



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha



लर्निंग
बाय डूइंग
(करके सीखें)

शिक्षक मैनुअल



(शिक्षकों हेतु उपयोगी गतिविधि पुस्तिका)

(समग्र शिक्षा, उत्तर प्रदेश)

लनिंग बाय डूइंग

(शिक्षकों हेतु उपयोगी
गतिविधि पुस्तिका)

संरक्षण : डॉ. एम. के. शन्मुगा सुन्दरम् (आई. ए. एस.)
प्रमुख सचिव (बेसिक शिक्षा), उत्तर प्रदेश शासन

संकल्पना : श्रीमती कंचन वर्मा (आई. ए. एस.)
महानिदेशक,
स्कूल शिक्षा एवं राज्य परियोजना निदेशक
समग्र शिक्षा, उत्तर प्रदेश

डॉ. योगेश कुलकर्णी
संचालक,
विज्ञान आश्रम, पाबळ, महाराष्ट्र

परामर्श : श्री प्रताप सिंह बघेल
निदेशक (बेसिक शिक्षा), लखनऊ

श्री गणेश कुमार
निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण
परिषद, लखनऊ

समन्वयन : माधवजी तिवारी
वरिष्ठ विशेषज्ञ, समग्र शिक्षा, लखनऊ
गुरमिंदर सिंह
सलाहकार, समु. सह., समग्र शिक्षा, लखनऊ
रंजीत सिंह
सलाहकार, समु. सह., समग्र शिक्षा, लखनऊ

लेखन मण्डल : डॉ योगेश कुलकर्णी, संचालक, विज्ञान आश्रम, पाबळ, महाराष्ट्र

श्री रणजीत शानभाग, शिक्षक, पुणे, महाराष्ट्र

श्री सुयोग वारघडे, शिक्षक पुणे, महाराष्ट्र

श्री विनय मिश्रा, शिक्षक, जनपद, प्रयागराज

श्री महेश जोशी, शिक्षक, जनपद, मुरादाबाद

श्री विनीत तिवारी, शिक्षक, जनपद ललितपुर

श्रीमती प्रियंका तिवारी, शिक्षक, जनपद रायबरेली

श्रीमती किरण मिश्रा, प्रवक्ता, एस.सी.ई.आर.टी., लखनऊ

श्रीमती शिप्रा सिंह, शोध प्राध्यापक,

एस.सी.ई.आर.टी., लखनऊ

श्री हेमिन्द्र मिश्र, जिला समन्वयक, (सामु. सह),

जनपद, बुलंदशहर

श्री ऋषिकेश कुलकर्णी, शिक्षक, ज्ञान प्रबोधिनी, महाराष्ट्र

श्रीमती पल्लवी आर. शानभाग, शिक्षक, पुणे, महाराष्ट्र

श्री प्रणव पुजारी, शिक्षक, ज्ञान प्रबोधिनी, महाराष्ट्र

श्री शरद गो. जाधव, शिक्षक, पुणे, महाराष्ट्र

श्रीमती वर्षा तिवारी, शिक्षक, जनपद, रायबरेली

श्री हेमंत तिवारी, शिक्षक, ललितपुर

श्री आशुतोष नाथ तिवारी, शिक्षक, जनपद, देवरिया

श्री अमित कुमार सिंह, जिला समन्वयक,

(सामु. सह), जनपद, मुरादाबाद

श्री अरुण कुमार, जिला समन्वयक, (सामु. सह),

जनपद, एटा

संशोधक टीम : डॉ. महेंद्र कुमार द्विवेदी,
सलाहकार, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं
प्रशिक्षण परिषद, लखनऊ

डॉ. शुभ्रांशु उपाध्याय
सलाहकार, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं
प्रशिक्षण परिषद, लखनऊ

विशेष सहयोग एवं आभार विज्ञान आश्रम, पाबळ, महाराष्ट्र

(निःशुल्क वितरण हेतु-प्रशिक्षकों के मार्गदर्शन हेतु पुस्तिका)

- ◆ यह पुस्तिका केवल प्रशिक्षकों/अनुदेशकों के मार्गदर्शन हेतु 'विज्ञान आश्रम' (पाबळ, महाराष्ट्र) एवं 'स्टार्स फोरम' द्वारा विकसित की गई है।
- ◆ इस पुस्तिका के निर्माण में अलग-अलग संदर्भ स्रोतों का उपयोग तथा संदर्भ लिया गया है। विद्यार्थियों हेतु इंटरनेट से भी काफी जानकारी ली गयी है।

परिचय

नई शिक्षा नीति (एन.ई.पी.) 2020 का उद्देश्य शिक्षा प्रणाली में व्यापक स्तर पर सुधार करना है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत कक्षा 6 से 8 तक के 'छात्रों को व्यावसायिक प्रशिक्षण देने पर' जोर दिया गया है। शिक्षा शास्त्र के मापदंड की दृष्टि से एन.ई.पी. सभी विषयों के पढ़ाने के तरीकों में हाथ से काम करते हुए सीखना तथा इसका अन्य विषयों के साथ समन्वयन करना आवश्यक है। एन.ई.पी. के अनुच्छेद 4.9 में उल्लेख है कि 'पाठ्यक्रम', 'अतिरिक्त पाठ्यक्रम' व 'सह-पाठ्यक्रम', 'कला', 'मानविकी' और 'विज्ञान' या 'व्यावसायिक' या 'अकादमिक' के बीच कोई भेद नहीं होना चाहिए।

एन.ई.पी. 4.26 के अनुसार, कक्षा 6 से 8 के प्रत्येक विद्यार्थी को एक मजेदार एवं नवाचारी कोर्स (पाठ्यक्रम) पूर्ण करना चाहिए, जिसमें बर्दईगरी, बिजली का काम, धातु का काम, बागवानी, मिट्टी के बरतन बनाने इत्यादि जैसे महत्वपूर्ण व्यवसाय-कला का परिचय और व्यावहारिक ज्ञान का अनुभव उनको मिले। एन.ई.पी. यह सुझाव देती है कि, 'कक्षा 6 से 8 में पढ़ने के दौरान सभी विद्यार्थी दस दिन के बस्ता रहित पीरियड में भाग लेंगे', जहाँ वे स्थानीय व्यावसायिक विशेषज्ञों जैसे बर्दई, माली, कुम्हार, कलाकार इत्यादि के साथ इंटरशिप (प्रशिक्षण) करेंगे।

एन.ई.पी. 16.3, 16.4 में 'व्यावसायिक शिक्षा की पुनर्कल्पना' के बारे में बात कही गयी है। प्राथमिक एवं माध्यमिक विद्यालय में व्यावसायिक प्रशिक्षण के साथ शुरुआत करते हुए, गुणवत्तापूर्ण व्यावसायिक शिक्षा को उच्च शिक्षा में चरणबद्ध तरीके से एकीकरण कर दिया जाएगा। एन.ई.पी. 2020 के इस सुझाव को उत्तर प्रदेश के परिषदीय विद्यालयों में क्रियान्वयन हेतु यह पुस्तिका दिशा-निर्देश के रूप में लिखी गयी है।

यह पुस्तिका विज्ञान आश्रम महाराष्ट्र द्वारा समग्र शिक्षा, एस.सी.आर.टी. एवं यूनिसेफ उत्तर प्रदेश के सहयोग से कक्षा 6 से 8 के छात्र-छात्राओं हेतु विकसित की गयी है। यह कार्यक्रम उत्तर प्रदेश के 60 विद्यालयों में माह अक्टूबर 2021 से संचालित किया जा रहा है। विज्ञान आश्रम, द्वारा इस कार्यक्रम के क्रियान्वयन हेतु विद्यालयों में निरंतर तकनीकी सहयोग प्रदान किया जा रहा है। 'विज्ञान आश्रम, संस्था को माध्यमिक स्तर के विद्यालयों में 'विज्ञान प्रणाली तथा कार्य केंद्रित शिक्षा पद्धति' पर काम करने का 30 वर्षों से भी अधिक का अनुभव है। 'विज्ञान आश्रम, द्वारा विकसित Introduction to Basic Technology (IBT)' कार्यक्रम अब NSQF के अंतर्गत एक मुख्य पाठ्यक्रम के रूप में अपनाया गया है। वर्तमान में प्रदेश के उच्च प्राथमिक विद्यालयों में "लर्निंग बाय ड्रूंग कार्यक्रम" को विज्ञान आश्रम 'स्टार्स फोरम' के सहयोग से विस्तार किया जा रहा है।

उत्तर प्रदेश में यह कार्यक्रम वर्ष 2021 में शुरू किया गया था तथा 15 जिलों के 60 विद्यालयों में इस कार्य हेतु केंद्रित प्रयोगशालाएं स्थापित की गयी हैं। इस कार्यक्रम हेतु स्थानीय तकनीशियनों को प्रशिक्षित करते हुए उनकी सेवा प्रशिक्षक के रूप में ली जाती हैं। विद्यालयों में अध्ययनरत बच्चों को प्रशिक्षण देने में 'लर्निंग बाय ड्रूंग' कार्यक्रम शैक्षणिक एवं व्यावहारिक रूप से अत्यंत प्रभावी है और यह राष्ट्रीय शिक्षा नीति के अनुरूप भी है। इस कार्यक्रम के प्रति विद्यालय के सभी बच्चों में विशेष रुचि देखी गयी जिससे इस कार्यक्रम को विद्यालय में नामांकित कक्षा 6 से 8 के बच्चों के लिए भी विस्तारित किया गया।

इस पुस्तिका का उद्देश्य शिक्षकों को एन.ई.पी. 2020 में कल्पित शैक्षणिक सुधार हेतु गतिविधियों को लागू करने में मदद करना है। हम आशा करते हैं यह प्रयास देश के बाकी राज्यों के शिक्षकों लिए एक मार्गदर्शक के रूप में कार्य करेगी।

क्रम-सूची

क्रम सं.	गतिविधि का नाम	पृ.क्र.
इंजीनियरिंग विभाग		11-62
1.	समुचित मापन साधनों का चयन और उपयोग	12
2.	अपनी साइकिल और उसकी मरम्मत को जानें	15
3.	लकड़ी का कार्य या बढ़ईगीरी	18
4.	प्लास्टिक बोतलों से खिलौने बनाना	22
5.	गुलेल (खिलौना) बनाना	26
6.	ईट की दीवार बनाना सीखना	29
7.	दीवार की पेंटिंग	34
8.	दूध की मात्रा मापने हेतु प्लास्टिक बोतल से मापक यंत्र बनाना	37
9.	आवागमन में सहायता हेतु विद्यालय परिसर का नक्शा (मानचित्र) बनाना	40
10.	दूरबीन (टेलीस्कोप) बनाना सीखना	43
11.	स्मार्टफोन के लिए प्रोजेक्टर बनाना	47
12.	सब्जियों के संरक्षण हेतु सोलर ड्रायर बनाना	50
13.	पी.वी.सी. पाइप का उपयोग करके उपयोगी मॉडल बनाना	53
14.	अपने आस-पास के सर्विस इंडस्ट्रीज (औद्योगिक कारखाने) का भ्रमण व निरीक्षण	56
15.	कब्जा, हैंडल, स्कू, नट और बोल्ट का उपयोग करके मरम्मत करना	59
ऊर्जा, पर्यावरण विभाग		63-122
16.	ध्वनि सिद्धान्त समझकर विभिन्न मजेदार वाद्ययंत्र बनाना	64
17.	स्वयं की शक्ति की हार्सपावर (अश्वशक्ति) में गणना करना	68
18.	तेल का दीपक (लैम्प) बनाना सीखना	71
19.	एल.ई.डी. (लाईट एमिटिंग डायोड) टार्च बनाना	73
20.	सौर ऊर्जा द्वारा चलने वाली कार बनाना	75
21.	पुराने बिजली के बिल का विश्लेषण करना सीखना	78
22.	अपने घर/विद्यालय के विद्युत भार की गणना करना	83
23.	बिजली का बिल कैसे पढ़ें?	86
24.	सोलर कुकर बनाना	90
25.	बायोमास से चारकोल बनाना	93
26.	प्रेसर कुकर की सहायता से चावल पकाना सीखें	96
27.	पेपर इलेक्ट्रॉनिक्स	99
28.	ऑर्डिनो यूनो (Aurdino Uno) से प्रकल्प बनाना	102
29.	सूरज की रोशनी के अनुसार काम करने वाली स्वचालित लाइट बनाना	106
30.	प्रयोगशाला में स्मार्टफोन को एक उपकरण/मापन यंत्र की तरह इस्तेमाल करना	109
31.	तोड़, फोड़, जोड़ (टूटे-फूटे पुराने उपकरणों की मरम्मत)	117
32.	सोख्ता गड्ढा बनाना	120

क्रम सं.	गतिविधि का नाम	पृ.क्र.
कृषि विभाग		123-166
33.	फसलों की खेती के लिए मिट्टी परीक्षण की मूल बातें सीखना	124
34.	विद्यालय में फसल (सब्जी) उगाने हेतु प्लाट (मिट्टी) तैयार करना	130
35.	कृषि के क्षेत्रफल के अनुसार पौधों की गणना और रोपण करना	134
36.	बीज अंकुरण की गति बढ़ाने हेतु बीजोपचार करना	137
37.	विद्यालय के किचन गार्डन में पौधों की नर्सरी विकसित करना	142
38.	वर्टिकल बैग फार्मिंग से किचन गार्डन तैयार करना	146
39.	वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) बनाना सीखें	149
40.	बेकार प्लास्टिक बोतलें/टिन के डिब्बों से गमले बनाकर, उसमें फूल वाले/ सजावटी/औषधीय पौधे लगाना और गमलों को रंग कर पौधशाला तैयार करना	153
41.	कार्बोनिक (जैविक) कीटनाशक तैयार करना	156
42.	खेती पर होने वाली लागत का निर्धारण और अभिलेख(रिकार्ड) का महत्त्व समझना	159
43.	कृषि क्षेत्र में संगणक (कंप्यूटर) का उपयोग	164
गृह एवं स्वास्थ्य विभाग		167-230
44.	'प्राथमिक चिकित्सा किट' को जानना और प्राथमिक उपचार के रूप में मलहम-पट्टी करना सीखना	168
45.	कपड़े धोने में साबुन एवं डिटर्जेंट के उपयोग (विधि) को समझना	173
46.	अपनी तथा सहपाठियों के बी.एम.आई. (बॉडी मास इंडेक्स) की गणना करना	178
47.	पीने के पानी की गुणवत्ता/शुद्धता को परखना	181
48.	नींबू पानी/नींबू शरबत बनाते समय माप की मूल बातें समझना	184
49.	रसोई घर के विभिन्न उपकरणों का उपयोग करना सीखना	187
50.	ताजे दूध से चाय बनाते समय खाद्य प्रसंस्करण की मूल बातें सीखना	192
51.	पौष्टिक खिचड़ी बनाना	198
52.	मूंगफली की चिक्की बनाना	202
53.	स्थानीय उपलब्ध फल या सब्जियों से अचार बनाना	207
54.	दूध से दही जमाने की विधि सीखना	211
55.	राखी बनाना सीखना	215
56.	कपड़ों पर कढ़ाई का कार्य	218
57.	कपड़ों की कारीगरी का ज्ञान - वस्त्र निर्माण कला	221
58.	क्षेत्रीय कारीगर (बुनकर, सुनार, लोहार, बढ़ई, दर्जी, कुम्हार) से उनकी कला का हुनर सीखना	224
59.	प्राकृतिक रंग तैयार करना	227
परिशिष्ट		231-234



1. क्रियाकलाप-पुस्तिका के उपयोगिता निर्देश

यह पुस्तिका विद्यालय के शिक्षकों हेतु एक मार्गदर्शिका के रूप में विकसित की गयी है। यह शिक्षकों एवं छात्रों के लिए विभिन्न प्रोजेक्ट और गतिविधियों के बारे में बोध कराती है। इस पुस्तिका में छात्रों की उम्र को ध्यान में रखते हुए गतिविधियाँ सुझायी गयी हैं। इसका उद्देश्य पाठ्यक्रम एवं सीखने के उद्देश्यों को प्राप्त करना है। इस पुस्तिका में सुझायी गई गतिविधियों को करते समय सुरक्षा तथा सावधानी का पूर्ण ध्यान रखे। इन गतिविधियों को समाज की वास्तविक जीवन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए किया जा सकता है। गतिविधि करते समय सामग्री का उचित उपयोग करें उसें बर्बाद ना करें, बल्कि उसका इस्तेमाल बच्चों के ज्ञान एवं कौशल विकास हेतु करें। उदाहरण के रूप में इस प्रकार की सामुदायिक तथा जन उपयोगी सेवा गतिविधियाँ हर एक गतिविधि में स्पष्ट रूप से दी गयी है।

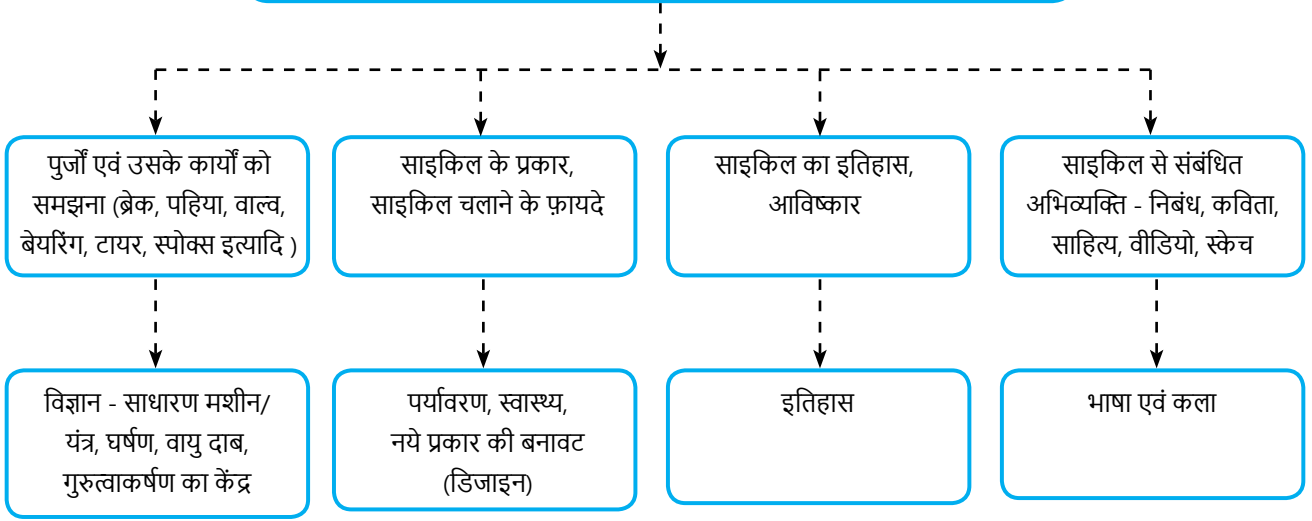
‘लर्निंग बाय डूइंग’ कार्यक्रम यह अपरिवर्तनीय है, इसलिए शिक्षक को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि प्रत्येक छात्र गतिविधि में भाग ले। यह कार्यक्रम महत्वपूर्ण है, कि सत्र आयोजित करने से पूर्व शिक्षक गतिविधियाँ करने हेतु पर्याप्त रूप से आवश्यक सामग्री की उपलब्धता सुनिश्चित कर ले। सामान्य कार्यदिवसों की भांति ही जब बच्चे प्रयोग कर रहे हों, तब शिक्षक वहाँ उपस्थित रहें। उपकरणों का सुरक्षित इस्तेमाल महत्वपूर्ण है। शिक्षक द्वारा छात्रों को सुरक्षासंबंधी सूचना नियमित रूप से बताना जरूरी है। पुस्तिका में दी गयी गतिविधियाँ सुझाव के रूप में हैं। शिक्षक आवश्यकता अनुसार गतिविधियों के संबंध में सुझाव देने के लिए छात्रों को प्रोत्साहित करें। प्रयोगात्मक गतिविधियों के पश्चात पाठ्यक्रम से संबंधित विषयों पर अध्ययन किया जाना चाहिए ताकि गतिविधि संबंधित विचारों की समझ बेहतर विकसित हो सके।

2. ‘लर्निंग बाय डूइंग’ इस कार्यक्रम/पहल के पीछे का सिद्धान्त :

- I. **‘हाथ से काम करके सीखना’ यह शिक्षा का एक प्राकृतिक तरीका है।** एक बच्चा अपनी मातृभाषा में ‘काम करते हुए सीखता’ है। हम खाना बनाना, तैरना, साइकिल चलाना, कंप्यूटर चलाना इत्यादि कार्य भी काम करते-करते सीखते हैं। हम जो भी काम आत्मविश्वास के साथ करते हैं, वह काम बार-बार करते-करते ही सीखते हैं।
- II. हाथ से काम करना बुद्धि को विकसित करता है। हाथ, हृदय और दिमाग को प्रशिक्षण देने की प्रक्रिया ही शिक्षा है। कई महान अविष्कारक एवं उद्यमी जैसे - थॉमस एल्वा एडिसन, राइट ब्रदर्स अपने बचपन में मिले विभिन्न अनुभवों के कारण महान बन पाए। इस कार्यक्रम का उद्देश्य जीविका कमाने हेतु कौशल प्रशिक्षण प्रदान करने हेतु नहीं है, अपितु कार्यक्रम का उद्देश्य एक बच्चे के अनुभवजन्य ज्ञान की सीमा में वृद्धि करना है।
- III. **विज्ञान, तकनीकी, इंजीनियरिंग, गणित (STEM) आदि शाखाओं द्वारा ‘शिक्षा परियोजना (प्रोजेक्ट)’ आधारित पद्धति सिखाई जा सकती है।** परियोजना (प्रोजेक्ट) कार्य के लिए विभिन्न विषयों के क्षेत्रों की जानकारी आवश्यक होती है। प्रत्यक्ष गतिविधियाँ करना विद्यार्थियों के लिए सरल होता है और उस के बाद उस गतिविधि के पीछे अवधारणा को वे समझ सकते हैं। इसे साइकिल रखरखाव के उदाहरण से और विभिन्न पाठ्यक्रम संबंधी अवधारणा से समझा जा सकता है।

उदाहरण :

साइकिल रखरखाव (साइकिल और उसकी मरम्मत को जानें)



नई शिक्षा नीति और लर्निंग बाय डूइंग का परस्पर संबंध

नई शिक्षा नीति

- 4.26 बैग लेस (बिना-बस्ता शिक्षा) सप्ताह
- 4.23 विभिन्न कौशल, जीवन कौशल
- 4.9 विषयों का एकीकरण
- 16.4 सभी के लिए व्यावसायिक मुक्त प्रवेश
- 16.5 सभी को व्यावसायिक शिक्षा

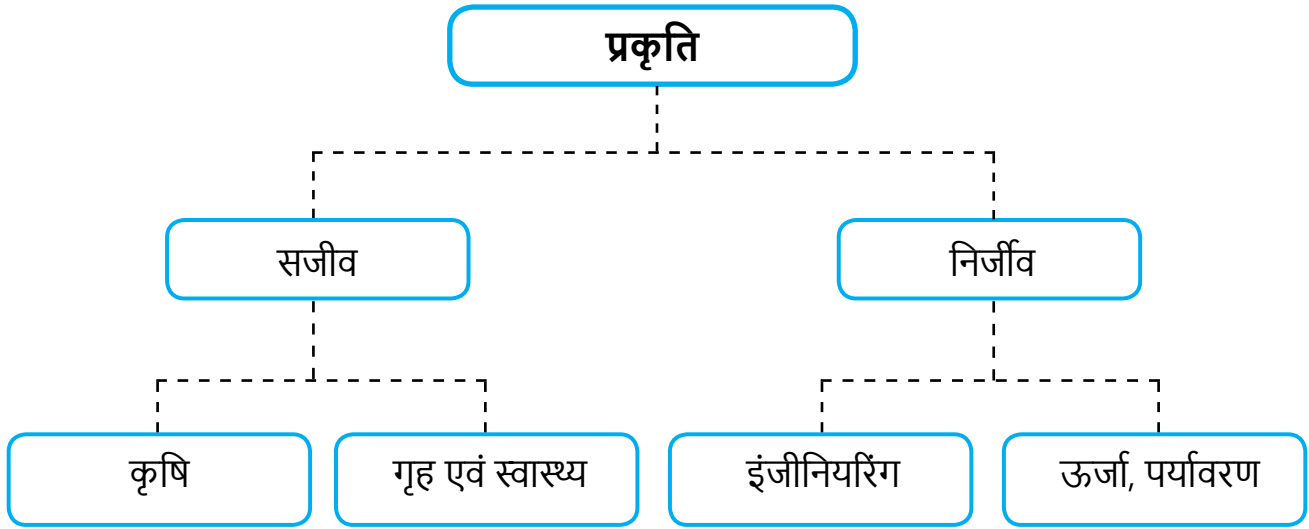
लर्निंग बाय डूइंग कार्यक्रम विवरण

- हर विद्यालय में 'लर्निंग बाय डूइंग' के लिए निश्चित समय उपलब्ध होगा।
- कम से कम न्यूनतम उपकरण और कच्चा माल उपलब्ध होगा।
- इंजीनियरिंग, ऊर्जा, पर्यावरण, कृषि और खाद्य प्रसंस्करण आदि क्षेत्रों से जुड़ी गतिविधियों का समावेश।
- प्रत्येक छात्र कई प्रकार के कौशल सीखेंगे।
- उनकी पाठ्यक्रम सम्बन्धी विभिन्न अवधारणाओं से जुड़े अनेक कौशल समाविष्ट हैं।
- व्यवसायी समुदाय के कुशल लोग अतिथि शिक्षक के रूप में प्रशिक्षण देंगे।

3. पाठ्यक्रम और गतिविधि का परिचय

पुस्तिका में गतिविधि के चार विभागों का विस्तृत वर्णन किया गया है। हर गतिविधि के लिए 'क्या करें और क्या न करें' यह विषय के अनुसार विस्तार से बताया गया है। प्रत्येक उद्योग से जुड़ी गतिविधि के लिए 'क्या करें और क्या न करें' यह जानकारी देना संभव नहीं, क्योंकि इससे पुस्तिका काफी बड़ी हो जाएगी। परंतु महत्वपूर्ण गतिविधियों हेतु इसका विशेष ध्यान रखते हुए 'क्या करें और क्या न करें' स्पष्ट किया गया है।

लर्निंग बाय ड्रइंग कार्यक्रम 'प्रकृति' को एक पाठ्यक्रम के रूप में समझता है, इस कारण विभिन्न विषय (उदाहरण के रूप में विज्ञान, गणित, पर्यावरण इत्यादि) क्षेत्रों से लर्निंग बाय ड्रइंग का संबंध आसानी से समझा जा सकता है। 'प्रकृति' को निम्न प्रकार से 4 समूहों में विभाजित किया गया है।



उपरोक्त शाखा विभाजन के अनुसार कक्षावार गतिविधियाँ नीचे दी गयी है। यह आवश्यक है की सभी छात्र सभी विषय के वर्गों में भाग लें।

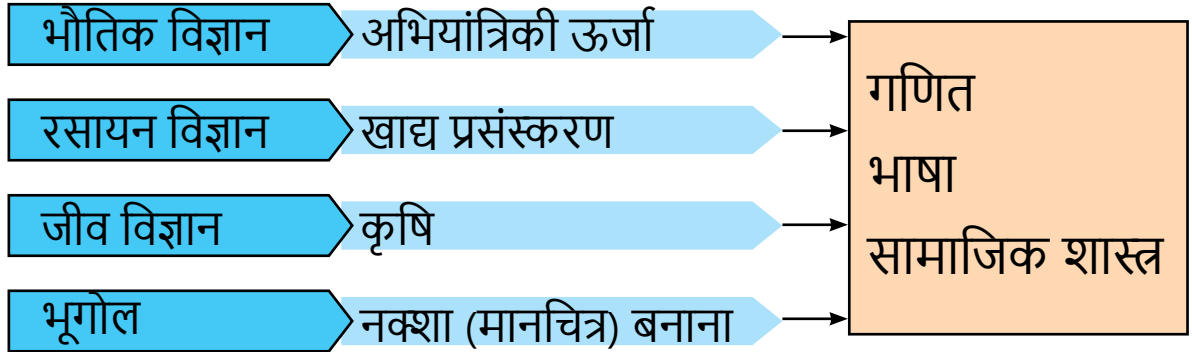
छात्रों के युवा मन को विभिन्न प्रकार की गतिविधियों एवं अवधारणाओं का अनुभव देना आवश्यक होता है। इस प्रकार के विविध अनुभव बच्चों के प्रारंभिक वर्षों में रचनात्मक विकास हेतु आवश्यक होते हैं।

कक्षावार गतिविधियाँ

कक्षा	इंजीनियरिंग विभाग	ऊर्जा, पर्यावरण विभाग	कृषि विभाग	गृह एवं स्वास्थ्य विभाग
कक्षा-6ठी	i) समुचित मापन साधनों का चयन और उपयोग ii) अपनी साइकिल और उसकी मरम्मत को जानें iii) गुलेल (खिलौना) बनाना iv) प्लास्टिक बोतलों से खिलौने बनाना v) दूध की मात्रा मापने हेतु प्लास्टिक बोतल से मापक यंत्र बनाना vi) आवागमन में सहायता हेतु विद्यालय परिसर का नक्शा (मानचित्र) बनाना	i) बिजली का बिल कैसे पढ़ें ? ii) पेपर इलेक्ट्रॉनिक्स iii) प्रेशर कुकर की सहायता से चावल पकाना सीखें	i) विद्यालय में फसल (सब्जी) उगाने हेतु मिट्टी तैयार करना ii) बीज अंकुरण की गति बढ़ाने हेतु बीजोपचार करना iii) कृषि के क्षेत्रफल के अनुसार पौधों की गणना और रोपण करना iv) वर्टिकल बैग फार्मिंग से किचन गार्डन तैयार करना v) वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) बनाना सीखें vi) कार्बोनिक (जैविक) कीटनाशक तैयार करना vii) गमलों में फूल या सजावटी पौधे लगाना और बगीचे के गमलों को रंगना	i) नींबूपानी/नींबू शरबत बनाते समय माप की मूल बातें समझना ii) रसोई घर के विभिन्न उपकरणों का उपयोग करना सीखना iii) ताजे दूध से चाय बनाते समय खाद्य प्रसंस्करण की मूल बातें सीखना iv) स्थानीय उपलब्ध फल या सब्जियों से अचार बनाना v) पौष्टिक खिचड़ी बनाना vi) बी.एम.आई. (बॉडी मास इंडेक्स) की गणना सीखना (अपनी तथा सहपाठियों की) vii) 'प्राथमिक चिकित्सा किट' को जानना और प्राथमिक उपचार के रूप में मलहम-पट्टी करना सीखना viii) दूध से दही जमाने की विधि सीखना ix) राखी बनाना सीखना x) कपड़ों पर कढ़ाई का कार्य

<p>कक्षा-7वीं</p>	<ul style="list-style-type: none"> i) प्लास्टिक की बोतलों से खिलौने बनाना ii) अपनी साइकिल और उसकी मरम्मत को जानें iii) गुलेल (खिलौना) बनाना iv) दीवार की पेंटिंग v) लकड़ी का कार्य या बढ़ईगीरी 	<ul style="list-style-type: none"> i) बिजली का बिल कैसे पढ़ें ? ii) ध्वनि सिद्धान्त जानकर विभिन्न मजेदार वाद्ययंत्र बनाना iii) स्वयं की शक्ति की हार्सपावर (अश्वशक्ति) में गणना करना iv) प्रयोगशाला में स्मार्टफोन को एक उपकरण की तरह इस्तेमाल करना v) बायोमास से चारकोल बनाना vi) एल.ई.डी. (लाईट एमिटिंग डायोड) टार्च बनाना vii) प्रेशर कुकर की सहायता से चावल पकाना सीखें 	<ul style="list-style-type: none"> i) कृषि के क्षेत्रफल के अनुसार पौधों की गणना और रोपण करना ii) वर्टिकल बैग फार्मिंग से किचन गार्डन तैयार करना iii) गमलों में फूल या सजावटी पौधे लगाना और बगीचे के गमलों को रंगना iv) खेती पर होने वाली लागत का निर्धारण और अभिलेख (रिकार्ड) का महत्त्व समझना v) कृषि क्षेत्र में संगणक (कंप्यूटर) का उपयोग vi) कपड़े धोने में साबुन एवं डिटर्जेंट के प्रयोग की विधि समझना 	<ul style="list-style-type: none"> i) बी.एम.आई. (बॉडी मास इंडेक्स) की गणना सीखना (अपनी तथा सहपाठियों की) ii) रसोई घर के विभिन्न उपकरणों का उपयोग करना सीखना iii) 'प्राथमिक चिकित्सा किट' को जानना और प्राथमिक उपचार के रूप में मलहम-पट्टी करना सीखना iv) स्थानीय उपलब्ध फल या सब्जियों से अचार बनाना v) मूंगफली की चिक्की बनाना vi) ताजे दूध से चाय बनाते समय खाद्य प्रसंस्करण की मूल बातें सीखना vii) दूध से दही जमाने की विधि सीखना viii) पौष्टिक खिचड़ी बनाना ix) सिलाई और टांका लगाना (sewing and stitching) x) पीने के पानी की गुणवत्ता/शुद्धता को परखना xi) राखी बनाना सीखना xii) कपड़ों पर कढ़ाई का कार्य
<p>कक्षा-8वीं</p>	<ul style="list-style-type: none"> i) कक्षा में स्वचालित प्रकाश बल्ब ii) ईंट की दीवार बनाना सीखना iii) प्लास्टिक की बोतलों से खिलौने बनाना iv) आर्डिनो यूनो (Aurdino Uno) से प्रकल्प बनाना v) लकड़ी का कार्य या बढ़ईगीरी 	<ul style="list-style-type: none"> i) अपने घर/ विद्यालय के विद्युत भार की गणना करना ii) पुराने बिजली के बिल का विश्लेषण करना सीखना iii) स्मार्टफोन के लिए प्रोजेक्टर बनाना iv) तोड़, फोड़, जोड़ v) दूरबीन (टेलीस्कोप) बनाना सीखना vi) सोखता गड्ढा बनाना vii) सौर ऊर्जा द्वारा चलने वाली कार बनाना viii) सोलर कुकर बनाना ix) सब्जियों के संरक्षण हेतु सोलर ड्रायर बनाना x) तेल का दीपक (लैम्प) बनाना सीखना xi) प्रेशर कुकर की सहायता से चावल पकाना सीखें 	<ul style="list-style-type: none"> i) कृषि के क्षेत्रफल के अनुसार पौधों की गणना और रोपण करना ii) वर्टिकल बैग फार्मिंग से किचन गार्डन तैयार करना iii) गमलों में फूल या सजावटी पौधे लगाना और बगीचे के गमलों को रंगना iv) फसलों की खेती के लिए मिट्टी परीक्षण की मूल बातें सीखना v) खेती पर होने वाली लागत का निर्धारण और अभिलेख (रिकार्ड) का महत्त्व समझना vi) विद्यालय के किचन गार्डन में पौधों की नर्सरी का निर्माण करना 	<ul style="list-style-type: none"> i) स्थानीय उपलब्ध फल या सब्जियों से अचार बनाना ii) मूंगफली की चिक्की बनाना iii) सिलना और सिलाई करना iv) पीने के पानी की गुणवत्ता/शुद्धता को परखना v) पौष्टिक खिचड़ी बनाना vi) राखी बनाना सीखना vii) कपड़ों पर कढ़ाई का कार्य

4. शैक्षणिक पाठ्यक्रम के साथ उद्योग (ट्रेड) सेवा का समन्वयन



5. प्रयोगशालाओं को स्थापित करना

विद्यालयों में प्रयोगशाला को स्थापित करने का विस्तृत विवरण :

प्रयोगशाला को स्थापित करते समय विद्यालय परिसर में उचित स्थान एवं समुचित प्रबंधन आदि विभिन्न संभावनाओं पर विचार किया जाए। प्रयोगशाला में पानी और बिजली की उपलब्धता सुनिश्चित करना।

- I. लर्निंग बाय डूइंग कार्यक्रम के अंतर्गत प्रयोगात्मक गतिविधियों के लिए आरक्षित रिक्त स्थान या कार्यशाला की आवश्यकता होती है।
- II. कार्यशाला हेतु कम से कम 400 वर्ग फुट का (विद्यालय में उपलब्ध) रिक्त स्थान होना चाहिए।
- III. गतिविधियों हेतु उपकरण, कच्चा माल, सामग्री रखने हेतु अलमारी और कार्य करने वाली मेज (बेंच) आदि आवश्यक हैं।



पूरी तरह विकसित की गयी कार्यशाला

IV. लर्निंग बाय डूइंग 'सेट-अप' के उदाहरण स्वरूप फोटोग्राफ्स (तस्वीरें) ।



कार्यशाला के
एक कोने में स्थित
रसोई घर

बोर्ड पर अच्छी तरह से
तथा संभाल कर रखें
हुए विभिन्न उपकरण



लर्निंग बाय डूइंग कार्यक्रम हेतु उपकरणों की सूची अलग से हस्तपुस्तिका के परिशिष्ट में दी गयी है।

6. गतिविधियों का संचालन

क्रियाकलाप-पुस्तिका (मैनुअल) में पाठ योजना (लेसन प्लान) दिया गया है, प्रयोगात्मक गतिविधियों को करते समय चरण/सोपान स्पष्ट किये गये है। गतिविधियों का संचालन करते समय निम्नलिखित चीजों से समझौता न करें, ये अनिवार्य हैं ।

- I. सुरक्षा सावधानियों का उपयोग नितान्त आवश्यक है और इसकी जिम्मेदारी पूर्णतः प्रशिक्षकों की होगी।
- II. कच्चे माल की उपलब्धता एवं विद्यालय की आवश्यकता के आधार पर गतिविधि का चयन किया जाए।
- III. क्रियाकलाप-वर्ग शुरू होने से पूर्व आपके पास गतिविधि से जुड़ी सामग्री पर्याप्त मात्रा में होनी चाहिए, इस व्यवस्था पर ध्यान दें। पर्याप्त मात्रा में सामग्री होगी तो प्रत्येक छात्र गतिविधि में भाग ले सकेगा।
- IV. कई गतिविधियाँ जैसे कृषि और खाद्य प्रसंस्करण की गतिविधियाँ किसी भी कक्षा के छात्र कर सकते हैं। उच्च कक्षा के छात्रों को अतिरिक्त ज्ञान के लिए दस्तावेज़ीकरण, रिकार्ड (अभिलेख) रखना, गणना करना, इंटरनेट का उचित उपयोग करना आदि के लिए शिक्षक योग्य मार्गदर्शन करे।

- V. प्रत्येक गतिविधि के पश्चात अंतिम 30 मिनट, शिक्षक और छात्र कक्षा में एक साथ बैठ कर दिन के दौरान की गयी गतिविधियों पर विचार-विमर्श (चर्चा) करें। छात्रों को गतिविधि के संदर्भ में 'क्यों, क्या, कैसे, कब और कहाँ' जैसे प्रश्न पूछने के लिए प्रोत्साहित करें। यह चर्चा पाठ्यक्रम क्षेत्रों के बारे में ज्ञान और समझ विकसित करने में मदद करेगी। प्रत्येक गतिविधि के बाद यह चर्चा आवश्यक है, इससे समझौता न करें।
- VI. नोट्स लिखना, लागत निर्धारण, माप के साथ किए गये कार्य का दस्तावेजीकरण आदि गतिविधि के महत्वपूर्ण और आवश्यक हिस्सा हैं।

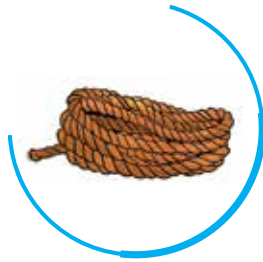
7. उपयोग में लाई जाने वाली सामग्रियों का प्रबंधन (सामग्री का संकलन)

- I. विद्यालय में कुछ प्रकार की सामग्री जैसे गोंद, वायर (तार), सोल्डरिंग सामग्री, प्लाईवुड, कार्डबोर्ड, रबर और पिन्, कीलें और स्कू, गोंद, टेप, पीवीसी पाइप और फिटिंग इत्यादि का भण्डार (स्टॉक) किया जाए।
- II. खराब होने वाली वस्तुएँ जैसे पेंट, बीज इत्यादि को योजनाबद्ध तरीके से क्रय करें। मौसमी उपलब्धता के अनुसार खराब होने वाली सामग्री प्रशिक्षक द्वारा सुनिश्चित की जाए और मौसम के अनुसार योजना बनाये।
- III. विद्यालय में एक निष्प्रयोज्य सामग्री भण्डार (Scrap Bank) बनाया जाए, जिसमें टूटे हुए उपकरण, पुरानी बेयरिंग, प्लास्टिक बोतलें, खाली टिन के डिब्बे, कार्टन बॉक्स, स्कैप सामग्री का संग्रह होना चाहिए एवं उचित प्रकार से भण्डार (स्टॉक) किया जाए। यह सामग्रियाँ किसी प्रोजेक्ट हेतु कच्ची सामग्री के रूप में उपयोगी हो सकती हैं।
- IV. तैयार किए गये उत्पाद (प्रोडक्ट) का उपयोग करना सदैव बेहतर होता है। विद्यालय में अनावश्यक-बेकार सामग्री न रखें और धूल जमा न होने दें। तैयार किए गये उत्पाद (प्रोडक्ट) को इस्तेमाल करें या उचित मूल्य में बेचें। यदि आप उत्पाद बेचने में सक्षम नहीं हैं, तो जरूरतमंद को उपहार में उत्पाद दें। परंतु ऐसी स्थिति में ग्राहक का फीडबैक, ग्राहक का नाम इत्यादि रिकार्ड करें। निम्नलिखित रजिस्ट्रों का रखरखाव किया जाना है:
 1. इन्वेंटरी (स्टॉक) रजिस्टर: क्रय की गयी समस्त सामग्री तथा गतिविधि में उपयोग की गयी सामग्री वस्तु के मूल्य के साथ (विवरण) रजिस्टर में दर्ज करें।
 2. गतिविधि रजिस्टर: दैनिक गतिविधियाँ, भाग करने वाले छात्रों की संख्या एवं ग्राहक/गतिविधि का उपयोग, लागत निर्धारण और बिक्री राशि (यदि लागू हो) इत्यादि का उल्लेख रजिस्टर में अंकित करें।

विशेष सूचना - लगभग सभी/ज्यादातर गतिविधिओं के अंत में एक या एक से अधिक Q.R.Code दिए गये हैं। आपके स्मार्टफोन के माध्यम से इस दिए गए Q.R.Code को स्कैन करें, इस Q.R.Code द्वारा आपको गतिविधि से संबंधित अध्ययन-अध्यापन के लिए सामग्री संबंधी जानकारी उपलब्ध होगी।



इंजीनियरिंग विभाग



गतिविधि शीर्षक

1. समुचित मापन साधनों का चयन और उपयोग

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 6

सिद्धान्त/उद्देश्य:

मापन

आवश्यक सामग्री :

सादा/कोरा कागज, पेन

आवश्यक यंत्र :

मीटर टेप/स्केल, 15 सेमी. स्केल, 30 सेमी. स्केल, लंबी रस्सी आदि।

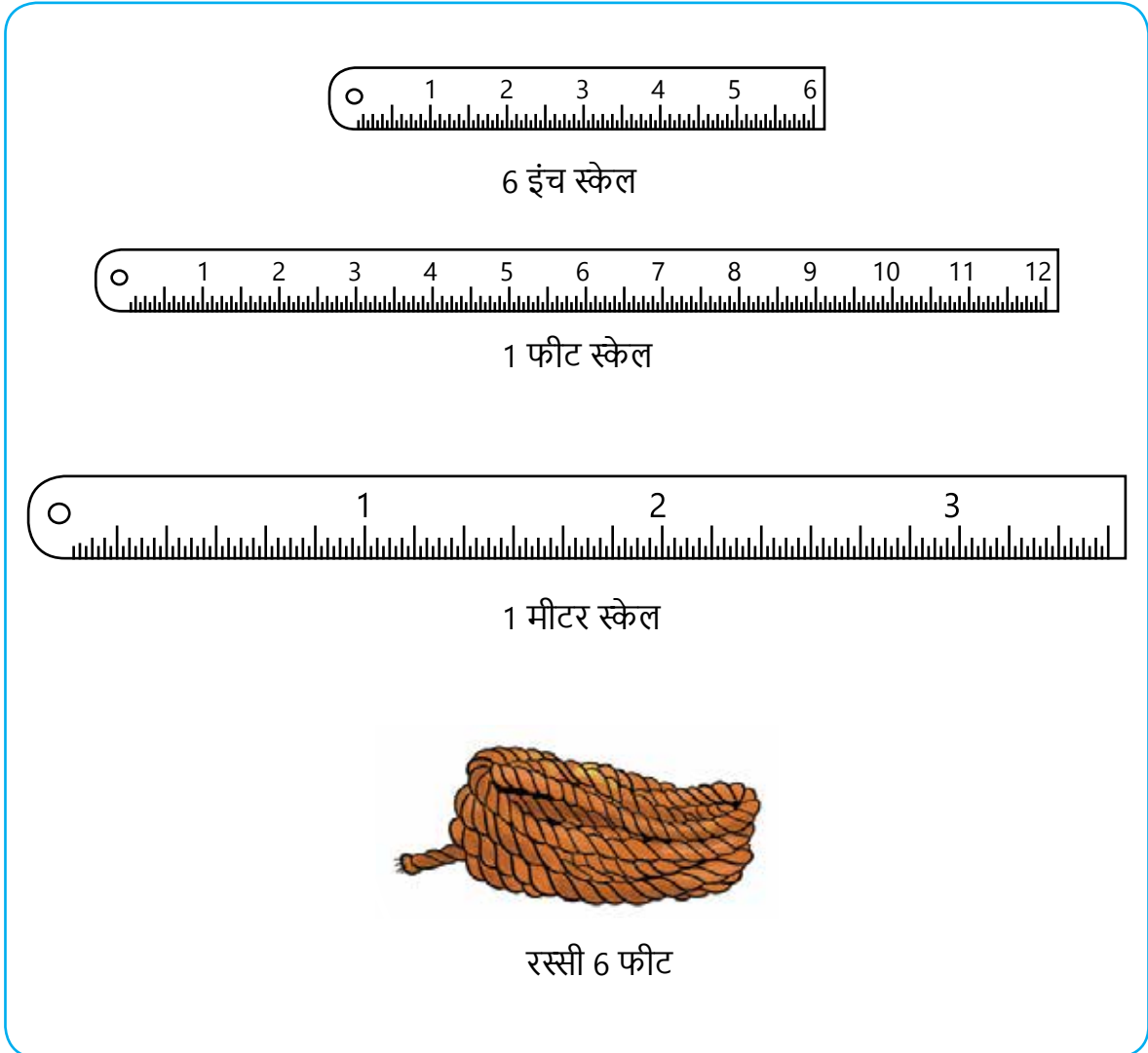
समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20

परिचय :

हम दैनिक जीवन में अलग-अलग वस्तुओं का मापन करते हैं। पुराने समय में चौड़ाई-लंबाई का मापन करते समय मनुष्य अपने पैर (डग), बालिशत या हाथ का उपयोग नाप हेतु करता था, किंतु इन सभी तरीकों की अपनी अलग-अलग सीमाएं हैं। जैसे लंबाई नापने पर बालिशत का आकार हर मनुष्यों में अलग होता है, अतः मापन के लिए मानक तरीकों की आवश्यकता महसूस हुई। जिससे मापन में शुद्धता (accuracy) लाई जा सके।

इस गतिविधि से विद्यार्थी मापन के साधनों का उचित चयन व तरीकों को सीख सकेंगे। मापन हेतु जिन मापकों का प्रयोग किया जाता है उनका चित्र निम्नवत है:-



प्रक्रिया:

1. 5-5 छात्रों के 4 समूह बनाकर उन से कक्षा की लंबाई व चौड़ाई नापने को कहें।
2. प्रत्येक समूह कक्षा की लंबाई व चौड़ाई प्रशिक्षक द्वारा दिए गये मापक से मापेंगे।
3. समूह-1 द्वारा 15 सेमी. के स्केल का प्रयोग किया जाए।
4. समूह-2 द्वारा 30 सेमी. के स्केल का प्रयोग किया जाए।
5. समूह-3 द्वारा मीटर स्केल का प्रयोग करे।
6. समूह-4 द्वारा लंबी रस्सी का प्रयोग करे।

अवलोकन तथा अभिलेख (रिकार्ड) :

प्रत्येक समूह को कार्य पूरा करने के लिए 30 मिनट का समय दें। निम्न सारणी में लंबाई, चौड़ाई व गतिविधि हेतु लिए गये समय आदि को कापी में दर्ज (रिकार्ड) करें।

समूह	मापन के लिए उपयोग किया गया साधन/मापक	लंबाई	चौड़ाई	समूह द्वारा गतिविधि हेतु लिया गया समय
1	15 सेमी. स्केल			
2	30 सेमी. स्केल			
3	मीटर टेप/स्केल			
4	रस्सी			

पूरक प्रश्न पूछें :

1. मापन में आयी त्रुटियों (inaccuracy) को आप किस प्रकार कम कर सकते हैं?
2. प्रत्येक मापन उपकरण की लाभ व हानि बताइये?
3. क्या रस्सी का प्रयोग बड़ी दूरी मापने में सुविधा जनक है ? हम रस्सी का उपयोग कैसे कर सकते हैं ?
4. क्या आप किसी वक्रीय मार्ग (पथ) की लंबाई नाप सकते हैं? वक्रीय मार्ग की लंबाई नापने का श्रेष्ठ तरीका कौन सा है ?

क्या करें और क्या न करें :

1. सभी मापकों का प्रयोग शुरू से अंत तक सावधानी से किया जाना चाहिए।
2. मानवीय त्रुटियों की संभावना से बचना चाहिए। गतिविधि के पूर्व व बाद में मापन साधन सही स्थिति में हैं, (टूटे-फूटे ना हो) इस पर ध्यान दें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

प्रत्येक मापन साधन/उपकरण का प्रयोग विशिष्ट कार्य के लिए उचित होता है। मापन साधनों का चयन मापन की आवश्यक शुद्धता व मापन समय आदि पर निर्भर करता है।

मापन साधन का दूसरा महत्वपूर्ण पहलू 'अल्पतमांक' (लीस्ट काउंट) है। 'अल्पतमांक' किसी साधन या उपकरण के द्वारा सबसे छोटा मापन है। हम जिस साधन से मापन कर सकते हैं, जैसे 15 सेमी. स्केल का अल्पतमांक 1 मिमी. है जब कि मीटर स्केल का अल्पतमांक 5 मिमी. है।

यह भी संभव है कि हम दो या अधिक मापकों को जांच कर (कैलीब्रेट) एक साथ प्रयोग कर सकते हैं। जैसे रस्सी के नाप के साथ सेमी. स्केल या 1 मी. स्केल (Metre Tape) से जांचे। इस प्रकार प्रयोग कर अपना खुद का मापन साधन बना सकते हैं।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

2. अपनी साइकिल और उसकी मरम्मत को जानें

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 6, 7

सिद्धान्त/उद्देश्य:

साधारण मशीन, घर्षण

आवश्यक सामग्री :

साइकिल, मशीन तेल, तेल की कुपी (ऑयल-कैन)

आवश्यक यंत्र :

साइकिल के नट बोल्ट व उसी साइज का पाना या रिंच, स्कू, हवा भरने का पंप

समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15

परिचय :

साइकिल चलाना आवश्यक कौशल है। हम साइकिल का इस्तेमाल विभिन्न कार्यों में करते हैं। इस क्रियाकलाप में हम सब साइकिल के विभिन्न भागों के नाम व उनके कार्य के अलावा उसकी आधारभूत देखभाल (रखरखाव) के बारे में सीखेंगे।

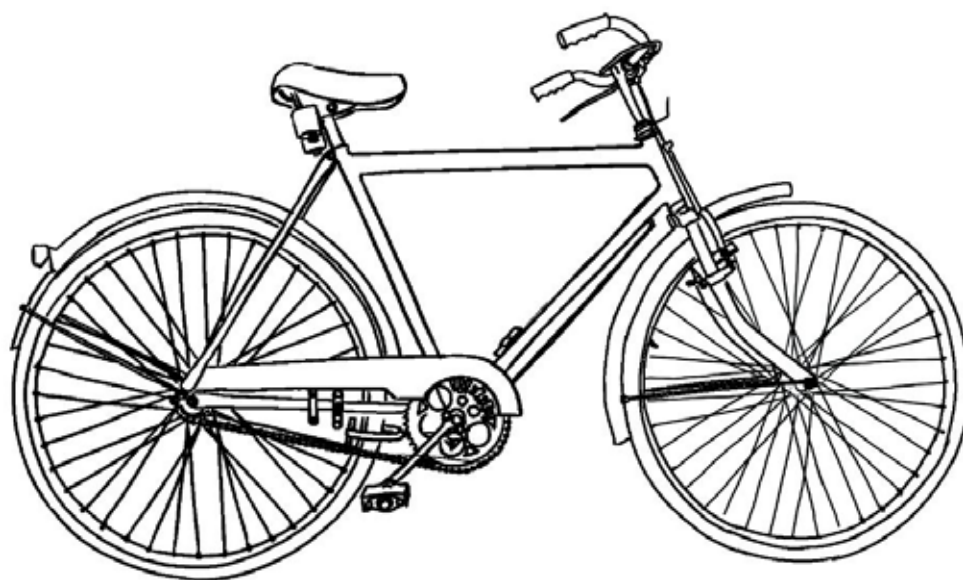
भाग-1:

किसी भी अध्यापक या छात्र की साइकिल लें। सभी छात्र साइकिल और उसके पुर्जों को ध्यान से देखेंगे तथा उनके कार्यों एवं उपयोगिता के बारे में जानेंगे।

साइकिल के विभिन्न भाग

साइकिल के भाग के नाम	उप-भाग	प्रत्येक पुर्जे की उपयोगिता और कार्य	कोई और महत्वपूर्ण निरीक्षण/प्रेक्षण/विशेष कुछ (किसी पुर्जे हेतु)
साइकिल के पहिये	रिम, स्पोक, वाल्व, टायर, ट्यूब		
पैडल	चैन, स्परोकेट, पैडल, चैन-कवर		
हैन्डिल	ब्रेक, हैन्डिल, घंटी, लाइट		
सीट	स्प्रिंग, सीट-कवर, कैरियर		
साइकिल प्रमुख अंग			
साइकिल स्टैन्ड व अन्य संबंधित सामग्री			
वायुपंप			

साइकिल



भाग-2 :

सभी चलने वाले पुर्जों को देखें। उनकी हालत को जांचें। धूल या जंग साफ करें। विभिन्न प्रकार के पानों (रिच) से ढीले पुर्जों को कसें। तेल (ऑइलिंग) के प्रयोग से पुर्जों का घर्षण कम होता है।

घूमने वाले पुर्जों की लिस्ट करें। जांच करें।

पुर्जों के नाम	अवस्था	क्या किया
ब्रेक		
पहिया, बेयरिंग		
गियर व चैन		
स्टैन्ड		
हैण्डिल		
घंटी		
वायुपंप		

पूरक प्रश्न पूछें :

1. क्या होगा जब आप अचानक साइकिल में ब्रेक लगाते हैं? क्यों हमें ब्रेक धीरे-धीरे लगाना चाहिए?
2. ट्यूब से हवा बाहर क्यों नहीं आती है?
3. यदि आप पैडल को उल्टी दिशा में घुमाएंगे तो क्या होगा?
4. क्यों टायर पंचर होने के बाद साइकिल चलाना कठिन हो जाता है?

क्या करें और क्या न करें :

1. साइकिल चलाना आवश्यक कौशल है, यह सबको सीखना चाहिए।
2. साइकिल के चलते पहिये और चैन में अपना हाथ या ऊँगली न डाले।
3. साइकिल की बनावट (डिजाईन) एवं कार्य हमें कई वैज्ञानिक तथ्यों (सिद्धान्तों) से अवगत कराती है। शिक्षक इन तथ्यों की ओर छात्रों का ध्यान आकर्षित करें। इसमें कुछ मुख्य सिद्धान्त : साधी-सरल मशीन, घर्षण और तेल डालना (लूब्रिकेशन), दाब क्षेत्र, संतुलन, साइकिल चलाना पर्यावरण तथा स्वास्थ्य के लिए लाभदायी है आदि ।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

विद्यार्थी साइकिल के भागो एवं उसके कार्यों को समझेंगे और अपनी साइकिल की देखभाल करना सीखेंगे।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

3. लकड़ी का कार्य या बढ़ईगीरी

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 7, 8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

हमारे आस-पास की तकनीक को जानना व उसे व्यवहार/उपयोग में लाना।

आवश्यक सामग्री :

लकड़ी, प्लाई बोर्ड, सनमाइका, वार्निश, फेवीकोल, सुलेशन, स्कू व कीलें आदि।

आवश्यक यंत्र :

लकड़ी काटने की रेती/आरी, मेज वाइस (मशीन वाइस), सैंड पेपर 120, 220, 400 नं.
साइज, हथौड़ी व प्लायर इत्यादि।

समय: 30 मिनट सीखना व 90 मिनट बनाने का समय
कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15

परिचय :

इस क्रियाविधि में हम अपनी इच्छा व जरूरत के अनुसार लकड़ी की वस्तु बनाना सीखने जा रहे हैं।

- आप जिस वस्तु को बनाना चाहते हो, उसके अनुसार सामान मंगवाएं।
- बाजार में बहुत प्रकार की लकड़ियाँ उपलब्ध हैं, जैसे मुलायम लकड़ी, कठोर लकड़ी, MDF (Medium density fibreboard), HDF (High density fibreboard), प्लाईवुड, सनमाईका लकड़ी। आपको अपने प्रोजेक्ट के लिए सही लकड़ी का चुनाव करना है। प्लाईवुड में मजबूती अधिक है तथा समतल सतह बनाना आसान होता है, इसीलिए इसका प्रयोग फर्नीचर बनाने में होता है। जब कि कठोर लकड़ी का प्रयोग वहाँ होता है, जहाँ वक्र आकार में मजबूती जरूरी होती है।

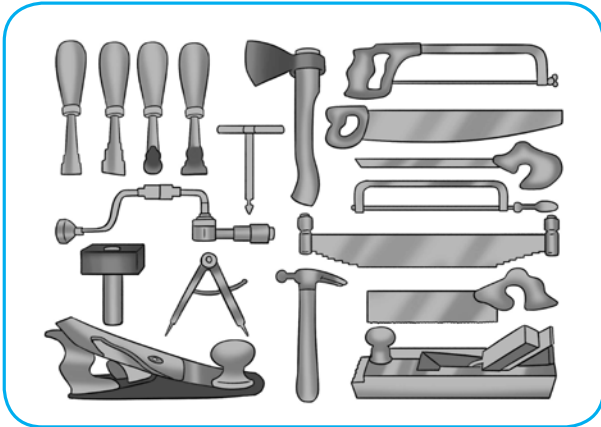
नमूना प्रोजेक्ट:

बढ़ई यानी लकड़ी से सामान बनाना जैसे- मोबाइल फ़ोन का स्टैंड, पेन स्टैंड, लिखने का पैड, फोटो फ्रेम, गिलास के ऊपर व नीचे रखने की प्लेट, नोटिस बोर्ड बनाना, डस्टर, किताब का स्टैंड बनाना।

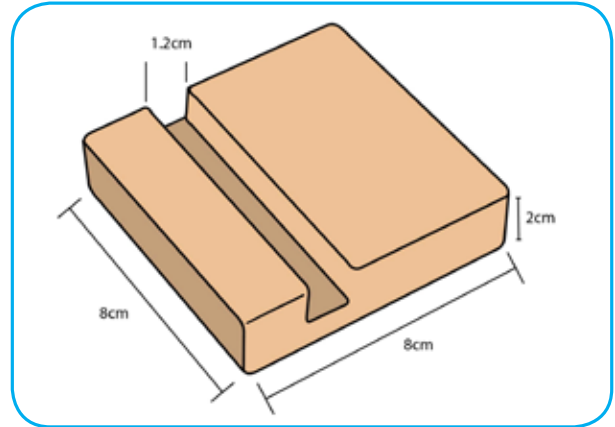
प्रक्रिया:

1. कार्य का चुनाव कर उसका नाप सहित चित्र बनाएं।
2. कच्चे माल की सूची का निर्माण करें व अनुमानित मूल्य ज्ञात करें।
3. विभिन्न औजारों को आवश्यकता के अनुरूप प्रयोग करें और वस्तु बनाएं।
4. वस्तु का फिनिशिंग (सौन्दर्यीकरण) करें और अभिलेख करें।

नमूना बनावट/सैम्पल डिज़ाइन चित्र



औजार का डिब्बा

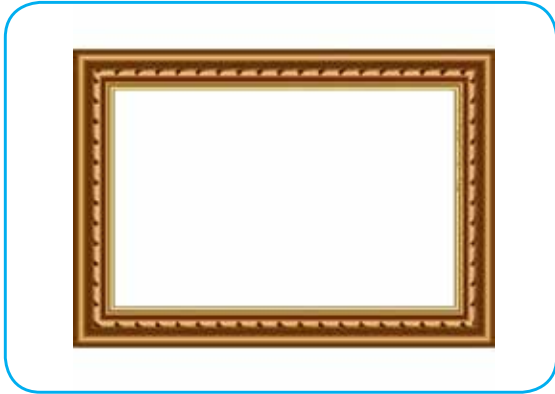


मोबाइल स्टैंड

प्रयोगात्मक क्रियाविधि:

- सबसे पहले कौन सी वस्तु बनाना है यह निश्चित करें। अब अपनी सोच के अनुसार वस्तु की कागज पर आकृति/चित्र बनाएं, वस्तु बनाने से पहले नाप लें और वह नाप आकृति पर भी लिखें। अपने प्रोजेक्ट के साइज के हिसाब से लंबाई, चौड़ाई की लकड़ी पर काम करना शुरू करें। यदि आपको मोबाइल फ़ोन का स्टैंड बनाना है तो पहले मोबाइल की बाहरी नाप लें फिर मोबाइल की नाप से थोड़ा ज्यादा नाप का स्टैंड का खाका खींचें। यदि आपको लिखने का पैड बनाना है, तो कागज की नाप से बड़ी नाप की लकड़ी लेनी होगी।
- अब अपनी लकड़ी को उठाकर उस पर पेंसिल से डिजाइन के अनुसार, नाप अनुसार निशान लगाईये। सही औजार लेकर अपने कार्य हेतु सावधानीपूर्वक लकड़ी काटें। काटने के बाद तैयार पीस को साफ व सूखी जगह पर रखें।

- फेवीकोल का प्रयोग चिपकाने हेतु करें ताकि वह दूसरे टुकड़े से आसानी से पूरी तरह जुड़ जाए।
- अब सभी लकड़ी के टुकड़ों को बनाए गये चित्र के अनुसार ग्लू लगाकर 10 से 12 घंटे तक क्लैप से कस कर बांधे व उसकी सतह पर वजन रख कर छोड़ दें।
- सभी जोड़ों पर पकड़ बनाने वाले स्कू और कीलें लगायें ताकि सभी जोड़ पक्के व मजबूत हो सकें। ग्लू का कार्य समाप्त होने के पश्चात रेगमाल कागज (सैंड पेपर) तथा पॉलिश पेपर से कोई शार्प कोना या ऊबड़-खाबड़ सतह हो, तो साफ करें। अब सनमाइका को समतल सतह पर लगायें और मुख्य सतह पर सावधानी के साथ कुछ भारी वजन की वस्तु से 12 घंटे के लिए दबा दें।



फोटोफ्रेम



लिखने का बोर्ड / पैड



कलम बॉक्स/ स्टैंड



चाभी स्टैंड

पुनः अवलोकन :

- अपने बनाए गये सामान की मजबूती परखें।
- जांचे कि सभी सामान के टुकड़े सही क्रम व सही जगह पर जोड़े गये हैं।
- सामान की फिनिशिंग को परखें।
- बनाए गये सामान को प्रस्तुत करें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. लकड़ी के अलावा ऐसी दूसरी कौन सी सामग्री है जिससे यही चीज बन सकती है?
2. विकल्प के तौर पर उपलब्ध सामान का मूल्य क्या है?
3. प्लास्टिक एवं उसकी तरह के अन्य सामानों की अपेक्षा लकड़ी से बने सामानों के क्या लाभ हैं?

क्या करें और क्या न करें :

- हाथ से और बिजली से चलने वाले औजार का प्रयोग किसी योग्य शिक्षक की उपस्थिति में निर्देशों का पालन करते हुए करें।
- हाथ के दस्ताने और सुरक्षा चश्मे आंख के बचाव हेतु पहने।
- लकड़ी का काम करते समय चूरा/बुरादा सांस के साथ शरीर में ना घुसें, इसके लिए मुंह पर मास्क पहनें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

1. लकड़ी प्राकृतिक स्रोत से प्राप्त होती है। भारत में इसके कई प्रकार हैं जैसे टीक, शीशम, सागौन। यह परंपरागत रूप से इमारत निर्माण कार्य में व फर्नीचर बनाने हेतु उपयोग की जाती है।
2. लकड़ी पानी से खराब हो सकती है। लकड़ी उष्णता व बिजली की कुचालक होती है। लकड़ी और प्लाईवुड को संरक्षित करने के लिए पॉलिश/वार्निश और पेंटिंग करते हैं। जब लकड़ी पेड़ से काटी जाती है तब उसमें बहुत नमी होती है। यह बहुत मजबूत नहीं होती है और घुन, दीमक जैसे कीड़े खा जाते हैं। इसीलिए पहले इसको सुखाते हैं फिर इसको प्रयोग में लेते हैं।
3. लकड़ी को उसके परतों पर गोलाकार में काटकर उसे एक के उपर एक ग्लू से जोड़ा जाता है। उससे प्लाईवुड इस्तेमाल करने में आसानी होती है और इससे हम अलग - अलग आकार की वस्तुएं बना सकते हैं। यह गतिविधि बारीश के मौसम में ना करें, मौसम अनुसार योजना बनाएं।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

4. प्लास्टिक बोतलों से खिलौने बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

हमारे चारों ओर विज्ञान प्रौद्योगिकी

आवश्यक सामग्री :

बेकार प्लास्टिक बोतल, पाइप, गोंद की ट्यूब

आवश्यक यंत्र :

कैंची अथवा कटर, गोंद की गन/ग्लू गन

समय: 30 मिनट सीखना व 90 मिनट बनाने का समय
कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20

परिचय :

उपयोग के बाद प्लास्टिक की बोतले हमारे यहां कचरे के रूप में पायी जाती हैं। इन बोतलों के प्रयोग से हम खिलौने बना सकते हैं। ये खिलौने विज्ञान के विभिन्न सिद्धान्तों पर कार्य करते हैं तथा खेल-खेल में विज्ञान सीखने में हमें मदद करती हैं।

सामग्री/उपकरण: आपको निम्नलिखित सामग्री और उपकरणों की आवश्यकता होगी -

1. तेज धार वाले कटर/कैंची - प्लास्टिक बोतल को काटने तथा उसमें छेद करने हेतु।
2. मोमबत्ती - प्लास्टिक में छोटे छेद करने के लिए। शायद आपको कटर को गरम करना पड़े।
3. सेलोटैप - साईज - 1 इंच, 3 इंच
4. चिपकाने वाला पदार्थ- फेवीकोल, फेविस्टिक

उपरोक्त के संबंध में बहुत सारे वीडियो तथा स्वयं करने हेतु गतिविधियाँ आपको ऑनलाइन मिल जायेंगी।

शिक्षक स्वयं नई गतिविधियाँ ऑनलाइन खोजें तथा बच्चों को कराएं।

यहां दी गयी खिलौने की सूची उदाहरण के लिए है। शिक्षक तथा छात्र और भी खिलौने स्वयं बना सकते हैं।

नमूना खिलौने:

1. प्लास्टिक बोतल से पंप का निर्माण:



2. टपक (ड्रिप) सिंचाई से पौधों को पानी देने की व्यवस्था :

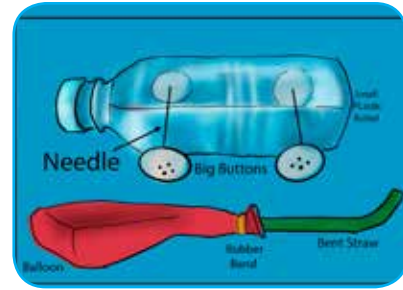
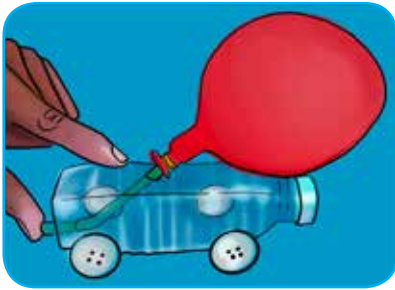
सस्ती ड्रिप सिंचाई विभिन्न तरीकों से की जा सकती है। प्लास्टिक बोतल को जल पात्र के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। पानी पौधों की जड़ों में कई प्रकार से दिया जा सकता है:

- सूती धागे के प्रयोग से तथा
- इस्तेमाल किए गए आइ.वी. इंजेक्शन ड्रिप द्वारा



3. प्लास्टिक बोतलों से कार बनाना:

विभिन्न प्रकार की कारों का निर्माण प्लास्टिक बोतलों से किया जा सकता है। इसे गुब्बारे द्वारा संचालित किया जा सकता है। घुमाने के लिए डी.सी. (DC) मोटर का प्रयोग कर सकते हैं। कृपया <http://www.arvindguptatoys.com> लिंक पर विजिट कर विभिन्न प्रकार की कारों को देखें।



अवलोकन :

प्रत्येक खिलौना किसी न किसी सिद्धान्त पर कार्य करता है जो कि हमारी विज्ञान की पाठ्यपुस्तकों में है। कृपया सभी खिलौनों की कार्यविधि देखें तथा उसको विज्ञान के साथ जोड़ें। यदि कोई खिलौना कार्य नहीं कर रहा है तो उसके कार्य न करने का कारण खोजें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. किसी खिलौने के कार्य करने के पीछे क्या सिद्धान्त है?
2. किसी खिलौने के कार्य करने के लिए दूसरा क्या विकल्प है? उदाहरणार्थ किसी कार की गति हेतु और क्या कर सकते हैं?

