अध्याय 4

प्राकृतिक रेशे
(NATURAL FIBRES)

अध्ययन बिन्दु

4.1 रेशों का वर्गीकरण
4.2 पादप रेशे
- रुई
- जूट
- मूँज

4.3 सूती धागों की कताई, बुनाई, वस्त्रों की रंगाई और छपाई
4.4 जांतव रेशे
- ऊन
- रेशम

4.5 हमारे परिधान

हमारे घरों में काम आने वाले वस्त्र, कम्बल, चादर, पर्दे आदि को ध्यान से देखिए, आप देखेंगे कि ये सभी भिन्न–भिन्न प्रकार के कपड़ों से बने हैं। क्या आप इन कपड़ों में से कुछ की पहचान कर सकते हैं। आओ जानकारी करें–

4.1 रेशों का वर्गीकरण

गतिविधि 1

अपने आस–पास किसी दर्जी की दुकान का भ्रमण कीजिए। दुकान में बचे कपड़े की कतरन को एकत्रित कीजिए। प्रत्येक कपड़े की कतरन को स्पर्श करके अनुभव कीजिए। इसमें आप दुकानदार की सहायता ले सकते हैं। कपड़ों पर सूती, रेशमी, ऊनी व संश्लेषित के लेबल लगाइए।

चित्र 4.1 : कपड़ों की कतरनों का विवर्धित दृश्य

एकत्रित किए गए कपड़ों की कतरन में से कोई ढीला धागा या रेशा खींचिए। ये धागे या रेशे किससे बनते हैं ? आओ जानकारी करें –

वे रेशे (Fibres) जो पौधों और जन्तुओं दोनों से प्राप्त होते हैं, उन्हें **प्राकृतिक रेशे** कहते हैं जैसे–ऊन, कपास, पटसन, मूँज, रेशम आदि।

कपास (रुई) ऊन रेशम

चित्र 4.2 : प्राकृतिक रेशों के स्रोत

वे रेशे जो मानव द्वारा विभिन्न रसायनों से बनाए जाते हैं, उन्हें **संश्लेषित रेशे या कृत्रिम रेशे** कहते हैं जैसे–रेयॉन, डेक्रॉन, नायलॉन, आदि।

4.2 पादप रेशे

रुई (Cotton)

रुई, कपास पादप के फल से प्राप्त होती है। इसके फल नींबू के आकार के होते हैं। ये जब पूर्ण परिपक्व हो जाते हैं, तो टूट जाते हैं और कपास तंतुओं से ढका बिनौला (कपास बीज) दिखाई देता है। इस समय यदि कपास के खेतों को देखा जाए तो यह इतना सफेद दिखाई देता है कि जैसे इसे हिम ने ढक दिया हो।

कपास बीजों से रुई प्राप्त करना : सर्वप्रथम हस्त चयन प्रक्रिया द्वारा फलों से कपास के फलों को प्राप्त करते हैं। इसके पश्चात् कंकतन द्वारा कपास को बीजों से पृथक करते हैं, जिसे ''कपास ओटना'' कहते हैं। हमें कपास के फल से रुई प्राप्त होती है। आजकल रुई प्राप्त करने के लिए मशीनों का उपयोग भी किया जाता है।

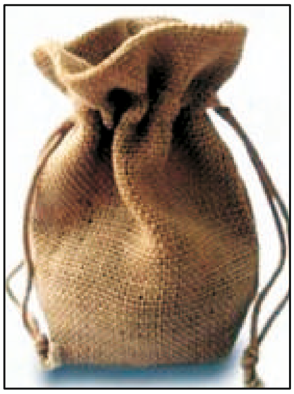
जूट (पटसन) (Jute)

