इग्नू
जन-जन का
विश्वविद्यालय

BANC-101

जैविक मानव विज्ञान का परिचय

सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

विशेषज्ञ समिति

प्रो. ए. पापाराव
गानवविज्ञान विभाग
श्री वेंकटेश्वरा विश्वविद्यालय,
तिरुपति

प्रो. सुभो रे
गानवविज्ञान विभाग
कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता

प्रो. सतवन्ती कपूर
गानव विज्ञान विभाग,
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

प्रो. ए.के. कपूर
गानवविज्ञान विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

प्रो. राजन गौड
मानवविज्ञान विभाग
पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़

प्रो.रश्मि सिन्हा
गानव विज्ञान संकाय
सागाजिक विज्ञान विद्यापीठ,
इग्नू, नई दिल्ली

डॉ.पी. वेंकटरमणा
मानव विज्ञान संकाय
सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इग्नू, नई दिल्ली

डॉ. रुखशाना जगान
गानव विज्ञान संकाय
सागाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इग्नू, नई दिल्ली

डॉ. गीतू दास
गानव विज्ञान संकाय
सागाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इग्नू, नई दिंल्ली

डॉ. के. अनिल कुमार
मानव विज्ञान संकाय
सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इग्नू, नई दिल्ली

पाठ्यक्रम निर्माण समिति

खंड	इकाई लेखक
खंड I जैविक मानव विज्ञान की समझ	
इकाई 1 मानवविज्ञान का परिचय	डॉ. प्रशांत खत्री, मानवविज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद डॉ. रमिजा हसन, मानवविज्ञान विभाग,महाब चौधरी कॉलेज, बारपेटा प्रो. रश्मि सिन्हा, मानव विज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
इकाई 2 जैविक मानविज्ञान के उपयोग एवं संबंध	डॉ.एन.के मुंगरेफी, एमेटी इंस्टीट्यूट ऑफ एंथ्रोपॉलजी, एमेटी विश्वविद्यालय, नोएडा
इकाई 3 जैविक मानवविज्ञान के मूल सिद्धांत एवं उप–क्षेत्र	डॉ. रतिका समतानी, एमेटी इंस्टिट्यूट ऑफ एंथ्रोपोलॉजी, एमेटी विश्वविद्यालय, नोएडा
इकाई 4 परंपरागत एवं आधुनिक जैविक मानवविज्ञान के दृष्टिकोण	प्रो. ए.के.कपूर, मानव विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
खंड II मानवीय विविधिता, विचार और उद्विकास के सैद्धांतिक पक्ष की समझ	
इकाई 5 मानव विविधता और उद्विकास	प्रो. ए.के.कपूर, मानव विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय
इकाई 6 जैविक उद्विकास के सिद्धांत	डॉ. पी. वेंकटरमण, मानवविज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू प्रो. ए. के. कपूर, मानवविज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली. प्रो. जॉयदीप सेन, मानवविज्ञान विभाग, उत्तर–बंगाल विश्वविद्यालय, दार्जिलिंग पश्चिम बंगाल.
इकाई 7 उद्विकास की बुनियादी अवधारणाएं	प्रो. रश्मि सिन्हा, मानव विज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू,नई दिल्ली
खंड III जीवित प्राइमेट : मानव और गैर–मानव	
इकाई 8 जीवित प्राइमेट के लक्षण और वर्गीकरण	प्रो. राजन गौड, मानवविज्ञान विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़
इकाई 9 गैर–मानव प्राइमेट के व्यवहार	डॉ. अजीत जायसवाल, सहायक प्रोफेसर, मानवविज्ञान विभाग, पुदुच्चेरी विश्वविद्यालय
इकाई 10 मानव और गैर–मानव प्राइमेट की तुलनात्मक शारीरिक रचना	डॉ. अजीत जायसवाल, सहायक प्रोफेसर, मानवविज्ञान विभाग, पुदुच्चेरी विश्वविद्यालय
खंड IV मानवजाति के महान विभाजन	
इकाई 11 दुनिया की प्रमुख नस्लें	प्रो. एस.पी. सिंह, सेवानिवृत्त, मानव आनुवांशिकी विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, पटियाला
इकाई 12 नस्लों का वर्गीकरण	प्रो. सुबीर बिस्वास, मानवविज्ञान विभाग, पश्चिम बंगाल राज्य विश्वविद्यालय, बरसात, कोलकाता
इकाई 13 नस्ल और नस्लवाद	प्रो. रंजना रे, (प्रो.इमेराटस),मानव विज्ञान विभाग,कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता प्रो. सुभो रॉय, मानवविज्ञान विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय,कोलकाता
प्रायोगिक निर्देशिका	प्रो. रश्मि सिन्हा, मानव विज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू,नई दिल्ली

पाठ्यक्रम समन्वयक : प्रो. रश्मि सिन्हा, मानवविज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू, नई दिल्ली

प्रधान संपादक : प्रो. रश्मि सिन्हा, मानवविज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू, नई दिल्ली

भाषा संपादक : डॉ. पंकज उपाध्याय

अनुवादक : डॉ. शिव कुमार (इकाई 1 से 4) डॉ. शिशिर कुमार यादव (इकाई 5 से 7) डॉ. निशीथ राय (इकाई 8 से 13)

कवर डिजाइन : डॉ. मोनिका सैनी, अकादमिक परामर्शदाता, मानव विज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू, नई दिल्ली

मुद्रण उत्पादन

श्री राजीव गिरधर
सहायक कुलसचिव (प्रकाशन)
एम.पी.डी.डी, इग्नू, नई दिल्ली

श्री हेमन्त
अनुभाग अधिकारी (प्रकाशन)
एम.पी.डी.डी, इग्नू, नई दिल्ली

नवम्बर, 2019

© इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 201

ISBN-81-

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति के बिना किसी भी रूप में मिमियोग्राफ (मुद्रण) द्वारा या अन्यथा पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के बारे में और अधिक जानकारी विश्वविद्यालय के कार्यालय, मैदानगढ़ी, दिल्ली–110 068 से प्राप्त की जा सकती है।

इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की ओर से कुलसचिव, एमपीडीडी द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित ।

लेजर कम्पोजिंग : राजश्री कम्प्यूटर्स, V-166A, भगवती विहार, (नजदीक सेक्टर–2, द्वारका), उत्तम नगर, नई दिल्ली–110059

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

पाठ्यक्रम **BANC-101** जैविक मानव विज्ञान का परिचय

खंड 1 जैविक मानव विज्ञान की समझ

इकाई 1 मानव विज्ञान का परिचय 11

इकाई 2 जैविक मानव विज्ञान के उपयोग एवं संबंध 26

इकाई 3 जैविक मानव विज्ञान के मूल सिद्धांत एवं उप–क्षेत्र 38

इकाई 4 परंपरागत एवं आधुनिक जैविक मानव विज्ञान के दृष्टिकोण 54

खंड 2 मानवीय विविधता, विचार और उद्ववकास के सैद्धांतिक पक्ष की समझ

इकाई 5 मानव विविधता और उद्विकास 75

इकाई 6 जैविक उद्विकास के सिद्धांत 87

इकाई 7 उद्विकास की बुनियादी अवधारणाएं 101

खंड 3 जीवित प्राइवेट : मानव और गै र-मानव

इकाई 8 जीवित प्राइमेट के लक्षण और वर्गीकरण 117

इकाई 9 गैर-मानव प्राइमेट के व्यवहार 132

इकाई 10 मानव और गैर–मानव प्राइमेट की तुलनात्मक शारीरिक रचना 148

खंड 4 मानवजाति के महान विभाजन

इकाई 11 विश्व की प्रमुख नस्लें 167

इकाई 12 नस्लों का वर्गीकरण 181

इकाई 13 नस्ल और नस्लवाद 201

प्रायोगिक निर्देशिका 215

सुझावित अध्ययन 241

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

परिचय

जैविक मानव विज्ञान, जैविक दृष्टिकोण से मानव विविधता, अनुकूलन, मानव उदविकास तथा संबन्धित जीवाश्म का वैज्ञानिक अध्ययन है। जैविक/भौतिक मानव विज्ञान विषय मानव पैलेंटोलॉजी, उदविकासवादी जीवविज्ञान, प्राइमेट व्यवहार, मानव आनुवंशिकी और जैविक विविधताओं जैसे विषयों की एक विस्तृत श्रृंखला को शामिल करता है। समकालीन मानव की जैविक विविधताओं और मनुष्यों के उदविकासीय इतिहास को समझने के लिए जैविक मानव विज्ञानी जीवाश्म होमिनिन रिकॉर्ड के साथ-साथ गैर-मानवीय प्राइमेट का अध्ययन करते हैं। यह विषय मानवीय विशिष्टता और विविधता को समझने के लिए उदविकास और अनुकूलन के संदर्भों को व्यक्तिगत मानव व्यवहारों के साथ विश्लेषित करता है।

इस पृष्ठभूमि के साथ वर्तमान पाठ्यक्रम जैविक मानव उदविकास और विविधताओं के महत्वपूर्ण पहलुओं को ध्यान में रखते हुए चार खंडो (ब्लॉकों) में निर्मित किया गया है। पहले खंड की चार इकाइयों में जैविक मानव विज्ञान का विस्तृत परिचय प्रदान किया गया है। इकाई 1 शारीरिक मानव विज्ञान के एक विशेष संदर्भ के साथ मानव विज्ञान और इसकी विभिन्न शाखाओं का परिचय प्रदान करती है। ऐतिहासिक विकास, उद्देश्य और जैविक मानव विज्ञान की सीमा के साथ शारीरिक या जैविक मानव विज्ञान शब्द के उपयोग की चर्चा इस परिचयात्मक इकाई में प्रस्तुत की गई है। इकाई 2 में जैविक विज्ञान, पृथ्वी विज्ञान, रासायनिक विज्ञान, स्वास्थ्य विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान जैसे अन्य विषयों के संबंध में शारीरिक या जैविक मानव विज्ञान के अंतःविषय दृष्टिकोण पर चर्चा की गई है। इकाई 3 जैविक मानव विज्ञान के मूल सिद्धांतों और उप-क्षेत्रों का विस्तृत अन्वेषण प्रदान करता है। इकाई 4 जैविक मानव विज्ञान के पारंपरिक और आधुनिक दृष्टिकोणों पर विस्तार से चर्चा करता है और मानव विविधताओं और विकास का अध्ययन करने के लिए नए तरीकों पर प्रकाश डालता है।

दूसरे खंड में (इकाई 5 से 7 के माध्यम से) मानव उदविकास और भिन्नता के प्रमुख घटकों का एक संतुलित वर्णन प्रस्तुत किया गया है। इकाई 5 जीवन की उत्पत्ति के शुरुआती विचारों और सिद्धांतों का वर्णन करती है। यह इकाई मानव विविधताओं के प्रमुख स्रोतों से भी संबंधित है जो मनुष्यों के नस्लीयकरण के लिए जिम्मेदार हैं। इकाई का अंतिम खंड फ्रेंकोइस बर्नियर, कार्ल लिनियस और डी बफन द्वारा प्रस्तावित नस्लीय वर्गीकरण का एक ब्योरा देता है। इकाई 6 में, जैविक उदविकास की प्रक्रिया की व्याख्या करने वाले महत्वपूर्ण सिद्धांतों की विस्तृत चर्चा की गई है। इकाई 7 उदविकास के मूल सिद्धांतों की व्याख्या करता है जो उदविकास के तंत्र को समझने में महत्वपूर्ण हैं। इन सिद्धांतों में जातिउद्भव, अपरिवर्तनीयता, अभिसरण और समानता, अनुकूली विकिरण और विलुप्त होना शामिल हैं।

तीसरे खंड में हमारे उदविकसित पूर्वज, गैर-मानव प्राइमेट पर तीन इकाइयां (इकाई 8 से 10) शामिल हैं। इकाई 8 प्राइमेट्स की विशेषताओं और टैक्सोनॉमिक वर्गीकरण पर केंद्रित है। यह इकाई प्राइमेट्स की उत्पत्ति पर एक विस्तृत चर्चा भी करती है और आधुनिक मनुष्यों ने अन्य जीवित प्राइमेट्स से (जिसके साथ वे कई भौतिक और व्यवहार समानताएं साझा करते हैं) कैसे उदविकास किया है। इकाई 9 और 10 में मानव और गैर-मानव प्राइमेट का

तुलनात्मक अन्वेषण किया गया है और इसके बारे में अतिरिक्त जानकारी प्रदान की गई है कि वे हमारे साथ शारीरिक और व्यवहारिक रूप से कैसे जुड़े हैं।

इस पाठ्यक्रम के अंतिम खंड में (इकाई 11 से 13), नस्ल की अवधारणा पर एक विस्तृत विवरण प्रस्तुत किया गया है। इकाई 11 नस्लीय वर्गीकरण की आलोचना की चर्चा के साथ–साथ दुनिया के प्रमुख नस्लीय समूहों के बारे में जानकारी प्रदान करती है। इकाई 12 विभिन्न विद्वानों द्वारा प्रस्तावित महत्वपूर्ण नस्लीय वर्गीकरण का विवरण देता है। यह इकाई प्रस्तावित नस्लीय वर्गीकरण के जैविक आधार को भी चित्रित करती है। अंत में, इकाई 13 नस्ल और नस्लवाद की सामाजिक निर्माण से संबंधित अवधारणा की विवेचना करती है। इकाई में यूनेस्को और अमेरिकन एंथ्रोपोलॉजिकल एसोसिएशन जैसे प्रसिद्ध अंतरराष्ट्रीय संगठनों द्वारा दी गई नस्ल पर विभिन्न वक्तव्य भी शामिल किए गए हैं।

इस पाठ्यक्रम के लिए प्रयोग से संबंधित एक मैनुअल (नियमावली) भी है। शारीरिक मानव विज्ञान पर प्रायोगिकी निर्देशिका (प्रैक्टिकल मैनुअल) में तीन खंड शामिल हैं। पहला खंड विभिन्न उपकरणों का चित्रण और विवरण प्रदान करता है जो मानव शरीर पर सटीक माप लेने के लिए उपयोग किए जाते हैं। दूसरा खंड जीवित मानव शरीर के मापनीय अध्ययन, मानवमिति से संबंधित है। तीसरे खंड में सोमाटोस्कोपी का विवरण दिया गया है जिसे मानव शरीर के विभिन्न भागों की भौतिक विशेषताओं के दृश्य अवलोकन के रूप में परिभाषित किया गया है। प्रायोगिकी मैनुअल में विभिन्न आरेख और चित्र शामिल हैं जो विद्यार्थियों की बेहतर समझ के लिए मानवमिति निर्दिष्ट बिन्दु और सोमाटोस्कोपिक सुविधाओं के मानक चार्ट का चित्रण करते हैं।

यह मानवमिति निर्देशिका (मैनुअल) विद्यार्थियों को मानव शरीर के मापनीय और अवलोकन टिप्पणियों के लिए आवश्यक विभिन्न उपकरणों और तकनीकों को समझने में सक्षम करेगा। विद्यार्थी मानव शरीर के महत्वपूर्ण मापों की गणना और वर्णन करने में सक्षम होंगे। इसके अलावा यह प्रयोगिकी निर्देशिका (मैनुअल) छात्रों को सोमाटोस्कोपिक विशेषताओं और मानक रूपों/श्रेणियों से संबन्धित वर्गीकरण का ज्ञान प्राप्त करने में मदद करेगा।

खंड 1

जैविक मानव विज्ञान की समझ

इकाई 1	मानव विज्ञान का परिचय	11
इकाई 2	जैविक मानव विज्ञान के उपयोग एवं संबंध	26
इकाई 3	जैविक मानव विज्ञान के मूल सिद्धांत एवं उप–क्षेत्र	38
इकाई 4	परंपरागत एवं आधुनिक जैविक मानव विज्ञान के दृष्टिकोण	54

इकाई 1 मानव विज्ञान का परिचय*

इकाई की रूपरेखा

1.0 मानव विज्ञान का अर्थ

1.1 मानव विज्ञानः एक संपूर्ण समाकलित विषय

1.2 मानव विज्ञान का विषय-क्षेत्र

1.3 मानव विज्ञान की शाखाएँ

1.3.1 शारीरिकध्जैविक मानव विज्ञान

1.3.2 सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान

1.3.3 पुरातात्त्विक मानव विज्ञान

1.3.4 भाषाई मानव विज्ञान

1.4 जैविक मानव विज्ञान : एक परिचय

1.4.1 शारीरिक बनाम जैविक : संक्षिप्त विवरण

1.4.2 इतिहास एवं विकास

1.4.3 उद्देश्य

1.4.4 कार्यक्षेत्र

1.5 सारांश

1.6 संदर्भ

1.7 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

अधिगम उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप सक्षम होंगे :

- मानव विज्ञान के विषय-वस्तु को समझने में;
- मानव विज्ञान के विभिन्न शाखाओं को जानने में;
- शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान के इतिहास एवं विकास को जानना; और
- शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान के उद्देश्य एवं दायरे की चर्चा करने में।

1.0 मानव विज्ञान का अर्थ

सामान्यतः मानव विज्ञान को परिभाषित करने के लिए *एंथ्रोपोस* एवं *लोगोस* शब्द से विस्तारित किया जाता है। *एंथ्रोपोस* का अर्थ मानव तथा *लोगोस* का अर्थ विज्ञान है, इस प्रकार मानव विज्ञान को मानव के विज्ञान के रूप में पारिभाषित किया जाता है। अमेरिकन एंथ्रोपोलोजिकल

* डॉ. प्रशांत खत्री, मानव विज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद, डॉ. रमिजा हसन,मानवविज्ञान विभाग, महाब चौधरी कॉलेज, बारपेटा, प्रो. रश्मि सिन्हा, मानव विज्ञान संकाय, सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ, इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

एसोसिएशन मानव विज्ञान को "मानव के अतीत एवं वर्तमान के अध्ययन के रूप में पारिभाषित करता है। संपूर्ण मानव इतिहास में संस्कृतियों के पूर्ण विस्तार तथा जटिलता को समझने के लिए मानव विज्ञान, सामाजिक एवं जैविक विज्ञान के साथ-साथ मानविकी तथा शारीरिक विज्ञान से ज्ञान प्राप्त करता है। मानव विज्ञानी का केंद्रीय आकर्षण मानव समस्याओं के समाधान के लिए इस ज्ञान का अनुप्रयोग करना है।" (अमेरिकन एंथ्रोपोलोजिकल एसोसिएशन वेबसाइट)

मानव विज्ञान, मानवजाति का तुलनात्मक अध्ययन है। मानव विज्ञान की व्युत्पत्ति ग्रीक भाषा के एंथ्रोपोस शब्द से है जो 'मानव' के अर्थ हेतु प्रयुक्त किया गया है तथा लोगोस शब्द जिसे 'अध्ययन' के लिए प्रयुक्त किया गया है वे अपनी विषय संपूर्ण स्पष्टता नहीं दे पाती है। मानवविज्ञानी अध्ययन व विश्लेषण करते समय, स्थान या मानवजाति के पहलू पर कोई प्रतिबंध नहीं लगाते हैं। होमो (मानव) के प्रारंभ से लेकर वर्तमान तक की सभी अभिव्यक्तियों एवं विविधताओं के अध्ययन में इसका ध्यान केंद्रित है। चूंकि, विषय बड़ा तथा जटिल है, मानव विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ मानव अनुभवों के विभिन्न पहलुओं पर ध्यान केंद्रित करती है। मानववैज्ञानिक रुचि एवं अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करने की व्यापक श्रेणी ने उप-शाखाओं और विशेषज्ञता का निर्माण किया है यह आवश्यक विशेषज्ञता का अनिवार्य परिणाम है जो हमें विशिष्ट विषय वस्तु तथा अध्ययन के तरीकों में अंतर को इंगित करना बताता है। (दाश, 2004)

इस परिभाषा में मूल विचार यह है कि मानव विज्ञान एक एकीकृत विज्ञान है, जो मानव को उसकी समग्रता में समझने की कोशिश करता है। यह मानव अस्तित्व की बेहतर समझ के लिए सांस्कृतिक तथा जैविक विविधताओं का अध्ययन करता है। मानव विज्ञान की एक व्यापक परिभाषा देना कठिन है क्योंकि, यह विषय विशाल एवं विविधतापूर्ण है इसलिए इसे चार उप-शाखाओं में विभाजित किया गया हैः शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान, सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान, पुरातात्त्विक मानव विज्ञान तथा भाषाई मानव विज्ञान।

1.1 मानव विज्ञान एक संपूर्ण समाकलित विषय

मानव विज्ञान, मानव अस्तित्व को एक समग्र दृष्टिकोण के रूप में लेता है। यह उन सभी को एकीकृत करने कि कोशिश करता है जो मानव एवं उनकी गतिविधियों के बारे में जानना चाहते हैं। मानव विज्ञान के समग्र दृष्टिकोण को उसके चार क्षेत्र के दृष्टिकोण के आधार पर समझा जा सकता है, जिसमें शारीरिक, सामाजिक, पुरातात्त्विक एवं भाषाई मानव विज्ञान शामिल हैं। इनमें से प्रत्येक उप-विषय मानव के अतीत एवं वर्तमान के विभिन्न पहलुओं को समझने में योगदान देते हैं। मानव के किसी एक पहलू जैसे कि इतिहास या जीव विज्ञान पर ध्यान केंद्रित करने के बजाय मानव विज्ञान, मानव के समग्रता का अध्ययन करता है। समग्र दृष्टिकोण में मानव विज्ञान एक एकीकृत एवं व्यापक तरीके से मानव संस्कृति तथा समाज के सभी पहलुओं का अध्ययन करने का प्रयास करता है। यह मानव प्रजातियों में विद्यमान विविधताओं का विश्लेषण मेधावी मानव के प्रारंभिक रूप से करता है। इसके पश्चात संस्कृति का उद्भव एवं विविधिकरण तथा सभ्यता के उद्भव को समझने की कोशिश करता है। (मैकिंटोश, 2008)

एक समग्र विषय होने के नाते मानव विज्ञान, संस्कृति, जीवविज्ञान, इतिहास तथा पर्यावरण के विभिन्न कोणों से मानव के अस्तित्व को समझने की कोशिश करता है। मानव विज्ञानी, मानव प्रजातियों की उत्पत्ति एवं विकास को समझने में रुचि रखते हैं, वे यह जानने में भी रुचि रखते

हैं कि पर्यावरण संस्कृति को कैसे प्रभावित करता है और कैसे संस्कृति मानव के वृद्धि एवं विकास पर प्रभाव डालती है। मानव विज्ञानी मानव भिन्नता के अस्तित्व के बारे में अन्वेषण करते हैं और इसमें आए बदलाओं के पीछे के कारणों को खोजने की कोशिश करते हैं। वे मानव के अतीत एवं उसकी संकृति के पुनर्निर्माण में समान रूप से रुचि रखते हैं।

एक बिन्दु इस उदाहरण को अधिक स्पष्ट रूप से चित्रित कर सकता है। हम सभी ने अपने स्कूल के दिनों में सिंधु घाटी सभ्यता के बारे मे अध्ययन किया है तथा उस समय की आकर्षक संस्कृति व समाज के बारे में भी जाना होगा। अतीत की कलाकृतियों, मुहरों, मूर्तियों, दैनिक उपयोग की वस्तुओं, विलासिता की वस्तुओं आदि के रूप में सभ्यता को पुरातात्विक निष्कर्षों के आधार पर पुनर्निर्मित किया गया था। सिंधु घाटी सभ्यता के लोग जानते थे कि कैसे लिखना है लेकिन उनकी लिपि को आज तक पढ़ा नहीं जा सका है। इस तरह के सबूतों के अभाव में अतीत का पुनर्निर्माण पूरी तरह से प्रसांगिक एवं वैज्ञानिक निष्कर्षों पर आधारित होता है। हड़प्पा से कुछ कंकालों के अवशेष मिले हैं, वे पुरुष एवं महिला दोनों के हैं। इन अवशेषों के आनुवांशिक विश्लेषण के आधार पर यह स्थापित किया गया है कि ज्यादातर नर कंकाल के अवशेष आनुवांशिक रूप से संबंधित नहीं थे। दूसरी ओर ज्यादातर महिलाएं आनुवांशिक रूप से एक दूसरे से जुड़ी हुई थी। इस तरह के निष्कर्षों से बहुत महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्राप्त हुई है। यह कहा जा सकता है कि चूंकि अधिकतर महिलाएं आनुवांशिक रूप से संबंधित थीं, इससे यह समझा जा सकता है कि विवाह के बाद वे मातृस्थानीय स्वरूप में आ गयी होंगी। ऐसा सुझाव है कि विवाह के पश्चात पुरुष अपनी पत्नियों के निवास स्थान पर आ गए हों, जो आमतौर पर भारत के अधिकांश समाज के विपरीत है जहां विवाह के बाद महिलाएं अपने पति के साथ उसके घर जाती हैं। यह समाज में महिलाओं की स्थिति के संदर्भ में भी महत्वपूर्ण असर डाल सकता है क्योंकि यह देखा गया है कि मातृसत्तात्मक समाजों में माहिलाओं की स्थिति उसके समकक्ष पितृसत्तात्मक समाजों से बेहतर रही है। सिंधु घाटी सभ्यता के अध्ययन के लिए मानववैज्ञानिक दृष्टिकोण, हड़प्पा जीवन के लगभग सभी पहलुओं को एकीकृत करता है और मानव अस्तित्व के बारें में समग्र दृष्टिकोण को प्रदान करता है। (मैकिंटोश, 2008)

