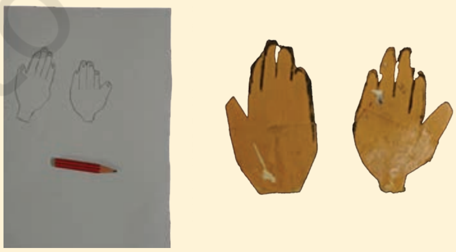
चरण 2

धागे और सुई का उपयोग करके वस्त्र को सिलें।

चरण 3

यदि आप चाहें तो पुतली के लिए शर्ट और लंबी स्कर्ट या पैंट भी बना सकते हैं और इसे जोड़ सकते हैं।

चरण 4



आप कागज पर गत्ते के एक टुकड़े पर हाथ बना सकते हैं। इसके पश्चात आप गत्ते को सही आकार में काट लें। अब इन हाथों को पुतली की वेशभूषा की बाँहों से जोड़ दें। अब अपनी पुतलियों के साथ खेलें और आनंद लें।

चित्र 5.17— *पुतली को पूर्ण करना*

© NCERT not to be republished

आप भिन्न–भिन्न प्रकार के वस्त्रों से जितनी चाहें उतनी पुतलियाँ बना सकते हैं (चित्र 5.18)।

चित्र 5.18— *प्रदर्शन के लिए तैयार पुतलियाँ*

संचालन

चित्र 5.19— *छड़ियों का उपयोग करते हुए पुतलियों को हिलाना*

प्रस्तुति करते समय पुतलियों की गतिविधि कथा को जीवंत बना देगी। आपको पुतली को गतिमान बनाने के लिए रचनात्मक बनाना होगा। उदाहरण के लिए, आप पुतली की गर्दन के पीछे या उसके हाथों में डोरी बाँध सकते हैं। आप अपने हाथों से उसका जबड़ा खोलकर उसे हँसा सकते हैं। आप उसके शरीर से संयोजित छड़ी का उपयोग करते हुए उसे उड़ा सकते हैं तथा पुतली को अपने हाथ पर 'पहन' सकते हैं (चित्र 5.19 और 5.20)।

(क)

(ख)

चित्र 5.20— *(क) और (ख) डोरी से संचालित पुतलियों के भाग परस्पर संयोजित होते हैं जिससे वे गतिशील रह सकें।*

© NCERT not to be republished

आप अपनी पुतली को कैसे चलाएँगे?

....

....

पटकथा के अनुसार आपको पुतली के चेहरे के हाव-भाव में परिवर्तन करने की आवश्यकता हो सकती है (जैसे— आनंदपूर्ण मुख, चिंतित मुख, उदास मुख) या उसके शरीर की स्थिति (जैसे— खड़ा हुआ बाघ, लेटा हुआ बाघ)। यह संभव है यदि प्रत्येक चरित्र के लिए भिन्न-भिन्न हाव-भाव और स्थिति वाली एक से अधिक पुतलियाँ बनाई जाए।

अपनी पुतलियों को अंतिम रूप देना

आपने विभिन्न प्रकार की पुतलियों का प्रदर्शन किया। अब प्रदर्शन के लिए पुतलियाँ बनाने की दिशा में कार्य करना प्रारंभ करें।

कृपया तालिका 5.4 भरें जिससे आपको अपनी पुतलियों को बनाने की योजना में सहायता मिलेगी। अपनी पुतलियों के संबंध में विवरण संयोजित करने हेतु आपकी सहायता करने के लिए तालिका में एक उदाहरण दिया गया है।

तालिका 5.4— अपनी पुतलियों की योजना बनाना

पुतलियों के प्रकार (जैसे—मानव या जीव) और उनके नाम	आपने कौन-सी सामग्रियों का उपयोग किया?	आपने क्या किया?	पुतली कैसे हिलेगी?	आप इन पुतलियों का उपयोग कैसे करेंगे?
गेंद से बने दो मानव सिर जिनके नाम राजेश और गीता हैं।	गेंद, झाड़ू की डंडी, स्केच पेन।	गेंद को सिर के आकार का रूप दिया। स्केच पेन से आँखें और मुँह बनाया इससे मुस्कुराता हुआ चेहरा इमोजी जैसा दिखता है।	गेंद से पेड़ के आकार की लकड़ी जोड़ी गई है जिससे सिर को सभी ओर घुमाया जा सके।	इन पुतलियों का उपयोग दो मनुष्यों के बीच संवाद की कथा प्रस्तुत करने के लिए किया जा सकता है। संवाद हास्यपूर्ण और आनंदपूर्ण हो सकते हैं।

© NCERT not to be republished

क्या आपको पहली बार में ही पुतलियाँ सही से मिल गईं या आपको पुतलियों में कोई सुधार करने और किसी पुतली को पुन: बनाने की आवश्यकता थी? यदि हाँ, तो बताएँ कि ऐसा क्यों हुआ और आपने क्या किया?

....

....

अब आप प्रदर्शन की तैयारी करने के लिए तैयार हैं।

गतिविधि 7— पुतली-प्रदर्शन

अब आप पुतलियों के साथ अभ्यास प्रारंभ कर सकते हैं। सुनिश्चित करें कि उत्कृष्ट प्रदर्शन के लिए प्रत्येक को अपने उत्तरदायित्व के संबंध में स्पष्ट रूप से ज्ञात होना चाहिए। आप में से कुछ पुतली संचालक भी हो सकते हैं, कुछ अन्य प्रकाश और ध्वनि प्रभाव (लाइट एंड साउंड इफेक्ट) दे सकते हैं और कुछ दृश्यों के परिवर्तन के अनुसार पृष्ठभूमि को परिवर्तित करने का कार्य कर सकते हैं।

आपकी कथा के आधार पर कुछ अन्य कार्य भी आवश्यक हो सकते हैं। उत्कृष्ट पुतली-प्रदर्शन के लिए निम्नलिखित तत्वों का होना बहुत महत्त्वपूर्ण है—

क. मंच

वह स्थान जहाँ प्रदर्शन किया जाता है, बहुत महत्त्वपूर्ण होता है। सर्वप्रथम एक 'मंच' बनाने की उचित व्यवस्था होनी चाहिए जिससे दर्शक पुतलियों को स्पष्ट रूप से देख सकें और दूसरा दर्शकों के बैठने के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए। इसके साथ-साथ मंच को व्यवस्थित करने हेतु भिन्न-भिन्न विधियाँ दर्शाई गईं हैं (चित्र 5.21 से 5.23)।

चित्र 5.21— *मेज को ढकने वाली चादर को मंच को ढकने के रूप में उपयोग में लाया जाता है। चादर, पुतली संचालक को छिपाएगी जो पुतलियों को अपने हाथों या पुतलियों के शरीर से संयोजित छड़ियों का उपयोग करते हुए चला सकते हैं।*

चित्र 5.22— *पुतली संचालक को ढकने के लिए चादर का उपयोग पर्दे के रूप में भी किया जा सकता है। यदि पुतली संचालक डोरियों का उपयोग करता है तो चादर को पर्दे के जैसे मेज के पीछे डोरी से बाँधा जा सकता है।*

चित्र 5.23— *पुतली-प्रदर्शन के लिए मंच के रूप में उपयोग किया जाने वाला ढाँचा (फ्रेम)। यह ढाँचा आदर्श रूप से आयताकार होना चाहिए (जैसे— थियेटर में चलचित्र देखते समय)। इसे भिन्न–भिन्न सामग्रियों से बनाया जा सकता है परंतु ध्यान रहे कि 'खिड़की' का आकार इतना बड़ा हो कि पुतलियाँ और उनकी गतिविधियाँ स्पष्ट रूप से दिखाई दें।*

याद रखें आपको प्रदर्शन के लिए उपयोग की जाने वाली पुतलियों को मंच के आस-पास ही रखना होगा, जहाँ दर्शक उन्हें देख न सकें। उदाहरण के लिए, आप पुतलियों को मेज ढकने के लिए उपयोग किए जाने वाले चादर के पीछे रख सकते हैं।

1. आप पुतली-प्रदर्शन कहाँ करेंगे?

....

....

2. प्रदर्शन के समय आप पुतलियों को कहाँ रख सकेंगे?

....

....

ख. पृष्ठभूमि

चित्र 5.24— *वन में जीव-जंतुओं को दर्शाती पृष्ठभूमि*

किसी भी मंच पर पृष्ठभूमि (बैकड्रॉप) भी बहुत महत्त्वपूर्ण होती है क्योंकि यह कथा की परिस्थितियों को दर्शाती है। कथा के एक दृश्य से दूसरे दृश्य में आगे बढ़ने पर परिवर्तन होता है और इसी कारण पृष्ठभूमि भी परिवर्तित होती रहती है। आप इन विभिन्न दृश्यों या वातावरण को चित्रफलक या पुरानी चादर पर चित्रित कर सकते हैं या रंग सकते हैं (चित्र 5.24)। जैसे-जैसे दृश्यों में परिवर्तन होता है

© NCERT not to be republished

पृष्ठभूमि भी परिवर्तित होती है। आप पृष्ठभूमि को पर्दे पर भी बना सकते हैं और उन्हें हुक या छल्लों का उपयोग करते हुए खिसका सकते हैं।

1. आपने जो पृष्ठभूमि तैयार की है, उसका संक्षेप में वर्णन कीजिए।

....

....

ग. रंगमंच की सामग्री

रंगमंच की सामग्री के प्रकार इस बात पर निर्भर करेंगे कि उनका उपयोग कैसे किया जाना है। उदाहरण के लिए, कुर्सी, पलंग या सिंहासन आदि बनाने के लिए मोटे गत्ते का उपयोग कर सकते हैं।

चित्र 5.25— *एक पेड़ को सहारे के रूप में उपयोग करते हुए यह दर्शाया गया है कि एक बंदर पेड़ से सेब तोड़ रहा है। कृपया ध्यान दें कि बंदर का हाथ उसके साथ लगी छड़ी का उपयोग करते हुए चलाया जाता है।*

यद्यपि किसी रंगमंच की सामग्री को पुतली संचालक द्वारा उपयोग किया जा रहा है या पकड़ा जा रहा है तो यह बहुत हल्का होना चाहिए। रंगमंच की सामग्री को कागज (समाचार-पत्र, चपाती), एल्युमीनियम धातु (तलवार, चाकू), गत्ता या एक बार प्रयोज्य (डिस्पोजेबल) पात्र (जैसे— गैस-चूल्हा, प्लेट्स आदि) का उपयोग करते हुए बनाया जा सकता है (चित्र 5.25)।

1. आपने जो रंगमंच की सामग्री तैयार की है, उसका संक्षेप में वर्णन करें।

....

....

घ. ध्वनि

पुतली कला में ध्वनि का आरोह-अवरोह बहुत महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पुतली संचालक अपनी ध्वनि के माध्यम से अभिनय करता है। इसमें पात्रों को भिन्न-भिन्न रूपों में दर्शाने के लिए प्रत्येक पुतली को भिन्न ध्वनि देनी चाहिए। उदाहरण के लिए, शेर की पुतली की ध्वनि गहरी और आज्ञाकारी हो सकती है जबकि शशक (खरगोश) की ध्वनि ऊँची और चंचल हो सकती है।

यह सुनिश्चित करने के लिए कि दर्शक आपकी बात स्पष्ट रूप से समझ सके, स्पष्ट और ऊँची ध्वनि में बोलें। ध्वनि में आरोह-अवरोह का उपयोग करते हुए आनंद,

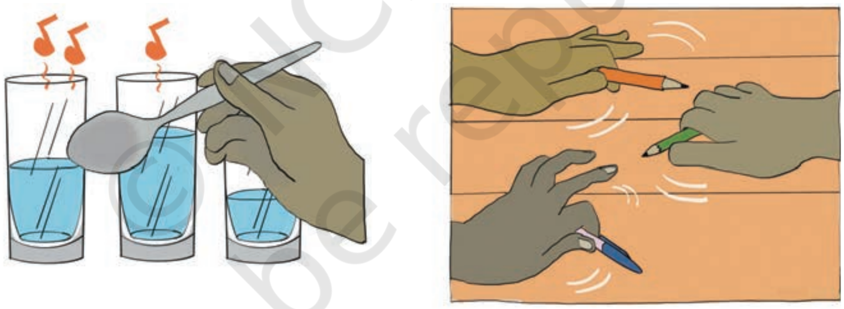
© NCERT not to be republished

डर या उत्साह जैसी भावनाएँ व्यक्त करने का अभ्यास करें। उदाहरण के लिए, पीछा करने वाले दृश्य के समय भयभीत ध्वनि में बात करें या रहस्यपूर्ण दृश्य के समय फुसफुसा कर बात करें।

आपने जो पटकथा लिखी है उसे पढ़ें और पुतलियों के साथ अभिनय करने का प्रयास करें। जहाँ भी आवश्यकता हो वहाँ ध्वनि प्रभाव जोड़ने या साथ में गाने का अभ्यास करें। सफलता के लिए अभ्यास ही सबसे महत्त्वपूर्ण कुंजी है।

ङ. ध्वनि और संगीत

पटकथा के आधार पर आपको पुतली-प्रदर्शन में भिन्न-भिन्न प्रकार की ध्वनियाँ रखनी चाहिए, जैसे— पृष्ठभूमि संगीत या ध्वनि प्रभाव (जैसे— वर्षा से पूर्व बादलों का गरजना)। आप संगीत वाद्ययंत्रों का उपयोग कर सकते हैं या पेंसिल, मापक या अपनी अँगुलियों का उपयोग करते हुए सतह या मेज पर थपथपाकर ध्वनियाँ बना सकते हैं। आप अपने प्रदर्शन हेतु संगीत बनाने के लिए जल के विभिन्न स्तरों वाले गिलास या काँचपात्र पर थपथपाकर ध्वनियाँ बना सकते हैं। आप ध्वनि प्रणाली का उपयोग करते हुए विभिन्न ध्वनि प्रभावों के साथ उपयोग कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, ध्वनि-संवेदक (माइक्रोफोन) में सीटी बजाने से वायु की ध्वनि उत्पन्न होती है (चित्र 5.26)।



चित्र 5.26— *संगीत बनाना*

अपनी पटकथा (तालिका 5.3) को देखें जिससे यह तय किया जा सके कि संगीत और ध्वनि प्रभाव क्या हो सकेंगे और आप उन्हें कैसे उत्पन्न करेंगे?

आप, एक्साईटिंग + सेलिब्रेशन + म्यूजिक + नो कॉपीराइट (exciting + celebration + music + no copyright) आदि की-वर्ड्स का उपयोग करके ऑनलाइन संगीत की खोज कर सकते हैं।

च. प्रकाश

पुतली कला में प्रकाश की आवश्यकता होती है जिससे दर्शक पुतलियों को देख सकें और दृश्यों में प्रभाव भी उत्पन्न किए जा सकें। यदि प्रदर्शन दिन के समय बाहर हो तो

प्रकाश की कोई विशेष भूमिका नहीं होती। यदि प्रदर्शन शाम के समय या बंद स्थान पर हो तो आपको प्रकाश व्यवस्था की योजना बनानी होगी। उदाहरण के लिए, आप चाँद, सूरज या जादुई चिराग दर्शाने के लिए पर्दे के पीछे से टॉर्च का उपयोग कर सकते हैं। आप झिलमिल रोशनी, टेबल लैंप, मिट्टी का दीया आदि का भी उपयोग कर सकते हैं।

दृश्यों में प्रकाश प्रभाव को कैसे बनाया जा सकता है इसके लिए आप अपनी पटकथा का संदर्भ लें (तालिका 5.3)।

छ. पुतली संचालक

पुतली संचालक को संवादों (डायलॉग्स) का अच्छे से अभ्यास करने की आवश्यकता है। याद रखें पुतली बोल रही है, आप नहीं। आपको यह भी पता होना चाहिए कि पुतली कब मंच पर 'अंदर' प्रवेश करेगी और कब मंच से 'बाहर' निकलेगी। इसके साथ ही जब पुतली संचालक को पुतली की ओर देखना चाहिए तब पुतली संचालक के रूप में आपके चेहरे पर कोई भाव नहीं होने चाहिए ताकि दर्शक पुतली को देखें न कि आपको।

गतिविधि 8— पुतली-प्रदर्शन प्रस्तुत करना

अब प्रदर्शन का समय है। प्रदर्शन से पूर्व तालिका 5.5 में दिए गए जाँच सूची को देखना न भूलें।

तालिका 5.5— प्रदर्शन से पूर्व की जाँच सूची

क्र. सं.	प्रश्न	हाँ/नहीं
1.	क्या आपकी पटकथा तैयार है?	
2.	क्या आपने प्रत्येक पात्र के लिए पुतलियाँ बना ली हैं?	
3.	क्या पुतलियों की पोशाक तैयार हैं?	
4.	क्या आप पुतलियों को चला सकते हैं?	
5.	क्या आपने संवाद और क्रम को अंतिम रूप दे दिया है?	
6.	क्या मंच तैयार है?	
7.	क्या रंगमच की सहायक सामग्री तैयार हैं?	
8.	क्या आपने पृष्ठभूमि संगीत, ध्वनि एवं प्रकाश प्रभाव पूर्णत: सुनिश्चित कर लिए हैं?	
9.	क्या आपने पूर्वाभ्यास कर लिया है?	
10.	क्या आपने सुनिश्चित कर लिया है कि प्रदर्शन के प्रारंभ होते ही प्रदर्शन के संबंध में जानकारी कौन देगा और प्रदर्शन के पश्चात पात्रों का परिचय कौन देगा?	

not to be republished © NCERT

नीचे दिए गए मंच और दर्शकों के बैठने के स्थान का रेखाचित्र बनाएँ।

सभी सुनिश्चित हो जाने के पश्चात आप कौशल मेले के समय एक प्रदर्शन आयोजित कर सकते हैं।

प्रदर्शन समाप्त होने के पश्चात कलाकारों को झुककर अभिवादन करना चाहिए और समूह के किसी सदस्य को कलाकारों का परिचय देना चाहिए। इस समय कथा के लेखक को धन्यवाद देना न भूलें और उन सभी व्यक्तियों के नाम की चर्चा अवश्य करें जिन्होंने प्रदर्शन को आयोजित करने में आपकी सहायता की है।

आप कलाकारों को तालिका 5.6 में सूचीबद्ध कर सकते हैं। उनकी भूमिकाएँ— पुतली संचालक, पटकथा लेखक, संगीत, कलाकृति, पुतली निर्माण, प्रकाश व्यवस्था इत्यादि हो सकती हैं।

तालिका 5.6— पुतली-प्रदर्शन के कलाकार

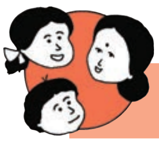
क्र. सं.	कलाकार का नाम	भूमिका
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

© NCERT not to be republished

प्रदर्शन के पश्चात दर्शकों से प्रस्तुति के विषय में प्रतिपुष्टि प्राप्त करें।
आप दर्शकों से निम्नलिखित प्रश्न पूछ सकते हैं—

1. प्रदर्शन का कौन-सा भाग उन्हें सबसे अधिक अच्छा लगा?
   ....
   ....

