इकाई 7 प्रागैतिहासिक प्रौद्योगिकी*

इकाई की रूपरेखा

7.0 परिचय

7.1 प्रागैतिहासिक लोगों द्वारा प्रयुक्त तकनीकों की पहचान

7.1.1 कुछ प्रमुख अवधारणाएँ

7.2 पुरापाषाण प्रस्तर उपकरण प्रौद्योगिकी

7.2.1 पूर्व–पुरापाषाण काल

7.2.2 मध्य–पुरापाषाण काल

7.2.3 उत्तर–पुरापाषाण काल

7.3 मध्यपाषाण प्रस्तर उपकरण प्रौद्यिगिकी

7.4 नवपाषाण प्रस्तर उपकरण प्रौद्यिगिकी

7.5 (मृत्तिका)चीनी मिट्टी प्रौद्यिगिकी

7.6 सारांश

7.7 संदर्भ

7.8 आपकी प्रगति की जांच करने के लिए उत्तर

अधिगम के उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप सक्षम होंगे :

- प्रागितिहास में उपकरण बनाने की प्रमुख तकनीकों पर चर्चा करने में;
- कैसे और किस तरीके से एक तकनीक दूसरे से भिन्न होती है पर चर्चा करने में ; और
- पर्यावरण और मानव संस्कृति में परिवर्तन के परिणामस्वरूप प्रौद्योगिकी में क्रमिक परिवर्तन का पता लगाने में।

7.0 परिचय

प्रागैतिहासिक प्रस्तर उपकरण प्रौद्योगिकी का अध्ययन महत्वपूर्ण है क्योंकि यह न केवल उपकरण या शिल्प–तथ्य बनाने और इसके उपयोग के विकास को बताता है, बल्कि इसलिए भी है कि यह हमें मानव के जैविक के साथ–साथ सांस्कृतिक दोनों के विकास के बारे में बताता है। वे उपकरण जो लोगों ने अपने लंबे इतिहास में निर्मित किए हैं, वे साधन हैं जिनके द्वारा उन्होंने अपने अंगों को संवर्धित किया और पर्यावरण के उपयोग को बढ़ाया। पाषाण युग में लोगों ने उपलब्ध सरल उपकरणों को प्रागैतिहासिक उपकरणों जैसे कि हस्तकुठार, गँडासा, खुरचनी और अन्य प्रकार के मृदभांड बनाने के लिए

* योगदानकर्ता – डॉ. क्यू. माराक, मानवविज्ञान विभाग, नार्थ–इस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी (नेहू)।

उपयोग किया, लेकिन यह भी सच है कि उन्हें शैल प्रकारों के बारे में ज्ञान था और कौनसा शैल प्रकार किस प्रकार के उपकरण निर्माण तकनीक के अनुरूप होगा।

7.1 प्रागैतिहासिक लोगों द्वारा प्रयुक्त तकनीकों की पहचान

जब हम दुनिया भर के विभिन्न उद्योग–स्थलों पर पाए जाने वाले विभिन्न उपकरणों को देखते हैं, तो हमें आश्चर्य होता है कि वे हमारे पूर्वजों ने उन्हें कैसे बनाया होगा। लेकिन आज जब हजारों वर्षों का एक विशाल अंतराल हमें अपने पूर्वजों से अलग करता है, तो हम कैसे जानते हैं कि उन्होंने उन्हें कैसे बनाया और किस तकनीक का उपयोग किया?

आज जब हम प्रागैतिहासिक लोगों द्वारा इस्तेमाल की गई विभिन्न तकनीकों को पहचानने और उनका अध्ययन करने का प्रयास करते हैं, तो हम तीन कारकों पर निर्भर करते हैं –

(1) *प्रस्तर उपकरणों का अध्ययन* – जब हम कभी–कभी किसी उपकरण को सूक्ष्मता से देखते हैं तो यह देखना संभव होता है कि कैसे इसका शल्कन किया होगा या इस पर काम किया होगा। ऐसे विशेषज्ञ हैं जो प्रस्तर उपरकणों की आकारिकी या भौतिक विशेषताओं का अध्ययन करते हैं, जो यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि इन्हें कैसे बनाया गया है।

(2) *उपकरणों की अनुकृति* – इस क्षेत्र में बड़ी संख्या में मानवविज्ञानी काम कर रहे हैं, जिसे प्रायोगिक पुरातत्व के रूप में जाना जाता है, जहां वे यह पता लगाने के लिए कई प्रयोग करते हैं कि किन कारणों से क्या परिणाम होगा। ऐसे कुछ प्रयोगकर्ता इतने निपुण है कि उनके उत्पादों को शायद ही सदियों पुराने प्रस्तर उपकरणों से विभेद किया जा सकता है।

(3) *जीवित लोगों द्वारा बनायी जा रही वस्तुओं का अवलोकन* – एक दशक पहले और आज भी पापुआ न्यू गिनी में कुछ जीवित समुदाय हैं जो अभी भी प्रस्तर उपकरण बनाते हैं और उनका उपयोग करते हैं। मानवविज्ञानी इन लोगों के समूहों का अवलोकन कर सकते हैं और प्रौद्योगिकी के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