जूट (पटसन) तंतु को पटसन पादप के तनों से प्राप्त करने के लिए सर्वप्रथम पटसन पादप (फसल) को इसकी पुष्पन अवस्था में ही काट लेते हैं। फिर इनके तनों को कुछ दिनों तक जल में डुबोकर रखा जाता है, जिससे ये गल जाते हैं। इन तनों से पटसन तंतुओं को हाथों से पृथक कर लिया जाता है। इस प्रकार हमें जो तंतु प्राप्त होते हैं, उन्हें वस्त्र या अन्य वस्तुएँ बनाने से पहले धागों में परिवर्तित करते हैं। जूट से पायदान, चटाई, बैग आदि बनाए जाते हैं।

मूँज (Moonj)

यह मूँज घास (Moonj Grass) के पादप से प्राप्त होती है। इस पादप को वनस्पति शास्त्र में **सेकेरम मूँजा** कहते हैं। यह एकबीजपत्री पादप है। यह सामान्यतः नागौर, बीकानेर, सीकर, झुन्झुनू, अजमेर आदि

चित्र : 4.3 जूट



चित्र 4.4 : जूट का बैग

जिलों में पाया जाता है। मूँज के सरकण्डों का उपयोग झोंपड़े, परम्परागत फर्नीचर (मुड्डे, टेबल), सीरकी एवं इकोफ्रेण्डली खिलौने बनाने में किया जाता है। इसके रेशों से विभिन्न प्रकार की रस्सियों का भी निर्माण होता है जिसका उपयोग ग्रामीण क्षेत्रों में चारपाई, कुर्सियाँ एवं सजावटी सामान बनाने में किया जाता है।

राजस्थान के अजमेर जिले में मूँज आधारित कुटीर उद्योगों द्वारा विभिन्न प्रकार की वस्तुओं का व्यावसायिक उत्पादन किया जाता है, जिससे आर्थिक सुदृढ़ता प्राप्त हो रही है।

4.3 सूती धागे की कताई, बुनाई, वस्त्रों की रंगाई और छपाई

वस्त्र बनाने के लिए तन्तुओं का उपयोग होता है। तन्तुओं को धागे में कैसे परिवर्तित करते हैं? आओ

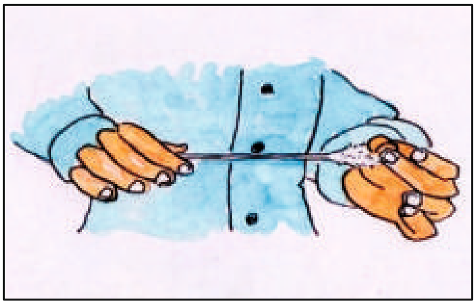
चित्र : 4.5 मूँज

चित्र 4.6 : मूँज से निर्मित फर्नीचर

प्रयोग करें–

गतिविधि 2

आप थोड़ी–सी रुई लीजिए और फिर धीरे–धीरे इसके रेशों को लम्बाई में खींचते हुए एंठते रहिए, ठीक उसी प्रकार जिस प्रकार दीपक के लिए बत्तियाँ बनाते हैं। आप देखेंगे कि एक लम्बे पतले तंतु या धागे का निर्माण होने लगता है।



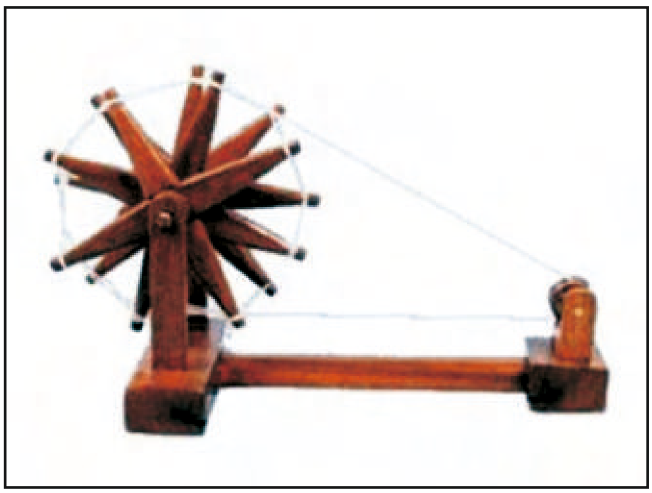
चित्र 4.7 रुई से धागा बनाना

कताई

पादपों से प्राप्त तंतुओं से धागा बनाने की प्रक्रिया कताई कहलाती है। कताई की प्रक्रिया में रुई के एक पुंज से धीरे–धीरे रेशों को खींचते हैं और साथ–साथ उन्हें एंठते रहते हैं जिससे तंतु पास–पास आ जाते हैं और धागा बनने लगता है।