2. इसे उत्कृष्ट बनाने के लिए उन्होंने क्या सुझाव दिए हैं?
   ....
   ....



मैंने दूसरों से क्या सीखा?

आपने अपने समुदाय या सहपाठियों से सहायता और मार्गदर्शन प्राप्त किया होगा। यह पुतली निर्माण, ध्वनि और प्रकाश प्रदर्शन, वेशभूषा या मंच की सजावट के लिए हो सकता है। कृपया वे तीन सबसे महत्त्वपूर्ण बातें लिखें जो आपने सीखीं।

....

....

....

मैंने क्या किया और इसमें कितना समय लगा?

यह समझना महत्त्वपूर्ण है कि किसी गतिविधि को पूर्ण करने में कितना समय लगता है।

प्रत्येक गतिविधि को क्रियान्वित करने में आपने कितना समय व्यतीत किया इसका आकलन अवश्य कीजिए। इसे नीचे दी गई समयरेखा पर चिह्नित कीजिए। यदि आपने पुस्तिका में सुझाई गई गतिविधियों से अधिक गतिविधियाँ की हैं तो कृपया उनकी संख्या और उसमें व्यतीत समय भी बताएँ।

गतिविधि	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
समयावधि (कालांश)	---	---	---	---	---	---	---	---

© NCERT not to be republished

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?

1. अपनी पुतलियों में अधिक गतिशीलता समाहित करें। आप प्रदर्शन की आवश्यकताओं के अनुसार हाथों, पैरों या गर्दन को हिला-डुला सकते हैं।
2. प्रकाश दर्पण और परावर्तन (रिफलेक्शन) का उपयोग करते हुए प्रभाव देने का प्रयास करें।
3. क्या आप एनिमेशन बनाने के लिए पुतलियों और संगणक सॉफ्टवेयर का उपयोग कर सकते हैं?

   संकेत— आप पत्र-छेदन (पेपर-कटआउटस) आकृतियाँ तैयार करते हुए अवरुद्ध गति अनुप्रयोग (स्टॉप मोशन एप्लीकेशन) की सहायता से उनमें गति उत्पन्न कर सकते हैं।

सोचिए और उत्तर दीजिए

1. दी गई गतिविधियों को करने में आपको क्या आनंद आया?
2. आपको किन चुनौतियों का सामना करना पड़ा?
3. अगली बार आप क्या भिन्न करेंगे?
4. अपनी पटकथा और पुतली-प्रदर्शन की तुलना किसी चलचित्र, टीवी प्रदर्शन, कार्टून एनीमेशन या कोई अन्य प्रस्तुति से करें। इनमें क्या समानताएँ और भिन्नताएँ हैं?
5. आपके द्वारा किए गए कार्य से संबंधित रोजगार अवसर के कुछ उदाहरण बताएँ। यथा— पटकथा लेखन, पुतली निर्माता, वेशभूषा अभिकल्पक (कॉस्ट्यूम डिजाइनर), ध्वनि आरोह-अवरोह, प्रकाश और ध्वनि तकनीशियन आदि। अपने आस-पास देखें, व्यक्तियों से बात करें और अपना उत्तर लिखें।

© NCERT not to be republished

0786CH06

परियोजना 6

पारिवारिक स्वास्थ्य पुस्तिका

यह परियोजना आपको अपने परिवार के स्वास्थ्य और उसे बनाए रखने के उपाय के विषय में सीखने में सहायता करेगी। इस परियोजना में आप एक पारिवारिक स्वास्थ्य पुस्तिका बनाएँगे और अपने परिवार के स्वास्थ्य को अच्छा बनाने के लिए आवश्यक कार्यों की पहचान करेंगे।

परियोजना के अंतर्गत आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम होंगे—

- स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों की पहचान करने में
- किसी स्वास्थ्य केंद्र पर जाकर स्वास्थ्य विशेषज्ञों से वार्तालाप करने में
- प्राथमिक उपचार पेटी तैयार करने में
- स्वास्थ्य संबंधी संकलन और उसका विवेचन करने में
- पारिवारिक स्वास्थ्य सुधारने की योजना विकसित करने में

चित्र 6.1— *स्वास्थ्य और कल्याण का ध्यान रखना सभी के लिए आवश्यक है।*

© NCERT not to be republished

पारिवारिक स्वास्थ्य से तात्पर्य परिवार के सभी सदस्यों के समग्र शारीरिक, मानसिक एवं भावनात्मक स्वास्थ्य से है। यह भी ध्यान रखिए कि पूरे परिवार का स्वास्थ्य एक-दूसरे से परस्पर संबंधित होता है।

अच्छा स्वास्थ्य अनेक कारकों पर निर्भर करता है, जिनमें आहार, शारीरिक दक्षता, विश्राम, निद्रा, मानसिक स्वास्थ्य एवं पर्यावरणीय कारक समाहित हैं (चित्र 6.1)। ये सभी कारक विभिन्न आयु वर्ग के लिए महत्त्वपूर्ण हैं परंतु उनकी आवश्यकताएँ भिन्न-भिन्न हो सकती हैं। यह परियोजना परिवार के विभिन्न सदस्यों की आवश्यकताओं को समझने और सभी के लिए एक पारिवारिक स्वास्थ्य पुस्तिका तैयार करने से संबंधित है।

आपने स्वास्थ्य के महत्त्व के विषय में विद्यालय के साथ-साथ परिवार और सहपाठियों से भी सीखा। आप यह भी जानते हैं कि अच्छा स्वास्थ्य, सकारात्मक दृष्टिकोण एवं मानसिक स्वास्थ्य आपके आनंद के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण है। आप योगाभ्यास तो करते ही होंगे जिससे आप यह समझ गए होंगे कि यह न केवल आपको शारीरिक रूप से स्वस्थ रहने में सहायता करता है अपितु पूरे दिन शांत और ऊर्जावान भी रखता है। योग से शरीर अधिक लचीला और सशक्त बनता है। इसके साथ ही यह एकाग्रता बढ़ाने में भी सहायक होता है।

आपने शरीर की आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए पौष्टिक और संतुलित आहार की आवश्यकता के विषय में भी सीखा है। भोजन के विभिन्न घटक, शरीर की विभिन्न पोषण आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए अत्यंत आवश्यक हैं और हमें कार्य करने और खेलने के लिए ऊर्जा प्रदान करते हैं।

इसके अतिरिक्त विश्राम भी बहुत आवश्यक है। विश्राम के समय हमारा शरीर स्वयं को पुन: ऊर्जावान बनाता है तथा स्वस्थ करता है। इसी कारण हम प्रसन्नचित होकर आगामी दिन के लिए तैयार हो जाते हैं। अत: आयु के अनुसार प्रतिदिन निश्चित समय तक नींद लेना (शयन करना) स्वास्थ्य के लिए बहुत आवश्यक है।

सकारात्मक दृष्टिकोण और मानसिक स्वास्थ्य भी उतना ही आवश्यक है। संतुलित आहार, नियमित व्यायाम, व्यक्तिगत स्वच्छता, सकारात्मक विचार एवं दयालुता मानसिक स्वास्थ्य को बनाए रखने में सहायक होते हैं। इसके साथ उन कार्यों को करना आवश्यक है जो आपको रुचिकर लगते हैं और प्रियजनों के साथ समय व्यतीत करना भी महत्त्वपूर्ण है।

इन सभी प्रयासों के अतिरिक्त मनुष्य पर्यावरणीय सहित विभिन्न कारणों से अस्वस्थ होते हैं। अत: आपको स्वयं और अपने परिवार की सुरक्षा के लिए सावधानी रखना आवश्यक है। उदाहरण के लिए, समय पर टीकाकरण, संक्रमण को फैलने से रोकने के लिए सावधानी रखना, परिसर को स्वच्छ बनाए रखना और यह सुनिश्चित करना कि कहीं ठहरा हुआ जल न हो जहाँ मच्छर रह सकें। इसके साथ ही यह जानना भी आवश्यक है कि किससे सहायता माँगनी है और चिकित्सक को कब दिखाना है।

© NCERT not to be republished

इस प्रकार स्वास्थ्य सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक कारक हैं— संतुलित और पौष्टिक आहार, शारीरिक दक्षता, निद्रा, सकारात्मक दृष्टि, मानसिक स्वास्थ्य तथा पर्यावरणीय तत्व।

इस परियोजना में आप इन कारकों के विषय में और अधिक जान पाएँगे और यह समझ सकेंगे कि अपने और अपने परिवार के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए क्या किया जा सकता है? आप अपने स्वास्थ्य संबंधी विवरण तैयार करेंगे और परिवार स्वास्थ्य पुस्तिका में अपनी कार्य योजना के विषय में अंकित करेंगे।

मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?

परियोजना कार्य करने के पश्चात आप निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम हो सकेंगे—

1. विभिन्न आयु समूहों के व्यक्तियों की विशिष्ट आवश्यकताओं की पहचान करने में।
2. परिवार में किसी भी स्वास्थ्य समस्या का समाधान करने में।
3. विद्यालय और घर में उपयोग के लिए प्राथमिक उपचार पेटी तैयार करने में।
4. परिवार में अच्छे स्वास्थ्य और कल्याण को बनाए रखने के लिए एक योजना विकसित करने में।

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

1. स्टेशनरी, यथा—संचिका (फोल्डर), बाँधने हेतु धागे एवं अन्य सामान, अभ्यास पुस्तिका एवं पत्रक आदि।
2. प्राथमिक उपचार सामग्री (छोटी पट्टियाँ, रूई या रूई के छोटे टुकड़े, चिकित्सा-पट्टी, कीटाणुनाशक, आवरण और दस्ताने, रोगाणु-रोधक लेप, चिकित्सक के सुझाव के अनुसार आवश्यक औषधियाँ, नमक, चीनी, ओ.आर.एस., ताप-मापक, चिमटी, कतरनी और विशेषज्ञ के सुझाव के अनुसार अन्य आवश्यक वस्तुएँ)।

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

1. आपको सभी सुरक्षा निर्देशों का अनुसरण करना चाहिए तथा निर्देशानुसार साधनों व उपकरणों का उपयोग करना चाहिए।
2. चिकित्सालय या प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र या सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र में भ्रमण के पश्चात अपने हाथों को अच्छे से धोना न भूलें। इसके साथ ही स्वयं एवं रोगियों को सुरक्षित रखने के लिए दूरी बनाए रखें और आवरण (मास्क) पहनें।

© NCERT not to be republished

3. संक्रमण को फैलने से रोकने के लिए विशेषज्ञ या अपने शिक्षक द्वारा बताए अनुसार उपयोग किए गए हाथ के दस्ताने, आवरण एवं पट्टियों का निपटान करें।
4. घायलों, छोटे विद्यार्थियों एवं वृद्धजनों के प्रति संवेदनशील और सहानुभूतिपूर्ण व्यवहार रखें।
5. विविधता को स्वीकार करें— किसी मनुष्य के शरीर का आकार, कद-काठी या खान-पान का स्वाभाविकता के आधार पर आकलन न करें।

अंतर्जाल सुरक्षा— अंतर्जाल (इंटरनेट) का उपयोग करते समय अपने शिक्षक से सहायता लें। बिना परीक्षण किए कुछ भी अपलोड या डाउनलोड न करें। अपनी या किसी अन्य की व्यक्तिगत सूचना कहीं भी साझा न करें।

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कुछ सामान्य कारकों को आप जानते हैं।

अपने माता-पिता, शिक्षकों एवं अपने समूह के साथ स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों पर चर्चा करें।

गतिविधि 1— स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारक

आपके स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कुछ कारक निम्नलिखित हैं। कृपया उदाहरण दें कि वे हमें कैसे प्रभावित करते हैं? इसके अतिरिक्त यदि आपको कोई अन्य महत्त्वपूर्ण कारक लगता है तो उसे भी जोड़ें—

1. व्यक्तिगत स्वच्छता की कमी ....
2. प्रदूषण (जैसे— ध्वनि, वायु, मिट्टी, जल) ....
3. अस्वच्छ वातावरण ....
4. पौष्टिक और संतुलित आहार की कमी ....
5. अकेलापन ....
6. निद्रा की कमी ....
7. व्यायाम की कमी ....
8. दूरदर्शन या मोबाइल फोन का अत्यधिक उपयोग ....
9. कोई अन्य कारक जो आपके विचार में महत्त्वपूर्ण हो ....

© NCERT not to be republished

आप किन कारकों के संदर्भ में क्या कर सकते हैं और कौन-से आपके नियंत्रण से बाहर हैं?

क्या आप जानते हैं?

स्वास्थ्य विशेषज्ञों द्वारा दिए गए सुझाव निम्नलिखित हैं।

आहार और पोषण

1. **भोजन की आवृत्ति**— दिन में नियमित स्तर पर तीन बार भोजन और नियमित अंतराल पर 1–2 पौष्टिक अल्पाहार से ऊर्जा स्तर में गिरावट को रोका जा सकता है।
2. **जल-पूर्ति**— पाचन, तापमान नियंत्रण एवं मानसिक ध्यान के लिए प्रतिदिन कम-से-कम 6–8 गिलास जल पीना आवश्यक है।
3. **घर का बना भोजन खाएँ और प्रसंस्कृत भोजन का सेवन सीमित करें**— दाल फ्राई और चावल जैसे बाहर से मँगाया गया साधारण भोजन भी पौष्टिक नहीं हो सकता है, क्योंकि आप यह सुनिश्चित नहीं कर सकते हैं कि उसमें तेल की कितनी मात्रा का उपयोग किया गया या दाल ताजी पकाई गई है या बासी। अत: बाहर से मँगाए गए भोजन, प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ जैसे— चिप्स, शक्कर युक्त पेय एवं तले-भुने खाद्य पदार्थों को सीमित करना स्वास्थ्य के लिए अच्छा है।

निद्रा चक्र

1. निद्रा की अवधि आयु के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है। आदर्श रूप से 6–13 वर्ष की आयु के विद्यार्थियों के लिए लगभग 9–11 घंटे की निद्रा की आवश्यकता होती है जबकि वयस्कों के लिए लगभग 8–9 घंटे की निद्रा पर्याप्त है। पाँच वर्ष से कम आयु के विद्यार्थियों को 11 घंटे से अधिक निद्रा की आवश्यकता होती है।
2. स्वस्थ शरीर की कार्यप्रणाली नियमित निद्रा चक्र (प्रतिदिन एक ही समय पर सोने जाने और जागने) से निर्धारित होती है। यह शरीर की जैविक घड़ी को नियमित करने में सहायता करता है।
3. अधिक कोलाहल, अधिक रोशनी या असुविधाजनक बिस्तर जैसी बाधाएँ निद्रा की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती हैं।
4. समय पर सोने के लिए सोने से एक घंटे पूर्व स्क्रीन टाइम, तीव्र संगीत या भारी भोजन आदि से बचें।

शारीरिक दक्षता

1. दीर्घकाल तक शारीरिक गतिविधि की कमी और निष्क्रिय जीवनशैली शरीर के कार्यों पर हानिकारक प्रभाव डाल सकती है।
2. निरंतरता जीवन को सफल बनाने की कुंजी है। अत: आपको एक ऐसी शारीरिक गतिविधि का चयन करना चाहिए जो आपको रुचिकर लगे। यह योग, खेल या एक साधारण सैर भी हो सकती है।

© NCERT not to be republished

मानसिक स्वास्थ्य संतुलन

जिस प्रकार हमारा शारीरिक स्वास्थ्य अनेक कारकों से प्रभावित हो सकता है, उसी प्रकार हमारे मानसिक स्वास्थ्य के भी प्रभावित होने की संभावना है। उदाहरण के लिए, किसी सहपाठी से झगड़ा, परीक्षा का तनाव, परिवार की चिंता या कोई अन्य कारण। मानसिक और शारीरिक स्वास्थ्य परस्पर एक-दूसरे से संबंधित हैं और दोनों ही समान रूप से महत्त्वपूर्ण भी हैं। सहपाठियों और परिवार के साथ समय व्यतीत करना एवं खेलकूद सहित उत्पादक गतिविधियों में सम्मिलित होना मानसिक स्वास्थ्य संतुलन को बनाए रखने में सहायता करता है।

मुझे क्या करना है?