7.1.1 कुछ प्रमुख अवधारणाएँ

- **कोर** – एक कोर मुख्य पत्थर की संदर्भित करता है जिसमें से एक उपकरण बनाया जाता है। ये कोर आकार में बहुत बड़े से छोटे तक हो सकते हैं। वे आमतौर पर लेकिन हमेशा नहीं, एक जलवाहित स्फटिक होते हैं जिन्हें एक उपकरण बनाने के लिए क्रमिक रूप से परिवर्तित किया जाता है। कोर आकार और प्रकार का चयन उस उपकरण के प्रकार पर निर्भर करेगा जिसे निर्मित किया जाना है। पूर्व–पुरापाषाण काल हस्तकुठार बनाने के लिए, प्रायद्वीप भारत में प्रागैतिहासिक लोगों ने बड़े कार्टजाइट कोर का उपयोग किया, जबकि मध्य भारत में, मध्यपाषाण काल में लघुपाषाण बनाने के लिए चकमक पत्थर के छोट कोर का उपयोग किया गया था। गँडासा और हस्तकुठार जैसे बड़े उपकरणों की भी कई बार एक कोर उपकरण के रूप में उल्लेखित किया जात है, और उनमें से कुछ में पत्थर या चट्टान का मूल भाग अभी भी दिखाई देता है।

- **शल्क** (फ्लेक) – एक शल्क चट्टान का छोटा (या बड़ा) टुकड़ा (या खंड) होता है जो अलग हो जाता है, जब हथौड़े की तरह काम करने वाला दूसरा पत्थर कोर से टकराता है या उस पर प्रहार करता है। कोर पर वह बिंदु है जहां हथौड़ा प्रहार करता है इसे संघट्ट बिंदु के रूप में जाना जाता है। शल्कों को अलग किए बिना हम शायद ही कोर पर एक भी उपकरण बना सकते हैं। हालांकि, कभी–कभी शल्क पर ही काम किया जाता है, खुरचनी और अस्त्राग्र जैसे छोटे उपकरणों को बनाने के लिए छोटे शल्कों को अलग किया जाता हैं। इन उपकरणों की आमतौर से शल्क उपकरण भी कहा जाता है। कभी–कभी एक शल्क में मूल सतह के कुछ भाग हो सकते हैं क्योंकि कोर को लघुकृत किया जाता है, लेकिन एक शल्क उपकरण आमतौर पर कोई मूल सतह नहीं दिखाता है।

- **शल्कन** (फ्लेकिंग) – यह कोर की लघुकृत प्रक्रिया है जो एक उपकरण बनाने में होती है जहां कई शल्कों को अलग किया जाता है। शल्कन या तो (ए) समाघात द्वारा किया जा सकता है, अर्थात् एक पत्थर को दूसरे पत्थर से प्रहार कर के, या (बी) दाब, यानी, एक पत्थर को दूसरे से सटाकर दबाव डालकर। आमतौर पर जब एक शल्क को कोर से अलग किया जाता है, तो कोर में एक गड्ढा देखा जाता है – इसे आघात कंद के रूप में जाना जाता है। शल्क के समतुल्य बिंदु पर एक उत्थापन या उभार देखा जाता है – यह आघात स्थल है। शल्कन भी विभिन्न प्रकार के हो सकते हैं–

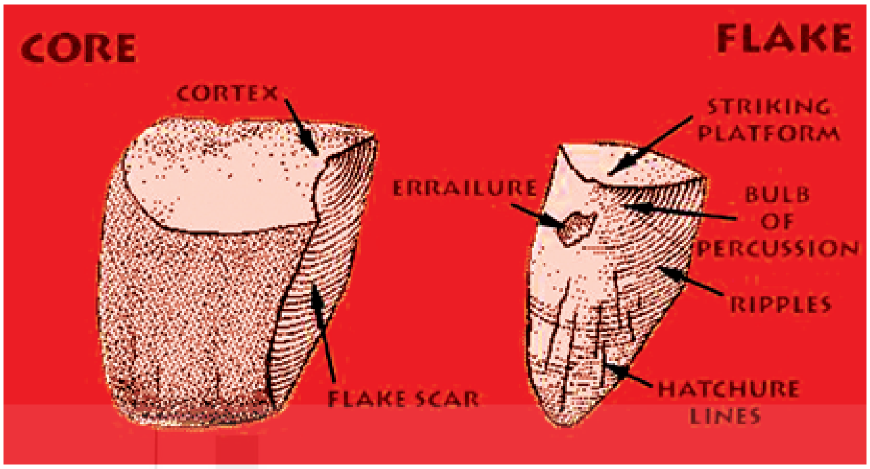
  (ए) प्राथमिक शल्कन – यह प्रारंभिक शल्कन का उल्लेख करता है जो आवश्यक आकार को प्राप्त करने के लिए एक कोर पर किया जाता है। ये शल्क आमतौर पर बड़े होते हैं, और आघात स्थल को सुस्पष्ट दिखाते है।

  (बी) द्वितीयक शल्कन – यह उस शल्कन का उल्लेख करता है जो प्राथमिक शल्कन के बाद प्रारंभिक काम किए गए उपकरण पर किया जाता है। यह उपकरण को परिष्कृत और तेज करने के लिए किया जाता है, और इसलिए शल्क आकार में छोटे होंगे।

  (सी) नियंत्रित शल्कन – इस प्रकार के शल्कन में आघात का बल कुछ हद तक नियंत्रित किया जाता है। यदि दिशा को बदल कर आघात के बल को नियंत्रित किया जाता है अर्थात् अपने खुद की ओर, तो कोर पर सोपान जैसी विशेषता देखी जाती है। हालांकि, बल को नियंत्रित हथौड़ा बदलकर भी किया जा सकता है। इसलिए बल को नियंत्रित करने के लिए उपकरण निर्माता एक प्रस्तर हथौड़े को हड्डी हथौड़े से बदल सकता है।