कताई के लिए एक सरल युक्ति 'हस्त तकुआ' (तकली) तथा एक अन्य युक्ति चरखे का उपयोग किया जाता है।

चित्र : 4.8 तकली



चित्र : 4.9 चरखा

बुनाई

धागे से वस्त्र निर्माण बुनाई द्वारा किया जाता है। बुनाई, विविंग (Weaving) व निटिंग (Knitting) द्वारा की जाती है। धागे के दो सेट को आपस में व्यवस्थित करके वस्त्र निर्माण की क्रिया को विविंग कहते हैं। वस्त्रों की विविंग हेतु करघों का उपयोग किया जाता है। एकल धागे से वस्त्र निर्माण की क्रिया को निटिंग कहते हैं। निटिंग हाथों तथा मशीनों द्वारा की जाती है।

वस्त्रों की रंगाई

अपने आस–पास के किसी गाँव या शहर में तालाब अथवा नदी के किनारे रंग–बिरंगे कपड़े सूखते देखे होंगे। इन वस्त्रों पर रंग कैसे चढ़ाया जाता है?

क्या सभी प्रकार के वस्त्रों को एक ही प्रकार से रंगा जाता है?

सूती कपड़े पर रंग पक्का करने हेतु क्या मिलाते हैं?

एक ही कपड़े पर एक से अधिक रंग चढ़ाने हेतु रंगरेज क्या करता है?

कपड़े पर छपाई किस शैली में की जाती है?

सूती वस्त्रों की रंगाई के लिए विभिन्न प्रकार के रंजक काम में लिए जाते हैं। जिस रंग से वस्त्रों की रंगाई की जानी है उस रंग को थोड़े ठण्डे पानी में घोल लेते हैं। घोले गए रंग को गर्म पानी में डाल देते हैं और थोड़ा नमक मिलाकर डण्डे से अच्छी तरह हिलाते हैं। अब इसमें वस्त्र को डालते हैं। डण्डे की सहायता से 5–10 मिनट तक ऊपर–नीचे करते हैं। अब पानी को ठण्डा होने तक वस्त्र को रंग में भीगने देते हैं। तत्पश्चात् वस्त्र को बाहर निकालकर, पानी निचोड़कर, छायाँदार स्थान पर सुखा देते हैं। सूखने के बाद प्रेस कर लेते हैं।