क्या करें और क्या न करें :

सुरक्षा का हमेशा ध्यान रखें। दुर्घटना किसी भी समय हो सकती है। कृपया कटर, सोल्डरिंग गन से कार्य करते समय सावधानी रखें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. प्लास्टिक बोतल पंप में जब बोतल को दबाया जाता है, तो हवा बोतल से बाहर निकलती है और बोतल के भीतर निर्वात (Vacuum) बनता है, दबाव हटाने पर पानी बोतल में आ जाता है। सेलोटैप का आवरण (फ्लैप) बोतल के ऊपर लगा है, जो हवा को अंदर आने से रोकता है। बोतल के भीतर का सिक्का वाल्व की तरह कार्य करता है जो कि पानी को पुनः बाल्टी में जाने से रोकता है।
2. ड्रिप (टपक) सिंचाई से पानी पौधे की जड़ में सीधे जाता है और इससे पौधे को पर्याप्त पानी मिल जाता है और पानी की बर्बादी नहीं होती है। इससे भाप उत्सर्जन/वाष्पोत्सर्जन द्वारा पानी की बर्बादी भी रूक जाती है।
3. बोतल-कार न्यूटन के गति के तृतीय नियम पर कार्य करती है। हवा बोतल में पीछे की ओर दाब डालती है, जिससे कार आगे की ओर बढ़ती है। बोतल पर लगा पंखा हवा को उसके आस-पास फैलाता है। यह कार को आगे बढ़ने में मदद करता है।
4. खिलौने बनाना हमेशा आनंददायक होता है। प्रत्येक खिलौने के कार्य के पीछे छिपे विज्ञान को जानने का हमें प्रयास करना चाहिए।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

5. गुलेल (खिलौना) बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, कक्षा -7

सिद्धान्त/उद्देश्य:

ऊर्जा, ऊर्जा के रूप (प्रकार)

आवश्यक सामग्री :

कार्डबोर्ड, फेवीकोल, रबर बैंड, 'वाई' (Y) आकार की लकड़ी, पुरानी साइकिल की ट्यूब का टुकड़ा

आवश्यक यंत्र :

कैंची, पेंचकस, लकड़ी काटने की आरी, कम्पास बॉक्स, लिवर, पुली, स्कू, वेज (Wedge)

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20

परिचय :

हम अपने दैनिक जीवन में कई सरल मशीनों का प्रयोग जैसे उत्तोलक, घिरनी, नत समतल (inclined plane) का प्रयोग करते हैं। यह सरल मशीन हमारी मेहनत को कम करती है और हमारे कार्य को आसान बनाती है।

गुलेल का प्रयोग 300 ई. पूर्व चीन के युद्ध में किया गया था। इसका प्रयोग युद्ध में लंबी दूरी से दुश्मनों पर पत्थर फेंकने में किया जाता था। इसी केटापुल्ट अर्थात बड़ी गुलेल के निर्माण के सिद्धान्त का प्रयोग खिलौने के रूप में गुलेल बनाने में किया जाता है। यह खिलौना किसानों द्वारा पक्षियों और जानवरों को डराने के लिए भी उपयोग में लाया जाता है।

प्रक्रिया :

'वाई' (Y) आकार का गुलेल बनाना।

'वाई' (Y) आकार की लकड़ी लीजिए।

पुराने मजबूत ट्यूब का प्रयोग चित्र की भांति करें।

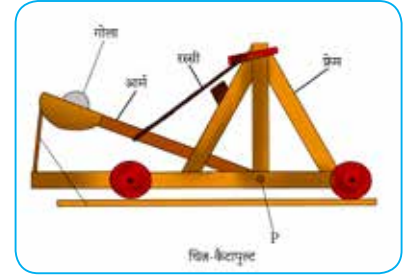


गुलेल

केटापुल्ट (गुलेल) बनाना।

निम्नांकित आकार के त्रिभुजाकार और आयताकार पट्टियां काट लीजिये:

- 20 सेमी. भुजा वाले त्रिभुज के आकार की पट्टियां
- 20 x 2 सेमी. आकार की दो आयताकार पट्टियां
- 18 x 2 सेमी. आकार की दो आयताकार पट्टियां
- 3 x 2 सेमी. आकार की दो आयताकार पट्टियां



समस्त कटे हुए भागों को चित्र के अनुसार जोड़ते हैं। संतुलन बनाने के लिए बोल्ट का प्रयोग करें। पकड़ने वाले टुकड़े में छोटी गेंद या वजन रखें और संतुलन भार को भुजा के नीचे भाग पर रखें। जब हम संतुलन भार हटाते हैं तब भुजा घूमती है और गेंद को फेंक देती है।

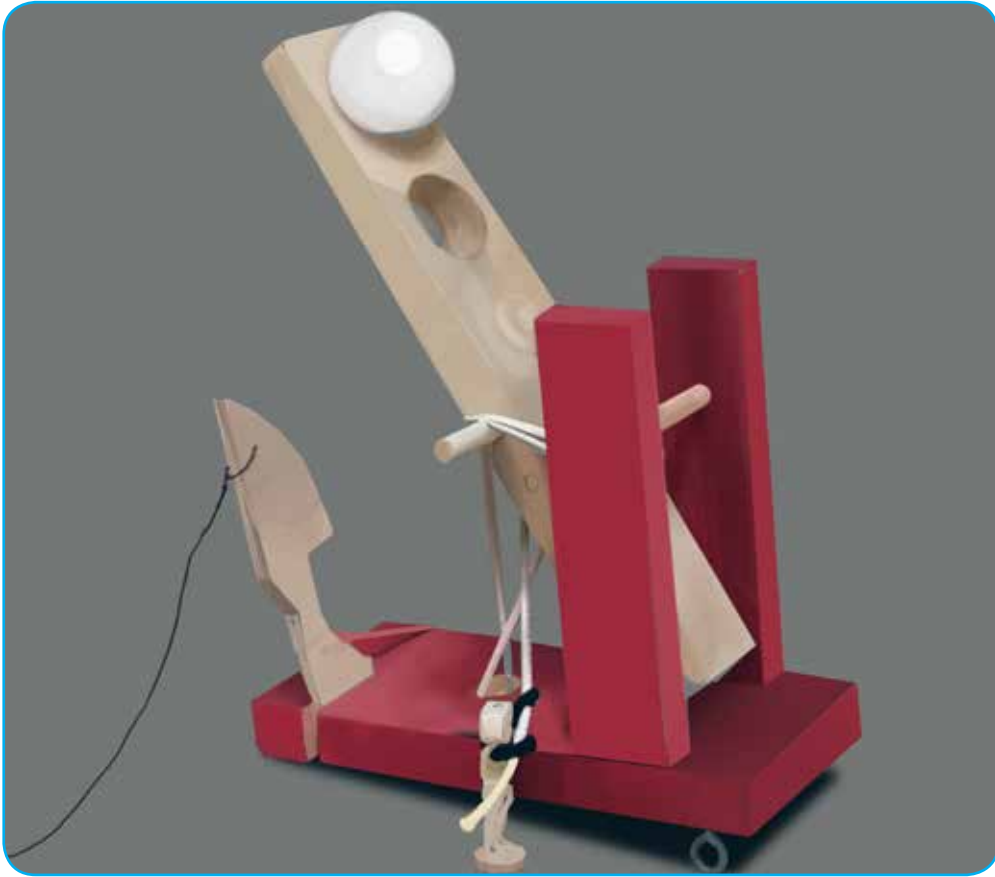


पूरक प्रश्न पूछें :

1. क्या संतुलन भार को बदलने पर फेंके गये भार (गेंद) की दूरी पर असर पड़ता है?
2. जब आप गुलेल की रबर खींचते हैं, तो आप किस प्रकार की ऊर्जा का प्रयोग करते हैं?
3. जब रबर तनी हुई अवस्था में है और छोड़ दी जाती है, उस अवस्था में कौन सी ऊर्जा होती है? या जब संतुलन भार को गुलेल द्वारा छोड़ देते हैं तब कौन सी ऊर्जा है?

सावधानी:

गुलेल एक खिलौना है, इसका प्रयोग किसी को कष्ट पहुँचाने या चोट पहुँचाने में नहीं करना चाहिए। इसे किसी की ओर ना तानें या दिखायें।



सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

इस गतिविधि में गुलेल में पेशीय मानवीय ऊर्जा को स्थितिज और फिर गतिज ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

6. ईंट की दीवार बनाना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

घन व घनाकार, इमारत निर्माण सामग्री

आवश्यक सामग्री :

करनी/खुरपी, साहुल उपकरण, कुदाल, तसला, वॉटर लेवल ट्यूब, मेजरिंग टेप, स्प्रीट लेवल ट्यूब, चूना पाउडर आदि।

समय: 1.5 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 12

परिचय :

निर्माण (Construction) का अर्थ भवन, मकान, माल, इमारत इत्यादि भवनों के निर्माण है। मकान की मरम्मत और देखभाल को भी Construction कहते हैं। सीमेंट, बालू, रेत, गिट्टी, लकड़ी इस सामग्री का प्रयोग निर्माण व भवन मरम्मत कार्य में होता है।



सामान्यतः निर्माण कार्य के लिए उपयोग होनी वाली सामग्री स्थानीय उपलब्धता पर निर्भर होती है, जिसे 'निर्माण सामग्री' कहते हैं। भवन निर्माण की प्रति वर्ग मीटर लागत (कीमत) कई कारकों पर निर्भर करती है, जैसे निर्माण स्थल की स्थिति, पहुंच मार्ग, स्थानीय कच्चे माल की उपलब्धता, प्रशिक्षित श्रमिकों की उपलब्धता आदि।

निर्माण के कार्य को निम्नांकित फ्लो-चार्ट से समझ सकते हैं।



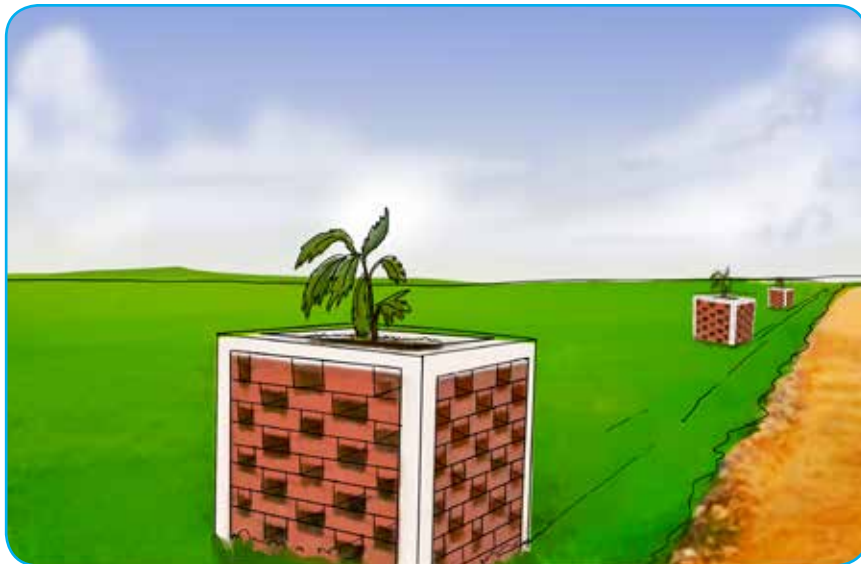
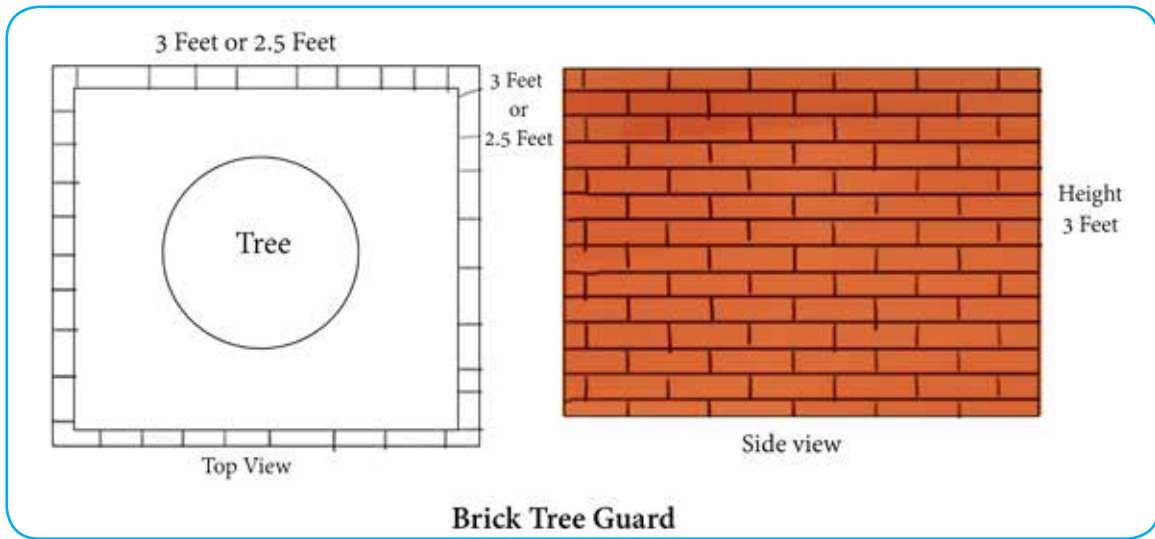
प्रयोग:

निर्माण तकनीकी का प्रयोग कर ट्री-गार्ड, रैम्प, धुलाई स्थान, दीवार निर्माण जैसे कार्य कर सकते हैं। आज हम एक पौधे के लिए या पालतू जानवरों की सुरक्षा हेतु 'ट्री-गार्ड' बनाना सीखेंगे।

निर्माण:

1. 4 बच्चों के 3 समूह बनाने हैं।
2. जिस पौधे का 'ट्री-गार्ड' बनाना है उसका चयन करें।
3. कार्यस्थल का चिन्हांकन 3x3 वर्ग फुट या 2.5x2.5 वर्ग फुट के वर्ग के रूप में कर उसका अंकन चाक से कर लें।
4. चयनित आकार (लगभग 2 से 3 फुट ऊंचा) का आकलन कर लें। अपने कार्य का स्केच बनाकर अध्यापक को दिखायें। ईंटों की संख्या का हिसाब करें।
5. अब विद्यार्थियों को आवश्यक सामग्री व उपकरण उपलब्ध करा दें।
6. अब अपने चिन्हित स्थान पर विद्यार्थियों को जाने को कहें, आवश्यक खुदाई करें, जहाँ ईंट लगती है वहाँ नींव निर्माण करें।

7. सीमेंट, रेती और पानी को (1 भाग सीमेंट + 3 भाग रेती/ बालू + 70 प्रतिशत पानी) इस हिसाब से मिलाएं। करनी/खुरपी की मदद से उसे ठीक से मिलाएं।
8. ईंटों को 30 मिनट तक पानी में भिगों कर रखें। करनी/खुरपी की मदद से ईंटों को उचित स्थानों पर रखें। सीमेंट गारे को ठीक तरह से लगाएं।
9. ईंट लगाते समय ध्यान रखें कि ईंटें समतल सतह पर हों। लेवल ट्यूब, स्प्रिट लेवल का प्रयोग करें।
10. जब निर्माण कार्य पूर्ण हो जाये तो प्रत्येक 3 घंटे के अन्तराल पर 7 दिन तक तराई (पानी से भिगोना) कार्य करें।
11. शिक्षक विद्यार्थियों को किसी निर्माण क्षेत्र में ले जाकर निर्माण प्रक्रिया का अनुभव अवश्य दें।



अवलोकन: 'ट्री -गार्ड' का निर्माण पूरा हो जाने पर हम देख सकते हैं कि यह जानवरों से पौधे की सुरक्षा कर सकता है।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. 'ट्री -गार्ड' की आवश्यकता हमें क्यों होती है ?
2. क्या हम ऐसे 'ट्री -गार्ड' को बना सकते हैं, जिसे पौधा बड़ा होने पर दूसरी जगह पर स्थानांतरण कर प्रयोग किया जा सके ?
3. हम यह कैसे जांच सकते हैं कि लगी ईंटे मैदान के लंबवत है या नहीं?
4. सड़क निर्माण या फिर किसी इमारत के निर्माण में कौन-कौन से उपकरण उपयोग में लाए जाते हैं। क्या आपने ऐसे किसी निर्माण को होते हुए देखा है?

क्या करें और क्या न करें :

1. दीवार जमीन के लंबवत व सीधी हो इसके लिए उचित साधन का प्रयोग करें।
2. दो ईंटों के बीच किसी ठोस वस्तु का उपयोग करके ईंटों में समान दूरी बनाए रखें। उससे एक पैटर्न तैयार होगा।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. इस गतिविधि में ईंटों का प्रयोग किया जाता है। ईंटें आसानी से मिल जाती है और मजबूत भी होती है।
2. सीमेंट गारे के उपयोग से निर्माण में मजबूती आती है। पुराने समय में हम चूना और मिट्टी के गारे का इस्तेमाल करते थे तथा ईंटों की जगह पत्थर का इस्तेमाल होता था।
3. निर्माण कार्य के अगले दिन से 3 घंटे के अन्तराल पर 7 दिन तक तराई (पानी से भिगोना) कार्य आवश्यक है, क्योंकि पानी सीमेंट से मिलकर क्रिया करता है और सीमेंट को मजबूत होने में मदद करता है। यदि पानी नहीं डाला जाएगा, तो हमारा ढांचा मजबूत नहीं होगा।
4. निर्माण कार्य की मजबूती व सुंदरता बढ़ाने के लिए प्लास्टर का कार्य किया जाता है। सामान्यतः घरों में भीतर की ओर प्लास्टर किया जाता है। इसके बाद घरों में सुंदरता व मजबूती बढ़ाने के उद्देश्य से पुताई व पेंटिंग का कार्य भी किया जाता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

7. दीवार की पेंटिंग

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 7

सिद्धान्त/उद्देश्य:

मापन एवं क्षेत्रफल

आवश्यक सामग्री :

पेंट, पानी, थिनर, पॉलिश पेपर, रेगमाल कागज (सैंड पेपर), डिस्टेम्पर, पुट्टी, पानी इत्यादि।

आवश्यक यंत्र :

ब्रश एवं बाल्टी

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20

परिचय :

पेंटिंग एक ऐसी विधि है जिसमें लकड़ी, धातु, दीवार इत्यादि को पेंट किया जाता है। पेंटिंग से सतह की चमक बढ़ती है व प्रयुक्त/आवश्यक सामग्री का जीवन बढ़ जाता है। धातुओं को जंग से बचाने के लिए, कीड़े-मकोड़े से लकड़ी तथा दीवारों को बचाने के लिए पेंटिंग की जाती है।

आज हम विद्यालय की दीवार को पेंट करेंगे, जिससे पेंटिंग की विधि को जान पायेंगे। हम किसी फर्नीचर या वस्तु को भी पेंट कर सकते हैं।

स्थल : विद्यालय में एक ऐसी दीवार चुने, जिसको पुनः पेंट कर सकते हैं। दीवार अधिक ऊंची ना हो जिसके लिए सीढ़ी की आवश्यकता पड़े।

प्रक्रिया :

1. पेंट का चयन, दीवार के प्रकार पर निर्भर करता है। टिकाऊपन, चमक और दिखावट के अनुसार अलग-अलग तरह के पेंट होते हैं। चूना, डिस्टेम्पर पेंट, ऑयल पेंट, एक्रलिक पेंट व एक्सटिरियर पेंट इत्यादि कुछ पेंट के प्रकार हैं जो बाजार में उपलब्ध हैं।
2. पेंट की मात्रा की गणना करने के लिए चयनित दीवार का 'क्षेत्रफल' निकाल लीजिए। सामान्यतः पेंट के निर्माता 1 लीटर पेंट में 6 वर्ग मीटर क्षेत्र पर पेंट लगाने की सलाह देते हैं।
3. विद्यालय के लिए डिस्टेम्पर पेंट का चयन करें तथा उचित रंग चुने।
4. आमतौर पर ऑयल पेंट, एक्रलिक पेंट व एक्सटिरियर पेंट आदि लगाने से पूर्व प्राइमर का प्रयोग किया जाता है। प्राइमर से पेंट की पकड़ और टिकाऊपन बढ़ जाता है परंतु डिस्टेम्पर पेंट करने से पूर्व प्राइमर लगाने की आवश्यकता नहीं होती है।

पेंटिंग हेतु चरण:

1. रेगमाल कागज (सैंड पेपर) तथा पॉलिश पेपर से धूल व पुराना रंग हटाये तथा दीवार को साफ धो लें।
2. पुट्टी के इस्तेमाल से छोटे छिद्र तथा खरोंच इत्यादि को भरें।
3. रेगमाल कागज (सैंड पेपर) तथा पॉलिश पेपर से दीवार को चिकना एवं साफ करें।
4. पेंट लगायें। अच्छी गुणवत्ता के लिए आवश्यकता के अनुसार अधिक कोट लगायें।

सही ब्रश का चयन :

सही साधनों के चयन से कार्य की गुणवत्ता बढ़ जाती है। विभिन्न प्रकार के नापों के ब्रश बाजार में उपलब्ध हैं। सही ब्रश का चयन करें। चित्र को देखें। विभिन्न प्रकार के ब्रश चित्र में दिखाए गये हैं, जिसके द्वारा हमारे कार्य हो सकते हैं।

1. **दीवार का ब्रश :** यह अधिक क्षेत्रफल में रंग लगाने में उपयुक्त होता है।
2. **ट्रिम ब्रश :** यह एक 2 इंच का पतला ब्रश लकड़ी की पेंटिंग के लिए उपयुक्त होता है। इसे खिड़कियों के किनारे एवं दरवाजे के किनारे पर प्रयोग कर सकते हैं।
3. **सेश ब्रश :** इसके ब्रशल्स कोणीय (Angled) आकार के होते हैं। यह खिड़कियों के चारों ओर पेंटिंग हेतु प्रयोग होता है।



अवलोकन : पेंट निर्माता के पेंट गाईड से संबंधित सूचना व जानकारी को पढ़ें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. पेंट कौन सी चीजों से बनाया गया है?
2. ऑयल बॉण्ड, डिस्टेम्पर, ऑयल पेंट इत्यादि में क्या रासायनिक अंतर है?

क्या करें और क्या न करें :

1. जल तथा पेंट को सही अनुपात में मिलायें।
2. जिस क्षेत्रफल को पेंट करना है, उसको रेगमाल कागज (सैंड पेपर) तथा पॉलिश पेपर से साफ करें।
3. पेंटिंग ब्रश में धूल न हो तथा वह साफ हो।
4. धूल हटाने तथा रेगमाल कागज (सैंड पेपर) तथा पॉलिश पेपर के प्रयोग के समय मुंह पर मास्क लगाएं।
5. विद्यार्थी अपनी ऊंचाई से अधिक पर पेंट न करें।

अतिरिक्त संसाधन - गुणांक

पेंट की जानकारी के संबंध में कई वेबसाइट हैं। अधिकांश पेंट निर्माता संबंधित जानकारी को अपनी वेबसाइट पर अपलोड करते हैं। आप अपनी दीवार की फोटो को अपलोड करें और उस पर अलग-अलग रंग देख सकते हैं। इस पेंटिंग के बाद दीवार कैसी लगेगी, इसका अनुमान निकालने में सहायक होगा।

उदाहरणार्थ: <http://www.bergerpaint.comSg/colour-visual/iser>

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. जिस दीवार को पेंट किया जाना है, उसको रेगमाल कागज (सैंड पेपर) तथा पॉलिश पेपर से साफ करें।
2. सही ब्रश और ब्रश की लंबाई, चौड़ाई तथा मोटाई का चयन करें।
3. विद्यार्थियों को बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के पेंट की जानकारी मिलेगी।
4. पेंटिंग करने से कमरे में उजाला, स्वच्छता, प्रसन्न जगह तथा दीवारों की उम्र में वृद्धि आदि फायदे विद्यार्थी जानेंगे।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

8. दूध की मात्रा मापने हेतु प्लास्टिक बोतल से मापक यंत्र बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6

पाठ संख्या :

11

आवश्यक सामग्री :

पारदर्शी पानी की प्लास्टिक बोतल (1000 मिली. वाली), मापने का सिलिंडर (Measuring Cylinder) (कम से कम 100 मिली.), काला मार्कर पेन, दूध आदि।

आवश्यक यंत्र/उपकरण :

पारदर्शी पानी की प्लास्टिक बोतल (1000 मिली.), इंजेक्शन सीरिंज (मापन हेतु इंजेक्शन सीरिंज का भी उपयोग कर सकते हैं क्योंकि उसमें मार्किंग होती है।)

समय: 45 मिनट

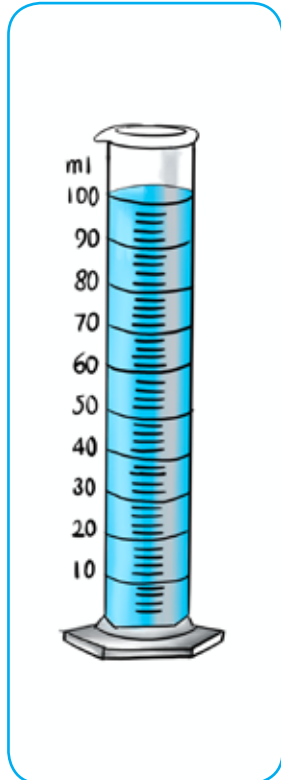
कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

प्रक्रिया:

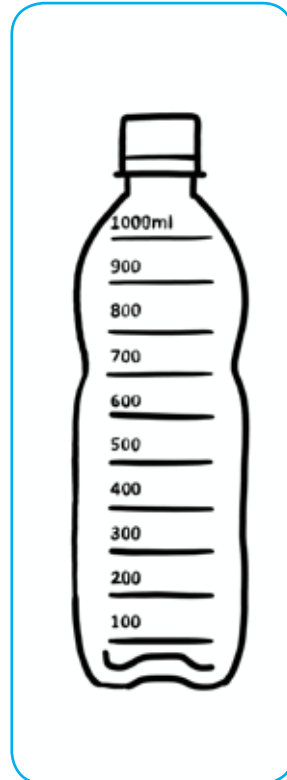
1. एक खाली पानी की बोतल (1000 मिली. वाली) लीजिए। हमें इस साधारण पानी की बोतल से द्रव को मापने वाले एक मापक साधन में परिवर्तित करना है। इस प्रक्रिया को 'मापांकन' कहा जाता है। द्रव या तरल पदार्थ को हमेशा मिली.लीटर में मापन करते हैं।
2. सबसे पहले आपको नये उपकरण के बारे में दो बातें निर्धारित करनी हैं: (1) आप उपकरण से अधिकतम कितना द्रव मापन कर सकते हैं। (2) उपकरण द्वारा कम से कम कितना द्रव मापन कर सकते हैं।
3. इन दोनों बातों को निर्धारित करने के बाद, आपने जिस न्यूनतम द्रव माप को निर्धारित किया है उतने पानी की मात्रा आप मापन सिलेंडर से मापिए। आप पानी को बोतल में डालिए। अब पानी के स्तर पर बोतल के बाहर मार्कर पेन से निशान लगाएं और उस पर द्रव की मात्रा मिली. लीटर में लिख दें।
4. अब दोबारा से उतना ही पानी उस बोतल में डाल दीजिए तथा मार्कर पेन से निशान लगा लीजिए। इस प्रक्रिया को तब तक दोहराते रहिए जब तक कि आप निर्धारित अधिकतम आयतन/परिमाण (Volume) तक निशान लगा लें। आपका उपकरण तैयार है। इस उपकरण का इस्तेमाल आप दूध अथवा किसी अन्य प्रकार का द्रव मापने के लिए कर सकते हैं।

उदाहरणार्थ:

1. आइये 1 लीटर की बोतल का प्रयोग कर 100 मिली. अल्पतमांक के प्रयोग हेतु निर्माण करें।
2. 100 मिली. जलमापक (फ्लास्क) जार में लें, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।
3. इस जल को प्लास्टिक बोतल (1000 मिली.) में डालें तथा मार्कर पेन से 100 मिली. चिन्हित करें।
4. इसी प्रकार 100 मिली. जल डालते हुए नये लेवल 200 मिली., 300 मिली. इसी प्रकार 1000 मिली. तक निशान लगायें।



चित्र-1



चित्र-2

पूरक प्रश्न पूछें :

1. तुम्हारा दूधवाला दूध मापने के लिए क्या इस्तेमाल करता है?
2. वह दूधवाला उस उपकरण से कम से कम कितना दूध मापता है?
3. आप कैसे किसी मापक यंत्र को कम से कम या अधिकतम मापने के लिए निर्धारित करते हैं?
4. क्या उस बोतल के ऊपर लगाए गए निशान समान दूरी पर हैं? क्या यह एक असमान पात्र है?

गतिविधि को कैसे संगठित करें :

- छात्रों के समूह बनाएं।
- सामग्री उपलब्ध कराएँ।
- मापक यंत्र के उपयोग के बारे में बात करें।
- मापक यंत्र की अधिकतम और न्यूनतम माप आयतन के बारे में समझाएं।

गतिविधि को कब करें : किसी भी समय।

उपयोग: इस नये मापक यंत्र का उपयोग कई प्रकार के द्रव पदार्थों के मापन हेतु किया जा सकता है।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

आमतौर पर जीवन में जो मापन साधन उपयोग में लिए जाते हैं। वे सारे साधन पहले साधारणतया वस्तुएं थी जैसे: आपके पेन बॉक्स में स्केल (मापन मान) पहले एक साधारण प्लास्टिक का टुकड़ा था, जिसके ऊपर रेखा खींच कर उसे मापन साधन बनाया गया। जब किसी साधारण वस्तु को आप मापने का साधन बनाते हैं, तो उस प्रक्रिया को 'मापांकन' कहते हैं। उपरोक्त कथन मापन के जार, फ्लास्क (कुप्पी) इत्यादि हेतु भी सत्य है।

यह प्रक्रिया इसलिए महत्वपूर्ण है क्योंकि 'मापन साधन' की हमें जरूरत होती है। उन्हें एकदम सही एवं सटीक मानक बनाना चाहिए। प्रत्येक नये मापन साधन के 2 गुण होते हैं पहला कम से कम कितना माप सकता है, दूसरा उसकी अधिकतम कितनी सीमा है। मापन के सही तरीके अपनाकर इनके गुणों को प्राप्त कर सकते हैं।

मापने के सिलेंडर में 0 मिली., 10 मिली., 20 मिली., 30 मिली., 100 मिली. की मार्किंग होती है। अगर इससे कोई छोटा मार्किंग नहीं है तो 10 मिली. सबसे छोटा यूनिट माना जाता है। इससे हम कहेंगे कि उपकरण का न्यूनतम माप (Least count) 10 मिली. है। ऐसे ही उस उपकरण से 1000 मिली. से ज्यादा नहीं मापा जायेगा। क्योंकि 1000 मिली. उसका अधिकतम माप (Range) है। इससे हम कह सकते हैं कि हमारा उपकरण 1000 मिली. क्षमता का है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

9. आवागमन में सहायता हेतु
विद्यालय परिसर का नक्शा
(मानचित्र) बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ:
कक्षा -6 (मापन)

आवश्यक सामग्री :
मार्कर पेन, चार्ट पेपर, पेंसिल

आवश्यक उपकरण:
दिशा सूचक यंत्र, परिमाप (मेजरिंग टेप)

समय: 3 घंटे
कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5)

प्रक्रिया:

1. अपने विद्यालय का नक्शा बनाने के लिए सर्वप्रथम विद्यालय से बाहर खुली जगह में जाकर खड़े हो जाओ।
2. दिशा सूचक यंत्र की सहायता से उत्तर, दक्षिण, पश्चिम व पूर्व दिशा को पहचान लें। दिशा सूचक यंत्र में लाल निशान हमेशा उत्तर दिशा में होता है।
3. दिशा सूचक यंत्र की सहायता से हम विद्यालय में स्थित सीमा चिन्हों को चिन्हित कर लेते हैं। उदाहरण के लिए बरगद का वृक्ष पश्चिम दिशा में है, कक्षा-कक्ष दक्षिण दिशा में है, लाइब्रेरी पूर्व दिशा में है इत्यादि की पहचान करते हैं।
4. अब हम विद्यालय परिसर (स्कूल कैम्पस) के एक कोने की तरफ से चाहरदीवारी की लंबाई एवं चौड़ाई पैमाने की सहायता से (मीटर एवं सेमी. में) मापन करना शुरू करते हैं, उसे पेपर पर लिख लेते हैं।
5. अब विद्यालय परिसर में मुख्य वस्तुओं की लंबाई व चौड़ाई माप कर एक चित्र बनाते हैं, उन पर उनकी लंबाई व चौड़ाई प्रत्येक दिशा की लिख लेते हैं।
6. यदि भवन आयताकार नहीं है तो उसकी दीवार के कोने से चारों ओर की लंबाई माप लेते हैं।
7. सब मुख्य कक्षों की लंबाई व चौड़ाई मापने के बाद इन कक्षों के बीच की दूरी माप लेते हैं और उसे कागज पर लिख लेते हैं।
8. चूंकि अब हमें नक्शा को कागज पर आकार के अनुसार बनाना है, तो हमें पैमाने का उपयोग करना होगा। जैसे 1 मीटर = 1 सेमी. या 5 मीटर = 1 सेमी. (कागज पर)।
9. हम अपने माने हुए पैमाने के अनुसार सभी मापी गयी लंबाई एवं चौड़ाई को बदल लेते हैं एवं मानक पैमाने के अनुसार लिख लेते हैं।
10. अब हम चार्ट पेपर पर पैमाने (मापन) एवं पेंसिल की सहायता से मानक माप के अनुसार विद्यालय/ विद्यालय की चाहरदीवारी का चित्र बनायें।
11. इसके विद्यालय भवन, कक्षा, कार्यालय, पुस्तकालय, मैदान, पेड़ इत्यादि का चित्र पैमाने के अनुसार बनायें। विद्यालय की सभी मुख्य चीजों (वस्तुएं) का आप पैमाने के अनुसार चित्र बनाएं। इस प्रकार पूरा नक्शा पूर्ण रूप से बना लें। विद्यालय की विशिष्टताओं को हाइलाइट करें।
12. आपको यह ध्यान रखना है कि आपने पेपर पर उत्तर दिशा का चिन्ह सही से अंकित किया है।
13. आप इंटरनेट द्वारा गूगल मैप की सहायता से अपने विद्यालय का नक्शा सेटलाइट के द्वारा भी जांच सकते हैं।

नमूना नक्शा



पूरक प्रश्न पूछें :

1. हमें नक्शे की आवश्यकता क्यों है?
2. नक्शा बनाने के विज्ञान को क्या संज्ञा/संबोधन है?
3. नक्शा बनाते समय आकृति, आकार दो वस्तुओं के बीच की दूरी का सही मापन रखना क्यों आवश्यक है?
4. आपने अपने दैनिक जीवन में मानक अनुसार नक्शा का प्रयोग और कहाँ-कहाँ देखा है?

गतिविधि को कैसे करें :

1. छात्रों को 5-5 के समूह में बांट दें, उन से विद्यालय में स्थित स्थानों, महत्वपूर्ण वस्तुओं, कक्षों की सूची बनाने का कार्य करायें।
2. यदि विद्यालय का परिसर बहुत बड़ा है, तो छात्रों से विद्यालय परिसर के किसी एक भाग का नक्शा बनाने के लिए बोलें।
3. छात्रों से नक्शा बनाने के चरणों के बारे में बात करें। छात्रों को नक्शा बनाने संबंधित सामग्री उपलब्ध करायें। विद्यालय परिसर की सभी महत्वपूर्ण वस्तुएं मापन करके छात्र नक्शा बनायेंगे।

गतिविधि को कब करें : कभी भी कर सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

मापन का प्रयोग अनेक कार्यों में किया जाता है जैसे नक्शा (मैप) बनाना या इमारत हेतु मानचित्र निर्माण करना आदि। हमारे चारों ओर जितनी भी इमारतें हैं, वे सभी विभिन्न प्रकार के मानचित्र बनाकर ही बनाई जाती हैं। यदि हम मानचित्र ना बनाये तो वो सभी सही प्रकार से नहीं बन सकेंगी। किसी नवीन शहर को सही प्रकार से बसाने हेतु, सही मापन कर सही मानचित्र बनाकर हम समय व संसाधन की बचत कर सकते हैं। सही मानचित्र बनाने के लिए हमें छोटी-छोटी वस्तुओं का सही मापन करना अत्यंत आवश्यक है। उक्त सभी छोटी-छोटी जानकारी का मापन अनुसार उचित प्रकार से प्रयोग किया जाना अति आवश्यक है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

10. दूरबीन (टेलीस्कोप) बनाना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 8

आवश्यक सामग्री :

कार्डबोर्ड के या चार्ट पेपर से बनाए गये तीन रोल, चिपकाने के लिए सेलो टेप, दो उत्तल (कान्वेक्स) लेंस - एक बड़ा व एक छोटा आदि।

आवश्यक उपकरण:

कैंची अथवा कटर

समय: 2 घंटे

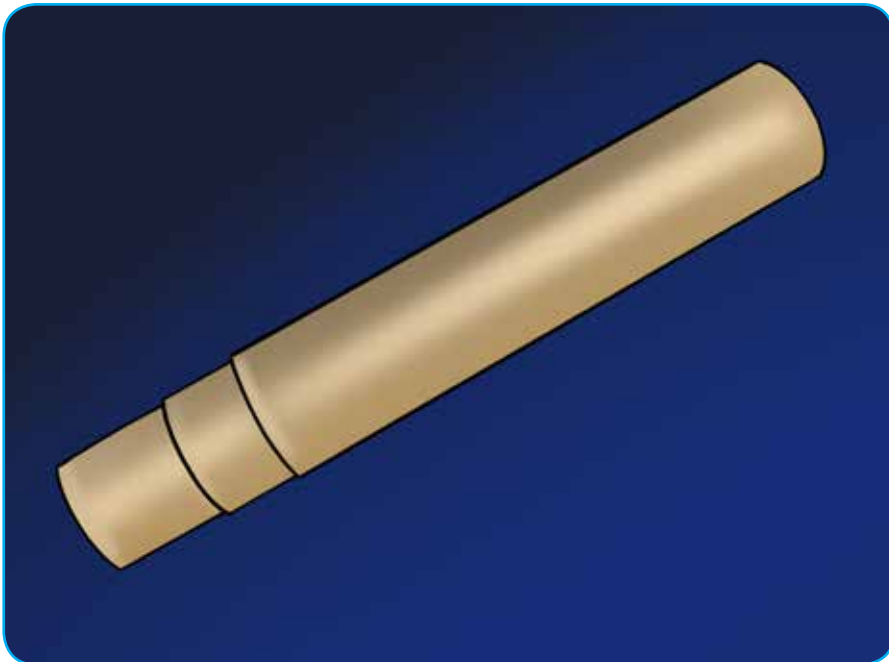
कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 3-4)

प्रक्रिया:

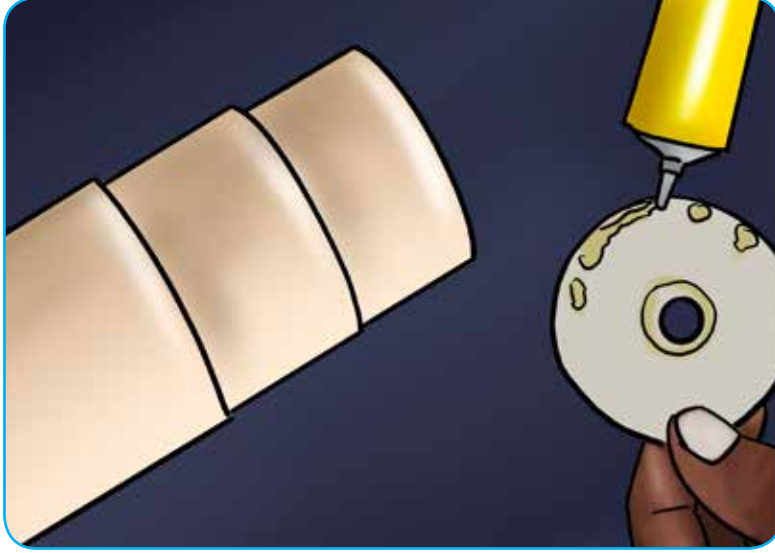
1. चार्ट पेपर की सहायता से चित्र के अनुसार तीन ट्यूब बना लें। यदि पहले से बनी (रेडीमेड) ट्यूब उपलब्ध है, तो इसका प्रयोग कर सकते हैं। इन तीन ट्यूब में दो ट्यूब को इनर ट्यूब के रूप में बनायेंगे एवं इसे चित्र के अनुसार लंबाई में काट लेंगे।



2. कटे हुए ट्यूब के दोनों किनारों को एक के ऊपर एक चढ़ा लेंगे तथा व्यवस्थित कर लेंगे। इस प्रकार ट्यूब के अंदर का भाग संकरा हो जाएगा।



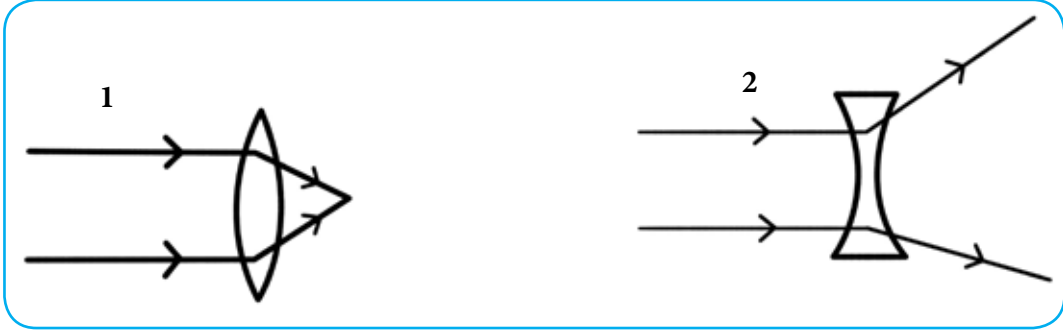
3. यदि अंदर की ट्यूब आसानी से आगे-पीछे सरक नहीं रही है, तो अंदर की ट्यूब को पुनः गोलाई में मोड़कर (रोल कर के) पुनः प्रयास करेंगे। यह सुनिश्चित करेंगे कि ट्यूब एक दूसरे के ऊपर आसानी से सरक सकें (स्लाइड करें)।
4. अब अंदर वाली ट्यूब के बाहरी किनारे पर सेलो टेप की सहायता से छोटा वाला लेंस लगाएं।
5. अब दूसरे बड़े लेंस को तीसरी ट्यूब के बाहरी किनारे पर चित्र के अनुसार लगाएं।



6. अब अंदर की ट्यूब के लेंस के माध्यम से देखते हुए दूरबीन (टेलीस्कोप) को अपने से दूर किसी वस्तु पर लक्ष्य करेंगे। अंदर की ट्यूब को आगे-पीछे करके वस्तु पर तब तक फोकस करेंगे जब तक प्रतिबिंब स्पष्ट न हो।



लेंस की वक्रता आकृति (डायग्राम) :



पूरक प्रश्न पूछें :

1. दूरबीन (टेलीस्कोप) में किस प्रकार का चित्र दिखता है? आभासी या वास्तविक?
2. यदि लेसों के बीच की दूरी को बदलें तो क्या होगा?
3. दूरबीन (टेलीस्कोप) की क्षमता को बढ़ाने के लिए क्या किया जा सकता है?

गतिविधि कैसे करें :

छात्रों का समूह बनाकर उन्हें आवश्यक संसाधन और निर्देश दें। उन्हें विभिन्न वस्तुओं के आकारों की दूरबीन (टेलीस्कोप) के साथ एवं दूरबीन (टेलीस्कोप) के बिना तुलना करने को कहें।

गतिविधि को कब करें : किसी भी समय।

सुरक्षा उपाय: दूरबीन (टेलीस्कोप) से सूर्य को न देखें। कैंची अथवा कटर का उपयोग शिक्षक के निर्देशन में ही करें।

उपयोग: वह वस्तु जो बहुत दूर है, उसे दूरबीन (टेलीस्कोप) के माध्यम से आवर्धित (Magnify) करते हैं, जिससे उन्हें देखने में आसानी होती है। इसी प्रकार तारे और ग्रह देखे जा सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन: दूरबीन (टेलीस्कोप) एक 'परावर्तक दूरबीन' है। इस लेंस की मदद से हम प्राकृतिक प्रकाश किरणों को एकत्रित कर, अपनी आंखों से वस्तु देख सकते हैं। जब लेंस से प्रकाश गुजरता है तो इसका पथ मुड़ जाता है। उत्तल लेंस अपने ऊपर गिरने वाले प्रकाश को संकेंद्रित करता है। टेलीस्कोप दो उत्तल लेंस का प्रयोग प्रकाश को मोड़ने के लिए करता है। इसके कारण वस्तु अपनी वास्तविक दूरी के अपेक्षाकृत ज्यादा नजदीक व बड़ी दिखायी देती है। दूरबीन (टेलीस्कोप) में दिखायी देने वाली वस्तु के प्रतिबिंब का आकार लेंस की वक्रता पर निर्भर करता है। दूरबीन (टेलीस्कोप) की क्षमता को बढ़ाने के लिए अलग-अलग वक्रता के लेंस का उपयोग किया जा सकता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

11. स्मार्टफ़ोन के लिए प्रोजेक्टर बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

प्रकाश, पाठ 12

आवश्यक सामग्री :

आयताकार कार्डबोर्ड का बक्सा, उत्तल (कान्वेक्स) लेंस, काला चार्ट पेपर या काला पेंट, चिपकाने हेतु टेप/ग्लू, दर्पण, चांदा, परिमाप (स्केल), पेंसिल, स्मार्टफ़ोन आदि।

आवश्यक उपकरण:

कैंची अथवा कटर स्मार्टफ़ोन आदि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 5)

प्रक्रिया:



1. बक्से के छोटे वाले एक हिस्से को काट लेंगे।



2. इस कटे हुए भाग को अलग रख लें, इसमें लेंस लगायेंगे।
3. बॉक्स/बक्से के अंदर वाले भाग को काले पेपर से ढक देंगे या काले रंग से रंग देंगे।
4. बक्से से कटे हुए भाग में कटर की सहायता से लेंस के आकार का छिद्र बना लेंगे।



5. उस छिद्र में उत्तल लेंस को ग्लू या टेप की सहायता से चिपका देंगे।
6. लेंस लगाने के बाद बचे हुए हिस्से में काला पेपर इस प्रकार लगायेंगे कि वह लेंस को न ढकें।
7. बॉक्स के कटे हुए हिस्से को पुनः बॉक्स के साथ जोड़ देंगे।



8. लेंस के विपरीत दिशा में एक समतल दर्पण 45 अंश के कोण पर चित्र के अनुसार व्यवस्थित कर लें।

9. बॉक्स को उसके ढक्कन (कवर) से ढक दें।

10. बक्से के ऊपर एक आयताकार छिद्र बनायेंगे, जो कि दर्पण के ठीक ऊपर होगा। आयताकार छिद्र को मोबाइल फ़ोन से छोटा बनायेंगे।

11. बनाए गये आयताकार छिद्र के ऊपर मोबाइल की स्क्रीन चित्र के अनुसार व्यवस्थित करेंगे। मोबाइल में एक वीडियो चलायेंगे और देखेंगे कि प्रोजेक्टर किस प्रकार कार्य करता है।

12. अगर प्रोजेक्टर द्वारा दिखाई गयी स्क्रीन स्पष्ट नहीं है तो प्रोजेक्टर को आगे पीछे करके व्यवस्थित करेंगे जब तक कि स्पष्ट प्रतिबिंब न प्राप्त हो जाये।

13. अपने विद्यालय में छात्रों को सप्ताह में किसी एक दिन प्रोजेक्टर के माध्यम से कोई देश भक्ति की या पालतू पशु की फिल्म दिखायें।



पूरक प्रश्न पूछें :

1. यदि हम बॉक्स के अंदर की दीवारों को काले पेपर से न ढकें या काला पेंट न करें तो क्या होगा?
2. प्रतिबिंब/छवि को सही से दीवार पर देखने के लिए किस प्रकार से समायोजन करना चाहिए?
3. प्रोजेक्टर में उत्तल दर्पण का उपयोग क्यों करते हैं?
4. सबसे बड़ा और स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए लेंस को कहाँ लगाना चाहिए?

गतिविधि कैसे करें : गतिविधि शुरू करने के लिए सर्वप्रथम छात्रों का समूह बना लेंगे और उन्हें आवश्यक निर्देश तथा सामग्री देंगे।

गतिविधि को कब करें : यह गतिविधि वर्ष में कभी भी कराई जा सकती है।

सुरक्षा: कटर/ब्लेड का उपयोग शिक्षक की देखरेख में करें।

उपयोग : प्रोजेक्टर का उपयोग स्मार्टफ़ोन के फोटो, वीडियो इत्यादि को दीवार/पर्दे पर देखने के लिए किया जा सकता है।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

प्रकाश के मार्ग को कांच की सहायता से बदला जा सकता है। कांच की आकृति यह निर्धारित करती है कि प्रकाश का मार्ग कितना बदलेगा। जब हम उत्तल लेंस का प्रयोग करते हैं तो किसी स्रोत से आ रहा प्रकाश एक जगह संकेंद्रित हो जाता है। इसी कारण हमें दीवार पर स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त होता है। यदि हम अवतल दर्पण का प्रयोग करेंगे तो प्रकाश विकेंद्रित हो जायेगा।

उत्तल लेंस की एक फोकस दूरी होती है, जिस पर आने वाली किरणें संकेंद्रित होती हैं। यदि ऑब्जेक्ट (स्मार्टफ़ोन) को फोकस दूरी से ज्यादा दूरी पर रखेंगे तभी हमें स्क्रीन पर प्रतिबिंब प्राप्त होता है।

यदि आब्जेक्ट (स्मार्टफ़ोन) की दूरी बदलते हैं तो इमेज का आकार और दूरी बदल जाती है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

12. सब्जियों के संरक्षण हेतु सोलर ड्रायर बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : कार्य तथा ऊर्जा,
कक्षा -7 : ऊर्जा,
कक्षा -8 : ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत, पाठ 16

आवश्यक सामग्री :

बांस, काला प्लास्टिक पेपर/फिल्म, तार की जाली, वेलक्रो, धातु के तार इत्यादि

आवश्यक उपकरण:

वायर कटर, चाकू आदि।

समय: 3 घंटे

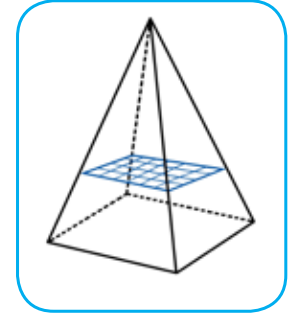
कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

क्रियाविधि :

भाग-1 : साधारण सोलर ड्रायर बनाना

इस ड्रायर का डिजाइन आरती (ARTI) संस्थान द्वारा बनाया गया है, इसलिए यह 'आरती (ARTI) सोलर ड्रायर' कहलाता है। यह ड्रायर बांस की सहायता से बनाया गया है। यह चार भुजाओं वाली एक पिरामिड आकार में है। आरती (ARTI) ड्रायर को बनाने का तरीका नीचे दिया गया है:

1. 160 सेमी. के चार बांस के चार टुकड़ों की सहायता से चित्र के अनुसार पिरामिड का आकार बना लें।
2. बांस की सहायता से निम्नलिखित माप का ढांचा बना लें।
 - 100 X 100 सेमी.
 - 50 X 50 सेमी.
 - 30 X 30 सेमी.
3. तार की जाली को चौखटे (फ्रेम) में चित्र के अनुसार बाँध लें।
4. तार की जालियों को चौखटे (फ्रेम) में बराबर दूरी पर धातु की तार से बांध लें।
5. ड्रायर को चारों तरफ से काली प्लास्टिक की चादर (शीट) से ढकें एवं उसके ऊपरी सिरे पर गरम हवा बाहर निकलने के लिए एक छिद्र बना दें। इससे नमी दूर होगी।
6. इस्तेमाल होने के बाद अथवा उपयोग न होने पर इस साधारण पिरामिड ड्रायर के विभिन्न हिस्सों को आसानी से अलग-अलग करके रखा जा सकता है। इन्हें उपयोग के लिये फिर से जोड़ा जा सकता है।



भाग-2 : 'आरती (ARTI) ड्रायर' की सहायता से हरी पत्तेदार सब्जियों को सुखाना

आवश्यक सामग्री: कटी हुई साफ़ हरी पत्तेदार सब्जियां

1. यह ड्रायर सब्जियों को सुखाने के काम में आता है। सब्जियों को सफाई से काट कर खाने योग्य हिस्से को अलग कर लें। साफ पानी से धो लें।
2. ड्रायर को जोड़ कर रखें, अब इस ड्रायर को सूर्य के प्रकाश में रख लें।
3. तार की जाली से बने ट्रे पर साफ़ काटी हुई सब्जियों को एक समान रूप से फैला दें।
4. ड्रायर को पुनः काले प्लास्टिक शीट या काले चार्ट पेपर की सहायता से ढक दें।
5. सब्जियों को पूरी तरह से सूखने के लिए कुछ घंटे छोड़ दें।
6. सूखी हुई सब्जियों को दोपहर भोजन हेतु विद्यालय की रसोई में उपयोग किया जा सकता है।



अवलोकन:

गीली एवं सूखी सब्जियों का निम्न तालिका के अनुसार छात्र अवलोकन करेंगे।

सुखाने का प्रारंभिक समय	सूखने से पूर्व वजन	सूखना पूर्ण होने के बाद का समय	सूखने के बाद का वजन

सूखने में लिया गया समय:

सूखने के समय नमी में कमी (LOD) = सूखने से पहले का वजन - सूखने के बाद का वजन

नमी समाप्त होने में लगने वाला समय:

पूरक प्रश्न पूछें :

1. सब्जियों को सुखाने के क्या फायदे हैं?
2. सब्जियों को सुखाने हेतु ड्रायर की क्रियाविधि क्या है?
3. ड्रायर का प्रयोग कब किया जाता है?
4. यदि सब्जियों को सुखाने के बाद कुछ नमी बची रह जाए, तो सब्जियों पर क्या असर/प्रभाव पड़ेगा?

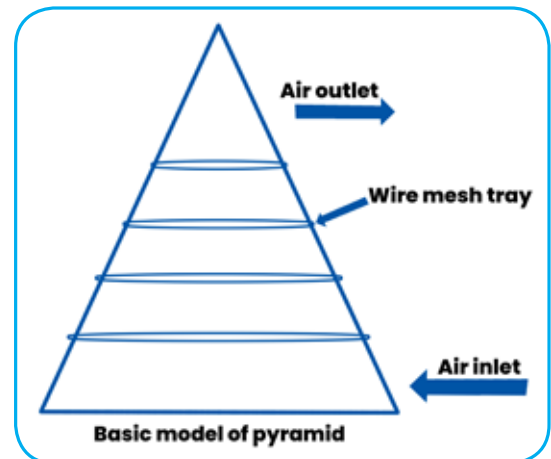
सोलर ड्रायर में सौर ऊर्जा का प्रयोग होता है। पारंपरिक रूप से पहले सब्जियों को सीधे सूर्य के प्रकाश में सूखाया जाता था, जिसके कारण निम्न प्रकार की हानियां होती थी:-

1. अधिक धूप के कारण पत्तेदार सब्जियों का रंग बदल जाता था।
2. सब्जियों की गंध खत्म हो जाती थी।
3. सब्जियां धूल एवं मिट्टी के कारण प्रदूषित हो जाती थी।
4. खुले में सब्जियां सुखाने पर कीड़े एवं पक्षी भी सब्जियों को खराब कर देते थे।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

गरम हवा ठंडी हवा से हल्की होती है, इसलिए यह ऊपर की दिशा में जाती है। इसलिए ड्रायर के ऊपरी सिरे पर छिद्र बनाया जाता है। यह सिद्धान्त सब्जियों में से नमी को हटाने में सहायता करता है। सोलर ड्रायर में सब्जियां सीधे सूर्य के प्रकाश के सामने नहीं आती हैं, इसलिए सब्जियों का रंग बदलता नहीं। काला रंग प्रकाश को अवशोषित करता है, इसलिए काला प्लास्टिक पेपर या काले चार्ट पेपर का प्रयोग किया जाता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

13. पी.वी.सी. पाइप का उपयोग करके उपयोगी मॉडल बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, कक्षा -7, कक्षा -8 : विज्ञान, गणित

आवश्यक सामग्री :

पी.वी.सी. पाइप, एल्बो, यूनियन, टी, सोल्युशन, पाइप, फाइबर शीट आदि।

आवश्यक उपकरण:

हैकसाँ, आरी ब्लेड, मीटर स्केल, टेप, दस्ताने, हेलमेट, चश्मा आदि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 5)

परिचय :

पी.वी.सी. पाइप का प्रयोग करते हुए दैनिक जीवन में उपयोगी मॉडल तैयार करना । पी.वी.सी. पॉलीविनाइल क्लोराइड का संक्षिप्त नाम है। यह निर्माण उद्योग में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले शब्दों में से एक है। पी.वी.सी., या पॉलीविनाइल क्लोराइड, एक विशेष प्रकार का प्लास्टिक है जिसका उपयोग विभिन्न उद्योगों द्वारा किया जाता है।

प्रक्रिया :

- छात्र अनुदेशक के मार्गदर्शन में बुक स्टैंड, क्लॉथ हैंगर, मोबाइल स्टैंड, लैपटॉप स्टैंड, क्लॉथ ड्रायर स्टैंड इत्यादि को बनाना सीखेंगे । उदाहरण के रूप में हम बुक स्टैंड बनाना सीखेंगे ।
1. सबसे पहले हम अपने सभी आवश्यक उपकरणों एवं सामग्री की जांच कर लेंगे।
 2. अब हम अपनी जरूरत के मुताबकि पाइप को इंची टेप से नाप कर छोटे - छोटे टुकड़ों में आरी से उनके सही माप से लम्बाई में काटेंगे।
 3. तत्पश्चात हम आवश्यकता के अनुसार जितनी ऊंचाई का बुक स्टैंड बनाना है उसी के अनुसार एल्बो एवं टी की सहायता से पाइप को जोड़ते हुए फिक्स करके देखेंगे कि कहीं लम्बाई किसी में ज्यादा तो नहीं आ रही है।
 4. अब हम नीचे की तरफ के पायों में कैप लगाकर संतुलित कर लेंगे।
 5. अब सभी जोड़ों को सुलेसन/गोंद की सहायता से फिक्स कर देंगे।

फ्लो-चार्ट (प्रवाह चित्र) :

सबसे पहले मॉडल का चुनाव कर उसका एक स्केच डायग्राम तैयार कर लें।

बनाये जाने वाले मॉडल का चुनाव कर आवश्यकतानुसार पाइप को सही माप की लम्बाई में काट लें।

काटे गए पाइपों को आवश्यकतानुसार पी.वी.सी. के फिटिंग एवं सुलेसन/गोंद लगाकर मॉडल के अनुरूप आपस में जोड़ लें।

आपका बुक स्टैंड तैयार है।



पूरक प्रश्न पूछें :

1. पी.वी.सी. का पूरा नाम क्या है?
2. आप बुक स्टैंड क्या सिर्फ पी.वी.सी. पाइप से ही बना सकते हैं? बुक स्टैंड किस किससे बना सकते हैं?
3. बुक स्टैंड के अतिरिक्त और क्या - क्या वस्तुएँ हम पी.वी.सी. पाइप से बना सकते हैं?

4. बुक स्टैंड का क्या उपयोग है ?
5. पी.वी.सी. का प्रयोग और किन-किन क्षेत्रों में होता है?

सावधानियाँ:

1. अपने मॉडल के अनुसार ही पाइप की सही नाप लेकर काटें ।
2. सुरक्षा दस्ताने पहनकर ही पाइप को काटें ।
3. सुलेसन/गोंद लगाते समय ध्यान दें कि सुलेसन/गोंद हाथों पर न लग जाए ।
4. पुराने एवं जंग लगे आरी ब्लेड का प्रयोग न करें ।

सुरक्षा: हैकसाँ, आरी ब्लेड का उपयोग शिक्षक की देखरेख में करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

इस गतिविधि के माध्यम से बच्चे पी.वी.सी. पाइप के माध्यम से विभिन्न प्रकार के घरेलू बहुउपयोगी मॉडल बनाना सीखेंगे । इसके साथ ही साथ उन्हें लम्बाई, चौड़ाई एवं व्यास के मापन सम्बंधित ज्ञान प्राप्त होगा ।



गतिविधि शीर्षक

14. अपने आस-पास के सर्विस
इंडस्ट्रीज (औद्योगिक कारखाने)
का भ्रमण व निरीक्षण

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, कक्षा -7, कक्षा -8
विषय - विज्ञान, नैतिक शिक्षा, पर्यावरण

आवश्यक सामग्री :

पेन, कापी आदि।

आवश्यक उपकरण:

-

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 से 20

प्रक्रिया:

विद्यालय के शिक्षक छात्रों को नजदीक के सर्विस इंडस्ट्रीज (औद्योगिक कारखाने/फ़ैक्टरी) जैसे - शॉपिंग मॉल, मेगा मार्ट, शुगर मिल, अखबारों का प्रेस आदि की साइट विजिट भ्रमण पर ले जाएं।

दुकानदार तथा फ़ैक्टरी मालिक से शिक्षक अनुरोध करें कि वे अपने काम को तथा व्यवसाय के प्रकृति एवं स्वरूप के बारे में छात्रों को जानकारी दें।

ऐसे शैक्षिक भ्रमण से छात्रों में वैज्ञानिक व व्यावहारिक दृष्टिकोण विकसित होता है। सर्विस इंडस्ट्रीज का लेआउट कैसे व्यवस्थित रूप से नियोजित किया गया है, बच्चों को यह दिखाएं। ग्राहकों का ध्यान आकर्षित करने के लिए विभिन्न व्यवसायों द्वारा किन तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है जैसे डिस्काउंट ऑफर और अन्य सभी की जानकारी छात्रों को उपलब्ध कराएं।

उदाहरण के तौर पर जैसे दैनिक जागरण - अखबार के कार्यालय का भ्रमण :

यहाँ पर छात्रों को विभिन्न मशीनों की कार्यविधि व प्रक्रिया को विस्तारपूर्वक समझाया जाये। फ़ैक्टरी के काम को देखकर छात्रों को इस बात का अंदाजा होगा कि इतने बड़े प्रिंटिंग प्रेस का प्रबंधन कैसे किया जाता है, समझाएं। साथ ही प्रिंटिंग प्रेस के प्रबंधक द्वारा छात्रों को ये जानकारी दी जाए कि कोई भी व्यवसाय शुरू करने से पहले बाजार विश्लेषण कैसे किया जाना चाहिए। मार्केटिंग और उत्पाद ब्रांडिंग और ब्रांड पोजिशनिंग आदि अवधारणाओं की व्यावहारिकता पर जानकारी प्राप्त की जाये।



सूचना :

- भाषा शिक्षक द्वारा हिन्दी या अंग्रेजी भाषा में इस भ्रमण की रिपोर्ट/ न्यूज/ निबंध आदि के माध्यम से लिखने के लिए छात्रों को प्रेरित किया जाए।

पूरक प्रश्न पूछें :

- आपके व्यवसाय की प्रकृति क्या है?
- आपने यह व्यवसाय प्रारंभ करने से पहले क्या सोचा था, उसके बारे में बताएं। अथवा आपने इसी व्यवसाय का चुनाव क्यों किया ?
- आप लोगों की ज़रूरतों को कैसे पूरा करते हैं और स्टॉक को कैसे आर्डर करते हैं?
- आप कई वस्तुओं की कीमतों को कैसे याद रखते हैं?
- सफलता का मंत्र क्या है ?

6. ग्राहक से कैसे बातचीत करें?
7. दर पर बातचीत कैसे करें? छूट क्या है? आप छूट क्यों देते हैं?
8. दुकान की व्यवस्था कैसे करें ?

क्या करें और क्या न करें :

1. छात्र किसी भी मशीन में हाथ न डालें।
2. प्रबंधक की बातों को ध्यान से सुनें एवं नोट करें।
3. स्वच्छता का विशेष ध्यान रखे।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

इस गतिविधि के द्वारा बच्चे अलग - अलग उद्यमों एवं उनके कार्य योजनाओं के बारे में जान सकेंगे, इसके साथ ही उनके अंदर मार्केटिंग, ब्रान्डिंग, प्रमोशन एवं पैकेजिंग का ज्ञान भी बढ़ेगा।



गतिविधि शीर्षक

15. कब्जा, हैंडल, स्कू, नट और
बोल्ट का उपयोग करके
मरम्मत करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -7, कक्षा -8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

मापन एवं क्षेत्रफल, पृ.सं.-198

आवश्यक सामग्री :

प्लाईवुड (लकड़ी की फल्ली), कब्जा, स्कू, नट, बोल्ट इत्यादि ।

आवश्यक यंत्र :

हैंड-ड्रिल मशीन, स्कू-ड्रायवर (पेंचकस), रुखानी, मीटर टेप, हथौड़ा, पेन आदि ।

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 8

परिचय:

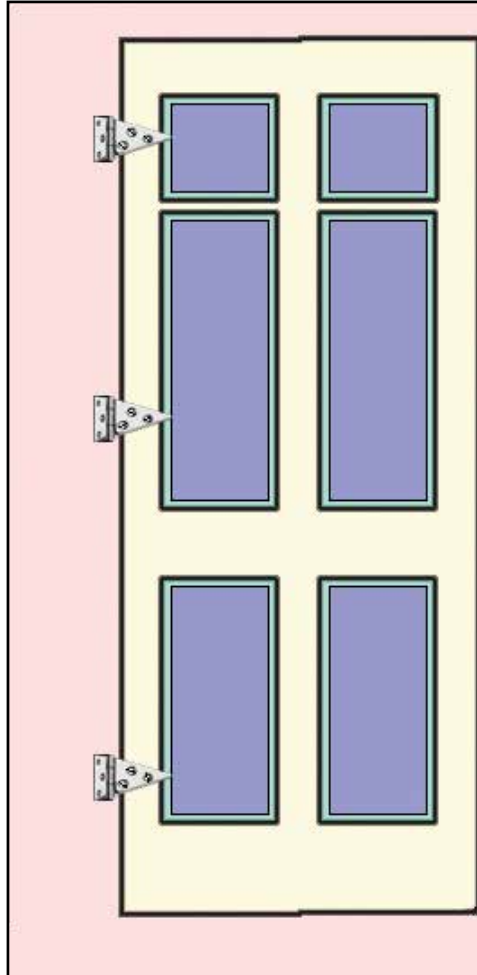
हमारे घर, कार्यालय, स्कूल की इमारत के कामों में बड़ी मात्रा में हम लकड़ी से बनी वस्तुओं का उपयोग करते हैं। लकड़ी से बने विभिन्न प्रकार के दरवाजे, खिड़की और अनेक प्रकार की वस्तुएं सभी लोग इस्तेमाल करते हैं। लकड़ी से विभिन्न वस्तुओं को जोड़ने के लिए तथा वस्तुओं को आसानी से खोलने के लिए कब्जा या चूल लगाना आवश्यक होता है। कब्जा एक प्रकार का बेयरिंग है। कब्जा अथवा चूल नरम लोहे, पीतल आदि धातुओं से तैयार किया जाता है।

स्थल : विद्यालय में एक ऐसा दरवाजा या खिड़की चुनें जिसकी मरम्मत आवश्यक हो।

अगर विद्यालय में जरूरत ना हो तो कोई पुराना दरवाजा या खिड़की जिस पर कब्जा/चूल लगाया जा सके।

प्रक्रिया :

1. प्लाईवुड (लकड़ी की फल्ली) के आकार के अनुसार कब्जे का आकार या आवश्यकता अनुसार कब्जे का प्रकार निश्चित करे।
2. प्लाईवुड (लकड़ी की फल्ली) के जिस स्थान पर कब्जा लगाना है, उस स्थान पर कब्जा रखकर पेन से निशान बनाओ।
3. निशान किए गये स्थान पर रुखानी से कब्जे की मोटाई में खांचा बनाओ।
4. उस स्थान पर पुनः कब्जे को रख कर, स्क्रू लगाने वाले छेदों में पेन डाल कर प्लाईवुड (लकड़ी की फल्ली) पर निशान लगाओ।



- छेदों के निशान पर हैंड-ड्रिल मशीन से छेद करो।
- इसके बाद उस निशान पर कब्जे को रखकर स्कू-ड्रायवर (पेंचकस) से स्कू टाइट कर के लगाओ।

सावधानियाँ :

- प्लाईवुड (लकड़ी की फल्ली) पर कब्जे का निशान लगाते समय कब्जे का जोड़ (जुड़ा हुआ हिस्सा) फल्ली के बाहर रखें।
- छेदों का निशान लगाते समय कब्जा हिलने न पाये, इसकी एहतियात बरतें।
- स्कू को तिरछा मत लगाएं।
- स्कू लगाते समय सीधा हथौड़े से मत ठोकें, बल्कि हैंड-ड्रिल मशीन से छेद करके स्कू को कसें।

कब्जा के प्रकार:



संमुख कब्जा (बट कब्जा), उठने वाला संमुख कब्जा, पट्टी कब्जा, टी-कब्जा आदि।

अवलोकन :

सभी छात्र कब्जा के प्रकार समझें। स्कू ड्रायवर से स्कू कसना, यह कौशल सभी छात्र सीखें।

पूरक प्रश्न पूछें :

- कब्जा के कौन-कौन सी प्रकार है?
- कब्जा/चूल कौन से वस्तुओं में लगाया जाता है?
- आपके घर पर कौन सी वस्तुएं हैं, जिन पर कब्जा/चूल लगाया गया है?
- कब्जा/चूल कौन-कौन से धातु से बनाई जाती है?
- दरवाजे, खिड़कियाँ बनाने के लिए कौन से पेड़ की लकड़ी का उपयोग किया जाता है?