- **हथौड़ा** – यह उस वस्तु की तरफ संकेत करता है जिसका उपयोग कोर पर आघात या प्रहार करने के लिए किया जाता है ताकि शल्कों को अलग करके उन्हें एक उपकरण का आकार दे सकें। हथौड़े विभिन्न प्रकार, आकार और माप व विभिन्न कच्चे माल के हो सकते हैं। इस प्रकार हमारे पास एक प्रस्तर हथौड़ा, हड्डी हथौड़ा या लकड़ी हथौड़ा भी हो सकता है। हालांकि, यह संभावना है कि अतीत में आमतौर पर सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला हथौड़ा का पत्थर रहा होगा।

- **प्रहार पट्ट** – एक सतह जिससे कोर पर काम किया जाता है और समतल बनाया जाता है जहाँ हथौड़ा एक शल्क को अलग करने के लिए प्रहार करता है। कुछ तकनीकों में, प्रहार पट्ट तैयार किया जाता है, दूसरों में यह नहीं होता है।



चित्र 1 : एक कोर उपकरण और एक शल्क उपकरण

स्रोत – https://brainly.in/question/1382524

अपनी प्रगति जांचें

1. मानवविज्ञानी कैसे जानते हैं कि विभिन्न प्रकार के प्रस्तर उपकरण बनाने के लिए किस प्रकार की तकनीक का उपयोग किया गया था?

....

....

....

....

....

7.2 पुरापाषाण प्रस्तर उपकरण प्रौद्योगिकी

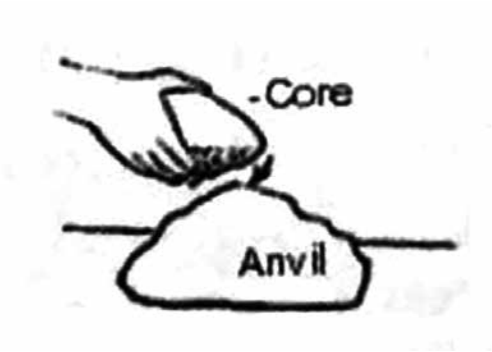
उपकरण तकनीकों की शुरूआत और विकास अत्यंत नूतन काल के दौरान हुई, जिसमें पुरापाषाण संस्कृतियों का उद्भव हुआ जिसे पूर्व, मध्य और उत्तर के तौर पर जाना जाता है। पुरापाषाण काल के उपकरणों के निर्माण की विभिन्न तकनीकों की चर्चा नीचे की गई है :

7.2.1 पूर्व – पुरापाषाण काल

(ए) स्थिर हथौड़ा प्रविधि या निहाई तकनीक (ब्लॉक ऑन–ब्लॉक या एनविल तकनीक)

इस तकनीक में एक कोर या पत्थर के एक खंड को एक उपकरण के रूप में काम करने के लिए जमीन पर दूसरे बड़े खंड या स्थिर निहाई पर प्रहार किया जाता है। यह एक हाथ या दोनों हाथों में पत्थर के खंड (एक उपकरण गढ़ने के लिए) को पकड़कर निहाई पर दृढ़ता से प्रहार करके किया जाता है। निश्चित रूप से इस विधि द्वारा अलग किए गए शल्क बड़े और विशाल होंगे। शल्कों पर उपर उठा हुआ भाग जिसे आघात स्थल कहा जाता है, अत्यधिक सुस्पष्ट होते हैं। जबकि कोर पर एक गहरा गड्ढा आघात स्थल के समतुल्य देखा जाता है। खंड के विशालता के कारण

इसका एक कोर और हथौड़ा (स्थिर निहाई के रूप में) उपयोग किया जाता है, इसमें कोई द्वितीयक कार्य या पुर्नगढन संभव नहीं है। इसके साथ ही, इस तकनीक द्वारा बनाए गए उपकरण बड़े होते हैं, जैसे गँडासा और खंडक उपकरण।



चित्र 2 : स्थिर हथौड़ा प्रविधि या निहाई तकनीक (व्हिटटेकर से संशोधित, 1994)