अपनी प्रगति को जाँचें

1) मानव विज्ञान इनका वैज्ञानिक अध्ययन है

   क) उभयचर

   ख) मानव

   ग) सरीसृप

   घ) पक्षी

2) मानव विज्ञान के विषय-वस्तु विभाजित है

   क) 03 शाखाएँ

   ख) 05 शाखाएँ

   ग) 04 शाखाएँ

   घ) 06 शाखाएँ

3) मानव विज्ञान का समग्र रूप से वर्णित है क्योंकिः

क) इसमें कई उप-विषय होते हैं।

ख) यह हाशिए पर स्थित समाजों के पूर्ण विकास का समर्थन करता है।

ग) यह मानव विविधता का अध्ययन करने के लिए एक एकीकृत एवं व्यापक दृष्टिकोण है।

घ) यह अंतःविषयक दृष्टिकोण पर केंद्रित करता है।

1.2 मानव विज्ञान का विषय-क्षेत्र

एक समग्र या बहुविध विषय के रूप में मानव विज्ञान समग्रता में मनुष्य के अध्ययन से संबंधित है। यह मनुष्य को न केवल प्रकृति के एक हिस्से के रूप में बल्कि जैविक एवं सामाजिक विशेषताओं के संदर्भ में एक गतिशील प्राणी के रूप में भी अध्ययन करता है। मानव विज्ञान को मनुष्य के तुलनात्मक अध्ययन के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि यह मानव शरीर व सभी मानव समूहों के व्यवहार एवं मूल्यों में समानता एवं अंतर को ध्यान में रखता है। मानव विज्ञान का व्यापक क्षेत्र तथा विशालता इसके विभाजन को चार शाखाओं में विभाजित करती है। यह ध्यान में रखा जाना चाहिए कि मानव विज्ञान अपनी चार शाखाओं के साथ-साथ मानविकी, सामाजिक विज्ञान, जैविक विज्ञान एवं भौतिक विज्ञान के साथ अंतरसंबंध व अंतःसंबंध को सुनिश्चित करके अपने समग्र अभिविन्यास को बरकरार रखता है। मानव विज्ञान एवं इसकी चार प्रमुख शाखाओं की व्यापकता निम्नलिखित अनुभागों में प्रस्तुत की गई है।

1.3 मानव विज्ञान की शाखाएँ

1.3.1 शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान

शारीरिक मानव विज्ञान को जैविक मानव विज्ञान के रूप में भी जाना जाता है। यह मानव शरीर, आनुवंशिकी एवं जीवित प्राणियों के बीच मनुष्य की स्थिति को ध्यान में रखता है। मानव विज्ञान की यह शाखा मुख्य रूप से मानव विकास, भिन्नता एवं अनुकूलन पर केंद्रित है। जैसा कि नाम से संकेत मिलता है, यह जीव विज्ञान के सामान्य सिद्धांतों का उपयोग करते हुए मनुष्य की शारीरिक विशेषताओं का अध्ययन करता है तथा शरीर रचना, शरीर विज्ञान, भ्रूण विज्ञान, जीवाश्म विज्ञान जैसे विज्ञानों के निष्कर्षों का उपयोग करता है।

शारीरिक मानव विज्ञान का क्षेत्र इसकी विभिन्न शाखाओं अर्थात प्राइमेंट विज्ञान, जीवाश्मिकी, मानव आनुवांशिकी, वृद्धि, विकास एवं न्यायायिक (फारेंसिक) मानव विज्ञान में समावेशित है। हाल के वर्षों में शारीरिक मानव विज्ञान के कई अकादमिक अनुसंधान एक विशेष क्षेत्रों के रूप में विकसित हुए है। इसका मुख्य विषय विस्तार मानव जनसंख्या आनुवांशिकी, शारीरिक एवं पोषण संबंधी मानव विज्ञान एवं आण्विक मानव विज्ञान से निर्मित हो सकता है। शारीरिक मानव विज्ञान के क्षेत्र के बारे में अग्रिम अनुभाग 1.4.4 में विस्तार पूर्वक वर्णन किया गया है।

1.3.2 सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान

सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान, मानव संस्कृति एवं समाज के तुलनात्मक अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करने वाली मानव विज्ञान की दूसरी प्रमुख शाखा है। इस शाखा में मानव

व्यवहार, विचार, भावनाओं और सामाजिक समूहों के संगठन में सभी प्रथागत संरचना का गहन अध्ययन शामिल है। सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान को ग्रेट ब्रिटेन में सामाजिक मानव विज्ञान शब्द द्वारा संदर्भित किया जाता है, जबकि इसी तरह के अध्ययनों को अमेरिका में सांस्कृतिक मानव विज्ञान द्वारा संदर्भित किया जाता है। हालांकि, यहाँ यह ध्यान रखना आवश्यक है कि उन्नीसवीं सदी में मानव विज्ञान शब्द क प्रयोग ऐसे ही अध्ययनों के लिए किया जाता था। सामाजिक मानव विज्ञान मानव समाज की संरचना का पता लगाने की कोशिश करता है, जिसमें रीति-रिवाज, विश्वास, काम करने, रहने, विवाह करने, पूजा-पाठ करने एवं राजनीतिक संगठन के पूरे संरचना शामिल है। यह मानव समाजों में अंतर का पता लगाने की कोशिश करता है एवं इन समाजों के बीच समानता स्थापित करने का भी प्रयास करता है। मनुष्य के जीवन के कई आयाम हैं और हर एक का विस्तार से अध्ययन करने के प्रयासों के परिणामस्वरूप सामाजिक मानव विज्ञान की प्राथमिक शाखा से कई उप-शाखाओं की उत्पत्ति एवं वृद्धि हुई है, जैसे कि आर्थिक मानव विज्ञान, राजनैतिक मानव विज्ञान, मनोवैज्ञानिक मानव विज्ञान, धर्म का मानव विज्ञान इत्यादि। समाज के नवीनतम मांगों के अनुसार कई नई तरह की उप-शाखाएँ भी आ रही हैं, जैसे संचार और दृश्य मानव विज्ञान। (पटनायक, 2011)

1.3.3 पुरातात्त्विक मानव विज्ञान

पुरातात्त्विक मानव विज्ञान वह विज्ञान है जो मानव के स्वयं के अतीत के अवशेषों की पुनर्प्राप्ति एवं अध्ययन को करता है। (रोई, 1970) यह जीवाश्म अवशेष एवं पर्यावरणीय आंकड़ो की पुनर्प्राप्ति तथा विश्लेषण के माध्यम से मानव संस्कृतियों का अध्ययन करता है। पुरातत्व के अंतर्गत आने वाले प्रमुख समय अवधियों में प्रागैतिहासिक, आध-ऐतिहासिक तथा सभ्यता शामिल हैं। पुरातत्वविदों द्वारा खोजे गए भौतिक उत्पादों में उपकरण, मिट्टी के बर्तन, चूल्हा तथा बाड़े शामिल हैं जो अतीत में सांस्कृतिक प्रथाओं के साक्ष्यों को प्रदर्शित करते हैं, साथ ही साथ मानव, पौधे और पशु के 2.5 मिलियन वर्ष (पच्चीस लाख वर्ष पहले तक के) जीवाश्मीय अवशेष के अध्ययन शामिल है। (हैवीलैंड एवं अन्य 2008) अतीत के समाजों एवं संस्कृतियों का अध्ययन भी पुरातात्विक मानव विज्ञान के क्षेत्र में आता है। मानव विज्ञानी उन लोगों की जीवन-शैली को फिर से संगठित करने की कोशिश करते हैं, जिनका कोई लिखित साक्ष्य (रिकॉर्ड) उपलब्ध नहीं है या जिनके द्वारा कुछ लिखित सामाग्री तो है किंतु जिसे अभी तक समझा या समाप्त नहीं किया जा सका है। पुरातात्विक मानव विज्ञान भी पुरातात्त्विक काल में स्थापित उनके सामाजिक-सांस्कृतिक प्रथाओं के आधार पर समकालीन समाजों का अध्ययन करने में मदद करता है। (एम्बर, एम्बर एवं पेरिग्रीन, 2002)

1.3.4 भाषाई मानव विज्ञान

भाषाई मानव विज्ञान, मानव विज्ञान की एक वह शाखा है जो मानव भाषाओं के अध्ययन से संबन्धित है। मानव विज्ञानी जो इस क्षेत्र में विशेषज्ञ हैं, वे विशेष रूप से भाषा एवं संस्कृति व्यवहार के बीच संबंध के प्रति रुचि रखते हैं। भाषाई मानव विज्ञान समय के साथ भाषाओं के उद्भव एवं विचलन के अध्ययन से संबद्ध है। प्रारंभ में यह शाखा लुप्त हो रही भाषाओं के उद्भव, वृद्धि, विकास एवं उद्धार के अध्ययन से जुड़ा हुआ है। समय के साथ भाषा के विभिन्न पहलुओं तथा सामाजिक जीवन पर इसके प्रभाव को भी ध्यान में रखा जाने लगा। आज भाषाई मानव विज्ञान एक अंतःविषय विज्ञान के रूप में मानव वैज्ञानिक-भाषाविज्ञान, नृवंशीय-भाषाविज्ञान तथा सामाजिक भाषाविज्ञान के साथ मिल कर काम करता है। भाषा, मानव व्यवहार का एक महत्वपूर्ण पहलू है और भाषाओं के माध्यम से संस्कृति का संचरण संभव है।

इसलिए भाषाई मानव विज्ञान का उप-क्षेत्र सांस्कृतिक विविधताओं एवं मानव व्यवहार को समझने में भी मदद करता है। भाषाई मानव विज्ञान का क्षेत्र मुख्य रूप से अतीत एवं वर्तमान के भाषाओं के अध्ययन में निहित है। भाषाई मानव विज्ञानी न केवल लिखित भाषाओं का अध्ययन करते हैं, बल्कि वे अलिखित भाषाओं के माध्यम से संस्कृतियों को समझने की कोशिश करते हैं।

अपनी प्रगति को जाँचे

4) मानव विज्ञान का कौन सा क्षेत्र मानव के उद्विकास, अनुकूलन एवं भिन्नता पर केंद्रित है?

   क) शारीरिक मानव विज्ञान

   ख सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान

   ग) भाषाई मानव विज्ञान

   घ) पुरातात्त्विक मानव विज्ञान

5) पुरातात्त्विक मानव विज्ञान मुख्य रूप से संबंधित हैः

   क) भाषाओं का उद्भव तथा विचलन

   ख) जीवाश्म तथा प्राप्त सामाग्री के विश्लेषण के माध्यम से अतीत का पुनर्निर्माण किया जाता है

   ग) संस्कृति एवं समाजों का तुलनात्मक अध्ययन

   घ) मानव वृद्धि एवं विकास का अध्ययन

6) 'सामाजिक मानव विज्ञान' शब्द लोकप्रिय है

   क) ग्रेट ब्रिटेन

   ख) अमेरिका

   ग) ऑस्ट्रेलिया

   घ) एशिया

1.4 जैविकध्शारीरिक मानव विज्ञान परिचय

जैविक मानव विज्ञान, जिसे शारीरिक मानव विज्ञान के रूप में भी जाना जाता है, यह एक वैज्ञानिक विषय है जो मानव के जैविक एवं व्यवहार संबंधी पहलुओं, उनसे संबंधित गैर-मानव प्राइमेट्स के विकास, विलुप्त होमिनिड पूर्वजों के अध्ययन, जैविक परिवर्तनशीलता एवं महत्त्व से संबंधित है। मानव विज्ञान का यह उप-विषय मानव के व्यवस्थित अध्ययन के लिए एक जैविक परिप्रेक्ष्य प्रदान करता है। जैविक मानव विज्ञान, आनुवांशिकी, उद्विकास, जीवविज्ञान, पोषण, शारीरिक अनुकूलन, वृद्धि एवं विकास जैसे उन्मुख विषयों का प्रतिनिधित्व करता है। यह उप-विषय संरचना परिवर्तन की उत्पत्ति की समझ, मानव आनुवंशिकी, वृद्धि एवं विकास तथा उद्विकासवादी इतिहास की खोज में निर्मित हुआ जो अब आनुवंशिकी एवं आण्विक जीव विज्ञान के क्षेत्र में प्रगति की ओर अग्रसर हो रहा है। (सिन्हा, 2016)

1.4.1 शारीरिक बनाम जैविक मानव विज्ञानः संक्षिप्त विवरण

आरंभ में शारीरिक मानव विज्ञान का प्राथमिक चरण, मानव में होने वाले विकास एवं शारीरिक विविधताओं को समझने की रुचि के लिए तैयार की गयी थी। यह विभिन्न मानवों के बीच शारीरिक भिन्नता, मूल रूप से विभिन्न भौगोलिक परिस्थितियों में रहने वाले लोगों के बीच त्वचा, बालों, आँखों, ऊंचाई, वजन आदि के रंग में अंतर के प्रश्नों का उत्तर देने का प्रयास करती रही। इसमें मुख्य रूप से स्पष्ट रूप से दिखाई देने वाली विशेषताओं का अध्ययन किया जाता है, इसी उद्देश्य के लिए मानवमितिय एवं सोमाटोस्कोपिक माप पर अधिक जोर दिया गया। यह रुचि बीसवीं शताब्दी के आरंभ तक चली और अभी भी यह अनुसंधान का एक प्रमुख क्षेत्र है। हालांकि, 1950 के दशक के उत्तरार्ध में आनुवांशिकी एवं आण्विक जीवविज्ञान के क्षेत्र में सफलता के साथ ही शारीरिक मानवविज्ञानियों की रुचि मानव आनुवंशिकी, पोषण, शारीरिक अनुकूलन, वृद्धि एवं विकास के वर्तमान संदर्भों में परिवर्तन के रूप में सामने आई। तेजी से बढ़ती रुचि एवं जैविक रूप से उन्मुख विषयों के संबंध में आए बदलावों के कारण कई विद्वान इसे जैविक मानव विज्ञान कहते हैं। हालांकि, शारीरिक मानव विज्ञान शब्द का उपयोग अभी भी अमेरिकन एसोसिएशन ऑफ फिजिकल एंथ्रोपोलोजिस्ट्स द्वारा अपनी पत्रिकाओं एवं कई कॉलेजों के पाठ्यक्रमों में इसे बरकार रखा गया है, जबकि कुछ मानव विज्ञानी इस विषय को शारीरिक@जैविक मानव विज्ञान के रूप में नाम देना पसंद करते हैं, जहां मानव के दोनों पहलुओं पर ध्यान दिया जाता हैं। इस प्रकार यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि शारीरिक मानव विज्ञान पहले मूल शब्द था, लेकिन आज जैविक रूप से उन्मुख चिंताओं के संदर्भ में बदलाव के आधार पर जैविक मानव विज्ञान शब्द लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है। बहरहाल, इस शाखा की विषयवस्तु मनुष्य के शारीरिक एवं जैवकीय पहलुओं पर समान रूप से ध्यान केन्द्रित करने की कोशिश करती है।

1.4.2 इतिहास एवं विकास

वर्तमान समय में शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान अपने अध्ययन के ढांचे में विकास एवं परिवर्तनों के क्रमिक चरणों का परिणाम है। शारीरिक मानव विज्ञान का इतिहास मानवजाति की प्रकृति एवं उत्पत्ति के आधार पर निर्मित की गई जो शारीरिक मानवविज्ञानियों के समय से पहले की है। 17वीं शताब्दी में पश्चिमी विद्वानों ने यह अनुमान लगाया कि सभी मनुष्य *नोअ* (छवी) एवं उसके परिवार के वंशज थे, फलस्वरूप जिसका अर्थ यह सामने आया की एक ही प्रजाति से संबंधित सभी समकालीन मानवजातियां एकोद्भवी (मोनोजेनिक) थीं। जर्मन शरीरविज्ञानी जोहान फ्रेडरिक ब्लूमेनबैच (1752-1840) ने शारीरिक मानव विज्ञान के संस्थापक गोंटिगेन जिन्हें क्रेनिओलोजी के आविष्कारक के रूप में माना जाता है ने, मानव विविधता के सवालों पर अनुभवजन्य शक्ति के आधार पर मानवजाति को पाँच प्रजातियों में विभाजित किया है : अमेरिकन, कोकेशियन, इथोपियन, मलायन एवं मोंगोलीयन।

जेम्स कोलस प्रिचार्ड (1786-1848) ने एक विवादास्पद विचार का प्रस्ताव दिया, उनके अनुसार जैसे-जैसे आदम के वंशज श्वेत-चमड़ी के होते गए वैसे-वैसे वे उच्च बुद्धि एवं सभ्यता प्राप्त करते गए। इस जिज्ञासा ने उन्हें यह समझा दिया कि सभी प्रजाति पश्चिमी यूरोपियन लोगों की तरह हो जाएंगी, यह प्रजाति उनके विचार से सर्वप्रथम व तेजी से आगे बढ़ी है। हालांकि, बड़ी संख्या में अलग-अलग दिखने वाले मानवों का सामना करते हुए मानवजाति के बीच फैली विविधता को बताने में वे असमर्थ थे। वास्तव में, वैज्ञानिक रूप से शारीरिक मानव विज्ञान 18वीं शताब्दी में नस्लीय वर्गीकरण (मार्क, 1995) के अध्ययन के साथ शुरू हुआ।

प्रजाति का यह वैज्ञानिक अध्ययन विभिन्न प्रकार के मानवों की उपस्थिति का जवाब था। अठारहवीं एवं उन्नीसवीं शताब्दी के उतरार्ध में यूरोप, विशेष रूप से फ्रांस एवं अमेरिका यह मानते थे कि एक से अधिक जीनों के गति के वैज्ञानिक चक्रों द्वारा भिन्न-भिन्न प्रजातियों कि उत्पत्ति हुई है। दबावपूर्ण प्रजातियां पोलिजेनिक थी। अनेकवंशवाद के पैरोकारों ने यह प्रस्तुत किया कि मानव जनसंख्या में व्यापक भिन्नता थी और इस भिन्नता को पर्यावरणीय अंतर के लिए जिम्मेदार नहीं ठहराया जा सकता है इसके अनुसार मानवता के लिए एकल प्रजातियों को श्रेय दिया जाना बहुत अच्छा है, इसलिए परमेश्वर ने शुरू से ही कई मानव प्रजातियों का निर्माण किया होगा। फिलाडेल्फिया के एक चिकित्सक व अनेकवंशवाद के अधिवक्ता, सैमुएल जॉर्ज मोर्टन (1799-1844) बाद में उन्नीसवीं शताब्दी में मानव विविधता की अवधारणा पर मानवमितिय माप का उपयोग करते हुए परिलक्षित हुआ।

मानव विज्ञान के क्षेत्र में पहले 1859 में एक फ्रांसीसी सर्जन, पॉल ब्रोका (1824-1880) द्वारा एंथ्रोपोलोजिकल सोसायटी ऑफ पेरिस को स्थापित किया गया था, जिन्होंने सैमुएल मोर्टन की परंपरा का अनुसरण किया था। मानव विज्ञान की प्रयोगशाला को स्थापित करने के बाद मानवविज्ञानियों के लिए यह एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का केंद्र बन गया, जहां इन प्रारंभिक शारीरिक मानवविज्ञानियों कि गतिविधियां प्रजातीय क्रेनिओलोजी (कपालविज्ञान) के लिए समर्पित थीं। मानव विज्ञान विषय के प्रकाश में आने के बाद ब्रोका की प्रयोगशाला एक दूसरे संस्थान में विस्तारित हो गई, तत्पश्चात यह समझने में सुविधा हुई कि क्यों अनेकवंशवाद के पक्ष में नहीं था। अनेकवंशवादी अब स्पष्ट रूप से अपनी बातों को अधिक स्वीकार्य बनाने कि स्थिति में थे। ब्रोका का विचार था कि अधःपतन के कारण प्रजाति में वृहत विविधता का श्रेय देना गलत था तथा यह भी तर्क दिया गया कि नस्लीय भिन्नता की विविधता को एक ही श्रेष्ठ प्रजाति से अधःपतन के रूप में माना जाना अधिक निराशाजनक होगा।

लंदन स्थित एक चिकित्सक एवं रॉयल सोसाइटी के सदस्य एडवर्ड टाइसन (1650-1708) ने यूरोपियन प्राइमेटों का अध्ययन करना शुरू किया। उन्होंने चिम्पांजी का विच्छेदन करके मनुष्यों एवं बंदरों के बीच अंतर को स्पष्ट किया। उन्होंने निष्कर्ष निकाला कि चिम्पांजी बंदरों की तुलना में मनुष्यों के अधिक करीब हैं, विशेषकर मस्तिष्क के मामले में। भले ही प्रारंभिक जांच मूल रूप से शारीरिक थी, जिससे प्राइमेटों के व्यवहार के कारण लोगों में बहुत सारी उत्सुकता जगने लगी। थॉमस हेनेरी हक्सले ने मानव कि उत्पत्ति पर जोर देने के लिए डार्विनवाद लागू किया। प्राइमेटोलोजी या वानरअध्ययन मूल रूप से शरीर रचना विज्ञान से संबन्धित था जिसे जीवाश्मिकी के आंकड़ों के आधार पर विकासित किया गया था। अर्नेस्ट हेकेल (1834-1919) ने वानरों की शरीर-रचना (प्राइमेट एनटोमी) का पहला विश्वकोश प्रकाशित किया जिसे वैज्ञानिक रूप से फाइलोजेनेटिक वृक्षों के साथ समझाया गया था। इन अध्ययनों नें जीवाश्म आंकड़ों के माध्यम से मनुष्य के विकास को समझने का आधार बनाया। उनके प्रयास ने हमें वर्तमान समय के संदर्भ में समझने में सुविधा प्रदान की । हालांकि, शरीर रचना विज्ञान 1900 के बाद भी अध्ययन का केंद्र बिंदु बना रहा।

रूडोल्फ विर्चो (1821-1902) के नेतृत्व में जर्मन परंपरा ने जोर दिया कि मानव रूपों में देखी गयी विविधता मानव शरीर पर पर्यावरण एवं रोग तथा प्रजातीय, राष्ट्र व संस्कृति के बीच सामंजस्यता की कमी का परिणाम थी। अमेरिकी परंपरा ने उत्तरी-अमेरिकी महाद्वीप के 'शांत' आदिवासी (इंडियंस) निवासियों पर ध्यान दिया जहाँ उन्हें वैज्ञानिक वस्तुओं के साथ-साथ कंकालों, कलाकृतियों, भाषाओं एवं संस्कृति के रूप प्राप्त हुए।

उन्नीसवीं शताब्दी की शुरुआत के साथ ही मानवमिति (एंथ्रोपोमेट्री) सुर्खियों में आ गयी, बायोमेट्रिका पत्रिका के सह-संस्थापक कार्ल पियर्सन (1857-1936) के संरक्षण में यह और अधिक परिष्कृत हो गया। कार्ल पियर्सन ने सांख्यिकीय परीक्षणों के लिए हड्डियों एवं शरीर के मापों का उपयोग किया, जिसमें भिन्नता एवं सहसंबंध के लिए अभिकलन तथा नमूनों की तुलना के लिए महत्त्व के परीक्षण शामिल थे। शारीरिक मानव विज्ञान प्रजातीय निर्धारणवाद के अध्ययन के लिए प्रतिबद्ध था। यह एक ऐसा दर्शन था जो उन्नीसवीं शताब्दी के अंतिम छमाही में कॉकेसोइड्स प्रजाति की श्रेष्ठता को ग्रहण करता था।

गृहयुद्ध (1861-65) के बाद संयुक्त राज्य में शारीरिक मानव विज्ञान को एक रहस्यमय चिकित्सा विशेषता माना जाता था। तात्कालिक शारीरिक मानव विज्ञान के एक प्रमुख वास्तुकार फ्रांज बोआस (1858-1942) ने 1897 में शारीरिक मानव विज्ञान वर्गीकरण से लेकर व्यावहारिक अनुसंधान तक का नेतृत्व किया। उन्होंने न केवल मानव रूप की परिवर्तनशीलता का प्रचार करने वाली "रेस" के वर्गीकरण में शारीरिक मानव विज्ञान का नेतृत्व किया बल्कि और संस्कृति के अध्ययन के क्षेत्र में संदेहों का पता लगाया और मिटाया भी।