क्या करें और क्या न करें :

- हाथ से और बिजली पर चलने वाले औजार व धारदार औजार शिक्षक की उपस्थिति में निर्देशों का पालन करते हुए सही तरीके से इस्तेमाल करें।
- लकड़ी का काम करते समय चूरा/बुरादा श्वसन के साथ शरीर में ना घुसें, इस हेतु मुंह पर मास्क पहनें।
- हाथों की सुरक्षा हेतु हाथ के दस्ताने और आंख के बचाव हेतु सुरक्षा चश्मा पहनें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. दरवाजे, खिड़की आसानी से खोलने या बंद करने के लिए कब्जा उपयोगी है, इसे विद्यार्थी जानेंगे।
2. बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के कब्जा होते हैं, उनके बारे में विद्यार्थी जानेंगे।
3. विभिन्न वस्तु अनुसार (दरवाजे, खिड़कियां, दुकान, घर आदि) कौन से कब्जे लगा सकते हैं, इसके बारे में विद्यार्थी समझेंगे।
4. कब्जा लगाते समय मापन करना, स्कू, नट, बोल्ट लगाना आदि विद्यार्थी सीखेंगे।

Q.R.Code :



ऊर्जा, पर्यावरण विभाग



गतिविधि शीर्षक

16. ध्वनि सिद्धान्त
समझकर विभिन्न मजेदार
वाद्ययंत्र बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -7

सिद्धान्त/उद्देश्य:

ध्वनि

आवश्यक सामग्री :

रबर बैंड, मोटी स्ट्रॉ / छोटी नली, गुब्बारे, प्लास्टिक की खाली बोतल

आवश्यक उपकरण:

कैंची अथवा कटर

समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2-3)

प्रक्रिया:

उपकरण 1 : गुब्बारे की सीटी

1. एक बोतल लें, उसे बीच में से काट लें। उसके ऊपर के भाग का हम प्रयोग हेतु इस्तेमाल करेंगे।
2. एक गुब्बारा लो, उसे नीचे से काट दो। कटे हुए गुब्बारे को बोतल के ऊपरी सिरे पर रबर बैंड की सहायता से चित्र -1 में दिखाए अनुसार जोड़ें। गुब्बारा बोतल की मुंह के ऊपर तंग व कसा हुआ होना चाहिए।
3. एक ट्यूब/ स्ट्रॉ का छोटा सा टुकड़ा लेकर उसे रबर बैंड की सहायता से गुब्बारे के मुंह पर कस कर बाँध दें। तैयार उपकरण चित्र -1 में दिखाया गया है।
4. अब बोतल को चित्र -2 के अनुसार पकड़ कर, गुब्बारे को एक तरफ खींच कर स्ट्रॉ में फूँक मारिये। इस प्रकार उपकरण से ध्वनि उत्पन्न होनी शुरू हो जायेगी।



चित्र-1

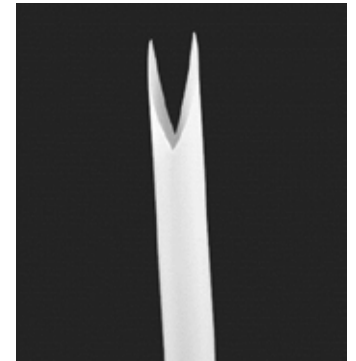


चित्र-2

5. अब आवाज में विविधता लाने के लिए गुब्बारे को कभी ढीला छोड़िये कभी कस दीजिए। बोतल की ऊंचाई बदलकर उपकरण की आवाज में हुए बदलाव का अध्ययन करें।

उपकरण 2 : स्ट्रॉ बांसुरी

1. एक स्ट्रॉ लो। इसके एक सिरे को चित्र -3 के अनुसार 'V' आकृति में काट लो। कटे हुए भाग को उंगलियों से दबा दो।
2. चित्र -4 के अनुसार कटे हुए 'V' आकृति को अपने मुंह में इस प्रकार से पकड़ो कि दो फ्लैप आप के दोनों होठों को छुएं।
3. स्ट्रॉ को आराम से दबाकर फूँक मारिये। यह स्ट्रॉ सीटी की तरह आवाज निकालने लगेगी। यदि स्ट्रॉ से आवाज नहीं आ रही है, तो होठों के दबाव को कम या ज्यादा करें।
4. अब स्ट्रॉ में बांसुरी की तरह अलग-अलग दूरी पर छेद करो।
5. दोबारा से स्ट्रॉ को दबाकर फूँक मारिये। अलग-अलग छेदों को अंगुली से दबाकर बांसुरी बजाएं।

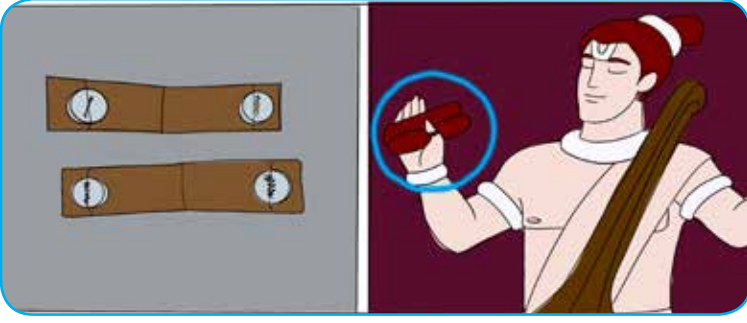


चित्र-3



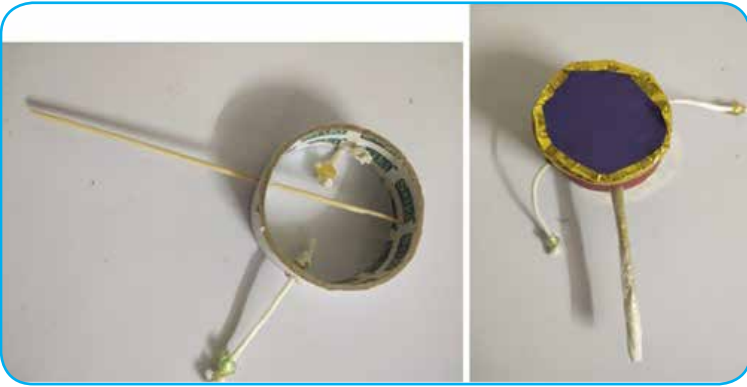
चित्र-4

वाद्ययंत्र बनाने के लिए कुछ और कल्पनायें नीचे दी हैं:



चित्र-5

1. **करताल** : गत्ते की पट्टियाँ लीजिए, उन पर चित्र -5 के अनुसार बोटल के ढक्कन रबर बैंड की सहायता से कस कर लगा दीजिए। आपका वाद्ययंत्र तैयार है।



चित्र-6

2. **डमरू**: सेलो टेप के अंदर का गत्ते का छल्ला लें, उसमें दो तरफ छेद करें। दो डोरी के टुकड़े मनके सहित उन पर लगा दो। एक छड़ी (डण्डी) लो, उस डण्डी को चित्र -6 के अनुसार छल्ला के अंदर लगा दो। गोंद की सहायता से छल्ले के दोनों तरफ पेपर डिस्क चिपका दो। छड़ी को अपनी हथेली के बीच रखकर स्थित करो। आपका डमरू तैयार है।



चित्र-7

3. **ड्रम** : एक प्लास्टिक का कप लो, उसके ऊपर गुब्बारे को कस कर चित्र -7 के अनुसार लगा दो। अब दो लकड़ी की छड़ी लेकर ड्रम बजाना शुरू करें।



चित्र-8

4. **एकतारा**: दो 15 सेमी लंबी लकड़ी की छड़ी लेकर उसे गोंद की सहायता से, एक ओर से जोड़ो। कप लेकर छड़ी के दोनों सिरो पर चिपका कर, उन्हें प्लास्टिक के कप से चित्र -8 के अनुसार चिपका दो। प्लास्टिक के कप की तली (पेंदी) में एक छिद्र करके उस से एक कटा हुआ रबर बैंड गुजारकर गांठ लगा दो। रबर बैंड के दूसरे हिस्से को चित्र के अनुसार डंडियों से कसकर बाँध दो। रबर बैंड को खींच कर छोड़ो। आपका एकतारा तैयार है।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. ध्वनि उत्पादन में कंपनी की क्या भूमिका है?
2. स्ट्रों के छेदों को दबाने एवं खुला छोड़ने पर ध्वनि क्यों बदलती है ?
3. यदि रबर बैंड स्ट्रों तेजी से कंपन करें तो ध्वनि का स्वरमान (Pitch) बढ़ता है या घटता है?
4. ध्वनि की तीव्रता व प्रबलता का मात्रक क्या है?
5. अलग-अलग प्रकार के वाद्ययंत्र क्या है? कुछ वाद्ययंत्रों की तालिका बनाएं?

गतिविधि को किस प्रकार करें :

छात्रों के समूह बनाकर उन्हें सामग्री वितरित कर दें। उस के बाद उन्हें निर्देश दें कि अलग तरह से प्रयोग करके ध्वनि में होने वाले असर को समझें और उनका ध्वनि पर क्या प्रभाव/असर पड़ता है उसे जांचने को कहें।

गतिविधि को कब करें : कभी भी

सुरक्षा: कैंची अथवा कटर का सावधानीपूर्वक प्रयोग करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. वाद्ययन्त्र, बांसुरी के सिद्धान्त पर ही कार्य करता है। यदि छिद्र सही दूरी पर किये गये हों तो मधुर संगीत उत्पन्न होगा।
2. यदि कोई भी बहुत तेजी से कंपन करता है, तो उसके चारों ओर की हवा भी धकेलती एवं खींचती है। यह वस्तु आगे की हवा को धकेलती है, वह हवा और आगे की हवा को धकेलती है, यह चक्र चलता रहता है। यह हवा में उच्च ध्वनि एवं कम दाब उत्पन्न करता है, यह विक्षोभ हवा में आगे चलता है। जब यह विक्षोभ हमारे कानों से टकराता है, तो हम इसे ध्वनि/संगीत के रूप में सुनते हैं।
3. यदि वस्तु तेजी से कंपन करती है, तो उसके आस पास की हवा भी तेजी से कंपन करती है, तो उच्च प्रबलता की ध्वनि उत्पन्न होती है। वैकल्पिक रूप में यदि वस्तु धीमे से कंपन करती है, तो एक कम आवृत्ति की आवाज उत्पन्न होती है।
4. यदि वस्तु पर ज्यादा बल लगाया जाता है, तो वह हवा को ज्यादा धकेलती है तो हमें तीव्र ध्वनि सुनाई देती है। यदि वस्तु पर कम बल लगाया जाता है, तो वह हवा को कम धकेलती है और हमें धीमी आवाज सुनाई देती है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

17. स्वयं की शक्ति की
हार्सपावर (अश्वशक्ति) में
गणना करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 7

पाठ संख्या:

15

सिद्धान्त/उद्देश्य :

ऊर्जा

आवश्यक सामग्री:

कलम, पेपर

आवश्यक यंत्र :

स्टॉपवॉच/टाइमर, मीटर टेप, वजनी/तौल-मशीन

समय: 20 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4)

प्रक्रिया:

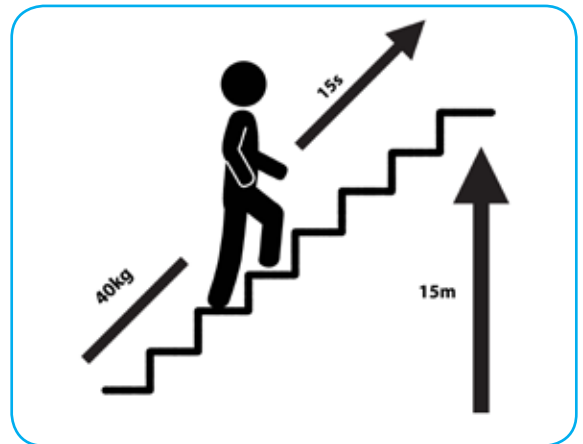
1. एक ऐसे भवन का चुनाव करें जिसमें 2 से 3 मंजिल हो ।
2. सीढ़ियों के नीचे खड़े हो जाइये। एक छात्र स्टॉपवॉच पर टाइमर को शुरू करेगा और दूसरा सीढ़ियों पर जितना जल्दी हो सके उस गति से ऊपर चढ़ेगा ।
3. जैसे ही पहला छात्र ऊंचाई पर पहुंच जाता है, दूसरा छात्र स्टॉपवॉच के टाइमर को बंद करके ऊपर चढ़ने में लिए गये समय को सेकंड में लिखेगा।
4. इसके पश्चात मीटर टेप की सहायता से छात्र द्वारा कुल तय की गयी ऊंचाई नाप लेंगे। यदि मीटर टेप की लंबाई कम हो, तो एक सीढ़ी की ऊंचाई की माप लेकर उसमें सीढ़ियों की संख्या का गुणा करके तय की गयी ऊंचाई का पता लगाए।
5. जिस छात्र ने सीढ़ियाँ चढ़ी है, उसका वजन तौल-मशीन का उपयोग कर किलो ग्राम में लिख लेंगे।
6. अब हम सीढ़ियाँ चढ़ने में खर्च की गयी ऊर्जा की गणना करेंगे।
7. सीढ़ी चढ़ने से पूर्व स्थितिज ऊर्जा शून्य थी।
ऊंचाई बढ़ने के साथ बढ़ी हुई स्थितिज ऊर्जा की गणना $V = m \times g \times h$ सूत्र से करते हैं। जहाँ $V =$ ऊंचाई बढ़ने के साथ बढ़ी हुई छात्र की स्थितिज ऊर्जा, $m =$ छात्र का द्रव्यमान/वजन (किलोग्राम में), $g =$ गुरुत्वीय त्वरण, $h =$ चढ़ी गयी सीढ़ियों की ऊंचाई (मीटर में)। इस प्रकार आप स्थितिज ऊर्जा को जूल में पाएंगे।
8. शक्ति (पावर) की गणना ऊपर तक पहुंचने में लगे समय से ऊर्जा को भाग देने से आयेगी।
 $P = V/t$ जहाँ $P =$ शक्ति (पावर), $V =$ ऊंचाई बढ़ने के साथ बढ़ी हुई छात्र की स्थितिज ऊर्जा, $t =$ ऊपर तक पहुंचने में लगा समय। इस प्रकार आप शक्ति (पावर) को वाट्स में पाएंगे।
9. शक्ति को हार्सपावर की इकाई में निम्न प्रकार मापेंगे । HP: वाट/746
इस प्रकार वाट्स को 746 से भाग देने पर हार्सपावर में शक्ति को प्राप्त कर सकते है ।
10. इसी प्रकार विभिन्न ऊंचाइयों पर चढ़ने का प्रयास करें और देखें आपकी शक्ति किस प्रकार बदलती है? अपने मित्र/सहेली की शक्ति से इसकी तुलना करें। किसकी शक्ति सबसे ज्यादा है?

उदाहरण:

$$\begin{aligned}\text{स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि} &= m \times g \times h \\ &= 40 \times 9.8 \times 15 \\ &= 5880 \text{ जूल}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{शक्ति} &= \text{ऊर्जा} / \text{समय} \\ &= 5880 / 15 \\ &= 392 \text{ वाट्स}\end{aligned}$$

$$\text{हार्सपावर (अश्वशक्ति) में शक्ति} = 392 / 746 = 0.525 \text{ hp}$$



पूरक प्रश्न पूछें :

1. क्या सीढ़ियों पर चढ़ते समय आपकी शक्ति हमेशा एक जैसी होती है?
2. आपकी शक्ति कब अधिकतम होगी, सबसे अधिक ऊंचाई पर या सबसे अधिक गति के समय?
3. 1 हार्सपावर और 1 वाट में कौन ज्यादा है?
4. हार्सपावर में दी गयी शक्ति को वाट्स में किस प्रकार परिवर्तित करेंगे?

गतिविधि को किस प्रकार करें :

- छात्रों का समूह बनाकर उनके बीच प्रतियोगिता का आयोजन कराते हुए यह पता करने का कार्य करें कि किस समूह की 'कुल शक्ति' सबसे ज्यादा है।

गतिविधि को कब करें : इस गतिविधि को कभी भी कर सकते हैं।

सुरक्षा सावधानियाँ: बहुत तेजी से दौड़ लगाने से सीढ़ियों पर फिसलने और गिरने का खतरा हो सकता है।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

गुरुत्वाकर्षण के कारण पृथ्वी वस्तुओं को अपनी ओर नीचे खींचती है। गुरुत्वाकर्षण के विपरीत चढ़ने के लिए हमें, ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा के रूप में संचित हो जाती हैं। अगर हम ऊर्जा का उपयोग धीरे-धीरे करेंगे तो हम धीरे-धीरे चढ़ेंगे। अगर हम ऊर्जा का उपयोग जल्दी-जल्दी करेंगे तो सीढ़ियों पर जल्दी चढ़ पायेंगे। ऊर्जा खर्च करने की यह गति शक्ति कहलाती है। इसलिए शक्ति की $P = V/t$ के द्वारा गणना करते हैं। जब धीरे चढ़ते हैं तो शक्ति कम होती है जब हम तेजी से सीढ़ियाँ चढ़ते हैं तो शक्ति ज्यादा होती है। आप सीढ़ियों पर चढ़ते समय यह अंतर महसूस कर सकते हैं। शक्ति को वाट्स में मापते हैं। अश्वशक्ति या हार्सपावर को मापने की एक दूसरी इकाई है।

वाट्स को हार्सपावर में बदलने के लिए इस सूत्र का प्रयोग करेंगे।

सूत्र - हार्सपावर में शक्ति = वाट्स में शक्ति / 745.7 या 746 (लगभग)



गतिविधि शीर्षक

18. तेल का दीपक (लैम्प) बनाना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ:

कक्षा - 6, 7, 8

सिद्धान्त/उद्देश्य :

ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत

आवश्यक सामग्री :

सूरजमुखी का तेल, रुई की बाती, छोटा कांच का गिलास / बोतल धातु का ढक्कन, माचिस

आवश्यक यंत्र:

कैंची, हथौड़ा, सुई आदि

समय: 60 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4)

प्रक्रिया:



1. एक छोटे आकार की धातु का ढक्कन लगी कांच की बोतल लीजिए।
2. बोतल को धो कर सूखा लें।
3. रुई की बाती लें, उसे ढक्कन में छेद करके डाल दें।
4. यहाँ पर यह ध्यान रखना है कि ढक्कन से बाती इतनी बाहर निकली हो कि वह आसानी से जल सके ।
5. बोतल में इतना तेल डालो कि बाती उसमें डूब जाये।
6. ढक्कन को बोतल पर रखो, फिर इसे कसकर बंद कर दो।
7. बाती तेल में भीगने तक प्रतीक्षा करें।
8. अब माचिस की सहायता से बाती/बत्ती को जला दो।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. दीपक (लैम्प) जलाने के लिए बत्ती कितनी लंबी रखनी चाहिए?
2. दीपक (लैम्प) में कौन-कौन से तेल प्रयोग कर सकते हैं?

गतिविधि को कैसे करें : छात्रों का समूह बना लें।

सुरक्षा: माचिस से आग जलाते समय सावधानी रखें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

रुई की बत्ती द्वारा केशिका गति (कैपिलरी एक्शन) के कारण तेल सोखा जाता है। केशिका गति के कारण गुरुत्व के विपरीत कोई भी द्रव ऊपर चढ़ता है। इसी कारण से रुई की बत्ती तेल को सोखती है और लगातार जलती रहती है। घर में दिया इसी तरह जलता है। इस दीपक (लैम्प) का उपयोग हम रसायन शास्त्र के प्रयोगों में रसायन गरम करने के लिए कर सकते हैं।



गतिविधि शीर्षक

19. एल.ई.डी. (लाईट एमिटिंग डायोड) टार्च बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ:

कक्षा -8, विद्युत धारा/पाठ सं.-13 (ऊर्जा के स्रोत, बैटरी/सेल, विद्युत संकेत, डिजिटल मल्टीमीटर के उपयोग)

आवश्यक सामग्री:

लॉक करने योग्य पारदर्शी प्लास्टिक बॉक्स, स्विच, एल.ई.डी., 09 वोल्ट की बैटरी, 100 ओम का प्रतिरोध (रेजिस्टेन्स) आदि।

आवश्यक उपकरण:

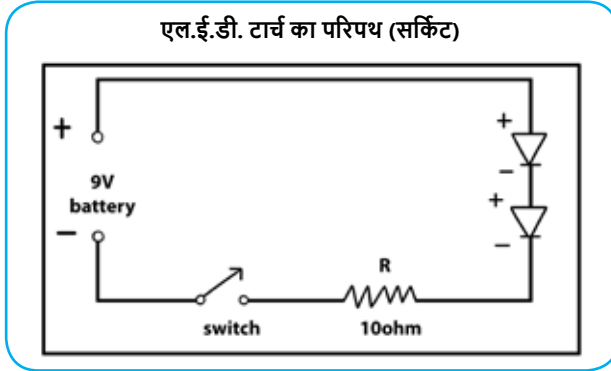
25 वाट का सोल्डरिंग आयरन, फ्लक्स, सोल्डर वायर, वायर स्ट्रिपर, ब्लेड अथवा कटर, मल्टीमीटर, नोज प्लायर इत्यादि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: 12 अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2)

प्रक्रिया:

चित्र में दिखाए गये परिपथ (सर्किट) के अनुसार बैटरी, कनेक्टर स्विच और एल.ई.डी. को प्लास्टिक बॉक्स में व्यवस्थित अनुक्रम से एकत्र कर लेंगे। चित्र में दिखाए गये परिपथ (सर्किट) के अनुसार सभी अवयवों को जोड़कर आवश्यकता अनुसार सोल्डरिंग कर लें।



एल.ई.डी. का लंबा पैर '+' से दर्शित किया जाता है। अब आपका एल.ई.डी. टार्च तैयार है, इसे आप अपने जेब में भी रख सकते हैं।

अवलोकन: विभिन्न भागों पर लिखें विवरण को पढ़ें एवं कापी पर लिखें। दिए गये बैटरी का विवरण लिखें। दिए गये प्रतिरोध के कलर कोडिंग को लिखें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. एल.ई.डी. का फुल फार्म क्या है?
2. 'बैटरी' ऊर्जा को किस प्रकार स्टोर कर रखती है?
3. प्रतिरोध (रेजिस्टेन्स) का उपयोग क्यों करते हैं?

क्या करें और क्या न करें :

गतिविधि को कब करें : यह गतिविधि किसी भी समय की जा सकती है।

सुरक्षा: अनुदेशक/प्रशिक्षक छात्रों द्वारा सोल्डरिंग आयरन का उपयोग करते समय आवश्यक सुरक्षा निर्देश दें।

उपयोग: छात्र इस टार्च का उपयोग अपने घर में प्रकाश के लिए अभिभावकों, अध्यापकों एवं अन्य लोगों को उपहार देने के उद्देश्य से कर सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

1. इस टार्च के परिपथ (सर्किट) में पावर स्रोत (9 वोल्ट की पावर सप्लाय), सुचालक माध्यम (तार) व एल.ई.डी. आदि शामिल होता है।
2. जब हम स्विच को शुरू करते हैं, तो बैटरी में संचित रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है, जिससे विद्युत धारा का प्रवाह होता है। एल.ई.डी. इस विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में बदलती है।
3. प्रतिरोधक का उपयोग परिपथ (सर्किट) में विद्युत धारा को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।
4. स्विच का प्रयोग परिपथ (सर्किट) में विद्युत धारा प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।



गतिविधि शीर्षक

20. सौर ऊर्जा द्वारा चलने वाली कार बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 (कार्य और ऊर्जा), कक्षा -7 (ऊर्जा),
कक्षा -8 (विषय : विज्ञान भारती 3/वैकल्पिक ऊर्जा के स्रोत)

आवश्यक सामग्री :

3.8 वोल्ट सोलर पैनल, 3 वोल्ट डी.सी. (DC) मोटर, ऑन-ऑफ स्विच, 2 स्ट्रा, 5 प्लास्टिक वॉटर बोतल कैप, रबर बैंड, स्मॉल गीयर, आइसक्रीम स्टिक, वुड स्टिक, 1 फैन ब्लेड, सोल्डर वायर, ग्लूस्टिक इत्यादि।

आवश्यक यंत्र/उपकरण:

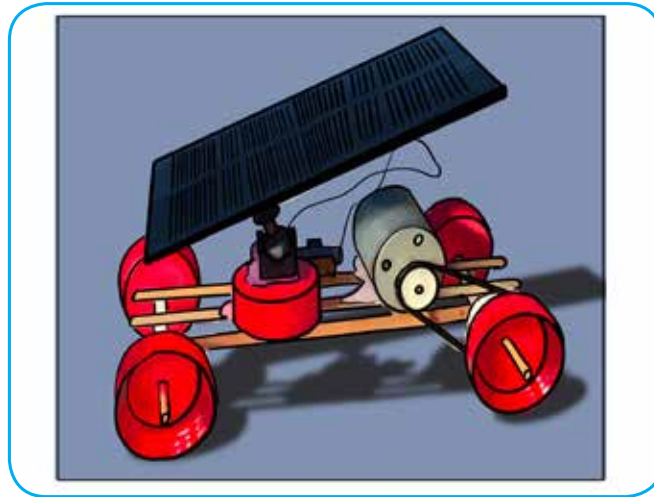
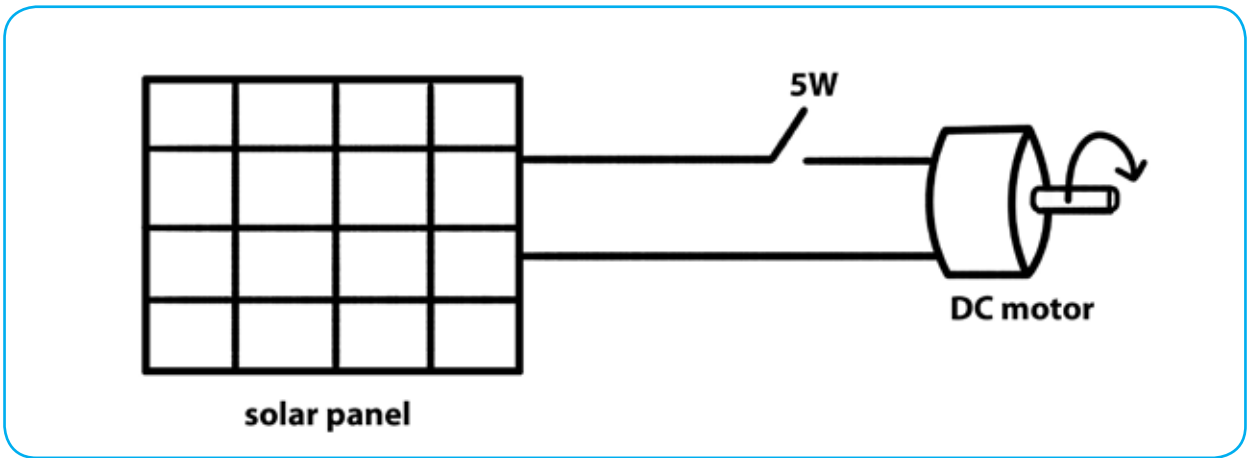
ब्लेड कटर, वायर स्ट्रिपर, सोल्डरिंग आयरन, ग्लूगन आदि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

प्रक्रिया:

1. 3.8 वोल्ट सोलर पैनल को डी.सी. (DC) मोटर के साथ जोड़े।
2. जब हम सोलर पैनल को धूप में रखेंगे, तब हमारी मोटर घूमना शुरू हो जायेगी।
3. अब हम स्विच को मोटर के साथ लगायें, ताकि हम मोटर को बंद-चालू कर सकें।
4. अब आप ऊपर दिए गये परिपथ (सर्किट) के चित्र को देखकर डी.सी. मोटर के साथ स्विच वायरिंग करें।
5. सोलर पैनल को धूप में रखकर देखें कि डी.सी. मोटर काम कर रहा है या नहीं।
6. अब सोलर पैनल को कार के ऊपरी हिस्से से चित्र में दिखाए अनुसार लगा दें।
7. डी.सी. मोटर से गियर लगाकर कार चित्र में दिखाए अनुसार जोड़ दें।
8. विभिन्न तरह की सोलर कार बनाने के लिए 'संसाधन स्रोत' में दिए गये यूट्यूब लिंक को देखें।



पूरक प्रश्न पूछें :

1. कार कब रूक जायेगी?
2. किस कोण पर सोलर पैनल को रखने के बाद मोटर तेज घूमेगी?
3. आपकी कार मुड़ सकती है? यदि नहीं तो क्यों?
4. कार में कैसे शक्ति मोटर से पहियों को संक्रमित होती है?

क्या करें और क्या न करें :

1. जब बच्चे सोल्डरिंग कर रहे हों, शिक्षक ध्यान दें।
2. शिक्षक बच्चों को सोल्डरिंग करने में मदद करें।
3. सोल्डरिंग आयरन बहुत गरम हो जाता है। शिक्षक सावधानी से बच्चों को निर्देशित करें।
4. बच्चे चाकू/कटर का उपयोग शिक्षक के उपस्थिति में करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

सोलर पैनल का उपयोग हम धूप में करते हैं। यह डी.सी. करेंट का एक अच्छा स्रोत है। ज्यादा फोटोवोल्टिक सेल को जोड़ने पर ज्यादा विद्युत प्राप्त होगा। डी.सी. मोटर विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदल देता है। डी.सी. मोटर फ्लेमिंग के 'बायें हाथ के नियम' पर कार्य करती है। इस नियम के अनुसार किसी वाहक में धारा प्रवाहित की जाती है, तो उसके चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है और वाहक पर एक यांत्रिक बल कार्यरत होगा।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

21. पुराने बिजली के बिल का विश्लेषण करना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 8

पाठ सं. : 13

आवश्यक सामग्री:

पिछले एक साल के हर महीने के बिजली के बिल (विद्यालय/ घर के), सफेद कागज, ग्राफ पेपर, पेंसिल, स्केल या कंप्यूटर या स्मार्टफ़ोन पर Ms-excel सॉफ्टवेयर


आवश्यक उपकरण:

स्केल या कंप्यूटर या स्मार्टफ़ोन पर Ms-excel सॉफ्टवेयर

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 3 से 4)

प्रक्रिया: अपने विद्यालय या घर के पिछले एक साल के बिजली के बिल एकत्रित कीजिए। आप एक से अधिक बिल भी एकत्र कर सकते हैं। अगर पुराने बिल ना मिलें तो आप बिजली के बिल को www.uppcl.com की वेबसाइट से डाउनलोड कर, उसका प्रिंट ले सकते हैं। प्रिंट बिल निम्न प्रकार का होगा:

PURVANCHAL VIDYUT VITRAN NIGAM LIMITED पूरवांचल विद्युत वितरण निगम लि०		सहायक के लिए सहाय करी / For Assistance Dial सहायक नं / WhatsApp No: 1912 8010968292									
विद्युत बिल /Electricity Bill											
खाता नं./Account No.	8667711000	डिविजन	EUDD VI VARANASI(DIV414326)								
नाम /Name	SMT KAMLA DEVI	उपडिविजन	SD04143269								
पिता/पति का नाम Father/Husband name		संशुद्ध भार /Sanctioned Load	3 KW								
पता /Address	SRI RAM VERMA, SA 15/132-C-6 BALLBHAIHAR, VARANASI, UP, IND	मीटर का नंबर /Meter S.No	4558780								
मोबाइल नंबर /Mobile No	xxxxxx0831	टैरिफ /Tariff	LMV1								
ईमेल /Email	sxxxxxxxxxvns@gmail.com	सप्लाई टाइप /Supply Type	10								
		सुरक्षा जमापत्र Security Deposit	1200								
		विद्युत अक्षांश / Bill Latitude	25.33								
		विद्युत देशांतर / Bill Longitude	83.01								
		संयोजन तिथि /Connection Date	08-DEC-2000								
Scan & Pay your Bill स्कैन करें और अपने बिल का भुगतान करें											
											
बिल नंबर /Bill No	866430570988	बिल आधार/Basis	OK								
बिल की तिथि/Bill Date	09-MAY-2023	बिल कीमत/Billed Demand	2.63								
बिल माह/Bill Month	MAY-2023	व्यवस्थापक/Progressive Subsidy	1335.61								
नेट बिल मूल्य/Net Billed Unit	287	अप्रतिरूपित राशि Inoperative Amount	0								
		दिया गया छूट/Due Date	16-MAY-2023								
		दिया गया छूट/Due Date Rebate	19.34								
		दिया गया छूट/Payable By Due Date	2011								
		अप्रतिरूपित तिथि/Disconnection Date	23-MAY-2023								
<small>This bill will be construed as final notice under section 171 of Supply Code 2005. Supply can be disconnected at any date on non-payment of old dues. इस बिल को अंतिम सूचना के रूप में 171 के सप्लाय कोड के तहत अंतिम सूचना माना जाएगा। सूचीबद्ध राशि का भुगतान न करने पर किसी भी तिथि पर अंतर्द्वारा बिल का अंतर्द्वारा किया जा सकता है।</small>											
Details											
		Amount									
		Details									
		Amount									
ऊर्जा चार्ज /Energy Charges	1865.51	सुरक्षा जमापत्र/Interest on Security	0.00								
स्थिर चार्ज /Fixed/Demand Charges	289.30	दिया गया छूट/Due Security	0								
न्यूनतम चार्ज /Min Charge	0.00	टी सी एस राशि/TDS Amount	0								
विद्युत कर /Electricity Duty	96.69	टी सी एस राशि/TCS Amount	0								
हरित चार्ज /Green, EC	0.00	सी जी एस टैक्स/CGST	0								
अतिरिक्त मांग/Excess Demand Penalty	0.00	एस जी एस टैक्स/SGST	0								
कम पी एफ चार्ज/Low P.F. Surcharge	0.00	कार्यक्रम विरोधी भुगतान/Current LPSC	0.00								
अस्थायी समायोजन/Provisional Adjustment	0.00	नेट करंट बिल /Net Current Bill	2030.50								
टैरिफ समायोजन /Tariff Adjustments	0.00	दिया गया छूट/Prev. Due Date Rebate Adj.	-10.57								
क्रेडिट /Credit	0.00	बकाया धराशायि /Arrear Amount	10.44								
डेबिट /Debit	0.00	पूर्व निम्न भुगतान/Prev. Arrear LPSC	0.00								
विशेष चार्ज/ Misc Charges	0.00										
छूट/Rebate	0										
मुआवजा राशि /Compensation Amt		दिया गया राशि /Payable Amount	2030								
स्थापना/Installation	0.00	शब्दों में /In Words : Two Thousand Thirty Rupees Only									
अभयान/ Dishonor Cheque	0										
अभयान चार्ज /Dishonor Charge	0										
Pay your bill online on < a href='\"http://www.upenergy.in\"'>www.upenergy.in > ऑनलाइन भुगतान करें consumers can also pay bills from Debit, offices, Fair price shops, e-Suvidha, Jansuvidha Kendra and through Vidyut Sahni and Meterreaders सम्बंधित विभाग से कर सकते हैं, बिजली बिल को ऑनलाइन, बैंक, फेयर प्रайस की दुकान, ई-सुविधा, जनसुविधा केन्द्र और विद्युत सहनी और मीटररीडरों के माध्यम से भी भुगतान कर सकते हैं। बिजली के बिल का भुगतान Pay DD/Cheque in favour of : EXECUTIVE ENGINEER-EUDD VI VARANASI											
Meter Badge Number	Meter Status	Recorded DMD	Previous Date	Previous Read	Current Date	Current Read	DMD	अंतर	मीटर यूनिट	कालीन	मीटर रैंक
414326GE92090455/8780	A		06-APR-23	470	09-MAY-23	757	287	1	287 KWH	1	OK
414326GE92090455/8780	A	2.63						1	2.63 KW	1	OK
Net/Net Assessed Unit	Opening Surplus Solar Units	0.00	Closing Surplus Solar Units	0.00	मीटर यूनिट Meter Units	287					
संग्रहित ऊर्जा से बिजली बचाव /Energy Saved is Energy Produced संग्रहित ऊर्जा से बिजली बचाव/एनर्जी सेव्ड इज एनर्जी प्रोड्यूस्ड /To get electricity related services or give a missed call on 8010968292											
ऊर्जा गणना/ EC Calculation				अंतिम भुगतान विवरण /Last Payment Details		वर्तमान भुगतान विवरण/Current Payment Details					
यूनिट/Unit	टैरिफ रेट/Rates	कुल राशि/Amount	अतिरिक्त रेट/ Subsidy Rate	अतिरिक्त रेट/ Subsidy Amount	अंतिम भुगतान राशि/Last Paid Amount	1098.00	वर्तमान भुगतान राशि/Current Paid Amount				
				नेट ऊर्जा चार्ज/ Net Energy Charge	अंतिम भुगतान तिथि/Last Paid Date	08-APR-2023	वर्तमान भुगतान तिथि/Current Paid Date				
					भुगतान मोड/ Payment Mode		भुगतान मोड/ Payment Mode				
					रसीद नंबर/Receipt No		रसीद नंबर/Receipt No				
Printed By :				As On Date: 12-May-23 15:08 PM		अधीक्षक अभियंता EXECUTIVE ENGINEER - EUDD VI VARANASI					

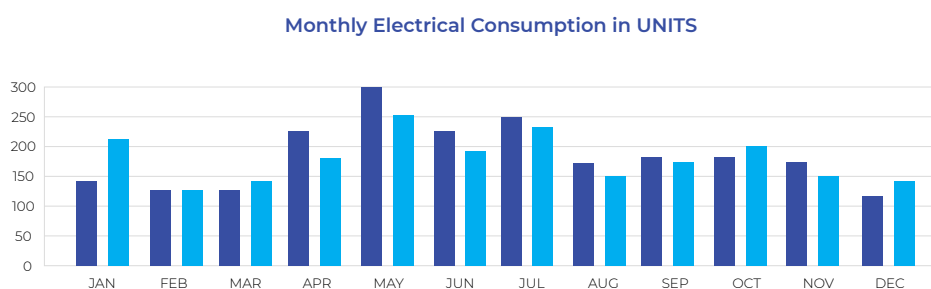
1. प्रिंटेड बिलों में से आप एक बिल लेकर महत्वपूर्ण बिंदुओं को गोले से घेरें। महत्वपूर्ण बिंदुओं के अर्थ एवं उद्देश्यों को समझें। बिजली के बिलों को समझकर आप एक साल, दो साल या तीन सालों के प्रत्येक माह में कितनी बिजली की खपत हुई है, का अवलोकन करें।

निम्न सारणी में माहवार बिजली की खपत (यूनिट की संख्या) में लिखे।

माह	बिजली की खपत	वर्ष 2021 (यूनिटों की संख्या)	वर्ष 2020 (यूनिटों की संख्या)
जनवरी		375	365
फरवरी		365	310
मार्च		310	300
अप्रैल		290	280
मई		320	300
जून		325	300
जुलाई		400	350
अगस्त		380	350
सितंबर		360	320
अक्टूबर		290	250
नवंबर		285	260
दिसंबर		250	230

2. यदि आपके पास एम. एस. एक्सल या स्प्रेडशीट सॉफ्टवेयर उपलब्ध नहीं है, तो एक ग्राफ पेपर ले लें। ग्राफ पेपर पर X व Y अक्ष खींच लें। X- अक्ष पर जनवरी से दिसंबर महीनों के नाम लिख लें। सभी के बीच बराबर की दूरी रखें। अब Y- अक्ष पर उचित परिमाण मानकर 0 से अधिकतम विद्युत उपभोग की रीडिंग (उदा. 400 यूनिट) तक निशान लगाकर अंकित कर लें। अब उपरोक्त जानकारी को लेकर एकाधिक बार ग्राफ (multiple bar graph) खींच लें।

माह	2021	2020
जनवरी	140	308
फरवरी	130	128
मार्च	126	132
अप्रैल	218	180
मई	301	250
जून	230	192
जुलाई	199	188
अगस्त	166	150
सितंबर	176	172
अक्टूबर	184	200
नवंबर	174	152
दिसंबर	127	133



3. यदि आपके पास स्प्रेडशीट सॉफ्टवेयर जैसे एम.एस. एक्सल उपलब्ध है तब उक्त सारणी उस पर तैयार कर लें। जिसके लिए सबसे पहले 'डाटा (data)'को चयनित करें, अब Insert -> Charts -> Column or Bar Charts (इंsert -> चार्टस -> कॉलम या बार चार्टस) पर जायें। 2-D Column Charts (कॉलम चार्ट) पर क्लिक करें। स्क्रीन पर एक multiple bar graph (एकाधिक बार ग्राफ) निर्मित हो जायेगा।

4. अब आप ग्राफ पेपर/स्क्रीन ग्राफ पर महीने के अनुसार (माहवार) खर्च यूनिटों की संख्या को ध्यान से देखें। आप देखते हैं कि किसी महीने में बिजली की खपत ज्यादा है तो किसी महीने में कम है। यदि आपके पास कई सालों का डाटा है तो आप किसी भी एक साल का 'सबसे ज्यादा खपत', 'सबसे कम खपत', 'औसत खपत' देख सकते हैं।
5. आप यह भी देख सकते हैं कि बिजली की खपत बढ़ रही है या घट रही है? आप कई सालों का अध्ययन करने के पश्चात यह देखें कि कौन से महीनों में बिजली की खपत ज्यादा है और क्यों है। गर्मी में हम पंखे, कूलर, एयर कंडीशनर चलाते हैं। सर्दियों में हीटर का उपयोग करते हैं। आप यह भी देखो कि यदि किसी महीने में आपके ही घर में कोई विशेष आयोजन जैसे पूजा, त्यौहार, विवाह आदि हो, तो उस महीने में आपके घर में बिजली की खपत ज्यादा होती है। यदि आपको ज्ञात होता है कि किसी विशेष माह में आपके बिजली बिल की खपत बढ़ गयी है, तो पता लगाइए कि क्या आपने उस माह से कोई बड़ा बिजली उपकरण एयर कंडीशनर/ विद्युत वाहन / वाशिंग मशीन तो नहीं खरीदी है। इसी प्रकार सभी बिजली खपत उपकरणों की जांच करें। उदा. मिक्सर, चक्की (ग्राइंडर), गीज़र, टी.वी., मोबाइल फ़ोन चार्जर आदि।
6. अगले चरण में आप बिजली (विद्युत) खपत का डाटा अपने मित्रों के बिजली बिल से तुलना करें। उनका अंतर एवं समानता देखें। आप अपने मित्रों से वार्तालाप करेंगे कि उनके एवं आपके घर में क्या - क्या विद्युत उपकरण हैं। दोनों परिवारों की विद्युत उपकरणों के प्रयोग करने की आदतों के बारे में भी विस्तार से अध्ययन करेंगे।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. कौन से माह में विद्युत खपत अधिकतम रही?
2. विद्युत की खपत पर मौसम किस प्रकार प्रभाव/असर डालता है?
3. विद्युत की खपत घटाने हेतु क्या-क्या किया जाना चाहिए?
4. शक्ति, ऊर्जा, वोल्टेज तथा करंट में क्या अंतर होता है? इनकी इकाई क्या होती है?

गतिविधि किस प्रकार करें :

3 से 4 छात्रों के समूह बनायें। उन्हें पिछले एक से तीन साल के विद्युत बिल की पर्ची स्लिप उपलब्ध करायें। उन से बिल के विवरण को सारणी में लिखकर ग्राफ बनाकर, ग्राफ के प्रतिरूपों पर चर्चा करें।

गतिविधि को कब करें : कभी भी करें।

सुरक्षा मानक: छात्रों को विद्युत मीटर से छेड़छाड़ ना करने दें।

उपयोग: छात्र विद्युत की खपत घटने एवं बढ़ने का तुलनात्मक अध्ययन कर पायेंगे।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

रोजमर्रा के जीवन में बिजली (विद्युत ऊर्जा) के बढ़ते उपयोग के कारण उसका बहुत महत्त्व है, क्योंकि बिजली को आसानी से किसी भी प्रकार की ऊर्जा में बदला जा सकता है। हमारे घरों में भी बहुत से बिजली के उपकरण पाए जाते हैं।

जब हम इन बिजली के उपकरणों का उपयोग करते हैं तब बिजली की खपत बढ़ जाती है। बिजली का उपयोग कई उपकरणों पर निर्भर होता है। उदाहरण के लिए दीपावली पर बहुत सी लाइट्स/ झालर जलायी जाती हैं। गर्मियों में एयर कंडीशन, पंखे, कूलर इत्यादि उच्च विद्युत शक्ति का प्रयोग लंबे समय तक करते हैं। कुछ घरों में

वाशिंग मशीन, एयर कंडीशन, ओवन इत्यादि के कारण बिजली की खपत अधिक होती है। इन सभी उपकरणों के उपयोग का प्रभाव/असर हमारे बिजली के बिल के पर पड़ता है।

उपरोक्त विद्युत बिलों में पैटर्न देखने के लिए सबसे पहले सभी विद्युत बिलों का विवरण सारणी में लिख लेते हैं। लेकिन उक्त विवरण के अंको को देखने मात्र से हम उक्त बिलों में कोई पैटर्न नहीं खींच सकते हैं। इसके लिए हम ग्राफ का प्रयोग करेंगे। ग्राफ के प्रयोग से हम विद्युत उपयोग में आए उतार-चढ़ाव को आसानी से देख सकते हैं। केवल उपरोक्त विवरण में पैटर्न (नमूना) ज्ञात करना ही काफी नहीं है हमें उक्त पैटर्न के उतार-चढ़ाव के कारणों का पता लगाना चाहिए। जिसके लिए हमें विशिष्ट माह में हुई घटनाओं/कार्यक्रमों का भी पता लगाना होगा, जिससे बिजली के उपयोग में उतार-चढ़ाव आए हैं।

उक्त उतार-चढ़ाव का ग्राफ बनाकर अभ्यास करने व उसका विश्लेषण करने से हमें बिजली के उपयोग को कम करने में मदद मिलती है। प्राप्त विवरण का विश्लेषण करना भविष्य की योजनाओं के बनाने एवं और अच्छे निर्णय लेने के लिए अति आवश्यक होता है।



गतिविधि शीर्षक

22. अपने घर/विद्यालय
के विद्युत भार की गणना
करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -8

आवश्यक उपकरण:

पेन, कापी

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

प्रक्रिया:

1. यह गतिविधि घर/स्कूल के अंदर या बाहर की जा सकती है। इस गतिविधि की सहायता से आप अपने घर/विद्यालय में कितनी बिजली खर्च हो रही है, उसकी गणना करेंगे।
2. घरों/ विद्यालय में खपत होने वाले कुल विद्युत उपभोग की मात्रा, घरों/विद्यालय में लगे सभी विद्युत उपकरणों में उपभोग की गयी मात्रा का योग होती है। प्रत्येक विद्युत की उपकरण की शक्ति वाट (वॉट) में मापी जाती है। यदि घर/ विद्यालय में लगा 1 वाट का उपकरण का स्विच 1 घंटे के लिए ऑन (खुला) रहता है, तो उपभोग की गयी विद्युत की मात्रा 1 'वाट प्रति घंटा' होगी यदि हम विद्युत शक्ति जो कि वाट में मापी जाती है, को जितने घंटे विद्युत प्रयोग की जाती है, से गुणा करें तो उपभोग में लाई गयी विद्युत ऊर्जा 'वाट प्रति घंटा' में होगी। 1000 'वाट प्रति घंटा' को यह 1 किलोवाट-घंटा (1Kwh) कहते हैं। इसे 1 किलोवाट-घंटा को '1 यूनिट' विद्युत ऊर्जा कहते हैं।
3. उन सभी बिजली के उपकरणों की सूची बनाइये जो आपके घर/ विद्यालय में माह में उपयोग हुए जैसे- विद्युत बल्ब, पंखे, टी.वी., पानी का पंप, इस्त्री इत्यादि । यदि आप के पास एक ही प्रकार के अधिक विद्युत के उपकरण है, तो उनको इस प्रकार से नाम दें जैसे बल्ब-1, 2, 3 इत्यादि ।
4. अब प्रत्येक विद्युत उपकरण के पास जाए तथा उस पर लिखी 'शक्ति'(पावर) को नोट करें। जैसे एक विद्युत बल्ब जिस पर '18W' लिखा है, उसका तात्पर्य है कि यह बल्ब 18 वाट विद्युत शक्ति उपयोग करता है।
5. प्रत्येक उपकरणों की शक्ति लिखें । बाद में यह लिख लें कि उस उपकरण का घर में कितने समय तक उपयोग किया गया। उदाहरणार्थ - 18 वाट का बल्ब 3.5 घंटे उपयोग हुआ।
6. अब हम दैनिक रूप से विद्युत उपभोग की गणना प्रत्येक उपकरण के लिए कर सकते हैं। जैसे 18 वाट का विद्युत बल्ब जो 3.5 घंटे रोज जलता है, तो वह $18 \times 3.5 = 63$ वाट-घंटा विद्युत ऊर्जा एक दिन में उपयोग करेगा। इस संख्या को माह के दिनों से गुणा करने पर (जैसे नवंबर से 30 दिन) आपको इस माह में उस उपकरण द्वारा उपभोग की गयी विद्युत की मात्रा का पता चल जायेगा।
7. इसी प्रकार से प्रत्येक उपकरण के पास जाये व शक्ति नोट करें। प्रत्येक दिन के उपकरण का उपयोग गिन कर के घंटों से गुणा करके 'वाट प्रति घंटा' में ऊर्जा निकालें। माह के दिनों से गुणा कर, इस प्रकार से आप एक माह के सभी विद्युत उपकरणों का बिजली उपयोग निकाल पायेंगे।
8. इन सभी संख्याओं को जोड़कर आप अपने घर/ विद्यालय के कुल विद्युत उपभोग को निकाल लें। यह एक बड़ी संख्या 'वाट प्रति घंटा' में होगी। इसको 1000 से भाग करके आपके विद्युत उपभोग 'किलोवाट घंटा' (kWh) या 'यूनिट' में मिल जायेगा।
9. अब पिछले माह का विद्युत बिल लें व ज्ञात करें कि पिछले माह विद्युत उपभोग कि यूनिट कहाँ पर लिखी है। इस गणना को अपने गणना से मिलायें तथा देखें कि आप गणनाओं के कितने करीब है।

क्र.	उपकरण का नाम	क्षमता (वाट में)	एक दिन में प्रयोग के घंटों की संख्या	दैनिक विद्युत खपत (वाट प्रति घंटा)
1	विद्युत बल्ब	18	3.5	63
2				
3				
			कुल उपभोग:	

गतिविधि किस प्रकार करें: विद्यालय/ घर का एक कमरा विद्यार्थियों के एक समूह को दें। क्रियाविधि को किसी बड़े व्यक्ति की निगरानी में करें।

गतिविधि को कब करें : किसी मौसम/ त्यौहार/ कभी भी।

सुरक्षा: सभी विद्युत उपकरणों को छूने से पूर्व स्विच बंद कर दें।

उपयोगिता/अर्जित ज्ञान : विद्युत शक्ति, यूनिट, यूनिट परिवर्तन

सारांश/ सिद्धान्त / अपेक्षित अधिगम : विद्युत शक्ति, यूनिट, यूनिट परिवर्तन

पूरक प्रश्न पूछें :

1. कौन सा उपकरण आपके घर/ विद्यालय में सबसे ज्यादा शक्ति का है?
2. कौन सा उपकरण सबसे ज्यादा विद्युत ऊर्जा की खपत करता है?
3. आप अपने विद्युत बिल को कम करने के लिए क्या करेंगे?
4. विभिन्न विद्युत बल्बों की पावर रेटिंग अलग-अलग क्यों होती है?

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

‘विद्युत शक्ति’ द्वारा विद्युत ऊर्जा की कितनी तेजी से खपत हुई इसका मापन किया जाता है। इसके मापन की इकाई ‘वाट (वॉट)’ है। हमारे घरों में अधिक ऊर्जा का प्रयोग करने वाले उपकरण जैसे फ्रिज, इस्त्री (प्रेस) इत्यादि हैं, लेकिन ऊर्जा का उपभोग केवल विद्युत पर निर्भर नहीं करता। यह समय पर भी निर्भर करता है जैसे कम ऊर्जा के उपकरण को पूरे दिन के लिए चालू रखते हैं, तो यह अधिक विद्युत ऊर्जा का उपभोग करेगा। अतः इस प्रकार हमें विद्युत के उपकरण के चालू करने के समय को शामिल करना होगा। इस प्रकार एक उपकरण द्वारा किए गये विद्युत उपभोग को प्राप्त करने के लिए हमें विद्युत ऊर्जा की गुणा विद्युत उपकरण के चालू (ऑन) करने के समय से करनी होगी।

विद्युत शक्ति X चालू किए गये समय की संख्या = विद्युत ऊर्जा खपत (वाट) X (घंटा) = (वाट-घंटा)

इस तरह अब हम यह भी जानते हैं कि विद्युत ऊर्जा की इकाई किलोवाट-घंटा होती है। हम यह भी जानते हैं कि 1000 मीटर में 1 किमी. होते हैं।

इसी तरह 1000 वाट-घंटे = 1 किलोवाट-घंटा क्योंकि किलो का मतलब 1000 होता है।

यदि आप किसी उपकरण पर वाट (वॉट) लिखा हुआ नहीं पाते हो, तो इस सूची में आप कुछ सामान्य उपकरणों के वाट (वॉट) के बारे में जान सकते हैं।

उपकरण का नाम	अनुमानित वाट(वॉट)
सीलिंग फैन	80 वॉट
बल्ब	40 वॉट
सीएफएल बल्ब	20 वॉट
फ्रिज	500 वॉट
इस्त्री (प्रेस)	1000 वॉट
वाशिंग मशीन	600 वॉट
एयर कंडीशनर (A.C.)	1000 वॉट
टेलीविजन	60 वॉट



गतिविधि शीर्षक

23. बिजली का बिल कैसे पढ़ें ?

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 6 व 7

अवधारणा सिद्धान्त/पाठ :

ऊर्जा

आवश्यक सामग्री:

पिछले माह के बिजली का बिल, पेंसिल

समय: 30 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

5. हम विद्युत शक्ति को वाट (Watt) में तथा कुल प्रयोग में लाए गये समय के घंटों की संख्या का गुणन करके कुल प्रयुक्त ऊर्जा की मात्रा 'वाट प्रति घंटा' (Watt-hr) में प्राप्त कर सकते हैं। कुल 1000 वाट प्रति घंटा (Watt-hr) को किलोवाट प्रति घंटा (1Kwh) कहते हैं। इसी 1 Kwh को विद्युत ऊर्जा की '1 इकाई/1 Unit' कहते हैं।
6. बिजली के बिल की रीडिंग को प्रत्येक माह शून्य पर रीसेट नहीं किया जाता है। अतः यह कैसे ज्ञात करें कि केवल गत माह में कितनी विद्युत का उपभोग किया गया है? यह बिल में समझाया गया है। गत माह की मीटर की गणना को 'गत (पिछले) माह' तथा मीटर की जांच के समय की गणना को 'प्रेजेंट रीडिंग' या 'वर्तमान माह' लिखा जाता है। गत माह की मीटर रीडिंग तथा वर्तमान रीडिंग का अंतर ही इस माह की उपभोग की गयी विद्युत ऊर्जा की यूनिट की संख्या है।



7. हमें वर्तमान माह में उपभोग की गयी विद्युत ऊर्जा की इकाइयों हेतु भुगतान करना है। विद्युत ऊर्जा उपभोग का दर बिल में अंकित है। विद्युत ऊर्जा की दरों को विभिन्न स्तरों में बांटा गया है। उदाहरण के लिए बिल में दिए गये कुल उपभोग की गयी 202 इकाइयों में से प्रथम 150 इकाइयों को 4.9 रुपये प्रति इकाई और शेष 52 इकाइयों को 5.4 रुपये प्रति इकाई के दर से गणना की जायेगी। यदि हम कुल इकाइयों को उनकी दर से गुणन करते हैं तथा दोनों स्तरों की गणना को जोड़ देते हैं, तब उसे कुल 'विद्युत प्रभार' (Electricity Charges-EC) कहते हैं।
8. अंतिम भुगतान की गयी धनराशि की गणना के लिए कुछ अतिरिक्त गणना भी की जाती हैं। पहले तो, यदि पूर्व के माह के भुगतान किए गये बिल में, कुछ धनराशि अधिक या कम भुगतान की गयी होती है, तो उस धनराशि को समायोजित कर 'वर्तमान बिल की धनराशि' भुगतान हेतु लिखी होती है। यह समायोजित धनराशि एरियर्स (बकाया राशि) के रूप में लिखी होती है। आप इस धनराशि की गणना पूर्व के बिल व भुगतान रसीद से कर सकते हैं।
9. बिल में विद्युत कंपनी द्वारा कुछ अतिरिक्त शुल्क की धनराशि भी जोड़ी गयी होती है। यह 'बिल के विवरण' में लिखी गयी होती हैं। यह धनराशि आप से संबंधित है ना, इसकी आप जांच कर सकते हैं।
10. विद्युत शुल्क, एरियर्स, अन्य शुल्क को जोड़ते हुए कुल भुगतान की धनराशि प्राप्त हो जाती है। यहीं आपका वर्तमान माह की कुल भुगतान हेतु धनराशि होती है। यह धनराशि पूर्णांकन कर भुगतान की जाती है। उदाहरण - 1326.86 रुपये को 1327 रुपये में पूर्णांकित कर दिया जाता है। 0.49 पैसे से अधिक हो, तो ही पूर्णांकित करें। यहीं आपके द्वारा किये जाने वाली कुल भुगतान की धनराशि होती है।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. विद्युत ऊर्जा को किस इकाई में मापा जाता है?
2. यदि आपके बिल की धनराशि की गणना गलत है, तो आपको कहाँ संपर्क करना चाहिए?
3. घरों के लिए, विद्यालयों के लिए, दुकानों के लिए, कारखानों के लिए विद्युत ऊर्जा की दरें क्या हैं? क्या सभी दरें समान हैं?
4. विद्युत ऊर्जा की दरों को विभिन्न स्तरों में क्यों विभाजित किया जाता है?
5. विद्युत वितरण का प्रभारी कौन होता है?
6. आपके घर में बिजली कहाँ से आती है?

गतिविधि किस प्रकार नियोजित करें ?

छात्र/छात्राओं को विद्युत बिल उपलब्ध करा दें या उनको एक दिन पूर्व घर से बिल लाने को कहें। बिल का अवलोकन करने को 2-3 मिनट का समय दें। बिल से संबंधित उनकी समझ का परीक्षण हेतु कुछ प्रश्न पूछें। उसके बाद बिल के विभिन्न भागों का वर्णन छात्रों को समझायें, जिससे वे बिल की विभिन्न गणनाओं को स्वयं कर सकें तथा उनका परीक्षण भी कर सकें।

क्या करें और क्या न करें : प्रयोग हेतु लिया बिल फटना नहीं चाहिए, सावधानी से बिल का कागज़ संभाले/प्रयोग करे।

गतिविधि को कब करें : कभी भी।

उपयोग: छात्र बिजली का बिल पढ़ना/समझना सीख सकेंगे। इससे विद्युत ऊर्जा बिल के संबंध में उनकी समझ बढ़ेगी।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

1. विद्युत ऊर्जा (बिजली) हमारे जीवन में बहुत महत्वपूर्ण स्थान रखती है। हमें विद्युत ऊर्जा के वितरण एवं इसके उपभोग की गणना आदि व्यवस्था को जानना चाहिए।
2. विद्युत शक्ति को वाट (Watt) तथा विद्युत ऊर्जा को किलोवाट-घंटा (Kg.watt-hr) में मापा जाता है। हमारे घरों में लगे बिजली के उपकरणों का स्विच शुरू (ऑन) करने पर ही विद्युत का उपयोग होता है। उनके द्वारा प्रयुक्त विद्युत ऊर्जा को लगातार घरों में लगे मीटर के द्वारा मापा जाता है। कुछ विद्युत मीटर 'एनालॉग मीटर' होते हैं, जिसमें नंबर प्लेट घूमकर रीडिंग को प्रदर्शित करती है। वर्तमान में कुछ मीटर विद्युत ऊर्जा के उपयोग को स्क्रीन पर डिजिटल रूप में विद्युत ऊर्जा उपभोग को अभिलेखित कर स्क्रीन पर प्रदर्शित करते हैं। प्रत्येक माह, पूर्व के माह में उपभोग किए गये बिजली को माप कर उसका बिल भुगतान हेतु उपलब्ध कराया जाता है।
3. बिल की गणना में विभिन्न प्रकार के शुल्क शामिल होते हैं। हम सामान्य अंकगणित से गणना कर, अपने बिजली-बिल की धनराशि ज्ञात कर सकते हैं। यदि हमें कोई त्रुटि मिलती है, तब हम संबंधित अधिकारी/प्रबंधक से संपर्क कर, उस त्रुटि का निवारण कर सकते हैं।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

24. सोलर कुकर बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 (कार्य या ऊर्जा), कक्षा -7 (ऊर्जा), कक्षा -8 (ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत)

आवश्यक सामग्री:

कार्डबोर्ड/गत्ता, आयताकार कार्डबोर्ड का बक्सा, एल्यूमिनियम की पन्नी, काला चार्ट पेपर या काला पेंट, चिपकाने हेतु टेप/ग्लू, पारदर्शी प्लास्टिक शीट, पारदर्शी कांच का ढक्कन आदि।

आवश्यक उपकरण:

कैंची, पेंट ब्रश, कटर, डिजिटल थर्मामीटर इत्यादि।

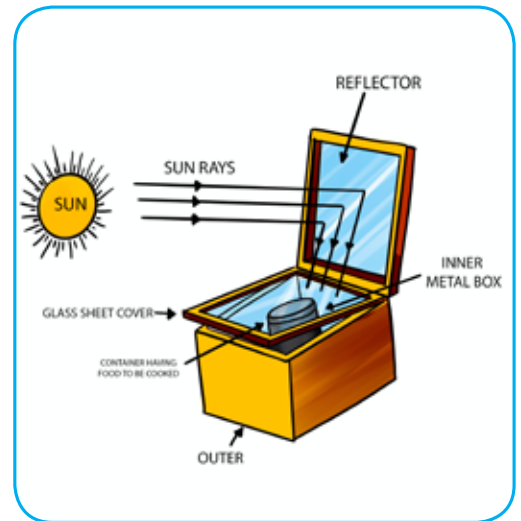
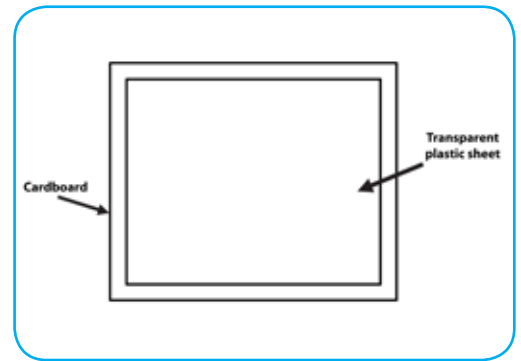
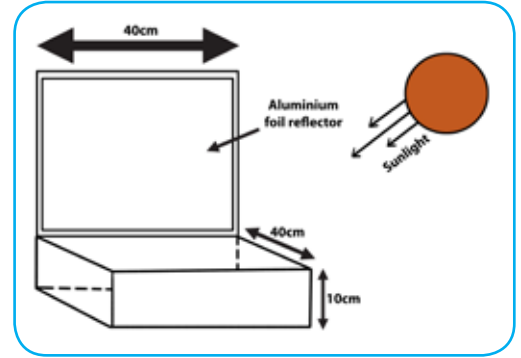
समय: 60 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

प्रक्रिया:

सोलर कुकर बनाना:

1. गत्ते के चार टुकड़ें 10x40 सेमी. आकार के काटें और नीचे की तरफ 40x40 सेमी. गत्ते का 1 टुकड़ा काट लें अथवा लगभग उसी समान आकार का गत्ते का डिब्बा (कार्डबोर्ड बक्सा) लें।
2. प्रत्येक गत्ते के टुकड़े (चार) में एक तरफ गोंद लगाएं और गोंद लगे हुए हिस्से में काला कागज चिपकाएं अथवा गत्ते के डिब्बे के अंदर काले रंग से पेंट करें।
3. अगर तैयार बक्सा ना मिले तो चित्र में दिखाए गये अनुसार कटे हुए कार्डबोर्ड के टुकड़ों को एक साथ जोड़कर एक बक्सा बनाएं।
4. गत्ते का इस्तेमाल करके डिब्बे को ढकने के लिए पारदर्शी प्लास्टिक शीट बनाएं।
5. परावर्तक बनाने के लिए 40x40 सेमी. का एक गत्ता काटें। गत्ते की शीट को एक ओर एल्यूमिनियम की पन्नी चिपकाते हैं। इस परावर्तक को सूरज की ओर मुख करके सीधे रखते हैं। एल्यूमिनियम की पन्नी की तरफ वाले हिस्से को इस तरह रखे कि कुकिंग चैम्बर के अंदर सूरज की रोशनी परावर्तित हो जाए।



सोलर कुकर का प्रयोग:

1. सोलर कुकर को किसी ऐसी जगह पर रखें जहाँ सूरज की रोशनी पड़ने में अवरोध न हो।
2. कुकर में पानी से भरी कटोरी रखें।
3. कुकर को पारदर्शी कांच के ढक्कन से ढक दें।
4. एल्यूमिनियम की पन्नी के परावर्तक के तरफ के हिस्से को सूरज की ओर करके रखा जाता है। कुकिंग चैम्बर के अंदर सूर्य का प्रकाश परावर्तित होना चाहिए।
5. डिजिटल थर्मामीटर से कटोरी में रखे पानी का तापमान देखें।
6. नियमित अन्तराल पर तापमान का रिकार्ड देखते रहें।

अवलोकन:

पानी की कटोरी कुकर में रखे जाने का समय	पानी का प्रारंभिक तापमान	10 मिनट के नियमित अन्तराल पर तापमान का रिकार्ड

पूरक प्रश्न पूछें :

1. सोलर कुकर को कहाँ रखें?
2. सोलर कुकर किस प्रकार कार्य करता है?