(बी) प्रस्तर हथौड़ा या प्रत्यक्ष समाघात

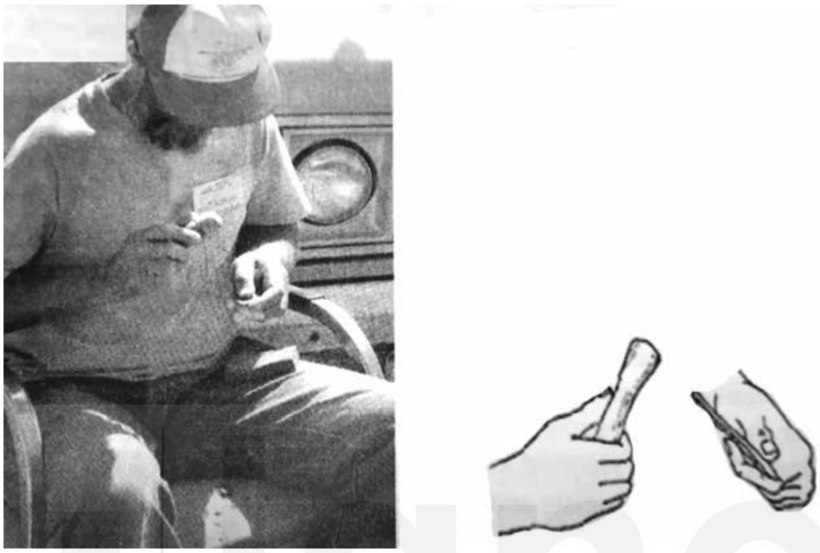
प्रागैतिहासिक लोगों द्वारा उपकरण बनाने का यह सबसे आम तरीका है जिसका उपयोग उपकरण बनाने के लिए किया गया था। इसके लिए एक हाथ पर उपयुक्त आकार का एक कोर रखा जाता है, जबकि दूसरा पत्थर हथौड़े के रूप में दूसरे हाथ में रखा जाता है। उपकरण को आकार देने के लिए हथौड़े से उपयुक्त बिंदुओं पर बार–बार प्रहार किया जाता है। दोनों सतहों पर किए गए एकांतर शल्कन द्विमुखी शल्कन में परिणत होगा इसके अलावा, चूंकि शल्कों को बारी–बारी से अलग किया जाता है, एक तिरछी धार या बाहरी रेखा देखी जाती है। इस पद्वति में एक विशिष्ट आघात स्थल देखा जाता है। इस तकनीक का उपयोग एबेवीली हस्तकुठार बनाने के लिए किया गया था। चूंकि प्रस्तर हथौड़े से प्रत्यक्ष प्रहार किया जाता हैं; इसलिए इस तकनीक को प्रत्यक्ष समाघात के रूप में भी जाना जाता है।

चित्र 3 : प्रस्तर हथौड़ा तकनीक (व्हिटटेकर से संशोधित, 2004)

(सी) बेलनाकार हथौड़ा या खोखला हथौड़ा तकनीक

इस तकनीक में पत्थर के हथौड़े के बजाय एक हड्डी या काष्ठ के हथौड़े का इस्तेमाल किया जाता है। यही कारण है कि इसे बेलनाकार हथौड़ा या खोखला हथौड़ा तकनीक कहा जाता है। यहाँ हल्के और लंबे शल्क निशान कोर पर देखे जाते हैं। जब ओल्डुवाई गॉर्ज में काम करने वाले प्रसिद्ध जीवाश्म विज्ञानी एल. एस. बी. लीके ने पहली बार इस तरह के हल्के शल्क निशान देखे, तो उन्होंने महसूस

किया कि इन्हें केवल काठ या हड्डी के हथौड़े के इस्तेमाल से हासिल किया जा सकता है। इस तकनीक द्वारा बनाए गए उपकरण पहली बार फ्रांस में सोम्मे नदी घाटी में सेंट ऐश्चुले में देखे गए थे। इस तकनीक के द्वारा सुंदर एचुलियन हस्तंकुठार बनाए गए थे।



चित्र 4 : बेलनाकार हथौड़ा तकनीक (व्हिटटेकर से संशोधित, 2004)

क्लैक्टोनियन तकनीक का भी उपयोग कुछ स्थानों पर पूर्व–पुरापाषाण उपकरण जैसे बड़े खुरचनी और कुछ प्रकार की विदारणी बनाने के लिए उपयोग किया गया था। इस तकनीक पर नीचे चर्चा की गई है।

7.2.2 मध्य–पुरापाषाण काल

(ए) क्लैक्टोनियन तकनीक

इस तकनीक का नाम इंग्लैंड के एसेक्स में क्लैकटन–ऑन–सी से आता है, जहाँ बड़े विशाल शल्कों पर बने उपकरण देखे गए है। आवश्यक रूप से यह एक शल्क उपकरण तकनीक है, अर्थात् एक बड़े शल्क पर बनाया गया उपकरण। इस तकनीक में एक नोडयूल के साथ शुरू करके, एक बड़े आकार का शल्क अलग किया गया था। शल्कों को प्रत्यक्ष हथौड़े या निहाई तकनीक से अलग किया गया होगा। ये शल्कें निम्नलिखित विशेषताएं दिखाते हैं :

(क) शल्क बड़े और विशाल होते हैं, और आघात स्थल कभी–कभी उर्मि–चिन्हो के साथ विशिष्ट रूप में से दिखता है।

(ख) प्रहार पट्ट शल्क–छाप की घुरी के साथ 100–120^0 का कोण बनाता है, और

(ग) प्रहार पट्ट शल्कन से अप्रभावित रहता है और मूल सतह को बरकरार रखता है।

इस तकनीक का इस्तेमाल बड़े एकमुखी खुरचनी और 'यू' और 'वी' आकार के विदारणी बनाने के लिए किया गया था।

(बी) लेवलोशियन तकनीक

इस तकनीक को पिछली तकनीकों की तुलना में उपकरण तैयार करने का अधिक

उन्नत और कुशल तरीका बताया जाता है। इस तकनीक का नाम फ्रांस में लेवलोइस पेरेट स्थल के नाम पर दिया गया है। अन्य तकनीकों के विपरीत, यह उपकरण (शल्क) कोर पर अग्रिम रूप से निर्मित किया जाता है। कोर के किनारों को स्थल रूप से समकृत के साथ शुरूआत करते हुए इस तकनीक में शल्कों को इस तरह से अलग करना शामिल होता है कि कोर एक गोल रूप में तैयार प्रतीत होता है। अंत में निर्मित किए गए प्रहार पट्ट से शल्क को अलग करने के लिए एक प्रहार दिया जाता है। इस प्रकार इस तकनीक की तैयारी में तीन चरण हैं :