यूनाइटेड स्टेट्स नेशनल म्यूजियम द्वारा 1903 में नियुक्त एक प्रमुख शारीरिक मानव विज्ञानी हर्डलिका (1869-1943) थे, जिन्होनें प्रजाति के बारें नाजी युद्धकालीन विश्वास का मुकाबला करने के लिए कड़ी मेहनत की एवं प्रजाति श्रेष्ठता के विचार को खारिज किया। सन् 1930 में अमेरिकन जर्नल ऑफ फिजिकल एंथ्रोपोलोजी की स्थापना करने का श्रेय भी उनको जाता है। हूटन, जिन्होने ऑक्सफोर्ड रोड्स स्कॉलर के रूप में मानव विज्ञान में प्रवेश किया और विस्कॉन्सिन विश्वविद्यालय से आर. आर. मैरेट एवं एनाटोमिस्ट आर्थर कीथ के नेतृत्व में अपनी पीएचडी पूर्ण की। बाद के दशकों में हूटन ने हैरी एल. शापिरो एवं कार्लटन एस. कोन जैसे अधिकांश अमेरिका शारीरिक मानव विज्ञानी को प्रशिक्षित किया, जिनका विषय में बेजोड़ सहयोग है। जैसे-जैसे हावर्ड ने शारीरिक मानवविज्ञानियों को प्रशिक्षित करना शुरू किया वैसे-वैसे इस विषय में विविधता आने लगी।

यद्यपि शरीररचना एवं चिकित्सा में इसका महत्व बना रहा, मानव जीवविज्ञान ने मानववैज्ञानिक एवं प्रजातीय उत्पत्ति की तुलना में मनुष्यों के संदर्भ में उठे कई सवालों के उत्तर प्रदान किए। वैज्ञानिक व्याख्या के संघर्षों से अंजान, जर्मन एवं अमेरिकन्स जैसे, इयूजेन फिशर, फ्रिट्ज लेंज तथा इरविन बौर द्वारा मानव विज्ञान के क्षेत्र की ओर अमूल्य सहयोग जारी रखा गया।

बीसवीं सदी के मध्य 1951 में हूटन के एक पूर्व छात्र, शेरवुड वाशबर्न ने विकासवादी प्रक्रिया तथा इतिहास को उजागर करने वाले अपने फील्डवर्क से नए परिदृश्य के साथ शारीरिक मानव विज्ञान में को फिर से खोजा। वाशबर्न पेलियोएंथ्रोपोलोजी तथा प्राइमेटोलोजी के लिए प्रेरित थे। वह कई मानवविज्ञानियों से एक थे जिन्होने जीवविज्ञान एवं विज्ञान में आधुनिक रुझानों का पालन किया तथा शारीरिक मानव विज्ञान के वर्तमान जैव-सामाजिक परिदृश्य के लिए एक मार्ग प्रशस्त किया। कुछ ऐसे वैज्ञानिक के तौर पर उभरें जिनके अद्भुत कार्य एवं अविरल योगदान ने वर्तमान शारीरिक मानव विज्ञान की नींव रखी इनमें प्रमुख डब्लू के ग्रेगरी, विलियम क्रोगमन, डडली मोर्टन, एडोल्फ शिल्ज, हैरी शापिरो, विलियम स्ट्रॉस, टिडेल स्टीवर्ट तथा कई अन्य शामिल हैं। फलस्वरूप, वर्तमान मानव विज्ञान, पशु व्यवहार, मानव आनुवंशिकी, तथा चिकित्सा शरीर-रचना विज्ञान के अधिक उन्ननत पद्धति का दावा कर सका हैं। इसने शारीरिक मानव विज्ञान को मान्यता देने एवं इसे वैज्ञानिक बिरादरी में बहुत महत्वपूर्ण स्थान देने के लिए विकास के कई मार्गों को अपनाया है। (सिन्हा, 2016)

पिछले तीन दशकों के दौरान शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान अनुसंधान के विकास में आश्चर्यजनक बदलाव आया है। इस विषय ने तेजी से प्रगति की है। इसके अंतर्गत आने वाले विविध क्षेत्रों की खोज की जा रही है यथावत रूप से विषय का क्षेत्र विस्तार मापन, अस्थि विज्ञान, रक्त समूहों से पोषण, शरीर विज्ञान तथा सुजननिकी में स्थानांतरित हो गया है।

अपनी प्रगति को जाँचें

7) मानव विज्ञान की कौन सी शाखा मानव के व्यवस्थित अध्ययन को जैविक परिप्रेक्ष्य प्रदान करती है?

   क) जीवन संबंधी मानव विज्ञान

   ख) जैविक मानव विज्ञान

   ग) जैव-सांस्कृतिक मानव विज्ञान

   घ) जीवविज्ञान मानवशास्त्र

8) शारीरिक मानव विज्ञान का पिता किसे कहा जाता है?

   क) एम.डी. लिके

   ख) जे. एफ. ब्लूमेनबेक

   ग) के. पियर्सन

   घ) आर. डार्ट

9) सिस्टेमा नेचुरा के लेखक कौन है:

   क) कार्ल लीनियस

   ख) जे. एफ. ब्लूमेनबेक

   ग) कामटे दी बफन

   घ) चार्ल्स डार्विन

1.4.3 उद्देश्य

पूर्व के समय का शारीरिक मानव विज्ञान वर्णनात्मक चरण का प्रतीक है, जो शरीरमीति माप, सूचकांकों के वर्गीकरण एवं आंकड़ों की गणना द्वारा निर्मित है। वर्गीकरण का यह दृष्टिकोण आनुवंशिकी तक ही स्थिर रहा और विकासवादी सिद्धांत की व्याख्या में इसके अनेक भाग सामने आते रहे है; इसलिए पुराने शारीरिक मानव विज्ञान का उद्देश्य मुख्य रूप से वर्गीकरण ही था। जिसके द्वारा यह माना गया था कि मतभेदों का वर्णन समस्या को हल करने के लिए पर्याप्त होगा। दूसरी ओर नये शारीरिक मानव विज्ञान ने समस्या में शामिल प्रक्रियाओं एवं तंत्रों को समझने में चिंता प्रकट करती है, जहां पर वर्गीकरण एक तुच्छ भूमिका निभाता है। इस प्रकार, नवीन शारीरिक मानव विज्ञान जहां शेष पुरानी परंपराओं के उद्देश्यों और हितों के साथ पुराने निष्कर्ष पर पहुँच जाता है, हालांकि नवीन शारीरिक मानव विज्ञान कार्यप्रणाली, समझ व व्याख्या के रूप में पुनर्संरचित है।

शारीरिक मानव विज्ञान इस प्रश्न का उत्तर देता है कि मानव प्रजातियों के पूर्वज कौन थे और वे वर्तमान स्वरूप में कैसे विकसित हुए। मानव जीवाश्म विज्ञानी विकासवादी इतिहास के दौरान विभिन्न चरणों एवं तंत्रों का पता लगाते है वे विलुप्त हो चुके मानव कंकालों को खोजते है, और एक श्रृंखला (कड़ी) बनाते है जिससे हमारे पूर्वजों को वर्तमान के मनुष्यों के संदर्भ में समझने में मदद मिल सके। जीवाश्मों से प्राप्त आंकड़ों का उपयोग करके पेलियोएंथ्रोपोलोजिस्ट प्राइमेट्स एवं होमिनिड्स के शरीर रचना का तुलनात्मक अध्ययन करके मानव विकास की कड़ियां उजागर करते है।

शारीरिक मानव विज्ञानी, आनुवंशिकी के अध्ययन के लिए मानव जनसंख्या, जनसांखिकीय एवं पारिस्थितिक आंकड़ों (जन्म दर, मृत्यु दर, विवाह प्रथाओं, पोषण सेवन, स्वास्थ्य स्थिति तथा अन्य) को प्रयोग में लाते है। प्रजनन क्षमता एवं नैतिकता से सीधे संबंधित जनसांख्यिकी से जुड़े अन्य विषय है जो शारीरिक मानव विज्ञानी का ध्यान आकर्षित करते हैं। इन घटनाओं की विभिन्न आबादी में भिन्नता के लिए जिम्मेदार कारकों का उत्तर भी शारीरिक मानववैज्ञानिक देते है।

प्रजातियों में आण्विक अंतर एवं एक ही प्रजाति में विभिन्न अणुओं के सापेक्ष आवृत्तियों को स्वीकार करने पर स्पष्टीकरण की आवश्यकता होती है कि, ये प्रजातियाँ कैसे रहती हैं, या वे कैसे गर्भ में पलते हैं, या उनके पूर्वज सुदूर अतीत में कैसे रहते थे, यह सब मानव विज्ञानी का कार्य क्षेत्र है। मनुष्य में वृद्धि दो व्यापक श्रेणियों में समझी जा सकती है जो आनुवंशिकता तथा पर्यावरण पर निर्भर है। विकास एवं इससे संबंधित क्षेत्रों का अध्ययन शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान के महत्त्वपूर्ण पहलू हैं। (सिन्हा, 2016)

1.4.4 कार्यक्षेत्र

शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान अब केवल एक अकादमिक विषय नहीं रह गया हैं, हाल के समय में मानव विज्ञान में अतीत व मानव संबंधी खोजों ने इसकी मान्यता को और भी सुदृढ़ कर दिया है। इन क्षेत्रों के नवीनतम विकास ने शारीरिक मानव विज्ञान में अपने नए रास्ते खोले हैं। वैश्विक स्तर पर शारीरिक मानव विज्ञान का क्षेत्र सबसे अच्छी तरह से अपने परंपरागत ढांचे के भीतर पहचाना जाता है, जो इसके विकास के विभिन्न चरणों को दर्शाता है। इन परम्पराओं को पुरानी या शास्त्रीय शारीरिक मानव विज्ञान एवं नवीन या विश्लेषणात्मक शारीरिक मानव विज्ञान कहा जा सकता है। वासबर्न द्वारा 1951 में न्यू फिजिकल एंथ्रोपोलोजी शब्द के निर्माण से ही मनुष्यों का अध्ययन चला आ रहा है।

शारीरिक मानव विज्ञान को आमतौर पर मनुष्य के कुल, परिवेश, सामाजिक-सांस्कृतिक एवं शारीरिक दोनों के तुलनात्मक संदर्भो के रूप में मानव को शारीरिक जीव के रूप में स्वीकार किया जाता है। क्योंकि उनके शारीरिक एवं सांस्कृतिक कारकों का विकास उस समय के मौजूदा पर्यावरण पर निर्भर है जो एक महत्वपूर्ण मानववैज्ञानिक परिप्रेक्ष्य बनाते हैं।

वर्तमान वितरण के लिए जिम्मेदार मानव परिवर्तनशीलता एवं उनके कारक एक महत्वपूर्ण चिंतन का विषय है। आनुवांशिकी एवं एंथ्रोपोमेट्री का उपयोग विविधिकरण तथा मानव विविधताओं के कारणों को निर्धारित करने के लिए किया जाता है जो कि शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान की एक विशेष शाखा है।

मानव विविधता, शारीरिक मानव विज्ञान का एक घटक है जो मानव के क्रियाकलापों को ध्यान में रखता है, यह मानववैज्ञानिक परिप्रेक्ष्य में प्रजाति के अध्ययन को संदर्भित करता है। विभिन्न

प्रजातीय समूहों में देखी गई आनुवांशिक विविधता और उत्परिवर्तन को जीन पुनर्सन्योजन, गुणसूत्र परिवर्तन, अलगाव, आनुवांशिक बहाव, सामाजिक चयन जैसे विभिन्न प्रकार के माध्यमों से पता लगाया जा सकता है। फेनोटाइपिक एवं जीनोटाइपिक वर्णों की आवृत्तियों में अंतर के आधार पर मानव आबादी का वर्गीकरण, प्रजाति, जातीय समूहों, अलगाव और मेंडेलियन जनसंख्या और समजातीय समूहों पर भी आधारित होता है।

विकास का चरण विशेष रूप से मनुष्य के अपने वर्तमान स्वरूप का पूर्व इतिहास है जो शरीर रचना विज्ञान, शरीर विज्ञान एवं नैतिकता के अलावा प्राइमेटोलॉजी (वानरविज्ञान) की नींव है। निर्विवाद रूप से विलुप्त प्राइमेटों पर प्राचीन जीवाश्म विज्ञान का योगदान है, मनुष्य की उत्पत्ति एवं पेलियोएंथ्रोपोलोजी के अंतर्गत मानव विज्ञान इसके विकास का पता लगाता है।

मानव विकास की प्रमुख चिंता उसके पैतृक रूपों का पता लगाना भी है। जिसमें मानव के खड़े होकर चलने, बुद्धिमान प्राणी से एक उपकरण निर्माता के रूप में परिवर्तित होने और विकासवादी प्रक्रियाओं के तंत्र को समझना है। यह जीवों के जैविक विशिष्टता के मूल्यांकन के साथ-साथ विलुप्त गैर-मानव प्राइमेट एवं जीवित तथा विलुप्त लोगों के साथ उसकी तुलना के द्वारा पूरा होता है। रूपात्मक भिन्नता सिद्धांत के अनुसार दुनिया की सभी जीवित आबादी के पूर्वज एक समान थे। इसलिए प्राइमेटोलॉजी, प्राइमेट पेलियोंटोलोजी, पेलियोएंथ्रोपोलोजी एवं तुलनात्मक शरीररचना विज्ञान जैसे विषयों से भी इसके योगदान की आवश्यकता है।

मानव आनुवांशिकी शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान के महत्वपूर्ण हिस्सों में अविश्वसनीय वृद्धि देखी गयी है। मनुष्यों की विशेषता के वंशानुक्रम संरचना ने बहुत उत्सुकता पैदा की है। जीन की आवृत्ति का मूल्यांकन और उसके लक्षणों का वितरण मानव विभिन्नता के मूल्यांकन को एक महत्वपूर्ण आधार बनाया हैं, जिसके अनुसार मानव आनुवांशिकी के अध्ययन से विरासत में मिले विकारों को रोकने, उपचार एवं आनुवांशिक परामर्श की सुविधा प्रदान करता है। मानव जनसंख्या आनुवांशिकी एक विधि के रूप में संपूर्ण संरचना का उपयोग करती है जो विकास के लिए जवाबदेह होने वाले जीन के प्रवाह एवं बहिर्वाह के अनुमान में सहायता करती है। इसमें यूजेनिक्स, शारीरिक मानव विज्ञान का एक बुनियादी हिस्सा बनाता है जो जनसंख्या की बढ़ोतरी के लिए जिम्मेदार है।

शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान में वृद्धि एवं विकास का अपना महत्व है, यह लौकिक प्रवृत्तियों (जैसे, अगली पीढ़ी के वजन में वृद्धि या कमी), विकास का चरण, जनसंख्या की विकासीय संरचना, पोषण की स्थिति को प्रभावित करने वाले कारक, प्रजनन जीवविज्ञान का अध्ययन करता है। जनसंख्या भिन्नता सभी शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान की इस शाखा के अंतर्गत आती है।

हाल के वर्षों में शारीरिक मानव विज्ञान को दंत चिकित्सा, चिकित्सा एवं औद्योगिक अनुसंधान के क्षेत्र में अकाट्य सेवा निभाते हुए देखा गया है। न्यायायिक विज्ञान के क्षेत्र में शारीरिक मानव विज्ञान का दायरा व्यापक है यह शारीरिक मानव विज्ञान की विभिन्न शाखाओं डर्मेटोग्लीफिक्स, ओस्टिओलोजी, ओस्टोमेट्री एवं सीरोलोजी की सहायता से एक फोरेंसिक विज्ञानी को निष्कर्ष तक पहुंचने में सहायता करती हैं। वे आयु तथा लिंग के निर्धारण की दिशा में योगदान देने वाली दैहिक एवं आनुवांशिक विशेषताएँ आदि में भी सहयोग प्रदान करती हैं। किनऐन्थ्रोपोमेट्री दैहिक ज्ञान का उपयोग करके विभिन्न खेलों के लिए उपयुक्त शारीरिक प्रकाशों की व्याख्या करता है, साथ ही यह विशिष्ट रोगों के संबंध में भी व्यापक सूचना प्रदान करता है।

शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान ने न सिर्फ अकादमिक/अनुसंधान एवं अनुप्रयुक्त महत्व के विभिन्न आयामों में स्वतंत्र स्तर पर शोध को उर्जा प्रदान की है बल्कि, शारीरिक मानव विज्ञान को एक बेहतर उप-क्षेत्र के रूप में विकसित भी किया है। शारीरिक या जैविक मानव विज्ञान के अपने कई विशिष्ट क्षेत्र हैं जिसे हम मानव जनसंख्या आनुवंशिकी, प्राइमेटोलॉजी, पेलियोएंथ्रोपोलोजी, मानव आनुवंशिकी, चिकित्सा मानव विज्ञान, शारीरिक मानव विज्ञान, फोरेंसिक मानव विज्ञान (न्यायायिक मानव विज्ञान), पोषण मानव विज्ञान, दंत मानव विज्ञान, एंथ्रोपोमिक्स, एर्गोनोमिक्स, जनसांखिकी, आचार विज्ञान आदि के रूप में जानते है। (सिन्हा, 2016)

अपनी प्रगति को जाँचें

10) 'न्यू फिजिकल एंथ्रोपोलोजी' शब्द किसने गढ़ा?

क) जी. मेंडल

ख) पी. ब्रोका

ख) ई. लार्टेट

घ) एस. एल. वासबर्न

11) किनेंथ्रोपोमेट्री संबन्धित है

क) मानव खोपड़ी के माप का अध्ययन

ख) वंशानुक्रम एवं वंशानुगत लक्षणों की समझ

ग) वृद्धि, पोषण एवं प्रदर्शन को समझने के लिए मानव आकृति एवं आकार का अध्ययन

घ) शरीर के माप के माध्यम से शवों की पहचान

12) व्यक्तिगत पहचान एवं सबूतों का पुनर्निर्माण इनमे से किस विषय के अंतर्गत आता हैः

क) मानव आनुवंशिकी

ख) फोरेंसिक मानव विज्ञान

ग) पेलिओएन्थ्रोपोलोजी/आद्यमानव विज्ञान

घ) एंथ्रोपोमेट्री

1.5 सारांश

मानव विज्ञान एक ऐसा विषय है जो समय एवं स्थान (देशकाल) में मनुष्य का अध्ययन करता है। यह एक समग्र विषय है जो मानव के सभी पहलुओं का अध्ययन करने का प्रयास करता है। मानव विज्ञान की चारों शाखाओं की विषयवस्तु से मनुष्य के अध्ययन के बहुआयामी पहलुओं का पता चलता है। मानव विज्ञान की सभी चार शाखाओं अर्थात शारीरिक या जैविक मानव विज्ञान, सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान, पुरातात्त्विक मानव विज्ञान एवं भाषाई मानव विज्ञान, मानव जीवविज्ञान, संस्कृति एवं भाषा से जुड़े विभिन्न पहलुओं से संबन्धित हैं। इन

शाखाओं के बीच अंतर्संबंध तथा भिन्न विषयों के साथ परस्पर संबंध मानव विज्ञान विषय के समग्र अभिविन्यास को सुनिश्चित करता है। एक तरफ शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान मानव शरीर, आनुवंशिकी एवं जीवित प्राणियों के बीच मनुष्य कि स्थिति का अध्ययन करता है, जबकि दूसरी ओर सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान मुख्यतः सामाजिक व्यवहार, मानव व्यवहार, विचार एवं भावनाओं में सामाजिक संरचना तथा सामाजिक समूहों के संगठन के गहन अध्ययन को शामिल करता है। पुरातात्विक मानव विज्ञान, कंकालों के अवशेष, परागकणों आदि के रूप में प्राप्त अवशेषों के साथ इतिहास के पुनर्निर्माण से संबंधित है। जबकि भाषाई मानव विज्ञान, मानव विज्ञान की एक ऐसी शाखा के रूप में क्रियाशील है जो मानव की विभिन्न भाषाओं और संस्कृति के संबंधो पर आधारित है।

यह इकाई हमें शारीरिकध्जैविक मानव विज्ञान विषय के इतिहास एवं विकास से परिचय कराती है। इसमे मानव विकास एवं विविधता, मानव आनुवंशिकी, प्राइमेटोलोजी तथा फोरेंसिक मानव विज्ञान जैसे विभिन्न उप-क्षेत्रों की विस्तृत सूक्ष्मता को शारीरिक मानव विज्ञान के क्षेत्र के रूप में चिंहित किया गया है। यह इकाई मूलतः शारीरिक/जैविक मानव विज्ञान के शैक्षणिक तथा अनुप्रयुक्त महत्त्व के विभिन्न आयामों पर भी चर्चा करती है।

1.6 संदर्भ

दास, के. एन. (2004). *इंवेशन टू सोशल एंड कल्चरल एंथ्रोपोलॉजी.* अंटलांटिक पब्लिशर एंड डिस्ट्रिब्यूटर, नई दिल्ली.

एंबर, सी. आर., एंबर, एम., एंड, पेरिग्राइन, पी. एन. (2002) *एंथ्रोपालॉजी.* पियर्सन एजुकेशन. दिल्ली.

हैविलैड, डब्ल्यू. ए., प्रिंस, एच. ई., वालरथ, डी., एंड मैकब्राइड, बी. (2008). *कल्चरल एंथ्रोपोलॉजी द हयूमन चलेंज.* सेनेज लर्निंग. (वड्सवर्थ).

मार्क, जे. (1995). *ह्यूमन बायोडायवर्सिटी जीनस, रेस, एंड हिस्ट्री.* अल्डाइन डी ग्रुयटर, न्यूयार्क.

मैक्निटाश, जे. (2008). *द एंसेंट इंडस वैलीः न्यू प्रस्पेक्टिव.* एबीसी-क्लेइओ. कैलिफोर्निया.

पटनायक, एस. एम. (2011). सोशल एंथ्रोपोलॉजी स्कोप एंड एप्लिकेशन. ई-ज्ञानकोश पर पुनरू देखा गया रू मई 22, 2018- http://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/41233/1/Unit-1.pdf

रोई, डी. ए. (1970). *प्रीहिस्ट्रीः एन इंट्रोडक्शन.* स्प्रींगर.