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

सूर्य प्रकाश की ऊष्मा का परावर्तन करना और एकत्रीकरण करना, इस सिद्धान्त पर सोलर कुकर कार्य करता है। सूर्य के प्रकाश की परावर्तित किरणें कक्ष के अंदर परावर्तित हो जाती हैं। ऊर्जा को पारदर्शी शीट के ढक्कन का उपयोग करके, कुकर के अंदर ही रखा जाता है। काले रंग का उपयोग सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करने के लिए किया जाता है और एल्यूमिनियम पन्नी का उपयोग सूर्य के प्रकाश को प्रतिबिंबित करने के लिए करते हैं।

हमारे द्वारा तैयार किया गया कुकर 'सोलर कुकर' के कार्य सिद्धान्त को समझने के लिए है। इसमें हम दाल उबालना, मूंगफली को भूना आदि नहीं कर सकेंगे। बाजार में उपलब्ध मानक के अनुरूप कुकर में एल्यूमिनियम बॉक्स, तापावरोधन के लिए ग्लासवूल, गर्माहट को एकत्रित करने के लिए ग्लास और काले रंग के बरतनों का इस्तेमाल किया जाता है। अतः बाजार में उपलब्ध सोलर कुकर में दाल उबालना, मूंगफली को भूना संभव है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

25. बायोमास से चारकोल बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -8 (चारकोल और जीवाश्म ईंधन जलाना एवं ईंधन दहन का पर्यावरण पर प्रभाव/असर)

आवश्यक सामग्री:

कृषि अपशिष्ट (सूखा कूड़ा-कचरा), पत्तियां, गाय का गोबर, गेहूं का आटा इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

पुराना धातु का ड्रम (बैरल) या 2x2x2 फीट का टैंक, इसी साइज का धातु का ढक्कन या धातु की शीट (चादर) आदि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4 से 5)

प्रक्रिया: चारकोल का निर्माण करने के लिए बायोमास को आंशिक दहन करते हैं। यह तभी संभव है जब दहन के लिए कम मात्रा में ऑक्सीजन का प्रयोग किया जाय।

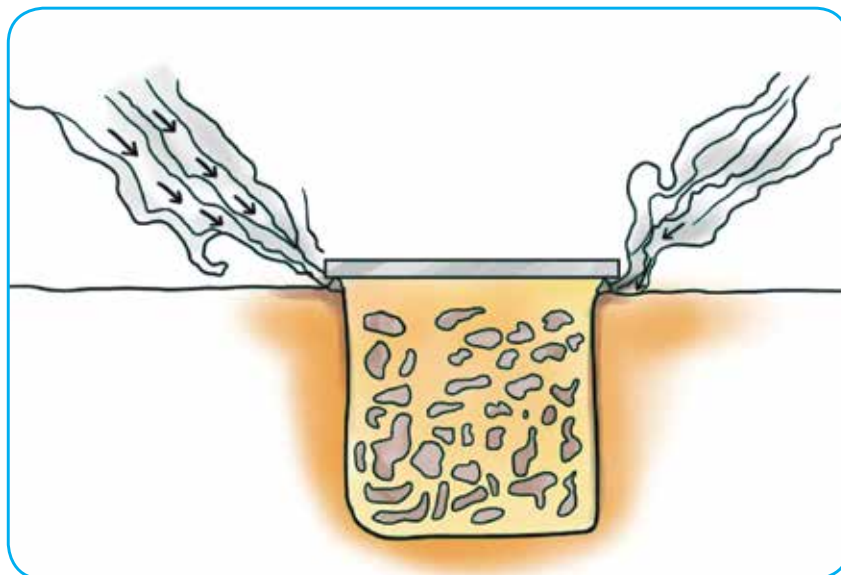
विधि 1: ड्रम के अंदर दहन द्वारा चारकोल बनाना



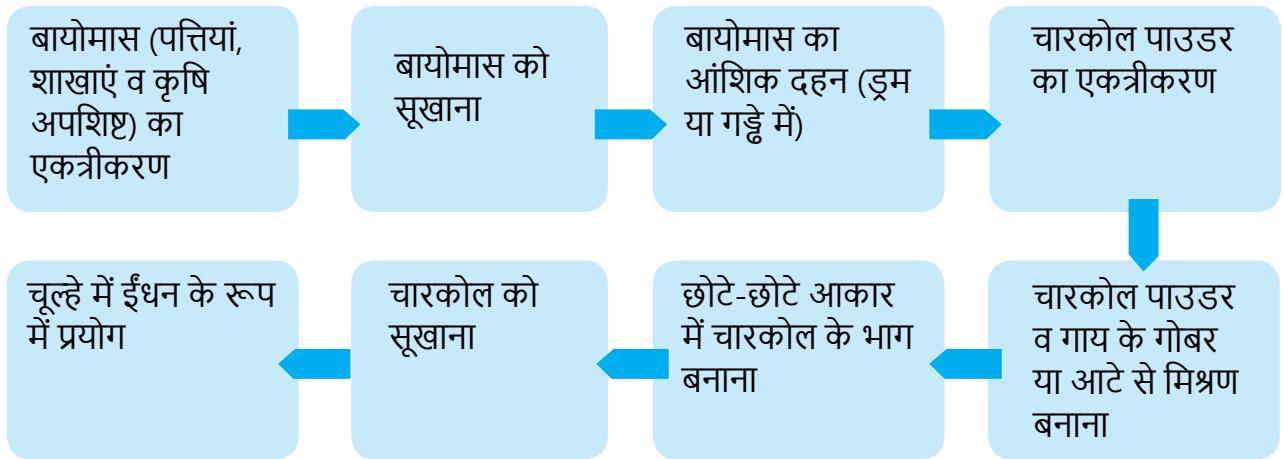
1. ड्रम में 10 सेमी. व्यास के 10 से 15 छोटे छेद करें।
2. आसपास से पर्याप्त मात्रा में सूखा बायोमास (पत्तियां, शाखाएं व अन्य कृषि अपशिष्ट) एकत्र कर लें।
3. ड्रम को बायोमास से भर दें। दबाव डालकर बायोमास को इतना दबा दें कि ड्रम में कुछ भी खाली स्थान/जगह न बचे।
4. अब ड्रम के अपशिष्ट को आग लगा दें। अब धीरे-धीरे बायोमास को जलने दें। यह कुछ घंटे ले सकता है। ड्रम की सतह पर स्थित छेदों के रास्ते भी आग जलायें। ड्रम को ढक्कन से ढक दें।
5. जब आग ठंडी हो जाये तब ढक्कन खोलें। अब आपको चारकोल का काला पाउडर मिलेगा।
6. अब चारकोल को गाय के गोबर या आटे का प्रयोग बंधक के रूप में करते हुए अच्छी तरह से मिला लें तथा किसी भी आकार के छोटे छोटे भाग बना लें।
7. सूर्य के प्रकाश में अब चारकोल बॉल को सूखने को रखें।
8. चारकोल अब चूल्हे में जलने के लिए तैयार है।

विधि 2: पिट / गड्ढे में दहन के द्वारा चारकोल बनाना

1. गड्ढे को बायोमास से भरें। बायोमास पर दबाव डालकर अच्छे से भरें जिससे गड्ढे में कोई जगह खाली न बचे।
2. अब बायोमास को आग लगा दें और ढक्कन से ढक दें।
3. उबड़-खाबड़ जमीन और धातु के ढक्कन से केवल कुछ मात्रा में ऑक्सीजन गड्ढे में जा पाती है।
4. आग बुझने के बाद ढक्कन खोलें।
5. अब आपको चारकोल पाउडर गड्ढे में मिल जायेगा।



बायोमास से चारकोल बनाने हेतु प्रवाह तालिका (फ्लो चार्ट):



पूरक प्रश्न पूछें :

1. चारकोल के प्रयोग के क्या लाभ हैं?
2. बायोमास के दहन के समय ड्रम या गड्ढे पर धातू का ढक्कन क्यों लगाते हैं?

क्या करें और क्या न करें :

- आग जलाते समय सभी छात्रों को आग से दूर करें।
- आग ठंडी हो जाये तब ढक्कन खोलें, आग जलते वक्त ना खोलें।
- बच्चों पर कड़ी निगरानी रखें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

1. बायोमास से चारकोल बनाना, इस प्रक्रिया को 'पायरोलिसिस' कहा जाता है। पायरोलिसिस किसी भी वस्तु को कम ऑक्सीजन में जलाने की प्रक्रिया है।
2. बायोमास चारकोल बनाने के लिए कृषि अपशिष्ट का उपयोग करते हैं। इस से पर्यावरण को नुकसान नहीं होता है, जबकि साधारण चारकोल बनाने में लकड़ी को सीधे जलाते हैं।
3. बायोमास से बने चारकोल में कार्बन का प्रतिशत, सामान्य लकड़ी से ज्यादा होता है। बायोमास चारकोल का कैलोरीफिक (दाहक) मूल्य 7500-8000 Kcal/Kg होता है। सामान्य चारकोल का कैलोरीफिक मूल्य 6500 Kcal/Kg होता है।
4. बायोमास से बना चारकोल जलाने में आसान होता है तथा इसमें धुंआ भी नहीं होता है।
5. बायोमास चारकोल एक समान आकार में बना सकते हैं, जबकि साधारण चारकोल उबड़-खाबड़ आकार में होता है।
6. साधारण चारकोल की तुलना में बायोमास चारकोल लंबे समय तक जलता है।
7. बायोमास के जलने के बाद कोई रासायनिक पदार्थ या जहरीली गैस उत्पन्न नहीं होती है
8. बायोमास चारकोल प्राकृतिक पर्यावरण को कोई नुकसान नहीं देता है और वातावरण प्रदूषित नहीं करता है जबकि साधारण चारकोल पर्यावरण प्रदूषित करता है।
9. बायोमास चारकोल कोयले की तुलना में सस्ता रहता है।



गतिविधि शीर्षक

26. प्रेशर कुकर की सहायता से चावल पकाना सीखें

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 (हमारे चारों ओर होने वाले परिवर्तन)

कक्षा -7 (रासायनिक एवं भौतिक परिवर्तन)

कक्षा -8 (बल एवं दाब)

आवश्यक सामग्री:

चावल, पानी आदि।

आवश्यक उपकरण:

प्रेशर कुकर, चूल्हा/ गैस स्टोव, कटोरी, बरतन/भगौना इत्यादि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 8 से 10)

प्रक्रिया: स्केच / चित्र / फ्लो चार्ट सर्वप्रथम छात्रों के दो समूह बनाएं।

समूह 1: प्रथम समूह प्रेशर कुकर की सहायता से चावल को पकायेगा तथा पकने की प्रक्रिया का निरीक्षण कर एक फ्लो चार्ट तैयार करेगा।

समूह 2: दूसरा समूह चावल को बिना प्रेशर कुकर की सहायता से सीधे स्टोव पर भगौने में पकायेगा दोनों समूह समान मात्रा में चावल पकायेंगे।

क्र.	प्रथम समूह	द्वितीय समूह
	प्रारंभ/शुरुआत	प्रारंभ/शुरुआत
1	1 कटोरी चावल, पानी, प्रेशर कुकर तथा गैस स्टोव	1 कटोरी चावल, पानी, चावल बनाने हेतु बरतन/भगौना, गैस स्टोव
2	1 कटोरी चावल को पानी से धोकर उसमें 2 कटोरी पानी मिलाएं।	1 कटोरी चावल को पानी से धोकर उसमें 2 कटोरी पानी मिलाएं।
3	पानी मिले चावल को प्रेशर कुकर में लेकर पकने के लिए गैस स्टोव पर रख दें। गैस स्टोव का स्विच ऑन करें और 2 सीटी आने तक प्रतीक्षा करें।	पानी मिले चावल को भगौने में लेकर पकने के लिए गैस स्टोव पर रख दें।
4	दो सीटी आने के बाद गैस स्टोव को बंद कर दें और तब तक प्रतीक्षा करें जब तक प्रेशर कुकर की सारी भाप निकल न जाये।	गैस स्टोव का स्विच ऑन कर दें और तब तक निरीक्षण तथा प्रतीक्षा करें जब तक चावल पक न जाये।
5	ठंडा होने के बाद प्रेशर कुकर को खोलकर चावल को चखें।	गैस स्टोव को बंद कर दें एवं चावल को चखें।

निरीक्षण :

क्र.	प्रथम समूह	द्वितीय समूह
1. चावल पकने में लगा समय अंकित करें:		
• चावल पकने के शुरुआत का समय:	_____	_____
• चावल पकने के अंत का समय:	_____	_____
2. चावल की गुणवत्ता का परीक्षण:		
• स्वाद	_____	_____
• रंग	_____	_____
• सुगंध	_____	_____
3. प्रेशर कुकर की सीटी, उसमें लगे सुरक्षा वाल्व, रबररिंग, हैंडल एवं कुकर को बंद करने की व्यवस्था का निरीक्षण करें।		
4. अन्य निरीक्षण/टिप्पणियां:	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

पूरक प्रश्न पूछें :

1. पकाने का कौन सा तरीका चावल को जल्दी पकाता है?
2. कुकर के भाग (Part) क्या-क्या हैं?
3. कुकर का कौन सा हिस्सा अंदर दबाव बनाए रखने में मदद करता है?
4. कुकर में रबर-रिंग एवं लॉक की आवश्यकता क्यों होती है?
5. क्वथनांक (Boiling Point) पर दाब (Pressure) का क्या असर/प्रभाव पड़ता है?

गतिविधि को कैसे व्यवस्थित करें : छात्रों के दो समूह उनके रुचि के अनुसार बनाएं, प्रेशर कुकर में पानी की सही मात्रा डालें।

गतिविधि को कब करें : कभी भी/ किसी भी समय।

सुरक्षा:

1. प्रशिक्षक गैस स्टोव को जलाये एवं पूरे समय स्टोव के पास ही रहे।
2. भगौने में चावल पकाते समय प्रशिक्षक ज्यादा ध्यान दें।

उपयोग : छात्र एवं अध्यापक चावल का स्वयं स्वाद ले ।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. पानी के उबलने से भाप बनती है। भाप प्रेशर कुकर के अंदर दाब बढ़ाती है।
2. जैसे-जैसे कुकर में दाब बढ़ता है, पानी का बॉयलिंग पॉइंट बढ़ता जाता है।
3. पानी का बॉयलिंग पॉइंट बढ़ने से हम प्रेशर कुकर के अंदर अधिक तापमान (121°C) पर पका सकते हैं।
4. खुले बरतन में हम केवल 100°C पर ही चावल को पका सकते हैं, इसलिए प्रेशर कुकर के अंदर चावल जल्दी पकता है ।



गतिविधि शीर्षक

27. पेपर इलेक्ट्रॉनिक्स

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा-8 (परिचय-विद्युत परिपथ) (विद्युत के स्रोत - बैटरी, जनरेटर)

सिद्धान्त/उद्देश्य:

विद्युत परिपथ (सर्किट) परिचय व विद्युत के स्रोत - बैटरी, जनरेटर

आवश्यक सामग्री:

तांबे की चिपकने वाली टेप (कॉपर टेप), 5 मिमी. एल.ई.डी., 3 वोल्ट लीथियम बटन बैटरी या सिक्का सेल, ड्रॉइंग कागज, पेन, पेंसिल, क्रेयान रंग आदि।

आवश्यक उपकरण:

कैंची अथवा कटर, सोल्डरिंग आयरन, ब्लेड कटर इत्यादि।

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 10 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2)

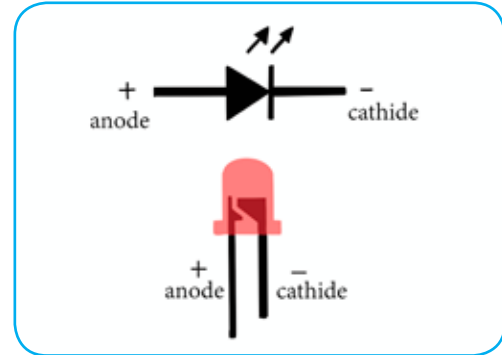
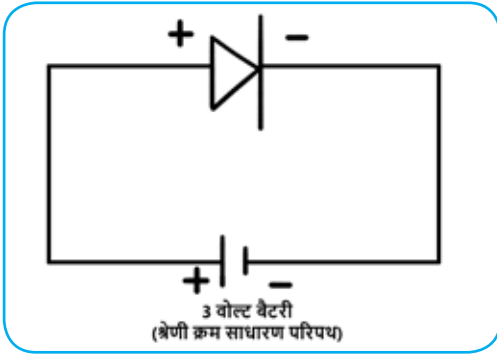
परिचय :

साधारणतया तांबे के तार विद्युत परिपथ (सर्किट) में प्रयोग आते हैं क्योंकि तांबे के तार में विद्युत धारा प्रवाह की क्षमता अधिक होती है एवं तांबे का तार विद्युत का अच्छा सुचालक होता है। अब हम छोटे विद्युत धारा परिपथ (सर्किट) की कार्यविधि को समझने के लिए कॉपर (तांबे) की टेप का उपयोग करेंगे।

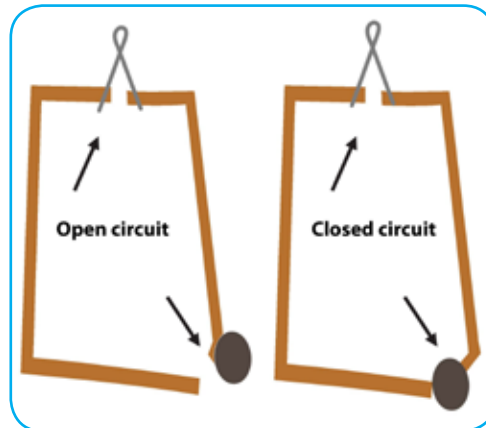
प्रक्रिया: पेपर परिपथ (सर्किट) को हम कुछ साधारण वस्तुएँ जैसे बैटरी, कॉपर टेप, और एल.ई.डी. बल्ब लेकर बना सकते हैं। ऐसा करना बहुत आसान होता है।

गतिविधि -1: पेपर टेप की सहायता से श्रेणी (Series) परिपथ (सर्किट) बनाना :

1. ड्रॉइंग पेपर पर पेन या पेंसिल की सहायता से चित्र के अनुसार परिपथ (सर्किट) बनायें।



2. कॉपर टेप के पीछे का पेपर निकाल कर टेप को चित्र के अनुसार लगाओ। यह वायर की तरह कार्य करेगा।
3. एल.ई.डी. एवं बैटरी की ध्रुवता (Polarity) को जांच लें। LED और बैटरी के टर्मिनलों को कॉपर टेप की सहायता से परिपथ (सर्किट) के अनुसार लगा लें।
4. परिपथ (सर्किट) को जोड़ेंगे, तो एल.ई.डी. बल्ब जलने लगेगा।

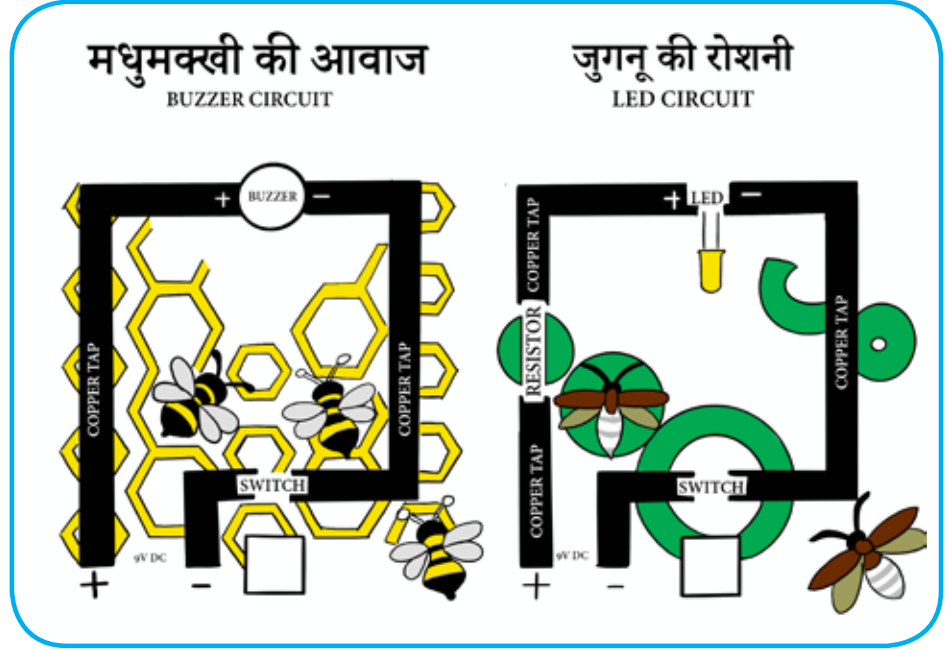
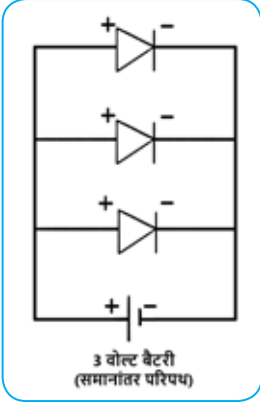


5. यदि बैटरी एवं एल.ई.डी. के ध्रुवों को सही तरीके से नहीं जोड़ा है, तो उन्हें बदल कर देखें।

गतिविधि -2: पेपर टेप की सहायता से समांतर (Parallel) क्रम परिपथ (सर्किट) बनाना

1. परिपथ (सर्किट) का पेंसिल की सहायता से सादा पेपर पर चित्र बनाएं।
2. कॉपर टेप को परिपथ (सर्किट) के अनुसार चिपकायें।

- छात्रों को विद्युत परिपथ (सर्किट) की ड्रॉइंग बनाने हेतु प्रोत्साहित करें।
- पेपर इलेक्ट्रॉनिक्स के और डिजाइन बनाने का प्रयास करें।



पूरक प्रश्न पूछें :

- प्रयोग किए गये सुचालक धातु का क्या नाम है?
- क्या होता है, जब बैटरी के ध्रुव (Polarity) बदल दिये जाते हैं?

क्या करें और क्या न करें :

- छात्रों के दो समूह बनायें।
- सावधानी-** यहां पर यह ध्यान देना है कि जब कॉपर टेप प्रयोग में ला रहे हैं, तो बैटरी 3 वोल्ट से ज्यादा होनी चाहिए।
- AC Supply के साथ पेपर सर्किट का प्रयोग न करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

जिस धातु से विद्युत प्रवाहित हो सकती है उन्हें 'सुचालक' (conductor) कहते हैं, जबकि विसंवाहक विद्युत प्रवाह को रोकते हैं।

हमने यहां पर कॉपर के तार की जगह कॉपर टेप विद्युत परिपथ (सर्किट) को लचीला बनाने हेतु प्रयोग किया है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

28. आर्डिनो यूनो
(Aurdino Uno)
से प्रकल्प बनाना ।

पाठ्यक्रम सन्दर्भ:

कक्षा - 8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

तकनीकी हमारे चारों ओर

आवश्यक सामग्री :

आर्डिनो यूनो, ब्रेडबोर्ड, संयोजी तार, कंप्यूटर लैपटॉप आइ.डी.ई. (IDE) साफ्टवेयर के साथ, SG-90 सर्वो मोटर आदि।

आवश्यक यंत्र :

तार निपर, वायर स्ट्रिपर, डिजीटल मल्टीमीटर
(2-3 छात्रों के लिए 1 सेटअप या आवश्यकता अनुसार)

समय: 2.5 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 10

परिचय :

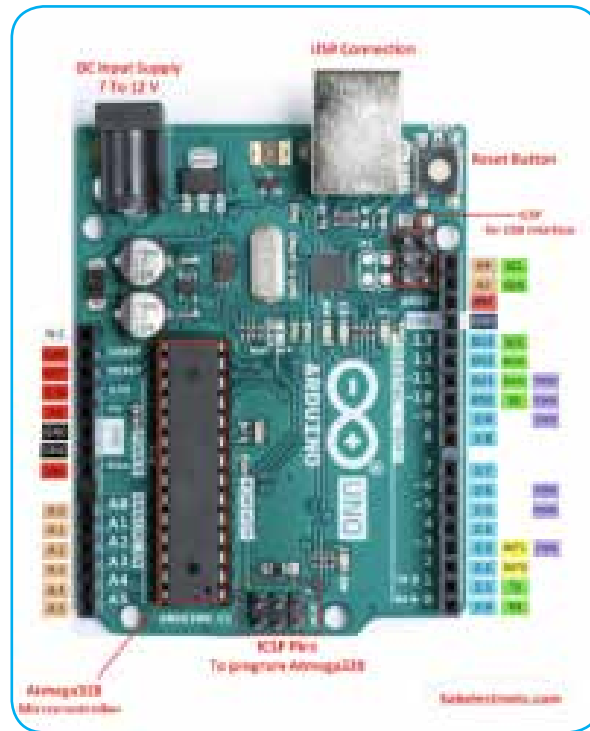
ऑर्डिनो यूनो का प्रयोग एक कंट्रोलर (नियंत्रक) के रूप में होता है जो कि सेंसर, मोटर एवं एल.ई.डी. (LED) बल्ब को एक लिखित प्रोग्राम से नियंत्रित करता है। ऑर्डिनो का प्रयोग घरेलू एवं व्यावसायिक दोनों रूप में होता है। इसमें नियंत्रक अलग-अलग सेंसर से विद्युत मोटर को निर्देश देता है।

ऑर्डिनो यूनो का प्रयोग सरलता से किया जा सकता है। इसका प्रयोग हम अपने विज्ञान प्रोजेक्ट में स्वचालन (automation) हेतु कर सकते हैं।

ऑर्डिनो बोर्ड का परिचय:

हम इस गतिविधि की शुरुआत पिन-आउट चित्र (आकृति) का अध्ययन करके करते हैं, जिससे हम ऑर्डिनो के प्रत्येक भाग के कार्य को जान सकें।

1. पावरपिन- जी.एन.डी. ग्राउण्ड, वी.सी.सी.5वी.-VCC5V
2. इनपुट पिन- एनॉलाग, डिजिटल
3. आउटपुट पिन- डिजिटल और पी.डब्ल्यू.एम. (PWM - Pulse width Modulation) यह डिजिटल संकेत को एनालॉग संकेत में बदलता है।



ऑर्डिनो यूनो पिन आउट

प्रक्रिया:

हम ऑर्डिनो की मदद से एल.ई.डी. के जलने/बुझने की प्रक्रिया सीखेंगे। इससे संबंधित जानकारी वीडियो इंटरनेट पर निम्न लिंक से प्राप्त कर सकते हैं। <http://www.ardrino.cc>

1. यदि ऑर्डिनो का प्रयोग हम प्रथम बार कंप्यूटर पर कर रहे हैं तो निम्नलिखित साफ्टवेयर को डाउनलोड कर लें। <http://www.ardrino.cc/en/software>
2. कंप्यूटर पर ऑर्डिनो आइ.डी.ई. प्रोग्राम शुरू करें। पहले file -> examples -> basics -> blink खोलें, यह एक नये विंडो को ब्लिंक (blink) प्रोग्राम के साथ खोलेंगा।

3. अब केबल से आर्डिनो बोर्ड को कंप्यूटर से जोड़ें। कंप्यूटर पर टूल्स मैनु को खोलें और Aurdino uno Com में जायें।
4. जब यह कार्य पूर्ण हो जाएगा, तो फाईल मैनु पर एरो से क्लिक करें। यह यूनो बोर्ड पर प्रोग्राम को अपलोड कर देगा। यूनो पर लगा ऑनबोर्ड एल.ई.डी. प्रत्येक सेकंड ब्लिंक करेगा। अब पुनः डिले कमाण्ड में एल.ई.डी. चालू और बंद करने के लिए नये समय की कमाण्ड दें और प्रोग्राम अपलोड कर दें। प्रोग्राम अपलोड होते ही नीचे दायीं तरफ Done Uploading दिखाई देगा।

आर्डिनो का प्रयोग कर मोटर का नियंत्रण:

5. अब हम आर्डिनो यूनो का प्रयोग कर सर्वो मोटर को नियंत्रित करेंगे। इस कार्य के लिए हम सर्वो मोटर को किसी भी पी.डब्ल्यू.एम. (Pulse Width Modulation) से जोड़ना होगा।

हम सर्वो प्रोग्राम को फाइल में इस प्रकार सर्च कर सकते हैं।

हम File -> Examples -> Servo -> Sweep इस प्रकार सर्वो प्रोग्राम को सर्च कर सकते हैं। इससे स्विप प्रोग्राम सर्वो मोटर 0 से 180 डिग्री व पुनः 180 से 0 के बीच कार्य करेगा। यह प्रोग्राम पिन 9 पर निर्धारित रूप से कार्य करेगा। यदि आप को आवश्यकता है तो पिन को बदला जा सकता है परंतु इसके लिए पी.डब्ल्यू.एम. की पिन की ही आवश्यकता होगी।

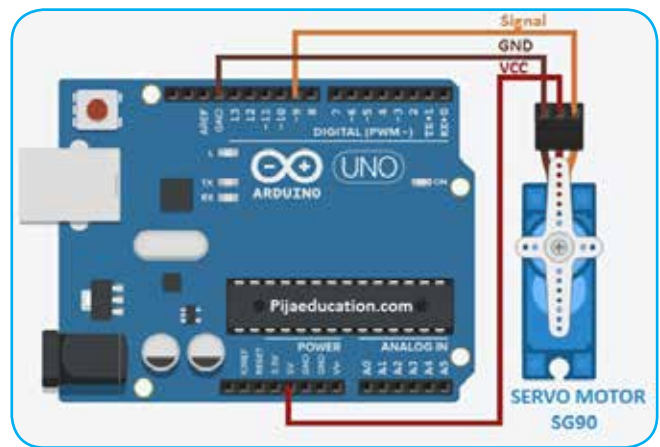
6. जब आप सर्वो मोटर कनेक्शन को यूनो बोर्ड से जोड़ने के प्रोग्राम का चयन करते हैं, तब वहाँ 3 कनेक्शन VCC (5V), SIG, GND (Ground) होते हैं। इन यूनो बोर्ड को जोड़ने के लिए एक मानक तार का प्रयोग करें।

VCC (5V) (RED WIRE OF SERVO) सर्वो का लाल तार

SIG - PIN 9 (ORANGE WIRE OF SERVO) सर्वो का नारंगी तार

GND - GND (BROWN WIRE OF SERVO) सर्वो का भूरा तार

7. आर्डिनो आइ.डी. (आइ.डी.ई.) में सर्वो मोटर प्रोग्राम चेक करें, प्रत्येक कथन के बाद प्रतिक्रिया दी गयी है उदाहरण - delay (15) - wait 15 ms for servo to reach the position इस प्रकार के कमेंट का प्रयोग कर आप प्रोग्राम को समझ सकते हैं और आवश्यकता अनुसार बदल सकते हैं।



आर्डिनो सर्वो मोटर के साथ

आर्डिनो आइ.डी.आइ.

अब स्विच प्रोग्राम को यूनो बोर्ड पर अपलोड कीजिए और अवलोकन कीजिए क्या हो रहा है। आप सर्वो मोटर की गति और कोण को नियंत्रित करने के लिए प्रोग्राम बदल सकते हैं।

अब कागज की गुड़िया बनाकर इसको सर्वो मोटर के एक्चुएटर पर जोड़ दें। जब सर्वो मोटर चलेगी तो यह गुड़िया घूमेगी। सर्वो मोटर के साथ 3 प्रकार के एक्चुएटर उपलब्ध हैं आप को अपने प्रोजेक्ट के आधार पर उचित एक्चुएटर चयन कर सकते हैं।

अवलोकन :

प्रथम गतिविधि में विद्यार्थी एल.ई.डी. (LED Blink) को जलता बुझता देख सकते हैं। इस एल.ई.डी. के जलने बुझने के समय में बदलाव कर इसके ब्लिंक प्रोग्राम में परिवर्तन कर किया जा सकता है।

द्वितीय गतिविधि में हम 0 से 180 तक मोटर के आगे पीछे घूम रही है यह देखते हैं। इसकी गति को प्रोग्राम के अनुसार बदला जा सकता है। यदि हम 45-90 डिग्री तक घुमाना चाहते हैं तो प्रोग्राम को बदलना होगा।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. यदि हमें एक से अधिक एल.ई.डी. को जोड़ना है तो क्या करना आवश्यक है?
2. दिए गये प्रोग्राम में एक डिले (Delay) देकर नया प्रोग्राम कैसे तैयार कर सकते हैं?
3. क्या आप बता सकते हैं कि रोबोटिक आर्म्स में किस प्रकार की मोटर का उपयोग होता है?
4. हम अपने कार्य को करने के लिए सर्वो मोटर का प्रयोग कहाँ-कहाँ कर सकते हैं? क्या इससे हम अपने आस-पास की कोई समस्या हल कर सकते हैं?

क्या करें और क्या न करें (सावधानियाँ) :

1. विद्यार्थियों को EXAMPLE MENU में दिए गये विविध प्रोग्राम के साथ काम करना चाहिए।
2. विद्यार्थियों को <http://www.arduino.cc> के प्रयोग से आर्डिनो के प्रोजेक्ट से संबंधित विस्तृत जानकारी प्राप्त मिल जायेगी।
3. आर्डिनो की पावर पिन VCC और GND शार्ट सर्किट न हो यह ध्यान रखना चाहिए।
4. कंप्यूटर में सही Earthing होनी चाहिए अन्यथा यूनो पूरी तरह खराब हो जायेगा।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. आर्डिनो और आइ.डी.ई. की क्रियाविधि को विद्यार्थी समझें/जानें। कंट्रोलर को अपनी आवश्यकता अनुसार प्रोग्राम किया जा सकता है आर्डिनो से प्रोग्राम हटा भी सकते हैं। जो इंटीग्रेटेड सर्किट से संभव नहीं होगा।
2. विद्यार्थी एक सरल एल.ई.डी. और SG90 सर्वो मोटर के बेसिक कोडिंग पर कार्य करेंगे। विद्यार्थी Temperature, Humidity and rain से जुड़े विभिन्न सेंसर पर आधारित नये प्रोजेक्ट पर काम करेंगे।
3. साधारण विद्युत कनेक्शन और उसकी समस्याओं को विद्यार्थी जान सकेंगे।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

29. सूरज की रोशनी के अनुसार काम करने वाली स्वचालित लाइट बनाना

पाठ्यक्रम सन्दर्भ:

कक्षा - 8

सिद्धान्त/उद्देश्य:

तकनीकी और हम

आवश्यक सामग्री:

100K Ω ओम प्रीसेट, 1K Ω ओम रेजिस्टेन्स, 1N4007 डायोड, LDR 5mm, BC 547 ट्रांजिस्टर 2, 2x4 PCB 9V बैटरी सैपर के साथ, 5 वोल्ट रिले (प्रत्येक समूह के लिए एक)

आवश्यक यंत्र:

सोल्डरिंग गन स्टैंड सहित, सोल्डरिंग मेटल तार, तार स्ट्रिपर, तार निपर, डिजीटल मल्टीमीटर (जरूरत हो तो), (एक सेटअप 2 से 3 छात्रों के लिए)

समय: 1 घंटा - सैद्धान्तिक समझ, 3 घंटा - प्रयोग विधि

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15

सिद्धान्त परिचय : इस गतिविधि में हम अपने कक्ष में स्वचालित लाइट (प्रकाश बल्ब) बनाना सीखेंगे। यह सूरज की व्यापक रोशनी के अनुसार काम करेगी।

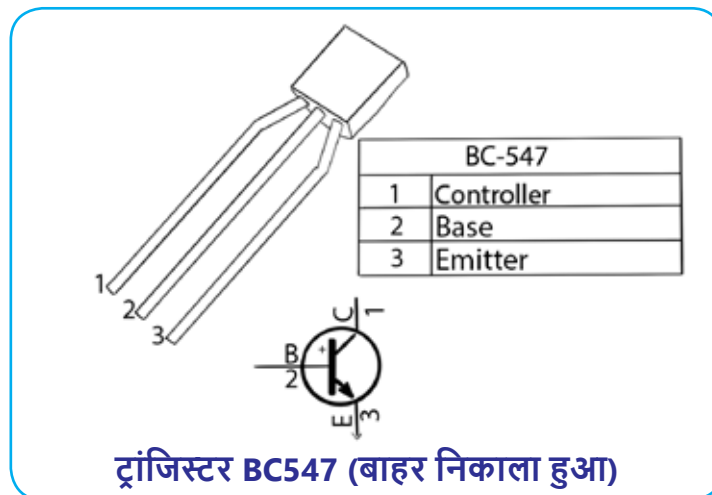
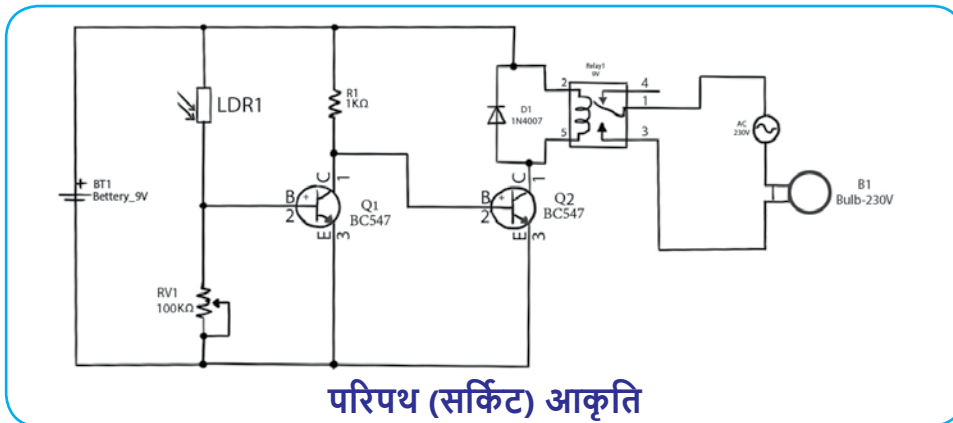
इस गतिविधि में हमें एक सेंसर की आवश्यकता होगी, जो व्यापक रोशनी को विद्युत संकेतो में परिवर्तित कर सके और जिसका प्रयोग रिले को नियंत्रित करने में किया जा सके। LDR (लाइट डिपेंडेंट रेजिस्टर) में कैडमियम सल्फाइड के ट्रैक (पथ) का प्रयोग किया जाता है, जिस सेंसर से रोशनी/प्रकाश कम हो तो प्रतिरोध कम हो जाता है। इसी प्रकार जब चारों ओर अंधेरा होता है तो यह प्रतिरोध को बढ़ा देता है। LDR के पथ का सावधानीपूर्वक अवलोकन किया जा सकता है। रिले एक ऐसा साधन/उपकरण है जो एक प्रकार का विद्युत चुंबकीय स्विच है। रिले में से करंट जब क्वाइल (coil) से बहता है तब वह मेन सप्लाई को चालू या बंद करता है।

अगर आप परिपथ (सर्किट) को देखें तो LDR को प्रीसेट RV1 से जोड़ा गया है। इससे Q1 ट्रांजिस्टर बेस के पास वोल्टेज घटाव होता है। जब LDR पर रोशनी पड़ती है तब LDR का रेजिस्टेन्स कम होता है और Q1 बेस में करंट बढ़ जाता है। इससे Q1 ट्रांजिस्टर ऑन हो जाता है और Q2 ट्रांजिस्टर बेस में कम करंट आता है। इससे ट्रांजिस्टर ऑफ हो जाता है। परिणामतः रिले की स्थिति बदलती है। हम हमारी जरूरत के अनुसार ट्यूबलाइट को रिले से जोड़कर उन्हें नियंत्रित (ऑन/ ऑफ) कर सकते हैं।

प्रयोगिक : हम एक परिपथ (सर्किट) का निम्नवत चित्र PCB पर बना लेते हैं जोकि इस प्रयोग में उपकरणों को जोड़ने में सहायक होगा।

परिपथ (सर्किट) शुरू करने से पहले प्रीसेट, सोल्डर गन और LDR को व्यवस्थित प्रयोग में लाएं। उपकरणों को PCB पर मजबूती से व्यवस्थित लगा देना चाहिए। अब ट्रांजिस्टर BC547 और रिले सर्किट में बताए गये जगह पर जोड़ दें। आकृति में दिए गये अनुसार विभिन्न भागों को जोड़ें।

अब हम दो तार (वायर) को रिले से जोड़ते हैं, यह तार ट्यूबलाइट/बल्ब से आते हैं।



अवलोकन :

1. यह भलीभांति देखे/जांचें कि बनाई गयी सर्किट/सिस्टम दिन और रात के प्रकाश में आवश्यकता अनुसार कार्य कर रही है या नहीं।
2. यदि सर्किट/सिस्टम प्रकाश अनुसार कार्य नहीं कर रही, तो हमें प्रीसेट वॉल्यू को बदलना होगा जब तक की उचित परिणाम प्राप्त नहीं होता।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. अंधेरे का LDR पर क्या असर होता है?
2. क्या हम ऐसा परिपथ (सर्किट) बना सकते हैं जो वर्तमान परिपथ (सर्किट) के बिल्कुल विपरीत कार्य करे?

क्या करें और क्या न करें (सावधानियाँ) :

हम इस गतिविधि की व्यवस्था किस प्रकार करें: उस ट्यूबलाइट को निश्चित करें, जिसका प्रयोग स्वचालित परिपथ (सर्किट) में किया जाना है। इसके प्रयोग से दिन के समय ऊर्जा की बचत की जा सकती है।

गतिविधि प्रशिक्षक या अभिभावकों की उपस्थिति में ही करें।

सुरक्षा उपाय:

जब सोल्डरिंग गन ज्यादा गरम हो जाय तो उसे कुछ समय के लिए बंद कर दें। जब आप हाइ वोल्टेज ए.सी. में काम कर रहे हो तो, तो सप्लाय बंद करे। परिपथ (सर्किट) निर्माण के समय जूते पहने रहें। गतिविधि के बाद जुड़े तार को फिर से अलग करें। शिक्षक यह गतिविधि को सावधानीपूर्वक करने में विद्यार्थियों की सहायता करें।

गलियारों और सड़कों पर यह स्वचालित प्रकाश बल्ब का उपयोग कर सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. हम अपने परिपथ (सर्किट) में कुछ प्रतिरोध (रेजिस्टेन्स) का प्रयोग करते हैं। हर रेजिस्टेन्स उसके कोड के अनुसार अलग-अलग प्रतिरोध देता है। अतः हमें रंगों पर आधारित कलर कोडिंग से संबंधित प्रक्रिया को समझना होगा। किसी प्रतिरोधक की क्षमता हम उसके रंग के आधार पर पहचान सकते हैं। इंटरनेट पर प्रतिरोधक के कलर कोड का कैलकुलेटर उपलब्ध है, जिस की सहायता से हम परिपथ (सर्किट) निर्माण में रेजिस्टेन्स की क्षमता जान सकते हैं।
2. LDR स्वचालित परिपथ (सर्किट) है जो कि प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर रहते हैं।
3. हम मोटर, अलार्म को भी स्वचालित बना सकते हैं।
4. स्वचालन अनावश्यक ऊर्जा व्यय को रोकता है, अतः बिजली की बचत होती है।
5. ट्रांजिस्टर का प्रयोग विद्युत संकेतो के प्रवर्धन एवं नियंत्रण में किया जाता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

30. प्रयोगशाला में स्मार्टफ़ोन को एक उपकरण/मापन यंत्र की तरह इस्तेमाल करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, कक्षा -7 एवं कक्षा -8

पाठ संख्या:

प्रकाश, पाठ संख्या-12

आवश्यक उपकरण:

स्मार्टफ़ोन

कक्षा में छात्रों की संख्या:

अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 3-4) अथवा स्मार्टफ़ोन - उपकरण के हिसाब से।

कार्यविधि :

स्मार्टफ़ोन को एक मापन यंत्र के रूप में इस्तेमाल करना: आधुनिक स्मार्टफ़ोन में विभिन्न प्रकार के सेंसर बने होते हैं। इन सेंसर की मदद से फ़ोन को प्रकाश, ध्वनि, अभिविन्यास (कंपास रिडिंग), स्थान, गति, दबाव, चुंबकत्व इत्यादि को समझने में आसानी होती है। इंटरनेट पर ऐसे विभिन्न प्रकार के ऐप मौजूद हैं, जिनका प्रयोग स्मार्टफ़ोन को एक मापन साधन के रूप में बदलने के लिए किया जा सकता है। यह सारे ऐप आपको सेंसर से लिए गये प्रत्यक्ष डाटा के साथ-साथ परिवर्तित डाटा भी देते हैं।

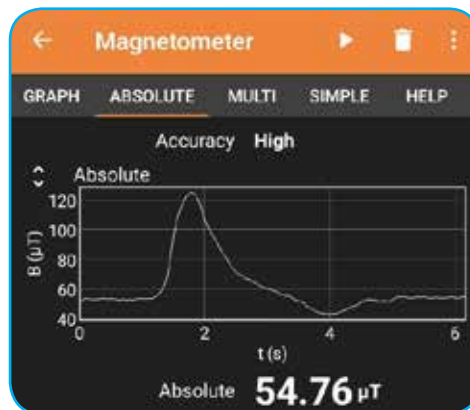


प्ले स्टोर पर ऐसे कई शुल्क व निःशुल्क ऐप उपलब्ध हैं। उदाहरण के तौर पर हम 'फायफॉक्स'(Phypox) नाम का एक ऐसा ही ऐप देखते हैं।

इन 7 सेंसर से संबंधित कुल 7 प्रकार के मापन हैं। यद्यपि अगर फ़ोन में किसी प्रकार का कोई सेंसर नहीं है, तब वह विकल्प नहीं दिखता है।

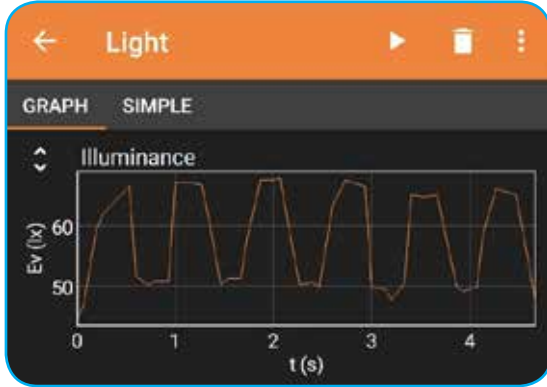
उदाहरण-1: फ़ोन के आस-पास के चुंबकीय क्षेत्र को मैग्नेटोमीटर मापता है। जब एक चुंबक को फ़ोन के पास लाया जाता है और फिर वापस ले जाया जाता है, तो स्क्रीन पर चित्र -2 के अनुसार ग्राफ दिखायी देता है। चुंबकत्व की इकाई 'टेस्ला' होती है। इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के चुंबकत्व और विद्युत चुंबकत्व से संबंधित प्रयोग करने के लिए किया जा सकता है।

क्रियाकलाप: एक चुंबक लेकर उसे फ़ोन के पास लाकर फ़ोन की स्क्रीन पर दिखायी दे रहे ग्राफ का अध्ययन करें। फिर चुंबक को गरम करके फ़ोन के पास लाकर फ़ोन पर दिखायी दे रहे ग्राफ का पुनः अध्ययन करें। अब पता करें कि चुंबक में गरम करने से पहले या गरम करने के बाद ज्यादा चुंबकत्व कब था ? कुछ समय बाद चुंबक को पुनः गरम करके फ़ोन के पास लाकर चुंबकत्व की प्रबलता की जांचें।



उदाहरण-2: लाइट सेंसर फ़ोन पर पड़ने वाली रोशनी की चमक को लाइट सेंसर मापता है। जैसे ही फ़ोन के सामने एक प्रकाश बार-बार जलता-बुझता है, तो निम्न चित्र के अनुसार ग्राफ दिखायी पड़ता है। प्रदीपन को 'लक्स' मात्रक में मापा जाता है।

क्रियाकलाप: अपनी कक्षा के बाहर एवं भीतर बाहर प्रकाश की तीव्रता को मापने के लिए इस सेंसर का उपयोग करें। पता करें कि कक्षा के अंदर पर्याप्त प्रकाश के लिए कितने प्रकाश की जरूरत है ?

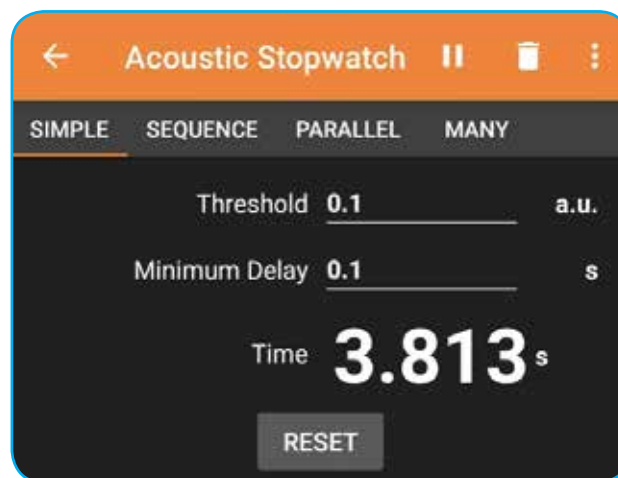


Time (s)	Illuminance (lx)
0.000438493	44.61750031
0.06710443	46.7100029
0.200436357	59.46750259
0.267102399	61.96500397
0.40043443	64.39500427
0.533766305	66.55500031

जिस प्रकार चित्र में दर्शाया गया है कि सभी प्रकार के सेंसरों के लिए, न केवल रेखांकन देखा जा सकता है, बल्कि संख्याओं के रूप में सभी डाटा को भी जाना जा सकता है। अधिक विश्लेषण के लिए यह उपयोगी हो सकता है। देखने में यह काफी जटिल लगता है, लेकिन इन सेंसरों का इस्तेमाल ऐप में मौजूद विकल्पों का उपयोग करके कठिन कार्यों को आसान बनाने के लिए किया जा सकता है।

उदाहरण-3: 'एकॉस्टिक स्टॉपवॉच' यह एक ऐसा ऐप है जिसे ध्वनि की सहायता से बंद या चालू किया जा सकता है। जैसे ही जोर से ताली या कोई तेज आवाज सुनाई देती है, तो स्टॉपवॉच शुरू हो जाती है। जब दूसरी एक और तेज आवाज सुनाई देती है, तो वह रुक जाती है।

क्रियाकलाप: इसका उपयोग दौड़ने में लगे समय को मापने के लिए किया जा सकता है। दौड़ के आयोजन में इस ऐप का इस्तेमाल करें।



ऐप में ऐसे कई टूल मौजूद हैं, जैसे जी.पी.एस. लोकेशन, ऑडियो लेवल मीटर, मोशन स्टॉपवॉच, मैग्नेटिक रूलर, ऑप्टिकल स्टॉपवॉच इत्यादि।

उदाहरण-4: 'कम्पास' जैसे कुछ अन्य ऐप भी हैं, जो उत्तर दिशा का पता लगाने के लिए प्रयोग किये जाते हैं।

क्रियाकलाप: इस ऐप के प्रयोग से ज्ञात करें कि आपकी कक्षा के अंदर उत्तर दिशा कौन सी है।



उदाहरण-5: 'साउंड मीटर' एक ऐसा ऐप है जो ध्वनि के स्तर को माप सकता है और ज्यादा शोर होने पर सचेत करता है। कौन सा शोर कितने डेसिबल ध्वनि उत्पन्न करता है, इसमें यह दर्शाने के लिए पैमाने होते हैं।

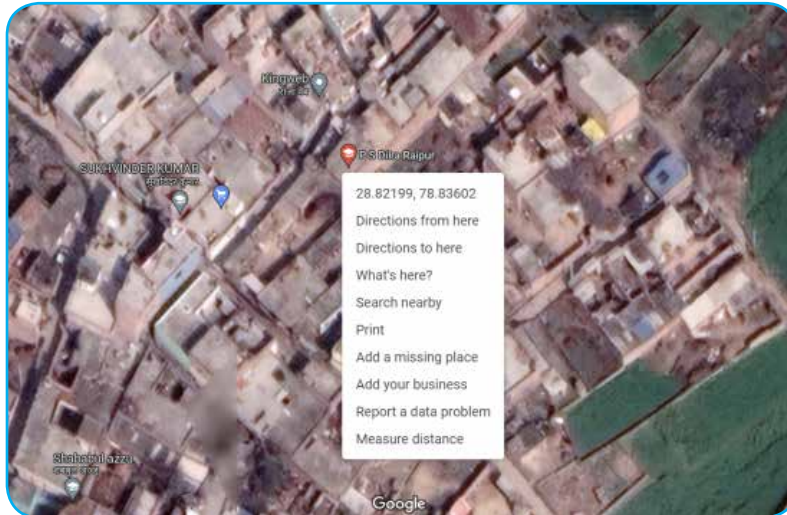


क्रियाकलाप: त्यौहारों और समारोहों के दौरान शोर का स्तर पता लगाने के लिए इस ऐप का उपयोग करें। ध्वनि का स्तर कितना अधिक है यह जांचे। इसका हेतु ध्वनि की प्रबलता/शोर को कम करना है।

डाटा स्रोत के रूप में स्मार्टफ़ोन/कंप्यूटर का इस्तेमाल: उपरोक्त भाग में हमने देखा कि स्मार्टफ़ोन को मापन यंत्र के रूप में कैसे इस्तेमाल किया जाता है।

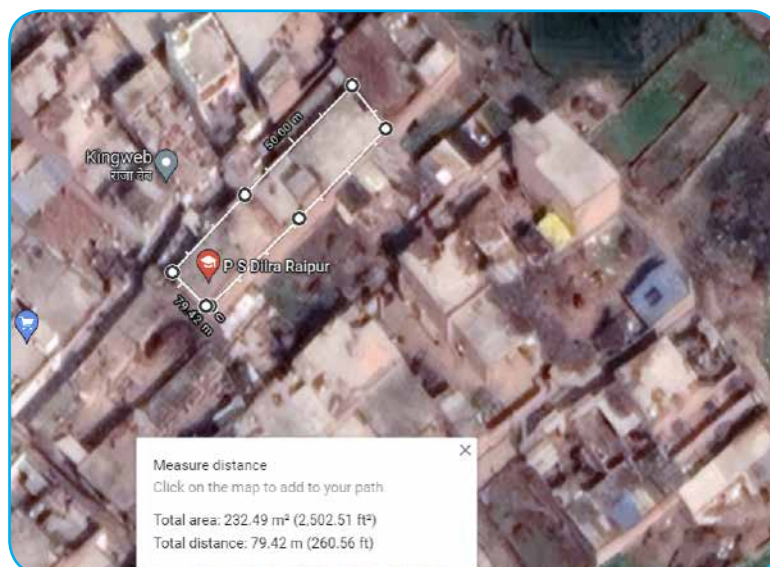
यद्यपि ऐसे बहुत से उपग्रह और सेंसर हैं, जिनका उपयोग विश्व स्तर पर किया जा रहा है। ऐसी कई वेबसाइट और ऐप हैं, जिन से हमें ऐसा डाटा मिलता है, जिसे देखकर हम काफी सारी जानकारी ले सकते हैं।

उदाहरण-1: गूगल मैप्स से स्थान का पता लगाना: दूरी मापने और क्षेत्र का पता लगाने के लिए www.google.com/maps पर जाएं। जी.पी.एस. (ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम) एक ऐसी प्रणाली है, जिसका उपयोग किसी स्थान के निर्देशांक-अक्षांश और देशांतर को खोजने के लिए किया जाता है। अक्षांश से पता चलता है कि भूमध्य रेखा के उत्तर या दक्षिण में कितनी दूर (-90° से 90°) है। देशांतर से पता चलता है कि प्राइम मेरिडियन के पूर्व या पश्चिम में कितनी दूर (-180° से 180°) है।

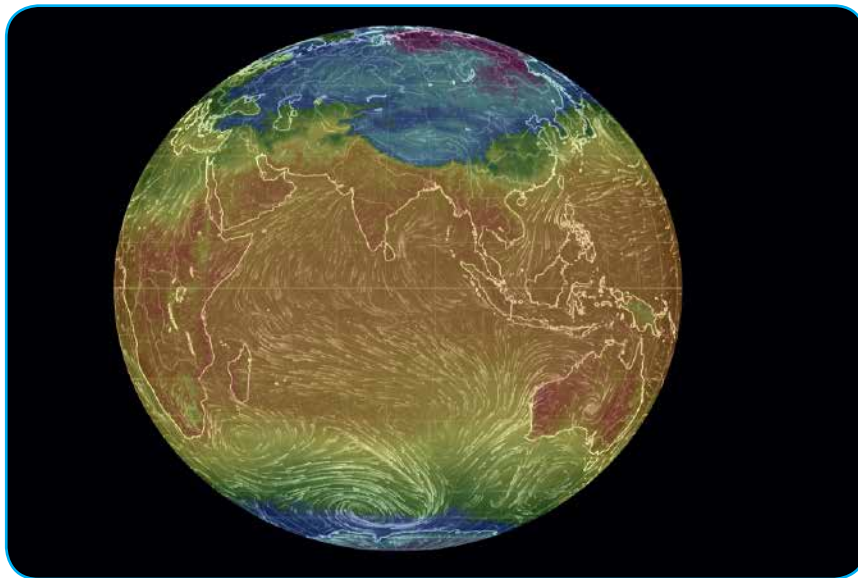


इस चित्र में एक विद्यालय 'पी.एस. दिलरा रायपुर' को गूगल मैप्स पर खोजा गया है। विद्यालय पर राइट-क्लिक करके इसका जी.पी.एस. निर्देशांक (28.82199, 78.83602) खोज सकते हैं। दूरी को मापने के लिए एवं उसका क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए 'मेजर डिस्टेंस' पर क्लिक कर सकते हैं, जैसा कि चित्र -9 में दिखाया गया है। विद्यालय की परिधि लगभग 79.42 मी. और क्षेत्रफल 232.49 वर्ग मी. है।

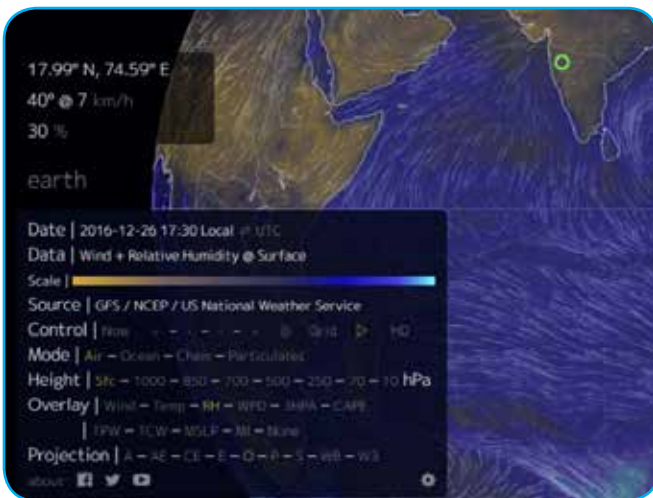
क्रियाकलाप: पता लगाइये कि आपका विद्यालय किस स्थान पर स्थित है और उसका क्षेत्रफल, परिधि, दूरी आदि को निकटतम विद्यालय से मापिए।



उदाहरण-2: 'अर्थ नलस्कूल' मौसम की जानकारी के लिए : मौसम की जानकारी जानने के लिए तथा संपूर्ण पृथ्वी को देखने के लिए www.earth.nullschool.net इस वेबसाइट पर जाएं और तापमान, हवा की गति, नमी, प्रदूषण स्तर, महासागरीय धाराओं इत्यादि जैसे मौसम के मानकों को जानें।



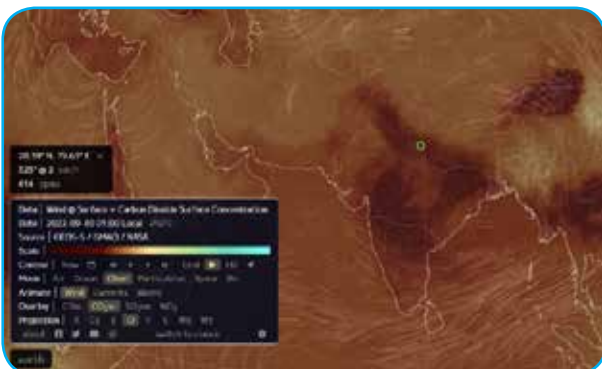
क्रियाकलाप: तापमान और नमी की जानकारी के लिए किसी भी स्थान पर क्लिक करें। विकल्प का चयन करके तापमान और नमी की जानकारी प्राप्त की जा सकती है। आज के तापमान और नमी को लिखने और दिखाने के लिए अपने विद्यालय के लिए एक 'मौसम बोर्ड' बनाएं। यदि नमी और तापमान बहुत अत्यधिक होता है, तो हीटस्ट्रोक (बहुत ज्यादा गरमी) की संभावना बढ़ जाती है। ऐसे मामलों में आप अपने सहपाठीयों, छात्रों को नीचे दी गयी तालिका का हवाला देकर, धूप आघात से सचेत करें।



Relative Humidity %	Air temperature °C										
	21	24	27	29	32	35	38	41	43	46	49
0	15	21	23	26	28	31	33	35	37	39	42
10	18	21	24	27	29	32	35	38	41	44	47
20	19	22	25	28	31	34	37	41	44	49	54
30	19	23	26	29	32	36	40	45	51	57	64
40	20	23	26	30	34	38	43	51	58	66	
50	21	24	27	31	36	42	49	57	66		
60	21	24	28	32	38	46	56	65			
70	21	25	29	34	41	51	62				
80	22	26	30	36	45	58					
90	22	26	31	39	50						
100	22	27	33	42							

■ Serious risk to health - heatstroke imminent
■ Prolonged exposure and activity could lead to heatstroke
■ Prolonged exposure and activity may lead to fatigue

आप अपने गांव के आस-पास CO₂, SO₂ प्रदूषण के स्तर का भी पता लगा सकते हैं और यदि स्तर बहुत अधिक है तो सचेत कर सकते हैं।



आप तूफान और चक्रवात की स्थिति के बारे में भी पता लगा सकते हैं। इस चित्र में आप यू.एस.ए. के पास 'हरीकेन इयन (Hurricane Ian)' - तूफानी स्थिति देख सकते हैं।

उदाहरण-3: 'स्काई मैप' ऐप के द्वारा ग्रहों, सितारों, आकाशगंगाओं, उल्का बौछार इत्यादि की स्थिति का पता लगाया जा सकता है।



फ़ोन पर स्काई मैप ऐप के द्वारा आप आकाश में स्थिति वस्तुओं को लाइव देख सकते हैं। मोबाइल जिस भी दिशा की ओर सूचित करता है, उस दिशा में ग्रह, नक्षत्र स्क्रीन पर दिखाए पड़ते हैं। यदि धूमकेतु भी हैं, तो उसे भी देखा जा सकता है।

क्रियाकलाप: रात्रि में खुली आंखों से नक्षत्रों की पहचान करें और फिर ऐप का उपयोग करके इस बात की पुष्टि करें। विभिन्न प्रकार के ग्रहों के उदय और अस्त होने के समय को नोट करें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. आपके घर में ऐसे कौन से उपकरण हैं जिनके भीतर चुंबक मौजूद है? (सेंसर ऐप का उपयोग करके उत्तर जाने।)
2. आप कौन सी ताली दो बार सबसे तेज बजा सकते हैं? ('एकॉस्टिक स्टॉपवॉच' ऐप का उपयोग करके उत्तर जाने।)
3. संसद भवन, गेट वे ऑफ इंडिया व ताजमहल किस जगह है? (उत्तर जानने के लिए गूगल मैप्स का इस्तेमाल करें।)
4. इस समय लखनऊ और ईटानगर (अरुणाचल प्रदेश की राजधानी) के बीच में नमी और तापमान में क्या अंतर है? (उत्तर जानने के लिए Earth.nullschool.net वेबसाइट का उपयोग करें।)
5. सूर्य अभी किस नक्षत्र में है? (स्काई मैप का उपयोग करके उत्तर जाने।)

क्रिया-कलापों को कैसे सुव्यवस्थित करें :

एक वर्ग में एक ऐप/वेबसाइट की जानकारी प्रस्तुत करें, इस प्रकार धीरे-धीरे शुरू करें। उसी एक ऐप/वेबसाइट का प्रयोग सिखाएं। इस ऐप/वेबसाइट का उपयोग छात्र सहजता से करना सीखें, उसके बारे में बताने लगे तो अगला ऐप/वेबसाइट सिखाएं।

गतिविधि को कब करें :

‘स्काई मैप’ का प्रयोग उल्का वर्षा, ग्रहण होने कि स्थिति में किया जा सकता है।

‘Earth.nullschool’ ऐप/वेबसाइट द्वारा भारत में किसी मौसम आपदा, खतरे के बाद या फिर उसके दौरान प्रस्तुत किया जा सकता है।

बड़े त्यौहारों की शुरुआत होने से पहले ही ‘ध्वनि मीटर’ लगाए।

क्या करें और क्या न करें : स्मार्टफ़ोन का उपयोग तथा स्मार्टफ़ोन पर सर्च इंजन का इस्तेमाल प्रशिक्षक या अभिभावकों की उपस्थिति में ही करें। स्मार्टफ़ोन का सदुपयोग करें।

उपयोग: ये सभी ऐप विभिन्न कार्यों में उपयोगी होते हैं। यह एक छोटी पोर्टेबल प्रयोगशाला की भांति कार्य करते हैं। इनका इस्तेमाल कभी भी, कहीं भी किया जा सकता है।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

स्मार्टफ़ोन और इंटरनेट के इस्तेमाल से आवश्यकता अनुसार कई प्रकार के मापन किये जा सकते हैं। यदि हम इन तकनीकों का बुद्धिमत्ता के साथ इस्तेमाल करें, तो वे शक्तिशाली उपकरण बन सकते हैं। उपकरणों का उपयोग हमारे आस-पास की दुनिया के बारे में जानने के लिए और बहुतसारी प्रमाणित जानकारी प्राप्त करने हेतु किया जा सकता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

31. तोड़, फोड़, जोड़
(टूटे-फूटे पुराने उपकरणों
की मरम्मत)

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -8

आवश्यक सामग्री:

सफाई हेतु पुराना कपड़ा, पुराने खराब उपकरण इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

रिंच (स्पैनर) का सेट, पेंचकस (स्कूड्राइवर) का सेट, मापन हेतु टेप, डिजिटल मल्टीमीटर, चाकू, WD-40 स्प्रे अथवा पेट्रोलियम जेली, ग्रीस आदि।

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5)

प्रक्रिया :

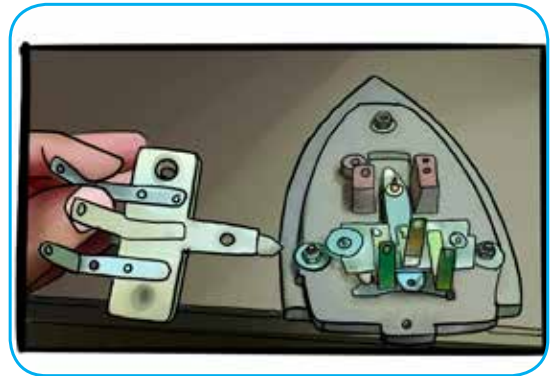
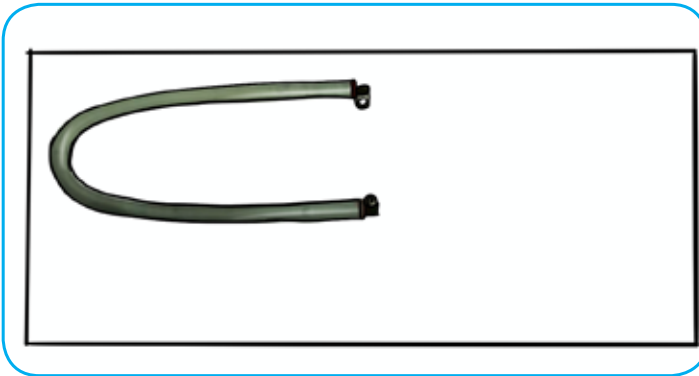
तोड़, फोड़, जोड़ गतिविधि से बच्चें इस बात को सीखेंगे कि किस प्रकार मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रिकल सिस्टम एक साथ समेकित होकर दैनिक गतिविधियों को आसान बनाते हैं। इस गतिविधि के माध्यम से छात्र उपकरणों के विभिन्न भाग व अवयव (Component) इनके कार्य करने का सिद्धान्त, इन उपकरणों और वस्तुओं के पीछे के वैज्ञानिक अवधारणाओं को समझते हुए इसे असेम्बल करना/जोड़ना सीख सकेंगे।

तोड़, फोड़, जोड़ :

1. घर के अनुपयोगी उपकरणों को एकत्र करें।
2. अध्यापक/प्रशिक्षक छात्रों को ऐसे अनुपयोगी उपकरणों को खोलने के लिए प्रोत्साहित करेंगे।
3. उपकरण को खोलने के लिए उपयुक्त साधनों का प्रयोग करें।
4. अलग-अलग हिस्सों और अवयवों को अलग करते हुए, उनकी सूची बनायेंगे।
5. इन हिस्सों/अवयवों की क्रियाविधि और उसका कार्य समझेंगे।
6. प्रत्येक हिस्से का कार्य, बनावट, क्रियाविधि जानने एवं ज्यादा जानकारी हेतु इंटरनेट, गूगल, यूट्यूब इत्यादि का प्रयोग करें।
7. उपकरण को पुनः पूर्व की स्थिति की तरह जोड़े।

उदाहरण: कपड़े इस्त्री (प्रेस) करने का उपकरण (चित्र देखें।)

उदाहरण के लिए हम इस्त्री (प्रेस) के विभिन्न भागों और उसके कार्य को इस प्रकार समझ सकते हैं:



हिस्से का नाम	कार्यविधि
थर्मोस्टेट	थर्मोस्टेट में द्विधात्विक (दो धातुओं से बनी) पट्टी का उपयोग करते हैं। थर्मोस्टेट प्रेस के तापमान को वांछित तापमान स्तर तक गरम रखता है।
हीटिंग क्वाइल (coil)	विद्युत ऊर्जा को उष्मीय ऊर्जा में परिवर्तित करती है। यह प्लेट कपड़ों से सिलवट दूर करती है।

नीचे कुछ उपकरणों एवं उनके प्रमुख हिस्सों को बताया गया है:

सुझाये गये उपकरण	अध्ययन करने वाले भाग
इस्त्री (प्रेस)	क्वाइल (coil), बेस प्लेट, थर्मोस्टेट
कंप्यूटर	हार्ड डिस्क, मदर बोर्ड, रैम, माउस, कीबोर्ड
स्पीकर	चुंबक, डायफ्राम
पंखा	मोटर, कैपेसिटर
मिक्सर	मोटर, ब्लेड
विद्युत मोटर	स्टार्टर, रोटर, बाइंडिंग

पूरक प्रश्न पूछें :

1. यह उपकरण कैसे कार्य करते हैं?
2. उपकरण के प्रत्येक हिस्से का नाम लिखें।
3. उपकरण किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?