चित्र 4.10 वस्त्रों की रंगाई

यह भी जानें

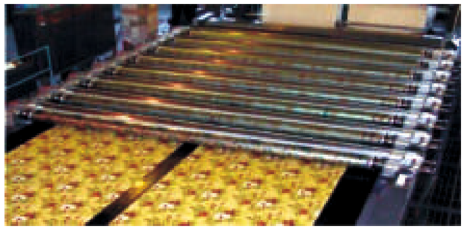
बँधेज : राजस्थान व गुजरात राज्य में बँधेज के वस्त्र प्रचलित हैं। बँधेज द्वारा कपड़े पर आकर्षक डिज़ाइन बनाई जा सकती है। यह कार्य एक लघु उद्योग की तरह कम खर्च में अधिक धन कमाने में सहयोगी बन सकता है। इसके द्वारा रूमाल, स्कार्फ, साड़ी, ब्लाऊज, सलवार–सूट, चुन्नी, चादर, पर्दे, कुशन आदि तैयार किए जाते हैं। बँधेज में रंगाई करने से पूर्व डिज़ाइन बनाने के लिए वस्त्र को धागे से बाँध दिया जाता है। तत्पश्चात् उसे रंगा जाता है। जिस स्थान पर वस्त्र को बाँधा जाता है वहाँ रंग नहीं चढ़ता है। शेष पूरा वस्त्र रंगीन हो जाता है। यदि दो या तीन रंगों में बँधेज बनाना हो जैसे कुछ स्थान पर सफेद, कुछ स्थान पर पीला व कुछ स्थान पर लाल रखना हो तो बँधेज को हमेशा हल्के रंग से गहरे रंगों की ओर बढ़ाते हैं। हर बार अलग–अलग रंग में रंगने के पश्चात वस्त्र को छाया में सुखाना पड़ता है तथा पुनः बाँधकर रखना पड़ता है। अन्तिम रंग रंगने के बाद वस्त्र को अच्छी तरह सूखने देते हैं। सूखने के बाद गाँठे खोल देते हैं। गाँठे खोलते समय धागे को जोर से नहीं खींचना चाहिए। बँधेज किए वस्त्र पर हल्की गरम इस्तरी करते हैं। इस प्रकार बँधेज का वस्त्र तैयार किया जाता है।

चित्र 4.11 बँधेज कार्य

गतिविधि 3

सफेद सूती रुमाल लेकर उसके अलग–अलग स्थानों पर मूंग के दाने धागे से बाँध दीजिए। अब इसे किसी रंग से रंग कर सूखा दीजिए। धागों को खोलकर बँधेज देखिए।

वस्त्रों पर छपाई (Printing) : राजस्थान में छपाई कला का सर्वोत्तम स्वरूप सांगानेर (जयपुर) में देखने को मिलता है। इसके अतिरिक्त जोधपुर, जैसलमेर, उदयपुर, बाड़मेर, भीलवाड़ा, पाली,बगरू, आकोला (चित्तौड़गढ़) आदि की भी छपाई कला में अपनी अलग पहचान है। इन सभी स्थानों पर ठप्पे द्वारा छपाई की जाती है। रंगाई एवं छपाई के लिए सफेद कपड़ों एवं सूती वस्त्र जैसे मलमल, लट्ठा तथा रेशमी वस्त्रों का ही प्रयोग होता है। वस्त्रों को छपाई करने में प्रयुक्त होने वाले उपकरण में सबसे महत्त्वपूर्ण ठप्पा है, इसे भाँत भी कहते हैं। ये लकड़ी तथा धातु के बने होते हैं। ठप्पे बनने के बाद इनको तिल्ली के तेल में रात भर डुबो कर रखा जाता है।



चित्र 4.12 वस्त्रों की छपाई

सर्वप्रथम वस्त्रों की छपाई के लिए एक पात्र में रंग तैयार करते हैं। स्पंज को पानी से गीला करके अब तैयार रंग को स्पंज पर डालते हैं। इस ठप्पे को स्पंज पर रख देते हैं, जिससे उसमें रंग चढ़ जाता है। ब्लॉक से कपड़े पर सही आकृति में तथा एक ही लाइन में छाप (ठप्पा) लगाते हैं। इस प्रकार पूरे वस्त्र में या वस्त्र के किनारे पर ठप्पे लगाए जाते हैं। आजकल वस्त्रों की छपाई हेतु मशीनों का भी उपयोग किया जाता है।

सूती कपड़ा कपास के माध्यम से बनता है। सूती कपड़े के अंतर्गत हम लट्ठा, रूबिया, वायल, पॉपलीन, मलमल आदि को शामिल करते हैं।

सूती वस्त्रों की प्रमुख विशेषताएँ निम्नांकित है–

1. सूती वस्त्र ठण्डा होता है।
2. सूती वस्त्र नमी सोखता है।
3. सूती वस्त्रों को रंगना आसान होता है।

4.4 जांतव रेशे (Animal Fibres)

