

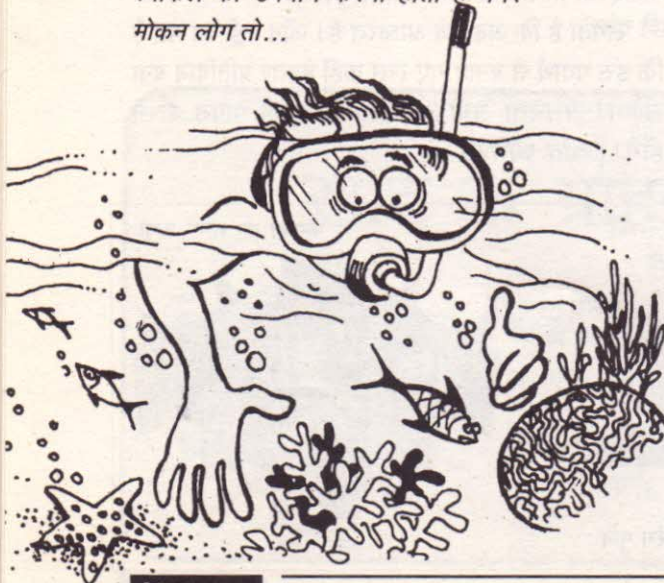
पानी के अंदर साफ देखने वाले लोग

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन

आदिवासियों से कुछ सीखने से पहले हमें उनका सम्मान करना सीखना होगा और उन्हें समझने का प्रयास करना होगा। नारी कुरवा उत्कृष्ट वन विशेषज्ञ हैं। कुछ आदिवासी समुदाय धातुकर्म में महारत रखते हैं, तो अन्य के पास जड़ी-बूटियों का गहरा ज्ञान है। ये सब कुछ उन्होंने प्रकृति के साथ रहते-रहते पीढ़ियों में खोजा और सीखा है। इस आलेख का सम्बंध एक आदिवासी समूह मोकन और उनकी काबिलियत से है।

कई आदिवासी समुदाय लुप्त होने की कगार पर हैं। आधुनिक समाज ने उन्हें हाशियों पर धकेल दिया है। उनका बोलचाल अलग है, वे हमारी जीवन शैली से मेल नहीं खाते और ऐसे इलाकों में रहते हैं जो हमें अपनी जरूरतों और विकास के लिए चाहिए। यानी पूरी बाज़ी उनके खिलाफ है। अलबत्ता उनके पास कुछ विशेष प्रतिभाएं और तौर-तरीके हैं जिनसे हम काफी कुछ सीखकर लाभ उठा सकते हैं। मगर उनसे कुछ सीखने से पहले हमें उनका सम्मान करना सीखना होगा और उन्हें समझने का प्रयास करना होगा। नारी कुरवा उत्कृष्ट वन विशेषज्ञ हैं। वे पत्तियों, तनों, पेड़ों की छाल

गोताखोरी के समय हमें आंखों के लिए ऐसे स्नॉर्कल का उपयोग करना होता है मगर मोकन लोग तो...



वगैरह से सैकड़ों उपयोगी चीज़ें बना सकते हैं। कुछ आदिवासी समुदाय धातुकर्म में महारत रखते हैं, तो अन्य के पास जड़ी-बूटियों का गहरा ज्ञान है। ये सब कुछ उन्होंने प्रकृति के साथ रहते-रहते पीढ़ियों में खोजा और सीखा है। ये ऐसी चीज़ें हैं जिन्हें आधुनिक समाज उनसे सीख सकता है।

इस तरह का एक ताज़ा उदाहरण लुण्ड विश्वविद्यालय, स्वीडन के डॉ. एन्ना गिस्लन और उनके साथियों के अनुसंधान से सामने आया है। इस अनुसंधान का सम्बंध एक आदिवासी समूह मोकन और उनकी काबिलियत से है। ये लोग समुद्र किनारे के खानाबदोश हैं और भारत में अण्डमान के तट, म्यांमार, थाइलैण्ड और मलेशिया में पहले-पहले बसने वाले कबीलों में से हैं। इनका सम्बंध फिलिपाइन्स तक फैले अन्य समुद्री जिप्सी समुदायों से है। ऐसा माना जाता है कि फांग न्या की खाड़ी व अन्य स्थानों पर जो शैल चित्र मिले हैं वे मोकन लोगों ने ही बनाए हैं।

वर्ष में लगभग आठ महीने मोकन लोगों का जीवन समुद्र पर ही आश्रित रहता है। यहीं से वे तमाम किस्म के जीवों को पकड़ते हैं और भक्षण करते हैं। इसके लिए वे जाल, शिकंजों, भालों और हारपूनों का इस्तेमाल करते हैं। काफी समय तो वे पानी में गोते लगाते हैं और जलगत (पानी के अंदर) ही रहते हैं। पानी में डुबकी लगाते समय वे किसी तरह के स्नॉर्कल या चश्मे या ऑक्सीजन सिलेंडर या फ्लिपर्स का उपयोग नहीं करते। वे तो सहजता से पानी में डुबकी लगाते हैं। बारिश के