अब तक स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों की पहचान कर ली है। इसके साथ ही आपने कुछ प्रश्नों पर भी ध्यान दिया होगा। जैसे-जैसे आप अपनी परियोजना पर कार्य करने में निरंतरता बनाए रखेंगे आप इन प्रश्नों के उत्तर ढूँढ़ने का प्रयास करेंगे। आप विभिन्न आयु समूहों के व्यक्तियों की आवश्यकताओं को समझेंगे और अपने आस-पास के पर्यावरणीय कारकों की पहचान करेंगे जो स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकते हैं। इसके साथ आप यह भी सीखेंगे कि प्राथमिक चिकित्सा कैसे प्रदान की जाती है और चिकित्सा देखभाल कैसे प्राप्त करें। अंत में आप स्वयं और अपने परिवार के स्वास्थ्य में सुधार करना और बनाए रखने के लिए एक कार्य योजना तैयार करेंगे। यह सभी आपकी पारिवारिक स्वास्थ्य पुस्तिका का भाग होगा।

आप अंतर्जाल (इंटननेट) पर खोज करते हुए पारिवारिक स्वास्थ्य और प्राथमिक चिकित्सा विधियों के विषय में और अधिक सूचना प्राप्त कर सकते हैं।

आप फैमिली हेल्थ (Family Health), बेसिक फर्स्ट-ऐड एंड स्टेप्स (Basic First-aid and Steps), टिप्स फॉर फैमिली हेल्थ एंड वेलनेस (Tips for Family Health and Wellness), फर्स्ट-ऐड फॉर कॉमन इंजरीस (First-aid for Common Injuries) आदि की-वर्ड्स का उपयोग करके सूचना प्राप्त कर सकते हैं।

गतिविधि 2— अपने और परिवार के स्वास्थ्य संबंधी प्रश्नों का निर्माण

स्वयं और अपने परिवार के सदस्यों के स्वास्थ्य के संबंध में विचार करें। आपके मस्तिष्क में कौन-कौन से प्रश्न आते हैं?

इन प्रश्नों या किसी भी प्रासंगिक विचारों को अपनी पुस्तिका में लिखें। आगे अध्याय में कुछ उदाहरण दिए गए हैं, इन प्रारूप प्रश्नों में अपनी ओर से भी प्रश्न जोड़ें— उत्तर लिखने के लिए स्थान छोड़ना भी स्मरण रखें।

© NCERT not to be republished

1. मेरी चार वर्ष की छोटी बहन को बार-बार सर्दी क्यों हो जाती है?
2. यदि घर में किसी को ज्वर हो जाए तो हम उसकी देखभाल कैसे कर सकते हैं?
3. मेरे माता-पिता प्राय: ऐसा क्यों कहते हैं— "सोने से पूर्व टीवी मत देखो"।
4. मेरी दादी भोजन करने से क्यों मना करती हैं?
5. ....
....
6. ....
....
7. ....
....
8. ....
....

इनमें से कुछ प्रश्नों के उत्तर परिवार के सदस्यों, समुदाय के अन्य सदस्यों एवं शिक्षकों के पास हो सकते हैं परंतु दूसरों से उत्तर पाने के लिए आपको चिकित्सकों, नर्सों, मान्यता प्राप्त सामाजिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं एवं आँगनवाड़ी शिक्षकों या कार्यकर्ताओं (आशा कार्यकर्ता) जैसे विशेषज्ञों से बात करनी पड़ सकती है। आप इस परियोजना में विभिन्न गतिविधियों को करते समय इनमें से कुछ प्रश्नों का उत्तर स्वयं भी ढूँढ़ सकते हैं।

गतिविधि 3— चिकित्सालय या प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र या सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र का भ्रमण

किसी चिकित्सालय, प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र या सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र का भ्रमण करने से आपको स्वास्थ्य संबंधी कारकों की गहन समझ विकसित करने में सहायता प्राप्त होगी। आप एक स्वास्थ्य विशेषज्ञ के दैनिक कार्यों का अवलोकन कर सकेंगे।

आप यह देखिए कि वे रोगी का उपचार कैसे करते हैं? उपचार हेतु वह कौन-से उपकरणों का उपयोग करते हैं एवं रोगी की सुविधा का कैसे ध्यान रखा जाता है (चित्र 6.2)।

चित्र 6.2— *स्वास्थ्य विशेषज्ञों के साथ वार्तालाप*

आप जिन विशेषज्ञों से मिलते हैं, उनसे प्राथमिक उपचार पेटी के उपयोग के संबंध में और पेटी में रखने वाली उपयोगी सामग्री और औषधियों की सूची बनाने में आपकी सहायता

करने का अनुरोध करें। इसके साथ ही लाभदायक सूचना एकत्रित करें जो भविष्य में आपकी सहायता कर सकती है (जैसे— आपातकालीन संपर्क सूत्र, आपातकालीन रोगी वाहन संपर्क सूत्र)।

आपके द्वारा पहले से ही पहचाने गए प्रश्नों के अतिरिक्त आपके द्वारा मिलने वाले चिकित्सकों और नर्सों से पूछे जाने वाले विशिष्ट प्रश्नों के उदाहरण दिए गए हैं। इसके अंतर्गत आप अपने मस्तिष्क में आने वाले अन्य प्रश्न भी जोड़ सकते हैं।

स्मरण रखें यदि इस परियोजना के समय कुछ अन्य प्रश्न भी आएँ तो तदुपरांत उन प्रश्नों से जुड़ने के लिए विशेषज्ञों से अनुमति ले सकते हैं।

भ्रमण की तिथि और समय —

स्थान —

केंद्र का प्रकार (चिकित्सालय या सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र या प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र या अन्य)

केंद्र का नाम —

आपके द्वारा संपर्क किए गए स्वास्थ्य विशेषज्ञों का नाम —

आपातकालीन संपर्क सूत्रों के नाम —

आपातकालीन संपर्क सूत्र संख्या —

आपातकालीन रोगी वाहन के लिए संपर्क सूत्र —

राष्ट्रीय आपातकालीन संपर्क सूत्र (जन रक्षक, आपातकालीन रोगी वाहन, अग्निशमन) — 112

एम्बुलेंस राष्ट्रीय संपर्क सूत्र — 108

कोई अन्य अवलोकन —

अपनी स्वास्थ्य पुस्तिका के लिए — चिकित्सालय का भ्रमण करने के पश्चात निम्नलिखित सूचना लिखें।

1. आपके केंद्र पर कौन-कौन सी सुविधाएँ उपलब्ध हैं?

   ....

   ....

2. रोगियों को कौन-सी सेवाएँ प्रदान की जाती हैं (जैसे— टीकाकरण, बाह्य रोगी चिकित्सा, निदान, चिकित्सालय में चिकित्सा एवं विशेष चिकित्सा)?

   ....

   ....

3. हमारे क्षेत्र में कौन-कौन से सामान्य रोग होते हैं? हम उन्हें कैसे रोक सकते हैं?

   ....

   ....

© NCERT not to be republished

4. हमें आपातकाल में क्या करना चाहिए? दुर्घटना होने पर हमें क्या करना चाहिए?
....
....

5. रोगी से क्या शुल्क लिया जाता है? पर्ची कैसे बनाई जाती है? भुगतान कैसे किया जाता है? क्या अन्य कोई लाभ दिया जाता है (जैसे— वरिष्ठ नागरिकों और सैन्य कर्मियों के लिए)?
....
....

6. आप कैसे सुनिश्चित करते हैं कि किसी को चिकित्सा सहायता की आवश्यकता है या हम घर पर ही इसका प्रबंध कर सकते हैं?
....
....

7. यदि कोई रात्रि में या छुट्टी के दिन बीमार हों तो हमें क्या करना चाहिए?
....
....

8. औषधि लेते समय किन सावधानियों का ध्यान रखना चाहिए?
....
....

गतिविधि 4 — प्राथमिक उपचार पेटी बनाना

जब आप प्राथमिक चिकित्सा केंद्र में प्राथमिक उपचार पेटी के उपयोग को देख और समझ लेते हैं तो आप इसे विद्यालय में स्वयं बना सकते हैं। हमारे दैनिक जीवन में प्राय: छोटी-छोटी चोट, दुर्घटनाएँ, घाव एवं साधारण रोग होते रहते हैं। अत: एक प्राथमिक उपचार पेटी चिकित्सा सहायता प्रदान कर सकती है। यह आपात स्थिति के लिए मूलभूत औषधियों से लैस होती है। आपको अपनी आपातकालीन सुरक्षा योजना के एक भाग के रूप में अपने घर पर भी एक प्राथमिक उपचार पेटी रखनी चाहिए।

आप जिन प्राथमिक उपचार गतिविधियों पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं वह निम्नलिखित हैं—

1. छोटे घावों के लिए पट्टी बाँधना (चित्र 6.3)।
2. मामूली जलन (जल जाने पर) के लिए प्राथमिक चिकित्सा (चित्र 6.4)।
3. निर्जलीकरण के समय ओ.आर.एस. घोल तैयार करना (चित्र 6.5)।

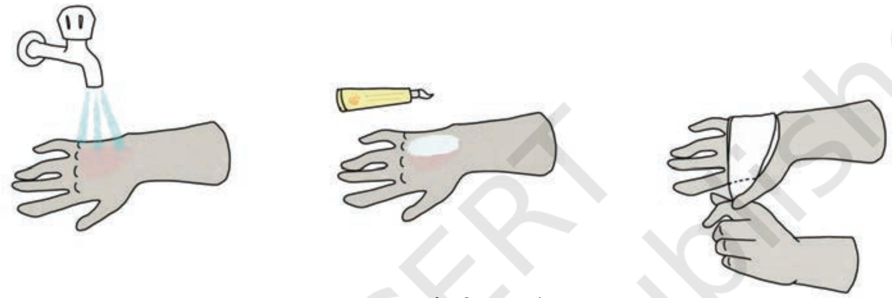
© NCERT not to be republished

याद रखें प्राथमिक उपचार केवल आपातकालीन उपचार होता है, जब तक कि रोगी को चिकित्सक के पास न ले जाया जाए।

प्राथमिक उपचार पेटी बनाने के लिए आप अपने विद्यालय में एक कार्यशाला आयोजित कर सकते हैं। कार्यशाला का संचालन किसी विशेषज्ञ द्वारा किया जाना चाहिए जो स्वास्थ्य विशेषज्ञ, शिक्षक या अभिभावक कोई भी हो सकता है।

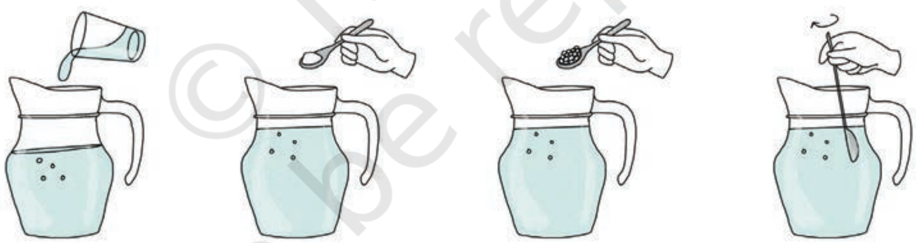
(क) चोटग्रस्त भाग को स्वच्छ करें (ख) घाव पर पट्टी रखें (ग) घाव के चारों ओर पट्टी बाँधें

चित्र 6.3— *छोटे घावों के लिए प्राथमिक चिकित्सा*



(क) बहते नल के जल से धोएँ (ख) औषधि लगाएँ (ग) जले हुए स्थान पर दबाव न पड़े, यह सुनिश्चित करते हुए ढीली पट्टी से ढकें

चित्र 6.4— *जलने पर प्राथमिक चिकित्सा*



(क) एक लीटर जल लें (ख) आधा चम्मच नमक डालें (ग) चम्मच चीनी डालें (घ) अच्छे से मिलाएँ

चित्र 6.5— *ओ.आर.एस. घोल तैयार करना*

प्राथमिक उपचार पेटी बनाने के लिए कार्यशाला का आयोजन करना

यह प्रारूप आपको कार्यशाला आयोजित करने में सहायता करेगा।

कार्यशाला की अवधि ______________________

प्रतिभागी ______________________

संचालक (विशेषज्ञ कोई भी व्यक्ति हो सकता है जिसे प्राथमिक चिकित्सा की समझ हो) ______________________

____

आवश्यक सामग्री ______________________

© NCERT not to be republished

कार्यशाला की विषयवस्तु

1. साधारण रोगों के चिकित्सा के लिए प्राथमिक उपचार पेटी के महत्त्व पर चर्चा करना।
2. *प्राथमिक उपचार पेटी के घटकों को ज्ञात करना* — यह सुनिश्चित करें कि विद्यालय प्राथमिक उपचार पेटी में क्या-क्या वस्तुएँ सम्मिलित की जा सकती हैं। विद्यालय परिसर में लगने वाली संभावित चोटों और स्वास्थ्य समस्याओं पर विचार-विमर्श करें और इसके लिए आवश्यक घटकों की पहचान करें।
3. प्राथमिक उपचार पेटी की वस्तुओं को व्यवस्थित करना और उन पर पहचान चिह्न लगाना।
4. *प्राथमिक उपचार पेटी बनाना*— आपके द्वारा चयनित की गई वस्तुओं को एक चौड़ी धातु की पेटी या छोटे थैली में रखा जाना चाहिए। आप गत्ता का उपयोग करके पेटी को दो या दो से अधिक भागों में विभाजित कर सकते हैं या चिकित्सा वस्तुओं को छोटे बक्से या थैली में रख सकते हैं जिससे आवश्यकता पड़ने पर आप उन्हें सहजता से ढूँढ़ सकें। ध्यान रखिए कि इस डिब्बे या थैली पर 'प्राथमिक उपचार पेटी' पहचान चिह्न अवश्य लगा होना चाहिए।
5. *प्रदर्शन और अभ्यास का उपयोग*— जब विशेषज्ञ मूल प्रक्रियाओं की प्रस्तुति करें, जैसे— चोट पर पट्टियाँ लगाना, मामूली जलन, निर्जलीकरण, ताप आदि का उपचार करने के लिए नोट्स बनाएँ। साथ ही विशेषज्ञ की सहायता से एक बार अभ्यास करें।
6. *यह सुनिश्चित करना कि प्राथमिक उपचार पेटी कहाँ रखें*— प्राथमिक उपचार पेटी को विद्यालय-परिसर में सहजता से सुलभ स्थान पर रखा जाना चाहिए परंतु ध्यान रहें कि छोटे विद्यार्थियों की पहुँच से बाहर हो।

चित्र 6.6 में प्राथमिक उपचार पेटी के वस्तुओं को दर्शाया गया है। आपको क्या लगता है कि इसके अतिरिक्त और क्या आवश्यक हो सकता है?