जंतुओं से जो रेशे प्राप्त होते हैं, उन्हें जांतव रेशे कहते हैं जैसे : ऊन तथा रेशम।

किन–किन जंतुओं से रेशे प्राप्त होते हैं और उन्हें किस प्रकार हमारे लिए उपयोगी बनाया जाता है, आओ जानकारी करें–

ऊन (Wool)

भेड़, बकरी, ऊँट, याक, खरगोश आदि अनेक जंतुओं के बालों से ऊन प्राप्त की जाती है। इन जंतुओं के शरीर पर बालों की एक मोटी परत होती है, जिससे शरीर गर्म रहता है।

तंतु रूपी मुलायम बाल ही ऊन बनाने के लिए उपयोग में लिए जाते हैं।

ऊन निर्माण की प्रक्रिया

उपरोक्त जंतुओं से प्राप्त बालों को किस प्रकार ऊन में परिवर्तित किया जाता है? आइए जानकारी करें–

रेशों को ऊन में परिवर्तित करना : रेशों से ऊन प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित प्रक्रियाओं से गुजारा जाता है–

पद–1 सर्वप्रथम भेड़ के शरीर से बालों को उतार लिया जाता है। इसे ऊन की **कटाई** कहते हैं। यह प्रक्रिया सामान्यतः गर्मी के मौसम में की जाती है जिससे भेड़ों के शरीर पर बालों के सुरक्षात्मक आवरण के ना होने पर भी उन पर कोई दुष्प्रभाव नहीं पड़ता है। इन्हीं रेशों को संसाधित करके ऊन का धागा बनाया जाता है।

पद–2 भेड़ों से उतारे गए बालों से चिकनाई, धूल आदि को हटाने की प्रक्रिया को **अभिमार्जन** कहते हैं। इसके लिए इन बालों को बड़ी–बड़ी टंकियों में डालकर धोया जाता है।

पद–3 विभिन्न गठन वाले बालों को अलग–अलग करना **छँटाई** कहलाता है।

बालों से छोटे–छोटे कोमल व फूले हुए रेशे जिन्हें **बर** कहते हैं, अलग कर लिया जाता है। फिर बालों को सुखा लेते हैं तथा पुनः अभिमार्जन कर उन्हें पुनः सुखा लेते हैं। इस प्रकार प्राप्त रेशे या ऊन को ही धागों के रूप में काता जाता है।

पद–4 ऊन की विभिन्न रंगों से **रंगाई** की जाती है।

पद–5 रेशों को सीधा करके सुलझाना और फिर लपेटकर धागा बनाना **रीलिंग** कहलाता है। लम्बे रेशों को कात कर स्वेटर की ऊन तथा छोटे रेशों को कात कर ऊनी वस्त्र बनाने के लिए उपयोग करते हैं।

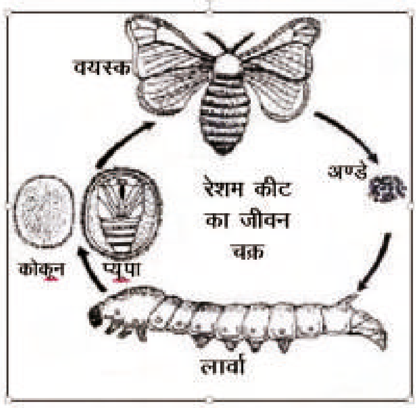
: देश के कुछ भाग जैसे जम्मू–कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्रों में कश्मीरी बकरी या अंगोरा नस्ल की बकरियों से ऊन प्राप्त की जाती है। यह ऊन अधिक मुलायम होती है और इससे बनने वाली शॉलें पश्मीना शॉलें कहलाती हैं। हमारे देश के अनेक राज्यों जैसे हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, अरूणाचल प्रदेश, राजस्थान, पंजाब, गुजरात आदि में भेड़ों को ऊन के लिए पाला जाता है।