दिनों में ये लोग समुद्र तट पर ही अस्थाई झोंपड़ियों में रहते हैं और स्थानीय लोगों के साथ व्यापार करते हैं।

पानी के अंदर देख पाने की इन लोगों की क्षमता ने डॉ. गिस्लन को बहुत प्रभावित किया। सामान्य लोग ऐसा नहीं कर पाते और मोकन लोग बगैर किसी विशेष उपकरण के पानी में ताक-झांक करते हैं। वे तो बस पानी में गोता लगाएंगे और मनपसंद चीज़ें ढूँढ लाएंगे। गिस्लन उनकी इस जलदृष्टि का राज़ जानने को उत्सुक थे।

देखने की क्रिया

हम पानी के अंदर साफ नहीं देख सकते और यही स्थिति तब भी होती है जब आंखों में आंसू भरे हों। इसका कारण यह है कि हमारी आंखों में बाहर से आने वाले प्रकाश को दो बार मोड़ा व फोकस किया जाता है। जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करता है तो मुड़ जाता है। आंख तक पहुंचने के बाद प्रकाश दो बार माध्यम परिवर्तन करता है। आंख की सतह पर उत्तल आकार का कॉर्निया होता है और उसके थोड़े पीछे एक लेंस होता है। जब प्रकाश हवा से होकर कॉर्निया पर पहुंचता है तो वह (प्रकाश) मुड़ता है - क्योंकि कॉर्निया गोलाकार है और उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.34 है। इसके विपरीत हवा का अपवर्तनांक 1.0 है।

कॉर्निया द्वारा मुड़ा हुआ प्रकाश अब लेंस पर पड़ता है। यह लेंस लचीला, अण्डाकार होता है तथा मांसपेशियों के सहारे अपनी जगह पर टिका रहता है। लेंस इतना लचीला होता है कि प्रकाश को मोड़ने की उसकी क्षमता कम-ज़्यादा की जा सकती है। इस लेंस द्वारा अपवर्तित प्रकाश जाकर रेटिना पर पड़ता है। रेटिना पर एक बढ़िया उल्टी छवि बन जाती है।

लचीला लेंस

लेंस की बदलती गोलाई बहुत उपयोगी है। इसी गुण के कारण हम दूर व पास दोनों तरह की चीज़ों को साफ देख पाते हैं। जब लेंस को पकड़े रखने वाली मांसपेशियां तनती हैं तो लेंस गोलाकार हो जाता है और हम पास की

वस्तुएं साफ देख पाते हैं। जब मांसपेशियां शिथिल होती हैं तो लेंस थोड़ा चपटा हो जाता है और तब हम दूर की चीज़ें साफ देख पाते हैं। यही कारण है कि हमें चलती बस या ट्रेन में पढ़ने की कोशिश नहीं करनी चाहिए क्योंकि इस स्थिति में अक्षरों पर फोकस करने के लिए लेंस की मांसपेशियों को बहुत मशक्कत करनी पड़ती है और आंखें थक जाती हैं। अलग-अलग दूरियों पर फोकस करने की इस क्षमता को समायोजन कहते हैं। यह क्षमता हमारे अलावा कई अन्य जानवरों और पक्षियों में होती है। हेरॉन जैसे गोताखोर परिंदे तो इसके चैम्पियन हैं मगर उल्लू में यह क्षमता कम है।

अब देखें कि अश्रुपूरित आंखों में या पानी के अन्दर क्या होता है। दरअसल पानी ही साफ देखने में बाधक बन जाता है। पानी का अपवर्तनांक 1.33 है जो लगभग कॉर्निया के बराबर है। आपने शायद देखा ही होगा कि पानी में डूबी हुई पेंसिल टूटी नज़र आती है वह इसी अपवर्तन की वजह से है। चूंकि पानी और कॉर्निया का अपवर्तनांक एक-सा है इसलिए जब प्रकाश पानी से होकर कॉर्निया पर पहुंचता है तो मुड़ता नहीं। यानी जहां तक प्रकाश का सवाल है, कॉर्निया नदारद ही समझिए। इस कारण प्रकाश को जितना मुड़कर लेंस पर पहुंचना चाहिए उतना वह मुड़ा नहीं है। अतः रेटिना पर प्रतिबिम्ब धुंधला बनता है। इसीलिए तैराक और गोताखोर चश्मे पहनते हैं ताकि कॉर्निया हवा के संपर्क में रहे। किन्तु मोकन लोग तो चश्मा नहीं पहनते। तो उन्हें कैसे ठीक-ठाक दिखाई देता रहता है?