(क) कोर तैयार करना,

(ख) प्रहार पट्ट तैयार करना, और

(ग) एक प्रहार के साथ कोर से शल्क को अलग करना।

चूंकि परिणामी शल्क उपकरण कोर पर तैयार किया गया था, इसलिए लेवलोशियन शल्क की विशेषताएं क्लैक्टोनियन शल्क से भिन्न हैं। मुख्य विशेषताओं में निम्नलिखित शामिल हैं :

(क) शल्कें पतले और छोटे होते हैं, निचली सतह आमतौर पर एक शल्क क्षतचिह्न दिखाता है,

(ख) सकारात्मक घुंडी (बल्ब) छोटा और सपाट है, और

(ग) प्रहार पट्ट शल्क क्षतचिह्न की घुरी के साथ 90^0 डिग्री का कोण बनाता है।

परिणामी कोर को कच्छप कोर या निर्मित कोर, और तकनीक को कच्छप (टर्टल) कोर तकनीक या निर्मित कोर तकनीक के रूप में भी जाना जाता है।

7.2.3 उत्तर–पुरापाषाण काल

इस काल में अपनाई गई तकनीक के परिणामस्वरूप समान रूप से पतले, लम्बे और समांतर–किनारे शल्कों को सामान्यतः फलक के रूप में जाना जाता है। इस तकनीक को फलक तकनीक कहा जाता है। यह पिछली तकनीकों की प्रगति है।

(ए) फलक (ब्लेड) तकनीक

यहाँ, लगभग बेलनाकार या लम्बे कोर को पहले चुना जाता है। इस लम्बे कोर का एक सिरा प्रहार पट्ट को निर्मित करने के लिए काट दिया जाता है। कोर को फिर मजबूती से दबाया जाता है, सम्भवतः जमीन पर, और प्रस्तर हथौड़े का उपयोग कर के शल्कों को लंबे खांचे में अलग किया जाता हैं। यह बार–बार किया जाता है, और अंत में एक लम्बी लम्बी शल्क को अलग करने के लिए प्रहार पट्ट पर एक प्रहार किया जाता है जो एक आधुनिक फलक जैसा दिखता है। ये प्रस्तर फलक बहुत तेज होते है और इनका उपयोग बारीक फांके काटने के लिए भी किया जा सकता है।

फलक शल्क की मुख्य विशेषताओं में निम्नलिखित शामिल हैं :

(ए) शल्क पतले, लम्बे और लगभग समानांतर किनारे वाले होते हैं,

(बी) शल्क क्षतचिह्न भी लम्बे और समानांतर किनारों के होते हैं, और

(सी) प्रहर पट्ट शल्क क्षतचिह्न के घुरी के साथ 90^0 डिग्री का कोण बनाता है।

कभी–कभी प्रत्यक्ष समाघात में उपयोग किए जाने वाले प्रस्तर हथौड़े के बजाय, बेलनाकार कोर से शल्कों को अलग करने के लिए एक छेनी का भी उपयोग किया जा सकता है।

इस प्रकार, फलक तकनीक कभी–कभी उपकरणों के निर्माण में संयोजन के रूप में अन्य तकनीकों का भी उपयोग करती है जिस पर नीचे चर्चा की गई हैं :

(1) **छिद्रण तकनीक** – इस तकनीक में शल्कन को नियंत्रित करने के लिए एक छेनी या एक मध्यवर्ती सामग्री का उपयोग होता है। इस प्रकार कोर और हथौड़े के बीच इस्तेमाल की जाने वाली मध्यवर्ती सामग्री छेनी है। यह या तो पत्थर या हड्डी या काष्ठ हो सकता है।

(2) **पृष्ठाधान या भूथरा तकनीक** – एक बार फलक तकनीक द्वारा फलक का निर्माण किया जाता है, तो कभी–कभी उपकरण संचालक की पकड़ बनाने के लिए एक छोर के साथ भूथरा या पृष्ठाधान किया जाता है। यह एक चयनित क्षेत्र के पुनर्गठन और एक छोर को भूथरा करने से संभव है।

7.3 मध्यपाषाण प्रस्तर उपकरण प्रौद्योगिकी

इस काल में पाए गये उपकरण आकार में बहुत छोटे हो जाते हैं – इतने कि उपकरणों की लघुपाषाण कहा जाता है, जिसका अर्थ है बहुत छोटे उपकरण। इन्हें पहले भी बौना उपकरण के रूप में जाना जाता था।

इस काल में उपयोग की जाने वाली तकनीक **दाब शल्कन** है – जो शल्क को अलग करने के लिए दबाव के प्रयोग का संकेत करती है। यह एक नई तकनीक थी जिसे मध्यपाषाण लोगों द्वारा समाघात तकनीक के विरोध में विकसित किया गया था जो आमतौर पर पुरापाषाण काल में उपयोग किया जाता था। जाहिर है, जब दबाव ने प्रहार (समाघात) की प्रतिस्थापित किया, तो अलग किए गए शल्क भी बहुत छोटे होंगे। इस प्रकार, इस तकनीक में हथौड़ा कोर के सीधे संपर्क में रहा – इसे एक संकीर्ण पतले और छोटे शल्क की अलग करने तक प्रस्तर कोर मे जोर से दबाया जाता है। यह भी समझा जाता है कि इस पद्धति में केवल कुछ प्रकार के चट्टानों का उपयोग उपकरण बनाने के लिए किया जा सकता है।

चित्र 5 : दाब शल्कन तकनीक (व्हिटटेकर से संशोधित, 2014)