यद्यपि हमारे सर्वोत्तम प्रयास होने के पश्चात भी आपात स्थितियाँ हो सकती हैं परंतु कुछ रोगों को 'निवारक उपायों' द्वारा टाला जा सकता है। इसका अर्थ यह है कि पोषण और आहार, निद्रा, शारीरिक दक्षता, मानसिक विकास एवं पर्यावरण को सुनिश्चित करने के लिए सावधानी रखनी चाहिए जिससे लोग स्वस्थ रहें। ऐसा करने के लिए आपको विभिन्न आयु वर्ग के व्यक्तियों की आवश्यकताओं को समझना चाहिए।

चित्र 6.6— *प्राथमिक उपचार पेटी के घटक*

© NCERT not to be republished

गतिविधि 5 — विभिन्न आयु वर्गों में स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारक

विभिन्न आयु में लोगों की भिन्न-भिन्न आवश्यकताएँ होती हैं। आपने देखा होगा कि शिशु खाद्य और पेय पदार्थ ग्रहण करते हैं और बहुत सोते हैं। इसके साथ ही वृद्धजनों को मध्याह्न में विश्राम करना अच्छा लगता है। अपने परिवार के सदस्यों की विशिष्ट आवश्यकताओं को पहचानने के लिए आपको विभिन्न आयु में स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों को समझना आवश्यक है।

प्रत्येक परिवार भिन्न होता है, जैसे— कुछ परिवारों में माता-पिता और उनके एक या उससे अधिक बच्चे होते हैं, कुछ संयुक्त परिवार होते हैं जिनमें अनेक पीढ़ियाँ एक ही घर में रहती हैं, कुछ में केवल एक अभिभावक और एक बच्चा होता है। इस प्रकार प्रत्येक परिवार में विभिन्न प्रकार की विविधताएँ हो सकती हैं। यद्यपि हम सभी में से अधिकांश लोगों के विस्तारित परिवारों में सभी आयु वर्ग के सदस्य होंगे या भिन्न-भिन्न आयु के पारिवारिक मित्र होंगे।

इसी बिंदु को ध्यान में रखते हुए दिए गए आयु समूहों के लिए मूल स्वास्थ्य आँकडे और दैनिक दिनचर्या से संबंधित कुछ अवलोकन एकत्रित करें और उनका प्रलेखन करें— (क) 5 वर्ष से कम, (ख) 6–18 वर्ष, (ग) 19–30 वर्ष, (घ) 31–45 वर्ष, (ङ) 46–60 वर्ष, (च) 60 वर्ष से अधिक।

यदि आपके परिवार में इनमें से किसी भी आयु वर्ग का कोई सदस्य नहीं है तो भी आप किसी संबंधी या पड़ोसी या सहपाठी से सूचना एकत्र कर सकते हैं। आप अपनी पुस्तिका में प्रत्येक सदस्य के लिए 3–4 पृष्ठों या आवश्यकतानुसार प्रत्येक आयु वर्ग के लिए भिन्न-भिन्न अनुभाग बना सकते हैं। आप जो प्रश्न पूछ सकते हैं, उनके कुछ उदाहरण तालिका 6.1 में उल्लेखित हैं। आप अपनी आवश्यकता के अनुसार इन प्रश्नों में कुछ और प्रश्न भी जोड़ सकते हैं।

सभी प्रश्न किसी विशेष व्यक्ति के लिए प्रासंगिक नहीं हो सकते हैं, अत: आप उन्हें छोड़ सकते हैं। 5 वर्ष से कम आयु वर्ग के विद्यार्थियों के लिए उनके माता-पिता से बात करने के पश्चात सूचना अंकित करें।

तालिका 6.1—मूल संगृहीत स्वास्थ्य आँकडों का सारणीकरण

नाम	
विद्यार्थी के साथ संबंध	
लिंग	
आयु	

not to be republished © NCERT

श्रेणी	प्रश्न	उत्तर
आहार और पोषण	आप दिन में कितनी बार भोजन करते हैं?	1/2/3/अधिक
	आप प्राय: कितनी बार फल और सब्जियाँ ग्रहण करते हैं?	दैनिक/सप्ताह में 3–4 बार/सप्ताह में 0–2 बार
	क्या आप अपने भोजन में दाल और अनाज को सम्मिलित करते हैं?	हाँ/नहीं
	क्या आप अपने भोजन में दुग्ध उत्पाद या माँस को समाहित करते हैं?	हाँ/नहीं
	आप कितनी बार अपौष्टिक खाद्य (जंक फूड) जैसे— चिप्स, और मीठे या शीतल पेय लेते हैं?	दैनिक/साप्ताहिक/कभी-कभी
	क्या आप प्रतिदिन जल की पर्याप्त मात्रा ग्रहण करते हैं? (लगभग कितने गिलास जल पीते हैं)?	
शारीरिक स्वास्थ्य	क्या आप किसी प्रकार की शारीरिक गतिविधियाँ या व्यायाम करते हैं?	हाँ/नहीं
	यदि हाँ, तो आप किस प्रकार के व्यायाम करते हैं? (जैसे— पैदल चलना, योग, खेल)	
	आप सप्ताह में कितने दिन व्यायाम करते हैं?	
निद्रा चक्र	आप प्रतिदिन औसतन कितने घंटे की नींद लेते हैं?	
	साधारणत: आप कितने बजे सोते हैं और जागते हैं?	
	क्या आप दिन में झपकी लेते हैं? यदि हाँ, तो कितने समय तक?	
	क्या आप निद्रा से पूर्व इलेक्ट्रॉनिक उपकरण (टेलीविजन, फोन, संगणक) का उपयोग करते हैं? यदि हाँ, तो सोने से कितने समय पूर्व करते हैं?	
	क्या निद्रा स्थल (स्लीपिंग एरिया) शांत और आरामदायक है?	हाँ/नहीं

© NCERT not to be republished

मानसिक स्वास्थ्य संतुलन	आप प्राय: कितनी बार तनावग्रस्त या चिंतित अनुभव करते हैं?	सदैव/कभी-कभी/कभी नहीं
	आप विश्रान्ति (relax) के लिए क्या करते हैं? (जैसे— किसी से बात करना, संगीत सुनना, व्यायाम करना आदि)	
	आपकी रुचियाँ क्या हैं? या ऐसी कोई गतिविधियाँ हैं जिनका आप आनंद लेते हैं? यदि हाँ तो कृपया उल्लेख करें।	
	क्या आप अपने परिवार और सहपाठियों से आवश्यकता होने पर सहायता माँगते हैं?	सदैव/कभी-कभी/कम ही
	आप कितनी बार विश्रान्ति या ध्यान करते हैं?	दैनिक/कभी-कभी/कभी नहीं
क्या आपकी कोई विशेष स्वास्थ्य आवश्यकताएँ हैं? (जैसे— टीकाकरण की आवश्यकता, किसी ऐसी स्थिति जिसके लिए नियमित औषधि की आवश्यकता हो, चिकित्सक का कोई विशेष सुझाव)		
कोई अन्य प्रासंगिक सूचना?		

© NCERT not to be republished

दिए गए प्रश्न आहार और पोषण, शारीरिक संतुलन, निद्रा और मानसिक स्वास्थ्य से संबंधित हैं। हालाँकि, पर्यावरणीय कारक भी स्वास्थ्य और मानसिक स्वास्थ्य को प्रभावित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

अपने आस-पास के वातावरण का अवलोकन करें और तालिका 6.2 में दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

तालिका 6.2— पर्यावरणीय कारकों से संबंधित प्रश्न

पर्यावरण	क्या आपके घर के निकटतम खुली नाली है? क्या कहीं जल सग्रंहित होता है?	
	क्या कोई ऐसा स्थान है जहाँ ठहरा हुआ जल मच्छरों का प्रजनन स्थल बन सकता है?	

	क्या आपके घर के समीप समय पर अपशिष्ट संग्रहण होता है?	
	आपके पड़ोस में किसी नदी या अन्य जलस्रोत की स्थिति कैसी है?	
	क्या आपके घर के समीप औद्योगिक अपशिष्ट का निपटान स्थल है?	
	आपके घर में वायु की गुणवत्ता कैसी है? (प्रदूषण/धुआँ/औद्योगिक निकास आदि)	
	क्या आपके घर के समीप किसी ध्वनि प्रदूषण का स्रोत है?	

प्रदूषण के विषय पर डाटा एकत्र करने के लिए टैबलेट या स्मार्टफोन का उपयोग करना

ध्वनि को डेसिबल (डीबी) में मापा जाता है। 85 डेसिबल से ऊपर की ध्वनि मनुष्यों के लिए हानिकारक मानी जाती है।

आप टैबलेट या स्मार्टफोन पर ऐप का उपयोग करके ध्वनि प्रदूषण को माप सकते हैं।—'नॉइस मेजरिंग ऐप'(Noise Measuring App) की-वर्ड्स का प्रयोग करके ऐप की खोज कर सकते हैं।

आप भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आई.एम.डी.) द्वारा प्रबंधित पर्यावरण निगरानी सेवा की MAUSAM वेबसाइट पर अपने भौगोलिक चिह्नांकन स्थान का वायु गुणवत्ता सूचकांक (ए.क्यू.आई.) का पता लगा सकते हैं।

अब आपके पास परिवार के सदस्यों के सर्वेक्षण से प्राप्त डाटा उपलब्ध है। इसके साथ ही पर्यावरण संबंधी अवलोकन भी आपके पास हैं। इस डाटा का विश्लेषण करने से आपको अपने और अपने परिवार के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए एक कार्य योजना बनाने में सहायता प्राप्त होगी।

क्या आप जानते हैं?

पीने योग्य जल की गुणवत्ता का परीक्षण

अच्छे स्वास्थ्य के लिए स्वच्छ पेयजल की आवश्यकता होती है। दूषित जल से अतिसार, हैजा, आंत्रज्वर (टाइफाइड) और अन्य दीर्घकालिक स्वास्थ्य समस्याएँ हो सकती हैं। जल की गुणवत्ता के स्तर की जाँच यह सुनिश्चित करने में सहायता करती है कि यह जल पीने के लिए सुरक्षित है जिससे आपका परिवार हानिकारक रोगों से सुरक्षित रह सकता है।

© NCERT not to be republished

यह परीक्षण करना बहुत सरल है कि जल पीने योग्य है या नहीं। H_2S स्ट्रिप परीक्षण पेटी जल में जीवाणु के संदूषण का परीक्षण करने के लिए उपयोग की जाने वाली एक सरल विधि है।

H_2S स्ट्रिप परीक्षण पेटी का उपयोग करना

1. जल के प्रतिदर्श (सैंपल) को काँचपात्र में दिए गए चिह्न (20 मिली) तक डालें।
2. काँचपात्र का ढक्कन लगाकर अच्छी प्रकार से मिलाएँ। जल का रंग परिवर्तित होकर सुनहरा भूरा हो जाएगा।
3. इस काँचपात्र को कमरे के तापमान (लगभग 25–35ºC) पर रखें। कम तापमान होने पर काँचपात्र को गर्म वस्त्र में लपेटकर किसी गर्म स्थान पर रखना चाहिए।
4. काँचपात्र को 24–28 घंटे तक न हिलाएँ।
5. अब प्रतिदर्श के रंग का अवलोकन करें (चित्र 6.7)।

व्याख्या परीक्षण

1. यदि रंग कोई परिवर्तन नहीं होता है और जल का रंग सुनहरा भूरा रहता है तो यह जल पीने के लिए सुरक्षित है।
2. यदि जल का रंग काला हो जाता है तो जल हानिकारक जीवाणु से दूषित है और पीने के लिए सुरक्षित नहीं है।

चित्र 6.7— *H_2S परीक्षण*

जल के प्रतिदर्श का स्रोत ____________

परीक्षण की तिथि ____________

परिणाम की तिथि (परीक्षण के 24–48 घंटे पश्चात) ____________

काँचपात्र में जल का रंग ____________

जल पीने के लिए सुरक्षित है। हाँ/नहीं

यदि आपको लगता है कि जल पीने योग्य नहीं है तो उसका उपयोग करने वाले व्यक्तियों को संभावित संकट के विषय में सूचित करें। उदाहरण के लिए, आप एक प्रदर्श-पत्र (पोस्टर) बनाकर उसे जलस्रोत के समीप स्थापित कर सकते हैं।

अपने शिक्षक और परिवार के बड़े सदस्यों के साथ परिणामों पर चर्चा करें और समझें कि जल को पीने से पूर्व कैसे शुद्ध किया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 6— सर्वेक्षण से प्राप्त परिवार के सदस्यों के स्वास्थ्य संबंधी डाटा का विश्लेषण

आपके समीप प्रत्येक परिवार के सदस्य के लिए विभिन्न कारकों से संबंधित जो डाटा है उसका विश्लेषण करें। इससे आपको यह समझने में सहायता मिलेगी कि उनकी आवश्यकताएँ क्या हैं। आप इस विश्लेषण के आधार पर तालिका 6.3 में विवरण अंकित कर सकते हैं।

तालिका 6.3— परिवार के सदस्यों का स्वास्थ्य संबंधी डाटा

स्वास्थ्य विश्लेषण सारांश			
नाम		**आयु**	
कारक	**क्या यह किसी चिंता का कारण है?**	**इस समस्या का समाधान कौन कर सकता/ सकती है?**	**इस पर कार्यवाही करने का उत्तरदायित्व किसका है? (समाज, स्वयं, चिकित्सक, परिवार के सदस्य, अन्य)**
आहार और पोषण			
शारीरिक स्वास्थ्य			
निद्रा चक्र			
मानसिक स्वास्थ्य संतुलन			
पर्यावरण			

आप विश्लेषण करते समय वरिष्ठ लोगों (जैसे— ध्वनि प्रदूषण के कारण निद्रा की कमी), शिशुओं (जैसे— विशेष प्रकार का भोजन तैयार करना) और दिव्यांग या अति विशिष्ट व्यक्तियों की विशिष्ट आवश्यकताओं को भी ध्यान में रखें।

गतिविधि 7— अपने और परिवार के स्वास्थ्य में सुधार की योजना बनाना

आपने पर्यावरण में कुछ वस्तुओं की अनुपस्थिति और उपस्थिति को देखा होगा। यह जानने का प्रयास करें कि किन कार्यों को करने की आवश्यकता है और उन्हें कौन करेगा? उदाहरण के लिए, आप आस-पास के क्षेत्रों में मच्छरों को समाप्त करने के लिए क्या कर सकते हैं? क्या आप स्वच्छता अभियान प्रारंभ करेंगे? या इस समस्या को संबंधित नगरपालिका प्राधिकरण तक पहुँचाने के लिए बड़ों का सहयोग लेंगे?

© NCERT not to be republished

तालिका 6.4 को अपने विश्लेषण के आधार पर भरें।

तालिका 6.4— निवारक स्वास्थ्य सेवा कार्यवाही

क्र.सं.	कौन-से पर्यवेक्षण आपको चिंता में डालते हैं?	इसकी देखरेख का उत्तरदायित्व किसका है?	आप उन्हें कैसे सूचित करेंगे?	क्या आप कुछ कर सकते हैं? यदि हाँ तो क्या?

प्रक्रिया— शोषक गर्त बनाना

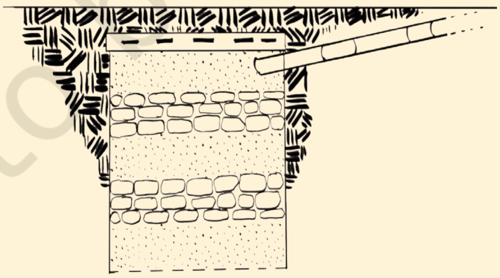
शोषक गर्त

ठहरा हुआ जल मच्छरों के प्रजनन के लिए अनुकूल होता है। अत: रसोई या धुलाई क्षेत्रों के निकटतम अतिरिक्त जल को सोखने के लिए शोषक गर्त बनाया जाता है। एक शोषक गर्त बोरवेल या कुएँ या अन्य जलस्रोत से कम से कम 5 मीटर की दूरी पर और इमारतों से भी 5 मीटर की दूरी पर बनाया जाना चाहिए (चित्र 6.8)।

चित्र 6.8— *शोषक गर्त बनाते हुए विद्यार्थी*

शोषक गर्त बनाने के लिए निम्नलिखित चरणों का अनुसरण करें (चित्र 6.9) —

1. 1 मीटर × 1 मीटर × 1 मीटर का गड्ढा खोदें जहाँ अतिरिक्त जल छोड़ा जाना है।
2. रेत और ईंट की क्रमशः 20 सेंटीमीटर की परतें बनाएँ।
3. इसके पश्चात परतों के ऊपर रेत की 10 सेंटीमीटर मोटी परत बनाएँ।
4. अतिरिक्त जल को शोषक गर्त तक ले जाने की व्यवस्था करें।



चित्र 6.9— *शोषक गर्त में रखा गया ड्रम और पाइप से जोड़ा गया (क्रॉस सेक्शनल दृश्य)*

आप गड्ढे में एक पुराना ड्रम भी रख सकते हैं। इसमें छेद करें और ऊपर दिए गए निर्देशों के अनुसार ड्रम के अंदर परतें बनाएँ (चित्र 6.9)।

यह शोषक गर्त स्थिर जल को रोकेगा और इस प्रकार मच्छरों के प्रजनन को भी रोकेगा।

© NCERT not to be republished

अपने समूह के सदस्यों से डाटा के विश्लेषण पर चर्चा करें। इस चर्चा के आधार पर विद्यालय में और उसके आस-पास के पर्यावरणीय कारकों के कारण होने वाले रोगों की रोकथाम हेतु आपकी कक्षा द्वारा किए जाने वाले सबसे महत्त्वपूर्ण उपायों को लिखें।

....

....

....

गतिविधि 8— पर्यावरण को हानि पहुँचाने वाले कार्यों की रोकथाम

निदान की अपेक्षा रोकथाम सदैव बेहतर होती है तो अब तक की गतिविधियों के आधार पर स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए आप प्रत्येक कारक से संबंधित किस प्रकार के उपाय करेंगे?

अपने परिवार के साथ अपनाए जाने वाले प्रमुख कार्यों पर विचार करें।

1. पौष्टिक आहार (जैसे— घर का बना भोजन, चिप्स और डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ जैसे— अपौष्टिक खाद्य (जंक फूड) से बचें)

   (क) ....

   (ख) ....

   (ग) ....

2. निद्रा (जैसे— एक ही समय पर निद्रा लेना, निद्रा से पूर्व मोबाइल जैसे उपकरणों से बचना)

   (क) ....

   (ख) ....

   (ग) ....

3. शारीरिक सुदृढ़ता (जैसे— सहपाठियों और परिवार के साथ योग करना)

   (क) ....

   (ख) ....

   (ग) ....

4. मानसिक स्वास्थ्य (जैसे— रात में एक साथ भोजन, परिवार और सहपाठियों के साथ खेल खेलना)

   (क) ....

   (ख) ....

   (ग) ....

© NCERT not to be republished

5. पर्यावरण (जैसे— मच्छरदानी का उपयोग करना, अपशिष्ट का निपटान करना)

(क) ....

(ख) ....

(ग) ....

6. क्या कोई विशेष आवश्यकताएँ पूरी की जानी हैं?

(क) ....

(ख) ....

(ग) ....

क्या आप जानते हैं?