सिन्हा, आर. (2016). एप्लाइड फिजिकल एंथ्रोपोलॉजीः डिफिनेशन एंड स्कोप. ई- पीजी पाठशाला वेबसाईट : ए गेटवे टू आल पोस्ट ग्रैजुएट कोर्स. पुनः देखा गयाः मई 17, 2018-

http://epgp.inflibnet.ac.in&epgpdata&uploads/epgp_content/anthropology/01. physical biological anthropology /29. applied physical anthropology/et/7223 et et 29.pdf

The American Anthropological Association Website. Retrieved From:

http://www.americananthro.org

1.7 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

उत्तर 1 (ख), 2 (ग), 3 (ग)

उत्तर 4 (क), 5 (ख), 6 (क)

उत्तर 7 (ख), 8 (ख), 9 (क)

उत्तर 10 (घ), 11 (ग), 12 (ख)

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

इकाई 2 जैविक मानवविज्ञान के उपयोग एवं संबंध*

इकाई की रूपरेखा

2.0 परिचय

2.1 अन्य विषयों के साथ संबंध

- 2.1.1 जैविक मानवविज्ञान एवं जैविक विज्ञान
- 2.1.2 जैविक मानवविज्ञान एवं भू-विज्ञान
- 2.1.3 जैविक मानवविज्ञान एवं रसायन विज्ञान
- 2.1.4 जैविक मानवविज्ञान एवं स्वास्थ्य विज्ञान
- 2.1.5 जैविक मानवविज्ञान एवं चिकित्सा विज्ञान
- 2.1.6 जैविक मानवविज्ञान एवं जैव-सांखिकीय
- 2.1.7 जैविक मानवविज्ञान एवं जैव-चिकित्सा अनुसंधान
- 2.1.8 जैविक मानवविज्ञान एवं पोषण

2.2 जैविक मानवविज्ञान के उपयोग

2.3 सारांश

2.4 संदर्भ

2.5 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

अधिगम उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत आप सक्षम होंगे:

- जैविक मानवविज्ञान का विभिन्न अध्ययन क्षेत्रों के साथ संबंधों को समझने में; तथा
- अंतर-अनुशासनिक एवं सहयोगपूर्ण अधिगम के महत्त्व को समझने एवं चर्चा करने में।

2.0 परिचय

मानवविज्ञान, मानवजाति का समग्र अध्ययन है जिसकी चार मुख्य शाखाऐं हैं, अतः इसका कार्यक्षेत्र एवं विषय-वस्तु वृहत है। मानवविज्ञान के सैद्धांतिक एवं व्यावहारिक दोनों पहलुओं के अन्य विषयों के साथ घनिष्ठ संबंध है जो, विभिन्न स्तरों पर एक दूसरे पर निर्भर हैं।

शारीरिक या जैविक मानवविज्ञान की विषय-वस्तु मुख्यरूप से समय और देशकाल के अनुसार जैविक विविधता को प्रस्तुत करती है। इसके अंतर्गत मानवों का विकास उनकी विभिन्नता तथा पर्यावरणीय दबावों में उनके अनुकूलन शामिल है। उद्विकासीय परिप्रेक्ष्य का उपयोग करते हुए न केवल मानवों की शारीरिक रूप जैसे, हड्डियों, मांसपेशियों तथा अंगों की जाँच की जाती है बल्कि उनके प्रजनन एवं जीवित रहने हेतु उनके द्वारा किए गए कार्यों की भी जाँच की जाती है। जैविक मानवविज्ञान के अंतर्गत ध्यान केन्द्रित करने हेतु कई विभिन्न क्षेत्र हैं। उन सभी का केंद्रों में भिन्नता है जो जैविक मानवविज्ञान के अंतर्गत पाँच विशेष हितों को एकजुट करता है

- जीवाश्म साक्ष्यों के द्वारा मानव उद्विकास को प्रस्तुत करना (मानव जीवाश्म अध्ययन पेलिओएंथ्रोपोलोजी),

* डॉ. एन. के मुंगरेफी, एमेटी इंस्टीट्यूट ऑफ एंथ्रोपॉलजी, एमेटी विश्वविद्यालय, नोएडा

- मानव आनुवंशिकी,
- मानव विकास एवं वृद्धि,
- मानव जैविक सुगम्यता (इसके अंतर्गत शरीर के पास तनाव, गर्मी, सर्दी तथा ऊंचाई के साथ मुकाबला करने की पर्याप्त क्षमता होती है),
- जीवविज्ञान, उद्विकास, व्यवहार तथा बंदरों की सामाजिक जीवन, कपियों एवं गैर-मानवीय वानर (मार्टिनेज, 2013)

मानवविज्ञान, मनुष्य का अध्ययन प्राणीजगत के सदस्य के रूप मे करता है। सामान्यतः इसका दृस्टिकोण मानव उद्विकास, विभिन्नता और अनुकूलन के सामान्य विषय पर केन्द्रित है। मानवविज्ञानी मूल रूप से प्रश्नों के दो समूहों का उत्तर देना चाहते है :

i) *मनुष्यों की उत्पत्ति एवं उनके विकास के बारे में इसका अध्ययन मुख्यतौर पर जीवाश्मिकी या मानव जीवाश्म अध्ययन (पेलिओएंथ्रोपोलोजी) के अंतर्गत किया जाता है। जीवाश्म विज्ञानी/मानव जीवाश्म विज्ञानी यह समझने का प्रयास करते है कि मनुष्य, वानर से आधुनिक 'होमो सेपियन्स'' तक कैसे विकसित हुए। मानवविज्ञानी जो प्राइमेट के अध्ययन मे विशेषज्ञ होते है उन्हें प्राइमेटोलोजिस्ट या वानर अध्ययनकर्ता कहा जाता है।*

ii) *दूसरे समूह में यह सवाल शामिल है कि समकालीन मानव आबादी, जैविक रूप से कैसे और क्यों भिन्न है। इसका अध्ययन मानव विभिन्नता के विषय के अंतर्गत किया जाता है। मानव विभिन्नता को समझने के लिए यह अन्य तीन विषयों की मदद लेता है, जिनमें मानव आनुवंशिकी, जनसंख्या जीवविज्ञान तथा महामारी विज्ञान प्रमुख है। ये अभिरुचियाँ जैविक मानवविज्ञान को प्राकृतिक विज्ञान के अन्य क्षेत्रों जैसे जीव विज्ञान, जंतु विज्ञान, भूगर्भ विज्ञान, शरीर विज्ञान, चिकित्सा और सार्वजनिक स्वास्थ्य से जोड़ती है। (ढल्ल, 2016)*

आज नव शारीरिक/जैविक मानवविज्ञान जैविक लक्षणों का अध्ययन करने के लिए मुख्य रूप से रडियोग्राफ, प्रतिबिंब रंगमापी एवं स्पेक्ट्रोफोटोमीटर पर पूर्ण रूप निर्भर है। जैव शारीरिक तकनीकों का उपयोग वर्तमान और पूर्व के मानवों के अवशेषों जिसमे मुख्यतः हड्डियों में मौजूद खनिज घटकों का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है जबकि अन्य रूप में इसे पोषण मापदण्डों के विकास से जुड़े अध्ययन किए जाते है। वैज्ञानिक तरीके से मानव परिवर्तनशीलता और अनुकूलन को जानने और शारीरिक/जैविक मानवविज्ञान के दायरे को व्यापक बनाने के लिए मानव आनुवंशिकी, शरीर विज्ञान, जैव रसायन का अधिक व्यापक तरीके से अध्ययन किया जाता है।

2.1 अन्य विषयों के साथ संबंध

शारीरिक तथा जैविक मानवविज्ञान के पास किसी मुद्दे को समझने के लिए एक अंतः विषयक दृष्टिकोण है जो मानव उद्विकास और विभिन्नता, जन स्वास्थ्य एवं महामारी विज्ञान, पोषण संबंधी अध्ययन, भूविज्ञान, न्यायायिक विज्ञान तथा पर्यावरणीय विज्ञान जैसे नामों के साथ जुड़ा हुआ है। मानवविज्ञान के ये उपक्षेत्र विभिन्न विषयों के साथ अलग-अलग स्थानों पर मौजूद वृहत मानवीय मुद्दों को हल करने का प्रयास करते हैं।

2.1.1 जैविक मानवविज्ञान एवं जैविक विज्ञान

शारीरिक/जैविक मानवविज्ञान मानव भिन्नता एवं उद्विकास की बेहतर समझ की खोजों में जीव विज्ञान के साथ निकटता से जुड़ा हुआ है। जीवविज्ञान के सामान्य सिद्धांतों का उपयोग करते हुए शारीरिक या जैविक मानवविज्ञान मानव की शारीरिक विशेषताओं और कार्यप्रणाली का अध्ययन करता है। मानववैज्ञानिक अध्ययनों में शरीर विज्ञान, शरीर रचना विज्ञान, भ्रूण विज्ञान, प्राणी विज्ञान जैसे विषयों के निष्कर्षों का प्रमुखता से उपयोग किया जाता है। मानव और अन्य जीवों (पौधों एवं जानवरों) में आनुवंशिकी का सिद्धांत समान रहता है इस प्रकार हम कह सकते हैं कि मानवशास्त्रीय आनुवांशिकी एक कृत्रिम विषय है जो मानवविज्ञानियों द्वारा विकास से जुड़े प्रश्नों के लिए आनुवंशिकी के तरीकों और सिद्धांतों को लागू करता है। कुछ मानवविज्ञानियों के प्रश्न मानव उद्विकास की प्रक्रियाओं से जुड़े तथ्यों में अभिरुचि पैदा करते है जैसे, अफ्रीका से बाहर मानव डायस्पोरा, मानव विभिन्नता के परिणामस्वरूप रूपरेखा और जटिल बीमारियों में जैव-सांस्कृतिक भूमिका का होना। मानवविज्ञानी आनुवंशिकीवेत्ता, गैर-पश्चिमी प्रजनन स्वरूप से अलग मानव जनसंख्या में सामान्य परिवर्तन पर अधिक ध्यान केन्द्रित करते हैं। इसके अन्तर्गत वे मात्रात्मक फेनोटाइप के आपसी चरों के माध्यम से पर्यावरणीय प्रभावों को भी मापने का प्रयास करते है जबकि मानव आनुवांशिक विज्ञानी पर्यावरणीय-आनुवांशिक पारस्परिक व्यवहार के प्रभाव का आकलन करने हेतु प्रयास करते रहते हैं।

मानवविज्ञान का संबंध जंतुविज्ञान से है, क्योंकि इसका संबंध पूर्व में अन्य जीवों से रहा है। इसमें प्राणीजगत में मानव का स्थान एवं पूर्व के मानवसम स्वरूपों से होते हुए वर्तमान अवस्था तक पहुंचने की स्थिति है। यह शरीर-रचना और शरीरविज्ञान से भी संबन्धित है क्योंकि यह मानव शरीर की संरचना और विभिन्न प्रकार्य भागों के संबंधों के संचालन से संबन्धित है।

अपनी प्रगति को जाँचें

1) शारीरिक/जैविक मानवविज्ञान के विषय पर एक संक्षिप्त व्याख्या करें।

.....

.....

.....

2) मानववैज्ञानिक आनुवंशिकी और मानव आनुवंशिकी के बीच प्रमुख अंतर का वर्णन करें।

.....

.....

.....

2.1.2 जैविक मानवविज्ञान एवं भू-विज्ञान

भू-विज्ञान, पृथ्वी और उसके वातावरण के भौतिक परिदृश्य का अध्ययन है। अध्ययन का यह क्षेत्र भूमि, चट्टान और समतल बनने सहित पृथ्वी की प्रकृति और उसके संरचनात्मक स्वरूप से भी संबन्धित है। लाखों वर्ष पहले जन्में सबसे पुराने जीवन स्वरूपों एवं उनके अतीत और अभिलेखों की विभिन्न घटनाओं का व्यवस्थित अध्ययन है। इसमें पृथ्वी की विभिन्न परतों एवं अलग-अलग जीवाश्म से भरे भू-स्खलनों के विश्लेषण की मदद से

प्रकाश में लाया जाता है। मानव उद्विकास के अध्ययन के साथ-साथ मनुष्य के विभिन्न सांस्कृतिक स्तरों के जैविक/शारीरिक भिन्नताओं को समझने के लिए मानवविज्ञानियों को अतीत का एक लंबा रास्ता तय करना पड़ा है। पृथ्वी की विभिन्न परतों का अध्ययन करने और समय अनुक्रम को समझने के लिए जैविक मानवविज्ञानी भूवैज्ञानिकों के ज्ञान और निष्कर्षों को प्रयुक्त करते हैं। भूविज्ञान मनुष्यों के अध्ययन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है विशेष रूप से मानव जीवाश्म अध्ययन और पुरातत्व के उप-विषयों में। मानवविज्ञानी भूवैज्ञानिकों के साथ मिलकर काम करते हैं। वे हमारे प्रारंभिक मानव पूर्वजों के समय से आधुनिक मानव के समय तक के पर्यावरण और पारिस्थितिक संदर्भों के पहलुओं को फिर से जोड़ने के लिए भूवैज्ञानिक साधनों का उपयोग करते हैं। बाह्य चयनात्मक दबाव या जो मानव के आसपास के वातावरण से प्राप्त होते है वो, भूविज्ञान के अध्ययन के माध्यम से प्रकट होते हैं। मानवविज्ञानी, मानव समुदाय तथा जनसंख्या को पर्यावरण के संपर्क में रखने का प्रयास करते हैं और यह समझने का भी प्रयास करते हैं कि मानव ने उन पर्यावरण के साथ कैसे संपर्क स्थापित किया। होमिनिन की उत्पत्ति, मानवों के द्विपादगमन से आधुनिक लोगों तक के समय के तापमान के बारे में मानवविज्ञानी जानना चाहते हैं जिसमें शुष्कता एवं वर्षा, भू-भाग तथा वनस्पति का फैलाव महत्वपूर्ण है। इन बुनियादी पर्यावरणीय संकेतकों से वे उस प्रकार के आवासों का विकास करते हैं जो उस दौरान प्रयोग में लाये जाते थे एवं जिसकी तुलना समकालीन प्रजातियों के साथ की जा सके। (ढल्ल, 2016)

2.1.3 जैविक मानवविज्ञान एवं रसायन विज्ञान

प्रदूषण एक विश्वव्यापी समस्या है और इसकी क्षमता मानव आबादी के स्वरूप को प्रभावित करने के लिए निर्विवाद है। प्रदूषण के संबंध में मानव विकास और वृद्धि के अध्ययन के मध्य बीसवीं सदी के बाद से संख्या और गुणवत्ता में वृद्धि हुई है। कई अध्ययनों में पाया गया है कि कुछ प्रदूषकों का मानव विकास पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है, विशेष रूप से प्रसव पूर्व वृद्धि के समय। सीसा एक भारी धातु है जो आमतौर पर मानव आबादी में पाया जाता है और जन्म के समय छोटे आकार से संबन्धित होता है तथा शोध से यह भी पता चला है कि इसमे 200 ग्राम तक कि वृद्धि हो सकती है। जैविक प्रदूषकों में से एक, पॉलीक्लोराइनेटेड बाइफिनाइल के लगातार संपर्क में आए मनुष्यों के अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि इनके जन्म के समय आकार में कमी, उन्नत यौन समझ और थायराइड विनिमयन से संबन्धित हार्मोन स्तर में बदलाव होता है। इस प्रकार विभिन्न प्रदूषक विभिन्न शारीरिक मार्गों के माध्यम से प्रभाव डालते हैं। हालांकि, कुछ अध्ययनों ने इन प्रभावों का अवलोकन नहीं किया है जो दर्शाता है कि स्थिति जटिल है। जिसे बेहतर अध्ययन के प्रतिदर्शो के साथ अभी और अध्ययन किए जाने की आवश्यकता है। मानव शरीरक्रिया विज्ञान और विकास पर प्रदूषकों के प्रभाव को निर्धारित करना मुश्किल है क्योंकि इसके लिए काफी बड़ी संख्या मे ऐसे विषयों कि आवश्यकता होती है जो स्वतः प्रकट नहीं होते हैं। हालांकि उनके लिए उत्पन्न जोखिमों को मापा जा सकता है। प्रदूषकों एवं इसके कारकों को जानने के लिए और भी अध्ययन की आवश्यकता है। जिसका तात्पर्य मानव स्वास्थ्य और कल्याण पर किसी भी हानिकारक प्रभाव को कम करना है।

2.1.4 जैविक मानवविज्ञान एवं स्वास्थ्य विज्ञान

मानव स्वास्थ्य के अध्ययन और उसे समझने के संदर्भों में जैविक मानवविज्ञान का घनिष्ठ संबंध है। एंथ्रोपोमेट्री, जैविक मानवविज्ञान का एक प्रमुख साधन है जो मानव के शारीरिक

एवं बाह्य रूपात्मक भिन्नता को समझने मे काफी सहायता प्रदान करता है। एंथ्रोपोमेट्री को 'मानवजाति का माप' कहा जाता है। इसे 1939 में पारिभाषित करते हुए एलेस हार्डलिका कहते है कि, "इस प्रकार की व्यवस्थित कला का विकास मानवों के शारीरिक माप को लेने तथा उसका अवलोकन करने, उसके कंकाल, उसके मस्तिष्क तथा अन्य अंगों को सबसे विश्वसनीय साधनों और तरीकों से वैज्ञानिक उद्देश्य के लिए लाया गया था"। मानव शरीर के आकार, अनुपात एवं संरचना का अनुमान लगाने के लिए एंथ्रोपोमेट्री सार्वभौमिक रूप से लागू सबसे अधिक सस्ती तथा अविस्तृत विधि है। इसके अतिरिक्त यह विधि बच्चों के विकास तथा भिन्न-भिन्न आयुवर्गों में शरीर के विभिन्न आयामों के विकास व व्यक्ति तथा समग्र के स्वास्थ्य एवं कल्याण को प्रस्तुत करती है। एंथ्रोपोमेट्री का प्रयोग स्वास्थ्य एवं अस्तित्व हेतु भविष्यवाणी में भी किया जा सकता है। यह सार्वजनिक स्वास्थ्य से जुड़े आवश्यक निर्णयों के लिए भी महत्वपूर्ण है। इसके प्रयोग व्यक्तियों और जनसंख्या के स्वास्थ्य एवं कल्याण को प्रभावित करते हैं। एंथ्रोपोमेट्रिक उपायों के माध्यम से मोटापा, अधिक वजन, शरीर में वसा की अधिकता एवं स्वास्थ्य परिणामों से जुड़े महामारी विज्ञान तथा पैथो-फिजियोलोजिकल जैसे विषयों में शोध के नये क्षेत्र खुलते हैं। संक्षेप में एंथ्रोपोमेट्री का उपयोग करके स्वास्थ्य जोखिमों का मूल्यांकन करने में काफी सहायता मिली है। जिसे वैज्ञानिक साहित्य में एक अच्छी तरह से स्थापित एवं सम्मानित विचारधारा के रूप मे देखा जाने लगा है। हाल के वर्षों में एंथ्रोपोमेट्रिक सूचकांकों जैसे, शरीर वजन सूची (बीएमआई) और कमर परिधि (डब्ल्यूसी) का प्रयोग सामान्य वयस्कों की पुरानी बीमारियों जैसे दूसरे चरण का मधुमेह, मेलिटस (टीडीएम), हृदय रोग (सीवीडी) जैसी बीमारियों के संदर्भ में शक्तिशाली अस्त्र के रूप मे देखा जाने लगा है। स्वास्थ्य और प्राथमिक देखभाल को बढ़ावा देने के लिए मानवविज्ञान सूचकांको के महत्व को तीन स्तरों पर संक्षेपित किया जा सकता है : व्यक्तिगत, सामुदायिक एवं जनसंख्या स्तर। व्यक्तिगत स्तर पर स्वास्थ्य देखभाल करने वालों के लिए अथवा स्वयं से अपनी निगरानी रखने वाले रोगियों में इसके दैनिक उपयोग व अनुप्रयोग मे बढ़ावा दिया जा सकता है। सामुदायिक स्तर पर साधारण एंथ्रोपोमेट्रिक मापें उप-जनसंख्या की पहचान करने में मदद कर सकती है जिसमें पूर्व में हुई बीमारियों के होने का जोखिम होता है अथवा इसके प्रयोग से इन व्यक्तियों को स्वास्थ्य जोखिम को कम करने के लिए लक्षित हस्तक्षेपों में लाभ मिलता है। जनसंख्या स्तर पर इसे शरीर के माप लेने व लौकिक सुझावों को सामाजिक और पर्यावरणीय परिवर्तनों का मूल्यांकन करने में मदद करने के लिए प्रस्तुत किया जा सकता है जोकि व्यक्तिगत ऊर्जा संतुलन को प्रभावित करते हैं एवं बड़े पैमाने पर रोकथाम रणनीतियों के प्रभावों की निगरानी भी करते हैं (सिडेल एवं अन्य, 2001)।

अपनी प्रगति को जाँचें

3) एंथ्रोपोमेट्री क्या है? स्वास्थ्य देखभाल क्षेत्र में एंथ्रोपोमेट्रिक सूचकांकों के महत्त्व को समझाए।

.....

.....

.....

.....

.....

2.1.5 जैविक मानवविज्ञान एवं चिकित्सा विज्ञान

इन दिनों जैविक मानवविज्ञान विभिन्न वंशानुगत या आनुवंशिकी रोगों की प्रकृति और सीमा का पता लगाने का प्रयास करता है। जैविक मानवविज्ञान पर आनुवंशिकी के प्रभावों ने शारीरिक मानवविज्ञान को एक नया आयाम दिया है। इसमें विभिन्न रोगों और आनुवांशिक असामानताएं उन्मुख होती हैं जो अब जैविक मानवविज्ञान की चर्चा के महत्वपूर्ण मुद्दे बन गए हैं। विभिन्न पोषण स्वरूपों, विकास, विकृतियाँ और उनके प्रभाव, मानवविज्ञानी चिकित्सा विज्ञान के अंतर्गत करते हैं। इस तरह शारीरिक मानवविज्ञान को चिकित्सा विज्ञान के साथ जोड़कर एक नया अनुशासन-चिकित्सा मानवविज्ञान लाया गया है (जायसवाल, 2011)।

उपरोक्त के अतिरिक्त, परिवार के इतिहास और वंशावली विश्लेषण जैसे अन्य महत्वपूर्ण स्रोत हैं जो अक्सर जैविक मानवविज्ञानियों द्वारा उपयोग में लाए जाते हैं, जो अभी तक शक्तिशाली नैदानिक उपकरण हैं। हालांकि पारंपरिक रूप से व्यक्तियों और उनके रिश्तेदारों में दुर्लभ मेंडेलियन, एकल-जीन विकृतियों के साथ जुड़ा हुआ है। परिवार का इतिहास सामान्यतः जटिल एवं पुरानी बीमारियों की रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। दूसरी ओर, वंशावली विश्लेषण एक विशेष गुण के वंशानुक्रम की प्रकृति का अध्ययन करके संभावित आनुवांशिक दोषों को दूर करने में मदद करता है। प्रमुख सार्वजनिक स्वास्थ्य से जुड़े रोगों जैसे कैंसर, हृदय रोग, मधुमेह एवं स्ट्रोक जैसे रोगों पर कई अध्ययन लगातार यह दिखाते हैं कि इन स्थितियों में से एक से अधिक करीबी रिश्तेदारों में इसके होने की संभावनाएं काफी बढ़ जाती हैं। सार्वजनिक स्वास्थ्य उपकरण के रूप में परिवार इतिहास (फैमली हिस्ट्री) के विकास ने हाल के वर्षों में प्रमुख प्रगति का अनुभव प्राप्त किया है। जटिल बीमारियों के लिए पारिवारिक इतिहास एक महत्वपूर्ण एवं स्वतंत्र जोखिम से भरा कारक है। यह अक्सर जटिल मूल्यांकन उपकरणों और स्वास्थ्य जोखिम का आकलन करने व जोखिम वाले लोगो के बीच शीघ्र हस्तक्षेप करने के पेशेवर दिशानिर्देशों में शामिल होता है। व्यक्तिगत चिकित्सीय रिकॉर्ड के एक प्रमुख तत्व के रूप में परिवार के इतिहास के भविष्य को आकार देने के बारे में एक स्पष्ट सहमति भी उभर रही है। इसके अतिरिक्त मानवविज्ञानी,आनुवंशिकी विकासवादी प्रश्नों, मानव भिन्नता के पैटर्न और जटिल बीमारियों में जैव-सांस्कृतिक भागीदारी के तरीकों और आनुवांशिकी को सिद्धांतों के माध्यम से पता लगाने कि कोशिश करता है। मानव उत्पत्ति और मानव डायस्पोरा के अध्ययन के अनुसार 1984 के बाद से मानव शरीररचना विज्ञान में मुख्य रूप से जनसंख्या संरचना (रक्त समूह एवं प्रोटीन मार्करों के आधार पर) और आनुवांशिक महामारी विज्ञान को जोड़ दिया गया है (क्रोफोर्ड, 2007)।

2.1.6 जैविक मानवविज्ञान एवं जैव-सांखिकीय

आधुनिक शारीरिक या जैविक मानवविज्ञान ने विभिन्न जनसंख्या समूहों या समुदायों के बीच समरूपता और विविधता की सीमा को मापने के लिए सांखिकीय तकनीकों पर अपनी निर्भरता बढ़ा दी है। इसलिए जैव-सांस्कृतिक विधियों का उपयोग बहुत महत्वपूर्ण हो जाता है। यह अध्ययन तब और महत्वपूर्ण हो जाता है जब किसी जनसंख्या में सभी संभावित वस्तुओं का स्तर बहुत बड़ा होता है और सभी वस्तुओं का व्यापक विश्लेषण करने के लिए अध्ययन में बहुत धन और समय कि आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए एक क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान प्रत्येक प्रतिभागी सूचनादाता से बात करने, जीवन की हर गुणवत्ता (जैसे, सामाजिक-आर्थिक चर) को देखने के लिए उसके पास पर्याप्त समय या संसाधन नहीं होते हैं। यदि अध्ययन की इकाई बड़ी है तो सामाजिक-आर्थिक स्तर का निर्धारण करने के लिए सभी ग्रामीणों का सर्वेक्षण करना बहुत महंगा हो सकता है। एक प्रतिनिधि नमूने

के माध्यम से संपूर्ण प्रणाली, प्रक्रिया, उत्पाद या परियोजना की विशेषताओं का मूल्यांकन या आंकलन करना आवश्यक जानकारी प्रदान करते हुए भी अधिक कुशल हो सकता है। वैध रूप से पूरी आबादी के परिणामों को अलग करने और सक्षम होने के लिए निम्नलिखित सांखिकीय तरीकों में से एक या अधिक के उपयोग की आवश्यकता होती है। एक प्रतिदर्श का उपयोग हम रैंडम, व्यवस्थित, स्तरीकृत, क्लस्टर, अव्यवस्थित एवं उद्देश्यपरक सैम्पलिंग इत्यादि के रूप में कर सकते हैं।

2.1.7 जैविक मानवविज्ञान एवं जैव-चिकित्सा अनुसंधान

मानवविज्ञान विशेष रूप से जैविक मानवविज्ञान, नस्लीय एवं जातीय समूहों द्वारा मानव जैविक परिवर्तनशीलता के अध्ययन के साथ काफी हद तक संबन्धित है। महामारी विज्ञान एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य अध्ययन में विभिन्न नस्लीय और जातीय समूहों के सदस्यों के बीच विभिन्न बीमारियों और स्वास्थ्य परिणामों के लिए जोखिम कारकों की व्यापकता तुलना करना अब आम बात है। जब ये तुलना की जाती है तो नस्लीय एवं जातीय समूहों के बीच स्वास्थ्य संबंधी असामानताओं को अच्छी तरह से प्रलेखित किया जाता है। वास्तव में, अमरीकी स्वास्थ्य और मानव सेवा विभाग (यूएसएचएचएस) के दो प्राथमिक लक्ष्यों में से एक "हैल्थी पीपल्स 2010" रहा है, जिसका मुख्य उद्देश्य जनसंख्या के वर्गों के बीच स्वास्थ्य संबंधी असामानताओं को खत्म करना है। इसमें लिंग, नस्ल या जातीयता, शिक्षा या आय, विकलांगता, भौगोलिक स्थिति या यौन अभिविन्यास जैसी असमानताएं है।

महामारी विज्ञान और सार्वजनिक स्वास्थ्य अनुसंधान में नस्ल या जातीयता का उपयोग स्वास्थ्य विषमताओं सहित स्वास्थ्य परिणामों की संख्या और स्पष्टीकरण को प्रभावित करता है। यद्यपि, शोधकर्ताओं ने नस्ल एवं जातीयता का उपयोग करने पर सवाल उठाया है क्योंकि, वैज्ञानिक चरों ने उपयुक्त चरों की अखंडता को बढ़ाने के उद्देश्य से पद्धति संबंधी दिशानिर्देशों का प्रस्ताव प्रस्तुत किया है। इन नस्लीय एवं जातीय समूहों से संबन्धित अध्ययनों से स्पष्ट है कि वैज्ञानिक उपयोग के संदर्भ में शोधकर्ता अभी तक एक आम सहमति नहीं बना पाये हैं। चर के रूप में नस्ल एवं जातीयता की वैज्ञानिक अखंडता को सुनिश्चित करने के लिए निरंतर पेशेवर प्रतिबद्धता की आवश्यकता है। कम से कम शोधकर्ताओं को स्पष्ट रूप से उस संदर्भ को बताना चाहिए जिसमें इन महामारी और सार्वजनिक स्वास्थ्य से जुड़े अनुसंधान चरों का उपयोग किया जा रहा हो। इन चरों का आकलन करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली विधि का वर्णन करें तथा सभी महत्वपूर्ण निष्कर्षों पर चर्चा करें, ऐसा करने से नस्ल या जातीयता के बारे में निरंतर रचनात्मक संवाद सुनिश्चित होगा एवं नस्ल व जातीयता से जुड़े स्वास्थ्य संबंधी असमानताओं को खत्म करने में हस्तक्षेप की रणनीतियों को सफल करने में बढ़ावा मिलेगा।

2.1.8 जैविक मानवविज्ञान एवं पोषण

पिछले 20 वर्षों में मानवविज्ञान के अंतर्गत पोषण मानवविज्ञान एक नई शाखा के रूप उभरा है। जिसकी विषयवस्तु मुख्यतः पोषण सर्वेक्षण और पोषण संबंधी महामारी विज्ञान के तरीकों पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालना है। पोषण मानवविज्ञान के क्षेत्र में तेजी से विकास हो रहा है। यह व्यक्तियों, परिवारों और समुदायों के पोषण के प्रमुख पहलुओं के अध्ययन के लिए शारीरिक या जैविक मानवविज्ञान तकनीकों का उपयोग करती है। पोषण मानवविज्ञान हमें क्षेत्रीय अनुसंधान की विभिन्न रणनीतियों में पद्धतिगत विकल्प चुनने के साथ-साथ सामाजिक व्यवहार और घरेलू कामकाज, भोजन सेवन के निर्धारकों, ऊर्जा व्यय और विश्लेषण तथा सांखिकीय पद्धति के बारे में अधिक विशिष्ट जानकारी के लिए एक पृष्ठभूमि

प्रदान करता है। पोषण मानवविज्ञान विकासवादी, व्यवहारिक, सामाजिक और सांस्कृतिक दृष्टिकोण से भोजन और पोषण का अध्ययन करता है।

अपनी प्रगति को जाँचें

4) जैविक मानवविज्ञान कैसे परिवार जोखिम मूल्यांकन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है?