गतिविधि कैसे करें :

1. पुराने इलेक्ट्रिक उपकरण जमा करें।
2. छात्रों के समूह बनाएं।
3. बच्चों को उपकरण को स्वयं खोलने दें।

क्या करें और क्या न करें (सुरक्षा सावधानियाँ) :

1. खराब उपकरणों को पावर सप्लाई से कनेक्ट न करें।
2. अनुदेशक/अध्यापक पूरी गतिविधि के दौरान स्वयं उपस्थित रहें।
3. यदि आवश्यकता हो तो तार पर लेबल लगा लें, जिससे तार की अदला-बदली न हो।
4. एक समूह में छात्रों की संख्या 5 होगी।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. छात्र विभिन्न उपकरणों की कार्यविधि को समझ सकेंगे।
2. इंटरनेट की सहायता से आप उपकरणों की कार्यविधि समझ सकेंगे।
3. कई बार बेकार पड़े उपकरण के पुर्जे विज्ञान के परियोजना के लिए पुनः उपयोग में लाए जा सकते हैं।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

32. सोख्ता गड्ढा बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 (स्वास्थ्य एवं स्वच्छता, पाठ-10)

आवश्यक सामग्री:

टूटी हुई ईंटे, खुर्दरी रेत/बालू इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

मीटर टेप, फावड़ा, लोहे या प्लास्टिक का तसला, खुरपी इत्यादि।

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5)

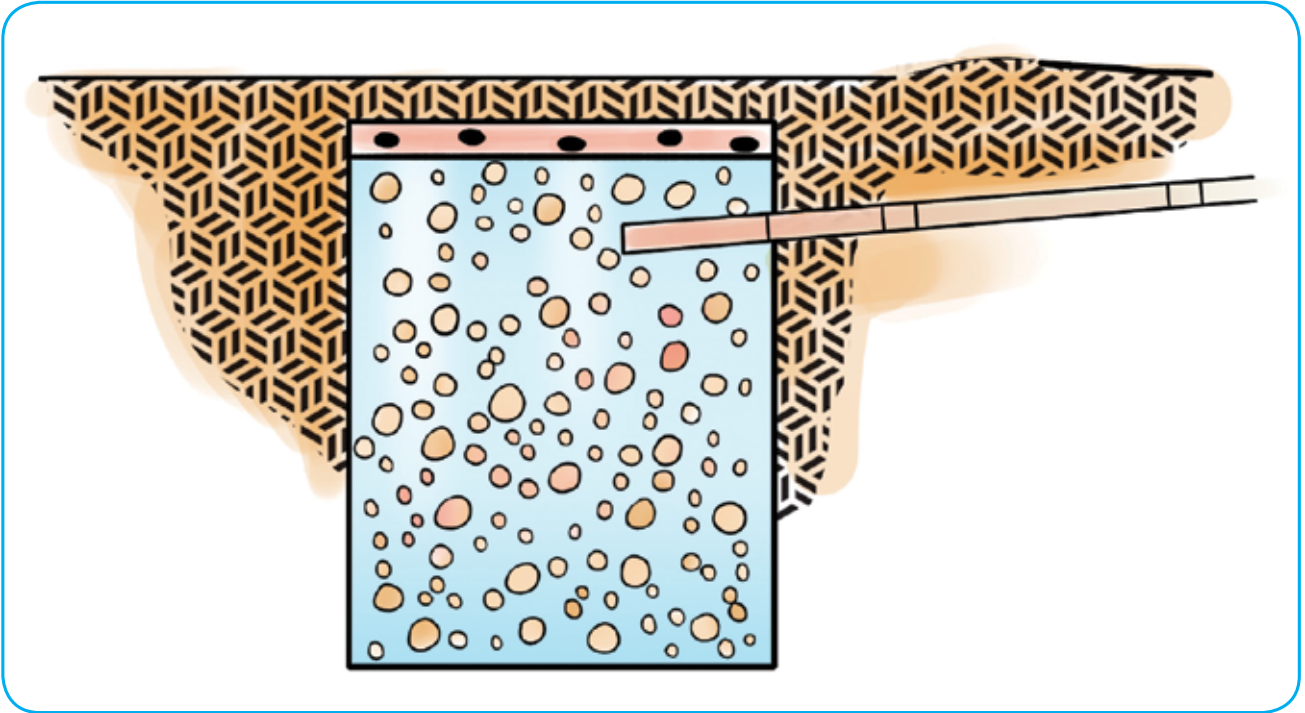
परिचय:

सोखता गड्ढे का निर्माण रसोई घर एवं धुलाई के पानी को सोखने के लिए किया जाता है। इसका प्रयोग धुलाई के आस-पास के क्षेत्र को साफ रखने के लिए किया जाता है।

स्थान का चयन: सोखता गड्ढे का निर्माण वहाँ किया जाता है, जहाँ पर जल एकत्र होता है उदाहरणार्थ हैण्डपंप, धुलाई, नाली का जल, बरतन की सफाई इत्यादि का जल वहाँ पर आता हो। इस सोखता गड्ढे का निर्माण बोरवेल, कुएं आदि के लिए कम से कम 5 मीटर दूरी पर किया जाता है। घर के लिए भी कम से कम 5 मीटर दूरी पर हो।

सोखता गड्ढे की निर्माण प्रक्रिया:

1. जहाँ पर सोखने हेतु गन्दा पानी/मलजल आता हो, वहाँ पर 1 मीटर लंबा, 1 मीटर चौड़ा तथा 1 मीटर गहरा गड्ढा खोदें।
2. रेत व ईंट की परत क्रमशः एक के बाद एक 20 सेमी. तक लगायें।
3. पुनः 20 सेमी. की एक रेत की परत लगायें।
4. नालियों के पानी को सोखता गड्ढा में ले जाने हेतु व्यवस्था करें।



पूरक प्रश्न पूछें :

1. टूटी हुई ईंटें एवं खुर्दरी रेत का प्रयोग सोखने गड्ढे में क्यों करते हैं?
2. क्या इस गंदे पानी में पौधे उगाये जा सकते हैं?

क्या करें और क्या न करें :

1. एक समूह में 5 से कम छात्र न हों।
2. छात्रों के कार्यों का अवलोकन अनुदेशक/शिक्षक करते रहें।

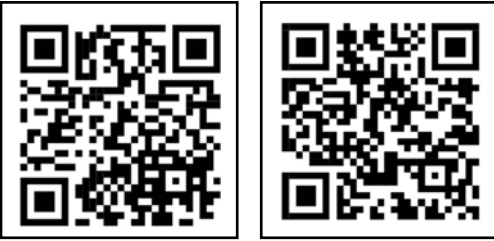
सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

यदि नालियों का गंदा पानी/मलजल मैदान पर फैलता है, तो यह गटर या गंदे तालाब में बदल जाता है। भविष्य में इस से बदबू आने लगती है व यह मच्छर एवं मक्खियों का प्रजनन क्षेत्र बन जाता है। इससे बीमारियाँ फैलती हैं। एक सोखा गड्ढा, पानी को धीरे-धीरे जमीन के भीतर सोखने में सहायता करता है।

सोखते गड्ढे का उपयोग:

1. गंदगी को भूमिगत जल में मिलने से रोकता है।
2. मच्छर एवं बैक्टीरिया को पनपने से रोकता है।
3. गंदे पानी की बदबू तथा गंदे पानी को सोखा गड्ढे द्वारा कम मूल्य पर हटाया जा सकता है।

Q.R.Code :



कृषि विभाग



गतिविधि शीर्षक

33. फसलों की खेती के लिए मिट्टी परीक्षण की मूल बातें सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ सं. 1,2,7, मृदा, फसलों की सुरक्षा, मुख्य फसलों की खेती, उद्यान,
कक्षा -7 : पाठ सं. 1,2,5,6,7,8 , कक्षा -8 : पाठ सं. 1,5,8,9

गतिविधि का उद्देश्य:

- मिट्टी के रंग और बनावट आदि की पहचान करने के लिए विभिन्न मिट्टी के नमूने एकत्र करके मिट्टी के निर्माण की मूल बातें छात्रों को सिखाना।
- पी.एच. पेपर, मृदा आंशिक परीक्षण आदि मूलभूत/बुनियादी मिट्टी परीक्षण में छात्रों को प्रशिक्षित करना।

आवश्यक सामग्री:

एक छोटी कटोरी, 500 मिली. मेसन जार अथवा चौड़ी खुली काँच की बोतल, 15 सेमी. का परिमाण (स्केल), पी.एच. पेपर (0 से 14 रेंज), पुराने समाचार-पत्र आदि।

आवश्यक उपकरण:

बागवानी के उपकरण – फावड़ा, कुल्हाड़ी, निराई कुदाल, तसला इत्यादि

समय: 45 से 60 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 10)

परिचय

उचित मिट्टी यह खेती का मूलभूत आधार होती है। अपक्षय और चट्टानों के प्राकृतिक कटाव से 'मिट्टी' निर्माण होती है। 'अपक्षय क्रिया' जल के प्रवाह, वायु व तापमान में बदलाव आदि के कारण होती है। 'अपक्षय' बहुत ही धीमी प्रक्रिया है। 1 इंच मिट्टी की परत बनने के लिए लगभग 500 वर्ष की आवश्यकता होती है, ऐसा माना जाता है। इसलिए खेती से बेहतर उत्पादन प्राप्त करने के लिए मिट्टी का उचित, सटीक रूप से उपयोग करना और उसके स्वास्थ्य को बनाए रखना अति आवश्यक है।

पौधों के लिए अच्छी खेती वाली मिट्टी की विशेषताएं:

1. इसमें लगभग 25% हवा, 25% पानी, 45% खनिज और 5% कार्बोनिक पदार्थ होते हैं।
2. पी.एच. का स्तर 6.5 से 7.5 होना चाहिए।
3. जैविक कार्बन (OC) सामग्री 2% से अधिक हो।
4. अच्छी जल निकासी क्षमता हो।
5. पौधों के लिए आवश्यक 16 पोषक तत्व मिट्टी में मौजूद हों।



किसान अपने खेत के मिट्टी का परीक्षण 'मृदा परीक्षण प्रयोगशाला' में कर सकते हैं। इस से हर साल निश्चित रूप से अच्छी उपज प्राप्त करने में सहजता होगी।

साधारण उपकरणों और प्रक्रिया से हम मिट्टी के कुछ प्राथमिक परीक्षण करते हैं:

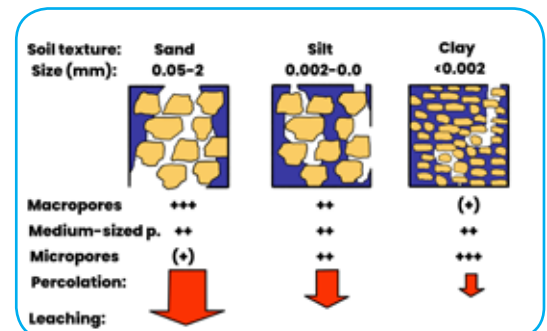
गतिविधि -1: विश्लेषण के लिए बगीचे से मिट्टी का संग्रह करें ।

गतिविधि के चरण (Steps) :

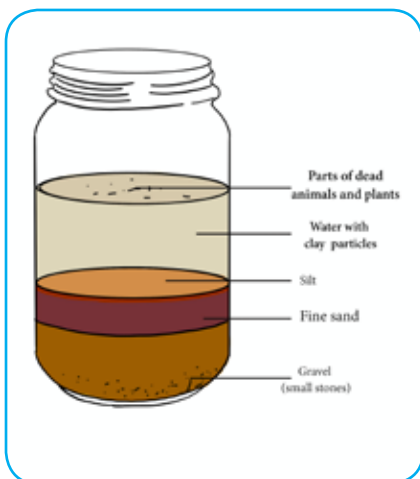
1. निराई की कुदाल से खेत (भूखंड) में 5 से 6 विभिन्न स्थानों पर 15 से 20 सेमी. के गड्ढे खो दें।
2. प्रत्येक गड्ढे से 1-2 छोटी कटोरी भर कर ढीली मिट्टी निकालें और तसला या प्लास्टिक ट्रे में इकट्ठा करें।
3. पुराने अखबार पर मिट्टी फैलाएं और इसे 4-6 घंटे के लिए छाया में सूखाएं।
4. मिट्टी के रंग का ध्यानपूर्वक निरीक्षण करें। इसका रंग बेड-रॉक (चट्टान जिससे अपक्षय की प्रक्रिया द्वारा मिट्टी का निर्माण होता है) गुणों, कार्बोनिक पदार्थ सामग्री आदि पर निर्भर करेगा।
5. आगे के विश्लेषण के लिए इस मिट्टी का प्रयोग करें।

गतिविधि -2: मिट्टी की चिकनी मिट्टी (क्ले), गाद और रेत प्रतिशत का परीक्षण (भौतिक गुण)

मिट्टी कई छोटे-छोटे कणों का रूप है। इन कणों को उनके आकार के आधार पर चिकनी, गाद और रेत के कणों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। मिट्टी में 0.002 मिमी. से कम आकार वाले कणों को 'चिकनी मिट्टी' (क्ले) कहते हैं। गाद कण यह चिकनी मिट्टी से बड़े 0.002 से 0.5 मिमी. आकार वाले होते हैं। रेत के कण सबसे बड़े होते हैं, यह 0.05 से 2.0 मिमी. आकार के होते हैं।



- मिट्टी में स्थित इन कणों का प्रतिशत 'मिट्टी की गुणवत्ता' को कई प्रकार से प्रभावित करता है जैसे जलधारण क्षमता, धनायनित (धनभारित कण) अदान-प्रदान क्षमता (Cation Exchange Capacity - CEC) आदि ।
- साधारणतया अच्छी तरह से पौधों की वृद्धि के लिए मिट्टी में 40 प्रतिशत रेत, 40 प्रतिशत गाद और 20 प्रतिशत चिकनी मिट्टी (क्ले) होनी चाहिए।
- हमारी मिट्टी में चिकनी मिट्टी, गाद और रेत के प्रतिशत को साधारण परीक्षण से परखा जा सकता है। इस से भौतिक गुणों का परीक्षण होता है। इस टेस्ट का नाम 'मेसन जार टेस्ट' है। इसका नाम परीक्षण करने के लिए उपयोग किये जाने वाले कांच के जार (मेसन जार) से लिया गया है। अगर मेसन जार उपलब्ध नहीं है, तो हम कोई भी कांच का जार निम्न प्रकार से इस्तेमाल कर सकते हैं।
- लगभग 200 ग्राम नमूना मिट्टी (पहली गतिविधि में एकत्र की गयी तथा सूखाई गयी) को लें।
- हाथों की सहायता से मिट्टी को अच्छे से मसलकर बड़े कण और कंकड़ को निकाल दें।
- एक 500 मिली. कांच की बोतल (मेसन जार) लें, वह कसे ढक्कन वाली होनी चाहिए।
- बोतल में 200 ग्राम मिट्टी का नमूना डालें, इससे लगभग आधी बोतल भर जाएगी।
- अब 200 मिली. पानी डालें।
- अब आधा चम्मच कोई भी डिटरजेंट पाउडर डालें। डिटरजेंट पाउडर मिट्टी के कणों को उनकी मजबूत पकड़ से हटाने में मदद करते हैं।
- जार के ढक्कन को कस कर बंद करें।
- 10-10 मिनट के अन्तराल पर जार को 2 से 3 मिनट के लिए 3-4 बार हिलाएँ।
- अब जार को बिना किसी व्यवधान के 24 से 48 घंटे के लिए छोड़ दीजिए।
- लगभग 2 मिनट में तो रेत के कण बोतल की सतह पर बैठ जाते हैं, 2 घंटे के बाद गाद के कण बैठ जाते हैं और चिकनी मिट्टी के कणों की परत 24 से 48 घंटे में जम जाती है।
- मार्कर पेन की सहायता से अलग-अलग परतों को बोतल के ऊपर चिन्हित कर दें। 15 सेमी. के मापक (स्केल) की सहायता से हर परत की चौड़ाई को सावधानीपूर्वक नोट कर लें। बोतल को ऊपर से नीचे तक मिमी. में मापें।
- अब रेत, गाद और चिकनी मिट्टी का प्रतिशत साधारण अंकगणन द्वारा निकालें।
- उदाहरण के तौर पर मान लीजिए



- » रेत की मोटाई 45 मिमी. है।
- » गाद की मोटाई 35 मिमी. है और
- » चिकनी मिट्टी (क्ले) की मोटाई 5 मिमी. है।
- » अब कुल मोटाई होगी $45 + 35 + 5 = 85$ मिमी.।

अब इसका प्रतिशत होगा

- » रेत की मात्रा (प्रतिशत में) = $(45/85) \times 100 = 52.94\%$
- » गाद की मात्रा (प्रतिशत में) = $(35/85) \times 100 = 41.17\%$
- » चिकनी मिट्टी (क्ले) की मात्रा (प्रतिशत में) = $(5/85) \times 100 = 5.88\%$

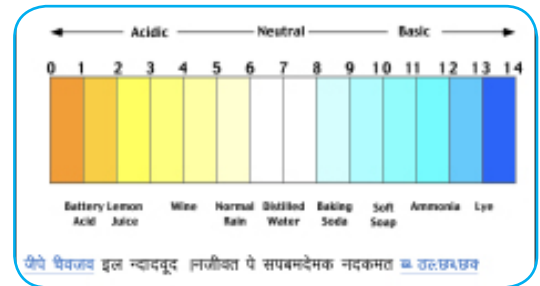
• जांच के पश्चात मिट्टी के सुधार हेतु कुछ सुझाव: (घर के बगीचे के लिए)

क्र.	परिणाम	सुधार के लिए सुझाव
1	चिकनी मिट्टी (क्ले) का प्रतिशत 20 प्रतिशत से ज्यादा है - इसलिए यह ज्यादा पानी अवशोषित करेगी। जिससे जड़ों में घुटन होगी।	इसे ठीक करने के लिए नदी की रेत या लाल रंग की बगीचे की मिट्टी डाले इससे जल निकासी में सुधार होगा।
2	रेत और गाद का प्रतिशत 80 प्रतिशत से ज्यादा है - यह बहुत कम पानी अवशोषित करेगा जिससे पौधे सूख सकते हैं।	इसको सही करने के लिए नदी की मिट्टी या कोकोपेट या चूरा धूल या सूखे पत्ते और खाद डालें। इससे मिट्टी की पानी संचित करने की क्षमता बढ़ेगी।
3	रेत का प्रतिशत 80 प्रतिशत से ज्यादा है - यह बहुत कम पानी संचित करेगा जिससे पौधा सूख सकता है।	इसको सही करने के लिए अच्छी गुणवत्ता वाली वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) को डालें। यह पानी संचित करने की क्षमता मिट्टी में बढ़ायेगी। इसके अलावा आवश्यक पोषक तत्व भी डालें।

गतिविधि -3: मिट्टी के पी.एच. की जांच करना (रासायनिक गुण) :

पदार्थ में बसे अम्ल या क्षार का मापन करना 'पी.एच. स्तर मापन' कहलाता है। पी.एच. को 0 से 14 अंक के पैमाने पर मापा जाता है। पी.एच. 7 को उदासीन (न्यूट्रल) माना जाता है, जिसका मतलब है कि पदार्थ न तो क्षारीय (नमकीन) है और न ही अम्लीय (खट्टा)। पी.एच. यदि 6 के नीचे हो तो उसे अम्लीय पी.एच. और यदि 8.0 के ऊपर हो तो पदार्थ क्षारीय होगा।

मिट्टी के रासायनिक गुणों में से एक पी.एच. है। मृदा पी.एच. धनायनित (धनभारित कण) अदान-प्रदान क्षमता (CEC-सीईसी), माइक्रोबियल (सूक्ष्मजीवों/ जीवाणुओं) विकास आदि को प्रभावित करता है। पी.एच. का स्तर 6.5 से 8.5 को खेती की प्रमुख फसलों के लिए सबसे ज्यादा उपयुक्त माना जाता है।



पी.एच. के स्तर का सटीक परीक्षण करने के लिए प्रगतिशील उपकरणों की सहायता ली जाती है। लेकिन निम्नलिखित चरणों के अनुसार करें, तो पी.एच. पेपर की सहायता से सरल तरीके से हम भी सटीक मान निकाल सकते हैं।

- लगभग 50 ग्राम (2-3 चम्मच) मिट्टी (पहली गतिविधि से एकत्रित की गयी सूखाई गयी) का नमूना लीजिए।
- इसको एक छोटे प्लास्टिक के कप या स्टेनलेस स्टील के गिलास में एकत्र करिए।
- इसमें लगभग 20 मिली. आसुत जल (डिस्टिल वॉटर) या शुद्ध छनित जल डालें। इससे ज्यादा पानी गिलास में न डालें क्योंकि इससे मिट्टी का पी.एच. स्तर पानी की गुणवत्ता अनुसार बदल सकता है।
- 30 मिनट तक इंतजार करिए।
- पी.एच. पेपर-पट्टी के छोर को मिट्टी और पानी के मिश्रण में डालें।
- पी.एच. पेपर छोर के रंग में हुए बदलाव को नोट करिए। अब पी.एच. पेपर-पट्टी मापन/ स्केल से पी.एच. स्तर (रीडिंग) को नोट कर लें।



क्र.	परिणाम	सुधार के लिए सुझाव
1	मिट्टी का पी.एच. अम्लीय है यानी 6 के नीचे है।	अच्छी गुणवत्ता का वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) मिलाइए (3 भाग मिट्टी : 1 भाग कम्पोस्ट) तथा समुद्री नमक (2 प्रतिशत कुल मिट्टी के लिए) डालें।
2	मिट्टी का पी.एच. बहुत मूलभूत/बुनियादी है यानी 8.5 से ऊपर है।	मिट्टी को 2-3 बार बारिश के पानी या आर.ओ. फिल्टर के पानी से धोएँ और बेहतर गुणवत्ता की कम्पोस्ट (खाद) डालें। (3 भाग मिट्टी:1 भाग कम्पोस्ट)

अवलोकन:

छात्रों को अलग-अलग इलाकों से (घर के समीप खेतों से, अलग-अलग कोनों से) मिट्टी इकट्ठा करने के लिए बोलें। वे मिट्टी का अच्छी तरह से निरीक्षण करें कि उनका रंग, बनावट/प्रकृति (नमकीन, चिपचिपा, चिकनी बलुई मिट्टी आदि) कैसी है।

पौधों की वृद्धि पर मिट्टी का असर इसकी तुलना करें। एक छोटा गमला लें, गमला नहीं है तो खराब कप/ बोतल लें। उसमें साधारण मिट्टी को भरकर पौधा लगाए (रोपित करें)। अब दूसरे गमले में दूसरे पौधे को नदी की रेत में लगाए। अब दोनों गमलों को अगले एक हफ्ते तक पानी के अलावा कुछ न डालें और निरीक्षण करें। पौधों की वृद्धि का अवलोकन करें व पौधों की वृद्धि का चार्ट बनाएं।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. पौधों की वृद्धि में मिट्टी की क्या उपयोगिता/भूमिका है?
2. अलग-अलग भौगोलिक स्थानों पर मिट्टी के रंग और बनावट/प्रकृति अलग-अलग क्यों होती है?
3. आपके क्षेत्र/स्थान के सबसे नजदीक 'मृदा परीक्षण लैब' है या नहीं, अगर है तो कहाँ है?
4. वनों की मृदा, किसानों के खेतों की मृदा से किस प्रकार भिन्न होती है?
5. हम मिट्टी को स्वस्थ/पोषणयुक्त कैसे बना सकते हैं?
6. खेत के अतिरिक्त और कहाँ मिट्टी की जांच की जाती है?

गतिविधि किस प्रकार संचालित करें :

1. विद्यालय के अलग-अलग स्थानों से मिट्टी के नमूने लाने को कहें।
2. प्रत्येक समूह को स्वतंत्र रूप से गतिविधि करने को कहें।
3. प्रत्येक समूह के परिणाम का तुलनात्मक अध्ययन करें।
4. भविष्य में प्रयोग करने के लिए बेहतर मिट्टी को चुनकर रखें।

गतिविधि को कब करें : ग्रीष्म ऋतु में दोपहर के बाद एवं भारी वर्षा के अतिरिक्त किसी भी समय गतिविधि को कर सकते हैं।

क्या करें और क्या न करें :

सुरक्षा:

- मिट्टी से संबंधित कार्य करने के दौरान हैण्ड ग्लव्स का प्रयोग करें एवं बच्चे कार्य के उपरांत अपने हाथ व नाखून की सफाई अवश्य करें।

- सभी कृषि गतिविधि दोपहर की गर्मी में नहीं करनी चाहिए।
- छात्रों को टोपी पहनाकर तथा पर्याप्त मात्रा में जल का सेवन करने के बाद ही गतिविधि करनी चाहिए।
- गतिविधि के दौरान नुकीले एवं धारदार औजारों/उपकरणों का प्रयोग करते समय सावधानी रखनी चाहिए।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. कृषि के लिए सबसे महत्वपूर्ण तत्व मिट्टी है, मिट्टी की संरचना भौगोलिक परिस्थितियों, मौसम एवं कृषि की जानकारी पर निर्भर करती है।
2. कृषि में बेहतर पैदावार लेने के लिए 'मृदा परीक्षण' करवाना महत्वपूर्ण होता है।
3. 'मृदा परीक्षण' के लिए 'मृदा परीक्षण केंद्र' पर जाना पड़ता है। कुछ सीमित गुणों के लिए विद्यालय स्तर पर भी 'मृदा परीक्षण' कर सकते हैं।
4. मिट्टी की बनावट/प्रकृति में मुख्य रूप से चिकनी मिट्टी, गाद और रेत से बनी होती है। मिट्टी की बनावट/प्रकृति पौधों की वृद्धि में आवश्यक होती है। विशेष रूप से जड़ों के विकास के लिए महत्वपूर्ण होती है।
5. मृदा का पी.एच. एक महत्वपूर्ण रासायनिक गुण है। यह मृदा से जड़ों में पोषक तत्वों के गति तथा जीवाणुओं की वृद्धि पर असर करता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

34. विद्यालय में फसल (सब्जी) उगाने हेतु प्लाट (मिट्टी) तैयार करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6: पाठ संख्या -1,2,7,8, कक्षा -7 : पाठ संख्या -1,2,5,6,7,8,
कक्षा -8 : पाठ संख्या -1,5,8,9

प्रारंभिक तैयारी:

फसलों की बेहतर पैदावार के लिए प्लाट या भूखंड तैयार करना।

आवश्यक उपकरण:

कुदाल, फावड़ा, लकड़ी की खूटी, रस्सी, फीता (मीटर), हजारा आदि।

समय: 45 से 60 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 30 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 10)

अवधारणा/संकल्पना:

जैसा कि हम जानते हैं कि मिट्टी खेती के लिए बहुत महत्वपूर्ण संसाधन है और यह अपक्षय की बहुत लंबी प्रक्रिया से बनती है। मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार के लिए 'मृदा परीक्षण' विधियों व विभिन्न उपायों को भी सीखा जा सकता है। अब हम खेती में मिट्टी तैयार करने की विभिन्न विधियों के बारे में जानेंगे। हम यह भी सीखेंगे कि किचन गार्डन में जमीन को कैसे मापें और सब्जियों की खेती के लिए एक प्लाट या फ्लैट बेड तैयार करें।

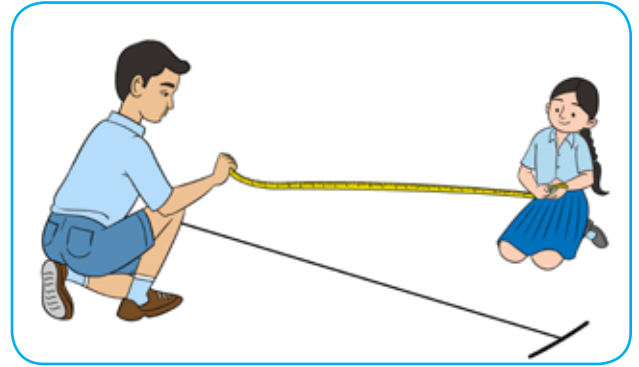
सिद्धान्त/ उद्देश्य: सब्जी की खेती हेतु समतल क्यारी बनाना।

1. खेती के प्राथमिक क्रियाओं (जुताई, समतलीकरण इत्यादि) के द्वारा छात्र एक निर्धारित आकार की क्यारी तैयार करेंगे।
2. छात्र समझ सकेंगे कि फसलों की बेहतर पैदावार के लिए मिट्टी तैयार करना एक महत्वपूर्ण चरण है।
3. खेती के विभिन्न चरणों का ज्ञान छात्र समझ सकेंगे।

प्रक्रिया: समतल भूमि (फ्लैट बेड्स) - टिलेज ऑपरेशन



फ्लैट बेड्स - टिलेज ऑपरेशन



भूमि मापन

शिक्षक के लिए टिप्पणी :

- आस-पास में पैदा होने वाली मुख्य फसलों के बारे में शिक्षक समझायेंगे।
- मापन की आवश्यकता एवं मापन की इकाइयों को शिक्षक समझायेंगे।
- बीज बोने हेतु मिट्टी तैयार करने की प्राथमिक तैयारी जैसे मिट्टी की जुताई, समतलीकरण, खरपतवार हटाना एवं परिसीमन इत्यादि को समझायेंगे।
- मिट्टी की प्रकृति/गुणधर्म के बारे में शिक्षक समझायेंगे।

क्रियाविधि प्रवाह:

1. भूखण्ड भूमि/ क्षेत्र की पहचान करें।
2. एक पेपर पर भूखंड के विभिन्न आकार और विभिन्न क्यारियों का चित्र बनाए।
3. भूखंड का आकार निर्धारित करें। जैसे - 3 मी. x 3 मी.
4. भूखंड का नाप लें।
5. चूना पाउडर से भूखंड को चिह्नित कर दें।

6. खुरपे की सहायता से अथवा जुताई-गुड़ाई के द्वारा मिट्टी को ढीला करें।
7. मिट्टी से पत्थर व कचरे को हटायें।
8. दरांती से निराना/घास-पात (यदि कोई है तो) हटायें।
9. भूमि का समतलीकरण करें।
10. जिस खेत पर फसल उगानी है, उसकी आवश्यकता अनुसार व मृदा परीक्षण अनुसार प्लाट में कम्पोस्ट, कार्बोनिक-रासायनिक खाद तथा उर्वरक मिला लें।
11. अब एक क्यारी का निर्माण करें तथा आवश्यकता अनुसार पानी का छिड़काव करें।

क्रियाविधि -1: मूलभूत/बुनियादी भूमि -माप कौशल और भूमि माप इकाइयों को सीखना खेती में भूमि को विभिन्न इकाइयों जैसे हेक्टेयर, एकड़, बीघा इत्यादि में मापा जाता है।

1. 1 हेक्टेयर = 10000 वर्ग मीटर। हम यह भी कह सकते हैं कि यह 100 मी. लंबाई x 100 मी. चौड़ाई का कृषि प्लाट है।
2. इसी तरह, 1 एकड़ = 4000 वर्ग मीटर और 1 बीघा = 2508 मीटर

आइए अब भूखंड को मापें:

- विद्यालय के मैदान को मीटर टेप से नाप कर 1 बीघा या 1/2 बीघा का भूखंड नाप लें।
- अब इसे एकड़ या हेक्टेयर में बदल दें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. निराई/घास-पात क्या हैं, उसे प्लाट से क्यों हटाते हैं?
2. मिट्टी को ढीला करने की प्राथमिक प्रक्रिया क्या है?
3. मिट्टी की जुताई करना क्यों आवश्यक है?
4. बेहतर फसल हेतु कम्पोस्ट (खाद) की भूमिका क्या है?
5. फसल हेतु उर्वरक व खाद की आवश्यकता क्यों हैं?
6. आपके क्षेत्र में भूमि जुताई कि कौन-कौन सी पद्धती इस्तेमाल में लाई जाती है?
7. छोटी जड़ों वाली फसलें कौन-कौन सी हैं?
8. आपके क्षेत्र में क्यारी तैयार करने की विभिन्न विधियां क्या हैं?
9. जल संचयन क्षमता एवं मृदा बनावट/प्रकृति के आधार पर फसलों का चयन कैसे करेंगे?

क्या करें और क्या न करें :

क्रिया-कलाप कैसे करें :

1. सुनिश्चित करें कि सभी उपकरण एवं सामग्री तैयार हों।
2. छात्रों की संख्या अनुसार विभिन्न समूह बनाएं। प्रत्येक समूह में 10 छात्र रहेंगे।

सुरक्षा:

1. चूना पाउडर का सावधानी से प्रयोग करें, प्रयोग के बाद हाथ धुलवाएं। चूना उपलब्ध न हों तो लकड़ी की राख का इस्तेमाल कर सकते हैं।
2. जुताई संबंधित प्रारंभिक क्रिया-कलाप करते समय उपकरणों का इस्तेमाल सावधानी से करें।

उपयोगिता/अर्जित ज्ञान :

1. पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक तत्त्व पौधे भूमि से स्वयं ले लेते हैं।
2. मिट्टी पौधों को सहारा देती है।
3. भूमि में बसें उर्वरक, पोषक तत्त्व निक्षालन/निधारना से पौधों की वृद्धि होती है।
4. पानी को मिट्टी संचित रखती है, जो पौधों के लिए अति आवश्यक है।
5. मिट्टी अनेक सूक्ष्मजीवों/ जीवाणुओं का घर होती है, जो पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक होते हैं।
6. खेती हेतु भूमि चयन करते समय मिट्टी की प्रकृति, गुणवत्ता, पानी की उपलब्धता, मौसम, लाभ-हानि इत्यादि पर विचार करना चाहिए।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

इस गतिविधि से भूखंड मापन व जमीन खोदकर खेती के लिए भूमि/प्लाट को तैयार करना आदि कार्य करना छात्र सीखेंगे। खेती करने के लिए मिट्टी की जुताई-गुड़ाई, खाद डालना व समतलीकरण तीन आवश्यक चरण हैं। जुताई-गुड़ाई के द्वारा मिट्टी को ढीला किया जाता है। जिससे मिट्टी में पर्याप्त वायु संचारण हो सके और जड़ों को पर्याप्त ऑक्सीजन मिलने से पौधों की वृद्धि उचित तरह से हो सके ।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

35. कृषि के क्षेत्रफल के
अनुसार पौधों की गणना
और रोपण करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ संख्या -1, 3, 6

कक्षा -7 : पाठ संख्या -1, 2, 5, 6, 7, 8

कक्षा -8 : पाठ संख्या -1, 5, 8, 9

समय: 10 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 3-4)

अवधारणा/संकल्पना:

इस गतिविधि से पूर्व हम उचित मिट्टी के बारे में जान चुके हैं और रोपण के लिए मिट्टी/प्लाट तैयार करना सीखें हैं। अब हमें बीज या रोपाई की सही मात्रा की गणना करनी होगी। इस गणना को खेती की 'बीज दर' (पौधों की सघनता) कहा जाता है। यह गणना किसी भी फसल की योजना बनाने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। इस गणना से हम खेती की लागत कम कर सकते हैं, नुकसान कम कर सकते हैं और बेहतर फसल प्राप्त कर सकते हैं। एक बार जब हम बीज या पौधों की सही मात्रा जान लेते हैं, तो हम बीज उपचार कर, उन बीजों का खेत में बुआई सीखेंगे।

उद्देश्य:

1. खेत के क्षेत्रफल अनुसार वास्तविक संख्या में (आवश्यकता अनुसार) पौधों की गणना करना सिखाना।
2. बीजों का अपव्यय कम करना। अधिक व उत्तम फसल प्राप्त करना। खेती की फसल हेतु लागत/मूल्य कम करना, इत्यादि सिखाना।

क्रियाविधि :

- बीज बोने के लिए तैयार खेत/प्लाट की लंबाई और चौड़ाई नापें।
- लंबाई x चौड़ाई के गुणन से क्षेत्रफल की गणना करें।
- अब एक पौधे के लिए आवश्यक जगह की गणना करें।

सूत्र: दो पौधों के बीच की दूरी x दो पंक्ति के बीच की दूरी = पौधे की दूरी

- निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके बीज दर की गणना करें।

सूत्र: बीज दर = खेत का क्षेत्रफल/पौधे की दूरी

उदाहरण :

हमारे प्लाट की लंबाई 10 फुट और चौड़ाई 10 फुट है, तो उसका क्षेत्रफल $10 \times 10 = 100$ वर्ग फुट होगा। हम मक्के की फसल बोएंगे।

मक्का के बीज को 15 सेमी. (पौधे से पौधे) x 10 सेमी. (पंक्ति से पंक्ति) की दूरी पर बोया जायेगा।

एक पौधे को बढ़ाने के लिए $10 \times 15 = 150$ सेमी. वर्ग क्षेत्र की आवश्यकता होगी।

हमारे प्लाट का कुल क्षेत्रफल वर्ग फुट में है जबकि पौधे के दूरी वर्ग सेमी. में है तो हमें दोनों इकाइयों को बराबर करना होगा।

हम जानते हैं 1 वर्ग फुट = 929 वर्ग सेमी.।

अगर हमारे पास 100 वर्ग फुट जमीन है तो हम इसे 92900 वर्ग सेमी. भी कह सकते हैं।

तो सूत्र के अनुसार $92900/150 = 619$

अर्थात्

हमें 10×10 भूमि में बोने के लिए 620 मक्का के बीज की आवश्यकता होगी।

क्या करें और क्या न करें :

क्रियाविधि कैसे संचालित करें:

1. छात्रों का एक छोटा समूह तैयार करें।
2. उन्हें मक्का, ज्वार, चावल, टमाटर, बैंगन इत्यादि विभिन्न फसलों के लिए पौधे की दूरी तय करना सिखायें।
3. प्रत्येक समूह को चयनित फसल के लिए बीज दर की गणना करने दें। उनके परिणाम की तुलना करें।
4. यदि संभव हो तो छात्रों को बीज दें, उन्हें बीज दर गणना के सूत्र अनुसार इसकी गणना करने दें।
5. परिकल्पित बीजों का उपयोग बीज उपचार गतिविधि के लिए किया जा सकता है।

क्या आप जानते हैं?

खेती में बीज दर विभिन्न कारकों पर निर्भर करता है, निम्नलिखित कारकों को जानें।

- पौधे लगाने की विधि व अंतर
- मृदा की उत्पादकता
- फसल वृद्धि के लिए उचित मौसम
- बीज की व्यवहार्यता
- बीज की आयु
- बीज के आकार
- बीज बोने का सही समय

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. चावल, मक्का, ज्वार इत्यादि जैसी खेत की फसलों के लिए प्रति हेक्टेयर के आधार पर बीज दर की गणना की जाती है।
2. बेहतर उपज के लिए बहुत सारे वैज्ञानिक अनुसंधानों के साथ हाइब्रिड बीज बनाए जाते हैं।
3. बाजार से खरीदे जाने पर हाइब्रिड बीज बहुत महंगे होते हैं।
4. खेती के लिए बीज दर गणना बहुत ही महत्वपूर्ण क्रिया है।
5. यह कृषि गतिविधि की उचित योजना बनाने में मदद करता है और बीज की लागत को भी बचाता है।



गतिविधि शीर्षक

36. बीज अंकुरण की गति बढ़ाने हेतु बीजोपचार करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ संख्या - 3. उर्वरक, 6. बीज

आवश्यक सामग्री:

सौ बीज अथवा 100 ग्राम बीज आकार के अनुसार विभिन्न प्रकार के बीज ले सकते हैं (जैसे मूंगफली, मटर, काला चना, हरा चना, गेहूं, बाजरा, सरसों, मसूर, सूरजमुखी, उड़द व मूंग इत्यादि), मिट्टी का मिश्रण, नमक, राख (गोबर से बनी), पुराने स्वच्छ सूती कपड़े के टुकड़े, हाथ के दस्ताने इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

आयताकार अंकुरण ट्रे, छलनी, तराजू, मापक पात्र (500 मिली.), वाटरिंग कैन, छलनी, बाल्टी, तसला, छिड़काव यंत्र आदि।

समय:

- लगभग 30-45 दिन, यह बीज के प्रकार के आधार पर निर्भर है।
 - बीजोपचार का प्राथमिक समय: 60 मिनट
- प्रतिदिन पानी छिड़काव, पौधे की देखभाल व लेखन समय के लिए : 5 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4-6)

अवधारणा/संकल्पना: इस गतिविधि से पूर्व हम उचित मिट्टी व बीज दर की गणना के बारे में जान चुके हैं। इसके बाद, बीज को मिट्टी में लगाया/बोया जाता है। बीज बोने से पहले उन्हें उपचारित करने की आवश्यकता होती है। बीजों के अंकुरण में सुधार के लिए बीज उपचार सहायक होता है। यह माइक्रोबियल (सूक्ष्मजीवों/ जीवाणुओं) या अन्य कीट संक्रमण से बचने में भी मदद करता है। बीजों पर उपचार रासायनिक व प्राकृतिक यौगिकों की सहायता से किया जा सकता है। हम विद्यालय में कुछ प्रधान/मूलभूत बीज उपचार विधियों के बारे में जानेंगे।

उद्देश्य:

- बीजोपचार करना यह प्रक्रिया छात्र सीखेंगे।
- बीज जमने (अंकुरण) के प्राथमिक चरण को छात्र समझ सकेंगे।
- अंकुरण के लिए अनुपयुक्त/बेकार बीजों को हटाना, छात्र सीख सकेंगे।
- अच्छी फसल हेतु निश्चित मात्रा में बीज गणना कर, उपयुक्त बीज चुनना छात्र जानेंगे।
- खेत में कितने पौधों की आवश्यकता है, यह सुनिश्चित/गणना करके बीज उपचार की जानकारी पायेंगे।

शिक्षकों के लिए निर्देश:

बीज एवं बीजोपचार को शिक्षक समझायेंगे।

बीजोपचार की व्याख्या को शिक्षक स्पष्ट करेंगे।

विस्तार से बीज अंकुरण की प्रक्रिया शिक्षक समझायेंगे।

विभिन्न प्रकार के बीजों का उपचार करने के तरीके शिक्षक समझायेंगे।

आवश्यक सावधानी एवं सुरक्षा के उपाय के साथ, गतिविधि की उपयोगिता एवं महत्त्व को शिक्षक समझायेंगे।

गतिविधि -1 : नमक और राख द्वारा बीज उपचार:

नीचे दी गयी दोनों विधियों के लिए कम से कम एक प्रकार के बीज चुने।

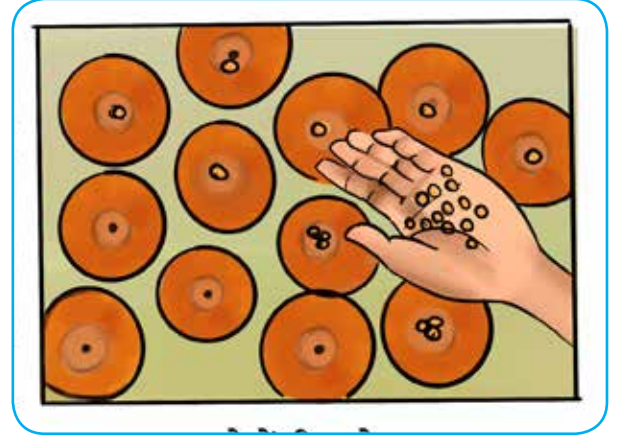
नमक द्वारा बीजोपचार	राख द्वारा बीजोपचार
धनिया, अनाज जैसे ज्वार, बाजरा, रागी, मक्का आदि	मूंगफली, चना, लाल चना, हरा चना व मटर इत्यादि

गतिविधि को दो चरणों में छात्र करेंगे:

1. नमक द्वारा बीजोपचार:

क्रियाप्रवाह:

- अंकुरण हेतु गिन कर/तौल कर बीज चयन करें।
- 20 ग्राम नमक को 1 लीटर पानी में घोलें।
- नमक पूरा घुलने तक पानी हिलाएं।
- चुने हुए बीजों को इस नमक घोल में 10-15 मिनट तक डालें।
- नमक घोल में ऊपर तैरने वाले बीजों को छलनी से निकाल कर बाहर कर अलग से रखें। क्यों कि यह बीज बुवाई योग्य नहीं है, वे अनुपयोगी हैं।
- 10-15 मिनट बाद नमक घोल को बीजों से अलग कर दें।



ट्रे में बीज बोना

धान के बीज के लिए नमक से बीजोपचार करें

- निकाले गये बीजों को सूती कपड़े पर फैलाकर 30 मिनट तक छाया में सूखा लें।
- उपचारित बीज अब बुवाई के लिए उपयुक्त व तैयार हैं।

2. राख द्वारा बीजोपचार:

क्रियाप्रवाह:

- चना या मूंगफली जैसे बीजों को गिनकर चयन करें।
- बीजों को सूखे सूती कपड़े पर उपचार हेतु फैला दें।
- 100 ग्राम राख (सूखी) तौल कर लें।
- इस राख को सूती कपड़े पर फैले बीजों पर डालकर हाथ से मलें। फिर छाया में 30 मिनट सूखाएं।
- उपचारित बीज प्रयोग हेतु (बुवाई) तैयार है।

गतिविधि -2 : बीज बोना (बुवाई):

बीजोपचार पश्चात, अंकुरण हेतु बीजों की बुवाई निम्न चरणों में करेंगे।

1. छानी हुई मिट्टी लेंगे।
2. मिट्टी में कम्पोस्ट (खाद) मिलायेंगे। (1 भाग मिट्टी : एक भाग कम्पोस्ट)
3. आयताकार अंकुरण ट्रे में मिट्टी का मिश्रण (कम्पोस्ट के साथ) भरेंगे।
4. सौ बीज/100 ग्राम बीज को आयताकार ट्रे में बोयेंगे/जमने हेतु डालेंगे। यदि बीज बहुत छोटे हैं, तो हाथ से समान रूप से डाल देंगे। यदि बीज बड़ा व गिनती करने योग्य हैं, तो निश्चित किए गये स्थानों पर एक-एक बीज डालें, मतलब प्रत्येक खाने में एक बीज डालेंगे।
5. छिड़काव यंत्र/ वाटरिंग कैन से बीजों पर प्रतिदिन पानी डालेंगे।

6. शिक्षक की सहायता से अवलोकन तालिका बनायेंगे।
7. बीज के अंकुरण प्रक्रिया का अवलोकन करेंगे।
8. होने वाले परिवर्तनों का दिनांक सहित अभिलेख (रिकार्ड) करेंगे।
9. 15 दिन पश्चात अंकुरण हो चुके बीजों को गिनेंगे।
10. अंकुरण के प्रतिशत की/व्यवहार्यता की गणना करेंगे।

अवलोकन तालिका:

बोए गए बीजों के नाम	
बोए गये बीजों के नाम	
बीज बोने की तिथि	
बोए गये बीजों की संख्या/मात्रा	
अंकुरित हुए बीजों की संख्या	
<p>सूत्र: 15 दिनों पश्चात 100 बीजों/100 ग्राम बीजों में से, अंकुरित बीजों के आधार पर निम्न सूत्र से अंकुरण प्रतिशत निकालेंगे।</p> <p>अंकुरण प्रतिशत = (अंकुरित बीजों की संख्या) / (कुल बीज) × 100</p>	
<p>गणना:</p> <p>निष्कर्ष: _____</p> <p>अंकुरण प्रतिशत हमें व्यवहार्य अंकुर की संख्या बताता है।</p> <p>उदाहरणार्थ - यदि अंकुरण दर 70% है, तो 100 में से 70 बीज रोपाई के लिए उपयोगी हैं।</p>	

ज्ञानार्जन :

विभिन्न फसलें जैसे अनाज, दाल आदि भूमि से उत्पन्न होने वाले विभिन्न कीटों/सूक्ष्म जीवों से संक्रमित हो जाते हैं। बीजोपचार से इनका संक्रमण दूर करके, फसल उत्पादन प्रभावी रूप से बढ़ जाता है।

बीज उपचार क्या है?

‘बीजोपचार’ में बीजजनित/मृदाजनित सूक्ष्मजीवों (रोगाणु/कीटाणु) के संक्रमण से बीजों को मुक्त करने हेतु होता है। फफूंदनाशक, कीटनाशक या दोनों के प्रयोग द्वारा बीजों को संक्रमण मुक्त (स्वच्छ/शुद्ध) करना आदि प्रक्रिया भी शामिल हैं।

बीजोपचार के लाभ:

- मृदाजनित रोगों व सूक्ष्मजीवों से बचाव होता है।
- खेत में बीजों की अंकुरण क्षमता को बढ़ाता है/वृद्धि करता है।
- फसल की वृद्धि शीघ्र व बेहतर होती है।

- फसल की उत्पादन क्षमता में अच्छी वृद्धि होती है।
- छोटे पौधों के सूखने/मुरझाने/नष्ट होने की संख्या कम होती है।
- पौधों व फसल की रोग प्रतिरोध क्षमता बढ़ती है।
- बीजोपचार में बहुत कम खर्च होता है।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. बीज क्या है?
2. बीजों के कितने प्रकार होते हैं?
3. बीजोपचार क्या है, इसके कितने प्रकार हैं?
4. बीजोपचार में नमक का क्या उपयोग है?
5. बीजोपचार में राख का क्या उपयोग है?
6. आयताकार ट्रे में प्रयोग किए गये सभी बीज क्या अंकुरित हो सकें?
7. आपने पहला अंकुरण कब देखा?
8. पूर्ण अंकुरण होने में कितने दिन लगे?
9. अंकुरण प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौन से हैं?
10. बीजों पर पानी का छिड़काव क्यों आवश्यक है?
11. आपने बीजों या पौधों पर किसी रोग या कीट का संक्रमण देखा है? इसके पीछे क्या कारण है?

क्या करें और क्या न करें :

गतिविधि किस प्रकार आयोजित करेंगे:

- शिक्षक छात्रों के समूह बनायेंगे।
- प्रत्येक समूह बीजोपचार हेतु अलग तरह के बीज चुनेगा।
- छात्र बीजोपचार (किसी 1 विधि से) करेंगे और बुवाई करेंगे।
- छात्र बोए गये बीजों की देखभाल/सिंचाई करेंगे व अवलोकन दर्ज करके, अंकुरण प्रतिशत निकालेंगे।
- समूह में 4-6 छात्र रहेंगे।

उपयोग :

- ट्रे में उगे हुए नन्हें पौधों को स्थानांतरित कर, क्यारी/खेत में लगायेंगे।



गतिविधि शीर्षक

37. विद्यालय के किचन गार्डन में पौधों की नर्सरी विकसित करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, पाठ सं. 8

अवधारणा/उद्देश्य:

प्रेषण/प्रसार प्रक्रिया द्वारा पौधों की बहुलीकरण/प्रजनन पद्धति को समझ कर, विभिन्न पौधों को बनाना हम सीखेंगे।

आवश्यक सामग्री:

मिट्टी से भरा हुआ गमला, पॉलिथीन बैग या उपयोग की गयी दूध की थैली, बांस की 5 डण्डियां (2000 मिमी. लंबाई व 25 मिमी. व्यास), एक पॉलिथीन/प्लास्टिक की शीट (2 मीटर लंबाई व 3 मीटर चौड़ाई) आदि।

आवश्यक उपकरण:

ब्लेड, कटर, तेज चाकू आदि।

समय: पौधे की पत्ती, डंठल काटने के लिए प्रारंभिक समय-10 मिनट, पौधों को दैनिक पानी देने के लिए आवश्यक समय, पौधे की देखरेख एवं अभिलेख (रिकार्ड) हेतु 5 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4-6)

परिचय :

पौधों का प्रेषण/प्रसार वह प्रक्रिया है, जिसमें अनेकों स्रोत जैसे बीज, कटे पत्तों, कटे तनों एवं पौधे के अन्य भागों से नये पौधों को उगाया जाता है। पौधों की नर्सरी वह स्थान होता है, जहाँ पौधों का विकास एवं प्रेषण/प्रसार होता है। छोटे पौधे को विकसित होने के लिए उचित वातावरण की आवश्यकता होती है। उन्हें नम मिट्टी (50 से 60 प्रतिशत नमी) छाया (सामान्य धूप से कम तथा 50 प्रतिशत सूरज की रोशनी), नमी/गिलापन (60 से 70 प्रतिशत) आदि की आवश्यकता होती है।

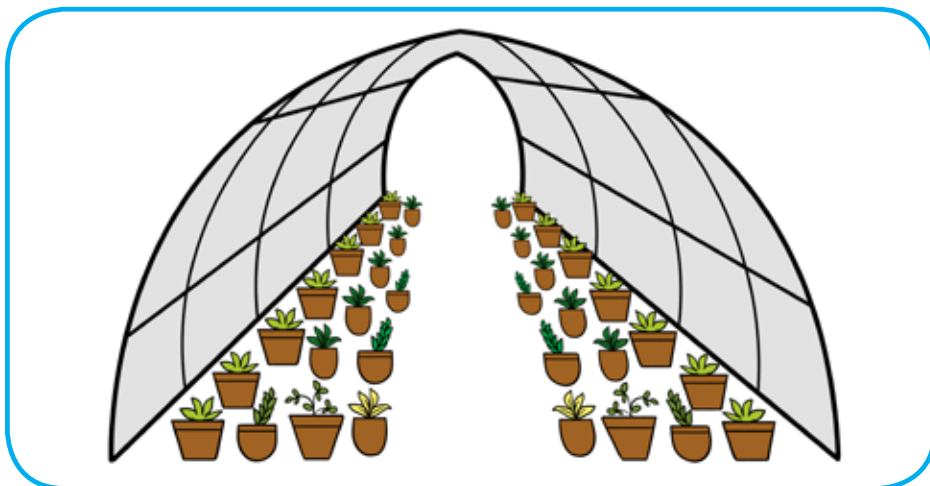
इन पूरक पर्यावरण (निर्धारित मात्रा) को उचित तरीके से (अवलोकन करके) बनाए रखना 'पौधों की नर्सरी' विकसित करने हेतु आवश्यक होता है।

गतिविधि का उद्देश्य:

- छात्रों को पौधों के प्रेषण/प्रसार के तरीकों जैसे पत्ती काटकर, तने काटकर व बीज इत्यादि से परिचित कराना।
- छात्रों को विद्यालय के किचन गार्डन में पौधों की नर्सरी का विकास करना सिखाना। (नर्सरी बनाने के लिए सामान्य सजावटी या कुसुमित (फूल वाले) पौधे विद्यालय अथवा घर के आस-पास से अभिभावक या अध्यापक की अनुमति ले कर ही, छात्र पौधे एकत्र करेंगे।)

गतिविधि -1: विद्यालय के आहाते में किचन गार्डन के निकट पौधों की नर्सरी बनाना

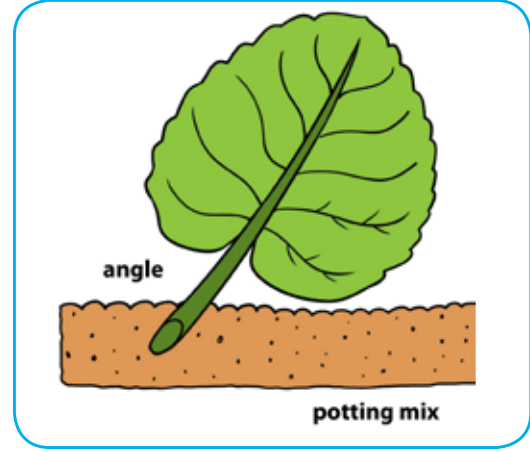
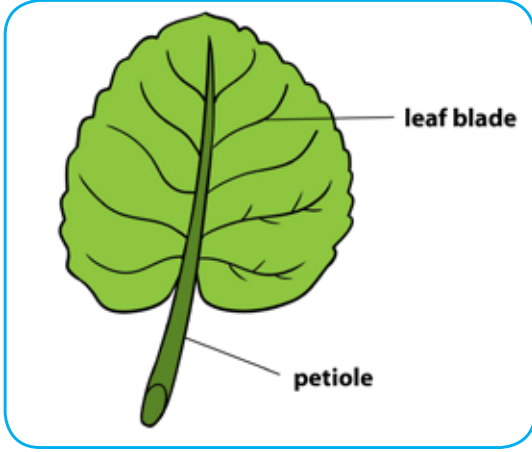
- विद्यालय के किचन गार्डन के कोने का 5 वर्ग मीटर का क्षेत्र साफ कर लें।
- मैदान की सफाई में बड़े पत्थर, कंकड़ एवं ईंटों के टुकड़े इत्यादि साफ करेंगे।
- बांस की लकड़ियों या ऐसे ही किसी चीजों से 1 मी. लंबाई तथा 1 मी. चौड़ाई की एक सुरंग बनायेंगे जो कि मजबूत हो। बांस की लकड़ियों को मजबूती से स्थिर करें।
- इस सुरंग को तीन तरफ से प्लास्टिक शीट से आच्छादित करेंगे।
- जमीन पर प्लास्टिक शीट को मिट्टी पत्थर इत्यादि से अच्छी तरह से सुदृढ़ करेंगे।
- सामने की ओर से प्लास्टिक शीट को खुला रखेंगे, जिससे नये पौधों को लगाने इत्यादि के लिए प्रयोग में लाया जा सके।
- इस सुरंग का प्रयोग नये पौधों के लिए पौधशाला के रूप में होगा।



नर्सरी का स्थान

गतिविधि -2.1: पत्तियों द्वारा नये पौधे तैयार करना (पत्तियों पर प्रेषण/प्रसार प्रक्रिया करना)

- पत्थरचट्टा/ पत्थरचटा की पत्तियां विद्यालय या घर के आस-पास से प्राप्त करेंगे।
- निम्न विधि से कम से कम 10 पौधे तैयार करेंगे, जिसके लिए 10 पॉलिथीन बैग में मिट्टी मिश्रण भरेंगे।
- स्वस्थ पत्ती को चुने।



- डंठल से 2.5 सेमी. लम्बाई की पत्ती काटेंगे।
- डंठल को थोड़ा तिरछा मिट्टी में दबायेंगे जिससे पूर्ण पत्ती मिट्टी के ऊपर रहे।
- पत्ती के चारों ओर मिट्टी डालकर धीरे से दबायेंगे।
- पत्ती को नमी वाले स्थान में रखेंगे। यह पत्ता फफूंद आदि रोग के ग्रहणक्षम होता है तथा इसकी रोग प्रतिरोधक शक्ति कम होती है, इसे रोगों से बचायें।

गतिविधि -2.2: तने द्वारा नया पौधा बनाना:

- तने द्वारा नया पौधा तैयार करना तथा अलैंगिक वनस्पति का प्रजनन भी पौधों के प्रेषण/प्रसार का एक तरीका है। यह घरेलू पौधों व झाड़ियों आदि के लिए अच्छा होता है। इसमें मातृ पौधे से तने का एक हिस्सा काट कर, इसे जमीन में लगाकर नया पौधा तैयार करते हैं।
- छात्र विद्यालय या घर के आस-पास से सजावटी या फूल-फल वाले पौधे जैसे के बोगनविलीया, मनीप्लांट, आलू इत्यादि पौधों का उपयोग करेंगे।

- इस विधि में कम से कम 10 पौधे तैयार करेंगे, जिसके लिए 10 पॉलिथीन बैग में मिट्टी मिश्रण भरकर तैयार करेंगे।

गतिविधि -2.3: बीज द्वारा नये पौधे तैयार करना:

- इस विधि में नये पौधे तैयार करने के लिए बीजों का प्रयोग करते हैं।
- गेंदा, तुलसी, बैंगन, टमाटर, धनिया, भिण्डी इत्यादि के बीज एकत्र करेंगे।
- 10 पॉलिथीन बैग में मिट्टी मिश्रण भरकर कम से कम 10 पौधे तैयार करेंगे।

अब उपरोक्त तीनों विधियों (गतिविधि-2.1 से 2.3) से प्राप्त नये पौधों को नर्सरी सुरंग में रखेंगे। उन्हें समय अनुसार पानी देते रहेंगे। इन पौधों का उपयोग विद्यालय में लगाने के साथ अतिथि या सम्मानीय लोगों को भेंट करने हेतु करें, बिक्री भी कर सकते हैं।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. पौधों की प्रेषण/प्रसार (प्रजनन) प्रक्रिया की आधुनिक विधियां कौन-कौन सी हैं?
2. कौन सी विधि आपको सर्वाधिक आसान लगी तथा पसंद आयी?
3. क्या सभी पौधों में बीज आते हैं, यदि नहीं तो क्यों?
4. नये पौधों की वृद्धि पर असर करने वाले कौन-कौन से घटक हैं?
5. कृषि क्षेत्र में तने द्वारा नया पौधा तैयार करना, जरूरी है क्या?

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. कृषि में प्रेषण/प्रसार प्रक्रिया महत्वपूर्ण कौशल है।
2. विद्यालय के किचन गार्डन में पौधों की नर्सरी को विकसित करना एक स्वतंत्र उद्यम है।
3. प्रेषण/प्रसार प्रक्रिया द्वारा अलैंगिक प्रजनन (पत्ते, तना इत्यादि) एवं लैंगिक प्रजनन (बीज) से नये पौधे तैयार किए जा सकते हैं।
4. कृषि क्षेत्र में नये पौधे तैयार करने हेतु आजकल और भी नयी आधुनिक विधियां जैसे टिशु कल्चर, जेन्यपिक इत्यादि का उपयोग होने लगा है।



गतिविधि शीर्षक

38. वर्टिकल बैग फार्मिंग से किचन गार्डन तैयार करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, कक्षा -7 : पाठ 5, 6, 8, कक्षा -8 : पाठ 3, 5, 8, 9

संकल्पना:

'वर्टिकल बैग फार्मिंग' यह छोटी भूमि/कम जगह के लिए सुविधाजनक और उत्पादक मार्ग बनाने की एक विधि है।

आवश्यक सामग्री:

मिट्टी, कम्पोस्ट (खाद), रेत, कंकड़, अच्छी तरह से सड़ी-गली या विघटित गोबर की खाद, प्लास्टिक का बैग (खाद थैला, सीमेंट का थैला या टाट की बोरी), लकड़ी की राख, चावल की भूसी/चोकर, पत्तियों से बनी खाद, पी.वी.सी. पाइप (12 सेमी. व्यास), 7-9 सब्जियों के छोटे पौधे इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

दराती, फावड़ा, कुदाल, वाटरिंग कैन, छलनी, टब (गमला) इत्यादि।

समय: लगभग 45-60 दिन (चुने हुए पौधों पर निर्भर है।)

प्रारंभिक पौधरोपण समय - 60 मिनट

पौधों की देखभाल और अवलोकन के लिए दैनिक समय - 5 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में 5 छात्र / प्रति बैग 5 छात्र)

परिचय :

पारंपरिक मान्यता है कि खेती के लिए बड़ी भूमि की आवश्यकता होती है। लेकिन अब हम बड़ी भूमि के बिना खेती के लिए कई उन्नत कृषि तकनीक जैसे हाइड्रोपोनिक्स, इनडोर खेती इत्यादि का उपयोग कर सकते हैं। ऊर्ध्वाधर (vertical) बैग खेती ऐसी उन्नत खेती पद्धति में से एक है, जिससे विद्यालय में हम इस पद्धति का उपयोग कर कई कृषि कौशल सीख सकते हैं। इस विधि का प्रयोग छोटी बाल्कनी, छत इत्यादि में किया जा सकता है।

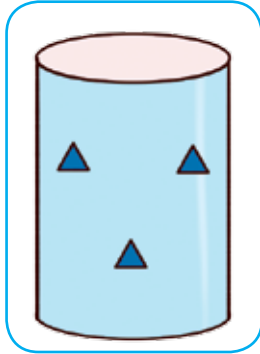
अवधारणा/सिद्धान्त :

1. उपलब्ध औजार और जगह का उचित इस्तेमाल या पुनः उपयोग करना।
2. खेती की नई तकनीकियों की जानकारी हासिल करना।
3. नई तकनीकियों द्वारा जैविक सब्जियों की खेती के बारे में जानना।

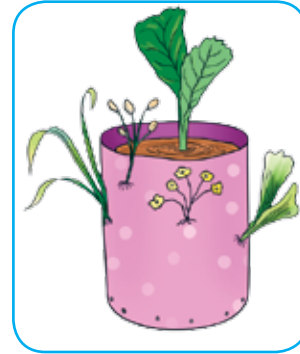
गतिविधि को कैसे संचालित करें :

- अध्यापक छात्रों के समूह बनाए।
- प्रत्येक समूह अलग-अलग बैग के लिए विभिन्न प्रकार के पौधों जैसे सब्जियों के पौधे, औषधीय पौधे इत्यादि का चयन करेंगे।(एक बैग 5 छात्रों के लिए)

जलनिकास : योग्य जलनिकास ना हो तो पौधे मर सकते हैं। जलनिकास की सीधी व सरल प्रक्रिया है, पॉलिथीन बैग/गमले को 4-5 छेद कर उचित जलनिकास कर सकते हैं।



बैग के त्रिकोणीय छेद



वर्टिकल बैग फार्मिंग

अवलोकन : निम्नलिखित टिप्पणियों को संग्रहित करिए:

1. कुल इस्तेमाल पॉलिथीन बैग की संख्या : _____
2. प्रति बोरी बोए गये बीजों की संख्या : _____
3. प्रति बोरी बोए गये पौधों की संख्या : _____
4. बोए गये विभिन्न पौधों को पहचाने (पौधों की मात्रा के साथ नाम)
 - i. _____
 - ii. _____
 - iii. _____
 - iv. _____
 - v. _____
 - vi. _____
5. इस्तेमाल किए गए पॉलिथीन बैग के आकार : _____
6. प्रतिरोपित पौधों की आयु : _____
7. प्रतिरोपित पौधों की प्रारंभिक ऊंचाई : _____
8. अंकुर पर पत्तियों की संख्या : _____

9. उपयोग की सामग्री के अनुपात के साथ मिट्टी के मिश्रण के प्रकार: _____
10. निष्कर्ष: _____

अवलोकन : वर्टिकल बैग फार्मिंग:

- पॉलिथीन बैग लेंगे। अब पॉलिथीन बैग में पानी अच्छे से निकल जाए (जलनिकास हो), इसके लिए बैग के निचले भाग में कई स्थान पर छेद करेंगे।
- पॉलिथीन बैग के ऊपर बगल में थोड़े बड़े 4-5 छेद करेंगे, जिससे पौधे बाहर निकलेंगे।
- गोबर की खाद, लकड़ी की राख, रेत, धान की भूसी तथा जैविक खाद को समान मात्रा में मिलाकर मिट्टी का मिश्रण तैयार करेंगे।
- पॉलिथीन बैग में 10 सेमी. तक मृदा मिश्रण को भरेंगे।
- पॉलिथीन बैग के बीच में कुछ टूटी हुई ईंट के टुकड़े रखेंगे तत्पश्चात पी.वी.सी. पाइप का टुकड़ा रखेंगे और पी.वी.सी. पाइप को कंकड़ से भरेंगे।
- पी.वी.सी. पाइप को मिट्टी के तैयार मिश्रण से भर देंगे, परंतु ध्यान रखेंगे कि पाइप को 6 से 10 सेमी. ऊपर खाली छोड़ देंगे।
- अब पाइप को धीरे से निकाल लेंगे एवं बैग के बीच में ईंट के टुकड़े/कंकड़ भरेंगे।
- अब किसी स्वस्थ बीज या पौधे को स्थानांतरित कर रोपाई कर बैग में लगायेंगे।
- समय-समय पर पौधों को पानी देते रहेंगे। आवश्यकता अनुसार खरपतवार/घास-पात को हटाते रहेंगे।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. एक पॉलिथीन बैग में कितने प्रकार के पौधे उगाए जा सकते हैं?
2. क्या आपने कोई रोग या रोगजनक कीट अथवा किसी प्रकार के फफूंद को देखा है? उसका वर्णन करे।
3. पॉलिथीन बैग खेती के लिए कौन से पौधे उपयुक्त हैं?
4. क्या हम पॉलिथीन बैग की खेती के लिए बेल/लता का उपयोग कर सकते हैं?
5. पॉलिथीन बैग में कौन-कौन से उर्वरक मिलाए जाते हैं?
6. आपने पॉलिथीन बैग के पौधों को पानी किस प्रकार दिया?