मलेरिया हमारे देश की प्रमुख स्वास्थ्य समस्याओं में से एक है। यह संक्रमित मादा *एनोफिलीज* मच्छर के काटने से होता है। यद्यपि मलेरिया से बचाव का एक सरल उपाय है— मच्छरदानी का उपयोग। इसके उपयोग से मच्छरों के काटने से बचाव होता है और मलेरिया के केस में कमी आती है।

नियमित रूप से किए गए प्रयासों के फलस्वरूप परिणाम अवश्य आते हैं। वह पाँच मुख्य क्रियाएँ बताएँ जो आप करेंगे। तालिका 6.5 में दी गई रूपरेखा का उपयोग करते हुए उन्हें मासिक रूप से प्रविष्ट करें।

तालिका 6.5— स्वस्थ जीवन हेतु अपनाई गई क्रियाओं का विवरण

कार्य विवरण (माह ________)				
प्रमुख कार्य / दिनांक	रात 9:30 बजे सोना	एक साथ रात का भोजन करना	योग करना	

© NCERT not to be republished

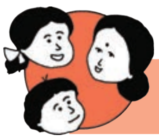
हमारे पूर्वज स्वास्थ्य के महत्त्व को भली-भाँति समझते थे। *बृहदारण्यक उपनिषद* के एक श्लोक में कहा गया है—

ॐ सर्वे भवन्तु सुखिनः सर्वे सन्तु निरामयाः।
सर्वे भद्राणि पश्यन्तु मा कश्चिद्दुःखभाग्भवेत॥

इसका अनुवाद इस प्रकार है—

सभी प्राणियों को शांति मिले
किसी को रोग न हो
जो शुभ है उसे सभी देखें, किसी को कष्ट न हो।

स्वयं को और आपने परिवार को सुरक्षित रखने के लिए परिवार स्वास्थ्य पुस्तिका का बुद्धिमानी से उपयोग करें।



मैंने दूसरों से क्या सीखा?

1. स्वास्थ्य केंद्र भ्रमण के समय और स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के साथ वार्तालाप से आपने कौन-सी दो सबसे महत्त्वपूर्ण बातें सीखीं?
....
....

2. साधरणत: हम भली-भाँति जानते हैं कि हमें क्या करना है और फिर भी हम इसका अभ्यास नहीं करते हैं। उदाहरण के लिए, हम सभी जानते हैं कि व्यायाम महत्त्वपूर्ण है परंतु हम इसे छोड़ देते हैं। आपको क्या लगता है इसका कारण क्या है? इसे परिवर्तित करने के लिए क्या किया जा सकता है?
....
....

मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?

यह समझना महत्त्वपूर्ण है कि किसी गतिविधि को पूर्ण करने में कितना समय लगता है?

प्रत्येक गतिविधि को क्रियान्वित करने में आपने कितना समय व्यतीत किया, इसका आकलन अवश्य कीजिए। इसे आगे दी गई समयावधि पर चिह्नित कीजिए।

© NCERT not to be republished

यदि आपने पुस्तिका में सुझाई गई गतिविधियों से अधिक गतिविधियाँ की हैं तो कृपया उनकी संख्या और उसमें लगा समय जोड़िए।

गतिविधि	1	2	3	4	5	6	7	8
समयावधि (कालांश)	---	---	---	---	---	---	---	---

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?

1. स्वास्थ्य से संबंधित आवश्यकताओं में 'अपशिष्ट' भी महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। उदाहरण के लिए, शिशुओं के डाइपर्स, बुज़ुर्गों के डाइपर्स, अनुपयोगी या उपयोग तिथि समाप्त हो चुकी औषधियाँ आदि। क्या आपने कभी सोचा है कि इस अपशिष्ट का निपटान कैसे किया जाता है? अपने घर और विद्यालय में ऐसे अपशिष्ट के निपटान की एक योजना बनाकर लिखें।
2. स्थानीय स्वास्थ्य विशेषज्ञों की सहायता से अपने समुदाय में विभिन्न आयु के विद्यार्थियों के टीकाकरण की योजना बनाएँ। आप भी पोलियो टीकाकरण अभियान में भाग लें।
3. स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा प्रबंधित ऑनलाइन पोर्टल ई-संजीवनी की दूरस्थ या दूरसंचार चिकित्सा (टेलीमेडिसन) सेवा सुविधा का पता लगाएँ। इसके साथ ही पता लगाएँ कि इस सुविधा का उपयोग चिकित्सक से परामर्श लेने के लिए कैसे किया जा सकता है?

चित्र 6.10— *स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा प्रबंधित ई-संजीवनी पोर्टल*

© NCERT not to be republished

सोचिए और उत्तर दीजिए

1. दी गई गतिविधियों को करने में आपको क्या आनंद आया?
2. आपने किन-किन चुनौतियों का सामना किया?
3. अगली बार आप क्या भिन्न करना चाहेंगे?
4. आपके अनुसार पेयजल कैसे प्रदूषित होता है और आप यह कैसे सुनिश्चित करेंगे कि यह पीने के लिए सुरक्षित है?
5. आपने जो कार्य किया है उससे संबंधित कुछ रोजगार के उदाहरण दें। यथा— चिकित्सक, नर्स, आशा कार्यकर्ता, आँगनवाड़ी कार्यकर्ता, सलाहकार। क्या आप स्वास्थ्य से संबंधित कोई अन्य प्रकार के कार्य के संबंध में विचार कर सकते हैं? आस-पास के लोगों से बात करें और अपना उत्तर लिखें।

© NCERT not to be republished

© NCERT not to be republished

कौशल मेले की योजना बनाना

0786CH07

आपने अपनी परियोजनाओं पर कार्य किया है। अब आप दूसरों के साथ साझा करने के लिए तैयार हैं कि आपने क्या किया और कैसे किया?

आपने कक्षा में प्रस्तुतियों के प्रदर्शन के समय या विद्यालय की प्रार्थना सभा के समय अन्य विद्यार्थियों और शिक्षकों के साथ कुछ साझा किया होगा। इसके साथ ही आप अपने परिवार और अन्य व्यक्तियों को भी अपने कार्य को देखने के लिए आमंत्रित कर सकते हैं। आप कौशल मेले के माध्यम से ऐसा कर सकते हैं परंतु सबसे पहले आपको प्रत्येक विवरण की सावधानीपूर्वक योजना बनानी होगी।

आप अपने लक्ष्य तक कैसे पहुँचें इसलिए योजना बनाना महत्त्वपूर्ण है। योजना बनाते समय आपको इस संबंध में सोचना चाहिए कि क्या करने की आवश्यकता है? इसे कब करने की आवश्यकता है? उदाहरण के लिए, यदि आप पुतली-प्रदर्शन का आयोजन कर रहे हैं तो आपको यह ध्यान में रखते हुए योजना तैयारी करनी होगी कि इसे कब और कहाँ आयोजित किया जाए? आयोजन का निर्धारण इस प्रकार से करना होगा कि इसे अधिकतम संख्या में लोग देखें। योजना तैयार करने के समय और संसाधनों के अपव्यय को रोकने में भी सहायता प्राप्त होती है। उदाहरण के लिए, यदि आप बँधाई एवं रंगाई प्रक्रिया की प्रस्तुति करना चाहते हैं तो आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि सभी सामग्रियाँ सही मात्रा में एक ही स्थान पर उपलब्ध हों।

कौशल मेले में बहुत सारी योजनाएँ और समन्वय समाहित हो सकेंगे इसलिए आपको प्रत्येक विवरण की सावधानीपूर्वक योजना तैयार करनी चाहिए। प्रत्येक गतिविधि के लिए उतरदायित्व सौंपा जाना चाहिए। प्रत्येक गतिविधि की प्रक्रिया पर विस्तार से चर्चा की जानी चाहिए। आपको एक समूह के रूप में मिलकर कार्य करने की योजना भी तैयार करनी चाहिए।

नीचे दी गई तालिका 7.1 आपको कौशल मेले की योजना बनाने में सहायता करेगी। अपनी चर्चाओं के आधार पर इससे संबंधित अधिक विवरण अवश्य संलग्न करें।

तालिका 7.1— कौशल मेले की योजना बनाना

मूल विवरण				
1. दिनाँक और समय 2. स्थान 3. कौन उपस्थित हो सकेंगे 4. कौशल मेले में आप क्या प्रस्तुत करेंगे? 5. अतिरिक्त आवश्यक संसाधन (जैसे— बिजली, तालिका, कुर्सियाँ, कालीन, संगणक, खुला स्थान आदि)				
क्र. सं.	**योजना घटक**	**विवरण**	**पूर्ण करने की तिथि**	**प्रभारी/समन्वयक (यदि कोई हो)**
तैयारी				
1.	आपने जो कार्य किया है उसकी प्रस्तुति (जैसे— परियोजना का प्रलेखन, परियोजना का पोस्टर, परियोजना यात्रा वीडियो)			

© NCERT not to be republished

2.	विक्रय-केंद्र (स्टॉल) लगाना और सजाना			
3.	बैठने की व्यवस्था करना (यदि आवश्यक हो)			
4.	प्रस्तुति सामग्री लगाना (जैसे— विक्रय-केंद्र में वस्तुएँ सजाना, उद्यान में नाम पट्टिका लगाना)			
5.	सूचना पट्ट लगाना— सूचना पट्ट की सूची (जैसे— शौचालय, प्रवेश द्वार आदि के संकेत)			
6.	अतिथियों को आमंत्रित करना (निमंत्रण पत्र तैयार करना, अतिथियों की सूची बनाना, निमंत्रण भेजना)			
7.	अन्य सुरक्षा व्यवस्था करना			
8.	स्वच्छता और अपशिष्ट प्रबंधन करना			
9.	प्राथमिक चिकित्सा केंद्र की व्यवस्था करना (स्थान निर्धारित करना, आवश्यक औषधियाँ उपलब्ध कराना)			
10.	कार्यक्रम का संचालन निर्धारित करना (पटकथा तैयार करना, संचालक का चयन करना)			
11.	मंच तैयार करना (स्थापना, सजावट, ध्वनि उपकरण लगाना)			
12.	कौशल मेले का संपूर्ण कार्यक्रम तैयार करना			
13.	कौशल मेले की सूचना तैयार करना (रूपरेखा, सूचना-पत्रक आदि तैयार करना)			
14.	अतिथियों का पंजीकरण करना (कैसे, कब एवं कौन-सी सूचना एकत्र की जाएगी)			
15.	अतिथियों से प्रतिपुष्टि लेना (प्रश्न तैयार करना, प्रतिपुष्टि एकत्रित करना)			
16.	कौशल मेला के पश्चात साफ-सफाई करना (जैसे— सामग्रियों को समेटना, अपशिष्टों का निपटान)			

© NCERT not to be republished

परिशिष्ट 1

परियोजना रूपरेखा

विद्यालय में प्रभावी परियोजना विकसित करने के लिए स्पष्ट उद्देश्य और आकर्षक गतिविधियों को शैक्षिक लक्ष्यों के साथ संरेखित करने की आवश्यकता है।

निम्नलिखित आरेख उन प्रमुख प्रश्नों का सारांश प्रस्तुत करता है, जिनका उत्तर परियोजना विकसित करते समय देना आवश्यक है।

परियोजना का नाम और संक्षिप्त परिचय

ऐसा शीर्षक का चयन कीजिए कि जो वर्णनात्मक और आकर्षक हो जिससे परियोजना को स्पष्ट रूप से समझा जा सके।

1. यह समझाइए कि परियोजना क्यों महत्त्वपूर्ण है?
2. विद्यार्थियों के जीवन, शिक्षा अथवा समुदाय के लिए इसकी प्रासंगिकता पर प्रकाश डालिए।
3. परियोजना के लाभों का उल्लेख कीजिए।
4. वर्णन कीजिए कि परियोजना वास्तविक संसार के परिदृश्यों, कार्यों अथवा समस्याओं से कैसे संबंधित है?
5. परियोजना के व्यावहारिक परिणाम और संभावित प्रभाव को समझाइए।

© NCERT not to be republished

मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?

प्रत्येक परियोजना के लिए पाठ्यचर्या लक्ष्यों, दक्षताओं और कक्षावार अधिगम परिणामों के अनुरूप प्राप्य और मापनीय उद्देश्यों को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए। इन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए गतिविधियाँ तैयार की जानी चाहिए।

दो अथवा तीन सरल उद्देश्यों को ऐसे शब्दों में परिभाषित कीजिए जिन्हें विद्यार्थी समझ सकें। यह उद्देश्य दर्शाते हैं कि परियोजना कार्य करने के पश्चात विद्यार्थी क्या कर सकेंगे। विद्यार्थियों को निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने में सक्षम होना चाहिए —

1. परियोजना कार्य करने के पश्चात आप क्या करने में सक्षम हो सकेंगे?
2. आप क्या सीखेंगे?

मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?

सुनिश्चित कीजिए कि आवश्यक संसाधन सुलभ और स्थानीय रूप से उपलब्ध हों। इसके साथ ही विद्यार्थियों को परियोजना के लिए आवश्यक वस्तुओं की पहचान करने में सहायता कीजिए।

विद्यार्थी सक्षम होंगे —

1. विद्यार्थियों को परियोजना के लिए आवश्यक साधनों, उपकरणों, सामग्रियों एवं अन्य संसाधनों का संक्षिप्त अवलोकन प्रदान करने में सक्षम होना चाहिए।

मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?

इस भाग में परियोजना के समय की सभी सुरक्षा सावधानियाँ सम्मिलित होनी चाहिए जिनमें साइबर सुरक्षा और अंतर्जाल सुरक्षा (इंटरनेट) उपाय भी सम्मिलित हो। विद्यार्थियों को कार्य क्षेत्र में गतिविधियाँ करते समय उचित वस्त्र जैसे — लंबी बाँहें, पैंट और मजबूत चप्पल-जूते पहनने चाहिए।

साधन, सामग्री, उपकरण एवं अंतर्जाल से संबंधित सुरक्षा सावधानियों को समझाया और प्रदर्शित किया जाना चाहिए। विद्यार्थियों को निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम होना चाहिए —

1. आप परियोजना के समय अपनी और दूसरों की सुरक्षा कैसे सुनिश्चित करेंगे?
2. आप यह सुनिश्चित करने के लिए क्या करेंगे कि किसी को शारीरिक अथवा भावनात्मक रूप से क्षति न पहुँचे?
3. यदि प्रासंगिक हो तो आप पौधों और पशुओं की सुरक्षा कैसे सुनिश्चित करेंगे?
4. आप गोपनीयता कैसे बनाए रख सकेंगे? (अर्थात आप परीक्षण किए बिना किसी के संबंध में सूचना साझा नहीं करेंगे)
5. अंतर्जाल पर स्वयं को सुरक्षित रखने के लिए आप क्या करेंगे?

© NCERT not to be republished

आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?

विद्यार्थियों को पूर्वज्ञान को पुनरावलोकित करते हुए कार्य आरंभ करने के लिए तैयार कीजिए। उन गतिविधियों के माध्यम से अवधारणाओं का परिचय दीजिए जिनमें उन्हें उपकरणों और सामग्रियों के साथ कार्य करने की आवश्यकता होती है। इसके साथ ही पर्यावरण और परियोजना से संबंधित मूलभूत कौशलों की खोज करना आदि सम्मिलित हो। सभी प्रतिभागियों के लिए भूमिकाएँ और उत्तरदायित्वों को स्पष्ट रूप से परिभाषित कीजिए और यह सुनिश्चित कीजिए कि प्रत्येक विद्यार्थी को अपने कार्यों की समझ हो कि वह परियोजना में कैसे योगदान देंगे।

विद्यार्थियों को निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने में सक्षम होना चाहिए—

1. क्या परियोजना आरंभ करने से पूर्व कुछ सीखना आवश्यक है?
2. क्या आपको किसी विशेषज्ञ से मिलकर परियोजना से संबंधित गतिविधियाँ सीखने की आवश्यकता है?
3. क्या आपको स्थानीय क्षेत्र में किसी वस्तु के संबंध में जानना आवश्यक है?
4. क्या आरंभ करने से पूर्व आपको सर्वेक्षण करने, क्षेत्र भ्रमण पर जाने अथवा अन्य किसी कार्य को करने की आवश्यकता है?

मुझें क्या करना है?

विद्यार्थियों को परियोजना को पूर्ण करने के लिए विभिन्न गतिविधियाँ करनी होंगी। इन गतिविधियों के लिए ऐसे प्रश्न तैयार कीजिए, जो उन्हें यह सोचने में सहायता करें कि क्या किया जाना है। इसके पश्चात परियोजना से संबंधित आँकड़े तैयार कीजिए।

विद्यार्थियों को निम्नलिखित कार्यों को करने में सक्षम होना चाहिए—

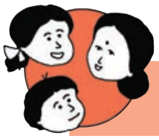
1. परियोजना की योजना का पालन कीजिए और परियोजना कार्यों को निर्धारित समय-सीमा के अनुसार पूर्ण कीजिए।
2. व्यावहारिक कौशल और विधियों जैसे— सही उपकरणों का उपयोग, प्रभावी पौधारोपण विधियाँ एवं रखरखाव प्रथाओं को सीखने के लिए दूसरों का अवलोकन कीजिए।
3. प्रगति का नियमित अवलोकन और आवश्यकतानुसार समायोजन कीजिए।
4. गतिविधियों और उससे संबंधित समस्याओं का विवरण तैयार कीजिए।
5. भविष्य के संदर्भ के लिए उन्होंने जो सीखा है, उनकी सफलताओं और चुनौतियों का प्रलेखन कीजिए।

जब विद्यार्थी प्रत्येक गतिविधि को पूर्ण करेंगे तो उनसे निम्नलिखित प्रश्न पूछे जा सकते हैं—

1. आपने कौन-सी सामग्री का उपयोग किस प्रकार से किया?
2. आपने गतिविधि के समय प्रयुक्त साधन का उपयोग कैसे किया?
3. आपने जो प्रक्रिया अपनाई, जैसे— सामग्री अथवा उपकरणों का चयन, कार्यों की क्रमबद्धता एवं आपने प्रत्येक कार्य को कैसे पूर्ण किया?
4. यदि आपने किसी सूचना अथवा डाटा अथवा वस्तुएँ एकत्रित की हैं, तो उन्हें वर्णित कीजिए और समझाइए कि वे क्यों लाभदायक हैं?
5. यदि आपने कुछ बनाया है तो आप उसका एक छायाचित्र (फोटो) अथवा रेखाचित्र सम्मिलित कीजिए।
6. यदि आपने कोई पौधा उगाया है तो उसकी वृद्धि का विवरण लिखिए।
7. आपने गतिविधियाँ करते समय कौन-कौन सी सुरक्षा सावधानियाँ रखी हैं?