.....

.....

.....

.....

2.2 जैविक मानवविज्ञान के उपयोग

मानवविज्ञान की एक महत्वपूर्ण शाखा के रूप में जैविक मानवविज्ञान स्वयं कई उप-क्षेत्रों में विभाजित है। अपनी अंतःविषय प्रवृत्ति के कारण जैविक मानवविज्ञान, स्वास्थ्य एवं महामारी विज्ञान, पोषण, चिकित्सा, न्यायायिक, मानव परिस्थितिकी और खेल के क्षेत्रों में कई अनुप्रयोग प्रदान करता है। यहाँ हम जैविक मानवविज्ञान के कुछ महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों के बारे में जानेंगे, जो इस प्रकार हैः

- श्रमदक्षता शास्त्र अथवा *एर्गोनॉमिक्स* (ग्र. *एरगोन* जिसका अर्थ है "काम" और *नोमोस,* जिसका अर्थ है "कानून") या मानव इंजीनियरिंग, मानव उपयोगकर्ताओं तथा संचालकों की सुरक्षा, आराम और उत्पादकता को ध्यान में रखने के लिए मशीनों, काम के तरीकों और वातावरण के डिजाइन से संबंधित है। जैसे कि इस इकाई में हमने पहले ही जाना कि एंथ्रोपोमेट्री मानव शरीर के माप का विज्ञान है जो स्थिर माप और गतिशील माप में विभाजित है। शरीर के चारों ओर व्यक्तियों और आवश्यक निकासी तथा स्थान निर्धारित करने के लिए सांख्यकीय माप उपयोगी होते हैं। काम करते समय शरीर के विभिन्न भाग गतिशील रहते हैं तथा उसी के अनुसार उसके उपयोग में लाई जाने वाली वस्तुओं की रूपरेखा तैयार की जाती है जिसके लिए गतिशील माप महत्वपूर्ण होते हैं। शरीर का आकार और अंगों का अनुपात एक जनसंख्या से दूसरे जनसंख्या में भिन्न होते हैं। आयु एवं लिंग दो अन्य कारक हैं जिन्हें ध्यान में रखा जाना चाहिए। शारीरिक/जैविक मानवविज्ञान इन विभिन्न पहलुओं पर आवश्यक जानकारी प्रदान करता है जिसका प्रयोग मशीन, हथियार, फर्नीचर, वस्त्र और जूते आदि डिजाइन करने में उपयोगी हैं।

- स्वास्थ्य सबसे कीमती धन है। शारीरिक मानवविज्ञानी के पास स्वस्थ मानवजगत के अस्तित्व को बनाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है। स्वास्थ्य और पोषण संबंधी नैदानिक लक्षणों की स्थिति के आंकलन के लिए एंथ्रोपोमेट्री एक महत्वपूर्ण तरीका है। जिसमें बीएमआई (बॉडी मास इंडेक्स) उम्र के अनुसार वजन, उम्र के अनुसार लंबाई, जैसे कुछ सामान्य तरीके के संकेत हैं जो मानवविज्ञानी द्वारा विकास और पोषण की स्थिति के मूल्यांकन में उपयोग किए जाते हैं विशेष रूप से विभिन्न आबादी के बच्चों के बीच। व्यक्तियों के एंथ्रोपोमेट्रिक विशेषताओं के माध्यम से कुछ बीमारियों जैसे मधुमेह, हृदय संबंधी समस्या, तपेदिक और मलेरिया संक्रमण आदि के संकेत भी हमें प्राप्त हो जाते हैं।

- दोषपूर्ण जीनों के प्रसार संबंधी ज्ञान विभिन्न आबादियों में रोगियों का इलाज करते समय चिकित्सकों को बहुत मदद प्राप्त होती है जैसे कि जी-6-पीडी की कमी से मलेरिया के रोगियों की पहचान। ऐसे व्यक्तियों को मलेरिया की दवाएं नहीं दी जा सकती हैं क्योंकि यह उनके लिए घातक सिद्ध हो सकता है। जीवन साथी चुनने के निर्णय लेने के समय लोग अंतःप्रजनन जोड़ियों के रक्त समूह की अनुकूलता एवं आनुवांशिक रुग्णताओं के गुण एवं अवगुणों के बारे में मानव वैज्ञानिक ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं। आण्विक मानवविज्ञान की तात्कालिक प्रवृत्ति डीएनए के स्तर पर मानव उत्पत्ति और विस्तार की जांच करने, आनुवांशिक कोडो की पहचान करने और रोगों के प्रति संवेदनशीलता एवं उसके प्रतिरोधकता को निर्धारित करने में सहायता प्रदान करती हैं। अलग-अलग समूह के लिए अलग-अलग मानव आबादी की पहचान करने तथा अनुकूलन के निर्धारकों को खोजने में भी यह आनुवांशिक चिकित्सा शाखा की सहायता करती है।

- कीनेन्थ्रोपोलोजी (जीआर. *केनिन* जिसका अर्थ है, स्थानांतरित करना) खेल का मानवविज्ञान है। यह वास्तव में उपयुक्त खिलाड़ियों के चयन में मानववैज्ञानिक ज्ञान का अनुप्रयोग है जिसकी सहायता से खिलाड़ियों से अधिकतम प्रदर्शन प्राप्त करने के लिए मानवविज्ञान का प्रयोग किया जाता है। हम जानते हैं व्यक्ति भिन्न-भिन्न स्वभाव व व्यवहार के होते हैं। कुछ मोटे-तगड़े होते हैं जबकि कुछ एकदम सुस्त होते हैं जबकि कुछ दुबले-पतले एवं फुर्तीले होते हैं, कुछ के पास औरों के मुकाबले आनुपातिक रूप से लंबे अंग होते है तथा कुछ के छोटे अंग होते हैं। उन्हें विभिन्न सोमेटोटाइप्स में वर्गीकृत किया जा सकता है जैसे कि एक्टोमोर्फिक, मेसोमोर्फिक एवं एंडोमोर्फिक। विभिन्न महाद्वीपों तथा देशों के लोग अलग-अलग शारीरिक संरचनाओं के होते है जैसे कि ऊँचाई, वजन, मांसपेशियों की संरचना तथा अंगों का अनुपात इत्यादि। मानव की इन्हीं विभिन्नताओं को वर्गीकृत करने के लिए कीनेन्थ्रोपोलोजिस्ट प्रयोग करते हैं, ताकि खेल में अनावश्यक खेल प्रतिभाओं का शोषण न हो सके और खिलाड़ियों का गलत चयन न हो सके। कीनेन्थ्रोपोलोजिस्ट खेल से जुड़ी प्रतिभाओं के मानववैज्ञानिक माप लेते हैं और बाद में विभिन्न गतिकीय प्रदर्शन परीक्षणों के साथ-साथ शारीरिक एवं जैविक परीक्षण भी लेते हैं। ऐसा करने से युवा व खेल प्रतिभाओं को उनके उपयुक्त कार्यक्रमों के अनुसार क्रमबद्ध किया जा सकता है ताकि खेल के विभिन्न क्षेत्रों में अधिकतम मानव प्रदर्शन प्राप्त किया जा सके।

- आनुवांशिक लक्षणों के निर्धारण तथा विभिन्न जनसंख्याओं में उनकी आवृत्तियों के बारे में मानववैज्ञानिक ज्ञान, औषधीय-कानूनी मामलों के साथ-साथ विवादित मसलों जैसे पितृत्व या मातृत्व, जैविक रिश्तेदारों की पहचान आदि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। शारीरिक मानवविज्ञान के अंतर्गत फोरेंसिक मानवविज्ञान एक महत्वपूर्ण शाखा है जिसके अंतर्गत जैविक अवशेषों की सहायता से व्यक्तियों की पहचान की जाती है। मानव कंकाल, दंत चिकित्सा, बाल, उँगलियों के निशान (डर्मेटोग्लीफिक्स), लार एवं रक्त आनुवांशिकी, डीएनए अनुक्रमण और पुरातात्विक तरीकों के विशेषज्ञ ज्ञान की मदद से शारीरिक मानवविज्ञानी पीड़ित एवं अपराधियों की पहचान तथा दुर्घटनाओं एवं युद्ध से हुए हताहतों में महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करते हैं। समस्याओं, विधियों तथा व्यावहारिक अनुप्रयोगों के व्यापक क्षेत्र की वजह से शारीरिक मानवविज्ञानी एक या एक से अधिक क्षेत्रों के विशेषज्ञ होते हैं। (टटल, 2018)

शारीरिक मानवविज्ञान के इन सामान्य अनुप्रयोगों के अलावा कई अन्य अनुप्रयोग हैं जो इस संदर्भ में उल्लेख के योग्य हैं। उन विद्वानों द्वारा कई अध्ययन किए गए हैं जिन्होंने मानव जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में शारीरिक मानवविज्ञान कि उपयोगिता को दर्शाया है। (जायसवाल, 2011)

- अमेरिका में ब्यूरो ऑफ होम इकोनॉमिक्स द्वारा कपड़ों के आकार को सुधारने के लिए पुरुषों और महिलाओं पर हुए मानवशास्त्रीय अध्ययन को इस क्षेत्र में एक उल्लेखनीय योगदान माना जा सकता है। मानव शरीर के भौतिक परिवेश से जुड़ा एक अध्ययन (हूटन द्वारा किया गया) जो ट्रेन में बैठने के संदर्भ में भी महत्वपूर्ण है। हाल के वर्षों में सीटों को डिजाइन करने पर बहुत जोर दिया जा रहा है जिससे बैठने की व्यवस्था और अधिक आरामदायक हो गयी है। यह समझा जा चुका है की ठीक से बैठने का संबंध सीधे हमारे स्वास्थ्य से जुड़ा है। यदि बैठने की कोई मुद्रा शरीर को अच्छा अनुभव प्रदान नहीं करती तो इसके कारण कंकाल, मांसपेशियों एवं शरीर के अन्य कार्बनिक भागों में विकलांगता जैसी गंभीर समस्या की शुरुआत होने लगती है।

- दूसरी ओर बैठने की मुद्रा में शुद्धता, सतर्कता और स्थिरता को बढ़ाने के साथ–साथ संबन्धित व्यक्तियों के परिसंचरण और श्वसन में सुधार करती है। काम करने की स्थिति में शरीर के माप के संदर्भ में कार्यालयों, शैक्षणिक संस्थानों,सार्वजनिक वाहनों की कुर्सियों के आकार इत्यादि में सुधार कर सकते हैं। इसलिए बैठने के इन स्थानों एवं उसके आकार के संबंध में मानववैज्ञानिक दृष्टिकोण का होना आवश्यक है। कई देशों में आधुनिक फर्नीचर डिजाइन के लिए वैज्ञानिक तरीकों विशेषकर मानवविज्ञान से जुड़े अध्ययनों के परिणामों के आधार पर निर्णय लेते हैं।

- पश्चिमी देशों की सेनाओं में मानववैज्ञानिकों द्वारा जाँचे गए आंकड़ों का बड़े पैमानें में उपयोग किया जाता है। सेनाओं को मानववैज्ञानिक सर्वेक्षणों द्वारा विभिन्न कार्यों हेतु शारीरिक माप की मांग भी सर्वाधिक रहती है। राष्ट्रीय सैन्य अकादमी मैक्सिको 1951 से इस क्षेत्र में प्रभावी ढंग से कार्य कर रही है। यहाँ स्व्यंसेवकों के चयन में बायोमैट्रिक जांच के परिणामों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जात है। एंथ्रोपोमेट्रिक आंकड़ों का उपयोग सैन्य अनुसंधानों एवं संबन्धित विकास में किया जाता है।

- वायु सेना अक्सर विमान में छोटी-छोटी समस्याओं को हल करने और उड़ान के वक्त पहने जाने वाले कपड़ों में सुधार करने के लिए मानववैज्ञानिक आंकड़ों का उपयोग करती है। एंथ्रोपोमेट्री का उपयोग कॉकपिट को शरीर के आकार का बनाने, गन-टुर्रेट् तथा यात्री विमानों के लिए सीटों, टैंक-बंदूक, प्रेशर सूट और हेलमेट, अ-गुरुत्वाकर्षणीय वस्त्र इत्यादि के डिजाइन के लिए भी इसका प्रयोग किया जात है। सेना में मौजूद सेनाधिकारी बेहतर फिट एवं कुशल कपड़े बनाने के लिए एंथ्रोपोमेट्री की मदद लेते हैं। वे कपड़े के आकार और शरीर के माप के बीच संबंध का पता लगाने पर जोर देते हैं ताकि कपड़ो में अधिक बदलाव किए बिना अच्छी तरह से सैन्य कर्मियों को फिट हो सके। इस आधार यह आसानी से कहा जा सकता है कि व्यावहारिक समस्याओं को हल करने व विभिन्न आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए शरीर के माप का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है (जायसवाल, 2011)।

2.3 सारांश

जैविक मानवविज्ञान, समय तथा स्थान को ध्यान मे रखते हुए जैविक परिप्रेक्ष्य के अनुसार मानव कहलाने योग्य वांछनीय गुणों का अध्ययन करता है। जैविक मावविज्ञान, मानव के उद्विकास का अध्ययन करता है यह उनकी परिवर्तनशीलता तथा विभिन्न वातावरण में अपनी अनुकूलता को बनाए रखने के तरीकों को भी समझने का प्रयास करता है। जैविक मानवविज्ञान के अंतर्गत कई अन्य उप-क्षेत्रों का भी अध्ययन किया जाता है जिसमें अलग-अलग उप-क्षेत्रों का मानव स्थितियों और मुद्दों से निपटनें में बेहतर सहयोग, समझ एवं दक्षता के अध्ययन के लिए इसका विभिन्न विषयों के साथ परस्पर संबंध महत्वपूर्ण है। यह

मानव की उत्पत्ति, विकास, भिन्नता और अनुकूलन की प्रक्रिया को समझने में प्रमुख भूमिका निभाता है। जैविक मानवविज्ञान का विषय स्वास्थ्य, पोषण, चिकित्सा, न्यायायिक एवं खेल के क्षेत्रों में अत्यधिक रूप से लागू किया जाता है।

2.4 संदर्भ

क्रावफोर्ड, एम. एच. (संपा.). (2007). *एंथ्रोपॉलजिकल जेंनटिक्स थियरी, मेथड एंड एप्लिकेशन.* कैंब्रिज युनिवर्सिटी प्रेस.

दास, के. एन. (2004). *इंवेशन टू सोशल एंड कल्चरल एंथ्रोपालॉजी.* अंटलांटिक पब्लिशर एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स, नई दिल्ली.

ढल्ल, एम. (2016). रिलेशनशिप ऑफ बायलॉजिकल एंथ्रोपालॉजी विथ अदर ब्रांचेस. ई–पीजीपाठशालाः ए गेटवे टू ऑल पोस्ट ग्रेजुएट कोर्स. देखा गया : 2018, मार्च 30. पुनः https://epgp.inflibnet.ac.in/ahl.php?csrno=1

जायसवाल, ए. (2011, मार्च 27). *रिलेशन ऑफ फिजिकल एंथ्रोपोलॉजी टू अदर साइंस.* देखा गया 2018, मई 02-पुनरूदेखा गया http://anthropologicalstudy.blogspot.com/2011/03/relation-of-physical-anthropology-to.html

जायसवाल, ए. (2013). ह्यूमन जेनटिक्स एंड एप्लाइड बायोफिजिकल एंथ्रोपोलॉजी : ए कंप्रेहेंसिव ट्रीटमेंट ऑफ बायोफिजिकल एंथ्रोपोलॉजी. हेरिटेज पब्लिशर, नई दिल्ली.

जायसवाल, ए. (2011). *एप्लाइड फिजिकल एंथ्रोपोलॉजी.* देखा गया 2018, मई 12 पुन http://anthropologicalstudy.blogspot.com/2011/03/applied-physical-anthropology.html

सेडिल, जेसी., कॉन, एच.एस., विलिएम्सन, डी.एफ., लिसनर, एल., वालेड जेड, आर (2001). युवा कार्यशाला रोग नियंत्रण एवं रोकथाम केंद्र. एंथ्रोमेट्री टू पब्लिक हेल्थ एंड प्राइमरी हेल्थ केयर. द अमेरिक जरनल ऑफ क्लिनिकल न्यूट्रिशिएन 73(1), 123-126

टटल, आर. एच. (2018). फिजिकल एंथ्रोपोलॉजी. *इनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका.* देखा गयाः 2018, मई 20, पुनः https://www.britannica.com/science/physical-anthropology

2.5 आपकी प्रगति जाँच करने के लिए उत्तर

1) जीव विज्ञान के सामान्य सिद्धांतों का उपयोग करते हुए शारीरिक व जैविक मानवविज्ञान के अंतर्गत मानव के शारीरिक विशेषताओं एवं प्रकार्यों का अध्ययन किया जाता है। यह अन्य क्षेत्रों जैसे शरीर क्रिया विज्ञान, शरीर रचना विज्ञान, भ्रूणविज्ञान, जंतुविज्ञान इत्यादि के निष्कर्षो का भी प्रयोग करता है। अधिक जानकारी के लिए कृपया अनुभाग 2.0 को देखें।

2) मानववैज्ञानिक आनुवंशिकवेत्ता, पृथक मानव जनसंख्या के गैर-पश्चिमी प्रजनन की सामान्य विभिन्नताओं पर अपना ध्यान केन्द्रित करते हैं। मानववैज्ञानिक आनुवंशिकवेत्ता परिवर्तनों के पश्चात उत्पन्न विविधताओं के माध्यम से पर्यावरणीय प्रभावों को भी मापने का प्रयास करते हैं, जबकि पर्यावरण-आनुवांशिक पारस्परिकता के प्रभाव का आंकलन करने के लिए मानव आनुवंशिकवेत्ता अक्सर पर्यावरण की मात्र को निर्धारित करने का प्रयास करते हैं।

3) मानव की जैविक विभिन्नताएँ जिसमें आकृतिगत भिन्नताएं शामिल हैं उसका अध्ययन करने एवं उसको समझने के लिए एंथ्रोपोमेट्री एक मुख्य उपकरण हैं। इसमें

मानवजाति के माप शामिल हैं। स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र में एंथ्रोपोमेट्रिक सूचकांक के महत्त्व को तीन स्तरों में बांटा गया है : व्यक्तिगत, सामुदायिक एवं जनसंख्या स्तर। अधिक जानकारी के लिए कृपया उप-भाग 2.1.4 को देखें।

2. पारिवारिक इतिहास का प्रयोग हमेशा जैविक मानवविज्ञानियों द्वारा किया जाता है जो कि जटिल मूल्यांकन का एक सरल लेकिन शक्तिशाली नैदानिक उपकरण है। परिवार के सदस्यों को एक जैविक, सांस्कृतिक एवं व्यावहारिक कारकों की वजह से रोग के जोखिम बहुत हद तक एक दूसरे के समान होते है। हालांकि, यह पारंपरिक रूप से व्यक्तियों एवं उनके रिश्तेदारों में दुर्लभ एकल मेंडेलियन-जीन विकारों के मूल्यांकन के साथ जुड़ा है। परिवार का इतिहास (फैमली हिस्ट्री) जटिल एवं सामान्य बीमारियों की रोकथाम में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता हैं। अधिक जानकारी के लिए कृपया उप-भाग 2.1.5 को देखें।

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

इकाई 3 जैविक मानवविज्ञान के मूल सिद्धांत एवं उप-क्षेत्र*

इकाई की रूपरेखा

3.0 परिचय

3.1 मानव उद्विकास

3.2 मानव विभिन्नता एवं अनुकूलन

3.3 मानव आनुवांशिकी

3.4 मानव वृद्धि एवं विकास

3.5 सारांश

3.6 संदर्भ

3.7 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

अधिगम उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद, आप सक्षम होंगे:

- मानव विज्ञान के उप-क्षेत्रों का वर्णन करने एवं इनमे जैविक मानव विज्ञान की भूमिका का उल्लेख करनें में;
- आधुनिक जैविक मानव विज्ञान के उद्भव को संक्षेप में प्रस्तुत करने; एवं
- मानव विज्ञान के समकालीन उप-क्षेत्रों मानव उद्विकास एवं मानव विभिन्नता, मानव आनुवांशिकी, मानव वृद्धि एवं विकास की आलोचनात्मक चर्चा करने में ।

3.0 परिचय

जैविक मानव विज्ञान, मानव के जैविक उद्विकास एवं जैव-सांस्कृतिक उद्विकास का अध्ययन है। सभी मानव एक विकासवादी इतिहास का उत्पाद हैं या कहें कि जैविक परिवर्तन, जिसके कारण मानव अपने वर्तमान स्वरूप में दिखाई देते हैं। शारीरिक मानववैज्ञानिक अपनी रुचि क्षेत्रों पर निर्भरता के आधार पर आण्विक संरचना, हड्डी एवं दाँत, रक्त के प्रकार, श्वसन क्षमता, आनुवांशिकी व आनुवांशिक इतिहास, संक्रमण तथा विभिन्न प्रकार के बीमारियों, भाषा की उत्पत्ति एवं वाक् क्षमता, पोषण, प्रजनन, वृद्धि एवं विकास, बुढ़ापा, वानरों की उत्पत्ति, वानरों के सामाजिक व्यवहार, मस्तिष्क जीवविज्ञान और उनके व्यवहारों का अध्ययन, तथा जीवित एवं मृत या वर्षों से मृत पड़े शरीरों से संबंधित परिवर्तनों का अध्ययन व परीक्षण करना शामिल करते हैं। कुछ विषयों का अध्ययन करते समय जैविक मानवविज्ञानी, मानव की उत्पत्ति से जुड़े प्रश्नों को हल करने के लिए अपने सिद्धांतों को विकसित करते है साथ ही साथ दूसरे विषयों के तरीकों एवं सिद्धांतों को भी समावेशित करते हैं।