सुरक्षा: औजारों और उपकरणों को इस्तेमाल करते समय सावधान रहें, शरीर के अंग घायल नहीं होने चाहिए।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

वर्टिकल बैग खेती उन्नत कृषि पद्धति में से एक है। इसका उपयोग खराब मिट्टी में या छतों के लिए शहरी कृषि पद्धति के रूप में किया जाता है। नियमित खेती की तुलना में, इस विधि से हम प्रति इकाई क्षेत्र में 3 से 5 गुना अधिक उपज प्राप्त कर सकते हैं। इस विधि में उर्वरक, सिंचाई, कीट प्रबंधन इत्यादि के सटीक प्रबंधन की आवश्यकता होती है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

39. वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) बनाना सीखें

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ 3

संकल्पना:

केंचुओं और दूसरे जैव अपमार्जकों का इस्तेमाल कर 'वर्मी-कम्पोस्ट' (खाद) बनाना।

आवश्यक सामग्री:

पानी, गोबर, मृदा, टाट के बोरे, केंचुए, खेतो से इकट्ठा की गयी सूखी घास और पत्तियां, किचन व खेतों से प्राप्त जैव अपमार्जक व अपशिष्ट आदि।

आवश्यक उपकरण:

कुदाल, बाल्टी, फावड़ा, टब, टाट की बोरियां इत्यादि।

समय:

- प्रारंभिक तैयारी में प्लांट/ढेर बनाने के लिए - 60 से 90 मिनट
- दैनिक पानी देने के लिए आवश्यक समय - 5 मिनट (25 से 30 दिन)
 - पूरी प्रक्रिया को पूरा करने में लगा कुल समय - 3 माह

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 10)

परिचय:

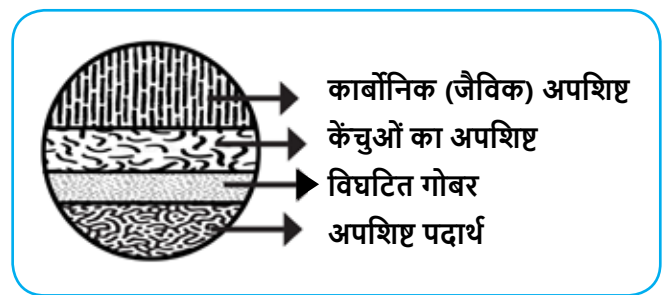
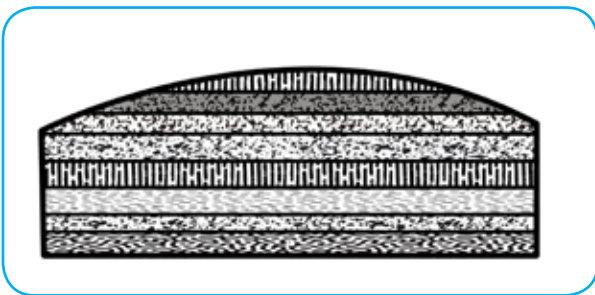
खेती हेतु पौधों को उचित देखभाल की जरूरत होती है। उर्वरकों का प्रयोग खेती में महत्वपूर्ण गतिविधियों में से एक है। उर्वरक मिट्टी की उर्वरता बनाए रखते हैं। उर्वरक प्राकृतिक और कृत्रिम दो प्रकार के होते हैं। वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) पौधों के लिए प्राकृतिक और जैविक खाद में से एक है।

वर्मी कम्पोस्ट एक प्राकृतिक उर्वरक है, जो कि पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक है। केंचुओं को यहां मुख्य रूप से इसलिए इस्तेमाल किया जाता है, क्योंकि वे कार्बोनिक पदार्थों के अपशिष्ट को खाकर उन्हें अपने पाचन तंत्र के द्वारा निष्काशित/मलोत्सर्जन करते हैं। इस परिवर्तित मिट्टी को 'जैविक खाद' के रूप में कृषि हेतु इस्तेमाल किया जाता है।

प्रक्रिया:

सामग्री को एकत्रित करके छात्र निम्नलिखित अनुक्रम से प्रक्रिया का अनुसरण करेंगे।

1. पानी की सहायता से भूमि को नम करना।
2. प्लांट/ढेर की तली में अपशिष्ट पदार्थ जैसे नारियल की भूसी, चावल की भूसी, घास इत्यादि को मिलाकर लगभग 3 से 5 सेमी. की परत बनाना।
3. पर्याप्त जल का छिड़काव करना।
4. विघटित गोबर और मृदा की एक मोटी परत बिछाना।
5. कृषि विज्ञान केंद्र से लगभग 1 से 1.5 किग्रा. वजन के पूर्णविकसित/वयस्क केंचुए लें। उनकी संख्या लगभग 300 से 500 होगी।
6. प्लांट/ढेर में छोटे-छोटे टुकड़ों में परिवर्तित अच्छे से विघटित किए गये फलों एवं अनाज के छिलके व भूसी, जानवरों के मल, गोबर, गिरिपुष्प, शेवरी जैसे पौधों की पत्तियां, मछली व मुर्गीयों के मल की खाद इत्यादि का इस्तेमाल करके दूसरी परत का निर्माण करना।
7. इस ढेर को टाट के बोरे से अच्छे से ढक कर उस पर पानी का छिड़काव 25 से 30 दिनों तक करें।
8. अगर कार्बोनिक पदार्थों से बना ढेर सख्त हो जाता है, तो उसे हाथों से गुड़ाई करके ढीला करें।
9. 30 दिनों के बाद अच्छे से वायु संचारण तथा उचित विघटन के लिए एक बार ढेर की गयी परतों को पलट दें/ गुड़ाई कर दें।
10. 45-50 दिनों में वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) तैयार हो जायेगी।



वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) का तैयार बेड/प्लांट

उपयोगिता/अर्जित ज्ञान :

1. जब इस्तेमाल किया जाने वाला कच्चा माल पूरी तरह से विघटित हो जाता है, तो वह काला दानेदार दिखता है। तब प्लांट/ढेर केंचुए डालने योग्य हो गया है, ऐसा जानें।
2. जब कम्पोस्ट बन जाए, तो पानी का छिड़काव बंद कर देना चाहिए। कम्पोस्ट को आधे विघटित गोबर के ढेर के ऊपर रख देना चाहिए, जिससे कि केंचुएं कम्पोस्ट से गोबर में पहुंच जाए।
3. दो दिनों के बाद कम्पोस्ट को अलग करके इस्तेमाल के लिए छान कर रख लेना चाहिए।
4. इस तरह से निर्मित वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) को एक शंकु के आकार पात्र में रख लेना चाहिए।
5. खाद को ढेर के ऊपरी भाग से अलग करके छांव में सूखा लेना चाहिए तथा छान लेना चाहिए।
6. छानने के बाद जो केंचुएं बचे उनके प्यूंपें (कोषस्थ जीव) तथा अंडों को दोबारा वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) बनाने के लिए इस्तेमाल करना चाहिए।

वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) की खुराक:

फसलें	खुराक प्रति दर
अनाज की फसलें	5-6 टन प्रति हेक्टेयर
फलों की फसलें	3-5 किग्रा प्रति पौधा
गमलों के लिए	100-200 ग्राम प्रति गमला

क्या आप जानते हैं?

परिभाषा: 'वर्मी-कम्पोस्ट' (खाद) एक प्रक्रिया है, जिसमें केंचुओं द्वारा कार्बोनिक पदार्थों के अपशिष्ट को अधिक पोषण सामग्री वाले खाद में परिवर्तित किया जाता है।

'वर्मी-कम्पोस्टिंग' क्या है?

वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) केंचुओं द्वारा कम्पोस्ट बनाने की एक वैज्ञानिक विधि है। केंचुएं सामान्यतः मृदा में रहते हैं तथा मृदा में उपस्थित विघटित जैविक पदार्थों को खाकर, उन्हें पाचन तंत्र द्वारा निष्काषित/मलोत्सर्जन करते हैं। इसे 'जैविक खाद' के रूप से कृषि हेतु इस्तेमाल किया जाता है।

'वर्मी-कल्चर' क्या है?

वर्मी-कल्चर का मतलब 'केंचुओं की खेती' होता है। केंचुएं मृदा में उपस्थित विघटित जैविक पदार्थों को खाकर, उन्हें पाचन तंत्र द्वारा निष्काषित/मलोत्सर्जन करते हैं। इसे 'जैविक खाद' के रूप से कृषि हेतु इस्तेमाल किया जाता है। इस केंचुआ खाद में नाइट्रेट और मिनरल जैसे फास्फोरस, मैग्नीशियम, कैल्शियम और पोटेशियम की अधिकता होती है, जिनका इस्तेमाल उर्वरक के रूप में कृषि-मृदा की गुणवत्ता बढ़ाने में किया जाता है।

कृषि-मृदा में वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) के इस्तेमाल के फायदे:

- मृदा की जुताई बिना किसी प्रकार के जड़ों और पेड़ों को नुकसान पहुंचाए प्राकृतिक तरीके से होती है। इसलिए जड़ों में पर्याप्त वायु संचरण होने से उनकी वृद्धि भी अच्छी होती है।
- मृदा की जल अवशोषित/जल निकास करने की क्षमता बढ़ती है।
- भूक्षरण/भूमि अपरदन को कम कर करती है।

- वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) के इस्तेमाल से मृदा में ऑर्गेनिक कार्बोनिक एसिड बढ़ता है।
- पानी का वाष्पीकरण कम करती है।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. हमें ढेर/प्लांट पर पानी का छिड़काव क्यों जरूरी है?
2. हम केंचुए कहाँ से प्राप्त करेंगे?
3. वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) प्रक्रिया को कौन-कौन से घटक प्रभावित करते हैं?
4. वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) बनने में कितने दिन लगेंगे?
5. हम केंचुओं की संख्या में कैसे वृद्धि कर सकते हैं?
6. वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) प्रक्रिया में कितने केंचुओं की आवश्यकता होगी?
7. वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) के क्या उपयोग हैं?

क्या करें और क्या न करें :

प्रक्रिया कैसे संचालित करें ?

- प्लांट/ढेर बनाने हेतु प्रत्येक समूह के छात्रों द्वारा आस-पास से सामग्री और उपकरण एकत्र कराया जाए।
- हम निकट के कृषि बाजार, कृषि विज्ञान केंद्र से भी केंचुओं को प्राप्त कर सकते हैं।
- प्रक्रिया को बरसात की ऋतु में कराया जाए।
- केंचुएं उपलब्ध न होने पर अन्य कम्पोस्ट (खाद) बना कर देखें।

उपयोग:

- भविष्य में पौधों की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए तैयार वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) का प्रयोग करेंगे।
- केंचुओं को भविष्य में बेचने के लिए प्रयोग करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

रसोई से प्राप्त अपशिष्ट एवं अन्य हरित अपशिष्ट पदार्थों की अंधेरे में वर्मी-कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया होती है, जो मृदा को पोषक बनाती है। यह पर्यावरण के अनुकूल प्रक्रिया है जो कि कार्बोनिक पदार्थों को कम्पोस्ट (खाद) में बदलती है और मूल्यवान पोषक तत्वों को उत्पन्न करती है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

40. बेकार प्लास्टिक बोतलें/
टिन के डिब्बों से गमले बनाकर,
उसमें पौधे लगाना और गमलों
को रंग कर पौधशाला
तैयार करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ सं. 8, कक्षा -7 : पाठ सं. 4 व 5, कक्षा -8 : पाठ सं. 5 व 7

उद्देश्य:

गमलों में फूल वाले/सजावटी/औषधीय पौधों की पौधशाला तैयार करना सीखेंगे तथा बच्चे गमले को रंगना एवं रंगे हुए गमलों से दीवार या कोने को सजाना सीखेंगे।

आवश्यक सामग्री:

बेकार प्लास्टिक बोतल/टिन के डिब्बे, वाटरिंग कैन, उर्वरक, मिट्टी, गोबर खाद, पौधे आदि।

सजावटी पौधों के लिए:

रंगीन पॉलिथीन बैग्स/कुल्हड़/कागज के कप या गिलास,
खाद मिश्रित मिट्टी, फूल वाले/सजावटी/औषधीय पौधों के बीज या डंठल आदि।

आवश्यक उपकरण:

खुर्पी, तसला, हजारा, मग, पुताई ब्रश

गमले रंगने के लिए : गेरू या टेराकोटा के अपने पसंद के रंग/कलर, ब्रश या सूती कपड़ा एवं पानी।

समय: कुल 15 से 20 दिन

- प्रथम दिवस 40 से 50 मिनट
- गमले को रंगने में समय- 60 मिनट
- पौधों को दैनिक पानी देने के लिए आवश्यक समय - 15 से 20 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4)

सजावटी फूलों के नाम: डेन्थस, पेंजी, जरबेरा, डेजी, गुलदाउदी, उहेलिया, कैलेण्डुला, सनेरिया, साल्विया, फलाक्स, कॉसमस, जीनिया, बेगोनिया, गुलाब, गेंदा आदि।

सजावटी पौधों के नाम: कोलियस, क्रिसमस ट्री, एरोके रियाद्ध कोचिया, स्नेक प्लांट, मनी प्लांट, जेड प्लांट, फर्न, एरिका पाम, क्रोटेन आदि।

औषधीय पौधों के नाम: तुलसी, मुसब्बर (एलोवेरा), लेमनग्रास आदि।



पुनः उपयोग में लाते हुए पेंट की गयी प्लास्टिक बोतलें



पुनः उपयोग में लायी गयी प्लास्टिक बोतलें



बेकार जीआइ टिन्स से सजावटी दीवार



बेकार जीआइ टिन्स से हैंगिंग पॉट्स

प्लास्टिक वस्तु के पुनर्चक्रण के चरण:

1. प्लास्टिक के डिब्बे/बरतन/कंटेनर को चाकू/कैंची की सहायता से जरूरत के अनुसार आकार एवं रूप में काटेंगे। फिर अच्छी तरह से धो लेंगे।
2. यदि बोतल को बीच से काटा जाता है, तो दोनों हिस्सों का प्रयोग करेंगे।
3. जल निष्कासन के लिए काटे गये पात्र में नीचे 3-4 छिद्र करेंगे।
4. ब्रश से इसे रंग देंगे, फिर सुखा लेंगे। इसमें अतिरिक्त प्लास्टिक टेप का प्रयोग भी कर सकते हैं।
5. अब इस बोतल से बने गमले में उर्वरक, खाद, बालू, कंकड़, लकड़ी की राख इत्यादि निश्चित माप कर भरेंगे। मिट्टी में वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) इत्यादि मिलाकर खाद मिश्रित मिश्रण तैयार कर लेंगे।
6. अब इस पात्र में फूल वाले/सजावटी/औषधीय पौधे को लगाकर पानी डाल देंगे और समय-समय पर उचित देखभाल करते रहेंगे।



सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. प्लास्टिक की पुरानी बोटलें, टिन के डिब्बे, इत्यादि का पुनः उपयोग, रचनात्मकता के साथ करना छात्र सीखेंगे।
2. प्लास्टिक के पुनः उपयोग से कुछ हद तक घनीकरण हुआ/ठोस कचरा निष्पादन/निपटान में लाभ होगा।
3. गमले में लगाए पौधों की देखभाल करना छात्र सीखेंगे।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. आपने बनाए गये प्लास्टिक या टिन के गमले पर किस प्रकार के रंगों का प्रयोग किया? किस प्रकार के गमले पर कौन से रंग का प्रयोग उचित होता है?
2. क्या हमें पौधों को रोज पानी देना चाहिए?
3. किस प्रकार के गमले में पौधों का विकास तीव्र गति से होता है?
4. क्या आपको पौधे पर किसी प्रकार का रोग या रोगजनक कीट दिखायी पड़े?
5. क्या आपने पौधे की स्वस्थ वृद्धि का अवलोकन किया है?

गतिविधि का समय: सामान्यतः वर्षा ऋतु (जुलाई - अगस्त में)

सावधानी एवं सुरक्षा:

- टिन के डिब्बों को व प्लास्टिक की बोटलों को काटते/प्रयोग करते समय कौन-कौन सी सावधानी रखनी चाहिए। प्रशिक्षक की उपस्थिति में ही यह कार्य करें।
- पेंट/रंग को सीधे हाथों से न छुएं। पेंट/रंग मिलाने के लिए लकड़ी की छड़ी का प्रयोग करें।

उपयोग :

- प्लास्टिक/टिन के पुराने डिब्बों/बोटलों का पुनः उपयोग हो सकेगा।
- तैयार किए गये बोटलों/डिब्बों के गमले सजावट के लिए प्रयोग हो सकेंगे।
- उगे हुए फूलों की मालाएं बनाकर या पुष्पगुच्छ बनाकर उनका सजावट में उपयोग हो सकेगा। अथवा विद्यालय में आए अतिथि को भेंट दे सकते हैं।
- 30-40 दिनों में फूल वाले/सजावटी/औषधीय पौधों की समुचित वृद्धि होने पर उनको बेचकर लाभ भी कमा सकते हैं। यह कार्य प्रशिक्षक या अभिभावकों की अनुमति से करें।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

41. कार्बोनिक (जैविक) कीटनाशक तैयार करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : कृषि विज्ञान, पाठ-5

उद्देश्य/संकल्पना :

कार्बोनिक (जैविक) कीटनाशक (पौधों का अमृतजल) तैयार करना छात्र सीखेंगे।

आवश्यक सामग्री:

1. देशी गाय का गोबर 1 किग्रा.
2. देशी गाय का मूत्र 1 लीटर (जितना पुराना उतना ही उत्तम)
3. देशी काला गुड़- 50 ग्राम
4. पानी 10 लीटर

आवश्यक उपकरण:

प्लास्टिक बाल्टी, लकड़ी/छड़ी, हाथ के दस्ताने आदि।

समय:

- प्रथम दिवस 30 मिनट
- 5 दिनों तक प्रति दिन 5 मिनट - फेंटाई/घोलने के लिए
 - कुल समय (पौधों का अमृतजल) - 5 से 6 दिन

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 30 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5-10)

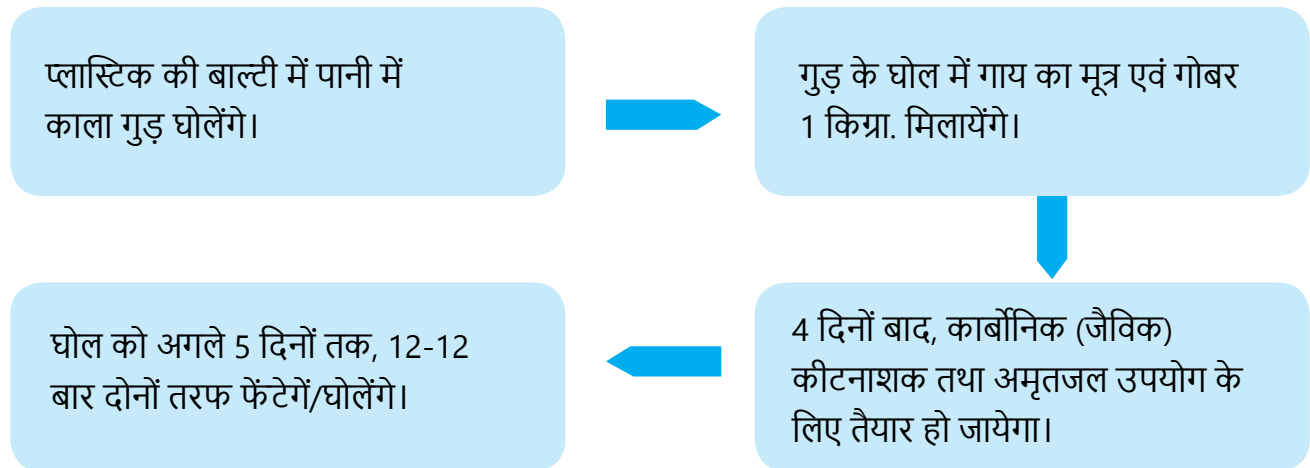
अवधारणा:

खेती कई कीटों को आकर्षित करती है। कीट हमारे दुश्मन नहीं हैं वे हमारे पर्यावरण का हिस्सा हैं। इसलिए हमें यह समझने की जरूरत है कि हम उन्हें नष्ट नहीं कर सकते हैं, लेकिन हम अपने नुकसान को कम करने (न्यूनतम स्तर पर रखने) के लिए उनका प्रबंधन कर सकते हैं। बाजार में रासायनिक कीटनाशक भी मिलते हैं, पर वे सावधानी से इस्तेमाल ना करें तो मनुष्यों के लिए हानिकारक होते हैं, बल्कि मनुष्यों में कई रोग भी पैदा करते हैं। खास कर छोटे बच्चे या बीमार लोगों के लिए हानिकारक होते हैं, अतः हम कार्बोनिनक (जैविक) कीटनाशक का निर्माण व इस्तेमाल सीखेंगे। जिससे कीटों का प्रबंधन कर सकते हैं।

प्रक्रिया:

1. एक प्लास्टिक या स्टील की बाल्टी में पानी या गोमूत्र एवं गुड़ एकत्र करें। इसमें गाय का गोबर व गोमूत्र मिलाकर अच्छे से घोलेंगे। फेंटाई/घोलने के लिए लकड़ी या प्लास्टिक की डंडी का उपयोग करें पर किसी भी धातु के डंडी का इस्तेमाल न करें।
2. अब पानी मिलाकर, बाल्टी को एक कपड़े से ढीला सा बांधकर छोड़ देंगे। इससे किण्वन/फेन उत्पन्न होंगे। बाल्टी पर सीधी धूप न पड़े और न ही बारिश का पानी लगे, ऐसी जगह पर रखें।
3. मिश्रण को प्रतिदिन 3 बार (सुबह, दोपहर व शाम), घड़ी की दिशा में और विपरीत दिशा में 12-12 बार लकड़ी से हिलाना है। इससे सूक्ष्मजीव/ जीवाणु पूरे मिश्रण में समान रूप से फैल सकेंगे।
4. दूसरे ही दिन से दिखेगा कि किण्वन प्रक्रिया होने लगी है। चौथे दिन, सूक्ष्मजीवों की गतिविधियाँ पूरी तरह से पूर्ण हो चुकी होंगी। अब हम कार्बोनिनक (जैविक) कीटनाशक तथा अमृतजल का उपयोग कर सकते हैं।
5. चौथे दिन से द्रव मिश्रण का 1 लीटर लेकर उसमें 10 लीटर पानी मिलाकर, पौधों पर प्रयोग कर सकते हैं।

क्रियाप्रवाह:



पूरक प्रश्न पूछें :

1. कार्बोनिनक (जैविक) कीटनाशक तथा अमृतजल के अलावा और कौन-कौन से कार्बोनिनक (जैविक) कीटनाशक द्रव आप जानते हैं, उनके नाम लिखें।
2. तुम्हारे आस-पास सब्जियों के लिए सामान्य कीटनाशक कौन-कौन से हैं?
3. बिना किसी रासायनिक या कार्बोनिनक (जैविक) कीटनाशक के प्रयोग से हम फसलों को कीट के प्रकोप से कैसे बचा सकते हैं ?

4. फसलों को कीटों से बचाने हेतु कार्बोनिक कीटनाशकों के छिड़काव को क्यों अच्छा माना जाता है?
5. कार्बोनिक कीटनाशक का पौधों पर हम कितने समय तक प्रयोग कर सकते हैं?

क्या करें और क्या न करें :

क्रियाविधि /गतिविधि

- शिक्षक छात्रों को गतिविधि के लिए निर्देशित करेंगे।
- छात्र गतिविधि के लिए आवश्यक सामग्री एवं उपकरण एकत्रित करेंगे।

गतिविधि को कब करें : बारिश के मौसम/बरसाती में करें।

उपयोग: अमृतजल से पौधों की सिंचाई करने से मिट्टी जीवित रहकर, मिट्टी में पोषक तत्व की मात्रा बढ़ जाती है। अमृतजल से सिंचाई/स्प्रे करने से पौधों का कीटनाशकों से बचाव होता है।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

महंगे रासायनिक कीटनाशकों की जगह सस्ता, उपयोगी व अनेको लाभ वाला कीटनाशक बनाना छात्र सीख सकेंगे, जिससे फसलों की रक्षा हो सकती है।

क्या आप जानते हैं?

- कार्बोनिक (जैविक) कीटनाशक क्या हैं?
- प्राकृतिक घटकों से बने, हानिरहित बहुपयोगी पदार्थों को 'कार्बोनिक (जैविक) कीटनाशक द्रव' कहते हैं। जो मनुष्यों के लिए हानिकारक नहीं है।
- **गाय के गोबर एवं गोमूत्र के गुण/उपयोग:**
 1. गाय के गोबर में कई प्रकार के लाभकारी सूक्ष्मजीव/ जीवाणु पाए जाते हैं।
 2. गोमूत्र में पाए जाने वाले सूक्ष्मजीव/ जीवाणु प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को बढ़ाते हैं। सूक्ष्मजीवों के लिए यह अन्न के रूप में उपयुक्त होता है।
 3. देशी काला गुड़ सूक्ष्मजीवों/ जीवाणुओं के लिए भोजन का कार्य करता है, जिससे उनका पोषण होता है एवं उनकी संख्या में वृद्धि होती है।
- नीम बहुत उपयोगी पौधा है। नीम की पत्तियों में अजादीराचटिन होता है, जो कीट प्रतिकारक के रूप में कार्य करता है। प्राकृतिक कीटनाशक बनाने के लिए हम कई देसी पौधों की पत्तियों का उपयोग कर सकते हैं जैसे मंदार, पंचफूली इत्यादि।



गतिविधि शीर्षक

42. खेती पर होने वाली
लागत का निर्धारण और
अभिलेख (रिकार्ड) का महत्त्व
समझना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 : पाठ संख्या - 3. उर्वरक, 6. बीज

आवश्यक सामग्री:

नोटबुक, पेन/ पेंसिल, स्केच पेन, कार्ड पेपर, मार्कर पेन, लिखने वाला पैड इत्यादि.

आवश्यक उपकरण:

पेपर मार्कर पेन (लाल, काला, नीला व हरा), कार्ड शीट(ए-3 आकार की),
मेज (आकार 2x4 फुट) आदि।

समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 30 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5-10)

गतिविधि का उद्देश्य:

- खेती में अभिलेख (रिकार्ड) के महत्त्व से छात्रों को अवगत कराना।
- खेती में होने वाली लागत का निर्धारण करने का महत्त्व छात्रों को बताना।

अवधारणा:

- किसी भी कार्य का अभिलेख (रिकार्ड) मूलभूत/बुनियादी कौशलों में से एक कौशल एवं एक अच्छी आदत है। खेती करना एक गतिशील उद्यम माना जाता है।
- खेती बहुत से बाहरी तत्वों पर जैसे- मौसम, बाजार के दाम इत्यादि पर निर्भर रहती है। बहुत सी खेती की गतिविधियाँ एक दूसरे पर निर्भर करती हैं। इसलिए खेती में किसी भी गतिविधि को योजनाबद्ध तरीके से करना आवश्यक है।

हमारे देश में खेती प्रमुख आजीविका का उद्यम है। खेती में अभिलेख/रिकार्ड लाभ (कमाई में) का आधार होता है। जिसके आधार पर हम भविष्य की योजनाएं (गतिविधियों की) बना सकते हैं, गलतियों को सुधार सकते हैं तथा विक्रय मूल्य भी निर्धारित कर सकते हैं। खेती की विभिन्न गतिविधियों का मूल्य जैसे कि जमीन तैयार करना, बीज खरीदना, बीजोपचार, उर्वरक (कम्पोस्ट), कीटनाशक व मजदूरों की मजदूरी/श्रम इत्यादी व्यय का अच्छे से अभिलेख (रिकार्ड) होना चाहिए।।

गतिविधि -1: विद्यालय के किचन गार्डन का अभिलेख (रिकार्ड) शीट तैयार करना:

अ) पौधों के विकास व किए गये व्यय का अभिलेख (रिकार्ड) तालिका बनाना:

- प्रत्येक छात्र अलग-अलग अभिलेख (रिकार्ड) तैयार करेंगे एवं छोटे समूह में अभिलेख (रिकार्ड) का डाटा इकट्ठा करेंगे।
- छात्रों को चार्ट के बारे में बतायें और रोजाना रिकार्डबुक में लिखकर तालिका बनाएं।
- किचन गार्डन (स्कूल फार्म) में से किसी भी 5 से 10 पौधों का चयन करें। कार्ड शीट से 'टैग/लेबल' बना कर धागे द्वारा पौधे से बांधें। हर एक पौधे को टैग नंबर दे। टैग को पानी से बचाने के लिए इसे प्लास्टिक पेपर (लेमिनेशन) से ढक दें।
- छात्र अपनी कापी में अभिलेख (रिकार्ड) कार्य करेंगे, प्रशिक्षक भी अपना अलग से मुख्य अभिलेख (रिकार्ड) बनाए।

क्रम सं.	पौधों की पहचान संख्या/ टैग नंबर	पौधरोपण की तिथि	अभिलेख (रिकार्ड) की तिथि	पौधे की ऊंचाई (सेमी.)	पौधे पर पत्तियों की सं.	पौधे पर फूल एवं फलों की सं.	टिप्पणी (कोई कीट या खराब फल/ पत्ती आदि)
1.	सब्जी-1, टमाटर	10 सितंबर	20 सितंबर	15 सेमी.	12	2	2 पत्ती कीट द्वारा खराब कर दी गयीं।

नोट: 'नमूना डाटा' केवल समझने के लिए भरा गया है।

ब) काम का समय रिकार्ड करना :

- गतिविधि चार्ट के बारे में छात्रों को बतायें और उनसे रोजाना तालिका द्वारा रिकार्ड नोट बुक/कापी में लिखने को कहें।

- चार्ट पर हर एक मुख्य गतिविधि को लिखें, जैसे - खेती के लिए उपजाऊ जमीन तैयार करना, बीज बोना, खाद डालना, कीटनाशक डालना, फसल काटना इत्यादि ।
- केवल कार्य करने का सही समय दर्ज करें। गतिविधि की तैयारी का समय दर्ज ना करें।
- कृषि कार्य के लिए लगा 'कुल समय' (दिनों में/मिनटों में) अगली गतिविधि (लागत-पत्रक बनाना) में उपयोग करें।

क्रम सं.	गतिविधि का नाम	गतिविधि की तिथि	गतिविधि में सम्मिलित छात्रों की सं०	कार्य पूर्ण होने में लिया गया समय	गतिविधि को पूरा करने में लिया गया कुल समय	अभियुक्ति (कार्य पूरा हुआ या नहीं)
1	खेत तैयार करना	5 से 9 सितंबर	20	20 मिनट	400 मिनट	कार्य पूर्ण
2	बीज बोना	10 सितंबर	10	10 मिनट	100 मिनट	कार्य पूर्ण

नोट: 'नमूना डाटा' केवल समझने के लिए भरा गया है।

गतिविधि -2: विद्यालय में किचन गार्डन निर्माण के लिए लागत-पत्रक बनाना:

- गतिविधि से पहले हर एक गतिविधि में काम आने वाली आवश्यक सामग्री व उपकरण के बारे में व उसकी अनुमानित लागत पर छात्रों के साथ प्रशिक्षक चर्चा करें।
- मुख्य गतिविधि की लागत का अलग से पत्रक बनाओ जैसे वर्मी-कम्पोस्ट (खाद) तैयार करना, वर्टिकल बैग फार्मिंग से किचन गार्डन तैयार करना, इत्यादि गतिविधियाँ।

लागत-तालिका का नमूना: बीजोपचार और बुवाई गतिविधि के लिए लागत-विवरण

क्रम सं.	कच्चे सामान का नाम	समय/प्रयोग में लाई गयी मात्रा	मूल्य/ इकाई	रकम (रुपये)	टिप्पणी
1	खेत/प्लाट तैयार करना	400 मिनट (6.6 घंटे)	20 रुपये / घंटा	133.00	काम का समय जो अभिलेख (रिकार्ड) किया गया है, गतिविधि चार्ट बनाए।
2	धनिया के बीज	50 ग्राम	रु. 200.00/ किग्रा.	10.00	
3	बीज उपचार (राख एवं नमक से)	राख-50 ग्राम, नमक-50 ग्राम	रु. 30.00 / किग्रा.	1.50	राख विद्यालय के आसपास से बिना शुल्क के प्राप्त हो जायेगी। नमक का मूल्य गणना में शामिल करेंगे।
4	बीज बोने में आयी मजदूरी	100 मिनट (1.66 घंटे)	रु.20.0/घंटा	33.00	काम का समय जो अभिलेख (रिकार्ड) किया गया है, गतिविधि चार्ट बनाए।
			कुल लागत	177.50	

नोट: तालिका में दी गयी लागत राशि (मूल्य) संकेत मात्र हैं। शिक्षक एवं छात्र उपयोग अनुसार 'वास्तविक लागत' लिखें।

- खेती का कुल लागत (मूल्य) सभी गतिविधियों में हुए खर्च का योग होगा।
- कुल लागत (मूल्य) निकालने के बाद उसमें लाभांश/मुनाफा 25-40% जोड़ेंगे।
- कुल लागत + लाभांश = फसल का विक्रय मूल्य है।

लागत-तालिका का नमूना: फसल का कुल लागत (मूल्य):

क्रम सं.	गतिविधि का नाम	लागत राशि (प्रत्येक गतिविधि पर खर्च की गई लागत-पत्रक अनुसार राशि)	अन्य कोई खर्च	कुल लागत	टिप्पणी
1	खेती/प्लाट तैयार करना एवं बुवाई करना	177.50	5.00	182.50	25 ग्राम, अतिरिक्त बीज बोएँ, जिनका भारी वर्षा के कारण नुकसान हुआ।
2	कम्पोस्ट/खाद तैयार करना एवं उपयोग करना	4.00 किग्रा. कम्पोस्ट/खाद (रु. 40.00/ किग्रा. की भाव से)	0.00	40.00	
3	कार्बोनिक् (जैविक) कीटनाशक का प्रयोग	2 लीटर (रु.10.00 प्रति लीटर)	0.00	20.00	
4	खरपतवार/घास-पात हटाना	20.00	20.00	40.00	कार्य समय तालिका से लिखें।
			कुल लागत	282.50	

कटाई एवं उत्पादन तालिका (नमूना):

क्रम सं.	फसल का नाम	कटाई की तिथि	उत्पादन मात्रा	कुल फसल	टिप्पणी
1	धनिया	25 अक्टूबर	7 किग्रा. (28 गठरी)	28 बंडल	
2	धनिया	05 अक्टूबर	3 किग्रा. (12 गठरी)	40 बंडल	पूरी फसल की कटाई पूर्ण/उत्पादन पूर्ण

बिक्री के लिए कुल लागत में लाभांश जोड़कर फसल का विक्रय मूल्य निम्न अनुसार निकालें :

क्रम सं.	फसल का नाम	कुल उत्पादन मूल्य	उत्पादन	उत्पादन मूल्य प्रति इकाई या गठरी	लाभ %	विक्रय मूल्य	कुल कमाई (मूल्य)	लाभांश
1	धनिया	282.50	10 किग्रा. 40 बंडल	रु. 7.06	50%	10.00	40x10=400	रु.117.50

नोट: • इस प्रकार हम देख सकते हैं कि धनिया की फसल से 60 दिनों में (5 सितंबर से 5 नवंबर) कुल लाभ रु.117.50 हुआ। • उपरोक्त तालिकाएं नमूना मात्र हैं। छात्र द्वारा की गयी गतिविधि अनुसार तालिकाओं में वास्तविक आंकड़ों को भरें।

अवलोकन:

- सभी तरह के अभिलेख (रिकार्ड) सावधानी से लिखेंगे। चुने हुए पौधों को रिकार्ड करते समय बारीकी से अवलोकन करेंगे। तालिका में मात्रात्मक टिप्पणी (तथ्य) लिखेंगे जैसे कि पत्तियों का रंग, कीट/कीड़े, गिरे हुए फूलों की संख्या आदि।
- छात्र द्वारा की गयी गतिविधि अनुसार अपनी तालिका के आकड़ों की तुलना किसान/अभिभावकों के खेतों की पैदावार के आकड़ों से करेंगे। क्या अंतर या समानता रही, इसका अवलोकन करें।
- कोई अन्य अवलोकन/टिप्पणी लिखें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. आम तौर पर किसानों द्वारा दर्ज किये जाने वाले कौन-कौन से अभिलेख (रिकार्ड)/ आकड़ें हैं? (छात्र समूह में जाकर किसानों से पूछताछ करें।)
2. इस अभिलेख (रिकार्ड)/ आकड़ों का विद्यालय के किचन गार्डन में पौधों की नर्सरी को विकसित करने में क्या उपयोग होगा?

क्या करें और क्या न करें :

गतिविधि निर्धारण/क्रियान्वयन कैसे हो:

- छात्रों के छोटे-छोटे समूह बनाएं, जिससे प्रत्येक छात्र की गतिविधि में हिस्सा ले सकें। पौधों की ऊंचाई व पत्तियों की संख्या, कटाई के बाद का भार आदि आकड़े दर्ज हों।
- पौधों पर टैगिंग (चिन्हित कर पहचान देगा) करना, उचित अभिलेख (रिकार्ड)/ आकड़ों के लिए आवश्यक है। यदि टैग (चिन्ह) गिर जाए या मिट्टी में नष्ट हो जायें तो पुनः टैग लगाना चाहिए।

गतिविधि को कब करें :

- शैक्षिक सत्र में जो भी फसल करनी है, उस फसल के काल/मौसम के अनुसार करेंगे।
- समूह में छात्रों की संख्या: प्रत्येक समूह में 5 से 10 छात्र अधिकतम रखेंगे।

उपयोगिता: छात्रों द्वारा सबसे श्रेष्ठ व सुंदर लिखित अभिलेख (रिकार्ड) का प्रदर्शन प्रशिक्षक सूचना पट्ट पर करें। प्रशिक्षक को दिखाए, उनके साथ अभिलेख (रिकार्ड) पर चर्चा करें, जिससे प्रशिक्षक उनको प्रतिक्रिया दे सकें।



गतिविधि शीर्षक

43. कृषि क्षेत्र में संगणक (कंप्यूटर) का उपयोग

पाठ्यक्रम संदर्भ :

- कक्षा -6 : पाठ सं.-17, पृष्ठ-291 (पर्सनल कंप्यूटर- विषय विज्ञान)
कक्षा -7 : पाठ सं.-21, पृष्ठ-321 (बेसिक आपरेशन्स/मुख्य संचालन- विषय विज्ञान)
कक्षा -8 : पाठ सं.-17, पृष्ठ-192 (इंटरनेट, ईमेल, एजुकेशन ऐप- विषय विज्ञान)

आवश्यक सामग्री:

कॉपी, कलम आदि।

आवश्यक उपकरण:

कंप्यूटर लैब (इंटरनेट कनेक्शन के साथ) आदि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 3) अथवा
जितने संगणक (कंप्यूटर) उपलब्ध हो उस संख्या अनुसार।

परिचय:

कृषि करना बहुत ही आनंददायक एवं गतिशील व्यवसाय है। यह विज्ञान, गणित, भाषा, भूगोल, अर्थशास्त्र, सामाजिक विज्ञान इत्यादि विषयों से लगभग जुड़ा हुआ है। कृषि क्षेत्र में 'इन्फारमेशन टेक्नोलोजी' (सूचना प्रौद्योगिकी) की महत्वपूर्ण भूमिका है। कंप्यूटर के माध्यम से नई सूचनाएं/जानकारी, योजनाओं के आवेदन, सहायता सेवा का निवेदन व कृषि उत्पादों का क्रय-विक्रय आदि कर सकते हैं।

उद्देश्य : • छात्रों को कृषि में कंप्यूटर के उपयोग से कौशल बढ़ाने के लिए प्रशिक्षित करेंगे।

- सर्च इंजन, ई-मेल, मौसम की भविष्यवाणी(संभावना), एस.एच.सी. पोर्टल (स्वाइल हेल्थ कार्ड/मृदा स्वास्थ्य पत्रक), भूमि के दस्तावेज/भू-लेखा रिकार्ड, कृषि संबंधित योजनाएं (सरकारी कार्यक्रम) व ई-मंडी (ऑनलाइन बाजार) आदि कृषि संबंधित महत्वपूर्ण कार्यों के लिए छात्रों को इंटरनेट कनेक्शन वाले कंप्यूटर पर प्रशिक्षित करना।
- शैक्षिक वीडियो सामग्री, स्मार्टफ़ोन ऐप्लिकेशन, कृषि सहायता ऐप के बारे में छात्रों को प्रशिक्षित करना।

कृषि कार्य में कौशल विकसित करने के लिए प्रशिक्षक/अध्यापक छात्रों को प्रेरित कर सकते हैं। उनमें से कुछ सूचनाएं निम्न अनुसार :-

1. हम कृषि क्षेत्र को 'विज्ञान एवं तकनीक' के माध्यम से वेब कंटेंट (जानकारी) द्वारा जैसे कि वीडियो, एनीमेशन, फोटो/तस्वीरें व विज्ञान-प्रयोग आदि को बेहतर समझ सकते हैं।
2. दुनिया भर के अन्य समुदायों से उनकी पद्धति/तरीके सीख सकते हैं।
3. कृषि पद्धतियों के बारे में नवीनतम जानकारी हासिल कर सकते हैं।
4. कृषि उत्पादनों के क्रय-विक्रय में बिचौलिया को दूर कर सकते हैं, इससे मुनाफा बढ़ सकता है।

छात्रों के लिए कुछ गतिविधियों के सुझाव :

अ) खेती के लिए कंप्यूटर से जुड़े 'मूलभूत/बुनियादी कौशल का उपयोग' छात्रों को सीखाना/ प्रशिक्षित करना।

क्रम सं.	गतिविधि सूची	सुझाव/दिशा-निर्देश/यू.आर.एल.(लिंक)
1	विद्यालय परिसर के पौधों में, खेती-प्लाट में, गमले में लगाए पौधे आदि के लिए 'नेम प्लेट' बनाना। (नेम प्लेट पर आप स्कूल का नाम, पौधे का स्थानीय नाम व वैज्ञानिक नाम आदि जानकारी लिख सकते हैं।)	सॉफ्टवेयर का उपयोग : माइक्रोसॉफ्ट वर्ड, पॉवरपॉइंट, नोटपैड इत्यादि सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विद्यालय परिसर एवं खेती के प्लाट में, गमले में लगे पौधे आदि के लिए 'नेम प्लेट' बनाना।
2	कृषि गतिविधियों के लिए अवलोकन-तालिका बनाएं।	प्रयोग करें : माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल, वर्ड, पॉवरपॉइंट इत्यादि सॉफ्टवेयर का उपयोग करके ग्राफ, तालिका, गतिविधि चार्ट आदि तैयार करना।

ब) कंप्यूटर पर सर्च इंजन द्वारा इंटरनेट ऐप्लिकेशन का प्रयोग कर 'जानकारी खोजना' छात्रों को सीखाना/ प्रशिक्षित करना।

क्रम सं.	गतिविधि सूची	सुझाव/दिशा-निर्देश/यू.आर.एल. (लिंक)
1	गूगल सर्च	<ul style="list-style-type: none">• खेती आधारित प्रयोग खोजना -http://www.wikihow.com/main-page• फसल का मौसम/ऋतु व स्थानीय फसल, नदियां और सिंचाई की सुविधा, विद्यालय के नजदीक स्थित सरकारी नर्सरी इत्यादि की खोज (कंप्यूटर-> गूगल सर्च पर) करें।

2	मौसम की भविष्यवाणी	विद्यालय के स्थान पर नवीनतम मौसम की भविष्यवाणियों (संभावनाओं) का (पोर्टल का उपयोग कर) पता लगाएं। http://mausam.imd.gov.in/lucknow , https://www.accu-weather.com/etc
3	स्वाइल हेल्थ रिकार्ड/ मृदा स्वास्थ्य अभिलेख	https://www.soilhealth.doc.gov.in मिशन पोर्टल का उपयोग कर मृदा स्वास्थ्य के स्थानीय (गांव, ब्लॉक, जिला, राज्य) मापदण्डों को जानें।
4	भू-लेखा रिकार्ड	https://www.upbhulekh.gov.in/public-ror/public-RoR.jsp का उपयोग करके स्थानीय भूमि रिकार्ड का पता लगाएं।
5	किसानों के लिए सरकार की पहल (कृषि संबंधित सरकारी कार्यक्रम/ योजनाएं)	विभिन्न सरकारी पहलों (कृषि संबंधित सरकारी कार्यक्रम/ योजनाओं) के बारे में अपने क्षेत्र की कृषि योजनाएं जानें।
6	कृषि उत्पाद की नवीनतम दर	https://www.emandi.upsdc.gov.in/emandi/public/eNam द्वारा कृषि उत्पाद के स्थानीय नवीनतम दरों को जानें।

क) कृषि गतिविधियों से संबंधित शिक्षण वीडियो, स्मार्टफ़ोन ऐप्लिकेशन द्वारा जानकारी एकत्रित करना, छात्रों को सीखाना/ प्रशिक्षित करना।

क्रम सं.	गतिविधि सूची	सुझाव/दिशा-निर्देश/यू.आर.एल.
1	शिक्षण वीडियो/ एनीमेशन से देख कर सीखना।	https://www.youtube.com/ यूट्यूब कीवर्ड का उपयोग करे।
2	स्मार्टफ़ोन आधारित ऐप्लिकेशन से सीखना।	गूगल प्ले-स्टोर से निम्न ऐप आप 'फ्री-डाउनलोड' कर उपयोग कर सकते हैं: <ul style="list-style-type: none"> • गूगल लेंस - ऐप का उपयोग कर पौधों की जाति व नाम आदि पहचान जानें। • भुवन हेल स्टोर्म - ऐप का उपयोग कर मौसम की भविष्यवाणी और पूर्वानुमान की चेतावनी जानें। • इफको किसान - कृषि संबंधित निवेश की जानकारी जानें। • ऐग्री मीडिया वीडियो - खेती करने के वीडियो • प्लांटिक्स पौधों के रोग और कीटों की पहचान जानें।

क्या करें और क्या न करें : गतिविधि को कैसे करें :

- लैब में कंप्यूटर की उपलब्धता के अनुसार छात्रों के छोटे समूह (एक समूह में ज्यादा से ज्यादा 3 छात्र) बनाइए।
- विद्यालय परिसर में कृषि गतिविधियों हेतु प्रयोग/उपयोग होने वाले 'कंप्यूटर ऐप्लिकेशन' का पता लगाएं।
- विद्यालय परिसर, स्थानीय क्षेत्र के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले 'इंटरनेट के ऐप्लिकेशन' का पता लगाएं।

गतिविधि को कब करें : किसी भी समय

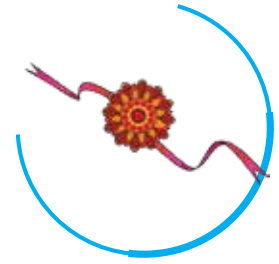
सुरक्षा: • बिजली के खतरे/झटके से बचने के लिए इस्तेमाल किये जाने वाले सभी सुरक्षा उपायों का पालन करें।
• इंटरनेट, 'सोशल मीडिया ऐप्लिकेशन' एवं 'ऑनलाइन मनी ट्रांसफरिंग ऐप्लिकेशन' का उपयोग करते समय सावधानी/एहतियात बरतें। 'सेफ्टी प्रोटोकॉल' (सुरक्षा आचार संहिता) का पालन करें।



Q.R.Code :



गृह एवं स्वास्थ्य विभाग



गतिविधि शीर्षक

44. 'प्राथमिक चिकित्सा किट'
को जानना और प्राथमिक
उपचार के रूप में मलहम-पट्टी
करना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, विषय-गृहशिल्प, पाठ-6, पृष्ठ सं.-42, विषय- विज्ञान, पाठ-10, पृष्ठ सं.-176
कक्षा -7, विषय-गृहशिल्प, पाठ-2, पृष्ठ सं.-14 व पाठ-6, पृष्ठ सं.-37

आवश्यक सामग्री:

प्राथमिक चिकित्सा किट/बॉक्स - डिस्पोजल हाथ के दस्ताने, स्वच्छ रुई, जलरोधक बैन्डेज/
पट्टी (त्रिकोणीय-1, पतली सूती पट्टी -1 रोल, क्रेप बैन्डेज -1 रोल), टेप, एंटीसेप्टिक क्रीम
(रोगाणुरोधक मलहम-दवा), डेटॉल/बेंजीन, सेवलॉन साबुन, आसुत जल (100 मिली. डिस्टिल
वॉटर), 10 मिली. सिरेंज/ड्रॉपर, पेन रिलीफ स्प्रे, हैंड सेनिटाइजर आदि।

आवश्यक उपकरण:

डिजिटल थर्मामीटर, कैंची इत्यादि।

समय: लगभग 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 8)

गतिविधि का उद्देश्य:

- 'प्राथमिक चिकित्सा किट/बॉक्स' एवं इसके उपयोग के बारे में बच्चों को जानकारी देना।
- बच्चों को आधारभूत प्राथमिक चिकित्सा जैसे- छोटे घाव, चोट इत्यादि पर पट्टी बांधना सिखाना और शरीर का तापमान लेना/मापन सिखाना।

प्राथमिक चिकित्सा का महत्त्व:

- प्राथमिक चिकित्सा पहली व तुरंत की जाने वाली चिकित्सीय सहायता है। जो डॉक्टर के पास या अस्पताल में ले जाने से पहले (छोटे घाव अथवा चोट पर) व्यक्ति को दी जाती है। रसोई में काम करते समय जलना, कटना आदि छोटे घाव/चोट पर प्राथमिक चिकित्सा कर सकते हैं।
- प्राथमिक चिकित्सीय सहायता (फर्स्ट-एड किट) का हर स्थान पर जैसे-विद्यालय, सामुदायिक स्थान, खेल का मैदान, रसोईघर आदि पर होना आवश्यक है।

प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स की महत्त्वपूर्ण बातें :

- प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स में रखीं सभी दवाओं व वस्तुओं को छात्रों को दर्शाए।
- विद्यार्थियों को प्रत्येक सामग्री जैसे- दवा, बैन्डेज का उपयोग बतायें।
- प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स में शामिल सभी दवाओं का उपयोग/प्रयोग की विधि, दवा की कीमत एवं दवा की उपयोग की समाप्ति तारीख (अंतिम तिथि) का चार्ट तैयार करें।











प्राथमिक उपचार किट/बॉक्स



प्राथमिक चिकित्सा में उपयोग की जाने वाली सामान्य दवाएं और सामग्री

क्रम सं.	सामग्री का नाम	नमूना छायाचित्र	आवश्यक उपयोग
1	डिस्पोजल दस्ताने (हाथ के)		संक्रमण से व्यक्तिगत सुरक्षा हेतु उपचार करने वाला हाथों में पहनें।
2	स्वच्छ रुई		घाव को साफ करने हेतु उपयुक्त
3	10 मिली. सिरेंज/ड्रॉपर		डेटॉल/बेंजीन दवा देने हेतु उपयुक्त
4	एल्कोहल असंक्रमक लोशन रहित द्रव (डेटॉल/बेंजीन)		घाव को सूक्ष्म जीवाणुओं/कीटाणुओं के संक्रमण से रोकने हेतु रुई पर लेकर घाव साफ करें।

5	एंटीसेप्टिक क्रीम (रोगाणुरोधक मलहम-दवा)		घाव को भरने एवं सूक्ष्म जीवाणुओं के संक्रमण से बचाने हेतु उपयुक्त
6	जलरोधक बैन्डेज/पट्टी		छोटे घाव को जल अवरोधक पट्टी से ढकने हेतु व रक्त के रिसाव को रोकने के लिए उपयुक्त
7	पतली सूती बैन्डेज/पट्टी		थोड़ा बड़ा घाव हो तो उसे ढकने एवं रक्त प्रवाह को रोकने के लिए घाव पर हल्के दबाव से पतली सूती बैन्डेज/ पट्टी बाँधि।
8	चिपकाने वाला टेप		सूती बैन्डेज/पट्टी को गिरने से रोकने के लिए चिपकाने हेतु उपयुक्त
9	कैंची		पट्टी/टेप को काटने हेतु
10	पेन रिलीफ (दर्द निवारक) स्प्रे		खेल व जिम से संबंधित अंदरूनी / मांसपेशियों में (गर्दन, पैर, पीठ इत्यादि) दर्द, सूजन, मोच पर बाहर से स्प्रे करने के लिए उपयुक्त
11	क्रेप बैन्डेज		अगर पैर में मोच आयी हो तो क्रेप बैन्डेज का उपयोग
12	डिजिटल थर्मामीटर		शरीर के तापमाप को चेक करने (नापने) हेतु

गतिविधि -1: प्राथमिक चिकित्सा करना: एक छोटे घाव की मलहम-पट्टी करना।

- सर्वप्रथम पट्टी करने से पहले हाथों को अच्छी तरह से धो लें। गंदे हाथों से घाव की पट्टी करने पर संक्रमण का खतरा बढ़ जाता है। आवश्यकता हो तो डिस्पोजल हाथ के दस्ताने पहनें।
- सबसे पहले घाव से रिसते/बहते खून को रोकने का प्रयास करें, परंतु घाव पर किसी तरह का दबाव न दें, रक्त/खून का थक्का (Clotting) जमने दें। घाव के आस-पास के सभी भाग को साफ कपड़े से ढककर ही घाव को दबायें।

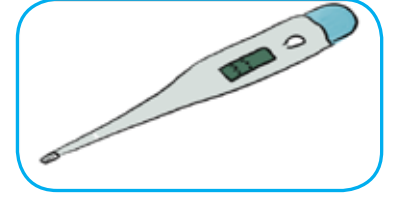


- घाव को साफ पानी से धोये।
- स्वच्छ रुई पर बेंजीन/डेटॉल द्रव लें, उस रुई से घाव को धीरे से साफ करें।
- स्वच्छ रुई पर एंटीसेप्टिक क्रीम (रोगाणुरोधक मलहम-दबा) लें, घाव पर धीरे से वह रुई लगा दें।
- छोटे घाव पर केवल जलरोधक बैन्डेज/पट्टी लगाए अगर थोड़ा बड़ा घाव है तो उस के लिए पतली सूती बैन्डेज/पट्टी लें, उस से घाव को बांध दें। (चित्र में दिखाए गये अनुसार)

गतिविधि -2: शरीर के तापमान को चेक करना (नापना) ।

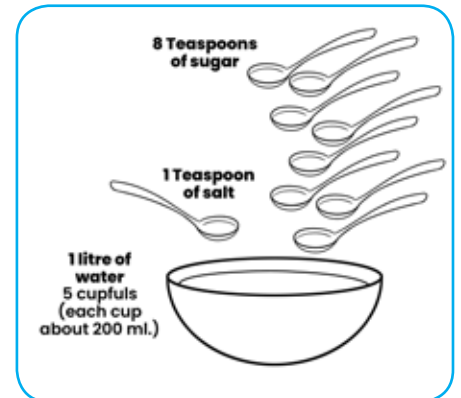
शरीर के तापमान चेक करने (नापने) के चरण :

- सर्वप्रथम डिजिटल थर्मामीटर बंद हैं जांचे। अब थर्मामीटर के शीर्ष भाग को असंक्रमित करने हेतु साबुन के पानी से धो लें अथवा स्वच्छ कपड़ों पर हैंड सेनिटाइजर लेकर हलके से साफ करें।
- डिजिटल थर्मामीटर पूरा सूखने के बाद ही चालू करें।
- फिर डिजिटल थर्मामीटर को व्यक्ति/रोगी के बाजू के बगल में अच्छी तरह से दबा दें। एक बीप की आवाज आने तक दबायें रखें।
- बीप आवाज आने पर डिजिटल थर्मामीटर को बगल से निकाल कर, उस पर आयी रीडिंग को देखे। उस व्यक्ति/रोगी के शरीर का तापमान थर्मामीटर के डिस्प्ले पर प्रदर्शित होता है, इसे कागज पर लिख लें।
- मानवी शरीर के तापमान की साधारणतया सुस्थिरता/रेंज 97 से 99 डिग्री फारेनहाइट होता है। यदि यह तापमान 100 डिग्री फारेनहाइट हैं, तो व्यक्ति को बुखार है। यदि यह तापमान 101 डिग्री से अधिक है तो व्यक्ति को डॉक्टर से परामर्श लेकर ही दवाइयाँ लेनी चाहिए।



गतिविधि -3: ओ.आर.एस.(Oral Rehydration Solution) घोल बनाना।

- मानवी शरीर में लगभग 50 से 60 प्रतिशत तक पानी होता है।
- निर्जलीकरण की अवस्था में शरीर के अंदर पानी की कमी हो जाती है।
- खेलते समय या कार्य करने के दौरान अत्यधिक पसीना आना, लगातार उल्टियां होना, पानी का कम पीना, दस्त होना, मधुमेह/डाइबिटिस का बढ़ जाना अथवा अत्यधिक त्वचा का जल जाना आदि कारणों से मानवी शरीर शुष्क पड़ता है व 'निर्जलीकरण' अवस्था हो सकती है।
- ओ.आर.एस. नमक एवं चीनी का मिश्रण है। यह घोल मुंह से सेवन करते हैं, जो शरीर में तेजी से जल अवशोषण को रोकता है। ओ.आर.एस. का मुख्य प्रयोग छोटे बच्चों के लिए दस्त होने पर किया जाता है।



ओ.आर.एस. घोल बनाने के चरण:

- एक लीटर पेयजल लें।
- फिर इसे उबाल लें तथा सामान्य तापमान तक इसे ठंडा कर लें।
- इस पानी में 8 चम्मच चीनी एवं 1 चम्मच नमक डालकर अच्छे से घोलें।
- अब ओ.आर.एस. घोल उपयोग के लिए तैयार हैं। बच्चे को थोड़ी-थोड़ी मात्रा में एक निश्चित अन्तराल पर पिलायें।

अवलोकन:

- प्राथमिक चिकित्सा किट पर विभिन्न प्रकार से उस वस्तु के अनुसार अर्थयुक्त चिन्ह लगा दें।
- अपने वर्ग या समूह के छात्रों के तापमान का एक डाटा तैयार करें।
- प्राथमिक चिकित्सा के बारे में अपने अनुभव से छोटी-छोटी कहानियाँ लिखें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. प्राथमिक चिकित्सा क्यों आवश्यक है। विद्यालयों में प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स क्यों रखा जाता है?
2. बुखार, दस्त, सूजन, खांसी, जोड़ों के दर्द आदि विभिन्न बीमारियों पर घरेलू उपचार/दादी के नुसखें कौन-कौन से हैं?
3. किसी रेंगने वाले जंतु जैसे- सांप, बिच्छू के काटने पर कैसे पट्टी की जाती है? आपके स्कूल में निर्जलीकरण, कृत्रिम श्वसन हेतु कौन सी प्राथमिक चिकित्सा दी जाती है?

क्या करें और क्या न करें :

- गतिविधि कैसे करें: बच्चों के छोटे-छोटे (5 से 8 छात्रों के) समूह बनायें।
- प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स के समस्त उपकरण एवं सामग्री को एकत्रित कर रखें।

गतिविधि को कब करें : किसी भी समय।

सावधानियाँ: प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स की सामग्री की देखभाल आवश्यक है। समय-समय पर जंग (rust) रोकने हेतु कैंची इत्यादि की साफ-सफाई करें। नियमित तौर पर दवाओं के उपयोग की समाप्ति तारीख (expiry date) की जांच करते रहें।

छात्र प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स की सामग्री को जैसे कि एंटीसेप्टिक क्रीम, स्वच्छ रुई, पेन रिलीफ स्प्रे, हैंड सेनिटाइजर जरूरत अनुसार व सावधानी से ही उपयोग कर रहे हैं ना इस पर प्रशिक्षक ध्यान दें। छात्रों द्वारा सामग्री का अपव्यय ना हो।

उपयोग: कक्षा, विद्यालय-कार्यालय में कोई भी दुर्घटना होने पर प्राथमिक चिकित्सा किट का प्रयोग करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. प्राथमिक चिकित्सा का उपयोग केवल डॉक्टर व पेशेवर चिकित्सक की अनुपस्थिति में करना चाहिए, परंतु प्रशिक्षित व्यक्ति द्वारा किया जाता है। यह चिकित्सा उपचार का विकल्प नहीं है।
2. बड़े घाव पर प्राथमिक चिकित्सीय उपचार के बाद तुरंत उचित इलाज हेतु नजदीक के डॉक्टर से परामर्श करना चाहिए।
3. मानव शरीर का तापमान एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य पैरामीटर है। शरीर का तापमान डिग्री सेल्सियस (°C) या डिग्री फारेनहाइट (°F) में नापा जाता है। एक सामान्य वयस्क व्यक्ति के शरीर का तापमान 97 से 99 डिग्री F के बीच होता है। छोटे बच्चों में यह 97.9 से 100.4 डिग्री F हो सकता है।
4. बिजली का झटका लगने अथवा जलने पर विशिष्ट प्रकार के प्राथमिक चिकित्सीय उपचार की आवश्यकता होती है। अतः इस हेतु विशेष प्रशिक्षण लेना आवश्यक है।
5. सामान्य आयुर्वेदिक दवाइयाँ जैसे- हल्दी पाउडर, तुलसी पत्ते, मुसब्बर (एलोवेरा) इत्यादि का सभी को पारंपरिक ज्ञान होता है। इनका प्रयोग भी किसी ज्ञानवान वयस्क की सलाह पर करना चाहिए।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

45. कपड़े धोने में साबुन एवं
डिटर्जेंट के उपयोग (विधि)
को समझना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, गृहशिल्प : पाठ-12, पृ.सं.-93 व विज्ञान : पाठ-10, पृ.सं.-173
कक्षा -7 : गृहशिल्प : पाठ-12, पृ.सं.-96
कक्षा -8 : गृहशिल्प : पाठ-12, पृ.सं.-110 व विज्ञान : पाठ-2, पृ.सं.-30-31

आवश्यक सामग्री:

डिटर्जेंट पाउडर, साबुन, पानी (बाल्टी/टब भर), धोने हेतु गंदे कपड़े आदि।

आवश्यक उपकरण:

बाल्टी/टब, ब्रश, मग इत्यादि।

समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: 20 से अधिकतम 40 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5-10)

गतिविधि का उद्देश्य:

- कपड़े धोने में डिटर्जेंट पाउडर, साबुन की भूमिका/प्रक्रिया को समझना।
- कपड़े धोने में डिटर्जेंट पाउडर, साबुन की प्रक्रिया का प्रत्यक्ष प्रयोग/प्रदर्शन विद्यार्थियों को दर्शाना।
- सफाई हेतु प्रयोग किये जाने वाले विभिन्न घटक जैसे साबुन, डिटर्जेंट पाउडर, शैम्पू, फिनाइल, टॉयलेट क्लीनर लिक्विड आदि को समझना एवं इन सभी को कहाँ एवं कैसे उपयोग किया जाता है, इनके अंतर के बारे में बताना।

परिचय:

कपड़े तथा वस्त्र हमारे जीवन का अभिन्न अंग हैं। बच्चे के जन्म के साथ ही उसका कपड़ों से रिश्ता जुड़ जाता है। कपड़े कई प्रकार के होते हैं जैसे- सूती, ऊनी, रेशमी, नायलॉन इत्यादि। हम मौसम के अनुसार वस्त्र पहनते हैं जैसे- सर्दी में ऊनी, गर्मी एवं बरसात में सूती वस्त्र। पहने हुए वस्त्र समय के साथ धूल, पसीना, अन्य पदार्थ (तेल, स्याही आदि) एवं इस्तेमाल से गंदे हो जाते हैं, जिससे कपड़े गंदे दिखायी देते हैं। कपड़ों से पसीने की बदबू आना शुरू होती है। अतः कपड़ों की नियमित धुलाई आवश्यक होती है।

कपड़ों की धुलाई में साबुन एवं डिटर्जेंट पाउडर की भूमिका:

1. सामान्यतः साबुन एवं डिटर्जेंट पाउडर का प्रयोग कपड़ों से धूल एवं गंदगी हटाने के लिए किया जाता है। अतः कपड़ों की धुलाई में इनकी महत्वपूर्ण भूमिका होती है।
2. सामान्यतः कपड़ों से गंदगी, धूल, तेल इत्यादि के दाग धब्बों को निम्न प्रक्रिया से हटाते हैं-
 - पानी में भिगोना - कपड़ों से धूल एवं पसीने की बदबू हटाने के लिए उन्हें पानी में भिगोते हैं। इस प्रक्रिया में गर्म पानी का इस्तेमाल असरकारक होता है।
 - डिटर्जेंट पाउडर का प्रयोग - कपड़ों से तेल इत्यादि के धब्बों को हटाने के लिए पानी में डिटर्जेंट पाउडर घोलकर, इस घोल में कपड़ों को कुछ समय के लिए भिगोते हैं, जिससे डिटर्जेंट पाउडर की रासायनिक क्रिया से कपड़ों पर लगे तेल इत्यादि दाग छूट जाते हैं।
 - ब्रश का प्रयोग - ज्यादा गंदे भाग जैसे कॉलर, बाजू इत्यादि को साफ करने के लिए उसे ब्रश से रगड़ते हैं।

गतिविधि -1 : डिटर्जेंट पाउडर के प्रक्रिया (कार्य करने की विधि) का परीक्षण करना।

गतिविधि के चरण:

- एक बेकार बोतल में लगभग 400 मिली. पानी लें।
- इस पानी में 5 से 10 बूंदे किसी भी खाने के तेल की डालें।
- इस पानी एवं तेल की बूंदों को मिलायें।
- अब इस पानी एवं तेल के घोल में 1 बड़ा चम्मच डिटर्जेंट पाउडर (जो उपलब्ध हो वो) मिलायें।
- बदलाव को अवलोकन कर, कापी में लिखें।

अवलोकन :

- हम अनुभव करते हैं जब हम केवल तेल एवं पानी को मिलाने की कोशिश करते हैं तो यह आपस में घुल नहीं पाते, परंतु जैसे ही इस घोल में डिटर्जेंट पाउडर डालते हैं तो पाउडर के हाइड्रोफोबिक (पानी से दूर जाने के गुण) एवं हाइड्रोफिलिक (पानी के नजदीक आने के गुण) स्वभाव/गुणों के कारण घुल जाते हैं।

गतिविधि -2: कपड़ों पर साबुन एवं डिटर्जेंट पाउडर की प्रक्रिया का प्रदर्शन करना।

गतिविधि के चरण:

1. बच्चों से तीन तरह के गंदे रूमाल लेने को कहें: 1. तेल एवं मिट्टी से गंदे हुए रूमाल, 2. ग्रीस/इंजन ऑयल से गंदे हुए रूमाल, 3. धूल व पसीने से गंदे हुए रूमाल आदि।
2. बच्चों के तीन समूह बना लें:
 - समूह-1 के बच्चों से तेल एवं मिट्टी से गंदे हुए रूमाल को सिर्फ पानी से साफ करने तथा धोने को कहें।
 - समूह-2 के बच्चों से ग्रीस/इंजन ऑयल से गंदे हुए रूमाल को साबुन से साफ करने तथा धोने को कहें।
 - समूह-3 के बच्चों को धूल व पसीने से गंदे हुए रूमाल को डिटर्जेंट पाउडर के पानी में भिगोने को कहें। 15 मिनट के बाद रूमाल को साफ करने तथा धोने को कहें।



अवलोकन:

सभी बच्चे अवलोकन करेंगे/देखेंगे कि -

- समूह-1 द्वारा साफ किया गया रूमाल मतलब केवल पानी से रूमाल धोने पर उसमें से तेल एवं धूल के दाग नहीं हटे।
- समूह-2 द्वारा साफ किया गया रूमाल मतलब साबुन से धोने पर उसमें से दाग तो हट गये लेकिन उसे रगड़ने में अधिक मेहनत लगी।
- समूह-3 द्वारा साफ किया गया रूमाल मतलब डिटर्जेंट पाउडर के घोल में 15 मिनट भिगो कर, धोने पर दाग आसानी से साफ हो गये।

ज्ञानार्जन :

- कपड़ों की सफाई हेतु डिटर्जेंट पाउडर साधारण (खारा) पानी में असरकारक होता है। साबुन साधारण (खारा) पानी में सफाई के लिए ज्यादा वक्त लेता है। कपड़ों पर उसके अंश रहते हैं, जो सफेद धब्बे की तरह दिखाए देते हैं। इसलिए साधारण (खारा) पानी के लिए डिटर्जेंट पाउडर की सिफारिश की जाती है।
- कपड़े धोने के साबुन को बनाने करने के लिए रासायनिक पदार्थों का उपयोग (सोडियम, फास्फेट आदि) होता है, जो त्वचा के लिए हानिकारक होता है। इसलिए कपड़े धोने के साबुन स्नान करने के लिए या हाथ धोने के लिए इस्तेमाल नहीं किया जाता।
- नहाने के लिए निर्माण होने वाले साबुन में प्राकृतिक पदार्थों/घटकों का उपयोग होता है जब कि कपड़े धोने के साबुन एवं डिटर्जेंट पाउडर के निर्माण में कृत्रिम रासायनिक पदार्थों (सोडियम, पोटैशियम साल्ट आदि की क्षारीय लंबी श्रृंखला) का उपयोग होता है।
- बच्चे कपड़ों की सफाई का महत्त्व जान रहे हैं और कपड़ों की साफ-सफाई की विधियों से परिचित हो रहे हैं।
- बच्चे कपड़ों के लिए डिटर्जेंट पाउडर या साबुन का उपयोग करना सीख रहे हैं। बच्चे कम लागत में वस्त्रों को साफ करने की तकनीक सीख रहे हैं।

गतिविधि -3: बाजार में उपलब्ध साफ-सफाई के विभिन्न पदार्थों की बच्चों को जानकारी देना।

गतिविधि के चरण:

- बाजार में उपलब्ध कम से कम 4 तरह के साफ-सफाई के पदार्थ जैसे- कपड़े धोने का साबुन, लिक्विड हैंड-वॉश, नहाने का साबुन, डिटरजेंट पाउडर, शैम्पू, हैंड सेनिटाइजर इत्यादि में से चार चीज़ें लें।
- बच्चों के 4 समूह बना दें।
- चारों समूहों में एक-एक पदार्थ/चीज़ें दें जैसे- कपड़े धोने का साबुन, डिटरजेंट पाउडर, शैम्पू, हैंड सेनिटाइजर आदि।
- अब बच्चों से पदार्थ के पैकेट/रैपर पर लिखी जानकारी को ध्यानपूर्वक पढ़ने को कहें। जैसे- घटक (प्रयुक्त सामग्री), इस्तेमाल/प्रयोग, सावधानियाँ, कीमत, मात्रा इत्यादि की जानकारी लेने को कहें।
- अब बच्चों को इन में से लिक्विड हैंड-वॉश का इस्तेमाल करने के लिए कहें। लिक्विड हैंड-वॉश सफाई पर असर, गुणवत्ता एवं उपयोग कैसे करें इत्यादि पर चर्चा करें।
- साफ-सफाई के पदार्थों के बारे में निम्न तालिका के केवल शीर्षक लेकर उसमें छात्रों को विवरण लिखने को कहें। (यह तालिका प्रशिक्षकों की जानकारी के लिए दी गयी है।)

क्रम सं.	सफाई करने की वस्तु का नाम	साधारणतया उपयोग	उपयोग की विधि	प्रयुक्त सामग्री/ घटक
1	नहाने का साबुन ब्रांड का नाम - वजन - कीमत -	नहाने के लिए	बदन पर पानी डालकर लगायें	सोडियम लॉरिल सल्फेट, सिलिका, पानी, तेल इत्यादि
2	हैंड-वॉश ब्रांड का नाम - वजन - कीमत -	हाथ धोने के लिए	हाथों को गीला करके प्रयोग करें।	ट्राइक्लोसान, साइट्रिक एसिडलिसटीन इत्यादि
3	कपड़े धोने का साबुन ब्रांड का नाम - वजन - कीमत -	कपड़े साफ करने के लिए	कपड़ों को गीला कर उपयोग करें।	कपड़े धोने का सोडा, एथेनोल, वनस्पति तेल इत्यादि
4	डिटरजेंट पाउडर ब्रांड का नाम - वजन - कीमत -	कपड़े साफ करने के लिए	कपड़े साफ करने हेतु पानी में डिटरजेंट पाउडर डालकर झाग बनाकर 15 मिनट तक कपड़ों को भिगोयें। बाद में धो कर साफ करें।	बेकिंग सोडा, सोडियम हाइड्रोक्लोराइड एथेनाल, क्लोराइड इत्यादि
5	हैंड सेनिटाइजर ब्रांड का नाम - वजन - कीमत -	हाथों को संक्रमण से बचाने के लिए	सूखे हाथों पर 4-5 बूंद लगायें।	एथेनोल या आइसो प्रोबेनोल

पूरक प्रश्न पूछें :

1. साबुन की तरह कौन-कौन से पदार्थ पारंपरिक रूप से प्रयोग किये जाते हैं?
2. अलग-अलग साबुनों का मूल्य अलग-अलग क्यों होता है?
3. कपड़ों को धोने में गरम पानी का प्रयोग क्यों किया जाता है?
4. सूखी धुलाई (Dry Cleaning) क्या है?
5. साबुन एवं हैंड सेनिटाइजर में क्या अंतर है?