छोटे फलक या सूक्ष्म फलक बनाने के लिए प्रयुक्त तकनीक फलक तकनीक के समान

है, लेकिन एक कोर को हथौड़े से प्रहार करने के बजाय, यहाँ शल्क को अलग करने के लिए दबाव डाला जाता है। चूंकि बार–बार लम्बे शल्क को अलग करने से धारीयाँ बन जाती है, इस लिए इस तकनीक की धारी अलंकरण (फ्लूटिंग) तकनीक के रूप में भी जाना जाता है।

7.4 नवपाषाण प्रस्तर उपकरण प्रौद्योगिकी

इस काल में एक नई तकनीक शुरू की गई थी। जिसे **घर्षण और चमकाना (पॉलिश) तकनीक** के रूप में जाना जाने लगा। यहां, उपयुक्त आकार के एक पत्थर की शुरू मे छटाई करके शल्क बनाए जाते हैं। फिर खुरदरें किनारों की पेकिंग नामक तकनीक से कुंद बना दिया जाता है। अंत में उपकरण की सतह और किनारे की चिकना और धारदार बनाने के लिए चट्टान जैसी कठोर सतह के साथ कुछ अपघर्षक जैसे रेत और पानी का उपयोग करके घर्षित किया जाता है। कुछ उपकरणों में केवल किनारे को घर्षित किया जाता है। इसके बाद, उपकरण को चमकाया जाता है इसमें चमक या तो स्वेच्छा से अथवा पशु वसा का उपयोग करके अथवा अनजाने मे जब नियमित और लंबे उपयोग के बाद सतह पर चमक जमा हो जाती है।

इस प्रकार घर्षण और चमकाना विधि में निम्नलिखित चरण शामिल हैं :

(ए) शल्कन – वांछित आकार और माप पाने के लिए

(बी) पेकिंग – खुरदरें किनारों की कुंद करने के लिए

(सी) घर्षण – उपकरण की चिकना और तेज करने के लिए

(डी) चमकाना – उपकरण पर चमक या दमक हासिल करने के लिए

अपनी प्रगति जांचें

2. प्रागैतिहासिक काल में प्रस्तर उपकरणों के निर्माण में प्रयुक्त तकनीकों को सूचीबद्ध करें।

....

....

....

....

....

7.5 (मृत्तिका)चीनी मिट्टी प्रौद्योगिकी

नवपाषाण काल में मृत्तिका प्रौद्योगिकी की शुरूआत हुई (यद्यपि इसकी खबरें मध्यपाषाण जोमोन से हैं) और उत्तर–नवपाषाण काल में पनपी। ताम्रपाषाण काल से प्रारंभिक ऐतिहासिक काल तक सबसे सामान्य और प्रमुख अवशेष मृत्तिका है। इसलिए, यह आश्चर्य की बात नहीं है कि मृदभांड निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीके विभिन्न और विविध हैं। निम्नलिखित में मृदभांड बनाने की तकनीकें दी गई हैं :

(ए) चिकनी मिट्टी की तैयारी : आमतौर पर भांड बनाने के लिए चिकनी मिट्टी को नदी के किनारे या बड़ी झीलों से इकट्ठा किया जाता है और इन्हें सबसे उपयुक्त माना जाता है। ये चिकनी मिट्टी आमतौर पर खनिज पदार्थ से समृद्ध होते हैं और ढ़लवा में सक्ष्म होते हैं और इनमें पर्याप्त ढ़लनशीलता होती है।

जिस चिकनी मिट्टी का उपयोग किया जाता है, उसमें से पहले तिनके और अन्य अशुद्वियों को साफ किया जाता है। इसे फिर पानी के साथ मिला करके ढलनशील गाढ़ापन लाने के लिए गूंधा जाता है। हालांकि, कभी–कभी इस गूंधे हुए चिकनी मिट्टी में चिपचिपाहट की कम करने के लिए धान की भूसी या बालू आदि मिलाया जाता है। इस तैयार चिकनी मिट्टी को अच्छी तरह से गूंधा जाता है जबतक यह इतना गाढ़ा ना ही जाए कि इसे आकार दिया जा सके।

(बी) चिकनी मिट्टी का गठन : भांड का वास्तविक गढ़न दो तरह से किया जा सकता है –हस्त निर्मित या चाक निर्मित।

(i) **हस्त निर्मित मृदभांड** – यह भांड–गढ़न केवल हाथों से की जाती है। यहाँ, यह कुंडली–निर्माण विधि या ढलवां (साँचा) विधि द्वारा किया जा सकता है। कुंडली निर्माण विधि में तैयार चिकनी मिट्टी को पहले एक लंबी कुंडली में व्यवस्थित किया जाता है, फिर मूल आकार प्राप्त करने के लिए अतिरिक्त कुंडली जोड़ी जाती है। इस मूल आकृति को तब बाहर की तरफ से थापी (आमतौर पर लकड़ी का) से चोट मारी जाती है साथ में अन्दर एक पालिशगर (जब चोट की जा रही होती है) होता है, मजबूती देने के लिए और भित्ति की चपटा किया जाता हैं। ढलवां विधि में या तो एक टोकरी या एक पुराने पात्र को एक सांचे के रूप में उपयोग करके भांड का मूल आकार दिया जा सकता है फिर थापी और पालिशगर की मदद से भित्ति को पतला और एक समान बनाया जाता है।