* डॉ. रतिका समतानी, एमेटी इंस्टिट्यूट ऑफ एंथ्रोपोलॉजी, एमेटी विश्वविद्यालय, नोयडा

उदाहरण के लिए, शारीरिक/जैविक मानव विज्ञानी, भूवैज्ञानिकों द्वारा किए गए मानव संबंधी शोधों जिसमे रूप से भूमि के प्रकार, मृदा के जमाव तथा चट्टानीं क्षेत्रों में मानव निवास के निवास पैटर्न आदि पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं या वे पेलिओंटोलोजिस्ट से भी जानकारी प्राप्त कर सकते है, जो सुदूर क्षेत्रों में अतीत एवं उसमे घटित जीवन के विकास का अध्ययन करते है। इस तरह वे दुनिया के सामने समझने के लिए एक संदर्भ को प्रस्तुत करते है जहां, पूर्व के मानव निवास करते थे। कुछ शारीरिक मानव विज्ञानी, रसायन विज्ञान से दक्षता प्राप्त करते है, इसलिए वे हड्डियों के रासायनिक गुणों का अध्ययन कर सकते हैं। वे दांतों के परीक्षण के माध्यम से उस समय के मानव किस प्रकार के भोजन करते थे, इसका पता भी लगा सकते हैं। जीवित मानव ने कैसे ऑक्सीजन की मात्रा के साथ अनुकूलिन करना सीखा होगा या यह सीखने के लिए कि कैसे पेरुवियन एंडीज के ऊंचे क्षेत्रों में एक जैविक मानव विज्ञानी, ऑक्सीजन को अवशोषित करने के लिए फेफड़ों की क्षमता का अध्ययन करने वाले शरीरविज्ञानी के साथ मिलकर काम कर सकता है।

हम इस इकाई में मानव विकास और विभिन्नता, मानव अनुकूलन, मानव आनुवंशिकी एवं मानव वृद्धि तथा विकास की रूपरेखा पर ध्यान केन्द्रित करेंगे।

"शारीरिक मानव विज्ञान वह विज्ञान है जो मानव के उद्विकासवादी इतिहास एवं जैविक विभिन्नता दोनों के आधार पर मानव को एक जैविक प्राणी मानता है। 20वीं सदी की शुरुआत में, इसे शारीरिक मानव विज्ञान के नाम से जाना जाता था क्योंकि इसका ध्यान आधुनिक मानवों के जीवाश्म तथा गैर-मानवीय वानरों के शारीरिक विभिन्नताओं पर अधिक केन्द्रित रहता था। शारीरिक विभिन्नता के आधार पर बहुत ही कम सैद्धांतिक पृष्ठभूमि पर आधारित प्रारंभिक शोध हुए। 1950 के दशक में, आनुवंशिकी एवं उद्विकासवादी विज्ञान के विकास के साथ ही, जैविक एवं आनुवांशिक प्रक्रियाओं में शारीरिक मानव विज्ञान में शोध पर अधिक ध्यान केन्द्रित किया जाने लगा। परिणामस्वरूप, "जैविक मानव विज्ञान शब्द एक आनुवांशिक एवं विकासवादी ढांचे के अंतर्गत जैविक प्रक्रियाओं पर नए तरीके से ध्यान केन्द्रित करने के लिए लोकप्रिय हो गया।" (रेयान, 2002)

3.1 मानव उद्विकास

जीवित जीवों में उद्विकास एक निरंतर परिवर्तन की प्रक्रिया है। यही कारण है कि मानववैज्ञानिकों का विशेष ध्यान सांस्कृतिक एवं जैविक उद्विकास दोनों पर रहा है। सभी जीवित प्राणी सामान रूप से एक पूर्वज से संबन्धित है, वे उद्विकास की प्रक्रिया में एक दूसरे से भिन्न भी हैं। जबकि जैविक विकास पीढ़ी दर पीढ़ी लगातार आनुवांशिक परिवर्तन को दर्शाता है। परिवर्तन की इस प्रक्रिया को संशोधन के साथ वंश के रूप में निर्धारित किया जाता है, जैसा कि एक वंशजों की जनसंख्या अपने पूर्वजों से अलग होती है। इस प्रकार, विकास की प्रक्रिया पृथ्वी पर जीवन की विविधता के लिए एक तंत्र प्रदान करती है।

जैविक विकास के तंत्रः जैविक विकास, पर्यावरण में उपयुक्त अनुकूलनशीलता के आधार पर जीवित जीवों में हुए क्रमिक परिवर्तनों से संबन्धित है। सूक्ष्मउद्विकास, नई प्रजातियों के बनने एवं सभी प्रजातियों के उनके समूहों के बीच विकासवादी संबंधों पर केन्द्रित है। इसमे निम्नलिखित प्रक्रियाएं शामिल हो सकती हैं

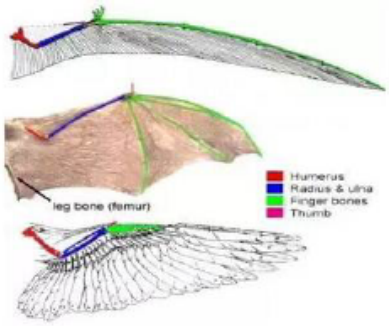
- प्रजातिकरण
- समानतावाद
- अभिसरण
- पच्चीकारी उद्विकास
- विलुप्त होना

प्रजातिकरण का तात्पर्य प्रजाति के निर्माण या अन्य जीवों के अलग-अलग समूहों से हैं जो प्रजनन के माध्यम से अन्य जीवों से पृथक हुए हैं। प्रजातिकरण का एक उदाहरण ग्लापागोस फिंच हैं। ये सभी फिंच प्रशांत महासागर के विभिन्न द्वीपों में रहते हैं एवं हर प्रकार के भोजन ग्रहण करने के लिए अनुकूलित होते हैं। ये पक्षी एक दूसरे के साथ प्रजनन नहीं करते हैं। इसलिए असाधारण विशेषताओं के साथ विभिन्न प्रजातियों में विकसित हुए हैं।

चित्र 1 : ग्लापागोस फिंच में प्रजातिकरण

स्रोत : https://www.britannica.com/science/speciation

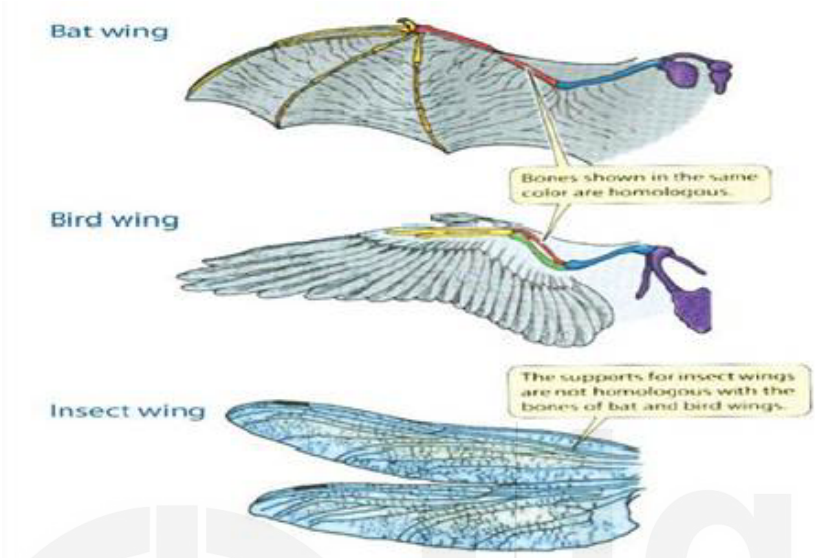
- समानतावाद का तात्पर्य जानवरों के संबन्धित समूहों में उनके समान पैतृक विशेषताओं एवं लक्षणों तथा परिवर्तनों के उद्विकासवादी विकास से है। उदाहरण के लिए, गिब्बनों के हाथ घुमाना एवं स्पाईडर बंदरों का हाथ घुमाना एक समान है।



चित्र 2 : कशेरुकी पंखों के समानांतर विकास (पेटेरोडेक्टाइल, चमगादड़ एवं पक्षी)

स्रोतः https://www.quora.com/What-are-some-impressive-examples-of-independent-parallel-evolution

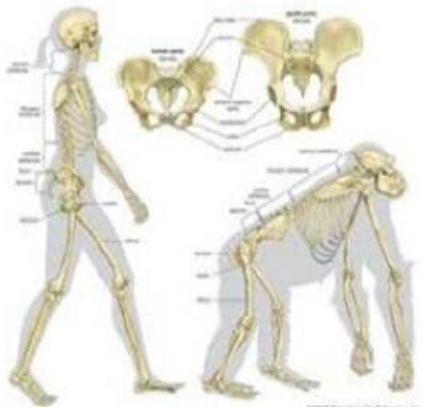
अभिसरण, जीवों के किन्ही दो समूहों में समान लक्षणों एवं अनुकूलन के उद्विकासवादी विकास को संदर्भित करता है जो कि आपस में निकट के संबंधी नहीं होते है। उदाहरण के लिए, चमगादड़ के पंख एवं तितलियों के पंख दोनों ही अभिसारी संरचनाएं है।



चित्र 3 : चमगादड़, पक्षी एवं कीड़ों के पंखों के पच्चीकारी (मोजिक) उद्विकास

स्रोत http://peabody.yale.edu/exhibits/tree-of-life/convergent-evolution-recurrence-form

- पच्चीकारी (मोजिक) उद्विकास एक जीव के मौलिक विकास के अंतर को दर्शाता है। जीव के सभी गुणों का उसी दर पर परिवर्तन नहीं होता है जिस दर पर उसका विकास होता है, विकास के दौरान एक जीव समय के अनुसार बदल जाता है। उदाहरण के लिए, मानव के पूर्वजों के जीवाश्मों में हाल के समय में पैर तथा श्रोणि में चतुर्श्पादीय से द्विपादीय के रूप में स्पष्टता से बदल गया है। द्विपाद गुण के आने से वानरों अर्थात प्राइमेट्स की खोपड़ी में विशेषकर मस्तिष्क के भार में काफी बदलाव हुए, इसी से संबन्धित अन्य बदलाव पैर एवं श्रोणि अर्थात पेल्विक में भी देखने को मिले।



चित्र 4 : चतुर्श्पादीय से द्विपादीय बदलाव

स्रोत : https://www.britannica.com/science/bipedalism

- विलुप्ति से तात्पर्य विकास के क्रम में जीव जगत या समूह से ओझल होते जाना होता है। ऐसे कई तरीके हैं जिससे कोई भी प्रजाति विलुप्त हो सकती है। पर्यावरणीय बदलाव के कारण एक प्रजाति अपने जीवन के तरीकों में बदलाव कर सकती है। उदाहरण के लिए, रोयेंदार मैमथ ने अपने आप को हिमाच्छादित क्षेत्रों के अनुसार ढाल लिया था इसके बाद जलवायु परिवर्तन तथा शिकारी (मानव) के आगमन ने उनको भी विनाश के कगार पर धकेल दिया।

भूवैज्ञानिकों ने सुझाव दिया है कि 'जीवन' या जीवित कार्बनिक पदार्थ इस पृथ्वी पर लगभग 3-4 अरब वर्ष पहले उत्पन्न हुए होंगे। 'जीवन' या 'जीवित तत्त्व' के संदर्भ में न्यूक्लिक अम्ल कार्बनिक अणुओं कि विशेषता होती है। पहला जीवन अवश्य ही जल में उत्पन्न हुआ होगा, विशेष रूप से समुद्र, संभवतः जलीय बैक्टीरिया के रूप में। 'जीवन' कई लाख वर्षों के दौरान धीरे-धीरे विकसित होने के बाद ही विस्तारित हुआ होगा। भूवैज्ञानिकों के विकास के पैमाने में तीन प्रमुख युग शामिल हैः पेलिओजोइक, मेसोजोइक तथा सेनोजोइक। इनमें से सेनोजोइक युग को सात कालों में बांटा गया हैः पेलिओसीन, इओसिन, ओलिगोसीन, मायोसिन, प्लायोसिन, प्लीस्टोसिन एवं होलोसिन (बल्टर, 2005)। प्लीस्टोसिन काल में ही मानव के पूर्वजों का उदय हुआ। होलोसिन एवं वर्तमान काल आधुनिक मानव या मेधावी मानव का है।

कार्बनिक विकास के इन प्रमुख सिद्धांतों पर एक संक्षिप्त नजर डालने पर आपको विकास कि प्रक्रिया को समझने में मदद मिलेगी।

जैविक उद्विकास के सिद्धांतः जैविक उद्विकास के तीन मुख्य सिद्धांत इस प्रकार हैं. लैमार्कवाद, डार्विनवाद एवं संश्लेषण सिद्धांत।

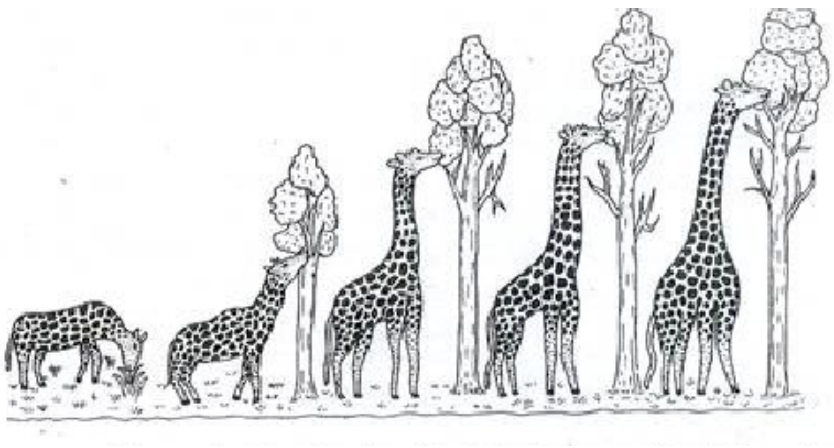
अ) **लैमार्कवादः** 1809 ई. में फ्रांसीसी जंतुविज्ञानी जीन बेपटिस्ट डी लैमार्क द्वारा उद्विकास का प्रथम सिद्धांत प्रस्तुत किया गया था। उनके सिद्धांत को मुख्यतः "उपार्जित लक्षणों की वंशागति" के नाम से जाना जाता है। लैमार्क ने उद्विकास को प्रभावित करने वाले कारकों के प्रभाव पर अपने सिद्धांत में बल दिया हैः

i) **पर्यावरण के बदलने से प्रभावः** पर्यावरण में परिवर्तन से जीवों की इच्छाओं एवं जरूरतों में बदलाव आता है। यह उनके गतिविधियों में परिवर्तन लाता है, इसके पश्चात बेहतर अनुकूलन क्षमता के लिए जीवों के अंगों में परिवर्तन होता है। लैमार्क का मानना था कि इस तरह के परिवर्तन वंशागत विरासत में मिल सकते हैं।

ii) **अंगों के उपयोग एवं अनुपयोग के प्रभावः** लैमार्क के अनुसार, पर्यावरणीय परिस्थितियों में परिवर्तन से जीवों के अंगों पर एक सचेत प्रयास होता है कि या तो किसी विशेष अंग का अत्यधिक उपयोग करें या किसी अंग का पूरी तरह से अनुपयोग। उनका मानना था कि किसी विशेष अंग के अत्यधिक उपयोग से आगे चलकर उस अंग का विकास होगा एवं उस अंग विशेषज्ञता भी हासिल हो जाएगी जबकि अनुपयोगी अंग विलुप्त हो जाएगा। कुछ परिवर्तित लक्षण उनके अगली पीढ़ी में हस्तांतरित हो जाएगी।

एक अंग द्वारा प्राप्त विशेषज्ञता एवं संशोधन के एक उदाहरण के रूप में, लैमार्क ने जिराफ का उदाहरण दिया। लैमार्क का मत था कि पहले जिराफ की गर्दन छोटी होती थी जिसका इस्तेमाल वे छोटे पौधों को खाने में करते थे। जब इन छोटे पौधों कि कमी होने लगी तो उन्हे इन पौधों के बड़े रूपों की ओर ध्यान देने कि आवश्यकता पड़ने लगी। ऐसा करने के प्रयास में उन्हें अपनी गर्दन को खिंचनी पड़ी। लगातार खींचने के बाद,

परिवर्तन होना शुरू हुआ एवं एक स्थिति पर आकर रूक गया, जिसके परिणामस्वरूप एक असाधारण लंबी गर्दन हुई।



चित्र 5 : जिराफ के गर्दन का बढ़ना

स्रोत: http://www.yourarticlelibrary.com/theories/lamarckism-theory-of-evolution-evidence-example-in-support-and-criticism/13994

लैमार्क के सिद्धांत को कई महत्त्वपूर्ण आलोचनाओं का सामना करना पड़ा। वीजमान (1883) एक जर्मन जंतुविज्ञानी थे, इन्होने साबित किया कि अंगों का उपयोग या अनुपयोग कई पीढ़ियों तक करने के बाद भी कोई परिवर्तन नहीं लाता है। उन्होंने, अपने प्रयोग के लिए चूहों के कई पीढ़ियों कि लगातार पूंछ को काटकर प्रयोग किए, परंतु, भावी पीढ़ियों में पूंछ के बगैर चूहे को नहीं देखा। इसलिए उन्होने "जननद्रव की निरंतरता" के सिद्धांत को प्रतिपादित किया जिसमें यह सुनिश्चित किया गया कि जननद्रव आनुवांशिक था परंतु सोमेटोप्लाज्म नहीं, एवं पर्यावरण मुख्य रूप से सोमेटोप्लाजम को प्रभावित करती है, इसलिए इन परिवर्तनों को विरासत में नहीं दिया जा सकता।

ब) **डार्विनवाद:** चार्ल्स डार्विन एक ब्रिटिश प्रकृतिवेत्ता थे, उन्होंने 1859 में जीवों का प्रादुर्भाव (ओरिजिन ऑफ स्पीसीज) नामक अपनी एक पुस्तक प्रकाशित की और "प्राकृतिक चयन के सिद्धांत" तथा जैविक विकास की अवधारणा को प्रस्तुत किया। उन्होंने विकासवादी परिवर्तन के कारण के लिए कई कारकों को जिम्मेदार बतलाया।

i) **उच्च प्रजनन:** संभावित रूप से सभी जीवित जीव बहुत उच्च दर पर प्रजनन करने की क्षमता रखते हैं। इस प्रकार, कोई भी आबादी आमतौर पर कई और युवा व्यक्तित्व को जन्म दे सकती है जो उनके अनुकूल क्षेत्र से संबंध रखते हों।

ii) **विविधता:** डार्विन ने बताया की सभी जीवित जीव भिन्न होते है। कोई भी दो जीव बिल्कुल एक जैसे नहीं होते हैं। हमेशा कुछ परिवर्तन होता है। चूंकि, पर्यावरण एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होता है इसलिए जीवों में जो विविधताएँ दिखाई देती हैं वे भी एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होती है। इस तरह की विविधताएँ संरक्षित है जो उनके आने वाले संतानों में पहुँचती है। प्रकृति में प्रतिकूल विविधताएं तुलनागत रूप में विरासत से प्राप्त होने की संभावना अधिक होती है।

iii) **अस्तित्व हेतु संघर्ष** : चूंकि स्थान, भोजन, आवासीय क्षेत्रों एवं जीवन की अन्य आवश्यकताओं की मात्रा सीमित है, जीवन की इन जरूरतों के लिए सभी व्यक्तियों के बीच एक कड़ी प्रतिस्पर्धा है। दूसरे शब्दों में, अस्तित्व एक संघर्ष है।

iv) **प्राकृतिक चयन एवं योग्यतम की उत्तरजीविताः** अस्तित्व के संघर्ष के सामने केवल वे जीव जो पर्यावरण के अनुकूल हैं या जीवन हेतु उपयुक्त है वही जीवित रह सकते हैं। इस प्रकार प्रकृति कई भिन्न प्राकृतिक आपदाओं के माध्यम से कम फिट जीवों को समाप्त करती है एवं अच्छी तरह से अनुकूलित लोगों को संरक्षित करती है। इस प्रकार, प्राकृतिक चयन हर प्रजाति की कम या अधिक संख्या को बनाए रखता है।

डार्विन को भी आलोचना झेलनी पड़ी क्योंकि

- उनका सिद्धांत जीवित जीवों के बीच भिन्नता की उपस्थिती या उत्पत्ति के बीच के अंतर को बताने में असमर्थ है।
- प्राकृतिक चयन एक प्रजाति को परिवर्तनशीलता की अपनी प्राकृतिक सीमा से अलग नहीं ले जा सकता है।

स) **संश्लेषित सिद्धांत/नव-डार्विनवाद** : 1920 के दशक के अंत एवं 1930 के दशक के प्रारंभ में जीवविज्ञानी ये अनुभव करते थे कि उत्परिवर्तन एवं प्राकृतिक चयन निरंतर चलने वाली प्रक्रियाओं का विरोध नहीं कर रहे हैं बल्कि वे दोनों जैविक विकास में अपना योगदान दे रहे हैं। जैविक विकास की इन दो प्रमुख नीवों को अंत में आधुनिक संश्लेषण कहा जाता है। इस तरह के "आधुनिक" (यानी बीसवीं सदी के मध्य) के परिपेक्ष्य से हम विकास को दो चरणों की प्रक्रिया के रूप में परिभाषित करते है। ये दो चरण हैं:

- भिन्नता का उत्पादन एवं पुनर्वितरण (जीवों के बीच विरासत में मिला अंतर)
- इस भिन्नता पर अभिनय करने वाला प्राकृतिक चयन जिससे व्यक्तियों के बीच आनुवांशिक विभिन्नता या विरासत में मिली भिन्नता व अंतर से सफलतापूर्वक प्रजनन की उनकी क्षमता को प्रभावित करते हैं।

संश्लेषित (सिथेंटिक) सिद्धांत, विकास को जनसंख्या की जीन आवृत्ति में परिवर्तन का परिणाम मानता है। ये परिवर्तन विविधताएँ उत्पन्न करते हैं। इन विविधताओं से पर्यावरण में प्रभावी अनुकूलन होता है। जीन आवृत्ति में परिवर्तन विकास की शक्तियों जैसे चयन, उत्परिवर्तन, अलगाव, आनुवांशिक विचलन एवं जीन बहाव या उत्परिवर्तन या हाइब्रिडाइजेशन के प्रभाव से होता है जिसे बाद की इकाइयों में समझा जाएगा।

मानव विभिन्नता का अध्ययन यह मानता है कि मानव जनसंख्या एक दूसरे से आनुवांशिक रूप से कैसे और क्यों भिन्न होते हैं। जैविक मानव विज्ञानी जो मानव भिन्नता का अध्ययन करते हैं, उनमें मानव अनुकूलन, आनुवांशिकी, वृद्धि एवं विकास, जनसांख्यिकी, स्वास्थ्य, महामारी विज्ञान, पोषण, जीवन इतिहास तथा रोग सहित विभिन्न हितों की एक विस्तृत कड़ी होती है।

"मनुष्य विभिन्न प्रकार से एक दूसरे से भिन्न होते हैं। मानव भिन्नता के अध्ययन के लिए आंतरिक मानव के पहचान की ही मान्यता है अर्थात, जिसे अमूमन "नस्ल" माना जाता है। सन् 1950 तक शारीरिक मानव विज्ञान का अधिकांश भाग नस्लीय विवरण एवं वर्गीकरण के लिए

समर्पित था। क्योंकि नस्ल एक अवधारणा थी एवं अभी भी है, जो समाज में भी फैली हुई थी, शारीरिक मानवविज्ञानियों नें समाज द्वारा पारिभाषित नस्लीय वर्गीकरणों के बजाय विकासवादी प्रक्रियाओं के संदर्भ में इस मुद्दे की जांच की है।" (रेयान, 2002)

अपनी प्रगति को जाँचें

1) पच्चीकारी (मोजाइक) उद्विकास से क्या तात्पर्य है ?

.....

.....

.....

2) लैमार्क के सिद्धांत का एक उदाहरण दें ?

.....

.....

.....

.....

3) संश्लेषित सिद्धांत पर एक टिप्पणी लिखें?

.....

.....

.....

.....