इसके अतिरिक्त रेशम के धागे से वस्त्र या परिधान बनाए जाते हैं। आओ जानकारी करें–

रेशम (Silk)–रेशम प्राकृतिक रेशा है, जो रेशम के कीट से प्राप्त होता है।

रेशम कीट पालन या सेरीकल्चर–रेशम प्राप्त करने के लिए रेशम के कीटों को पालना रेशम कीट पालन या सेरीकल्चर कहलाता है। रेशम कीट शहतूत के पौधे पर रहता है और इसकी पत्तियाँ खाता है।

रेशम कीट का जीवन चक्र–मादा कीट शहतूत के पौधों पर अंडे देती है। इन अंडों से इल्लियाँ या केटरपिलर (लार्वा) निकलते हैं। ये इल्लियाँ शहतूत की पत्तियों को खाकर वृद्धि करती हैं। इनमें विशेष ग्रन्थि होती है जिसे रेशम ग्रन्थि कहते हैं। यह ग्रन्थि एक पदार्थ स्रावित करती है। इल्लियाँ इस पदार्थ से धागे सदृश संरचना बनाती हैं और अपने चारों ओर लपेट लेती हैं।



चित्र 4.13 : रेशम कीट का जीवन चक्र

इल्ली के चारों ओर रेशम का धागा लिपट जाने से गोल संरचना बन जाती है जिसे **कृमिकोष** या **कोकून** कहते हैं। कृमिकोष में इल्लियाँ प्यूपा अवस्था में बदल जाती हैं। और प्यूपा रेशम कीट बनकर अपना जीवन चक्र पूर्ण करता है। रेशम कीट के जीवन चक्र की कोकून अवस्था को वयस्क कीट में परिवर्तित होने से पहले कोकूनों को धूप में या गरम पानी में अथवा भाप में रखा जाता है। इससे रेशम के रेशे प्राप्त होते हैं। रेशम के रूप में उपयोगी धागा बनाने की इस प्रक्रिया को रेशम की **रीलिंग** कहते हैं। फिर इन रेशों की कताई की जाती है जिससे रेशम के धागे प्राप्त होते हैं। इसके बाद बुनकरों द्वारा इन्हीं धागों से वस्त्र बनाए जाते हैं। हमारे देश का 90 प्रतिशत रेशम उत्पादन कर्नाटक, आन्ध्र

प्रदेश और तमिलनाडु से प्राप्त होता है। चीन सर्वाधिक रेशम उत्पन्न करने वाला देश है।

रेशमी वस्त्रों की विशेषताएँ

1. रेशमी वस्त्रों में सलवटें नहीं पड़ती हैं।
2. रेशमी वस्त्र चमकीले व आकर्षक होते हैं।
3. रेशमी वस्त्र वजन में हल्के होते हैं।

4.5 हमारे परिधान

कपास, रेशम, ऊन के रेशों से बने वस्त्रों का उपयोग राजस्थानी पोशाक के रूप में किया जाता है। त्यौहार, वैवाहिक समारोह एवं अन्य उत्सवों के समय महिलाओं एवं पुरुषों द्वारा पहने गए परिधान मन को मोह लेते हैं। महिलाओं–पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले मुख्य परिधान चुनरी, धोती, कुर्ता, साफा, राजस्थानी पोशाक आदि हैं।

चित्र 4.14 विभिन्न परिधान

आपने क्या सीखा

- वस्त्र धागों से बनाए जाते हैं।
- धागों को तंतुओं से बनाया जाता है।
- रेशों को प्राप्ति के आधार पर दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है।
  (1) प्राकृतिक (2) संश्लेषित या कृत्रिम (मानव निर्मित)
- प्राकृतिक तंतुओं को भी दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है।
  (1) पादप तंतु (2) जांतव तंतु
- रुई (कपास), पटसन (जूट) और मूँज जैसे तंतु पादप से प्राप्त किए जाते हैं।
- ऊन और रेशम जैसे तंतु जांतव से प्राप्त किए जाते हैं।
- तंतुओं से धागा बनाने की प्रक्रिया को कताई कहते हैं।
- धागों से वस्त्र निर्माण की विधि बुनाई है।
- ऊन का निर्माण भेड़ के बालों से तथा रेशम का निर्माण रेशम कीट से होता है।