(ii) **चाक पर बने मृदभांड**– इस विधि में तैयार चिकनी मिट्टी को एक चाक के मध्य भाग में रखा जाता है जो एक आलंब पर स्थिर होता है। चिकनी मिट्टी का एक हिस्सा लिया जाता है और चाक की नियमित रूप में घुमाया जाता है। जैसे ही चाक घूमता है चिकनी मिट्टी को हाथों से आकार दिया जाता है। कुछ स्थानों पर आधार पर चक्रण चाक के बजाय एक घूम–चक्र भी देखा जाता है, जिसे हाथ से घुमाया जाता है। यह देखा जाता है कि चाक पर बने मृदभांड बहुत पतले हो सकते है और इसका उपयोग कुम्हार की दक्षता के आधार पर विभिन्न आकार और माप के भांड बनाने के लिए किया जा सकता है।

जो मृदभांड हाथ या चाक से बनाए जाते हैं उन्हें फिर चमकाया जा सकता है और फिसलन बनाया जा सकता है। चमकाना एक चमकीली विशेषता का उल्लेख करता है जो एक भांड की सतह पर पालिशगर के साथ रगड़कर चमकाने (हस्त–निर्मित भृदभांड की अवस्था में) या गीले हाथों से सतह की बार–बार छूकर (चाक पर बने मृदभांड की अवस्था में) दिखाई देता है। दूसरी ओर **फिसलन** एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके द्वारा भांड की चिकनी मिट्टी और रंग के घोल में डुबोया जाता है – यह प्रक्रिया न केवल भांड को रंग देती है, बल्कि सतह की सभी छिद्रों को बंद कर देती है।

(सी) आग में पकना : भांड की अंतिम बनावट अग्नि प्रज्जवलन और इसे कैसे पकाते हैं पर निर्भर करती है। केवल पर्याप्त वायु–संचार के साथ खुली भट्टी में पकाने से एक चिकनी और समान बनावट प्राप्त की जा सकती है। जहाँ यह अग्नि प्रज्जवलन किया जाता है वहां भट्टी या चट्टे के नीचे हवा नलिकाएं खोदकर हवा की समान आपूर्ति भी प्राप्त की जा सकती है। यह हवा की नियमित आपूर्ति के साथ समान अग्नि प्रज्जवलन,जिसे अच्छी तरह से पका हुआ कहा जाता है अकसर भांड को लाल रंग में बदल देते है। अपर्याप्त वायु आपूर्ति और असमान अग्नि प्रज्जवलन की स्थिति में मृदभांड लाल रंग की चकती के साथ धब्बेदार की जाती है, और आमतौर

पर भीतरी भाग घूसर होता है। इसे अधूरा पका हुआ भृदभांड के रूप में जाना जाता है।

(डी) सजावट और चित्रकारी : आग में पकाने से पहले या बाद भांड को चित्रिज या सजाया जा सकता है। ये चित्रकारी विभिन्न रंगों और डिजाइनों की हो सकती हैं जैसे कि ज्यामितीय, गैर–ज्यामितीय और प्राकृतिक। दूसरी ओर, डिजाइन उत्कीर्ण, अधिरोपण के रूप में, अंगूठा–निशान आदि हो सकते है।

अपनी प्रगति जांचें

3. मृदभांड को आकार देने की दो मुख्य विधियां क्या हैं?

....

....

....

....

....

7.6 सारांश

जब हम प्रागैतिहासिक लोगों द्वारा उपयोग की जाने वाली तकनीकों को देखते हैं तो हम न केवल कच्चे माल के चयन, बल्कि इसके माध्यम से उपकरणों के निर्माण की दिशा में उनके सुप्रयोग, ज्ञान और कौशल पर अचंभा किए बगैर नहीं रहे सकते हैं। उन्हें मालूम था कि कौन सी तकनीक किस चट्टान पर और किस उद्देश्य के अनुरूप होगी। इस प्रकार, पुराषाणकाल से नवपाषाण काल तक देखी गई प्रौद्योगिकी न केवल उपकरण निर्माण, बल के अनुप्रयोग और तरीके में भिन्न है बल्कि स्वयं में परिणामी उपकरण भी भिन्न है। एक और दिलचस्प अवलोकन जो हम इन प्रस्तर उपकरणों और उनकी प्रौद्योगिकी के अध्ययन से कर सकते हैं कि जैसे हम आगे बढ़ते है उपकरण के आकार के साथ ही साथ उपकरण निर्माण की कार्यप्रणाली में क्रमिक लघुकरण या कटौती देखी जाती है।

7.7 संदर्भ

भट्टाचार्य, डी. के. (1972). *प्रोहिस्टॉरिक आर्कीआलजी : (ए कम्पैरटिव स्टडी आफ ह्यूमन सक्सेशन),* दिल्लीः हिंदुस्तान पब्लिशिंग कॉपरेशॅनस.

भट्टाचार्य, डी. के. (1989), *एन आउटलाइन आफ इंडियन प्रीहिस्ट्री.* दिल्ली : पालका प्रकाशन.

गिब्सन, ए. एंड ए. वुड्स (1990) *प्रोहिस्टॉरिक पाटरी फॉर द आर्कीआलिजिस्ट* : लीसेस्टर / लंदन / न्यूयार्क / लीसेस्टर यूनवर्सिटी प्रेस.

ओकले, के. पी. (1975). *मैन द टूल–मेकर, लंदन* : ट्रस्टीस आफ द ब्रिटिश म्यूजियम.

रामी रेड्डी, बी. (1987). *ए एलिमेंट्स आफ प्रोहिस्ट्री.* दिल्ली : मित्तल पब्लिकेशन.