गतिविधि करने का समय: शैक्षिक सत्र के समय में कभी भी की जा सकती है।

क्या करें और क्या न करें :

- साबुन, डिटर्जेंट पाउडर, सेनिटाइजर आदि के निर्माण में रासायनिक पदार्थ होते हैं। अतः इससे एलर्जी भी होने की संभावना होती है। प्रशिक्षक इसकी सावधानी बरतें।
- साबुन, डिटर्जेंट पाउडर का प्रयोग करते समय घोल आंखों में न उड़े, इसकी सावधानी बरतें।
- साबुन, डिटर्जेंट पाउडर के घोल को मुंह व त्वचा से दूर रखें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

- साबुन एवं डिटर्जेंट पाउडर के अणु में जल के हाइड्रोफोबिक (पानी से दूर जाने के गुण) एवं हाइड्रोफिलिक (पानी के नजदीक आने के गुण) गुण दिखते हैं।
- नहाते या कपड़े धोते समय साबुन की जल के हाइड्रोफोबिक (पानी से दूर जाने के गुण) एवं हाइड्रोफिलिक (पानी के नजदीक आने के गुण) गुणों के कारण गंदगी जल में धुल जाती है।
- सभी कपड़े एक ही तरह के साबुन या डिटर्जेंट पाउडर से नहीं धोये जा सकते, अतः कपड़ों के प्रकार अनुसार डिटर्जेंट पाउडर या साबुन का प्रयोग करें।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

46. अपनी तथा सहपाठियों के
बी.एम.आई.
(बॉडी मास इंडेक्स)
की गणना करना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, विषय-गृहशिल्प, पाठ सं. 1, पृष्ठ सं. 10-14
कक्षा -6, विषय-विज्ञान, पाठ नाम - मापन, पृष्ठ सं.-195
कक्षा -7, विषय-गृहशिल्प, पाठ सं. 1, पृष्ठ सं. 3, 10-16
कक्षा -7, विषय-विज्ञान, पाठ सं. 1, पृष्ठ सं.-3

आवश्यक सामग्री:

नोटबुक, पेन-पेंसिल (नोट करने के लिए) इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

मानवी शरीर का वजन मापने की मशीन (WEIGHING MACHINE), मीटर टेप ('ऊंचाई चार्ट' बनाने हेतु) आदि।

समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 7)

गतिविधि का उद्देश्य:

छात्रों को मूलभूत/बुनियादी स्वास्थ्य मानकों के बारे में प्रशिक्षित करना।

गतिविधि के चरण:

- 5 से 7 बच्चों का एक-एक समूह बनाए।
- मीटर टेप की सहायता से क्लास की दीवार पर एक 'ऊंचाई चार्ट' बनाएं।
- बच्चों की ऊंचाई (मीटर में रिकार्ड करें) मापें व कापी में लिखें।
- बच्चों का वजन मशीन पर (किलोग्राम में) करें व कापी में लिखें।
- बी.एम.आई. सूत्र का प्रयोग करके बी.एम.आई. (बॉडी मास इंडेक्स) रिकार्ड करें।
- समूह का औसत (AVERAGE) बी.एम.आई. कापी में लिखें।
- मानक/प्रमाण के अनुसार दिए बी.एम.आई. चार्ट को चेक करें और दूसरे समूह से तुलना करें।

वजनी मशीन



चार्ट: 1

क्रम सं.	छात्र का नाम	ऊंचाई (मीटर में)	वजन (किलोग्राम में)

बी.एम.आई. (बॉडी मास इंडेक्स) सूत्र:

$$\text{BMI} = \text{WEIGHT (kg)} / \text{HEIGHT}^2 \text{ (meters)}$$

$$\text{बी.एम.आई.} = \text{वजन (किलोग्राम में)} / \text{ऊंचाई}^2 \text{ (मीटर में)}$$

चार्ट: 2

क्रम सं.	छात्र का नाम	बी.एम.आई. (वजन-ऊंचाई अनुपात व सूत्र अनुसार)	टिप्पणी (कम/ उचित/ ज्यादा)

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा दिया मानकीकरण :

श्रेणी	बी.एम.आई. (वजन-ऊंचाई अनुपात व सूत्र अनुसार) (BMI = kg/m ²)	स्वास्थ्य के प्रति समस्याएं
कम वजन	18.5 से कम	कम वजन
सामान्य वजन/आदर्श	18.5 - 24.9	कोई नहीं
मोटापा	25.0 - 29.9	सामान्य से अधिक वजन
स्तर-1 मोटापा	30 - 34.9	अधिक वजन
स्तर-2 मोटापा	35 - 39.9	अधिक वजन
स्तर-3 मोटापा	40.0 से ज्यादा	अत्यधिक वजन

अवलोकन:

- ऊंचाई और वजन रिकार्ड करने में साधारणतया क्या कठिनाइयाँ आती हैं? छात्र इसे कैसे पार करते हैं?
- समूह और वर्ग की औसत बी.एम.आई. कितनी है?
- क्या बी.एम.आई. बच्चों के लिंग पर निर्भर होता है?
- अन्य अवलोकन / टिप्पणी -

पूरक प्रश्न पूछें :

1. मापन क्या है? मापन की विभिन्न इकाइयाँ बतायें।
2. बी.एम.आई. के पीछे तर्क व विज्ञान क्या है?
3. बी.एम.आई. और स्वास्थ्य जरूरी क्यों है?
4. बी.एम.आई. को कैसे सही तथा सुधारा जा सकता है?
5. बी.एम.आई. रिकार्ड प्रणाली की कमियाँ क्या है?
6. क्या सभी उम्र के व्यक्ति के लिए बी.एम.आई. (वजन-ऊंचाई अनुपात अनुसार मानकीकरण) समान होता है?

क्या करें और क्या न करें :

गतिविधि का संचालन कैसे करें : बच्चों के छोटे-छोटे समूह बनाये, जिससे गतिविधि में सभी भाग ले कर वजन व ऊंचाई नाप सके ।

गतिविधि को कब करें : कभी भी।

सुरक्षा: स्टील/मेटल मीटर टेप का उपयोग हो रहा है, तो उस का प्रयोग ध्यान से करें क्योंकि उसके किनारे धारदार होते हैं।

प्रयोग:

- बच्चे/ शिक्षक ऊंचाई का चार्ट बनाकर क्लासरूम में दिवार पर चिपका कर लगा सकते है।
- बच्चे/ शिक्षक बी.एम.आई. चार्ट भी बनाकर क्लासरूम में दिखा सकते है।



सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. शरीर की ऊंचाई तथा वजन का अनुपात बी.एम.आई. (BMI) होता है।
2. बी.एम.आई. द्वारा व्यक्ति की ऊंचाई के साथ वजन (शरीर में स्थित वसा/चर्बी) का अनुपात/संबंध, इस से 'स्वास्थ्य का संकेत' जाना जाता है।
3. बी.एम.आई. के अनुसार व्यक्ति अपने स्वास्थ्य सुधार हेतु उपचार कर सकता है।



गतिविधि शीर्षक

47. पीने के पानी की गुणवत्ता/शुद्धता को परखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6 (आस पड़ोस में होने वाले परिवर्तन), **कक्षा -7** : विषय-गृहशिल्प, पाठ सं. 3, पृष्ठ सं. 23, पाठ सं. 4, पृष्ठ सं. 29, **कक्षा -8** (सूक्ष्म जीवाणु-मित्र या शत्रु)

आवश्यक सामग्री:

1. परीक्षण के लिए कम से कम 20 मिली. पानी की मात्रा,
2. साफ़-सुथरा स्टील का 1 गिलास,
3. साफ प्लास्टिक की बोतल (पीने के पानी की खाली बोतल) इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

1. हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S) की स्ट्रिप बोतल (परीक्षण हेतु)।
2. मापन हेतु बीकर (मापक पात्र)।
3. हाइपोक्लोराइट सोडियम पाउडर या लिक्विड (पानी निस्संक्रामक आधारित) इत्यादि।

गतिविधि का उद्देश्य: स्वच्छ पेयजल के महत्त्व के बारे में विद्यार्थियों को जागरूक करना। पानी के नमूने के परीक्षण में छात्रों को प्रशिक्षित करना। शुद्ध पेयजल व स्वास्थ्य का संबंध जानना।

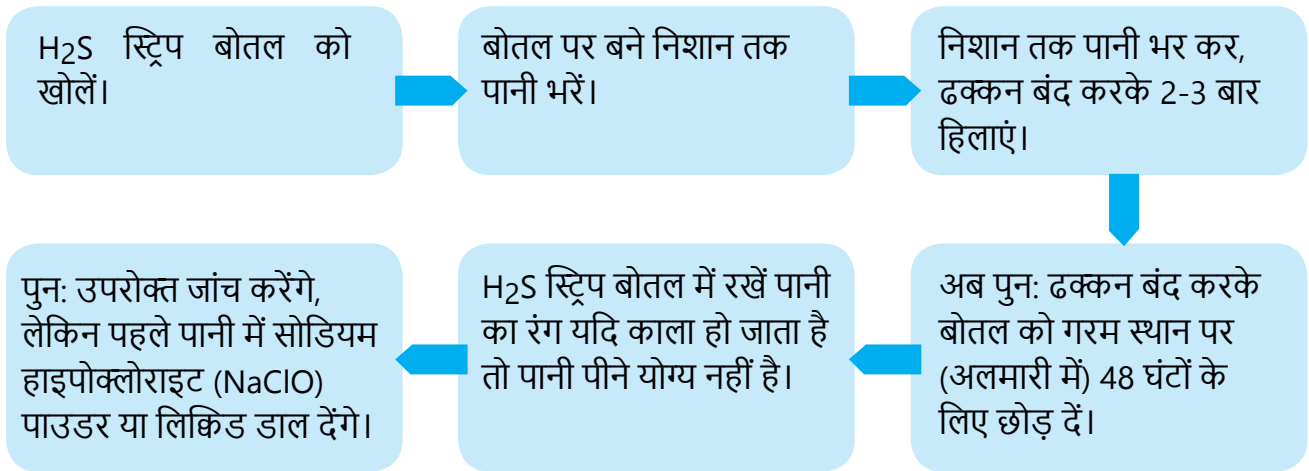
समय: 30 मिनट (एक कसौटी) + 15 मिनट (48 घंटे बाद का परिणाम दर्ज करने के लिए)

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 7)

गतिविधि प्रक्रिया:

- छात्रों के समूह बनाये। (एक समूह में छात्रों की संख्या: 7 से 10)
- आस-पास के विभिन्न विद्यालयों से या घरों से पानी की जांच हेतु 2 से 3 नमूने लीजिए। सभी समूह के छात्रों से अलग-अलग स्थानों के जल के नमूने लेने है।
- विद्यार्थी को जल स्रोत के निकट के स्थान का निरीक्षण करने के लिए कहें। जैसे आस-पास के क्षेत्र की सफाई, कोई ड्रेनेज लाइन, बेकार प्लास्टिक, विचरण करते हुए पशु इत्यादि।
- सभी छात्रों को पीने के पानी की सफाई आदि बाहरी (भौतिक) गुणवत्ता का वर्णन (कक्षा में बैठे-बैठे) अपनी कापी में लिखने को कहें। जैसे कि गंध के बारे में (सुगंध/दुर्गंध), पानी में कोई कण, पानी का रंग इत्यादि।
- नीचे दिए गये निर्देश के अनुसार जल की जांच H₂S स्ट्रिप बोतल से करें।
- सभी जल का परीक्षण कर रिपोर्ट बनाये। वह रिपोर्ट/परिणाम विद्यालय के प्रधानाध्यापक या समुदाय के मुखिया को बताये।
- हर एक नमूने को लेबल लगा कर सांकेतिक नाम दें। जैसे कि विद्यालय के पानी को 'ए-1', बोरवेल के पानी को 'ए-2' नाम दें। इस से नमूने विभाजित रहेंगे व एकत्रित नहीं होंगे। सांकेतिक नाम याद रखने में मुश्किल हो, तो जहाँ का भी जल है, उस स्थान का लेबल लगा दें। उस लेबल में पानी का आने का स्रोत व जल की जांच की तारीख लिखने को कहें।

प्रवाह तालिका / चार्ट :



पानी के जांच रिपोर्ट का नमूना :

- नमूना संग्रह की तारीख, दिन, समय -
- नमूना पानी लेने का स्थान -
- जांच/परीक्षण की तारीख -
- जांच/परीक्षण का परिणाम -
- **विशेष टिप्पणी (नमूना 1)** - पानी पीने योग्य नहीं है, पानी में सोडियम हाइपोक्लोराइट पाउडर/द्रव की निश्चित मात्रा डालकर जल का शुद्धीकरण करें या पानी उबालकर इस्तेमाल करें।

अथवा विशेष टिप्पणी (नमूना 2) - पानी पीने योग्य/शुद्ध है।



अवलोकन:

1. पानी में कोई गंध/भौतिक गंदगी आ रही है, को परखना।
2. H₂S बोतल में पानी का रंग बदलना।
3. H₂S स्ट्रिप बोतल का परिणाम पॉजिटिव/सकारात्मक (रंग काला हो जाने पर) आने पर पानी में सोडियम हाइपोक्लोराइट पाउडर/द्रव की निश्चित मात्रा डालकर जल का शुद्धीकरण करें अथवा पानी पीने से पहले 100 डिग्री सेल्सियस तापमान तक 2 से 3 मिनट उबाल कर प्रयोग करें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. शुद्ध पानी हमारी आवश्यकता क्यों है?
2. एक व्यक्ति दिन में लगभग कितना पानी पीता है एवं क्यों?
3. ई-कोलाई संक्रमण क्या है? यह कैसे फैलता है?
4. जीवाणु (बैक्टेरिया) कब गति से बढ़ते हैं? क्यों?
5. क्या सभी जीवाणु (बैक्टेरिया) नुकसान देने वाले होते हैं?
6. दैनिक जीवन में कौन सा जीवाणु (बैक्टेरिया) है, जो फायदेमंद है?
7. H₂S स्ट्रिप कैसे कार्य करती है?
8. सोडियम हाइपोक्लोराइट कैसे किटाणु को मारता है? पानी को शुद्ध करने का कोई और उपाय है क्या?

क्या करें और क्या न करें : छात्रों के समूह बनाये। एक समूह में 7 से 10 छात्रों को ले सकते हैं।

गतिविधि को कब करें : कभी भी।

सुरक्षा: छात्र समूह में जाकर अलग-अलग स्थानों से पानी का नमूना लेते समय प्रशिक्षक साथ ही रहें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. ई-कोलाई संक्रमण/बैक्टीरियल इंफेक्शन जैसे बड़ी बीमारी के जीवाणु पीने के पानी से फैलते हैं। साधारणतया हैजा, टाइफाइड, पेचिश आदि बीमारियाँ दूषित पानी पीने से होती हैं।
2. H₂S टेस्ट में शीशी में मौजूद सल्फर को जीवाणु हाइड्रोजन सल्फाइड (H₂S) में बदलते हैं जो की वहाँ पहले से मौजूद आयरन (Fe) के साथ प्रतिक्रिया कर आयरन सल्फाइड (FeS) बनाता है, जिससे पानी का रंग काला हो जाता है।
3. ई-कोलाई संक्रमण/बैक्टीरियल इंफेक्शन वाले पानी का रंग जीवाणुओं की वृद्धि से बदल कर काला होता है।
4. प्रदूषित पानी को पीने से पहले 100 डिग्री सेल्सियस तापमान तक 2 से 3 मिनट उबाल लें अथवा पानी में सोडियम हाइपोक्लोराइट पाउडर/द्रव की निश्चित मात्रा डालकर जल को घोल कर शुद्ध करें।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

48. नींबू पानी / नींबू शरबत
बनाते समय माप की
मूल बातें समझना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 6

सिद्धान्त/उद्देश्य:

मापन

आवश्यक सामग्री:

5 नींबू, चीनी, नमक, पानी, बड़ा चम्मच (टेबल स्पून), बरतन, कप, मार्कर पेन आदि।

आवश्यक उपकरण:

चाकू, सब्जी काटने वाला बोर्ड, नींबू का रस निकालने वाला जूसर इत्यादि।

समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 10)






गतिविधि का उद्देश्य:

- खाद्य प्रसंस्करण गतिविधि में छात्रों को मापन के महत्त्व का परिचय देना।
- छात्रों को खाद्य प्रसंस्करण के मूलभूत चरण जैसे- काटना, जूस निकालना, मिलाना/घोलना, तरल पदार्थ को नापना इत्यादि के बारे में जानकारी देना।

गतिविधि के चरण:

1. नींबू पानी / नींबू शरबत के लिए आवश्यक सामग्री सूचीबद्ध करें और एकत्रित करें।
2. एक व्यक्ति के लिए नींबूपानी बनाने हेतु पानी, नींबू का रस, चीनी और नमक आदि की उचित मात्रा लें।
3. मापने के लिए चम्मच, कप, बोतल का ढक्कन इत्यादि का उपयोग करें। जैसे कि पानी को कप से नापें। नींबू का रस बोतल की ढक्कन से, चीनी चम्मच से नापें और नमक चुटकी भर।
4. व्यक्तियों के हिसाब से शरबत सामग्री अलग-अलग अनुपात में नापी जाती हैं। हर बार ताजा नींबू पानी/नींबू शरबत बनाये, हर एक विधि को नोट करें। जैसे कि एक व्यक्ति के लिए मात्रा - दो कप पानी, 1 बोतल का ढक्कन भर के नींबू का रस, दो चम्मच चीनी व 1 चुटकी भर नमक इत्यादि। इस प्रकार अनुपात बदल कर प्रयोग करें।
5. एक बार जब उचित नींबू पानी / नींबू शरबत बन जाये, तब अंत में उसके घटकों की उचित मात्रा पर गोला बनायें।
6. अब 10 व्यक्तियों के लिए नींबू पानी / नींबू शरबत बनायें। इसके लिए प्रत्येक घटक के माप को 10 गुना करें।

उपयोगी चरण:

उपकरण का उपयोग	आवश्यक उपकरण
ताजे पके नींबू का रस निकालने के लिए जूसर। इसमें कटे हुए नींबू को उलटा रख कर हाथ से दबाएं।	
1. चीनी नापने हेतु बड़ा चम्मच। (टेबल स्पून) 2. नींबू का रस+चीनी+पानी मिलाने/घोलने के लिए बड़ा चम्मच। (टेबल स्पून)	
नींबू का रस मापने के लिए इस्तेमाल किया हुआ बोतल का ढक्कन।	
पानी मापने के लिए मापने वाला कप।	
परोसने के लिए कांच के गिलास।	

पूरक प्रश्न पूछें :

1. खाना बनाते समय हमारी माता सामग्री को कैसे नापती/मापती हैं?
2. अनाज मापने का परंपरागत उपकरण/साधन कौन सा हैं?
3. खाद्य प्रसंस्करण में तथा खाना बनाने में मापन का क्या महत्त्व है ?

क्या करें और क्या न करें :

1. छात्रों के समूह बनायें। एक समूह में 5 से अधिकतम 10 छात्र हों।
2. छात्रों को सामग्री व्यवस्थित इस्तेमाल/उपयोग करने को कहें।
3. सभी आवश्यक मापन उपकरण साफ कर के रखें।
4. क्रियाविधि एक समूह लगभग सामग्री को मापेगा व दूसरा समूह उचित उपकरण द्वारा मापेगा।

गतिविधि को कब करें : किसी भी समय।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. किसी भी नियोजित गतिविधि को करने के लिए 'उचित मापन' एक मूलभूत/बुनियादी कौशल है।
2. 'उचित मापन' काम/योजना को पूरा करने हेतु और गलतियों से बचने में मदद करता है।
3. मापन का इतिहास तीसरे, चौथे मिलियन बी.सी. में मिश्र, मेसोपोटामिया तथा सिंधु घाटी के प्राचीन लोगों में पाया जाता है।
4. माप की एक इकाई का अर्थ है शीर्ष संस्थान द्वारा स्वीकृत मात्रा के मानकीकरण की पूर्व परिभाषित विधि।
5. सामान्यतः दो प्रकार की इकाई के मानक हैं - SI (सिस्टम इंटरनेशनल/अंतरराष्ट्रीय प्रणाली) और CGS (सेंटीमीटर - ग्राम - सेकेंड)
6. खाद्य प्रसंस्करण में दोनों तरह के इकाइयों का प्रयोग होता है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

49. रसोई घर के विभिन्न उपकरणों का उपयोग करना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, गृहशिल्प - पाठ 3, पृष्ठ सं.-16,
कक्षा -7, गृहशिल्प, - पाठ-2 (पृष्ठ सं.-14), पाठ 3 (पृष्ठ सं.- 15), पाठ 10 (पृष्ठ सं.-81)

आवश्यक सामग्री:

मौसमी सलाद वाली सब्जियां जैसे- गाजर, मूली, खीरा, पत्ता गोभी, प्याज, टमाटर, चुकंदर, नींबू,
नमक, चाट मसाला इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

चाकू, सब्जी काटने वाला बोर्ड, छीलने वाला चाकू, छोटा व बड़ा स्लाइसर (कद्दूकस उपकरण),
स्टील की कटोरी, चम्मच, काँटा चम्मच, नींबू का जूस निकालने वाला जूसर,
सब्जियों की वजन मशीन इत्यादि।

समय: 30 मिनट

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5-10)

गतिविधि का उद्देश्य:

- रसोई घर में प्रयोग होने वाले विभिन्न उपकरणों से बच्चों की पहचान करना।
- विभिन्न मौसमी सब्जियों से बच्चों को परिचित कराना। आहार में ताजा सब्जियों का सेवन व स्वास्थ्य के लिए उनके लाभ बताना।
- सलाद के लिए ताजा सब्जियों को काटना, छीलना तथा धोना आदि हेतु बच्चों को प्रशिक्षित करना।

गतिविधि के चरण:

गतिविधि -1: रसोई घर के मुख्य उपकरणों की पहचान व प्रयोग

उपकरण	चित्र	प्रयोग/उपयोग
सब्जी काटने का बोर्ड		समतल/समान आकार की सब्जियाँ काटने के लिए
छीलने वाला चाकू		सब्जियाँ छीलने के लिए
बहु उपयोगी चाकू		सब्जियाँ काटने के लिए
चम्मच (टेबल स्पून)		बहु-उद्देश्यीय चम्मच
काँटा चम्मच		सलाद, फल, डोसा इत्यादि खाने के लिए
स्लाइसर (कद्दूकस उपकरण)		खीरा, गाजर आदि कसने के लिए
प्याज कटर		प्याज, टमाटर काटने के लिए
उपयोगी चिमटा		सब्जियाँ (बैंगन), रोटी व पापड़ सेंकने के लिए इत्यादि

नींबू जूसर		नींबू का जूस निकालने के लिए
बरतन (स्टील या एल्युमिनियम धातु से बने)		खाना पकाने के लिए
डिब्बे (संचयन हेतु)		ताजे सलाद या खाद्य का संचयन करने के लिए डिब्बे
सड़सी/पकड़		गरम बरतन उठाने के लिए
गैस लाइटर		गैस स्टोव जलाने के लिए

- दिए गये उपकरणों के अलावा विद्यालय के रसोई घर में उपलब्ध उपकरण को जानें व उनकी नाम की सूची बनाइए।
- सलाद बनाने के लिए उपयुक्त उपकरण व बरतन चुनें।

गतिविधि -2: ताजी सब्जियों के पोषण मूल्य और स्थानीय बाजार दर के साथ नाम की सूची बनाना।

- ताजे सब्जियों के नाम जान कर, उनके पोषक तत्वों तथा बाजार भाव के साथ नाम की सूची बनायें।
- पास के बाजार से ताजा मौसमी सलाद की सब्जियों को खरीदने के लिए बच्चों को प्रोत्साहित करें।

क्रम सं.	सब्जियों के नाम	बाजार भाव/मूल्य	पोषक तत्व
1	टमाटर	40.00 रु./ किग्रा.	पोटेशियम, विटामिन बी और विटामिन ई
2	प्याज	20.00 रु./ किग्रा.	घुलनशील फाइबर (रेशे), सल्फर
3	पत्ता गोभी	30.00 रु./किग्रा.	मैगनीज, विटामिन के, कैल्शियम
4	खीरा	60.00 रु./ किग्रा.	फाइबर, कैल्शियम
5	नींबू	30.00 रु./किग्रा.	फोस्फोरस, पोटेशियम, विटामिन सी
6	मिर्च	40.00 रु./ किग्रा.	सोडियम, प्रोटीन, विटामिन सी
7	चुकंदर	50.00 रु./किग्रा.	कैल्शियम, खनिज

नोट: बाजार भाव स्थानीय बाजार में कम या ज्यादा हो सकते हैं। मूल्य केवल यहाँ सिर्फ सूचक के रूप में दिया गया है।

गतिविधि -3: चुनिंदा सब्जियों को काटने तथा छीलने के बाद उनका प्रतिशत निकालना।

- 5 से 10 बच्चों के समूह करें। समूह में बच्चों को सब्जियों को धो-पोछकर तैयार करने का निर्देश दें।
- सभी सब्जियों का वजन करवायें।
- चुनिंदा सब्जियों को छीलने, काटने, कद्दूकस तथा छोटे-छोटे टुकड़ों में करवायें।
- कचरा (जैसे की छिलके, खराब अंग, कटे टुकड़े, बीज इत्यादि) अलग कर, उसका वजन करें।
- कटी तथा छिली सब्जियों का प्रतिशत नोट कर, निम्न अनुसार तालिका बनायें।

क्रम सं.	सब्जी का नाम	काटने/छीलने के पूर्व का तथा क्रय वजन (ग्राम में) कच्चा वजन	कचरे का वजन (छिलका, खराब सब्जी, बीज, आदि)	छीलने का प्रतिशत
1	खीरा	1000 ग्राम	40 ग्राम	96%
2	प्याज	2000 ग्राम	13 ग्राम	93%

छीलन प्रतिशत निकालने के लिए हम काटने/छीलने के पूर्व का तथा क्रय वजन इसे सूत्र हेतु 'कच्चा वजन' कहेंगे।

छीलन प्रतिशत सूत्र = $[(\text{कच्चा वजन} - \text{कचरे का वजन}) / \text{कच्चा वजन}] \times 100$

Peeling % formula = $[(\text{Raw weight} - \text{weight of wastage}) / \text{Raw weight}] \times 100$

नोट: तालिका सिर्फ सूचक है। चुनी हुई सब्जियों के छीलने का प्रतिशत निकालने को बच्चों से कहें।

गतिविधि -4: कटी सब्जियों से सलाद बनाना।

- अच्छे से छिले, धुले, कटे, कद्दूकस की हुयी सब्जियों को स्टील के कटोरे या प्लास्टिक के डिब्बे में रखें।
- स्वाद के अनुसार सही अनुपात में मिलायें।
- नमक, चाट मसाला, नींबू का रस स्वाद अनुसार डालें।
- प्लेट को अच्छे से सजाकर परोसें।

अवलोकन:

1. विभिन्न मौसमी सब्जियाँ तथा उनकी उपलब्धता (बाजार में, ऑनलाईन खरीदारी) का ज्ञान ।
2. परिचय जानना - विभिन्न प्रकार के उपकरणों का विशिष्ट प्रयोग, कचरे को कैसे कम किया जा सकता है, अलग-अलग सब्जियों का/सामग्री का मापन/वजन परखना, व्यक्तिगत पसंद इत्यादि से परिचय।
3. तुलना करे - अलग-अलग आकार जैसे गोल, चौकोर, आयताकार, लंबे इत्यादि में सब्जी काटना तथा उस आकार को बनाने में कितना समय लगता है।
4. कोई अन्य टिप्पणी-

पूरक प्रश्न पूछें :

1. सामान्य फसलों/सब्जियों के मौसम क्या है और उन फसलों/सब्जियों की बाजार में उपलब्धता कब होती है?
2. सलाद की सब्जियाँ कच्ची क्यों खायी जाती है?

3. सब्जियों का संक्रमण बिना पकाये कैसे हटाया जा सकता है?
4. सब्जियों को छीलने से क्या नुकसान है?

क्या करें और क्या न करें :

गतिविधि का संचालन कैसे करें : बच्चों के छोटे-छोटे समूह बना लें। बच्चों को सही उपकरण तथा उनका सही प्रयोग चुनने दीजिए। उपकरणों, बरतन तथा गतिविधि के स्थान की सफाई बहुत जरूरी है।

गतिविधि को कब करें : कभी भी।

सुरक्षा : धारदार तथा नुकीले उपकरणों का प्रयोग ध्यान से करें। प्रशिक्षक/अध्यापक की निगरानी में ही बच्चे उपकरणों का प्रयोग कर गतिविधि करें।

सफाई तथा सुरक्षा का विशेष ध्यान दें।

प्रयोग/उपयोग : बच्चे तैयार सलाद को ग्रहण कर सकते हैं, विद्यालय में बाँटे तथा प्रदर्शनी में सजाये इत्यादि ।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. रसोई घर के उपकरण विभिन्न प्रकार के सामान्य मशीन है जैसे कि लीवर (उत्तोलक), कील इत्यादि । बच्चे विभिन्न उपकरणों की उपयोगिता व सिद्धान्तों के बारे में जानेंगे।
2. कच्ची सब्जियां विभिन्न पोषक तत्वों का समृद्ध स्रोत होती है। पकाते समय कई महत्वपूर्ण पोषक तत्व (विशेषकर विटामिन) नष्ट हो जाते हैं।
3. सब्जियों के छिलके तथा बीज में बहुत ज्यादा पोषक तत्व होते हैं। इसलिए हमें कोशिश करनी चाहिए कि सब्जियों को कम से कम छीलना पड़े। जैसे कि खीरा, इसे छीलने पर विटामिन के (K) नष्ट होता है।
4. अंकुरित अनाज (बिना पकाये/उबले) से भी सलाद बनाये जा सकते हैं।
5. खाना पकाने के कौशल के अलावा 'सलाद' बनाना भी एक 'कला' मानी जाती है। भारतीय पाककला में कई प्रकार से सलाद बनाए जाते हैं, उनके नाम भी दिलचस्प होते हैं।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

50. ताजे दूध से चाय बनाते
समय खाद्य प्रसंस्करण की
मूल बातें सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा -6, विषय - गृहशिल्प, पाठ-2 पृष्ठ सं.- 11,
विषय -विज्ञान-13 पृष्ठ सं.-224

कक्षा -7 : विषय -गृहशिल्प, पाठ-10, पृष्ठ सं.-72, 81, पाठ-2 पृष्ठ सं.-14,
विषय -विज्ञान, पाठ-15, पृष्ठ सं.-214

आवश्यक सामग्री:

गाय का दूध (500 मिली./आधा लीटर), चाय की पत्ती (50 ग्राम), चीनी (50 ग्राम) आदि।

आवश्यक उपकरण:

गैस स्टोव, गैस लाइटर, छलनी, छोटा पतीला/केतली, कप/प्याली, एप्रेन इत्यादि।

समय: 30 मिनट

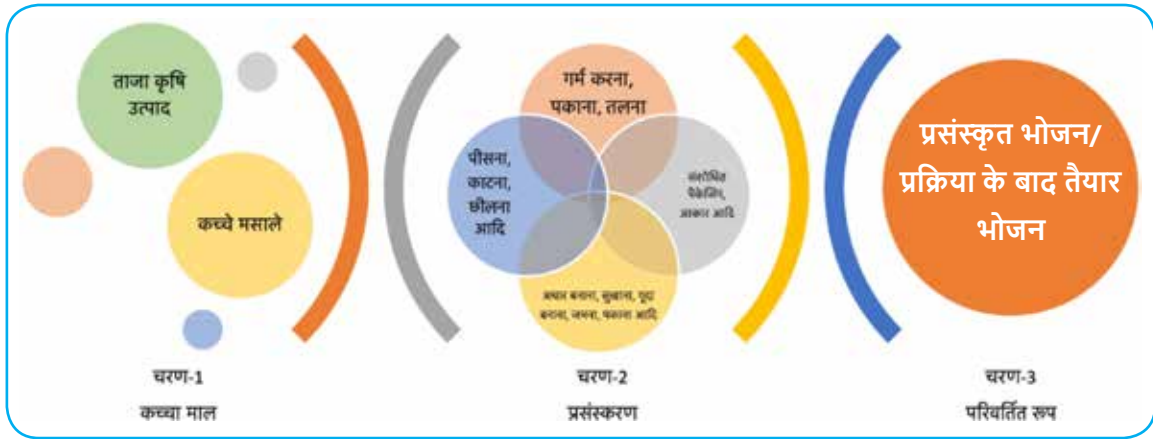
कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 30 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5-10)

प्रक्रिया : रेखाचित्र / आरेख/ फ्लो चार्ट

गतिविधि का उद्देश्य:

1. छात्रों को खाद्य प्रसंस्करण की अवधारणा से परिचित कराना।
2. खाद्य प्रसंस्करण की प्रक्रिया में छात्रों को स्वच्छता के महत्त्व से परिचित कराना।
3. खाद्य प्रसंस्करण की प्रक्रिया में रखी जाने वाली सावधानी एवं सुरक्षा के बारे में बताना।
4. बच्चों को खाद्य प्रसंस्करण की आसान विधियों तथा चाय बनाने की विधि का प्रवाह चार्ट (Flow Chart), लागत-तालिका, उत्पादनों का क्रय-विक्रय आदि का ज्ञान कराना।
5. मानव शरीर में पाँच ज्ञानेन्द्रिय होती हैं। जिह्वा (कार्य - स्वाद लेना), नाक (कार्य -गंध लेना), आँख (कार्य -देखना), त्वचा (कार्य -स्पर्श महसूस करना) और कान (कार्य -सुनना) आदि पाँच ज्ञानेन्द्रियों के द्वारा 'खाद्य प्रसंस्करण' का परीक्षण करना/परखना छात्रों को सिखाना। जैसे कि चाशनी बनाते समय उंगली व अंगुठे से (स्पर्श करके) तार बना है की नहीं इसका परीक्षण करते हैं।

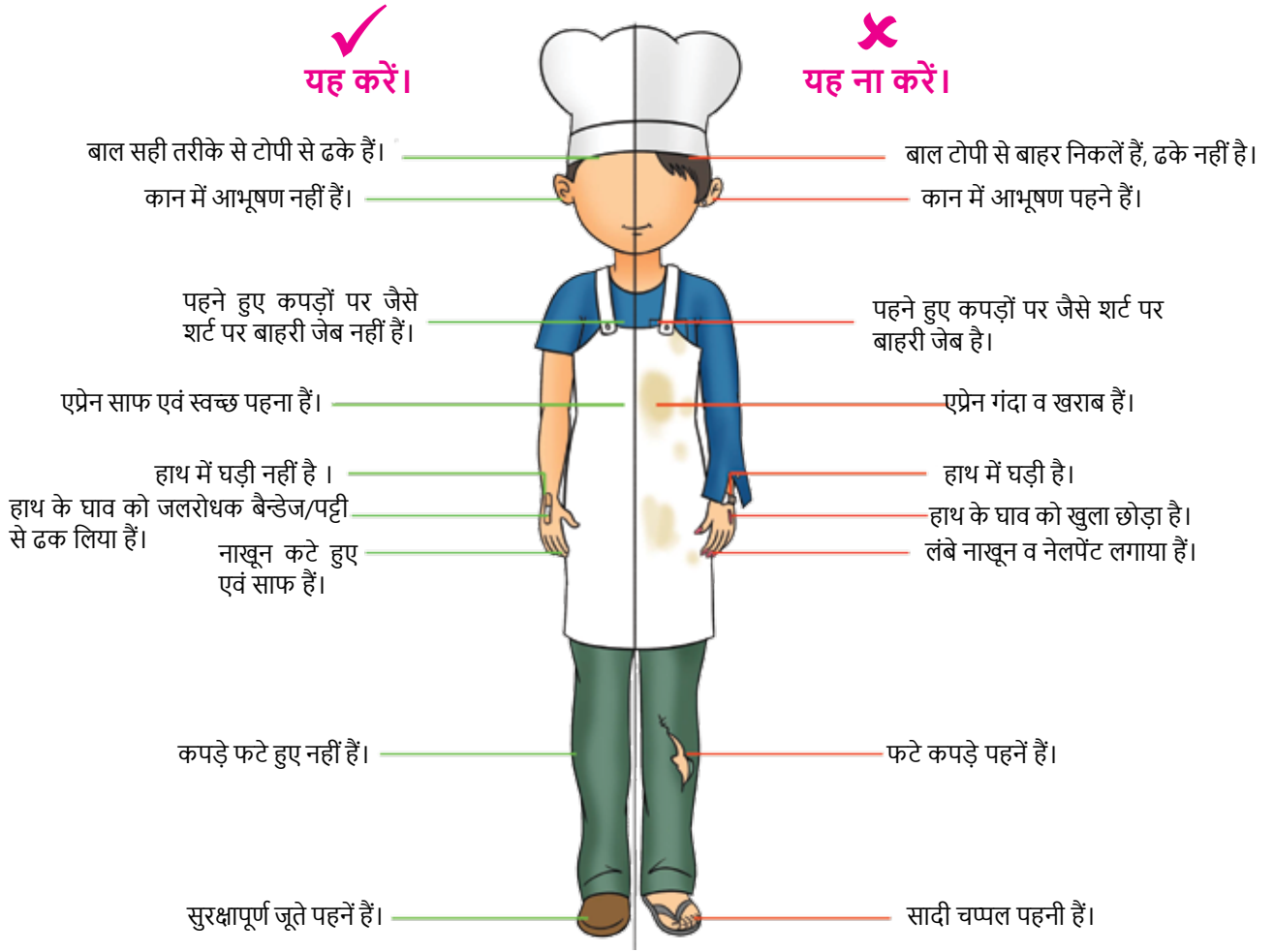
'खाद्य प्रसंस्करण' की परिभाषा : 'खाद्य प्रसंस्करण' मतलब जीव-जन्तुओं व मनुष्यों के उपभोग के लिए कच्चे माल को खाद्य पदार्थों में बदलना होता है। इस प्रक्रिया में खाद्य को उसकी प्राकृतिक अवस्था से बदल दिया जाता है। उदाहरणार्थ-फलों से जूस और सार निकालना।



खाद्य प्रसंस्करण में व्यक्तिगत स्वच्छता के महत्त्व (क्या करें और क्या न करें) :

क्या करें	क्या न करें
बाल सही तरीके से टोपी से ढके रहने चाहिए बाल टोपी से बाहर न निकलें।	बालों को खुला न छोड़ें।
साफ एवं स्वच्छ कपड़े पहनें।	फटे कपड़े न पहनें।
यदि शरीर या हाथों में कोई घाव हो, तो उसे अच्छे से ढक लें।	पहने हुए कपड़ों पर जैसे शर्ट, कुर्ते में बाहरी जेब न हो। (जेब कहीं अटक सकती हैं।)
नाखून कटे हुए एवं साफ हो।	हाथों में घड़ी या अंगूठियाँ न हो।
लकड़ी से बने जूते/सुरक्षापूर्ण जूते पहनें।	सादी चप्पल ना पहने।
खाना बनाने से पूर्व प्रशिक्षक/अध्यापक की अनुमति जरूर लें।	कान, नाक, गलें में किसी तरह का आभूषण न हो।
गरम बरतन तथा नुकीले उपकरणों का ध्यान से इस्तेमाल करें।	खाना बनाते समय कच्ची सामग्री को न चखें।

खाद्य प्रसंस्करण में व्यक्तिगत स्वच्छता (Personal Hygiene)



खाद्य प्रसंस्करण में स्वच्छता:

- हम जो भोजन तैयार करते हैं, उसमें स्वच्छता न हो, तो वह बीमारियों/जीव-जन्तुओं को फैलाने का एक प्रमुख स्रोत हो सकता है। ऐसे भोजन/खाद्य का सेवन करने से उत्पन्न बीमारी को 'भोजन विषाक्तता/फूड पोइजनिंग' कहा जाता है।
- व्यक्तिगत स्वच्छता में कमी के कारण खाद्य भोजन/खाद्य से उत्पन्न बीमारी बहुत तेजी से फैलती है।
- खाना पकाने वाले व्यक्ति के लिए साफ-सुथरा काम करने का माहौल और पानी के स्रोत के साथ-साथ व्यक्तिगत स्वच्छता बनाए रखना बहुत महत्वपूर्ण है।
- खाद्य प्रसंस्करण के दौरान कुछ महत्वपूर्ण व्यक्तिगत और कार्यस्थल स्वच्छता प्रथाओं/सूचनाओं का पालन किया जाना चाहिए।
- प्रसंस्करण कार्य शुरू करने से पहले हाथों को साबुन/हैंड-वॉश से अच्छी तरह धो लें।
- भोजन/खाद्य में बाल गिरने से बचने के लिए बाल बांधना या सिर पर टोपी पहनना जरूरी है।
- खाद्य प्रसंस्करण के दौरान साफ कपड़े पहनें, नाखून काटना, हाथ के दस्ताने का उपयोग इत्यादि भी महत्वपूर्ण है।

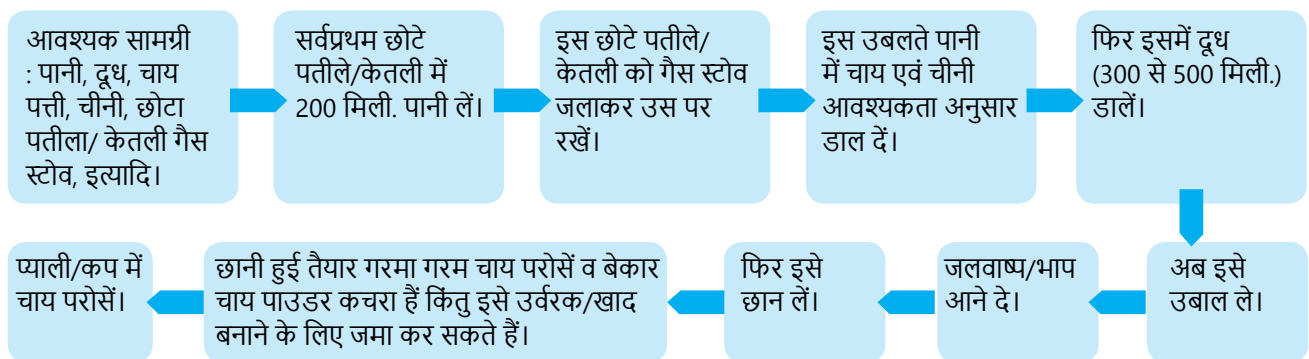
- खाना पकाने वाले व्यक्ति को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि उसे कोई खुला घाव, त्वचा रोग इत्यादि नहीं है।
- खाना पकाने का स्थान साफ-सुथरा होना चाहिए, घरेलू मक्खी/काँकरोच आदि कीट से मुक्त होना चाहिए।
- खाना पकाने के लिए स्वच्छ पानी के स्रोत का उपयोग करना चाहिए।

खाद्य प्रसंस्करण में सुरक्षा मसविदा (प्रोटोकाल) बनाना :

- खाना पकाने से पहले प्रशिक्षक/अध्यापक की अनुमति लें।
- साफ सतहों और साफ खाना पकाने के उपकरणों से शुरू करें।
- नुसखों को ध्यान से पढ़ें और शुरू करने से पहले सामग्री, बरतन और उपकरण आदि सामग्री तैयार रखें।
- व्यक्तिगत स्वच्छता के सभी चरणों का ठीक से पालन करें।
- गरम सतहों और नुकीले बरतनों को सावधानीपूर्वक/संभाल कर इस्तेमाल करें।
- पकाते समय कच्चे भोजन/खाद्य का स्वाद न लें।
- खाना पकाने के क्षेत्र को समय-समय पर साफ करें।

गतिविधि : ताजे दूध से चाय बनाना।

चाय बनाने की विधि के चरण निम्न अनुसार :



चाय बनाने में मूल्य की गणना/लागत-तालिका निम्न अनुसार (नमूना) :

क्रम सं.	आवश्यक सामग्री	मात्रा	मूल्य प्रति वस्तु	मूल्य (रुपयों में)	टिप्पणी
1	दूध	500 मिली.	60 रु. प्रति लीटर	30.00	क्या दूध ताजा था या प्रसंस्कृत किया हुआ था?
2	चीनी	10 चम्मच	40 रु. प्रति किग्रा.	02.00	1 चम्मच चीनी को ग्राम में परिवर्तित कैसे करोगे?
3	चायपत्ती	50 ग्राम	400 रु. प्रति किग्रा.	20.00	चायपत्ती की विभिन्न किस्म एवं उनके मूल्य में अंतर क्यों आता है।
4	पानी	200 मिली.			क्या पानी मुफ्त है?
5	गैस	10 ग्राम	80 रु. प्रति किग्रा.	00.80	गैस का वजन कैसे करते हैं?
6	मजदूरी/श्रम	15 मिनट	60 रु. प्रति घंटा	15.00	मजदूरी की गणना कैसे करते हैं?
			रु. (कुल धनराशि)	67.80	उक्त कीमत दस चाय के लिए है। एक कप चाय की कीमत क्या होगी?

कुछ रोचक तथ्य:

- व्यक्ति के स्वाद और स्थानीय परंपरा के आधार पर चाय बनाने के विभिन्न तरीके हैं। जैसे कि अदरक या इलाइची आदि मसाले डालना। अपनी पसंद के अनुसार सामग्री का अनुपात लें।
- आम तौर पर चाय को कप (विभिन्न आकार के) में परोसा जाता है और सामग्री का अनुपात (चायपत्ती, चीनी, दूध इत्यादि) टेबल स्पून का उपयोग करके लिया जाता है। सामग्री की सही मात्रा की गणना करने के लिए मापने वाले फ्लास्क, वजन संतुलन इत्यादि का उपयोग करने की आवश्यकता होगी।

अवलोकन:

1. चाय बनाने हेतु खाद्य प्रसंस्करण के आवश्यक चरणों का पालन करना।
2. चाय बनाते समय चाय के रंग, स्थान, गंध एवं मात्रा में आने वाले बदलाव।
3. चाय बनाने में लगने वाला कुल समय।
4. ग्राहक की प्रतिक्रिया/प्रतिपुष्टि (feedback)
5. अन्य टिप्पणी -

पूरक प्रश्न पूछें :

1. खाद्य प्रसंस्करण का क्या महत्त्व है?
2. हमारे आस-पास कौन-कौन सी खाद्य प्रसंस्करण की गतिविधियाँ संचालित होती/चलती हैं? क्या वहां व्यक्तिगत स्वच्छता को महत्त्व दिया जाता है?
3. हमारे आस-पास खाद्य प्रसंस्करण की गतिविधियाँ करने वाले उद्यमी (entrepreneur) कौन-कौन हैं? क्या वे उचित लागत/मूल्य लगाते हैं?
4. भारत में कितने प्रकार की चाय पत्तियां मिलती है?
5. खाद्य प्रसंस्करण में व्यक्तिगत सुरक्षा एवं स्वच्छता कैसे उपयोगी होती है?
6. चाय पीने से क्या-क्या लाभ व हानियां होती हैं?

गतिविधि का संचालन:

छात्रों के 2-3 समूह बना लें एवं उन्हें निम्नलिखित निर्देशों के साथ गतिविधि करने को कहें।

- समूह में चाय बनाने की विधि में खाद्य प्रसंस्करण के विभिन्न चरणों की चर्चा करें।
- चाय बनाने में आवश्यक स्वच्छता/साफ-सफाई एवं सुरक्षा के बारे में बच्चों को बताये।
- चाय बनाने हेतु आवश्यक वस्तुओं के बारे में बच्चों से पूछें ।
- बच्चों से चाय बनाने के विभिन्न चरणों को क्रमबद्ध तरीके से चार्ट के रूप में लिखने को कहें।
- बच्चों से चाय अपनी देखरेख में बनवाएं।
- चाय की लागत तालिका/सारणी बनाये।
- सभी को चाय वितरित करें एवं सभी की प्रतिक्रिया/ प्रतिपुष्टि लें।

गतिविधि को कब करें : कभी भी।

सुरक्षा: प्रशिक्षक/अध्यापक को गैस स्वयं जलानी चाहिए।

स्वच्छता: स्वच्छता के नियमों का कठोरता से पालन करें। जैसे- हाथों को अच्छे से धो लें, सिर पर टोपी पहनें। शरीर पर एप्रेन पहनें। खाना बनाने से पहले रसोई/स्थान साफ हो एवं खाना बनाने के बाद स्थान एवं बरतनों को साफ कर दें।

उपयोग: छात्र एवं अध्यापक चाय को स्वयं चख सकते हैं एवं अन्य साथियों में भी वितरित कर सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. भारत में चाय सूखी एवं कुटी हुई पत्तियों से उबले पानी में बनाई जाती है। चायपत्ती का वैज्ञानिक नाम 'कैमेलिया साइनेन्सिस'(Camellia sinensis) है।
2. उबलते हुए पानी में चाय की पत्ती हल्के पॉलीफिनोल जैसा कैफिन, टैनिन इत्यादि छोड़ती है जो चाय को विशिष्ट गंध, स्वाद प्रदान करते हैं।
3. सामान्यतः चाय को उबलने में 2 से 5 मिनट लगते हैं। यद्यपि यह चाय की पत्ती के प्रकार एवं पानी के तापमान पर निर्भर होता है।
4. चाय बनाने की विधि में पानी के उबालने तक खाद्य प्रसंस्करण के विभिन्न चरण जैसे गरम होना, उबलना, छानना इत्यादि शामिल हैं।
5. छात्रों के साथ भारत में चाय के इतिहास, चायपत्ती बनाने की विधि, लागत (मूल्य), उद्यम इत्यादि की चर्चा करना।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

51. पौष्टिक खिचड़ी बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा - 6 : विषय -गृहशिल्प, पाठ-3, पृष्ठ सं.-16

कक्षा - 6 : विषय -विज्ञान, पाठ-9 (पृष्ठ सं.-153), पाठ-13 (पृष्ठ सं.-224),

कक्षा - 7 : विषय -गृहशिल्प पाठ-2 (पृष्ठ सं.-14), पाठ-3 (पृष्ठ सं.-15), पाठ-10 (पृष्ठ सं.-18),

कक्षा - 7 : विषय -विज्ञान, पाठ-1 (पृष्ठ सं. 3), पाठ-3 (पृष्ठ सं.-15), पाठ-9 (पृष्ठ सं.-74)

आवश्यक सामग्री:

चावल (250 ग्राम), दाल (50 ग्राम), सब्जियां (50 ग्राम), आलू 50 ग्राम, तेल (10 ग्राम), मसाला (हल्दी, धनिया पाउडर, जीरा, हींग आदि मसाले), नमक, पानी (जरूरत अनुसार) आदि।

आवश्यक उपकरण:

गैस स्टोव, गैस लाइटर, प्रेशर कुकर (2 ली. क्षमता वाला) किचन उपकरण इत्यादि।

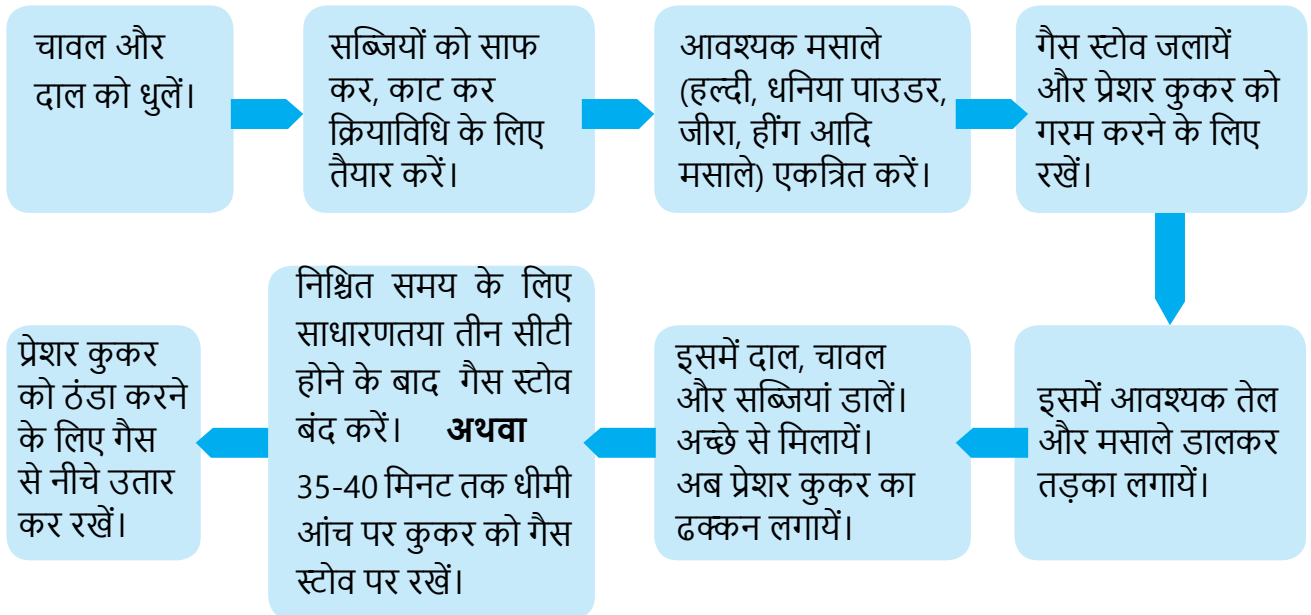
समय: 1 घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 10)

गतिविधि का उद्देश्य:

- पौष्टिक खिचड़ी की आवश्यक सामग्री के बारे में चर्चा करेंगे। शारीरिक विकास में खिचड़ी की भूमिका (जैसे कार्बोहाइड्रेट/ प्रोटीन/ वसा/ खनिज/लवण/ विटामिन इत्यादि) समझेंगे।
- खिचड़ी बनाने के लिए आवश्यक सामग्री के अन्य विकल्पों (अन्य सामग्री) की जानकारी देना।
- खिचड़ी बनाने के विभिन्न तरीकों के बारे में चर्चा करेंगे और छात्रों से कोई 2 तरीके चुनने को कहेंगे, जो कि वास्तविक गतिविधि में होगी। समूह के सदस्यों की संख्या अनुसार खिचड़ी बनायें।
- खिचड़ी बनाने का प्रवाह चार्ट बनायेंगे।
- छात्रों से सामग्री की सूची और आवश्यक उपकरण के बारे में बतायेंगे।
- छात्रों को गतिविधि अनुसार, उपलब्ध सामग्री व उपकरण की संख्या अनुसार क्रियाविधि करने के लिए कहेंगे।
- कार्य शुरू करने से पहले सुरक्षा/स्वच्छता की सूची छात्रों से बनाने को कहेंगे।

पौष्टिक खिचड़ी बनाने (विधि) का प्रवाह चार्ट



सारणी-1: पौष्टिक खिचड़ी बनाने में आवश्यक सामग्री के साथ अनुमानित लागत व सम्मिलित कैलोरी

क्र. सं.	सामग्री का नाम	प्रयुक्त/उपयोग की गयी मात्रा	प्रति इकाई लागत	मूल्य	कैलोरी (पोषण तत्त्व) अनुसार वर्गीकरण
1	चावल	250 ग्राम	रु. 30.00/ किग्रा.	7.50	कार्बोहाइड्रेट युक्त
2	दाल	50 ग्राम	रु. 80.00/ किग्रा.	4.00	प्रोटीन युक्त
3	आलू	50 ग्राम	रु. 20.00/ किग्रा.	1.00	कार्बोहाइड्रेट युक्त
4	सब्जियां	50 ग्राम	रु. 50.00/ किग्रा.	2.50	मिनरल युक्त
5	तेल	10 ग्राम	रु. 180.00/किग्रा.	10.00	वसा युक्त
6	मसाले	5 ग्राम	छोटा चम्मच भर/लगभग	5.00	खनिज(मिनरल) एवं स्वाद
			कुल योग:	30.00	

महत्वपूर्ण टिप्पणी : ग्राम व कैलोरी का अनुपात

1 ग्राम कार्बोहाइड्रेट = 4 कैलोरी

1 ग्राम प्रोटीन = 4 कैलोरी

1 ग्राम वसा = 9 कैलोरी

इस अनुपात को ध्यान में रखें।

सारणी-2: पौष्टिक खिचड़ी बनाने में आवश्यक सामग्री के साथ कैलोरी की मात्रा का विवरण

क्रम सं.	सामग्री का नाम	प्रयुक्त/उपयोग की गयी मात्रा	कैलोरी (अनुमानतः)
1	चावल	250 ग्राम	1000
2	दाल	50 ग्राम	200
3	आलू	50 ग्राम	200
4	सब्जियां	50 ग्राम	200
5	तेल	10 ग्राम	90
6	मसाले	5 ग्राम	-
		-	1690 कुल कैलोरी

अवलोकन:

1. खाना बनाने में लगने वाले समय, पदार्थ का स्वरूप बदलने व प्रेशर कुकर के संचालन को समझें।
2. पौष्टिक खिचड़ी बनाने की कौन सी विधि बेहतर है? क्यों?
3. कोई अन्य अवलोकन/सुझाव -

पूरक प्रश्न पूछें :

1. खिचड़ी पौष्टिक क्यों है?
2. पौष्टिक खिचड़ी निर्माण में अन्य क्या पदार्थ उपयोग में लाए जा सकते हैं?
3. पौष्टिक खिचड़ी पारंपरिक व्यंजन के रूप में कहाँ-कहाँ तैयार की जाती है?
4. पौष्टिक खिचड़ी में कैलोरी की गणना कैसे करेंगे?
5. खिचड़ी और शीघ्र कैसे बन सकती है? (बाजार द्वारा रेडीमिक्स/ प्रेशर कुकर की भूमिका)

क्या करें और क्या न करें :

गतिविधि कैसे करें :

- 5 से 10 छात्रों का समूह बनायें।
- गतिविधि शुरू करने के लिए सभी आवश्यक सामग्री एकत्रित करें।
- सुरक्षा व स्वच्छता के नियमों का पालन करें।

गतिविधि को कब करें : किसी भी समय।

सुरक्षा: छात्र गैस स्टोव जलाने व चाकू इत्यादि का प्रयोग/कार्य अध्यापक की निगरानी में करें।

उपयोगिता: छात्र व शिक्षक पौष्टिक खिचड़ी चख सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. खिचड़ी में भोजन/खाद्य के विभिन्न तत्व जैसे कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा इत्यादि रहते हैं, जो स्वास्थ्य के लिए जरूरी है।
2. पौष्टिक खिचड़ी बनाते समय छात्र इन घटकों की तुलना करें, जो कि स्वस्थ अन्न के निर्माण हेतु उपयुक्त होते हैं।
3. प्रत्येक सामग्री पकने में भिन्न-भिन्न समय लगता है, जो कि खाने को लगातार विभिन्न रूप देता है।
4. पौष्टिक खिचड़ी की कैलोरी मात्रा जानना, इसके लिए उपयोग की गयी कुल सामग्री की मात्रा व कैलोरी (अनुपात) का गुणनफल करके जांच सकते है।

Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

52. मूंगफली की चिक्की बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ:

- कक्षा - 6, विषय-विज्ञान, पाठ-9 (पृष्ठ सं.-152 से 172)
कक्षा - 6, विषय-गृहशिल्प पाठ-3 (पृष्ठ सं.-16 से 26)
कक्षा - 7, विषय-विज्ञान, पाठ-13 (पृष्ठ सं.-184 से 198)
कक्षा - 7, विषय-गृहशिल्प, पाठ-1 (पृष्ठ सं.-3 से 12), पाठ-3 (पृष्ठ सं.-15)

आवश्यक सामग्री:

मूंगफली (500 ग्राम), गुड़ (200 ग्राम), घी (10 ग्राम) आदि ।

आवश्यक उपकरण:

गैस स्टोव, गैस लाइटर, बरतन, स्टील/लोहे की कढ़ाई, मिक्सर ग्राइंडर, चाकू, चौकोर ट्रे इत्यादि ।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 10)

गतिविधि का उद्देश्य :

- बच्चों को शीरा /चाशनी से बने खाद्य पदार्थों के खाद्य संरक्षण के बारे में जानकारी देना।
- घरेलू या घर में उपलब्ध सामग्री जैसे मूंगफली, गुड़, नारियल, तिल इत्यादि से चिक्की बनाने की प्रक्रिया बच्चों को सीखाना।
- बच्चों को पैकिंग एवं तैयार सामग्री का नामकरण 'लेबलिंग' के बारे में जानकारी देना।
- बच्चों को लागत (मूल्य) की गणना करना सीखाना एवं तैयार सामग्री के विपणन (Marketing) की जानकारी देना।

खाद्य संरक्षण क्या है?

'खाद्य संरक्षण' वह प्रक्रिया है, जिसके द्वारा खाद्य पदार्थों का निर्माण (Making), रखरखाव एवं पैकिंग इस तरह से की जाती है जिससे कि वे लंबे समय तक खराब न हों एवं सेवन योग्य बने रहें। 'खाद्य संरक्षण' के निम्न लाभ हैं :

- खाद्य पदार्थों की आयु बढ़ जाती है अर्थात् लंबे समय तक खराब नहीं होते व सेवन योग्य रहते हैं।
- खाद्य पदार्थों के पोषण तत्त्व सुरक्षित रहते हैं।
- खाद्य पदार्थों का स्वाद, रंग आदि गुणवत्ता बढ़ जाती है।
- 'खाद्य संरक्षण' प्रक्रिया यह खाद्य पदार्थ जनित बीमारियों को फैलने से रोकती है।
- कुछ प्रमुख खाद्य तकनीक जैसे- चाशनी आधारित संरक्षण (गुड़ की चाशनी, चीनी/शक्कर की चाशनी), अचार बनाना, खाद्य पदार्थों को काटकर सुखाना, हवा बंद डिब्बे में/ डिब्बाबंद करके, किण्वन आदि के द्वारा किया जाता है।

चाशनी आधारित खाद्य संरक्षण क्या है?

चाशनी आधारित 'खाद्य संरक्षण' की प्रक्रिया में चीनी को जल अवशोषक तत्त्व के रूप में प्रयोग किया जाता है। खाद्य संरक्षण की प्रक्रिया में चीनी को चाशनी के रूप में अथवा सूखे रूप में दोनों ही तरीके से प्रयोग किया जा सकता है। चाशनी आधारित कुछ खाद्य संरक्षित पदार्थ जैसे चिक्की, जैली, कैण्डी, मुरब्बा, अचार इत्यादि ।

चिक्की निर्माण प्रक्रिया - संक्षेप में :

चिक्की निर्माण हेतु आवश्यक सामग्री जैसे मूंगफली, गुड़, घी इत्यादि की व्यवस्था कर लें।

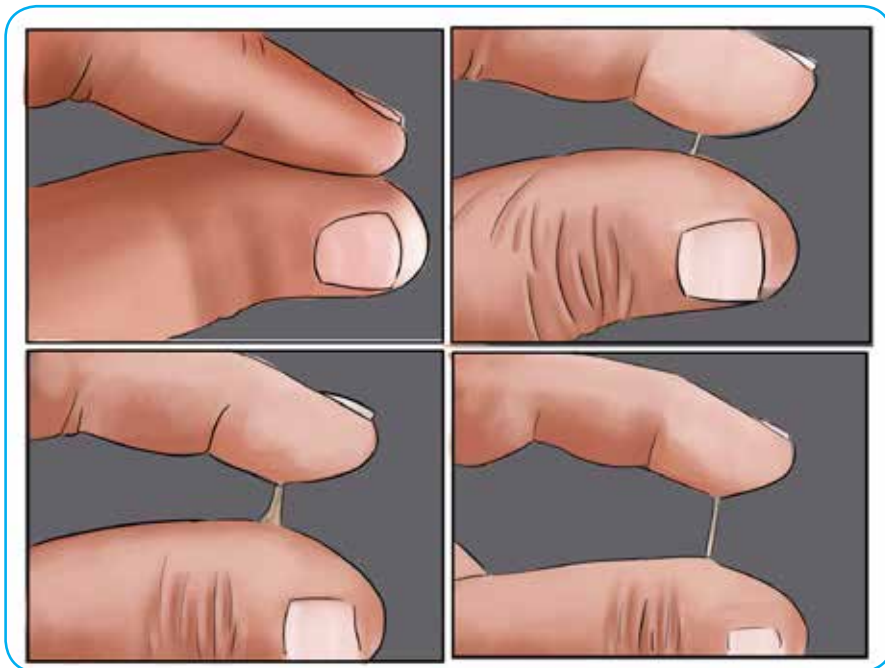
- 500 ग्राम साफ मूंगफली लें।
- मूंगफली साफ करें मतलब खराब मूंगफली हटा दें।
- कढ़ाई में धीमी आंच पर मूंगफली को हल्के भूरे होने तक गरम कर लें।
- गैस स्टोव अथवा चूल्हा जलायें।
- अब गैस बंद कर दें तथा मूंगफली को ठंडा करें।
- छिलके हटा दें।
- मिक्सी में मूंगफली को हल्का सा दरदरा कर दें।
- गैस स्टोव अथवा चूल्हा जलायें।

- एक स्टील/लोहे की कढ़ाई में 200 ग्राम गुड़ लेकर उसमें 1 कप पानी मिलाकर गैस पर गरम करें तथा गुड़ को ढंग से चाशनी बनने तक गरम करें।
- अब इस चाशनी में दरदरा की हुई मूंगफली डाल दें और ढंग से मिलायें।
- एक थाली के तले में थोड़ासा घी डालकर चारों तरफ फैला दें ताकि चिक्की थाली से न चिपके।
- अब इस थाली में चिक्की को चारो तरफ फैला दें और ठंडा होने पर चाकू की मदद से काट लें।
- चिक्की पैकेजिंग हेतु तैयार है।

अध्यापक/अनुदेशक के लिए ध्यान रखने योग्य बातें :

- चाशनी बनाते समय चाशनी की सान्द्रता (गाढ़ापन) एक निश्चित अनुपात में हो अन्यथा चिक्की अच्छी गुणवत्ता की नहीं बन पायेगी।
- सामान्यतः चाशनी को बनाते समय उंगली व अंगूठे से (स्पर्श करके) तार बना है कि नहीं इसका परीक्षण करते हैं। खाद्य पदार्थ अनुसार चाशनी के लिए गुड़ या चीनी/शक्कर का प्रयोग किया जाता है। विभिन्न खाद्य पदार्थ बनाने हेतु चाशनी निम्न प्रकार की होनी चाहिए।

क्रम सं.	चाशनी की सान्द्रता (गाढ़ापन)	खाद्य पदार्थ
1	एक तार की चाशनी	आंवला या पपीता की कैण्डी, टॉफी हेतु
2	दो तार की चाशनी	जैम/गुलाब जामुन बनाने में
3	नर्म गेंद की चाशनी	लड्डू निर्माण में
4	कठोर गेंद की चाशनी	चिक्की निर्माण में
5	कड़ी चाशनी	सोनपापड़ी निर्माण में



चाशनी को बनाते समय उंगली व अंगूठे से (स्पर्श करके)
तार बना है कि नहीं इसका परीक्षण करें।

खाद्य पैकिंग एवं नामांकन का महत्त्व:

- खाने को विभिन्न स्थानों पर भेजने हेतु 'पैकिंग' का बहुत महत्त्व है। यह खाने को खराब होने से बचाती है, साथ ही पैक किए गये खाने पर मौसम का असर नहीं पड़ता है एवं खाने के पोषक तत्व बने रहते हैं।
- 'पैकिंग' खाने के स्तर एवं गुणवत्ता को बनाये रखती है।
- अच्छी पैकिंग के द्वारा ग्राहक को आकर्षित किया जा सकता है।

खाद्य लेबलिंग का महत्त्व:

- भारत सरकार (FSSAI) द्वारा खाद्य गुणवत्ता के निर्धारण हेतु 'भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण' की स्थापना की गयी है।
- इस संस्था द्वारा सभी डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों पर निम्न जानकारी अनिवार्य रूप से अंकित करना, निर्देशित किया गया है।
 - » खाद्य पदार्थ का नाम -
 - » प्रयुक्त/उपयोग की गयी सामग्री -
 - » पोषकीय तत्वों की जानकारी -
 - » शाकाहारी/मांसाहारी -
 - » प्रयुक्त/उपयोग किए गए प्रिजर्वेटिव/खाद्य परिरक्षक -
 - » निर्माता का नाम एवं पता -
 - » पैकिंग की तिथि -
 - » उपयोग की समाप्ति तारीख (अंतिम तिथि) -
 - » मात्रा / वजन -
 - » अधिकतम खुदरा (बिक्री) मूल्य -

लागत (मूल्य) की गणना:

क्रम सं.	कच्चा माल	प्रयुक्त/उपयोग की गयी मात्रा	दर (रुपयों में)	धनराशि (रुपयों में)
1	गुड़	200 ग्राम	रु. 40.00	रु. 8.00
2	मूंगफली	500 ग्राम	रु. 140.00	रु. 70.00
3	घी	10 ग्राम	रु. 600.00	रु. 6.00
4	गैस ईंधन	30 ग्राम	रु. 80.00	रु. 2.40
5	मजदूरी	रु. 60.00/घंटा	रु. 200.00	रु. 200.00
			कुल मूल्य/योग:	रु. 286.40

अवलोकन/ध्यान रखने योग्य बातें:

- मूंगफली भूनते समय गैस की लौ धीमी हो तथा मूंगफली को हल्के भूनते ही गैस बंद कर दें।

- इसी प्रकार गुड़ की चाशनी बनाते समय ध्यान रहे कि चाशनी न ज्यादा कठोर हो न मुलायम।
- चिक्की बनने में लगने वाले कुल समय की गणना करें।
- चिक्की निर्माण विधि का सबसे कठिन चरण कौन सा है, अनुभव से/प्रयोग कर जानें।
- अन्य टिप्पणी - जैसे ग्राहक की प्रतिपुष्टि।
- चिक्की बेचने पर प्राप्त लाभांश की गणना करें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. हमारे खाने में चाशनी आधारित खाद्य संरक्षण प्रयोग कहाँ-कहाँ होता है?
2. आस्मोसिस (असमस) क्या है? यह खाद्य संरक्षण में कहाँ प्रयुक्त/उपयोगी होती है?
3. खाद्य पदार्थों को पैक करने के सामान्य प्रकार कौन से हैं? क्या पैकेजिंग से पर्यावरण प्रदूषण होता है? किस प्रकार की पैकिंग कर, हम प्रदूषण को कम कर सकते हैं?
4. चिक्की से मानव-शरीर को कौन-कौन से पोषण तत्व प्राप्त होते हैं?