© NCERT not to be republished

8. क्या आपने कोई ए.आई. उपकरण का उपयोग किया? यदि हाँ तो आपने कौन-कौन से उपकरणों का उपयोग किया और किस प्रकार से किया?
9. क्या आपने अपने परियोजना के परिणाम को विद्यालय से बाहर अन्य के साथ साझा किया? अपनी योजना का वर्णन कीजिए और बताइए कि आपने इसे कैसे क्रियान्वित किया?
10. क्या आपने पर्यावरण को स्वच्छ रखने अथवा अपशिष्ट को पुनः चक्रित करने के लिए कुछ किया? विवरण अभिलेखित करें।



मैंने दूसरों से क्या सीखा?

दूसरों से सीखना किसी भी परियोजना का एक महत्त्वपूर्ण पहलू है। अत: विद्यार्थियों को यह सोचना चाहिए कि उन्होंने दूसरों से क्या सीखा है। उनके व्यवहार कौशल को सुधारने, ज्ञान को बढ़ाने एवं परियोजना की समग्र सफलता को विस्तृत करने में सहायता कर सकता है।

अन्य व्यक्तियों के साथ जुड़ने से विद्यार्थी प्रभावी रूप से संवाद कर पाते हैं। इसके साथ ही वह विचारों को साझा करने में और कार्यों को करने में सहयोग कर पाते हैं। इससे विभिन्न दृष्टिकोण और विचार उनके समक्ष आते हैं जो उन्हें दूसरों के दृष्टिकोण से सीखने में सहायता करते हैं। इससे वे समस्याओं को नए विधियों से देखने के साथ-साथ अपनी रचनात्मकता और समस्या-समाधान कौशल को भी बढ़ा सकते हैं। अन्य व्यक्ति, जैसे — कार्यक्षेत्र में कार्य करने वाले विशेषज्ञों और पेशेवरों की बातें सुनना महत्त्वपूर्ण सूचना प्रदान करते हैं जो विद्यार्थियों के अभ्यासों को सुधारने में सहायता कर सकती है।

विद्यार्थियों को यह पहचानने में सक्षम होना चाहिए कि उन्होंने क्षेत्र-भ्रमण, विशेषज्ञों के साथ आभासी और प्रत्यक्ष संवाद या वार्तालाप, परिवार और सहपाठियों, समुदाय के सदस्यों एवं अन्य स्रोतों से क्या सीखा? उन्हें निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम होना चाहिए—

1. आपने क्षेत्र-भ्रमण, चर्चा, दृश्य-श्रव्य व्याख्यान (ऑडियो-वीडियो लेक्चर्स) या विशेषज्ञों से क्या सीखा?
2. आपने अपने सहपाठियों से क्या सीखा? क्या आपने उनकी कोई परियोजना में सहायता की?
3. आपने परिवार के सदस्यों, भाई-बहनों एवं समुदाय के वरिष्ठ सदस्यों से क्या सीखा?
4. आपने समुदाय के अन्य सदस्यों से क्या सीखा?

मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?

समय आधारित योजना बनाने की क्षमता विकसित करने के लिए विद्यार्थियों को पूरी प्रक्रिया, गतिविधियों का क्रम एवं प्रत्येक गतिविधि में लगने वाले समय को लिखना चाहिए। यह कार्य परियोजना के समय अथवा अंत में किया जा सकता है। विद्यार्थियों को इस बात पर प्रतिपुष्टि देने अथवा सोचने में सक्षम होना चाहिए कि उन्होंने क्या किया और गतिविधियों की योजना बनाने और क्रियान्वित करने में उन्हें कितना समय लगा।

मैं क्या कर सकता/सकती हूँ?

विद्यार्थियों को परियोजनाओं से सीखे गए ज्ञान व अनुभवों पर चिंतन करना चाहिए, जिससे वह उस ज्ञान को विद्यालय से बाहर के क्षेत्रों में भी क्रियान्वित कर सकें। उदाहरण के लिए, विद्यार्थी कार्यशाला, कोडिंग कक्षा

© NCERT not to be republished

एवं प्रदर्शनी या मेले में सहभागिता कर सकते हैं। वे अपनी परियोजनाओं से सीखी गई बातों को घर और अन्य स्थानों पर भी क्रियान्वित कर सकते हैं। वे सांस्कृतिक धरोहर माह, अंतरर्राष्ट्रीय दिवस या बहुसांस्कृतिक त्यौहारों का उत्सव मना सकते हैं। इसके साथ ही अतिरिक्त सांस्कृतिक कार्यक्रम, पाक कला कार्यक्रम, कौशल प्रदर्शनी आदि का आयोजन भी कर सकते हैं। वह अंतः विषयक परियोजनाओं के माध्यम से विषयों को एकीकृत कर सकते हैं, जैसे — ऐतिहासिक पुनर्निर्माण, विज्ञान व कला के सहयोग अथवा प्रदर्शनों के माध्यम से साहित्यिक कार्य।

विद्यार्थियों को निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने में सक्षम होना चाहिए —

1. आप परियोजनाओं से सीखी गई बातों को क्रियान्वित करने के लिए और क्या कर सकते हैं?
2. क्या आपको लगता है कि वर्तमान परियोजनाओं में विस्तार की संभावनाएँ हैं? कैसे?

सोचिए और उत्तर दीजिए

विद्यार्थियों को अपने अनुभवों से सीखी गई बातों पर चिंतन करना चाहिए। विद्यार्थियों के द्वारा परियोजना के प्रमुख पहलुओं और पाठ्यचर्या-क्षेत्रों से संबंधित अवधारणाओं से संबंधित सीखने का आकलन करने के लिए प्रश्नों को संगृहीत किया जाना चाहिए।

यहाँ कुछ संभावित प्रश्न दिए गए हैं —

1. आपको क्या करना अच्छा लगा?
2. आपने कौन-कौन सी चुनौतियों का सामना किया?
3. परियोजना से संबंधित प्रश्न।
4. आपने अभी जो गतिविधियाँ क्रियान्वित की हैं उनसे संबंधित नौकरी के कुछ उदाहरण क्या हैं? परियोजना से संबंधित अन्य कौन-सी नौकरियाँ हैं?

योजना

योजना सभी कार्यों का एक महत्त्वपूर्ण भाग है। अत: सभी परियोजनाओं में योजना के घटक समाहित होते हैं। यद्यपि यह सुनिश्चित करने के लिए कि विद्यार्थी योजना को तैयार करते समय आवश्यक चरणों का विवरण दे सकें एवं योजना अनुभाग का उपयोग गतिविधि पुस्तिका के अनुसार किया गया है। यदि विद्यालय इस परिणाम को प्राप्त करने के लिए वैकल्पिक दृष्टिकोण की योजना बनाता है तो यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि विद्यार्थी निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम हों —

1. आप किस अंतिम कार्यक्रम की योजना बना रहे हैं?
2. यह कब और कहाँ आयोजित किया जाएगा?
3. वह कौन व्यक्ति होंगे जिन्हें आमंत्रित किया जायेगा?
4. अंतिम कार्यक्रम में क्या सम्मिलित होगा?
5. अंतिम कार्यक्रम को योजना के अनुसार सुनिश्चित करने के लिए क्या चरण उठाने होंगे और उन्हें कब पूर्ण करना होगा?
6. इसमें कौन-से संसाधन सम्मिलित हैं और प्रत्येक चरण के लिए कौन उत्तरदायी होगा?

© NCERT not to be republished

परिशिष्ट 2

कक्षा 7 के लिए पाठ्यचर्या लक्ष्य और अधिगम प्रतिफल

नीचे दी गई तालिका में मध्य चरण के लिए दक्षताओं और प्रत्येक पाठ्यचर्या लक्ष्य की प्राप्ति के लिए कक्षा 7 के लिए परिभाषित अधिगम प्रतिफल का विवरण दिया गया है।

पाठ्यचर्या लक्ष्य 1 — कार्य और उससे संबंधित सामग्रियों अथवा प्रक्रियाओं के संबंध में गहन मूल कौशल और संबद्ध ज्ञान विकसित करता है।	
दक्षता	**अधिगम प्रतिफल**
दक्षता 1.1 — आवश्यक सामग्रियों/ उपकरणों के माध्यम से प्रक्रियाओं को दक्षतापूर्वक पूर्ण करना।	अधिगम प्रतिफल 1 — विशिष्ट कार्य के लिए उपयुक्त उपकरणों का चयन करें। अधिगम प्रतिफल 2 — निर्दिष्ट कार्य को पूर्ण करने के लिए उपकरणों का सही उपयोग करें।
दक्षता 1.2 — योजनाबद्ध और व्यवस्थित रूप से कार्यों को पूर्ण करना।	अधिगम प्रतिफल 3 — निर्दिष्ट कार्य को पूर्ण करने के लिए उपयुक्त चरण-दर-चरण प्रक्रिया की प्रस्तुति दीजिए। अधिगम प्रतिफल 4 — कार्य को पूर्ण करने के लिए समय आधारित योजना विकसित करें।
दक्षता 1.3 — आवश्यक गतिविधि के लिए सामग्रियों/ उपकरणों को बनाए रखना और संभालना।	अधिगम प्रतिफल 5 — सामग्री/उपकरणों को उपयोग के लिए तैयार रखने के आवश्यक चरणों का वर्णन करें। अधिगम प्रतिफल 6 — उपकरणों/सामग्रियों को संभालते समय सुरक्षा नियमों का पालन करें।
पाठ्यचर्या लक्ष्य 2 — कार्यस्थल में व्यावसायिक कौशल और व्यवसायों के स्थान और उपयोगिता को समझना।	
दक्षता 2.1 — कार्यस्थल पर व्यावसायिक क्षेत्र के योगदान का वर्णन करना।	अधिगम प्रतिफल 7 — अपने परिवेश में व्यावसायिक क्षेत्र के महत्त्व का वर्णन करें।
दक्षता 2.2 — अर्जित कौशल और ज्ञान को व्यावहारिक रूप से क्रियान्वित करना।	अधिगम प्रतिफल 8 — यह समझाएँ कि पूर्व ज्ञान और कौशल का उपयोग कार्य को पूर्ण करने के लिए कैसे किया गया।

© NCERT not to be republished

दक्षता 2.3 — संबंधित उत्पादों और सामग्रियों का मूल्यांकन और मात्रा निर्धारित करना।	अधिगम प्रतिफल 9 — उत्पादों की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के मानदंडों की पहचान करें। अधिगम प्रतिफल 10 — उत्पादों की मात्रा का मूल्यांकन करने के मानदंडों की पहचान करें।
पाठ्यचर्या लक्ष्य 3 — विभिन्न क्षेत्रों में कार्य करते समय आवश्यक मूल्यों का विकास करना	
दक्षता 3.1 — कार्य में संलग्न रहते हुए निम्नलिखित मूल्यों का विकास करना। • सूक्ष्मता पर ध्यान • लगन और एकाग्रता • जिज्ञासा और रचनात्मकता • समानुभूति और संवेदनशीलता • सहयोग और समूह कार्य • शारीरिक कार्य करने की इच्छा	अधिगम प्रतिफल 11 — प्रस्तुति के समय उपकरणों और सामग्रियों के उपयोग का सूक्ष्मता से अवलोकन करें और प्रासंगिक प्रश्न पूछें। अधिगम प्रतिफल 12 — शारीरिक श्रम करने वाले व्यक्तियों के प्रति सम्मान और देखभाल की प्रस्तुति करें, चाहे उनका लिंग कोई भी हो। अधिगम प्रतिफल 13 — सहकर्मियों के साथ कार्य योजना बनाएँ और कार्यस्थल पर दूसरों की कठिनाइयों में सहायता करें। अधिगम प्रतिफल 14 — कार्य की दक्षता में सुधार के लिए उसे पुनः करने की योजना बनाएँ। अधिगम प्रतिफल 15 — उपकरणों और मशीनों की कार्यप्रणाली से संबंधित प्रश्न पूछें और उनके वैकल्पिक उपयोग के सुझाव दें। अधिगम प्रतिफल 16 — उपकरणों और सामग्रियों के साथ कार्य करने का आनंद लेते हुए शारीरिक कार्य करने की तत्परता दिखाएँ।
पाठ्यचर्या लक्ष्य 4 — घर को संचालित करने और उसमें योगदान देने के लिए आधारभूत कौशल और संबद्ध ज्ञान विकसित करना।	
दक्षता 4.1 — अर्जित व्यावसायिक कौशल और ज्ञान को घरेलू परिवेश में क्रियान्वित करना।	अधिगम प्रतिफल 17 — घर में कौशल और ज्ञान की प्रासंगिकता की पहचान करें।

© NCERT not to be republished

परिशिष्ट 3

अतिरिक्त परियोजनाएँ

जीव रूपों के साथ कार्य करना

जल-संवर्धन— जल में पौधे उगाना

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—शहरी कृषि
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	आवश्यक अवधि— 52
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4
जल-संवर्धन प्रणाली का निर्माण और रखरखाव करना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
पेन या पेंसिल, अभ्यास पुस्तिका, बीज-मेथी, कोई भी दाल, टमाटर या हरी मिर्च, छोटा डिब्बा, अंकुर पात्र, बड़ी बोतल, सिंचाई बबलर, वायु नली, जाली वाला गमला, पौध संपोषण एवं जल-संवर्धन के लिए पोषक तत्व।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
उपकरणों को सुरक्षित रूप से संभालना, सुरक्षात्मक पोषक और दस्ताने पहनना।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	15
जल-संवर्धन के प्रकारों के विषय में सीखना, पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्वों पर चर्चा करना, विशेषज्ञों से वार्तालाप करना या ऑनलाइन वीडियो देखना।	
मुझे क्या करना है?	22
बोतलों और पात्रों का उपयोग करते हुए प्रणाली बनाना, प्रणाली का रखरखाव करना और पौधों की वृद्धि का प्रलेखित करना, पौधों के स्वास्थ्य का नियमित संरक्षण करना, उत्पाद की मात्रा और गुणवत्ता का परीक्षण करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना रूपरेखा के अनुसार कार्य को पूर्ण करना।	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2
परियोजना रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
जल-संवर्धन के घरेलू अनुप्रयोगों का अन्वेषण करें।	

© NCERT not to be republished

स्वयं का मिट्टी पात्र बनाएँ

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र — बागवानी पौधशाला

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक — विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि — 30**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4
मिट्टी के पात्र में पौधारोपण करें।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
काँच के कंटेनर या ढक्कन वाले पात्र, कंकड़ या छोटे पत्थर, सक्रिय (एक्टिवेटेड) चारकोल, मिट्टी, पौधे, काई, छोटी सजावटी वस्तुएँ (वैकल्पिक), रंगीन मार्कर या लेबल, समीप से अवलोकन करने के लिए आवर्धक काँच (वैकल्पिक)। ***उपकरण*** — कतरनी, पेंसिल, लंबा चम्मच।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
उपकरणों को सुरक्षित रूप से संभालना, स्वच्छता बनाए रखना।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	8
पारिस्थितिकी तंत्र, मिट्टी पात्र के प्रकार (खुले/बंद/जैव-सक्रिय), घटकों की भूमिका (जल निकासी, मिट्टी, पौधे, कीट आदि) और ऐतिहासिक महत्त्व।	
मुझे क्या करना है?	11
मिट्टी पात्र का निर्माण, सामग्री एकत्र करना, जल निकासी बनाना, पौधे लगाना, पात्र में परिवर्तनों का अवलोकन करना और प्रलेखित करना सम्मिलित है।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2
घर पर मिट्टी पात्र बनाने के कौशल के अनुप्रयोग का अन्वेषण करें, जैसे — उपहार बनाना, घर पर मिट्टी के पात्र बनाना आदि।	

© NCERT not to be republished

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) का उपयोग करते हुए पौधों के रोगों और कीटों की पहचान

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—कृत्रिम बुद्धिमत्ता

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि— 55**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	6
ए.आई. का उपयोग करते हुए पौधों की बीमारियों और कीटों की पहचान करें।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
पेन, अभ्यास पुस्तिका ***उपकरण***—संगणक, अंतर्जाल, निःशुल्क ए.आई. प्लेटफॉर्म—गूगल टीचेबल मशीन	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	12
उपकरणों को संभालने और डाटा एकत्रित करने के समय सुरक्षा नियमों को सीखें, डाटा उपयोग के लिए नैतिक दिशानिर्देशों का अनुसरण करें।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	
ए.आई. और मशीन अधिगम के मूल विषयों, कीट या रोग की विशेषताओं की समझ।	
मुझे क्या करना है?	20
पौधों की छवियाँ एकत्रित करना। डाटा को छाँटना और नाम देना। डाटा को श्रेणियों में विभाजित करना। ए.आई. उपकरणों का प्रयोग डाटा को प्रशिक्षित करना, जैसे— गूगल टीचेबल मशीन। प्रतिरूप का परीक्षण और परिष्कृत करना। कीट या रोग पहचान के लिए प्रतिरूप का उपयोग करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	2
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
जैविक विधियों का उपयोग करते हुए पौधों के रोगों और कीटों से निपटने की विधियों का अन्वेषण करें।	