सांकलिया, एच. डी. (1964). *स्टोन ऐज टूल् देयर टेकनिक्स, नेमा, एंड प्रोबेबल फंक्शन.* पूनाः डेक्कन कॉलेज पोस्टग्रेजुएट एंड रीसर्च इंस्टिटयूट.

सेमेनोव, एस. ए. (1976). *प्रिहिस्टोरिक टेक्नालजी. विल्टशायर* : मूनरेक प्रेस.

व्हिटटेकर, जे. सी. (1994). *फ्लिन्टनैपिंग :मेकिंग एंड अंडरस्टेडिंग स्टोन टूल्स.*

आस्टिन : यूनीवर्सिटी आफ टेक्सास प्रेस.

व्हिटटेकर, जे. सी. (2004). अमेरिकन फ्लिंटनैपर : *स्टोन एज आर्ट इन द एज आफ कंप्यूटर्स.* ऑस्टिन : यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्सास प्रेस.

7.8 आपकी प्रगति की जांच करने के लिए उत्तर

1. मानवविज्ञानी प्रागैतिहासिक लोगों द्वारा इस्तेमाल की गई विभिन्न तकनीकों को पहचाननें के लिए तीन कारकों का अध्ययन करते हैं:

   (1) *प्रस्तर उपकरणों का अध्ययन* – जब हम कभी–कभी किसी उपकरण को सूक्ष्मता से देखते हैं तो यह देखना संभव होता है कि कैसे इसका शल्कन किया होगा या इस पर काम किया होगा। ऐसे विशेषज्ञ हैं जो प्रस्तर उपकरणों की आकारिकी या भौतिक विशेषताओं का अध्ययन करते हैं, और जो यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि इन्हें कैसे बनाया गया है।

   (2) *उपकरणों की अनुकृति* : इस क्षेत्र में बड़ी संख्या में मानवविज्ञानी काम कर रहे हैं, जिसे प्रायोगिक पुरातत्व के रूप में जाना जाता है, जहाँ वे यह पता लगाने के लिए कई प्रयोग करते हैं कि किन कारणों से क्या परिणाम होगा। ऐसे कुछ प्रयोगकर्ता इतने निपुण हैं कि उनके उत्पादों की शायद ही सदियों पुराने प्रस्तर उपकरणों से विभेद किया जा सकता हो।

   (3) *जीवित लोगों द्वारा बनायी जा रही वस्तुओं का अवलोकन* – एक दशक पहले, और आज भी पापुआ न्यू गिनी में कुछ जीवित समुदाय है जो अभी भी प्रस्तर उपकरण बनाते हैं और उनका उपयोग करते है। मानवविज्ञानी उन लोगों के समूहों का अवलोकन कर सकते हैं और प्रौद्योगिकी के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

2. उपकरण तकनीकों की शुरूआत और विकास अत्यंत नूतन काल के दौरान हुई, जिसमें पूर्व, मध्य और उत्तर पुरापाषाण संस्कृतियों का उद्भव हुआ– प्रागैतिहासिक काल के उद्योग के विभिन्न तकनीक निम्नलिखित है :

   पूर्व पुरापाषाण काल तकनीक :

   (ए) स्थिर हथौड़ा प्रविधि या निहाई तकनीक

   (बी) प्रस्तर हथौड़ा या प्रत्यक्ष समाघात

   (सी) बेलनाकार हथौड़ा या खोखला हथौड़ा तकनीक

   मध्य–पुरापाषाण काल तकनीक

   (ए) क्लैक्टोनियन तकनीक

   (बी) लेवालोशियन तकनीक

   उत्तर–पुरापाषाण काल

   (ए) फलक तकनीक

   मध्यपाषान काल तकनीक : दाब और धारी(फ्लूटिंग) अलंकरण तकनीक

3. मृदभांड की आकार देने की दो महत्वपूर्ण तरीके इस प्रकार हैं :

(i) हस्त निर्मित मृदभांड – यह भांड–गढन केवल हाथों से की जाती है। यहां, यह कुडंली–निर्माण या ढलवां विधि द्वारा किया जाता है। कुंडली–निर्माण विधि में तैयार चिकनी मिट्टी को पहले एक लंबी कुंडली में व्यवस्थित किया जाता है। इस मूल आकृति की तब बाहर की तरफ से थापी (आमतौर पर लकड़ी का) से चोट मारी जाती है साथ में अन्दर एक पालिशगर होता है मजबूती देने के लिए (जब चोट की जा रही होती है) और भित्ति को चपटा किया जाता है। ढलवां (साँचा) विधि में या तो एक टोकरी या एक पुराने पात्र को एक सांचे के रूप में उपयोग करके भांड को मूल आकार दिया जा सकता है। फिर थापी और पालिशगर की मदद से भित्ति को पतला और नियमित बनाया जाता है।

(ii) चाक पर बने मृदभांड – इस विधि में, तैयार चिकनी मिट्टी को एक चाक के मध्य भाग में रखा जाता है जो एक आलंब पर स्थिर होता है। चिकनी मिट्टी का एक हिस्सा लिया जाता है और चाक को नियमित रूप से घुमाया जाता है। जैसे ही चाक घुमता है चिकनी मिट्टी को हाथों से आकार दिया जाता है। कुछ स्थानों पर आलंब पर चक्रण चाक के बजाय, एक घूम–चक्र भी देखा जाता है, जिसे हाथ से घुमाया जाता है। यह देखा जाता है कि चाक पर बने मृदभांड बहुत पतले हो सकते हैं और इसका उपयोग कुम्हार की दक्षता के आधार पर विभिन्न आकार और माप के भांड बनाने के लिए किया जा सकता है।