गतिविधि कैसे संचालित करें : छात्रों के 2 समूह बनायें तथा उन्हें गतिविधि करने को कहें।

गतिविधि को कब करें : गतिविधि कभी भी की जा सकती है, परंतु सामान्यतः दीपावली, मकर संक्रान्ति आदि त्यौहारों के समय की जाये।

सुरक्षा: अनुदेशक/अध्यापक द्वारा स्वयं गैस जलायी जाये।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

1. चाशनी आधारित खाद्य संरक्षण में असमस(आस्मोसिस)/परासरण की प्रक्रिया की जाती है, जिससे संरक्षित पदार्थ का स्वाद बना रहता है।
2. साथ ही इस प्रक्रिया से खाने में उपस्थित जीवाणु/कीटाणु भी मर जाते हैं तथा चाशनी इन्हें खाद्य पदार्थ में प्रवेश करने से रोकती है।
3. कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन व वसा आदि पोषण तत्वों का चिक्की अच्छा स्रोत है।
4. स्थानीय खाद्यान्न जैसे- बाजरा इत्यादि का प्रयोग चिक्की के स्वाद व पौष्टिकता बढ़ाने हेतु किया जा सकता है।
5. मूंगफली की चिक्की की तरह तिल के लड्डू बना सकते हैं।

Q.R.Code :



गतविधि शीर्षक

53. स्थानीय उपलब्ध फल या सब्जियों से अचार बनाना

पाठ्यक्रम संदर्भ:

कक्षा -6, विषय-विज्ञान, पाठ-1 (पृष्ठ सं.-1 से 32) व विषय-गृहशिल्प, पाठ-2 (पृष्ठ सं.-9)
कक्षा -7, विषय-विज्ञान, पाठ-5 अम्ल और क्षार (पृष्ठ सं.-49 से 57)
कक्षा -7, विषय-गृहशिल्प, पाठ-10 (पृष्ठ सं.-72) व
विषय-गृहशिल्प, पाठ-3 (पृष्ठ सं.-20), पाठ-10 (पृष्ठ सं.-81)

आवश्यक सामग्री:

1. कोई भी एक अम्लीय फल/खट्टा फल - 500 ग्राम जैसे कि कच्चा आम, नींबू ।
2. क्षारीय फल या सब्जी 500 ग्राम, फूलगोभी, मिर्च, अदरक, गाजर इत्यादि में से कोई दो।
3. नमक स्वाद अनुसार।
4. मसाले - सरसों/राई-300 ग्राम, लाल मिर्च पाउडर-10 ग्राम, कालीमिर्च पाउडर-3 ग्राम, हींग-2 ग्राम।
5. तेल 500 मिली।
6. सिरका (विनेगर) 150 मिली।
7. इमली 25 ग्राम इत्यादि ।

आवश्यक उपकरण:

गैस स्टोव, गैस लाइटर, स्टेनलेस स्टील/एल्युमिनियम के बरतन, पैकेजिंग हेतु 200-250 ग्राम
बोतल या डिब्बा, लेबलिंग के लिए स्टीकर आदि ।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5 से 10)

गतिविधि का उद्देश्य:

- छात्रों को प्राथमिक खाद्य परिरक्षक के बारे में परिचित कराना।
- अचार में विभिन्न सामग्री की भूमिका से छात्रों का परिचय कराना।
- अचार बनाने की प्रक्रिया में छिपे विज्ञान - जैसे कि अम्लता, परासरण इत्यादि से छात्रों को परिचित कराना।
- छात्रों को फल और सब्जियों से अचार बनाने का प्रशिक्षण देना।

प्राथमिक व द्वितीयक 'खाद्य परिरक्षक' क्या हैं?

- परिरक्षक खाद्य में मिलाये जाने वाले वो पदार्थ हैं, जो खाद्य को खराब करने वाले सूक्ष्म जीवों के विकास को रोकते हैं।
- प्राथमिक (Class-I)/ प्राकृतिक परिरक्षक : निम्न प्राकृतिक पदार्थ कुछ व्यंजनों में प्रयोग किये जाते हैं।

प्राकृतिक स्रोतों से संबंधित प्राथमिक परिरक्षक:

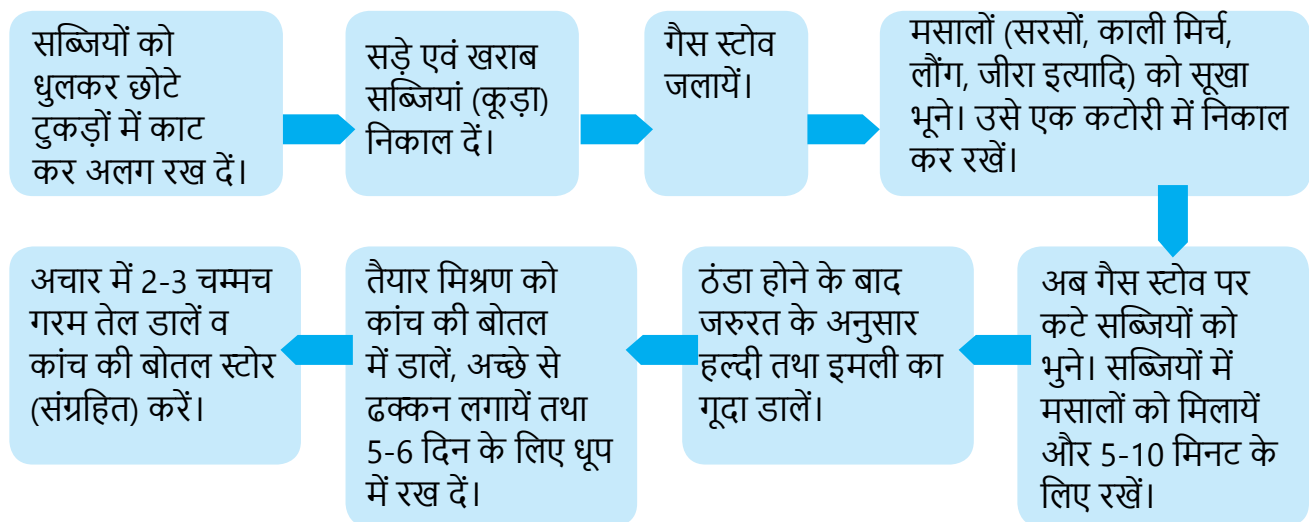
क्रम सं.	प्राथमिक/प्राकृतिक परिरक्षक	प्राथमिक/प्राकृतिक परिरक्षक की भोजन में भूमिका
1	अम्लीय फल/नींबू रस	खाद्य में स्वाद, रंग और सुगंध को बढ़ाना
2	मसाले	खाद्य में स्वाद, रंग और सुगंध को बढ़ाना
3	तेल	खाद्य में स्वाद और सुगंध को बढ़ाना
4	चीनी/शहद व नमक	खाद्य में स्वाद और सुगंध को बढ़ाना
5	सिरका (विनेगर)	खाद्य में स्वाद को बढ़ाना

द्वितीयक (Class-II)/ रासायनिक परिरक्षक :

रासायनिक व्युत्पत्ति जैसे कि सोरबेट्स, बेन्जोएट्स, बेन्जोइक एसिड, सोडियम बेन्जोएट्स, पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड इत्यादि रासायनिक परिरक्षक खाद्य प्रसंस्करण में उपयोग किए जाते हैं।

सब्जियों के अचार बनाने के लिए आवश्यक सामग्री एकत्रित करें। प्रवाह तालिका के अनुसार विधि करें।

सब्जियों के अचार बनाने के लिए प्रवाह तालिका:

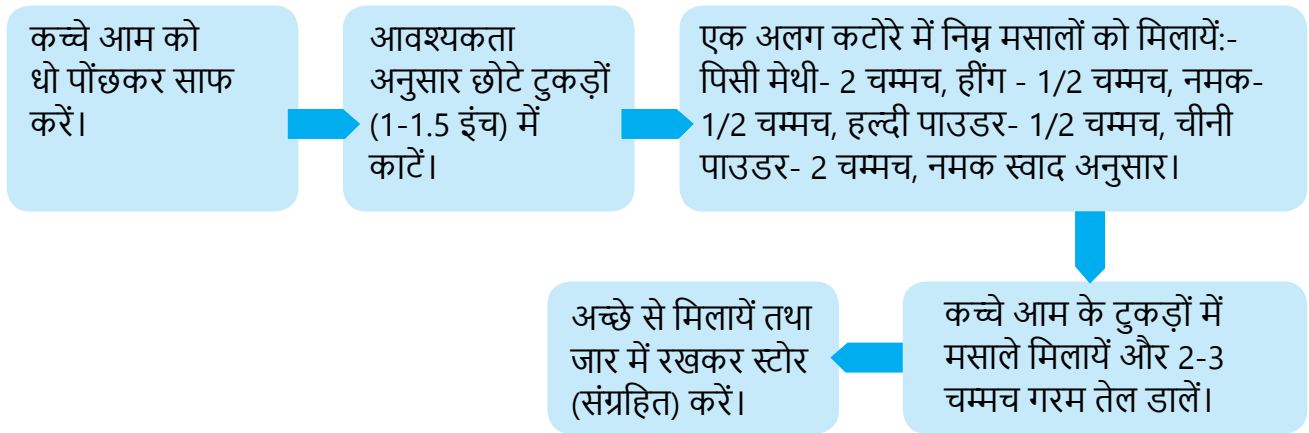


सब्जियों के अचार की सामग्री - अनुमानित मूल्य के अनुसार:

क्र. सं.	सामग्री	मात्रा	अनुमानित मूल्य (रु.में)
1	सब्जियां, फूलगोभी, गाजर, मटर प्याज इत्यादि	01 किग्रा.	10.00
2	नमक	150 ग्राम	03.00
3	सिरका (विनेगर)	150 मि. ग्राम	12.00
4	मसाले- लौंग, काली मिर्च, जीरा, इलाइची	03 ग्राम प्रति मसाला	15.00
5	सरसों के दाने	50 ग्राम प्रति मसाला	5.00
6	सरसों का तेल	400 मिली.	35.00
7	इमली	25 ग्राम	4.00
8	एल. पी. जी. (लिक्विफाइड पेट्रोलियम गैस) ईंधन	20 ग्राम	1.50
9	पैकिंग के लिए बोतल	500 ग्राम	2 40.00
10	श्रम/मजदूरी शुल्क	20%	25.10
		कुल कीमत	150.60

कच्चे आम के अचार में प्रयुक्त/उपयोग की गयी सामग्री को एकत्रित करें। प्रवाह तालिका के अनुसार विधि करें।

कच्चे आम के अचार के लिए प्रवाह तालिका:



- कच्चे आम के अचार की 'अनुमानित मूल्य की तालिका (सामग्री अनुसार)' छात्र बनाएं।

अवलोकन:

- फलों पर चीनी या नमक छिड़कने पर पानी क्यों व कैसे बाहर आता है?
- मसालों को गरम करने पर कैसे उनका स्वाद बदल जाता है।
- अचार की गुणवत्ता की तुलना करें। स्वाद/गंध इत्यादि में।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. मौसमी फलों व सब्जियों का अचार बनाने का क्या महत्त्व है?

2. भारत में भौगोलिक स्थान के अनुसार परंपरागत तरीके से विभिन्न प्रकार के अचार बनाये जाते हैं। उनकी स्थानीय विधियां क्या हैं?
3. अचार कब खराब होता है? क्यों? कौन से सामान्य खाद्य संरक्षक हमारे घरों में पाये जाते हैं?
4. अचार के अलावा क्या-क्या बनाने में असमस (आस्मोसिस/परासरण), निर्जलीकरण का उपयोग होता है? उस विधि के लिए खाद्य प्रसंस्करण का कहाँ उपयोग हुआ?
5. अचार बनाने में खाद्य प्रसंस्करण का उपयोग कैसे-होता है?
6. अचार को कैसे स्टोर (संग्रहित) किया जाता है? आपकी नानी/दादी/माता अचार को कैसे स्टोर करती हैं?
7. भारत के विभिन्न भाषाओं में अचार का क्या नाम है?

क्या करें और क्या न करें : गतिविधि को कैसे संचालित करें :

- 5 से 10 बच्चों का समूह बनायें। बच्चों के साथ अचार बनाने के पीछे के विज्ञान तथा अचार बनाने के विभिन्न तरीकों (मीठा, खट्टा, नमकीन इत्यादि) के बारे में चर्चा करें।
- बच्चों को स्थानीय रूप से उपलब्ध फल व सब्जियों से अचार बनाने के लिए प्रोत्साहित करें।
- अधिगम गतिविधि को शुरू करने से पहले बच्चों को विधि की प्रवाह तालिका, सामग्री की सूची व आवश्यक सामग्री /उपकरण आदि को व्यवस्थित करने के लिए कहें।
- बच्चों के समूहों को अलग-अलग विधि को चुनकर सामूहिक चर्चा, विज्ञान का प्रयोग, ग्राहक की आवश्यकता आदि गतिविधि करने को कहें।

गतिविधि को कब करें : मौसम के अनुसार व फलों-सब्जियों की उपलब्धता अनुसार बनाए।

सुरक्षा: अनुदेशक/अध्यापक गैस स्टोव को जलायें।

स्वच्छता: स्वच्छता के सभी नियमों का कड़ाई से पालन करें, जैसे - हाथ धोना, टोपी व एप्रन पहनना, खाना बनाने वाले स्थान की सफाई और अचार बनने के पहले व बाद में बरतनों की सफाई इत्यादि ।

उपयोग: छात्र व अध्यापक अपने उत्पाद को विद्यालय परिसर में बेच सकते हैं, ग्राहक का फीडबैक लें, मिड-डे-मील में भी समावेश करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन:

1. केवल अचार ही नहीं; भोजन बनाने में विज्ञान (परासरण, प्राथमिक संरक्षक, अम्लता इत्यादि) और कला (सही कच्ची सामग्री का चयन करना, मसालों का मिश्रण, स्वच्छता) का एकत्र योग होता है।
2. असमस(आस्मोसिस)/परासरण) प्रक्रिया यह एक उच्च जल क्षमता से निम्न जल क्षमता तक विलायक (साल्वेंट) अणु का प्रसार है। नमक या चीनी की सघनता से निर्मित परासरण दाब अचार बनाने में खाद्य को खराब करने वाले रोगाणुओं को मार देता है।
3. अम्लीय पी.एच. (3.2-4.0) यह अचार में माइक्रोबियल संक्रमण के प्रवेश को रोकता है। अम्लता को बनाए रखने के लिए प्राकृतिक रूप से उपलब्ध सामग्री या बाहरी अतिरिक्त पदार्थों का उपयोग हो सकता है।
4. मसाले, तेल, सिरका/विनेगर इत्यादि अचार में प्राथमिक संरक्षक का काम करते हैं तथा उत्पाद का विशिष्ट स्वाद व गंध बनाते हैं।
5. अचार बनाने से उत्पाद के पोषण तत्वों को बचाया तथा स्वाद बढ़ाया जा सकता है।



गतिविधि शीर्षक

54. दूध से दही जमाने की विधि सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

- कक्षा -6 : आस-पड़ोस में होने वाले परिवर्तन,
कक्षा -6 : विषय-गृहशिल्प, पाठ-3, पृष्ठ सं.-16,
कक्षा -7 : एसिड व बेस,
कक्षा -7 : विषय-गृहशिल्प, पाठ-2, पृष्ठ सं.-14, पाठ-3, पृष्ठ सं.15, पाठ-10 (पृष्ठ सं.-81)
कक्षा -8 : सूक्ष्म जीवाणु (मित्र व शत्रु)

आवश्यक सामग्री:

दूध (500 मिली.), दही का जामन (10 ग्राम) इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

गैस स्टोव, गैस लाइटर, पतीला, कटोरा, चम्मच, थर्मामीटर, पी.एच. पेपर आदि।

समय: प्रारंभिक समय: 10 मिनट
दही जमाने का समय: 5-7 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 5)

गतिविधि का उद्देश्य:

- किण्वन प्रक्रिया से छात्रों को दही बनाने का प्रशिक्षण देना।
- छात्रों को ताजे दूध से दही बनाने का प्रशिक्षण देना।
- अम्लता के परीक्षण के लिए छात्रों को पी.एच. पेपर के उपयोग व अनुप्रयोग में प्रशिक्षित करना।

किण्वन प्रक्रिया का अनुप्रयोग:

- किण्वन प्रक्रिया यह लाभकारी सूक्ष्म जीवों का उपयोग करके कार्बोहाइड्रेट (चीनी) को कार्बोनिक अम्लों में परिवर्तित करने की प्रक्रिया है।
- लैक्टोबैसिलस बैक्टीरिया के उपयोग से दही में दूध लैक्टोज (कार्बोहाइड्रेट) से लैक्टिक एसिड (ऑर्गेनिक एसिड) बन जाता है।



दही जमाने के चरण :

दही जमाने के लिए आवश्यक सामग्री एकत्र करें। दूध, गैस स्टोव, गैस लाइटर, पतीला, दही का जामन, कटोरा, चम्मच इत्यादि।

- गतिविधि समूह में करें। एक पतीले में 250 मिली. दूध लें।
- गैस स्टोव जलाकर दूध का पतीला उस पर रखें।
- दूध को (70 डिग्री सेल्सियस या उबाल आने तक) गरम करें।
- उबलने के बाद दूध को गुनगुना होने तक ठंडा करें।
- फिर दूध को एक डिब्बे में रखें तथा उसमें दो चम्मच जामन डालें। जामन डालने के बाद दूध को हिलाना अथवा घोलना नहीं है।
- अब डिब्बे का ढक्कन लगा कर 5 से 7 घंटे रखें। अगर मुमकिन हो तो डिब्बे को गरम कपड़े में लपेट कर रख दें।
- लगभग 6 से 7 घंटे में दही जमकर तैयार हो जायेगा, फिर इसके गाढ़ेपन को देखें व स्वाद को चखें।

उपयोगिता/अर्जित ज्ञान :

- दूध से दही बनाने की प्रक्रिया में होने वाले बदलाव को छात्र देखेंगे तथा समझेंगे।
- दही में लैक्टोज का किण्वन के द्वारा लैक्टिक अम्ल बनता है, जो दूध प्रोटीन से प्रतिक्रिया कर इसे दही में परिवर्तित करता है।
- दही में प्रोटीन, कैल्शियम, विटामिन पाया जाता है। कैल्शियम हड्डियों के लिए लाभदायक होता है, इससे दांत मजबूत होते हैं।

दही जमाने की अनुमानित लागत/मूल्य तालिका :

क्र. सं.	सामग्री	मात्रा	इकाई/मूल्य	राशि	टिप्पणी/प्रश्न
1	दूध	500 मिली.	रु. 50.00/ली.	रु. 25.00	क्या हमें पैकेट दूध चाहिए या ताजा दूध?
2	दही जामन	2 चम्मच (50 ग्राम)	रु. 5.00/ग्राम	रु. 10.00	क्या हमें बहुत खट्टा जामन चाहिए?
3	गैस ईंधन मूल्य	10 ग्राम	रु. 1000	रु. 10.00	गैस ईंधन (एल.पी.जी.) को कैसे नापें?
4	श्रम मूल्य/मजदूरी	10 मिनट	रु. 60.00 /घंटा	रु. 10.00	श्रम को कैसे मापते हैं?
			कुल राशि/योग	रु. 55.00	

क्या करें और क्या न करें (आवश्यक सावधानियाँ) :

- गैस स्टोव (एल. पी. जी. - लिक्विफाइड पेट्रोलियम गैस) का इस्तेमाल सावधानीपूर्वक तथा अनुदेशक/अध्यापक की निगरानी में ही करें।
- साफ स्थान तथा बरतन का इस्तेमाल करें।
- सभी सामग्री तथा उपकरण पहले से एकत्रित करके रखें।
- गरम बरतन को सावधानीपूर्वक गैस से उतारें।
- गतिविधि के पहले व बाद साफ़ - सफाई करें।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. किण्वन की प्रक्रिया क्या है?
2. किण्वन की प्रक्रिया का प्रयोग कहाँ- कहाँ किया जाता है?
3. क्या मिट्टी के बरतन में दही ज्यादा अच्छा जमता है? क्यों?
4. दही जमाने में हमें कौन सी सावधानियाँ बरतनी चाहिए?
5. दही हमारे स्वास्थ्य के लिए क्यों जरूरी है?
6. दही के क्या गुण हैं?
7. दही जमाने के लिए तापमान कैसा होना चाहिए?

गतिविधि का संचालन-दिशा-निर्देश:

विद्यार्थियों के लिए गतिविधि को रोचक बनाने के लिए विद्यार्थियों के 3 समूह बनायें।

- समूह-I : 250 मिली. दूध + 2 ग्राम (1/2 टेबल स्पून) दही जामन की उचित मात्रा लेकर दही बनाना।
- समूह-II : 250 मिली. दूध + 8 से 10 ग्राम (2 टेबल स्पून) ज्यादा दही जामन से दही बनाना।
- समूह-III: 250 मिली. दूध + 2 ग्राम (1/2 टेबल स्पून) दही जामन की उचित मात्रा लेकर मिट्टी के बरतन का उपयोग करके दही बनाना।

गतिविधि से पूर्व एवं गतिविधि के दौरान किये जाने वाले कार्य:

- स्वच्छता तथा सावधानियों की सूची तैयार करने को बच्चों को कहेंगे।
- बच्चों से आवश्यक सामग्री तथा उपकरणों की सूची बनवायेंगे।
- बच्चों से आरेख तथा फ्लोचार्ट बनवायेंगे।
- बच्चों से अनुदेशक/अध्यापक की उपस्थिति में दही जमवायेंगे।
- तैयार दही के लिए मूल्य गणना करवायेंगे।

गतिविधि को कब करें : विद्यालय समय के दौरान कभी भी।

सुरक्षा: अनुदेशक/अध्यापक गैस स्टोव को जलायें तथा गरम दूध सावधानीपूर्वक उतार कर ठंडा करें।

स्वच्छता:

1. स्वच्छता का ध्यान रखें। हाथ धोकर ही गतिविधि करें।
2. साफ बरतन का प्रयोग करें और गतिविधि का स्थान हमेशा साफ होना चाहिए।
3. दही जमाने के लिए एल्युमिनियम के बर्तन का इस्तेमाल न करें।

ज्ञान अर्जित करें :

- पोषक तत्वों के बारे में जानकारी लें।
- स्वास्थ्य तथा स्वच्छता की जानकारी लें।
- अम्ल एवं क्षार के गुणों के बारे में जानें।
- द्रव्य की अवस्थाओं के बारे में जानें।
- दूध के विभिन्न प्रयोगों की जानकारी लें।
- थर्मामीटर से तापमापन की जानकारी लें।

कौशल प्राप्त:

- गैस स्टोव जलाना तथा बंद करना छात्र सीखेंगे।
- गरम तथा ठंडा बरतन का इस्तेमाल/प्रयोग करना छात्र सीखेंगे।
- समूह में कार्य करने की भावना से छात्र परिचित होंगे और समूह में परोसना छात्र सीखेंगे।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

1. दूध को उबालने पर उसमें उपस्थित सभी जीवाणु नष्ट हो जाते हैं।
2. दही कल्चर में फायदेमंद लैक्टोकोकस बैक्टीरिया होते हैं।
3. दूध में उपस्थित शर्करा लैक्टोज का सेवन बैक्टीरिया द्वारा लैक्टिक एसिड बनाने के लिए किया जाता है।
4. दूध में उपस्थित शर्करा के जमने के कारण एवं दूध में से पानी के अलग होने के कारण दही गाढ़ा हो जाता है।
5. दूध से दही बनने की प्रक्रिया में लैक्टिक अम्ल के कारण दूध की क्षारीय प्रकृति, अम्लीय में परिवर्तित हो जाती है।
6. दही का खट्टापन तापमान, जामन की मात्रा एवं जामन के खट्टेपन पर निर्भर करता है।



Q.R.Code :



गतिविधि शीर्षक

55. राखी बनाना सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा 6, 7 व 8, पाठ सं. 7 व 8

आवश्यक सामग्री:

फेविकोल, स्केल, कैंची, रेशमी डोरियां, सितारे, मोती, रंगीन कागज, रेशमी धागे, पतला स्पंज, पिन, रक्षा सूत्र आदि ।

समय: 1/2 (आधा) घंटा

कक्षा में छात्रों की संख्या: 15 से अधिकतम 20 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 4-5)

गतिविधि का उद्देश्य:

- बच्चों की सृजनात्मकता को बढ़ाना ।
- बच्चों को स्वच्छता के बारे में बताना ।
- बच्चों को पर्यावरण के बारे में जागरूक करना ।
- बच्चे विभिन्न सामग्री के बारे में ज्ञान प्राप्त करेंगे।
- बच्चों को त्यौहारों का महत्त्व (सामाजिक तथा सांस्कृतिक) सीखाना।
- बच्चों में आत्मविश्वास जगाना।

राखी बनाने का तरीका:

- रेशम के धागे को चोटी की तरह गूँथ लें। (आकृति -1 अनुसार)
- दोनों किनारों को बंद करने के लिए धागा लपेट दीजिए। (आकृति -2 अनुसार)
- राखी का बेस तैयार है, इस बेस पर स्पंज की पतली परत गोल काटकर चिपकायें । (आकृति -3 अनुसार)

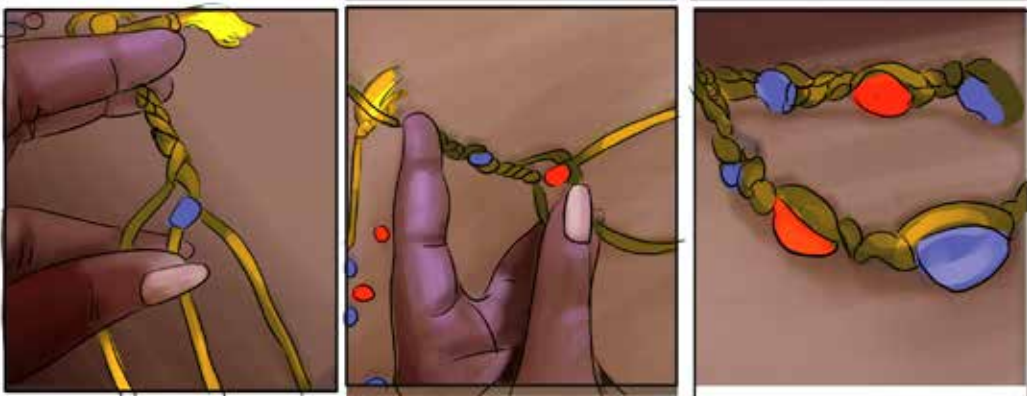


आकृति -3

आकृति -2

आकृति -1

- स्पंज के ऊपर रंगीन कागज गोल काटकर स्पंज के बराबर फेविकोल से चिपका दे। (आकृति - 4 अनुसार)
- कागज के ऊपर सितारे या मोती से सजाएं। (आकृति - 5 अनुसार)
- राखी तैयार है। (आकृति - 6)



आकृति -4

आकृति -5

आकृति -6

अवलोकन:

1. क्या राखी बनाना एक कला है ?
2. राखी बनाने में कितना समय लगता है?
3. राखी बनाने में कौन-कौन सी सामग्री की आवश्यकता होती है?
4. राखी बनाने की लागत-तालिका बनायें व बिक्री मूल्य का निर्धारण करें। प्रशिक्षक की मदद लें।
5. कोई अन्य टिप्पणी -

पूरक प्रश्न पूछें :

1. राखी हम किसको बाँधते हैं?
2. रक्षाबंधन का त्यौहार कब मनाया जाता है?
3. रक्षाबंधन क्यों मनाया जाता है?
4. हर एक त्यौहार (कम से कम चार त्यौहार) से जुड़ी व खरीदारी होने वाली वस्तुओं की सूची बनायें।

प्रयोग:

- शिक्षक तथा विद्यार्थी द्वारा बनाई हुई राखी को अपने विद्यालय में सजा सकते हैं।
- बनी हुई राखी को बच्चे विद्यालय परिसर में बेच सकते हैं।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

भारतीय परंपरा में रक्षाबंधन त्यौहार बड़े उत्साहपूर्ण तरीके से मनाते हैं। राखी के धागे को सबसे मजबूत और पवित्र बंधन माना गया है, जो आपस में प्यार और विश्वास को बढ़ाता है। भारतीय सभी त्यौहार संस्कृति व लोक परंपराओं के प्रति लगाव तथा जागरूकता पैदा करते हैं। हर एक त्यौहार से जुड़ी व खरीदारी होने वाली वस्तुओं की सूची बनाना। रक्षाबंधन त्यौहार के लिए राखी बनाना सिखाना, राखी व्यावसायिक तरीके से बिक्री करना आदि महत्त्वपूर्ण बातें छात्र सीखेंगे।



गतिविधि शीर्षक

56. कपड़ों पर
कढ़ाई का कार्य

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा 6, 7 व 8

आवश्यक सामग्री:

धागा, सुई, कढ़ाई धागा, कढ़ाई सुई, कलर (पक्के रंग), कैंची, सुई, पेंसिल, स्केल इत्यादि ।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

परिचय :

इस गतिविधि में हम कपड़ों पर कढ़ाई करने का कार्य सीखेंगे। सामान्यतः कढ़ाई के निम्न 6 प्रकार प्रचलित हैं -

1. कंघा कढ़ाई, 2. चिकनकारी, 3. फुलकारी 4. ज़रदोजी 5. कश्मीरी कढ़ाई 6. सिंधी कढ़ाई

उत्तर प्रदेश के लखनऊ में चिकनकारी या चिकन कढ़ाई काफी लोकप्रिय है। कढ़ाई में दो प्रकार के धागे प्रयुक्त/उपयोग किए जाते हैं -

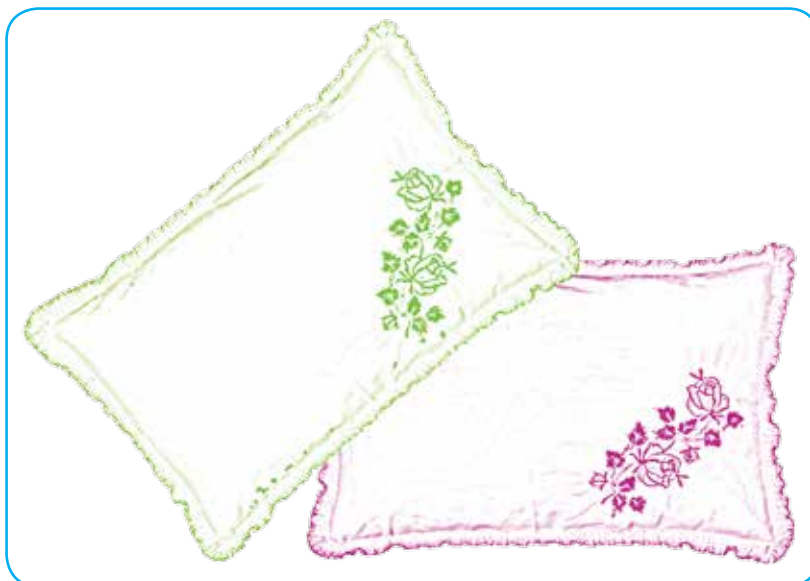
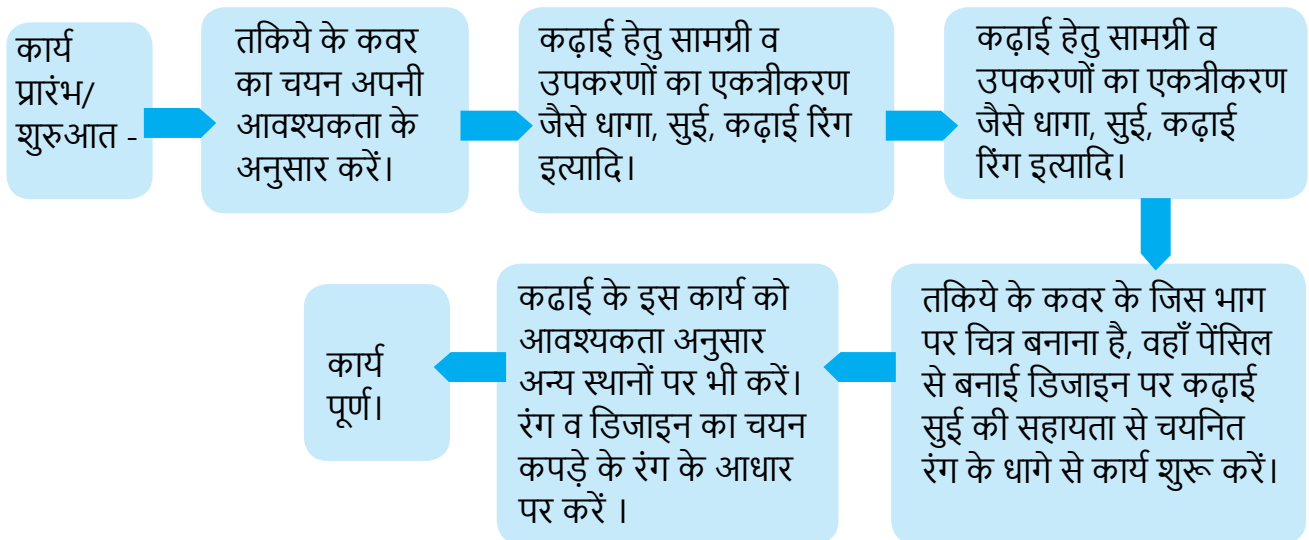
1. रेयान 2. फिलामेंट

सामान्यतः हम चिकनकारी या कढ़ाई का कार्य कर दैनिक जीवन में उपयोग की निम्न वस्तुओं को आकर्षक बना सकते हैं -

1. रूमाल 2. स्कार्फ 3. तकिया 4. परदा

आज हम तकिया कवर पर कढ़ाई का कार्य करना सीखेंगे

तकिये पर कढ़ाई का कार्य करना सीखने के लिए हम निम्नांकित (प्रवाह चित्र) फ्लो-चार्ट का प्रयोग करेंगे:



अवलोकन:

कढ़ाई कार्य की गतिविधि का अवलोकन स्वयं/पारंगत प्रशिक्षक के द्वारा आदर्श प्रस्तुतिकरण के उपरांत करें। शिक्षक द्वारा निम्न मुद्दों को ध्यान में रखकर गतिविधि करें।

- कढ़ाई कार्य हेतु लगा समय
- कढ़ाई कार्य में प्रयुक्त/उपयोग किए गए धागे के रंग के चयन का आधार
- कढ़ाई कार्य में प्रयुक्त/उपयोग किए गए डिजाइन का आकार

पूरक प्रश्न पूछें :

कढ़ाई कार्य में बच्चों की रुचि बढ़ाने व सीखे गये कार्य की अधिगम ग्रह्यता का स्तर पता लगाने के लिए निम्न पूरक प्रश्नों का प्रयोग करें:

1. कढ़ाई के इस कार्य का प्रयोग आप कहाँ-कहाँ कर सकते हैं?
2. डोरमैट को आकर्षक बनाने के लिए जूट के बोरे का प्रयोग कैसे करेंगे?
3. कढ़ाई कार्य को जीवनयापन का साधन कैसे बना सकते हैं?

क्या करें और क्या न करें (सावधानियाँ):

1. कढ़ाई कार्य में सुई का प्रयोग सावधानीपूर्वक करें।
2. कढ़ाई की डिजाइन को सावधानीपूर्वक चयनित भाग पर बनायें।
3. कढ़ाई की डिजाइन के ऊपर ही सावधानी से कार्य करें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

कढ़ाई के इस कार्य से हम बच्चों में खुद के हुनर को 'जीविका का साधन' बनाने के रूप में बतायेंगे। इस गतिविधि से बच्चों में एकाग्रता, चयन की श्रेष्ठता, निर्णय लेने की क्षमता जैसे गुण विकसित कर पायेंगे।



गतिविधि शीर्षक

57. कपड़ों की कारीगरी का ज्ञान - वस्त्र निर्माण कला

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा 6, 7 व 8 - गृह विज्ञान, पर्यावरण अध्ययन

आवश्यक सामग्री:

धागे, कपड़ा, रंग इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

इंच टेप, फिंगर कैप, मिल्टन चाक, मिल्टन क्लेथ सुई, ब्रश, बटन, कैंची, फ्रेम, कढ़ाई का सामान इत्यादि।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

प्रक्रिया:

प्रत्यक्ष रूप में छात्रों द्वारा एक कपड़े को माप के अनुसार काटना , उसमें अलग-अलग प्रकार से सिलाई करना, कढ़ाई करना और उससे कपड़े की सरल वस्तु बनाना सीखना है !

अनुदेशक बच्चों को कपड़ों से संबंधित जानकारी दें जैसे कपड़े के अलग - अलग प्रकार और उनका उपयोग और उनकी कीमत । हाल में कौन से डिजाइन ज्यादा प्रचलन में हैं और लोग कैसे फैशन को ज्यादा पसंद करते हैं। इसके अलावा आपको कपड़ों के प्रकार के बारे में पता होना चाहिए क्योंकि कपड़े बहुत से अलग-अलग तरह के होते हैं। अनुदेशक को तैयारी करते समय इन सारी बातों को अच्छे से समझनी होगी और सभी के बारे में जानकारी लेनी होगी। कपड़े बुनना, क्रॉसिंग, गाठना, बुनाई, टँटिंग, फेलिंग, ब्रेडिंग करके कपड़ा तैयार किया जाता है। वस्त्रों की सिलाई-कटाई का कार्य एक व्यवस्थित कार्य है। इस कार्य को सफलतापूर्वक तथा सुविधापूर्वक करने के लिए विभिन्न उपकरणों एवं साधनों की आवश्यकता होती है।

सिलाई-कार्य करने वाले व्यक्ति को इन उपकरणों एवं साधनों की समुचित जानकारी होनी चाहिए ।

1. कटाई :

इसमें मुख्यतः कपड़ों के किनारे काटने का काम किया जाता है, इसमें बच्चों को सही माप के अनुसार कपड़ों की कटाई सिखाई जायेगी जिससे कि वो रुमाल, मेजपोश, तकिये का गिलाफ इत्यादि की कटाई सही प्रकार से कर पाए ।

2. खाका खींचना :

वस्त्रों पर कढ़ाई करने से पूर्व खाका खींचा जाता है। इस कार्य में रंग तथा ट्रेसिंग पेपर खरीदने पड़ते हैं। इस काम को करने में काफी समय और मेहनत लगती है ।

3. कढ़ाई:

कढ़ाई कई प्रकार की होती है। सबसे अधिक थकान वाला तब काम होता है जब वस्त्रों के बड़े भाग को कढ़ाई से भरना होता है। दूसरे प्रकार की कढ़ाई में वस्त्रों पर क्रोशिये की कढ़ाई की जाती है। इस प्रक्रिया में बच्चे रुमाल पर कढ़ाई करना सीखेंगे ।

4. बटन टांकना:

कपड़ों के निर्धारित स्थानों पर कई प्रकार के बटन तथा हुक लगाये जाते हैं। इसी के क्रम में बच्चों को निर्धारित दूरी पर आवश्यकतानुसार बटन टांकना सिखाया जायेगा।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. सिलाई के लिए कौन से साधन लगते हैं?
2. मिल्टन चाक और मिल्टन क्लथ में क्या अन्तर है?
3. वस्त्र काटने से पहले नाप लेना क्यों आवश्यक है?
4. सिलाई कितने प्रकार की होती है?
5. हाथ की सिलाई का प्रयोग कहाँ-कहाँ पर किया जाता है?
6. तुरपन या तुरपायी किसे कहते है?



क्या करें और क्या न करें :

1. बच्चों की पहुंच से सभी सिलाई उपकरणों को दूर रखें ।
2. कैंची को सावधानी से इस्तेमाल करे । (कैंची छोटी हो जिसका उपयोग बच्चे कर पाए) ।
3. कपड़े का उपयोग करने के बाद उन्हें मोड़ कर रखें।
4. हमेशा किसी बॉक्स में पिन को रखें ।
5. मशीन को ढककर रखने व समय-समय पर इसमें तेल डालने से यह धूल से सुरक्षित रहती है तथा ठीक प्रकार से कार्य करती है।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

इस गतिविधि के द्वारा बच्चे जानेगे वस्त्रों की सुन्दरता बढ़ाने के उद्देश्य से फैन्सी कों द्वारा विभिन्न प्रकार की कढ़ाई की जाती है। यह एक सरल, सस्ता एवं सुरुचिपूर्ण कार्य है। इसमें काम में आने वाले उपकरण हैं :

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1. कढ़ाई का वस्त्र | 2. विभिन्न रंग के कढ़ाई के धागे |
| 3. सुइयाँ | 4. पेन्सिल |
| 5. कार्बन पेपर | 6. कढ़ाई के लिए फ्रेम अथवा अड्डा। |



गतिविधि शीर्षक

58. क्षेत्रीय कारीगर

(बुनकर, सुनार, लोहार, बढई, दर्जी, कुम्हार)

से उनकी कला का
हुनर सीखना

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा 6, 7 व 8 - गृह विज्ञान, नैतिक शिक्षा, पर्यावरण अध्ययन

आवश्यक सामग्री:

पेन, कापी आदि।

आवश्यक उपकरण:

कारिगर के आवश्यकतानुसार औजार उन्हें अपने साथ लाने का अनुरोध करें।

समय: 3 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 15 (एक समूह में छात्रों की संख्या: 2 से 3)

प्रक्रिया :

स्कूल के अध्यापक या प्रधानाध्यापक स्थानीय क्षेत्र के कारीगर जैसे बुनकर, सुनार, लोहार, बढ़ई, दर्जी, कुम्हार आदि में से एक को विद्यालय में अपनी कला के प्रदर्शन हेतु आमंत्रित करेंगे। कारीगर के आवश्यकतानुसार औजार उन्हें अपने साथ लाने का अनुरोध करें।

उदाहरण : बुनकर कला के प्रदर्शन हेतु स्कूल में आए।

- बुनकर अपनी कला जैसे ज़री ज़रदोज़ी, कढ़ाई, कली बूटा, चिकनकारी, कसीदाकारी इत्यादि के बारे में बच्चों को विस्तार पूर्वक समझायेंगे।
- बुनकर इन सभी कलाओं का इतिहास एवं प्राचीन काल में इनके प्रयोग एवं आधुनिक समाज में इन में आने वाले परिवर्तन के बारे में चर्चा करेंगे।
- इन सभी जानकारियों को छात्र अपनी नोटबुक में लिखेंगे। बुनकर कारीगरों से उनके काम से संबंधित छात्र प्रश्न करेंगे।

इसी प्रकार बारी - बारी से अन्य कारीगरों को भी विद्यालय में समय अनुसार बुला कर उनके कार्यों के बारे में विद्यार्थियों को जानकारी दें। जिससे की इन कलाकारों द्वारा प्रयोग में लाये जाने वाले उपकरण, इनके इतिहास, प्रभाव एवं आधुनिक समय में इनके कार्यों पर पड़ने वाले असर का ज्ञान छात्रों को प्राप्त हो सके। इस प्रकार डिजाइन, बुनाई, रंग कैटलॉग और परिधान लेआउट आदि का ज्ञान भी आसानी से प्राप्त होगा।

सूचना :

- भाषा शिक्षक द्वारा हिन्दी या अंग्रेजी भाषा में इस मुलाकात को रिपोर्ट/ न्यूज/ निबंध आदि माध्यम से लिखने के लिए छात्रों को प्रेरित करें।



पूरक प्रश्न पूछें :

1. आपके व्यवसाय के बारे में ,उसकी विशेषता और इतिहास के बारे में हमें बताए।
2. आपके व्यवसाय का प्रारूप क्या है?
3. आप किस प्रकार की सामग्रियों का प्रयोग करते हैं?
4. एक आर्डर को पूरा करने में कितने दिन का समय लग जाता है?

5. आपके कार्य में किन औजारों का प्रयोग किया जाता है?
6. आपने यह कौशल कैसे सीखा ?

क्या करें और क्या न करें :

1. कारीगरों के द्वारा लाये गए औजारों को हानि न पहुंचाए ।
2. सामग्रियों को बेवजह प्रयोग न करें न ही कोई नुकसान पहुंचाए ।
3. कारीगर की बातों को ध्यानपूर्वक सुने ।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

इस गतिविधि के द्वारा बच्चे न सिर्फ अपने स्थानीय कारीगर एवं उनकी कारीगरी से परिचित होंगे बल्कि साथ ही जानेगे कि स्थानीय कला उनके संस्कृति का भाग है । बुनाई के लिए डिजाइन प्रक्रिया, ताने और बाने, ज्वेलरी डिजाइन, लकड़ी के खिलौने का काम, मिट्टी के खिलौने का काम, पीतल इत्यादि के बर्तनों के काम का भी ज्ञान बच्चों को प्राप्त होगा। कारीगर के काम से संबंधित विज्ञान का परिचय भी छात्रों को होगा।



गतिविधि शीर्षक

59. प्राकृतिक रंग तैयार करना।

पाठ्यक्रम संदर्भ :

कक्षा 6, 7 - गृह-शिल्प पृष्ठ सं. 68

आवश्यक सामग्री:

स्थानीय क्षेत्रों के अनुसार विभिन्न फूल (गुलाब, गेंदा, जास्वंद, पलाश के फूल), हरी सब्जी (पालक, धनिया), चुकंदर, हल्दी, फूड कलर, कॉर्न-स्टार्च/टेलकम पावडर/चने का बेसन, पानी इत्यादि।

आवश्यक उपकरण:

गैस स्टोव, टेबल स्पून, पानी गरम करने के लिए बर्तन, सब्जी काटने के लिए चाकू, छलनी इत्यादी।

समय: 2 घंटे

कक्षा में छात्रों की संख्या: अधिकतम 20

परिचय :

मूल रूप से इंद्रधनुष के सात रंगों को ही रंगों का जनक माना जाता है, यह सात रंग लाल, नारंगी, पीला, हरा, आसमानी, नीला तथा बैंगनी हैं। रंगों की उत्पत्ति का सबसे प्राकृतिक स्रोत सूर्य का प्रकाश है।

हमारे जीवन में रंगों का विशेष असर है। रंगों को देखकर ही हम स्थिति के बारे में पता लगाते हैं। रंगों के बिना हमारे जीवन की हम कल्पना भी नहीं कर सकते हैं। बाल्य अवस्था में वस्तुओं को रंगों की सहायता से हम पहचानते हैं। प्रकृति की हरियाली हो या आसमान का नीलापन या बारीश का कालापन, हर तरफ हमें रंगों से पहचान होती है।

पुराने समय में लोग प्राकृतिक रंगों का प्रयोग करते थे। जैसे रंगों की आवश्यकता बढ़ती गई, रासायनिक रंगों का उपयोग विभिन्न वस्तुओं के साथ-साथ त्यौहारों में भी होने लगा। भारत में होली और अन्य त्यौहारों में रंगों का विशेष महत्त्व है, इस दौरान लोग खूब रंगों का प्रयोग करते हैं। केमिकल (रासायनिक) रंग त्वचा के लिये हानिकारक होते हैं। वह जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, मिट्टी को प्रदूषित करते हैं। प्रदूषण की इन्हीं बातों को ध्यान में रखते हुए हमें केमिकल (रासायनिक) रंगों की जगह प्राकृतिक रंगों को उपयोग में लाना आवश्यक है।

गतिविधि का उद्देश्य:

1. छात्रों को प्राकृतिक रंग तैयार करने के बारे में जानकारी देना।
2. विभिन्न प्रकार के रंगों के बारे में जानकारी देना।
3. रंगों को बनाते समय मापन के साधनों का उपयोग सीखाना।
4. आसपास के परिसर में रंग बनाने के लिए उपयोगी सब्जी, फल, पौधे आदि जानना।

गतिविधि प्रक्रिया:

- छात्रों के समूह बनाये। (एक समूह में छात्रों की संख्या : 7 से 10)
- विद्यालय के परिसर से या आस-पास से अथवा छात्र घर से फूल, फल, सब्जी एकत्रित करें।
- सब्जी, फल काटने हेतु सभी आवश्यक साधन एक जगह पर जमा करें।

गुलाबी रंग तैयार करने की विधि :

- सबसे पहले गुलाबी रंग बनाने के लिए एक चुकंदर लें।
- साफ पानी में नमक डाल कर घुलाएं। अब चुकंदर को इस पानी से धोकर साफ करें, इस से चुकंदर पर लगी मिट्टी साफ हो जाएगी। उसके बाद चुकंदर को छाँव में सूखाएं।
- चुकंदर को चाकू की मदद से छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें।
- चुकंदर के काटे गये टुकड़ों दो गिलास पानी में डाल दें। पानी में डाले गये मिश्रण को 5 मिनट के लिए गैस पर उबाल ले, जैसे ही पानी का रंग गुलाबी होता है, उस पानी को ठंडा करने के लिए बाजू में रख दें। उबाले गये पानी को छलनी से निकाल कर रखें।
- दो छोटे टेबल स्पून कॉर्न-स्टार्च लेकर उसमें छाने गये चुकंदर का पानी डालें, जब तक उसका रंग गुलाबी होता नहीं, तब तक पानी को घोल ले।
- बनाया गया गुलाबी रंग का मिश्रण गीला होने के कारण उसे कुछ समय तक सूरज की धूप में सुखाने के लिए रखे।

हरी-पत्तीवाली सब्जियों से हरा रंग तैयार करने की विधि :

- सबसे पहले हरी-पत्तीवाली सब्जियां पालक या धनिया लें। उसे चाकू से छोटा-छोटा काट कर बारीक करें।
- काटे गए हरी सब्जी को दो गिलास पानी में मिलाए और उसे 5 मिनट तक गैस पर गर्म करने के लिए रखें।
- रंग हरा होने के बाद गरम पानी को ठंडा होने तक सुरक्षित जगह पर रख दें।
- उबाले गये पानी से हरी सब्जी को अच्छे से दबा कर पानी निकाले ।
- दो टेबल स्पून कॉर्न-स्टार्च लेकर उसमें छाने गये हरी सब्जी का पानी डालें। जब तक उसका रंग हरा नहीं होता, तब तक कॉर्न-स्टार्च में पानी घोल लें ।



- बनाया गया मिश्रण गीला होने के कारण उसको सुखाने के लिए कुछ समय तक धूप में रखे।
- उपर दिए गये विधि के अनुसार हम अन्य फूलों से या बाजार में मिलने वाले फूड कलर से विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक रंग तैयार कर सकते है ।
- घर में इस्तेमाल करने वाले हल्दी से भी हम पीला रंग तैयार कर सकते है ।
- सब्जी, फल से हम पेंट कलर और घर पर चीज़ों में डालने के लिए फूड कलर भी बना सकते हैं ।

पूरक प्रश्न पूछें :

1. रंग बनाने के लिए कौन-कौन सी चीजें जरूरी होती है ?
2. प्राकृतिक और रासायनिक रंगों में क्या अंतर है ?
3. आपको कितने प्रकार के रंगों की जानकारी (नाम व संख्या) है?
4. रासायनिक रंगों से हमें क्या हानि हो सकती है?

5. प्राकृतिक रंगों को तैयार करने के लिए आप अपने परिसर में से कौन-कौन सी चीज़ों का उपयोग करेंगे?

क्या करें और क्या न करें :

1. सब्जी काटते समय चाकू का उपयोग सावधानी से और शिक्षक की उपस्थिति में करे।
2. फूलों को पानी में उबालते समय, विद्यार्थियों को दूरी पर खड़ा करें।
3. विद्यार्थियों को दिखाने के लिए कुछ रासायनिक रंग भी कक्षा में रखें।

सारांश/सिद्धान्त/ज्ञानार्जन :

- विद्यार्थियों को विभिन्न प्रकार के फल, सब्जियों की जानकारी मिलेगी।
- विद्यार्थियों को बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के रासायनिक, प्राकृतिक रंगों की जानकारी मिलेगी।
- प्राकृतिक रंग कौन से घटकों से बनते हैं, इसकी जानकारी मिलेगी।
- विद्यार्थियों को रासायनिक रंगों से होने वाली हानि के बारे में जानकारी मिलेगी।

Q.R.Code :



Learning by Doing (LBD) Tool List (6th To 8th class)

Workshop & Engineering Techniques - Tools			
Sr. No.	Particular	Specification	Qty.
Measuring Equipments			
1	Steel Ruler	"150 mm, 300mm ,1 mtr"	2
2	Measuring Tape	3Meter	5

3	Spirit Level Bottle	0.01 - 0.05mm/mtr	2
4	"Tri-Square (Casting base) (construction and Carpentry) "	Blade size 120mm	1

Carpentry Hand/ Cutting Tools /Equipment			
Sr. No.	Particular	Specification	Qty.
5	Scriber	Double End Scriber with Knurled Body 7"/175 M	1
6	Claw Hammer	"500 gm Chrome Plated Claw Hammer Tubular Steel Handle: With Handle"	2
7	Mallet Wooden	Size : 1-1/4inch	1
8	Mallet Plastic	Handle Material- Rubber, Dimensions -28 x 11 x 3 Centimeters	1
9	Tenon Saw	10" inch, Plastic Handle	2
10	Karvat (wood saw)	18" inch, Plastic Handle	2
11	Karvat small size (wood saw)	(12" Plastic Handle)	2
12	Saw teeth setting plier	"Blade Length-15 Centimetres Number of Teeth-6"	1
13	Hacksaw Frame Pipe Frame	12", fix frame patti	2
14	Hacksaw blades	12" x 1/2" x 24 TPI Flexi	10
15	Hacksaw Frame Pipe Frame	6" inch	2
16	Hacksaw blades	6"x 1/2" x 24 TPI Flexi	10

17	External Straight Pliers	Dimensions- 21 x 7 x 1.1 Centimeters	1
18	Internal Bent Nose Circlip Plier	Dimensions- 180 x 54 x 10 Centimeters	1
19	Combination Mini Plier	Dimensions - 125 x 47 x 9.5 Centimeters	1
20	Wire stripping pliers	Dimensions - 15.2 x 12.7 x 7.6 Centimeters	1
21	Tweezer set-6 pcs	Dimensions - 15 x 4 x 3 Centimeters	6
22	Allen key set- 9pcs	Dimensions- 10 x 4 x 10 Centimeters	1
23	Half Round Wood rasp File	10" inch	1
24	Flat file Rasp	10" inch	1
25	Flat file Rough	12" inch	1
26	C-Clamps (for carpentry use)	4", 6" (Rs. 756+1065)	1
27	Iron Planer	4"+ 9" inch	2
28	Firmer Chisel	"1/2"" Flat ,1"" , Flat Length -10"" with handle"	1
29	Mortise Chisel	"1/4"" , 1/2"" Length -10"" with handle"	2
30	Pairing Chisel	10" with handle	2
31	Hand Drill Machine	Portable	1
32	Sun mica Cutter	Size 15 x 2 cm	1
33	Carboundum-Stone (Emery)	6" x 2.5" x 2"	1
34	Auger Bit	1/2" / 1/4"	1
35	Gimlet	1/2" , 3/8"	1

Drilling, Tapping, Threading Hand/ Cutting Tools / Equipment			
Sr. No.	Particular	Specification	Qty.
36	Center Punch	Taparia 1986 Steel (150mm) Centre Punch	1
37	Tap wrench	Length: 200 mm, Square Size: 2.5 – 12 mm	1
38	Oil Can	250 ml	1
39	Machine vice	75mm Steel Body	1

40	Hammers B/P (Hammers ball pain)	500 Grams	1
41	Hammer C.P (hammer cross pain) with handle forged steel	500 Grams	1
42	Flat Chisel	6"	1
43	File Handle - No -5"or 6"	No -5" or 6"	15
44	Flat Basted File	10",12"	1

45	Flat Smooth File	File Flat Smooth Cut with PVC Handle (12 inch)	1
46	Triangular files	12" inch	1
47	Round Basted File	8" inch	1
48	Ring Spanner Set -6 pcs	6 To 18 Mm	1
49	Screw Driver -4 pcs	6" / 8" /10" /12"	1

50	SLADGE HAMMER 1 KG.	(Rs. 215+handle60)	2
51	Open End Wrench/ Spanner SET -6 pcs	6mm-18mm(Sizes mm: 6X7, 8X9, 10X11, 12X13, 14X15, 16X17,)	1
52	ROUND FILE ROUGH	8" inch	3

Safety Equipment- Workshop/engineering

53	Safety Helmet	"ISI Certified Industrial Safety Helmet , Weight-300 Grams"	4
54	Safety Goggle	Transparent goggles	10
55	Hand gloves pairs (constriction)	Small	10
56	Gum Shoes	All size	3
57	Tyre leaver set	2 pcs	1
58	Karni	Karni Tools for Plaster	2

59	Iron Ghamela (Tasla)	5 kg	1
60	Sahul (plumb line)	225 gram	1
61	Rope	8MM 10 Meter Cotton Twisted Rope	1
62	Cycle Air Pump	Cycle Pump Foot Activated Bicycle Air Pump	1
63	Transparent water Tube	7 mm Diameter, 10 Meters Length	1

Energy & Environment - Tools

1	DIGITAL MULTIMETER	LCD Display Digital Multi-meter Digital Multimeter	4
2	Wire gauge	Stainless Steel Measuring Wire Gauge Round	1
3	Fish Tape	upto 15 Ft	1
4	Measuring Tape	5 Meter Plastic Short Measuring Tape	1
5	"Linesman Pliers (combination pliers)"	8" inch (210mm)	2
6	Long Nose Pliers	150mm	2
7	Side Cutting Pliers	Side Cutting Plier with Cable Stripper 165mm	2
8	Screw Driver Set --5pcs	100, 150, 200, 250, 300 mm	1
9	Screw Driver Set / Electrician-Wiremen Set	Screw Driver Set	1
10	Tester	Steel Line Tester 4 Cm	6
11	Wire Stripper	Wire Stripper for Electronics and Electrical Works	4
12	Razor Blade Knife (Utility Knife)	18 mm	10

13	Hack Saw	Mini Steel Hacksaw Frame Along with 5 x 6inch Saw Blades 150 mm for Wood and Metal Cutting with Plastic Handle	1
14	Hand Drill Machine	1/4" (Ketsy 887 Hand Drill Machine 1/4)	1
15	Masonry Drill bits (Concrete Drill)- 5	4 Mm To 10 Mm(4,5,6,8,10)	1
16	Electric Soldering Iron	35 watt	6
17	Chipping hammer	250 gm	1
18	Hammers- ball pain	250gm	1
19	Soldering wire 20/22	AWG with rosin core flux100 gm	10
20	Hot glue gun	Works with standard 0.5- inch glue sticks. Temperature - 230 to 280 degree Celsius.	4
21	Adapter	"DC power Adapter with 5V, 2A"	1
22	Adapter	DC power Adapter with 12V, 2A	1
23	Electrical hand drill machine	13mm fiber body drill machine, J.K.	1

Safety Equipment Energy & Environment

24	Electrical Hand Gloves	Rubber hand gloves	4
25	Rubber Sleeper	Small and Medium	10
26	Rubber Matting	3x2 feet	2

27	Sand Bucket	Capacity-5 kg, thickness-6 mm	2
28	Fire Extinguisher CO2	ABC (2 KG) POWDER - EXTINGUISHER BLANKETING	1

Arduino Kit			
29	Ardiuno uno + cable		5
30	Breadboard (medium size) 400 POINT	400 point	5
31	LDR sensor 5MM	5mm	5
32	Thermister	arduino compatible	5
33	Ultrasonic sensor	(HC-SR04)	5
34	IR sensor	arduino compatible	5
35	Soil moisture sensor	arduino compatible	5
36	LM393(sound sensor)	arduino compatible	5
37	Gas sensor (MQ 2) module	MQ -2	5
38	Jumper wires(m-m,f-m,f-f)	1 bundle of 20 wires	5

39	Box	Multi-Purpose Plastic Transparent Storage -(30.3 x 25.8 x 65) cm	4
40	Thermometer	Digital Thermometer	1
41	Min Max thermometer	To record environ temp	1
42	Wet bulb dry bulb thermometer	Humidity measurement (Height 320mm, Width 40mm, Length 80mm.)	1
43	Scissors	6" inch	8
44	Extension Board	5 Power sockets (2500 power converter)3 mtr	1

Agriculture,Gardening & Nursery Techniques - Tools			
1	Trowels	Gardening Tools(Dimensions LxWxH-28 x 7.5 x 1 Centimeters)	4
2	Spade with Handle Fitting	Iron Steel Spade for Gardening 1.2 Kg (Handel 35 Inch)	2
3	Axe with Handle Fitting	"Weight-455 gm"	1
4	Pickaxe (Tikav) with Handle	16" (410 MM)	1
5	Khurpi		5
6	Sickle		5
7	Scissor	Size-15"	2
8	Watering Can	5 ltr Plastic can	2
9	Ghamale	Size-17"	4
10	Crate	Plastick-30L x 30W x 50H Centimeters	2
11	Plastic Jar - (Mug)	500 ml	2
12	Buckets	20 ltr	2
13	Knapsack Pump	8 liter spray pump	1
14	Measuring Tape	100 ft cloth tape	1
15	Weighing Balance	50 KG	1
16	Lactometer		1

17	Measuring Cylinder	Plastic Measuring Cylinder Transparent Graduated 200ml	1
18	Beaker	Beaker Glass (100, 50 ml)	2
19	Hand Gloves	16"(Long)	2
20	Mask	small	4
21	MILK MEASURE	250ml, 500 ml	2
22	Mason Jar	Glass-300,200 ml	2
23	Ph paper strips	pH 1.0 to 14.0	4
24	Digging bar-	Half cut	1
25	Plastic PET jar with airtight lid	250 grams for seeds / fertilizer sample storage	6
26	Seedling trays	HDPE plastic with 50 hole capacity	6
27	Secateurs garden pruner	200 mm length Stainless steel made woth PVC grip	2
28	Green Shed-net	50 % shed, UV stabilize 200 Sq ft (20 ft long X 10 ft width)	1

Food Processing Techniques - Tools			
1	Stainless steel Plates	Diameter: (20,25 cm)	4
2	Sieves	(Stainless Steel)	1
3	Set of cooking spoon	Stainless steel	1
4	Stainless steel Containers with Cover (Pot)	"Food grade stainless steel (Containers of 1 ltr and 2 ltr with Cover capacity) "	1
5	Steel Bowls	Stainless steel - 100, 180 ml	2
6	Grater/ Shredder	Stainless steel	1
7	Gas lighter	Stainless Steel	1

8	Frying Pan (medium)	Stainless stree with copper bottom - medium size	1
9	Hand Operated Chikki Slicer (Roller), cutter	Stainless steel	1
10	Knives	Stainless Steel (Medium size)	1
11	Polpat and Latan (Roller)	Wood	1
12	Steel Shelves for Utensils	4 Layer 18 x 24 inch Kitchen Dish Rack/ Kitchen Utensils Stand (Stainless Steel)	1
13	Measuring Mug / Cup	Plastic/ Glass 250ml	1

14	Measuring Spoons	Plastic (1/8-tsp, 1/4-tsp, 1/2-tsp, 1-tsp, 1/2-Tbsp. and 1-Tbsp.)	1	35	Stainless steel Glasses	250 ml	6
15	Mixer (Mixer-Grinder)	ISI mark Mixer with two grinding containers-500 watt	1	36	Thermometer	Glass	1
16	Pressure Cooker	Steel/Aluminium- 5 lit	1	37	Candy Thermometer Digital (for taking food temperature)	for taking food/ cooking food temperature	1
17	Scissors	1 medium, 1 Large	2	38	Apron (Cloth)	cotton	20
18	Table Spoons	Stainless steel	10	39	Dish towels	cotton	6
19	LPG Gas Connection with 2 burner stove	ISI Mark with pipe fitting & clip. Single gas cylinder connection	1	40	Hand Gloves	cotton- medium size	10
20	Low Pressure Regulator		1	41	Hand Gloves (Plastic)	medium size (Plastic) pkt(50 pcs)	3
21	LPG Gas Pipe	Length of Pipe: 1.5 Meter, Size: 8 Mm	1	42	Head Caps (Cloth)	Cotton Washable & Reusable Head Cap	20
22	Cylinder	5 KG	1	43	Aluminum foil	Aluminium	1
23	Tong	Steel	1	44	THERMOS Flask Stainless steel	1 liter	1
24	Vegetable Peeler	stainless steel	2	45	H ₂ S bottle Bactoscope - water test	10 bottles in 1 set	2
25	Water Container (Jug)	stainless steel 1 liter capacity	2	46	Packing machine	(8 inch ,200 mm)	1
26	Hindalium container with lid	Hindalium set of 1 lit, 2 lit	1	47	Metre Stick - Wooden	(24 inch, 60 cm)	2
27	Stainless Steel container with lead	Stainless set of 0.5 lit, 1 lit, 2 lit, 5 liter	1	48	Pin Cushion and Pins		1
28	Plastic Dust Pan	Size- medium	1	49	Sewing Box plastic	Sewing Box - 2 Layer High Quality Plastic , 11 Inch	1
29	Sieves	6 inch/12 inch	1	50	Spatulas	200 mm	2
30	Plastic Container	Food grade plastic (Set of 4) - 250 gm	4	51	Trimming Scissors	5" inch	3
31	Glass container	glass with plastic lid - half kg. Capacity	2	52	Seam Ripper	Size - 9 cm	2
32	Plastic Bucket	10 ltr capacity	1	53	Pinking Shears	8" inches	3
33	Plastic Dustbin	Plastic-5 kg	2	54	Sewing and Embroidery Scissors	8" inches	2
34	Weighing machine (Digital)	5 kg	1	55	Thread	Cotton	2
59	First aid box	Inside - Antiseptic cream 10gm-1, Safety pin -10, Tincture iodine 20ml - 1, Bandage - 2 , Band-aid-20, Tweezers - 1, Antiseptic cream-20gm, Antiseptic wipes-2, Adhesive plaster (19x 72 mm)- 10, Disposable gloves-1 pkt, Absorbent cotton 20gm- 1, Pain relief spray -1, Eno pouch-10, ORS-5 pkt, Glucon-D packet - 1 (200/250gm), Dettol Antiseptic liquid - 100ml, Surgical paper tap-1 Scissors and Tweezers)					1

Lab Setup Material List

No.	Set up required	Qty.
1	Working table-(Height 2.5 Ft, width 3ft, length 5ft) use 1 inch square tube and 12mm plywood with sunmica at the top)	2
2	Small Kitchen table with sink- Stainless steel (Height 2.5 Ft, width 2ft, length 4ft)	1
3	Stools for students (20 units)	20
4	Tool box (Size 6x4 feet size of wooden plywood of thickness 12mm)	1
5	Electrical fitting (1 MCB, 4 switch boards with 2 plug in and 2 buttons/ 2 Fans/ 3 LED bulb lights)	1
6	Green board for teaching (5 ft length X 4 ft height)	1
7	Cupboard (metal sheet- 6 ft height and 3 ft width)	1
8	Cupboard (metal sheet- 4 ft height and 3 ft width)	1
9	Safety posters (3 ft height X 2 ft width- Vinyle 5mm board)	1
10	20 liter small water tank with tap	1
11	Computer Table	1
12	Program sign board (Banner) (2 ft height X 4 Ft length)	1
13	Floor Mat Plastic Chatai (6 X 4 feet)	2