3.2 मानव विभिन्नता एवं अनुकूलन

आपने पिछले अनुभाग में सीखा है कि जैविक मानव विज्ञानी, मानव विभिन्नता को विकासवादी कारकों के परिणामस्वरूप देखते हैं जिनमें उत्परिवर्तन, आनुवांशिक बहाव, जीन प्रवाह तथा प्राकृतिक चयन प्रमुख हैं। जीवित रहने के लिए सभी को एक बदलते वातावरण के संदर्भ में आंतरिक अंगों, ऊतकों तथा कोशिकाओं के सामान्य कार्यों को बनाए रखना चाहिए। यहां तक कि सामान्य दिनों के दौरान तापमान, वायु, सौर विकिरण, आर्द्रता एवं संपूर्ण एकल तत्वों का भी मानव पर प्रभाव पड़ता है। इसी कारण शारीरिक गतिविधि व शारीरिक तंत्र पर भी तनाव रहता है। शरीर को अपने इन सभी परिवर्तनों की आंतरिक स्थिरता, या समगतिहीनता को बनाए रखने के लिए कुछ उपायों द्वारा समायोजित करना चाहिए।

अनुकूलन एक विशेषता है जो जीवों के अस्तित्व या प्रजनन को बढ़ाता है जो इसे सहन करने मे सक्षम होता है, वैकल्पिक चरित्र स्थिति से जुड़ा होता है (विशेषकर पैतृक स्थिति जिसमे अनुकूलन विकसित हुआ)। अनुकूलनता के उदविकास कि प्रक्रिया को समझने के लिए प्राकृतिक चयन ही एक मात्र उपाय है, बहुत सारे जीवविज्ञानी अनुकूलन को केवल एक विशेषता के रूप में पारिभाषित करेंगे जो प्राकृतिक चयन द्वारा विकसित हुआ है। तीन प्रकार के मानव अनुकूलनतायें मौजूद है

- **परिस्थिति-अनुकूलन** : अल्पकालिक जैविक परिवर्तन, रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता
- **आनुवांशिक परिवर्तन** : दीर्घकालिक जैविक परिवर्तन जैसे, उत्परिवर्तन
- **सांस्कृतिक परिवर्तन** : अजैविक परिवर्तन, प्रौद्योगिकी के साथ।

परिस्थिति-अनुकूलन पर्यावरणीय परिस्थितियों के लिए एक अन्य प्रकार कि शारीरिक प्रतिक्रिया है और यह अल्पकालिक, दीर्घकालिक एवं स्थायी भी हो सकता है। पर्यावरणीय कारकों कि ये प्रतिक्रियाएं आंशिक रूप से जीन से प्रभावित होती हैं परंतु कुछ कठिन दशा एवं समय के कारण भी प्रभावित होती है। प्रौद्योगिकी प्रतिरोधक (जैसे आवास एवं वस्त्र), व्यक्तिगत व्यवहार, वजन एवं सम्पूर्ण शरीर के आकार प्रभावित हो सकते है। पारिस्थितिक-अनुकूलन का सबसे सरल प्रकार एक पर्यावरणीय परिवर्तन के लिए एक अस्थायी एवं तेजी से समायोजन है। टेनिंग एक प्रकार का परिस्थिति–अनुकूलन है। धूप के संपर्क मे आने के बाद यह फीका हो जाता है। इस उदाहरण में शारीरिक परिवर्तन अस्थायी है।

पर्यानुकूलन (परिस्थिति-अनुकूलन) के विपरीत, आनुवांशिक अनुकूलन कई पीढ़ियों तक रहता है। आनुवांशिक तनाव या उत्परिवर्तन के दीर्घकालिक जोखिम के कारण ये परिवर्तन होते हैं। आनुवांशिक परिवर्तनों के कारण होने वाले अनुकूलन मुख्य रूप से पर्यावरण विशिष्ट होते है। ये आनुवांशिक अनुकूलन या परिवर्तन एक वातावरण में फायदेमंद हो सकते हैं जबकि दूसरे वातावरण में इसका हानिकारक प्रभाव भी हो सकता है। उदाहरण के लिए विभिन्न ऊंचाई एवं तापमान की स्थितियों में मानव शरीर के आकार एवं आकृति में भिन्नता शामिल है जो आनुवांशिक अनुकूलन के विशिष्ट उदाहरणों में से एक है।

सांकृतिक परिवर्तन एक गैर-जैविक परिवर्तन है जो कि सामाजिक-सांस्कृतिक लक्षणों में परिवर्तन से युक्त हो सकते हैं। आनुवांशिक परिवर्तनों के समान, पर्यावरण के आधार पर सांस्कृतिक परिवर्तन कमोबेश अनुकूलित हो सकते है। प्रौद्योगिकी कई प्रक्रियाओं एवं कई पैमानों पर होने वाले सामाजिक-सांस्कृतिक परिवर्तनों की मध्यस्थता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अगर कहीं सांस्कृतिक परिवर्तन है तो वहां सांस्कृतिक संतुलन को भी परिवर्तित किया जा सकता हैं। उदाहरण के लिए जैसे, सांस्कृतिक नवीनीकरण, जो एक महत्वपूर्ण बदलाव है, जो रसदखोरी (खाद्य संकलन) से कृषि की ओर बढ़ता है, इससे एक से अधिक लोगों के लिए भोजन की उपलब्धता में बढ़ोतरी हुई। इस प्रकार एक सांस्कृतिक नवाचार एक जनसंख्या के आकार को बदल सकता है (क्रियांजा एवं अन्य., 2017)।

3.3 मानव आनुवांशिकी

"जेनेटिक्स" शब्द ग्रीक शब्द '*जेन*' से लिया गया है जिसका अर्थ 'बनना' या 'विकसित होना' होता है। यह वंशानुक्रम का विज्ञान है जो यह समझने की कोशिश करता है कि कोई भी विशेषता पीढ़ियों के माध्यम से भावी पीढ़ियों में कैसे हस्तांतरित होती है। आनुवांशिकी वंशानुक्रम के नियमों का वैज्ञानिक अध्ययन है। मानव आनुवंशिकी को इस बात के अध्ययन के रूप में परिभाषित किया जाता है कि मानव प्रजातियों में आनुवांशिक वंशानुक्रम कैसे होता है, या माता-पिता से बच्चों तक विभिन्न विशेषताओं का उत्तराधिकार कैसे होता है।

वैज्ञानिकों ने आनुवांशिकता की यांत्रिकी को समझने का प्रयास किया है जबकि आण्विक जीवविज्ञानियों ने उदविकासवादी परिवर्तनों के आनुवांशिक आधार की जनसंख्या और उसके

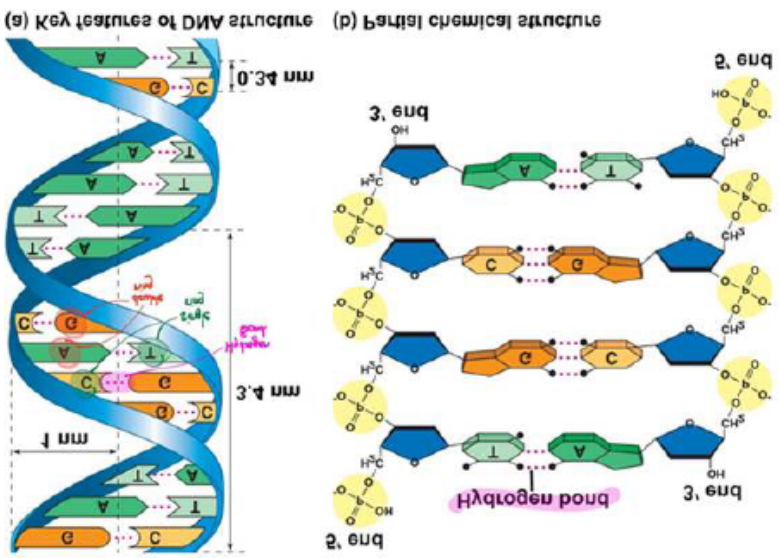
विकास का पता लगाना शुरू कर दिया। 1953 में डीएनए (डीऑक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड) अणु की खोज के साथ ही वैज्ञानिकों को यह समझ मे आया कि कोशिका के गुणसूत्रों से आनुवांशिक सूचनाएं कैसे संग्रहित की जाती हैं। जीन, डीएनए अणुओं के विशिष्ट अंश, प्रोटीन अणुओं के संश्लेषण को निर्देशित करते हैं जिनपर सभी जीवित जीव निर्भर करते हैं। जैविक प्रजनन की प्रक्रिया के माध्यम से प्रत्येक व्यक्ति अपने जैविक माता-पिता से जीन के संयोजन को विरासत में प्राप्त करता है जो एक अद्वितीय अथवा नया व्यक्तित्व निर्मित करता है।

जीन की संकल्पना

एक जीन (वंशाणु), आनुवंशिकता की बुनियादी शारीरिक एवं प्रकार्यात्मक इकाई है। मनुष्यों में, जीन कुछ सौ डीएनए आधारों से लेकर 2 मिलियन यानि 20 लाख से अधिक आधार आकृतियों की भिन्नता के साथ प्राप्त हो सकता है। जीन दो प्रतियों में मौजूद होता है, यह प्रत्येक व्यक्ति में उसके माता-पिता से प्राप्त होता है। अधिकांश जीन सभी लोगों में समान होते है लेकिन व्यक्तियों की कुल संख्या (कुल का एक प्रतिशत से भी कम) भिन्न होती है। डीएनए आधार के अनुक्रम में छोटे अंतर के साथ एलिल एक ही जीन के रूप होता हैं। यही छोटे अंतर प्रत्येक मानव की अद्वितीय शारीरिक विशेषताओं में योगदान करते हैं।

प्रत्येक गुणसूत्र में कई जीन होते हैं जो डीएनए से बने होते हैं। जेम्स वाटसन एवं फ्रांसीस क्रिक पहले ऐसे वैज्ञानिक थे जिन्होने जटिल अणु डीएनए के द्वि-संरचना ढांचे पर अपना संक्षिप्त विवरण तैयार किया था। 1953 में वाटसन एवं क्रिक द्वारा डीएनए कि संरचना के लिए एक त्रि-आयामी, दोहरे पेचदार मॉडल की स्थापना ने आनुवांशिक घटकों को खोलने का मार्ग प्रशस्त किया। आइए जाने डीएनए मॉडल की विशिष्ट विशेषताएँः

- एक डीएनए में दो जुड़े हुए हेलिक्स होते है जिनमें हाइड्रोजन से जुड़े बांड होते है जो एडिनीन के आधार के साथ हमेशा थाइमिन जुड़े होते है, चरगॉफ के नियम के अनुसार साइटेसाइन हमेशा गाइनिन के साथ जुड़े होते है।
- अधिकांश डीएनए द्वि-हेलिक्स दक्षिणावर्त होते हैं। आदि आप अपने दाहिने हाथ को पकड़ना चाहते थे, तो ऊपर में अंगूठे को उठाया गया हो एवं आपकी अंगुलियाँ आपके अंगूठे के आस पास घुमावदार है, तो आपके अंगूठे हेलिक्स के अक्ष का प्रतिनिधित्व करेंगे और आपकी अंगुलियाँ शर्करा-फॉस्फेट रूपी रीढ़ का प्रतिनिधित्व करेंगी। केवल जेड-डीएनए ही बाएँ हाथ की होती है।
- डीएनए डबल हेलिक्स असमानांतर है, जिसका अर्थ है कि एक तन्तु का 5′ छोर उसके पूरक किनारे (एवं इसके विपरीत) के छोर के साथ जोड़ा जाता है, जैसा कि चित्र 6 में दिखाया गया है। न्यूक्लियोटाइड अपने फास्फोट समूहों द्वारा एक दूसरे से जुड़े हुए होते हैं, जो अगले शर्करा के 5′ छोर में एक शर्करा के 3′ छोर का बिन्दु बनाते है।
- हाइड्रोजन बांड के माध्यम से न केवल डीएनए के आधार जुड़े होते है बल्कि नाइट्रोजन युक्त आधारों के बाहरी किनारें भी संभावित हाइड्रोजन बंधन के लिए भी उपलब्ध होते है। ये हाइड्रोजन बॉन्ड अन्य अणुओं की लिए डीएनए तक की पहुँचने का माध्यम प्रदान करते हैं जो कि प्रोटीन से मिलकर उसकी प्रतिकृति एवं अभिव्यक्ति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। क्रिक आण्विक जीवविज्ञान एवं न्यूरोबायोलोजी में मौलिक काम करना चाहते थे। वॉटसन कोल्ड स्प्रिंग हार्बोर लैबोरेटरी के निदेशक बन गए और 1990 में मानव जीनोम परियोजना कि अगुवाई की।



चित्र 6 : डीएनए की संरचना

स्रोत : http://logyofbio.blogspot.com/2016/02/structure-of-dna-and-nucleotides.html

अपनी प्रगति को जाँचें

4) परिस्थिति-अनुकूलन की प्रक्रिया पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

.....

.....

.....

5) मानव आनुवंशिकी क्या है? मानव आनुवंशिकी के किन्हीं दो प्रमुख अनुप्रयोगों को बताए।

.....

.....

.....

3.4 मानव वृद्धि एवं विकास

विकास एक बच्चे के आकार या एक बच्चे के कुछ हिस्सों में प्रगतिशील वृद्धि है। विकास विभिन्न कौशल (क्षमताओं) का प्रगतिशील अधिग्रहण है जैसे कि सिर का संतुलन, बोलना, सीखना, भावनाओं को व्यक्त करना एवं दूसरे लोगों से स्वयं को जोड़ कर देखना। हालांकि वृद्धि एवं विकास एक साथ हो सकते हैं, यह एक विशिष्ट जैविक प्रक्रिया है। विकास को आकार या द्रव्यमान के मात्रात्मक वृद्धि के रूप में पारिभाषित किया जा सकता है। सेंटीमीटर में ऊंचाई या किलोग्राम में वजन का मापन यह दर्शाता है कि एक बच्चे में कितनी वृद्धि हुई है। इसके अतिरिक्त एक शरीर के अंग कि वृद्धि जैसे यकृत या मस्तिष्क, वर्तमान कोशिकाओं की संख्या, वजन, या आकार को मापकर भी वर्णित किया जा सकता है। विकास को परिवर्तनों के प्रगति के रूप में पारिभाषित किया गया है या तो वह मात्रात्मक होता है या गुणात्मक जो

कि उदासीन या अविकसित शरीर से एक उच्च संगठित विशेष एवं विकसित शरीर तक ले जाता है" (बोगिन,1999)। संक्षेप में, जैविक प्रणालियों में वृद्धि, आकार में एक मात्रात्मक परिवर्तन है जबकि विकास संरचना के परिवर्तन को इंगित करता है। इस अवधारणा का बहुत ही सरल उदाहरण एक छोटा सा कैटरपीलर है जो बहुत सारे पत्तों को खाता है और बड़ा होता जाता है।

वृद्धि एवं विकास का आंकलन स्वास्थ्य तथा पोषण की स्थिति का पता लगाने में बहुत मददगार है। निरंतर सामान्य वृद्धि और विकास स्वास्थ्य और पोषण कि एक अच्छी स्थिति का संकेत देते हैं। असामान्य वृद्धि या वृद्धि में विफलता बीमारी का एक लक्षण हैं। इसलिए विकास की माप शारीरिक परीक्षा का एक अनिवार्य घटक है। इसके लिए विभिन्न प्रकार के माप हैं जो वृद्धि को मापने के उपयोग में लाये जाते हैं। ये हैं वजन, ऊंचाई, सिर की परिधि, मध्य ऊपरी बांह की परिधि (एमयूएसी), दांतों का टूटना इत्यादि। विकास की जांच के दौरान इसके कई उद्देश्य होते हैं जिनमें असामान्य विकास एवं वृद्धि का शीघ्र पता लगाना, किसी भी स्थिति के प्रारंभिक उपचार या सुधार की सुविधा अथवा कुपोषण कि रोकथाम के लिए स्वास्थ्य, शिक्षा एवं सलाह देने का अवसर प्रदान करता है। जो असामान्य वृद्धि या विकास के कारणों के आधार पर निर्मित हो सकता है।

विकास को बढ़ावा देने वाले कारकों में अच्छा पोषण, भावनात्मक समर्थन, खेल एवं भाषा प्रशिक्षण शामिल है। विकास हेतु जांच की अवस्था में हम देखते है की किस उम्र में बच्चा विभिन्न प्रकार की उपलब्धियां हासिल करता है, जैसे कि माँ के समक्ष मुस्कुराना, बिना किसी सहारे के बैठना, वस्तुओं को अपने हाथों से पकड़ना, खड़े होना, चलना एवं बात करना। यह दिलचस्प रिकॉर्ड होता है कि बच्चे ने किस उम्र में विकास के विभिन्न मील के पत्थर हासिल किए हैं।

वृद्धि एवं विकास सिद्धांतों का एक समूह है जो कि संरचना व प्रक्रिया की विशेषता है। ये सिद्धांत या विशेषताएँ विशिष्ट विकास को पूर्वानुमान और क्रमबद्ध प्रक्रिया के रूप में वर्णन करते है। अर्थात हम यह अनुमान लगा सकते है कि अधिकांश बच्चे कैसे विकसित होंगे तथा वे उसी दर पर और अन्य बच्चों के समान समय पर विकसित होंगे। यद्यपि, बच्चों के व्यक्तित्व गतिविधि के स्तर एवं विकास के माइलस्टोन के समय में अलग-अलग अंतर होता हैं जैसे कि, उम्र तथा चरण, विकास के सिद्धांत एवं विशेषताएँ जो कि सार्वभौमिक संरचनाएं हैं। वृद्धि एवं विकास की संरचना एवं प्रक्रिया की विशेषता रखने वाले प्रमुख सिद्धांत इस प्रकार हैं:

- **विकास ऊपर से नीचे की ओर बढ़ता है:** इसे सेफेलोकोडल सिद्धांत कहते है। यह सिद्धांत वृद्धि एवं विकास की दिशा का वर्णन करता है। इस सिद्धांत के अनुसार, बच्चा पहले सिर, फिर हाथ, तथा पैर पर नियंत्रण हासिल करता है।

- **विकास शरीर के केंद्र से बाहर की ओर बढ़ता है:** यह प्रोक्सिमों-डिस्टल विकास का सिद्धांत है जो विकास कि दिशा का भी वर्णन करता है। इसका मतलब होता है कि रीढ़ की हड्डी, शरीर के बाहरी हिस्सों से पहले विकसित होती है।

- **विकास परिपक्वता एवं सीखने पर निर्भर करता है:** परिपक्वता जैविक विकास एवं वृद्धि की अनुक्रमिक वृद्धि को दर्शाता है। अनुक्रमिक क्रम में जैविक परिवर्तन होते हैं और बच्चों को नयी क्षमता प्रदान करते हैं।

- विकास सरल (ठोस) से अधिक जटिल हो जाता है : बच्चे अपने संज्ञानात्मक एवं भाषा कौशल का उपयोग समस्याओं को तर्क के द्वारा सुलझाने के लिए करते हैं। उदाहरण के लिए चीजों के बीच में संबंध को सीखना (चीजें कैसे समान हैं), या वर्गीकरण, संज्ञानात्मक विकास में एक महत्वपूर्ण क्षमता है।

- वृद्धि एवं विकास एक सतत प्रक्रिया हैः जैसा कि एक बच्चा विकसित होता है वह पहले से ही हासिल किए गए अपने आनुवांशिक कौशल को स्वयं से जोड़ता है जोकि नए कौशल की उपलब्धि एवं कौशल की महारत का आधार बन जाता है।

- वृद्धि एवं विकास सामान्य से विशिष्ट की ओर बढ़ते हैः शिशु की पहली चाल बहुत सामान्यीकृत, अप्रत्यक्ष एवं प्रतिवर्तनीय होती है। यह किसी वस्तु तक पहुँचने या रेंगने में सक्षम होने से, पहली वस्तु को उठाने या फिर लात मारने से है। विकास, बड़ी मांशपेशी से अधिक परिष्कृत (छोटे) मांसपेशियों की गतिकी से होता है।

- विकास एवं वृद्धि की अलग-अलग दरें हैं जो कि प्रत्येक बच्चे में भिन्न होती हैं। हालांकि, वृद्धि एवं विकास के लिए संरचना एवं क्रम आमतौर पर सभी बच्चों के लिए समान होते हैं, लेकिन विकास के चरणों में व्यक्तिगत बच्चों तक पहुँचने की दर अलग-अलग होगी।

वृद्धि एवं विकास के मानव चरण, आयु तथा वैज्ञानिक रूप से समर्थित मनोचालक विकास के प्रमुख चरणों द्वारा विभेदित हैं। मनोचालक विकास, मस्तिष्क एवं कौशल गतिविधि का चालक है। इसके बढ़ने और विकसित होने की प्रक्रिया गर्भ में गर्भाधान से पहले लौकिक स्तर पर शुरू होती है एवं मृत्यु होने तक जीवन भर जारी रहती है। मानव विकास को उम्र के अनुसार कई चरणों में विभाजित किया जा सकता है। वृद्धि एवं विकास के अधिकांश चरण मानव के शैशववास्था, बचपन तथा किशोरावस्था (बेयल, 2000) में होते हैं। मानव वृद्धि एवं विकास के महत्वपूर्ण चरण नीचे दिए गए हैं। (ह्यूमन ग्रोथ एंड डेवलपमेंट, तिथि अनिर्धारित)

क) **शैशववास्था**

जन्म के एक वर्ष तक एक बच्चे को शिशु माना जाता है। इस पहले वर्ष के दौरान, बच्चे कौशल विकास करते हैं जो उनके आजीवन एक संसाधन के रूप मे रहेंगे। सिर को नियंत्रित करना, रेंगने एवं बैठने के तरीके को सीखना सकल चालक कौशल कहलाता है। भोजन के टुकड़े को उठाने एवं पकड़ने के लिए अंगूठे का उपयोग करना ही अच्छा चालन कौशल कहा जाता है।

ख) **बचपन**

एक वर्ष की आयु के बाद, बच्चे की वृद्धि काफी कम हो जाती है। डगमगा कर चलने वाला बच्चा अधिक खोजी एवं गतिशील होता है। बचपन की मध्यवस्था 6 वर्ष के आयु तक होती है, तथा इस समय बच्चों को सही-गलत का बोध जल्दी होने लगता है।

ग) **अवयस्क**

जैसे-जैसे बच्चे 9 से 10 वर्ष की आयु के करीब आते हैं, वे अधिक स्वतंत्र हो जाते हैं एवं यौवन के शारीरिक परिवर्तनों पर ध्यान देने लगते है। इस समय में शरीर में यौन विकास के साथ एक मुख्य वृद्धि होनी शुरू होती है।

घ) **किशोरावस्था**

12 से 18 वर्ष की आयु से बच्चे अलग-अलग मानसिक एवं शारीरिक परिवर्तनों का अनुभव करने लगते हैं। यह बचपन एवं वयस्कता के बीच एक व्यक्ति के जीवन में परिवर्तन की अवधि है। किशोरावस्था को आमतौर पर जीवन के उस चरण के रूप में पारिभाषित किया जाता है जो यौवन की शुरुआत में प्रारम्भ होता है, जब यौन परिपक्वता या प्रजनन की क्षमता प्राप्त होने लगती है।

ड़) **वयस्कता**

वयस्कता को अक्सर तब गौर किया जाता है जब, किसी व्यक्ति को कालानुक्रमिक, कानूनी एवं व्यावहारिक रूप से जिम्मेदार माना जाता है जैसे कि, मोटर वाहन का संचालन, मतदान करना, विवाह का संकल्प लेना, एक अनुबंध में प्रवेश करना तथा सशस्त्र बलों में सेवा प्रदान करना इत्यादि।

च) **बुढ़ापा**

बुढ़ापा को नकारात्मक विकास कि अवस्था माना जाता है। इस चरण में शरीर के अंगों की संरचना एवं कार्यों में कमी या गिरावट आने लगती है। जैविक उम्र बढ़ने से शरीर के अधिकांश अंगों पर प्रगतिशील एवं अपरिवर्तनीय बदलाव होते हैं तथा किसी व्यक्ति की सभी गतिविधियों में क्रमिक गिरावट आती है।

अपनी प्रगति को जाँचें

6) मानव विकास में मुख्य चरण कौन से हैं? किन्ही दो का वर्णन करें।

.....

.....

.....

.....

3.5 सारांश

जैविक मानव विज्ञान, मानव विज्ञान के कई उप-क्षेत्रों की शाखाओं में से एक प्रमुख शाखा है। इस शाखा में मुख्य रूप से मानव विकास, मानव विभिन्नता एवं अनुकूलन, मानव आनुवांशिकी तथा मानव वृद्धि एवं विकास शामिल है। इस अध्याय में मानव विकास के विभिन्न प्रकार एवं तंत्र को शामिल करने की कोशिश की गयी है। इस इकाई में विकास की आलोचना के साथ-साथ लैमार्क, डार्विन द्वारा दिए गए सिद्धांतों को भी बताया गया है। भौगोलिक विविधताओं के अनुकूलन तथा त्वचा के रंग में दिखाई देने वाले शारीरिक प्रभावों, उच्च ऊंचाई वाले अनुकूलन आदि की अवधारणा पर अस्थायी या दीर्घकालिक चर्चा की गयी है। मानव विकास का अध्ययन करने के बाद डी.एन.ए खोज एवं संरचना तथा इसका जैविक मानव विज्ञान में उपयोग के महत्वपूर्ण पहलू को भी शामिल किया गया है। यह पाठ्यक्रम जन्म से पूर्व, बचपन से वयस्कता एवं मृत्यु व विषाद के माध्यम से मानव वृद्धि एवं विकास के बारे में उसकी विवेचना करता है।

3.6 संदर्भ

एलेंसेज्ड, जेड., स्पूर, एफ., किंबले, डब्लू. एच., बोब, आर., गिरार्ड्स, डी., रीड, डी., एवं वाएन, जे. जी. (2006). ए जुवेनाइल अर्लि होमीनिन स्केल्टन फ्राम डिकिका, इथोपिया. नेचर, 443(7109), 296.