© NCERT not to be republished

पालतू जीवों की देखभाल और देखरेख

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—पशुपालन, पशु चिकित्सा सेवाएँ
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि— 48**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	5
पालतू जीवों की आवश्यकताओं को समझें और उनकी देखभाल करें।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
पेन और अभ्यास पुस्तिका।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
स्वयं और जीवों की सुरक्षा के लिए आवश्यक सावधानियों पर चर्चा करना, जीवों को संभालने के लिए क्या करें और क्या न करें की सूची तैयार करना।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	10
जीवों के व्यवहार, उनके प्राकृतिक पर्यावास और सामाजिक संरचना पर शोध करना। अवलोकन की विधियों और व्यवहार के पहलुओं पर विचार-विमर्श करना।	
मुझे क्या करना है?	24
क्षेत्र का अवलोकन करना और जीवों के व्यवहार को प्रलेखित करना। आहार और जल देने की समय सारणी तैयार करना। स्वच्छता, आहार आवश्यकताओं और दैनिक व्यायाम का कार्यक्रम तैयार करना। जीव स्वामी के मार्गदर्शन में गतिविधियों में भाग लेना। डाटा का विश्लेषण करना और प्रवृत्तियों या प्रतिरूप की पहचान करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	4
जीवों के अधिकारों के संबंध में सूचना प्राप्त करें।	

© NCERT not to be republished

औषधीय पौधे, जड़ी-बूटियाँ और मसाले

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—औषधियाँ, वनस्पति विज्ञान

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 50
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	6
औषधीय पौधों, जड़ी-बूटियों एवं मसालों को उगाना और उनके संबंध में जानना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
पेन, अभ्यास पुस्तिका, गमले, पौधों की कलम, जल एवं बागवानी उपकरण।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
बीज, मिट्टी एवं पौधों की देखरेख के समय सुरक्षा नियमों का अनुसरण करें। पौधों के गलत उपयोग के संभावित जोखिमों के संबंध में जानें और उनसे बचाव करें। चोटों से बचने के लिए बागवानी उपकरणों का सावधानीपूर्वक उपयोग करें।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	12
स्थानीय रूप से उपलब्ध औषधीय पौधों के सांस्कृतिक महत्त्व और उपचारात्मक गुणों पर शोध करें। अध्ययन के लिए पौधों की सूची तैयार करें। सूचना एकत्रित करने के लिए प्रमुख संसाधनों, जैसे—पुस्तकें, वेबस्थल, विशेषज्ञों के संबंध में जानें।	
मुझे क्या करना है?	20
वनस्पति उद्यान और औषधालय का भ्रमण करें। औषधीय पौधों को उगाएँ और उनकी देखभाल करें। पौधों के पारंपरिक उपयोग, उनके औषधीय लाभों और व सीमाओं पर सूचना एकत्रित करें। तुलसी, हल्दी, अदरक, लेमन ग्रास आदि से काढ़ा, गोलियाँ एवं चाय आदि बनाने की साधारण रेसिपी तैयार करें और अपने मित्रों के साथ इसका स्वाद लें। सूचना को सत्यापित करने के लिए सर्वेक्षण करें और विशेषज्ञों से वार्तालाप करें।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	4
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
औषधीय पौधों के अन्य उपयोगों (जैसे—पत्तें, छाल, मलहम) के संबंध में जानें।	

© NCERT not to be republished

मशीनों और उपकरणों के साथ कार्य करना

बाँस के उत्पाद बनाना

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—सतत कृषि और हस्तशिल्प
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—कला या गृह विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि— 52**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	6
बाँस के उत्पादों की अभिकल्पना और उसे निर्मित करना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
बाँस, चाकू, नक्काशी उपकरण एवं घिसाई कागज (सैंडपेपर)	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
सामग्रियों को सही तरीके से संभालना और धारदार उपकरणों का सुरक्षित रूप से उपयोग करना सीखें।	
आरंभ करने को पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	12
बाँस के गुणों और इसके साथ कार्य करने की विधियों को समझें। बाँस के टुकड़ों पर उपकरणों से अभ्यास करें। बाँस के उत्पाद बनाने की चरण वार प्रक्रिया पर चर्चा करें।	
मुझे क्या करना है?	20
बाँस से जैसे— लेखनी धारक, बाड़ का सामान, सीढ़ी, बैठक पट्टी, पीढ़ा अनेक उत्पाद तैयार करें। उत्तम गुणवत्ता और मात्रा के लिए विधियों में सुधार करें (माँजना/चमकाना, परत चढ़ाना, रंगाई-पुताई)।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	5
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
छोटे बाँस के बर्तन या घर में उपयोग के लिए सजावटी वस्तुएँ बनाएँ।	

© NCERT not to be republished

अपनी स्वयं की रोबोट मशीन बनाएँ

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—स्वचालित यांत्रिकी (रोबोटिक्स)
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—विज्ञान विषय के शिक्षक, अटल टिंकरिंग लैब्स (ए.टी.एल.) प्रभारी

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 55
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	6
रोबोटिक्स, आर्डुइनो प्रोग्रामिंग, सेंसर आधारित रोबोटिक्स और रोबोट प्रोटोटाइप निर्माण में कौशल विकसित करना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
आर्डुइनो, एल.ई.डी. मोटर, प्रयोग परीक्षण पट्ट, संपर्क तार, बैटरी एडेप्टर संचायक, रूपांतरक मशीन, संधानन सामग्री, संधानक सहायक, मानक तार, अतिस्वर संवेदी मशीन, गतिक संवेदी मशीन, प्रेरक नियंत्रक, आधार संरचना, चक्र, दूरसंचारी इकाई। ***उपकरण***—बहु-मापक मशीन, सांधन मशीन, तार-आवरण छीलक (वायर स्ट्रिपर), छेदन मशीन (कटर), संगणक/पीसी ऑनलाइन प्लेटफॉर्म स्क्रेच।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
उपकरणों को संभालने, सामग्रियों का सही से उपयोग करने और सहयोगी वातावरण में उत्तरदायित्व से कार्य करने के सुरक्षा नियमों को समझें।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	17
स्वचालित यांत्रिकी का मूल ज्ञान, आदर्श कार्य विधि प्रोग्रामिंग, रोबोट मशीन के प्रकार, मुख्य घटक (संवेदक, एक्चुएर्टस, विद्युत स्रोत) और उपकरणों के उपयोग को सीखना।	
मुझे क्या करना है?	20
जलचालित हस्त मशीन, आदर्श कार्य-विधि आधारित रोबोट और सेंसर आधारित रोबोट बनाना। कार्य की अवधि की तुलना करना और अभिकल्पना में सुधार करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	5
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
उन्नत स्वचालित यांत्रिकी और घरेलू उपयोग में स्वचालित यांत्रिकी कौशल क्रियान्वित करने के अवसरों को खोजें।	

© NCERT not to be republished

करघे पर बुनाई — आकृति सहित टेबल मैट बनाना

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र — वस्त्र कला, अभिकल्पना
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक — कला विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि — 34**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	2
स्वनिर्मित कार्डबोर्ड करघे का उपयोग करते हुए बुनी हुई राखी/हस्त पट्टी/कुंजी शृंखला बनाना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
पेन या पेंसिल, अभ्यास पुस्तिका, धागा या मोटा ऊन (विभिन्न रंगों में), गत्ते के टुकड़े, आइसक्रीम स्टिक, ग्रिड पेपर। ***उपकरण*** — कतरनी, टेप, प्लास्टिक या नुकीली सुइयाँ।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
कतरनी और अन्य उपकरणों को सावधानीपूर्वक संभालें जिससे चोट न लगे। बुनाई के समय बैठने की सही मुद्रा अपनाएँ जिससे तनाव से बचा जा सके। दुर्घटनाओं से बचने के लिए कार्यक्षेत्र को स्वच्छ और व्यवस्थित रख सकेंगे।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	10
धागों के प्रकार और उनकी विशेषताएँ। करघों के प्रकार और उनके उपयोग। बुनाई से संबंधित आधारभूत शब्द — ताना, बाना, तनाव आदि। स्थानीय परंपराओं में बुनाई का ऐतिहासिक और सांस्कृतिक महत्त्व।	
मुझे क्या करना है?	10
किसी संग्रहालय या विक्रय-केंद्र का भ्रमण करें और स्थानीय बुनकर से वार्तालाप करें। गत्ते से करघा बनाएँ और उसे सही विधि से थ्रेड करें। साधारण बुनाई का अभ्यास करें फिर योजनाबद्ध अभिकल्पना के अनुसार अंतिम उत्पाद तैयार करें।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	5
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा एवं प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
उन्नत बुनाई विधियों के संबंध में अन्वेषण करना	

© NCERT not to be republished

3डी मुद्रण – कल्पना से वास्तविकता तक

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—ऑटोमोटिव, चिकित्सा उपकरण, यांत्रिकी
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—किसी भी विषय के शिक्षक, अटल टिंकरिंग प्रयोगशाला (ए.टी.एल.) प्रभारी

गतिविधि	**आवश्यक अवधि — 40**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	6
3डी मुद्रण का उपयोग करते हुए वस्तुएँ बनाना	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
3डी मुद्रण, संगणक, उत्पाद अभिकल्पना के लिए मॉडलिंग साफ्टवेयर (जैसे ओपन-सोर्स साफ्टवेयर, जैसे ब्लेंडर, थिंगिवर्स), मुद्रण सामग्री।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	10
मुद्रण और सामग्री को संभालने के लिए सुरक्षा सावधानियों का अध्ययन करना। अपशिष्ट के निपटान और उपकरण की देखभाल के लिए रणनीतियों पर चर्चा करना।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	
चयनित वस्तुओं के लिए मॉडलिंग में प्रारंभिक अभिकल्पना बनाना। संभावित 3डी मुद्रित वस्तुओं पर सर्वेक्षण या अंतर्जाल खोज करते हुए नए विचार एकत्रित करना।	
मुझे क्या करना है?	17
मॉडलिंग सॉफ्टवेयर में छोटी अभिकल्पनाओं के साथ उपयोग करना। समूह में चयनित वस्तुओं को प्रिंट करना। मुद्रित वस्तुओं की गुणवत्ता और उपयोगिता का मूल्यांकन करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	1
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा एवं प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2
घर या विद्यालय की आवश्यकताओं के अनुसार 3डी प्रिंट वस्तुएँ बनाना।	

© NCERT not to be republished

अपशिष्ट पदार्थों से विद्यालय वाद्य ड्रम बनाना

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—संगीत, मनोरंजन

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—किसी भी विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि — 47**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	6
पुनर्चक्रण सामग्री से संगीत वाद्ययंत्र बनाना	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
पी.वी.सी पाइप (विभिन्न व्यास के), डक्ट टेप, गिलास और/या विभिन्न प्रकार की बोतलें जिनमें जल का स्तर अलग-अलग हो, गत्ता बॉक्स, पतले तार, रबर बैंड, स्टील के टुकड़े, लकड़ी के लंबे टुकड़े, लकड़ी का मीटर स्केल, स्टील पाइप, धातु कंटेनर, कलम और ड्रिलिंग उपकरण, तथा कोई भी सामग्री जिसके विषय में शिक्षक और विद्यार्थी सोच सकते हैं, उदाहरण के लिए, ट्यूनिंग फॉर्क, लकड़ी, नट, बोल्ट और स्क्रू जिससे एक बुनियादी गिटार बनाया जा सके।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
पी.वी.सी पाइप, काँच की बोतलें और नुकीले औजारों और सामग्रियों को संभालने के लिए सुरक्षा सावधानियों पर चर्चा करना।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	15
संगीत स्वर, धुनों और आधारभूत संगीत रचना विधियों को संगीत शिक्षक या आभासी संसाधनों से सीखना। विभिन्न प्रकार के संगीत वाद्ययंत्रों पर शोध करना और डी.आई. वाई. (स्वयं बनाने) के लिए नए विचार खोजना। उपकरणों को अंतिम रूप देने के लिए सहपाठियों के साथ चर्चा करें।	
मुझे क्या करना है?	17
पुर्नचक्रण योग्य सामग्रियों की पहचान कर उन्हें एकत्रित करना। सामग्री का उपयोग करते हुए वाद्ययंत्र बनाना, सुरक्षा और गुणवत्ता सुनिश्चित करना। धुनों का अभ्यास और परिशोधन करना, उत्कृष्ट ध्वनि उत्पादन के लिए समायोजन करना। विद्यालय प्रार्थना सभा या कौशल मेले में प्रस्तुति के लिए संगीत तैयार करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	4
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	3
वाद्ययंत्रों को घर या सामुदायिक आयोजनों में उपयोग करने की अन्य विधियों पर चर्चा करना। इलेक्ट्रॉनिक्स और माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करते हुए संगीत वाद्ययंत्र बनाना।	

© NCERT not to be republished

मानव-सेवाओं में कार्य करना

एक कॉमिक्स पुस्तिका बनाना

संबंधित व्यावसायिक (क्षेत्र)—मीडिया, प्रकाशन

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—कला या भाषा विषय के शिक्षक

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 52
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	3
एक कॉमिक्स स्ट्रिप्स तैयार करना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
स्टेशनरी, कॉमिक्स के उदाहरण (मुद्रित एवं आभासी), चित्र उपन्यास (वैकल्पिक—संगणक, कैनवा या इसके समान ग्राफिक डिजाइनर सॉफ्टवेयर, स्कैनर, प्रिंटर, बाइंडर सामग्री)	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
साधनों के उपयोग से संबंधित सुरक्षा सावधानियाँ स्वीकार करना, कॉपीराइट और गोपनीयता नियमों का अनुसरण करना (विशेषकर यदि आप छवि या किसी और व्यक्ति या संस्थान के चित्रों का उपयोग कर रहे हैं)	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	12
कॉमिक्स या चित्रात्मक उपन्यास एवं एक मुद्रण संस्थान (प्रिंटिंग प्रेस) का भ्रमण करना, संचालकों से साक्षात्कार करना। एक चित्र रचना सहायक के साथ कार्यशाला करना/आभासी उपकरण का अन्वेषण करना या चित्र बनाना। विभिन्न उदाहरणों के बीच समानताओं और भिन्नताओं का अध्ययन करना। 'अच्छी' कॉमिक्स पुस्तिका में आवश्यक तत्वों पर चर्चा करना।	
मुझे क्या करना है?	11 + 8 + 7
विचार विकसित करना। कॉमिक्स पुस्तिका का प्रखर रूपरेखा बनाना इसके पश्चात विस्तृत कथा विकसित करना। संवेदनशीलता के मुद्दों पर चर्चा करना (जैसे— किसी पात्र का रूप, बोलने की विधि)। पटकथा लिखना। पात्रों को कैसे दर्शाया जाएगा, इसका निर्णय लेना। स्टोरीबोर्ड और कॉमिक्स पुस्तिका तैयार करना	
स्टोरीबोर्ड बनाना, चित्रकथा-पटकथा तैयार करना तथा संवादों को अंतिम रूप देना। आगामी चरण— निम्नलिखित में से एक विकल्प का चयन करें— • विकल्प 1—यदि हाथ से बनाया गया है तो स्ट्रिप्स को चित्रफलक पर चिपकाना। • विकल्प 2—यदि प्रिंटेड है तो पंचिंग मशीन और धागे से बाइंड करना समीक्षा और प्रतिपुष्टि को सम्मिलित करना। सहपाठियों से प्रतिपुष्टि लेना और आवश्यक परिवर्तन करना। कॉमिक्स पुस्तिका का प्रस्तुति। इसे दूसरों के साथ साझा करने की विधियों पर चर्चा करना, कौशल मेले में प्रदर्शनी लगाना।	

© NCERT not to be republished

मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	1
पारिवारिक इतिहास या पारिवारिक घटनाओं आदि को दर्शाने वाली अन्य कॉमिक्स पुस्तिकाएँ बनाएँ।	

पारिवारिक वित्तीय योजना संचालक (नेविगेटर)

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—वित्त और लेखा

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—किसी भी विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि—38**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	3
एक पारिवारिक वित्तीय योजना गणक-पत्रक में बनाना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
संगणक जिसमें एक्सेल, अंतर्जाल, प्रतिदर्श डाटा संगृहीत किया जा सके।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
संगणक पर कार्य करते समय शारीरिक तनाव से बचें। किसी भी व्यक्तिगत सूचना या संवेदनशील वित्तीय डाटा को साझा न करें।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	12
एक्सेल जैसे फार्मूला, सॉर्टिंग, सेल ऑपरेशन आदि की आधारभूत समझ वित्तीय शब्दावली, जैसे—आय, व्यय, बचत, वित्तीय योजना आदि की समझ।	
मुझे क्या करना है?	14
वित्तीय योजना अनुगामी अभिकल्पना करना और आय, व्यय और सारांश के लिए पत्रक बनाना। गणनाओं के लिए सूत्र जोड़ना और उनका परीक्षण करना। त्रुटियों को ठीक करना और सटीकता के लिए अनुगामी को सुधारना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	4
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	

© NCERT not to be republished

मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	3
पारिवारिक वित्तीय योजना बनाने के लिए उन्नत सुविधाओं का अन्वेषण करें (जैसे — चित्रफलक, संक्षेपण तालिका, पॉवर बी.आई. का उपयोग)।	

प्राचीन इतिहास प्रसारण

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र — पत्रकारिता और सोशल मीडिया