प्रयोग की रचना

इसे समझने के लिए डॉ. गिस्लन के दल ने थाइलैण्ड के 'को सुरिन नेशनल पार्क' में कुछ मोकन लड़के-लड़कियों के साथ प्रयोग किए। सभी लड़के-लड़कियां 7-13 वर्ष आयु के थे। डॉ. गिस्लन ने उनसे कहा कि वे पानी में डूबकी लगाएं और वहां कागज़ पर बने लाइनों के एक पैटर्न को देखें। ऐसा करते हुए उनके सिर को कागज़ से 50 से.मी. दूर रखा गया था। देखने के बाद

उन्हें उक्त पैटर्न के बारे में कुछ सवालोंने के जवाब देना थे। तुलना के लिए उसी उम्र के 28 युरोपीय बच्चों से भी यही काम करवाया गया।

मोकन बच्चों का प्रदर्शन लगातार बेहतर रहा। पानी के अंदर उनकी नज़र का पैनापन युरोपीय बच्चों से दुगुना बेहतर था। इन प्रयोगों के नतीजे 'करन्ट बायोलॉजी' पत्रिका के 13 मई 2003 के अंक में प्रकाशित हुए हैं।

डॉ. गिस्लन के दल ने पाया कि पानी के नीचे देखने के लिए मोकन बच्चे कुछ असामान्य क्रिया करते हैं। दरअसल वे जो क्रिया करते हैं वह युरोपीय बच्चों से ठीक उल्टी है। आम तौर पर जब रोशनी कम हो (जैसा कि पानी के अंदर होगा) तो हमारी पुतलियां फैल जाती हैं। मगर मोकन बच्चे अपनी पुतलियों को सिकोड़ लेते हैं। ज़मीन पर उनकी पुतली का व्यास 2.33 मि.मी. था जबकि पानी के अंदर

1.96 मि.मी.। यानी उन्होंने अपनी पुतली को लगभग न्यूनतम सीमा तक संकुचित कर लिया था। दूसरी ओर युरोपीय बच्चों की पुतलियों का औसत व्यास ज़मीन पर 2.30 मि.मी. और पानी में 2.50 मि.मी. नापा गया।

इस फैलने-सिकुड़ने में कुछ लाभ-हानि हैं। मद्धिम प्रकाश की स्थिति में अधिक से अधिक प्रकाश को आंखों के अंदर पहुंचाने के लिए हम अपनी पुतली को फैलाते हैं। पानी के अंदर यही तो होता है। मगर पुतली जितनी

अधिक फैलेगी लेंस का उतना ज़्यादा भाग प्रतिबिम्ब बनाने में काम आएगा और उतनी ही धुंधली छवि रेटिना पर बनेगी। दूसरी ओर यदि पुतली सिकुड़ जाए तो लेंस का समायोजन बेहतर होता है और ज़्यादा स्पष्ट प्रतिबिम्ब बनता है। यह लगभग वैसा ही है जैसे साफ फोटो प्राप्त करने के लिए हम कैमरे का एपरचर कम करते हैं।

पुतली का आकार कम होने का एक फायदा और होता है - लेंस के किनारों की वजह से रेटिना पर बनने वाला धुंधला वृत्त भी कम हो जाता है। यानी मोकन बच्चों

ने पानी के अंदर देखने के लिए दो बातें सीखी हैं - बेहतर समायोजन और धुंधले वृत्त को कम करना।

वैसे पानी के अंदर यह नापना मुश्किल है कि लेंस की क्या स्थिति है और समायोजन कितना हो रहा है। लिहाज़ा शोधकर्ताओं ने इसकी गणना की। उन्होंने पाया कि ये बच्चे लगभग उतना समायोजन कर पा रहे थे जितना बच्चों के लिए

आम तौर पर जब रोशनी कम हो (जैसा कि पानी के अंदर होगा) तो हमारी पुतलियां फैल जाती हैं। मगर मोकन बच्चे अपनी पुतलियों को सिकोड़ लेते हैं। ज़मीन पर उनकी पुतली का व्यास 2.33 मि.मी. था जबकि पानी के अंदर 1.96 मि.मी.। यानी उन्होंने अपनी पुतली को लगभग न्यूनतम सीमा तक संकुचित कर लिया था।

संभव है। यानी मोकन लोग अपने दृष्टि तंत्र का अधिकतम उपयोग कर रहे हैं। यह उनकी जीवन शैली में अनिवार्य भी है। और ऐसा नहीं लगता कि वे जिनेटिक रूप से अलग हैं। उनकी आंख की संरचना सामान्य ही है (हालांकि इस मामले में और छानबीन की ज़रूरत है)। ऐसा लगता है कि उनका यह हुनर किसी तरह से पीढ़ी-दर-पीढ़ी हस्तांतरित होता है। यानी गैर-मोकन लोग भी इसे सीख सकते हैं। (स्रोत फीचर्स)

स्रोत के पिछले अंक

स्रोत सजिल्द

150 रुपए में उपलब्ध हैं।

डाक से मंगवाने पर 25 रुपए अतिरिक्त।