अभ्यास कार्य

सही विकल्प का चयन कीजिए :

1. रुई को बिनौले (बीज) से हटाने की प्रक्रिया को कहते हैं–
   (अ) कताई (ब) बुनाई
   (स) ओटना (द) अभिमार्जन ( )
2. प्राकृतिक तंतु का उदाहरण है –
   (अ) रेयॉन (ब) नायलॉन
   (स) रुई (द) डेक्रॉन ( )
3. जांतव तंतु का उदाहरण है –
   (अ) कपास (ब) नायलॉन
   (स) ऊन (द) पटसन ( )
4. रेशम का रेशा किससे प्राप्त किया जाता है?
   (अ) भेड़ (ब) बकरी
   (स) ऊन (द) रेशम का कीट ( )

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

1. रेशों से धागा बनाने की प्रक्रिया को ––––––––––––––– कहते हैं।
2. रेशम के कीट को पालने को ––––––––––––––– कहते हैं।
3. –––––––––––––––के चारों ओर रेशम का धागा लिपट जाने से गोल रचना कृमिकोष या कोकून बनती है।
4. नायलॉन, रेयॉन और डेक्रॉन ––––––––––––––––––– के कुछ उदाहरण हैं।

लघु उत्तरात्मक प्रश्न :

1. प्राकृतिक और संश्लेषित रेशों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
2. सूती कपड़ों की दो विशेषताएँ लिखिए।
3. हमारे देश में रेशम का धागा मुख्यतः किन राज्यों से प्राप्त होता है?
4. रेशों से धागा निर्मित करने की प्रक्रिया को समझाइए।

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :

1. दैनिक जीवन में उपयोगी वस्त्रों की सूची बनाइए तथा ये वस्त्र किन–किन रेशों से बने हैं? नाम लिखिए।
2. रेशम के कीट से रेशम कैसे प्राप्त किया जाता है? समझाइए।
3. भेड़ के बालों से ऊन बनाने की प्रक्रिया को समझाइए।

समूह कार्य

कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या अनुसार 4 से 6 समूह बनाकर निम्नलिखित समूह कार्य कीजिए तथा कक्षा में इसका प्रस्तुतीकरण दीजिए?

समूह 1 – ऊन प्रदान करने वाले जन्तुओं का वर्णन।

समूह 2 – ऊन निर्माण की प्रक्रिया।

समूह 3 – कपास से वस्त्र निर्माण की प्रक्रिया।

समूह 4 – रेशम कीट पालन से रेशम बनाने की प्रक्रिया।

समूह 5 – प्राकृतिक व कृत्रिम रेशों की सूची ।

समूह 6 – मूँज से निर्मित की जाने वाली वस्तुओं की सूची ।

क्रियात्मक कार्य

1. शिक्षक के मार्गदर्शन में भिण्डी, आलू, कमल गट्टा आदि की छाप बनाकर पेंटिग के रंगों से अनुपयोगी कपड़े पर छाप कर विभिन्न डिजाइन बनाइए।
2. अपने आसपास के किसी हथकरघा अथवा बिजली चालित करघा इकाई का भ्रमण करके विभिन्न विधियों द्वारा तंतुओं की बुनाई का प्रेक्षण कीजिए।
3. पता लगाइए कि आपके क्षेत्र में तंतु प्राप्त करने के लिए कौनसी फसल उगाई जाती है तथा इसका उपयोग कहाँ किया जाता है?
4. किसी कृषि विशेषज्ञ से बीटी कपास (BT Cotton) के विषय में जानकारी प्राप्त कीजिए अथवा envior.nic.in/divisions/csnv/btcotton/bgnote.pdf से जानकारी प्राप्त कीजिए।

◆◆◆