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक — किसी भी विषय के शिक्षक

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 50
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	1 + 2 + 3
इतिहास के विभिन्न पहलुओं जैसे वास्तुकला, संस्कृति, दैनिक जीवन आदि पर आधारित वीडियो बनाना।	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
संगणक प्रयोगशाला, वीडियो रिकॉर्डिंग वाला मोबाइल फोन, हेडफोन या वीडियो रिकार्डिंग उपकरण।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
उपकरणों के सुरक्षित उपयोग के लिए दिशानिर्देश। वीडियो सामग्री में सांस्कृतिक और ऐतिहासिक संवेदनशीलता बनाए रखने के दिशानिर्देश।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	12
ऐतिहासिक वीडियो के प्रतिदर्श देखकर यह समझना कि उन्हें रोचक और प्रासंगिक बनाने वाले तत्व क्या हैं। वीडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर की विशेषताओं का अन्वेषण। प्रभावी पटकथा लिखना और वीडियो बैकड्रॉप्स की योजना बनाना सीखना।	
मुझे क्या करना है?	20
सर्वेक्षण, स्थानीय वार्तालाप और मीडिया के माध्यम से ऐतिहासिक विषयों पर शोध करना। पटकथा लिखना, बैकड्रॉप तैयार करना और भूमिकाओं का पूर्वाभ्यास करना। सीखी गई विधियों का उपयोग करते हुए वीडियो रिकॉर्डिंग और संपादित करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	5
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
पारिवारिक इतिहास से संबंधित वीडियो बनाना।	

© NCERT not to be republished

पॉडकास्ट — सुनकर सीखना

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र — सोशल मीडिया

इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक — किसी भी विषय के शिक्षक

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 50
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	1 + 2 + 3
गुणवत्तापूर्ण पॉडकास्ट बनाना	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
मोबाइल फोन, हेडफोन, फोन माइक और उपयुक्त ऐप एवं पॉडकास्ट रिकॉर्डिंग के लिए उपकरण (संगणक, माइक स्टैंड के साथ, पॉप फिल्टर, विंड स्क्रिन, ऑडियो इंटरफेस, हेडफोन्स पोर्टेबल डिजिटल रिकॉर्डर, मिक्सर और एडिटिंग सॉफ्टवेयर।)	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
ऑडियो रिकार्डिंग उपकरण को सुरक्षित रूप से संभालने के दिशानिर्देश। नैतिक पहलू — संवेदनशीलता बनाए रखना, गोपनीयता का सम्मान करना और उत्तरदायी सामग्री निर्माण करना।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	12
विभिन्न पॉडकास्ट सुनना और यह पहचानना कि उन्हें रोचक या प्रभावी या अप्रभावी क्या बनाता है। पॉडकास्ट बनाने से संबंधित तकनीकी पहलुओं को समझने के लिए ट्यूटोरियल या वीडियो देखना। पॉडकास्ट की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए मानदंड विकसित करना। जैसे — स्पष्टता, संलग्नता, विषय की गहराई को समझना और तकनीकी उत्कृष्टता।	
मुझे क्या करना है?	20
पॉडकास्ट के लिए पटकथा लिखना और रूपरेखा तैयार करना जिनमें चर्चा या साक्षात्कार सम्मिलित हो सकते हैं। छोटे समूहों में रिकार्डिंग विधियों का अभ्यास करना, ध्वनि के आरोह-अवरोह (मॉडयुलेशन) और ध्वनि को गुणवत्ता के साथ उपयोग करना। आधारभूत या उन्नत टूल का उपयोग करते हुए पॉडकास्ट रिकॉर्डिंग और एडिटिंग करना। परीक्षण अभिलेखन करना, प्रतिपुष्टि की समीक्षा करना और आवश्यक परिवर्तन करना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	5
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
पारिवारिक समाचार या व्यक्तिगत ऑडियो कंटेंट बनाने के लिए पॉडकास्ट कौशल का विस्तार करना।	

© NCERT not to be republished

विज्ञापन—संदेश संप्रेषित करना

संबंधित व्यावसायिक क्षेत्र—मीडिया और संचार, विपणन
इस परियोजना के लिए सबसे उपयुक्त शिक्षक—भाषा या सामाजिक विज्ञान विषय के शिक्षक

गतिविधि	**आवश्यक अवधि—55**
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	1 + 1 + 3
संदेश संप्रेषण के लिए विज्ञापन बनाना	
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?	
स्टेशनरी (रंग, चित्रफलक, पेंसिल, रबर, शार्पनर, सफेद पत्रक) ***उपकरण***— डिजिटल छवि/मोशन ग्राफिक डिजाइन उपरकण जैसे— कैनवा, एनिमेकर आदि (वैकल्पिक— कैमरा या मोबाइल फोन)।	
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?	
उपकरणों और सामग्रियों को सुरक्षित रूप से संभालने के दिशानिर्देश नैतिक विज्ञापन प्रथाओं पर चर्चा (झूठे विज्ञापन, कॉपीराइट विषयों से बचाव)।	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?	14
विज्ञापन का परिचय (इतिहास, उद्देश्य, कॉपीराइटिंग, विपणन के मूल सिद्धांत) विषयों पर शोध करें और दर्शकों की आवश्यकताओं को समझें।	
मुझे क्या करना है?	20
पटकथा लिखना और स्टोरीबोर्ड बनाना। दर्शकों की आवश्यकता को समझने के लिए सर्वेक्षण करना। बिना विधि के उपयोग के विज्ञापन बनाना, जैसे— हस्तनिर्मित पोस्टर, कॉमिक स्ट्रिप्स, लघु धुन-जिंगल्स, नाटक। तकनीक का उपयोग करके विज्ञापन विकसित करना (एनिमेशन, वीडियो एडिटिंग, वॉयस ओवर)। अंतिम विज्ञापन तैयार कर प्रस्तुति देना।	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	5
अवलोकन, वार्तालाप, चर्चा और प्रतिपुष्टि से मिली सूचना को सम्मिलित करना।	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
सोचिए और उत्तर दीजिए	5
परियोजना की रूपरेखा के अनुसार	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	5
घरेलू आवश्यकताओं के अनुसार विज्ञापन निर्माण कौशल का विस्तार करना।	

© NCERT not to be republished

परिशिष्ट 4

समय आवंटन और अधिगम प्रतिफल का मानचित्रण

इस परिशिष्ट में उल्लेखित तालिकाएँ कक्षा 7 के लिए परियोजनाओं के उदाहरणों में सम्मिलित गतिविधियों के लिए समय के आवंटन और अधिगम प्रतिफल के मानचित्रण को दर्शाती हैं।

समय आवंटन — गतिविधि के लिए निर्धारित समय केवल सुझावात्मक है। शिक्षक कक्षा के विद्यार्थियों की संख्या और परियोजना की जटिलता के आधार पर आवश्यक परिवर्तन कर सकते हैं।

क्रॉस-करिकुलर (अंतरपाठ्यचर्या) संबंध — परियोजनाएँ मध्यवर्ती स्तर के अन्य विषयों से ली जा सकती हैं, जैसे—भाषा, गणित, विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, कला शिक्षा और शारीरिक शिक्षा एवं कल्याण। ऐसा करने से एक समग्र शिक्षण अनुभव प्राप्त होता है। अन्य पाठ्यक्रम क्षेत्रों से संबंध भी आगामी तालिकाओं में दिखाए गए हैं।

विद्यार्थी चिंतन — विद्यार्थियों को उनके कार्य के विषय में गंभीरता से सोचने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए चिंतन संकेत सम्मिलित किए गए हैं ('मैंने दूसरों से क्या सीखा?' एवं 'मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?')।

सुरक्षा — तालिकाएँ उपकरणों या संभावित जोखिमों से संबंधित गतिविधियों के लिए सुरक्षा सावधानियों (अधिगम प्रतिफल 6) पर केंद्रित हैं।

ओपन-एंडेड लर्निंग (मुक्त अधिगम) — 'मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?' भाग (अधिगम प्रतिफल 16) विद्यार्थियों को घर के साथ संबंध ढूँढ़ने और अपनी शिक्षा का विस्तार करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

अधिगम प्रतिफल — प्रत्येक परियोजना विशिष्ट कौशल और ज्ञान (अधिगम प्रतिफल 1–9) के विकास पर ध्यान केंद्रित करती है। इसके साथ ही कार्य से संबंधित आवश्यक मूल्यों (अधिगम प्रतिफल 10–15) पर भी।

कृपया ध्यान दीजिए कि अधिगम प्रतिफल 10 से 15 'जो विभिन्न क्षेत्रों में कार्य करते समय आवश्यक मूल्यों को संदर्भित करते हैं' वह सभी गतिविधियों पर लागू होते हैं।

© NCERT not to be republished

परियोजना 1 — पौधशाला विकसित करना

अन्य पाठ्यचर्या क्षेत्रों के साथ संबंध — विज्ञान

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 53	संबंधित अधिगम प्रतिफल	
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4	अधिगम प्रतिफल 1 एवं 7	अधिगम प्रतिफल 11, 12, 13, 14, 15 एवं 16 को सभी परियोजनाओं में व्यतीत समय को ध्यान से अवलोकित करें।
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?			
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?		अधिगम प्रतिफल 6	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?			
क्षेत्र-भ्रमण फार्म या पार्क या पौधशाला का	5	अधिगम प्रतिफल 1, 3, 5 एवं 7	
मुझे क्या करना है?			
पौधशाला संरचना की योजना बनाना	4	अधिगम प्रतिफल 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 एवं 10	
विद्यालय में पौधशाला विकसित करना	10		
बीज अंकुरित करना	6		
पौधशाला में पौधे तैयार करना	7		
पौधों को बढ़ते हुए देखना	5		
लागत और समय की आवश्यकता	3		
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3	अधिगम प्रतिफल 1, 5, 7 एवं 8	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	2	अधिगम प्रतिफल 4	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2	अधिगम प्रतिफल 7, 8, 9, 10 एवं 11	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2	अधिगम प्रतिफल 17	

© NCERT not to be republished

परियोजना 2 — विद्यालय पर्यावास उद्यान

अन्य पाठ्यचर्या क्षेत्रों के साथ संबंध — विज्ञान

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 54	संबंधित अधिगम प्रतिफल	
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4	अधिगम प्रतिफल 1 एवं 7	अधिगम प्रतिफल 11, 12, 13, 14, 15 एवं 16 को सभी परियोजनाओं में व्यतीत समय को ध्यान से अवलोकित करें।
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?			
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?		अधिगम प्रतिफल 6	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?			
विद्यालय में और उसके निकटतम जीवों की पहचान करना	4	अधिगम प्रतिफल 1, 3, 5 एवं 7	
किसी विशेषज्ञ से वार्तालाप करना	3		
मुझे क्या करना है?			
प्राकृतिक पर्यावासों की पहचान करना	4	अधिगम प्रतिफल 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, एवं 10	
जीवों की आवश्यकताओं की पहचान करना	4		
पर्यावास उद्यान की रूपरेखा बनाना	5		
पर्यावास उद्यान बनाना	7		
पर्यावास उद्यान में रहने वालों का निरीक्षण करना	6		
पर्यावास उद्यान का रखरखाव करना	6		
आपने जो कार्य किया है, उसे साझा करना	3		
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	2	अधिगम प्रतिफल 1, 5, 7 एवं 8	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	2	अधिगम प्रतिफल 4	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2	अधिगम प्रतिफल 7, 8, 9, एवं 10	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2	अधिगम प्रतिफल 17	

© NCERT not to be republished

परियोजना 3 — बँधाई एवं रंगाई

अन्य पाठ्यचर्या क्षेत्रों से संबंध — कला, गृह विज्ञान

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 54	संबंधित अधिगम प्रतिफल
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4	अधिगम प्रतिफल 1 एवं 7
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?		
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?		अधिगम प्रतिफल 6
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?		
विक्रय-केंद्र का भ्रमण	3	अधिगम प्रतिफल 1, 3, 5 एवं 7
बँधाई एवं रंगाई कार्यशाला का भ्रमण	3	
मुझे क्या करना है?		
बँधाई एवं रंगाई कला का अन्वेषण (रंगों, वस्त्रों और विधियों की पूरी सूचना)	20	अधिगम प्रतिफल 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 एवं 9
अंतिम उत्पाद बनाना	15	
आपने क्या निवेश किया?	2	
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	1	अधिगम प्रतिफल 1, 5, 7 एवं 8
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	2	अधिगम प्रतिफल 4
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2	अधिगम प्रतिफल 7, 8, 9, 10 एवं 11
सोचिए और उत्तर दीजिए	2	अधिगम प्रतिफल 17

अधिगम प्रतिफल 11, 12, 13, 14, 15 एवं 16 को सभी परियोजनाओं में व्यतीत समय को ध्यान से अवलोकित करें।

© NCERT not to be republished

परियोजना 4 — ए.आई. सहायक

अन्य पाठ्यचर्या क्षेत्रों के साथ संबंध — संगणक विज्ञान

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 55	संबंधित अधिगम प्रतिफल	
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	5	अधिगम प्रतिफल 1 एवं 7	अधिगम प्रतिफल 11, 12, 13, 14, 15 एवं 16 को सभी परियोजनाओं में व्यतीत समय को ध्यान में अवलोकित करें।
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?			
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?		अधिगम प्रतिफल 6	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?			
यह समझना कि कौन किसमें उत्तम है (मानव बनाम मशीन)	4	अधिगम प्रतिफल 1, 3, 5, एवं 7	
ए.आई. देख सकता है, सुन सकता है और बोल सकता है	4		
क्या ए.आई. रचनात्मक है?	4		
आपको क्या करना होगा?			
अपना स्वयं का ए.आई. सहायक अभिकल्पना करने की तैयारी	6	अधिगम प्रतिफल 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 एवं 10	
टीचेबल मशीन के द्वारा छवियों को पहचानना	6		
पहचान के लिए प्रशिक्षण	6		
परीक्षण और सुधार	5		
ए.आई. सहायक को प्रतिपुष्टिशील बनाना	5		
दूसरों के साथ साझा करना	2		
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	2	अधिगम प्रतिफल 1, 5, 7 एवं 8	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	2	अधिगम प्रतिफल 4	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2	अधिगम प्रतिफल 7, 8, 9 एवं 10	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2	अधिगम प्रतिफल 17	

© NCERT not to be republished

परियोजना 5 — पुतलियों के साथ कहानियाँ सुनाना

अन्य पाठ्यचर्या क्षेत्रों के साथ संबंध — कला

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 55	संबंधित अधिगम प्रतिफल	
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4	अधिगम प्रतिफल1, एवं 7	अधिगम प्रतिफल 11, 12, 13, 14, 15 एवं 16 को सभी परियोजनाओं में व्यतीत समय को ध्यान से अवलोकित करें।
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?			
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?		अधिगम प्रतिफल 6	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?			
कथाएँ कैसे प्रभावी बनती हैं	4	अधिगम प्रतिफल 1, 3, 5, एवं 7	
पुतली-प्रदर्शन देखना	4		
मुझे क्या करना है?			
कथा का चयन/लेखन	4	अधिगम प्रतिफल 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 एवं 10	
पुतली प्रस्तुति के लिए पटकथा लिखना	8		
चरित्र निर्माण तैयार करना	4		
पुतलियाँ बनाना	10		
प्रस्तुति	8		
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	3	अधिगम प्रतिफल 1, 5, 7 एवं 8	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	2	अधिगम प्रतिफल 4	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2	अधिगम प्रतिफल 7, 8, 9 एवं 10	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2	अधिगम प्रतिफल 17	

© NCERT not to be republished

परियोजना 6 — परिवार स्वास्थ्य पुस्तिका

अन्य पाठ्यचर्या क्षेत्रों के साथ संबंध — विज्ञान

गतिविधि	आवश्यक अवधि — 44	संबंधित अधिगम प्रतिफल	
मैं क्या कर पाऊँगा/पाऊँगी?	4	अधिगम प्रतिफल 1 एवं 7	अधिगम प्रतिफल 11, 12, 13, 14, 15 एवं 16 को सभी परियोजनाओं में व्यतीत समय को ध्यान से अवलोकित करें।
मुझे किन वस्तुओं की आवश्यकता होगी?			
मैं स्वयं और दूसरों को कैसे सुरक्षित रखूँ?		अधिगम प्रतिफल 6	
आरंभ करने से पहले मुझे क्या जानने की आवश्यकता है?			
स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारक	5	अधिगम प्रतिफल 1, 3, 5 एवं 7	
मुझे क्या करना है?			
आपके और आपके परिवार के स्वास्थ्य के संबंध में प्रश्न तैयार करना	5	अधिगम प्रतिफल 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 एवं 10	
प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र/चिकित्सालय जाना	3		
प्रारंभिक पेटी तैयार करना	4		
विभिन्न आयु में स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारक	4		
परिवार के सदस्यों के सर्वेक्षण से प्राप्त आँकड़ों का विश्लेषण करना	4		
पर्यावरण के अवलोकन से प्राप्त आँकड़ों का विश्लेषण करना	4		
अपने परिवार के स्वास्थ्य को उत्तम बनाने के लिए योजना बनाना	4		
मैंने दूसरों से क्या सीखा और उसका उपयोग कैसे किया?	2	अधिगम प्रतिफल 1, 5, 7 एवं 8	
मैंने क्या कार्य किया और इसमें कितना समय लगा?	1	अधिगम प्रतिफल 4	
मैं और क्या कर सकता/सकती हूँ?	2	अधिगम प्रतिफल 7, 8, 9 एवं 10	
सोचिए और उत्तर दीजिए	2	अधिगम प्रतिफल 17	

© NCERT not to be republished