बलटर, एम. (2005). आर ह्यूमन स्टिल इवोल्विंग? *साइंस*, 309(5732), 234-237.

बेल, सी. एम. एवं स्टिगमन जु. ए. टी. (2000). ह्यूमन एडाप्टेशन टू क्लाइमेटः टेम्परेचर, अल्ट्रावाएलेट रेडिएशन, एंड एटिट्यूड. इन ह्यूमन बायलॉजीरू एन इवोलूशनरी एंड बायो–कल्चरल प्रस्पेक्टिव, संपा. एस. स्टिंसन, बी. बोगिन, आर. हस–एशमोरे, एंड डी. ओ' रोरके, पृ. 163-224. न्यूयार्क : जॉन विले.

बोगिन, बी. (1999). *पैटर्न ऑफ ह्यूमन ग्रोथ* (वोल्युम. 23). कैंब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस.

क्रियेन्जा, एन., कोलोडनी, ओ., एवं फैल्डमैन, एम. डब्लू. (2017). कल्चरल इवोलूशनरी थियरीः हाऊ कल्चर इवोल्वस् एंड वाय इट मैटर्स. *प्रोसिडिंग ऑफ द नेशनल एकेडमी ऑफ साइंस*, 114(30), 7783-7789.

ह्यूमन ग्रोथ एंड डेवलपमेंट. (तिथि अनिर्धारित). ब्राइटकाइट. देखा गया : अप्रैल 18, 2018.

पुन https://brightkite.com/essay-on/growth-and-development-4

ह्यूमन ग्रोथ एंड डेवलपमेंट. (तिथि अनिर्धारित). देखा गया : अप्रैल 19, 2018. पुन http://courses.aiu.edu/Human%20Growth%20and%20Development/1/01.Human%20Growth%20 Development.pdf

रेलेथफोर्ड, जे. एच. (2010). *द ह्यूमन स्पीशीज : एन इंट्रोडक्शन टू बायलॉजीकल एंथ्रोपोलॉजी*, (संपा. 8). स्टेट यूनीवर्सिटी ऑफ न्यूयार्क : मैक ग्रिव हिल्स.

रेयान, ए. एस. (संपा.). (2002). *ए गाइड टू कैरियर इन फिजिकल एंथ्रोपोलॉजी*. ग्रीनवुड पब्लिशिंग ग्रुप.

3.7 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

1) पच्चीकारी (मोजिक) उदविकास एक जीव घटक के अंतर विकास को संदर्भित करता है। अर्थात, जीव के सभी अंग विकास के क्रम में एक ही दर से नहीं बदलते हैं एवं जीव के सभी भाग एक ही समय अवधि में नहीं बदले हैं। अधिक जानकारी हेतु कृपया भाग 3.1 को देखें।

2) लैमार्क ने एक अंग के द्वारा प्राप्त विशेषज्ञता एवं संशोधन को जिराफ के एक उदाहरण का सुझाव दिया था। लैमार्क का मत था कि जिराफों की गर्दन छोटी होती थी जिसका इस्तेमाल वे केवल छोटे पौधों को खाने हेतु करते थे। जब छोटे पौधो की कमी होने लगी तब उनके पूर्वजों ने बड़े पेड़ों की ओर अपना रूख किया होगा। ऐसा करने के प्रयास में उन्हें लगातार अपनी गर्दन को खिंचनी पड़ी होगी, जिसके परिणामस्वरूप एक परिवर्तन हुआ होगा जिससे एक पीढ़ी के बाद एक असाधारण लंबी गर्दन के रूप में अपनी जगह ले ली।

3) संश्लेषण सिद्धान्त, विकास को जनसंख्या की जीन आवृति में परिवर्तन का परिणाम मानता है। ये परिवर्तन विविधताएँ उत्पन्न करते है। इन विविधताओं से पर्यावरण में प्रभावी अनुकूलन होता है। जीन आवृति मे परिवर्तन विकास की शक्तियों जैसे कि चयन, उत्परिवर्तन, अलगाव एवं आनुवांशिक विचलन, जीन फ्लो या हाइब्रीडाइजेशन के प्रभाव से प्रवसित से होता है। अधिक जानकारी के लिए कृपया भाग 3.1 (स) देखें।

4) अनुकूलन, पर्ववरणीय परिस्थितियों के प्रति एक प्रकार कि शारीरिक प्रतिक्रिया है, यह अल्पकालिक, दीर्घकालिक या स्थायी भी हो सकती है। पर्यावरणीय कारकों की ये प्रतिक्रियाएँ आंशिक रूप से जीन से प्रभावित होती है, लेकिन कुछ भी जोखिम, प्रौद्योगिकी जरूरत (जैसे आवास एवं वस्त्र) तथा व्यक्तिगत व्यवहार, वजन एवं समग शरीर के आकार की अवधि तथा गंभीरता से प्रभावित हो सकती है। अनुकूलन का सबसे सरल प्रकार एक अस्थायी और तेजी से समायोजन है। टेनिंग एक तरह का अनुकूलन है।

5) मानव आनुवंशिकी को इस बात के अध्ययन के रूप में परिभाषित किया जाता है कि मानव प्रजातियों में आनुवांशिक विरासत कैसे होती है, या माता-पिता से बच्चों तक विभिन्न विशेषताओं तक उताराधिकार कैसे प्राप्त होता है। कृपया अनुभाग 3.3.1 देखें।

6) मानव विकास को उम्र के अनुसार चरणों में विभाजित किया जा सकता है। ये अवस्थाएँ है (ए) शैशववास्था, (बी) बचपन, (सी) अवयस्क, (डी) किशोरावस्था, (ई) वयस्कता एवं (एफ) बुढ़ापा। चरणों के विवरण के लिए कृपया भाग 3.4 को देखें।

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

इकाई 4 परंपरागत एवं आधुनिक जैविक मानव विज्ञान के दृष्टिकोण*

इकाई की रूपरेखा

4.0 परिचय

4.1 जैविक मानव विज्ञान में परंपरागत एवं आधुनिक दृष्टिकोण

4.2 मानव विविधता के अध्ययन की पद्धति

- 4.2.1 एंथ्रोपोमेट्री
  - 4.2.1.1 एंथ्रोपोमेट्री के उप-विभाग
  - 4.2.1.2 एंथ्रोपोमेट्री के उपकरण
- 4.2.2 सोमैटोस्कोपी
- 4.2.3 सिरोलोजी
- 4.2.4 डर्मेटोग्लीफिक्स
- 4.2.5 डीएनए के स्तर में बहुरूपता

4.3 मानव उद्विकास के अध्ययन की पद्धति

- 4.4.1 तुलनात्मक शरीररचना
- 4.4.2 तुलनात्मक भ्रूणविज्ञान
- 4.4.3 जीवाश्मिकी
- 4.4.4 काल निर्धारण पद्धति
- 4.4.5 प्रजातियों का भौगोलिक वितरण
- 4.4.6 आण्विक जीवविज्ञान

4.4 सारांश

4.5 संदर्भ

4.6 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

अधिगम उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद, आप सक्षम होंगे :

- जैविक मानव विज्ञान की विषय-वस्तु से परिचित हो सकेंगे;
- जैविक मानव विज्ञान के पारंपरिक एवं आधुनिक दृष्टिकोणों को जान पायेंगे;
- मानव विविधता का अध्ययन करने के लिए विभिन्न प्रविधियों तथा तकनीकों के बारे में अवगत कराना; तथा
- मानव विकास को समझने के लिए विभिन्न पद्धतियों एवं साक्ष्यों का अध्ययन करना।

* प्रो. ए. के. कपूर, (सेवानिवृत) मानव विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

4.0 परिचय

जैविक मानव विज्ञान एक जैविक दृष्टिकोण से मानव परिवर्तनशीलता, अनुकूलन एवं उद्विकास का अध्ययन है। पिछले 150 वर्षों में कई पद्धतिगत तथा सैद्धांतिक विकासों के साथ–साथ जैविक मानव विज्ञान के प्रमुख उद्देश्यों में से एक विकासवाद की समझ, प्राइमेट या होमिनिड के जीवाश्म की खोज या मान्यता तथा मानव विविधताओं का मूल्यांकन शामिल है। जैविक या शारीरिक मानव विज्ञान की मौलिक विषय वस्तु में रूचि एवं मानव उत्पत्ति तथा भिन्नता का अन्वेषण है। जैविक मानव विज्ञान कई प्रकार के विषयों का उपयोग करते है जिसमें शरीर रचना विज्ञान, शरीर विज्ञान, आनुवंशिकी एवं विकासवादी जीवविज्ञान शामिल हैं। यह व्यक्तियों के बीच मौजूदा महत्वपूर्ण विभिन्नताओं पर प्रकाश डालते हैं एवं मानव विकास की क्रमिक रेखाओं का भी पता लगाते हैं।

4.1 जैविक मानव विज्ञान में परंपरागत एवं आधुनिक दृष्टिकोण

उन्नीसवीं शताब्दी के उत्तरार्ध के दौरान शरीर रचना विज्ञान, क्रेनिओलोजी/खोपड़ी अध्ययन विज्ञान, कंकालिय जीवविज्ञान, मानव उत्पत्ति एवं प्रजाति के अध्ययन में जैविक मानव विज्ञान का प्रभुत्व था। अधिकांश शारीरिक मानवविज्ञानियों को चिकित्सकों या शरीर रचनाकारों के रूप में प्रशिक्षित किया गया था। जिसमें प्राथमिक आंकड़ों को एंथ्रोपोमेट्रिक तथा ओस्टोमेट्रिक मापों को रूपात्मक अवलोकन द्वारा एकत्रित किया गया था। उस समय जीवविज्ञानियों को उद्विकास में बहुत कम रूचि थी वे प्रजाति या मानव विविधताओं को निश्चित एवं अपरिवर्तनीय रूप में देखते थे। प्रारूपीय वर्गीकरण का दृष्टिकोण, प्रजाति की अवधारणा पर लागू किया गया था जिसमें शायद ही कभी परिकल्पना परीक्षण के लिए वैज्ञानिक तरीकों को लागू किया जाता था। मनुष्यों पर पर्यावरण के प्रभाव का ज्ञान सीमित था। लगभग सत्तर वर्ष पहले एस.एल. वासबर्न (1951) ने 'आधुनिक शारीरिक मानव विज्ञान' को तैयार किया था, जिन्होंने एक महत्वपूर्ण एकीकृत परिप्रेक्ष्य के रूप में आनुवांशिकी के साथ मानव एवं मानव उद्विकास तथा मानव भिन्नता पर मुख्य रूप से ध्यान दिया था।

20वीं शताब्दी के अंत एवं 21वीं सदी के प्रारंभ में शारीरिक मानव विज्ञानी के कई महत्वपूर्ण उपकरण इस विषय की व्यवहार्यता बनाए रखते हैं। ये उपकरण एवं दृष्टिकोण है:

क) जैव-वैज्ञानिक/जैव-व्यावहारिक दृष्टिकोण वैज्ञानिक समस्याओं को हल करने में सक्षम है जो कि अविषयक सामाजिक या जैविक वैज्ञानिकों के लिए अंतःक्रियात्मक हैं;

ख) सैद्धांतिक दृष्टिकोण एवं प्रक्रिया मानव उद्विकास पर लागू होती है जिसकी व्याख्यात्मक शक्ति वास्तव में उल्लेखनीय है;

ग) गहरे समय एवं विकासवादी परिप्रेक्ष्य में मनुष्यों तथा उनके व्यवहार को देखने एवं समकालीन समाजों में समस्याओं का पूर्वाभास करने के लिए इस जानकारी का उपयोग करने कि क्षमता;

घ) जनसंख्या के परिप्रेक्ष्य में मानव जीवविज्ञान एवं व्यवहार की खोज; तथा

ड़) तुलनातक दृष्टिकोण मानव समाजों के लिए, गैर मानव वानर पूर्वज, एवं हमारे विकासवादी पूर्वजों के लिए। वैज्ञानिक पद्धति के अनुप्रयोग के साथ इन मूल्यवान साधनों का उपयोग करते हुए शारीरिक या जैविक मानवविज्ञानियों ने सहस्त्राब्दी के दौरान कई उप-क्षेत्रों में पर्याप्त वृद्धि की (लारसेन, 2010)।

इसके अतिरिक्त, आण्विक आनुवांशिकी एवं मानव जीनोम परियोजना के क्षेत्र में गुणात्मक अनुसंधान ने जैविक मानव विज्ञान के क्षेत्र में क्रांति ला दी। एक ही समय में वानरविज्ञान में शोध, विशेष रूप से प्राकृतिक व्यवहार एवं वनों में निवास कर रहे गैर प्राइमेटों की पारिस्थितिकी के अध्ययन में काफी विस्तार हुआ है। यह आंशिक रूप से स्तनधारियों के बीच हमारे निकटतम रिश्तेदारों में हमारी रुचि के कारण है एवं उनके निवास स्थान के नुकसान के कारण भी हम ही हैं इसलिए इन प्राइमेट्स को खतरे से बचाने के लिए तथा अन्य लुप्तप्राय प्रजातियों को भी संरक्षित करने कि आवश्यकता है। अंत में, पेलिओएन्थ्रोपोलोजी के अंतर्गत नवीन खोजे जो गैर मानवों के बीच के आपसी संबंधों एवं मानव की उत्पत्ति से जुड़े हमारे विकासवादी मार्गों के लिए एक महीन संकल्पना प्रदान कर रही हैं जो कि जैविक मानव विज्ञान के शुरुआती उद्देश्यों में से एक है (लार्सन, 2010)। मानव भिन्नता एवं उद्विकास को ध्यान में रखते हुए, जैविक मानव विज्ञान के दो मुख्य आधार, इस इकाई मे मौजूद विषयों पर अध्ययन करने के लिए विभिन्न तरीकों एवं दृष्टिकोणों पर पुनः ध्यान केंद्रित करती है।

4.2 मानव विविधता के अध्ययन की पद्धति

उन्नीसवीं शताब्दी के पूर्वार्द्ध के दौरान, प्राकृतिक इतिहासकारों ने जैविक मानव विज्ञान की नींव रखी थी, जो मुख्य रूप से मानव विभिन्नता से संबंधित थी। उन्नीसवीं शताब्दी में दृश्य एवं सांखिकीय विधियों के माध्यम से मानव विविधताओं का अध्ययन करने तथा मापन के कई प्रयास किए गए थे। उदाहरण के लिए, सांखिकीय विधियों को आकार में भिन्नता की व्याख्या के लिए लागू किया गया था, तथा "औसत व्यक्ति" की अवधारणा को एक वैज्ञानिक प्रकार की स्थापना के रूप में पेश किया गया था। इस तरह के "आदर्श प्रकार" या औसत ने व्यापक रूप से भिन्न प्रजातियों को छाँटने के लिए अच्छी तरह से निर्धारित किया, लेकिन ये मामले तब और भी कठिन हो गए जब जांचकर्ता निकट संबंधी जीवों एवं "प्रकार" से निपट रहे थे। आदर्श नमूने की धारणाओं से मेल खाने वाले रूपों की खोज करने पर यह परेशानी और भी बढ़ गयी तथा मानव विविधता एवं उद्विकास के अध्ययन में कई समस्याएँ पैदा होने लगीं। इस व्यक्तिपरक कल्पना ने मानव भिन्नता के क्षेत्र की समझ को बाधित किया। जिसनें केवल अपने प्रकारों की संख्या को बढ़ाने में ही अपना योगदान दिया। प्रमुख प्रकारों (टाइप्स) का उपयोग मनुष्यों को कुछ "बुनियादी" प्रजाति में विभाजित करने के लिए किया गया था जो वास्तव में व्यक्तिगत विविधताओं को अस्पष्ट करते थे (मोलनार, 2015)। किसी भी समूह, बड़े या छोटे को किसी आदर्श या औसत स्थिति के आस-पास अलग-अलग कहा जाता था। मानव जीवविज्ञान एवं जैविक मानव विज्ञान के ज्ञान में वृद्धि के साथ, मानव विविधता एवं उद्विकास को मापने तथा समझने के लिए नयी विधियों एवं तकनीकों की स्थापना की गई थी। आइये अब हम मानव विविधता का अध्ययन करने के कुछ प्रमुख तरीकों एवं तकनीकों पर नजर डालें।

अपनी प्रगति को जाँचें

1) निम्नलिखित में से कौन सा विषय जैविक मानव विज्ञान के अंतर्गत आता है?

   क) मानव विविधताएँ

   ख) नातेदारी अध्ययन

   ग) नृजाति अर्थविज्ञान

   घ) पुरातत्वविज्ञान

2) 'नवीन शारीरिक मानव विज्ञान' पद को किसने प्रस्तुत किया?

क) एस. एल. वासबर्न

ख) सी.डार्विन

ग) जे.बी. लेमार्क

घ) टी. डोबज़ानस्की

4.2.1 एंथ्रोपोमेट्री

एंथ्रोपोमेट्री 150 वर्षों से अधिक समय से मानव के रूपात्मक या शारीरिक विभिन्नताओं को मापने एवं विश्लेषण करने हेतु एक महत्वपूर्ण विज्ञान रहा है। इसे मानकीकृत इकाइयों, स्थलों एवं उपकरणों के अनुसार मानव शरीर के माप के वैज्ञानिक अध्ययन के रूप में परिभाषित किया गया है। ऐसे नवाचरों के माध्यम से हम सूक्ष्म स्तर पर भिन्नता की पहचान कर सकते है जिनमें शारीरिक, जैव-रासायनिक, एंडोक्रिनोलोजिकल एवं आनुवांशिक शामिल हैं, जो आकृति विज्ञान की प्रकृति के वर्गीकरण का प्रमुख साधन थे। मानव भिन्नता के एक माप के रूप में मानव विज्ञान की ताकत इसकी सापेक्षता एवं अनुप्रयोग की सादगी है। मानव विज्ञान के विज्ञान के लिए दो मानकों को बिलकुल महत्वपूर्ण माना जाता हैः मानव विकास की माप (कैमरन, 1984) एवं एंथ्रोपोमेट्रिक मानकीकरण संदर्भित निर्देश (लोहमन, रोचे एवं मोरटोरेल, 1988)। वर्तमान समय में निवास करने वाले समूहों (बच्चों या वयस्कों) की तुलना एवं विकासवादी इतिहास के भीतर, आधुनिक एवं पैतृक मनुष्यों के बीच तुलना करके मानव जाति का अध्ययन करने के लिए भी मानव विज्ञान के इन तरीकों को भी लागू किया जा सकता है (मस्की-टेलर, यसूकौची एवं उलीजस्जेक, 2010)।

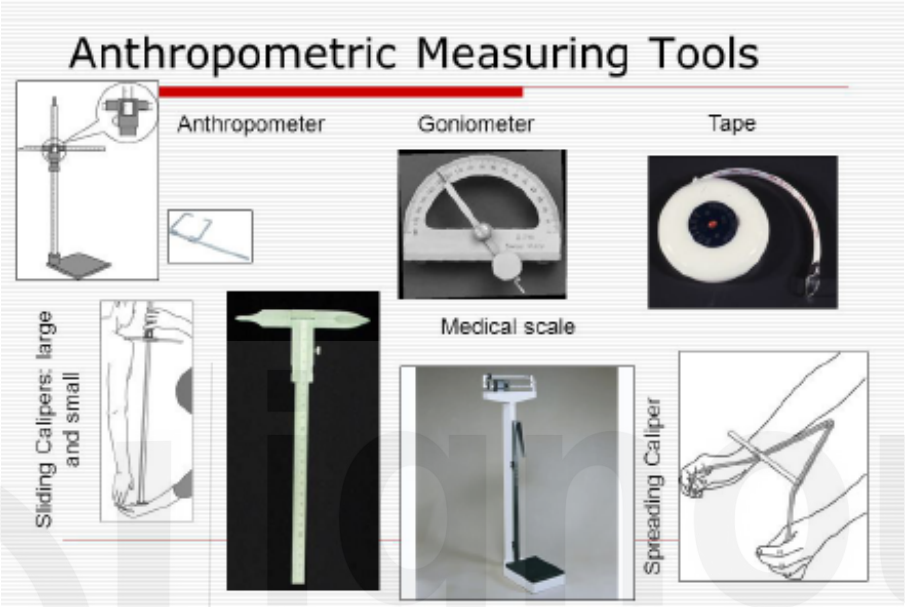
4.2.1.1 एंथ्रोपोमेट्री के उप-विभाग

एंथ्रोपोमेट्री को चार प्रमुख वर्गों में विभाजित किया जा सकता हैः सोमेटोमेट्री, सिफेलोमेट्री, ओस्टीओमेट्री एवं क्रेनिओमेट्री। पहले दो भाग यानि सोमेटोमेट्री (जीवित व्यक्तियों एवं कंकालों की माप) तथा सिफेलोमेट्री (सिर एवं चेहरे का माप) मानवों के जीवित रहने के अध्ययन के पारंपरिक अर्थों में एंथ्रोपोमेट्री से जुड़े होते हैं जबकि ओस्टीओमेट्री (मानव कंकाल का माप) तथा क्रेनिओमेट्री (खोपड़ी की माप) कंकाल एवं अवशेषों के माप से संबंधित है। क्रेनिओमेट्री में दंत चिकित्सा सुविधाओं एवं बाद के कपाल कंकाल के माप भी शामिल हैं। मानव के "हड्डियों" का अध्ययन अतीत में मानव भिन्नता को समझने में उपयोगी है, क्योंकि ये वे संरचनाएं हैं जो जीवाश्म या पुरातात्विक संदर्भों में लंबे समय तक बनी रह सकती हैं (ब्राउन, 2010)। इन तकनीकों का उपयोग बड़े एवं छोटे समूहों के बीच भिन्नता की समझ के अलावा मनुष्यों में उम्र एवं लिंग विभिन्नताओं का अध्ययन करने के लिए भी किया जाता है।

4.2.1.2 एंथ्रोपोमेट्री के उपकरण

एन्थ्रोपोमेट्री में, स्टैंडिओमीटर का उपयोग ऊंचाई (कद) को मापने के लिए किया जाता है, शरीर की लंबाई से संबंधित भागों को मापने में एन्थ्रोपोमेट्रिक का उपयोग किया जाता है, वजन मापने वाली मशीन वजन मापती है, स्टील के टेप का उपयोग शरीर की परिधि को मापने के लिए किया जाता है, स्प्रीडिंग कैलीपर का प्रयोग सर एवं चेहरे इत्यादि को मापने के लिए किया जाता है (जहाँ घुमावदार क्षेत्रों को भी मापा जा सकता है), स्लाइडिंग कैलीपर का प्रयोग शरीर

(खुरदरे भाग के साथ) एवं हड्डी के व्यास (नुकीले भाग के साथ) को मापने के लिए किया जाता है, स्किन्फोल्ड कैलीपर का प्रयोग त्वचा की मोटाई एवं गैर-त्वचीय मोटाई को मापने के लिए किया जाता है, स्केल का प्रयोग बहुत सारे समूहों एवं अन्य को मापने के लिए किया जाता है। एक सामान्य या जटिल गणितीय हस्तकौशल का प्रयोग शरीर के आकार का वर्णन करने के सांकेतिक रूप के लिए किया जाता है (एबरनेथी, 2013)।



चित्र 1: एन्थ्रोपोमेट्रिक उपकरण

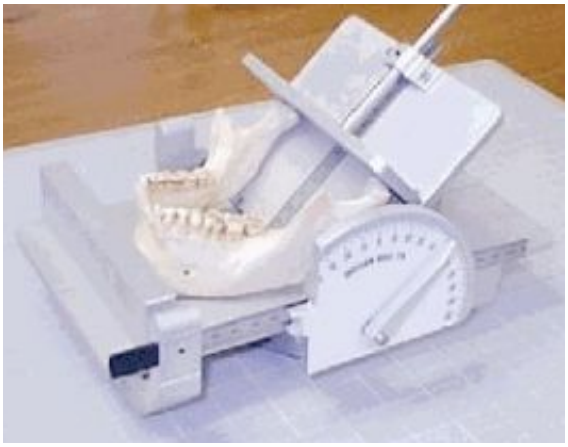
स्रोतः https://slideplayerd com/slide/4318647/

दूसरी ओर, प्रमुख ओस्टियोमेट्रिक और क्रेनिओमेट्रिक उपकरणों में ओस्टियोमेट्रिक बोर्ड (लम्बी हड्डियों पर रैखिक एवं कोणीय माप लेने के लिए), पैरेललोग्राफ (टोर्सियन कोण को मापने के लिए यानी लम्बी हड्डियों के दो अक्षों के बीच का कोण), पेल्विमीटर (श्रोणी का माप लेने के लिए), क्रैनियोफोर (माप लेते समय खोपड़ी को उचित स्थिति में रखने के लिए), पैलेटोमीटर (तालू पर माप लेने में उपयोग किया जाता है), मैंडीबुलओमीटर (जबड़े का माप लेने के लिए उपयोग में लाया जाता है), गोनिओमीटर (खोपड़ी एवं चेहरे की कोणीय माप लेने के लिए उपयोग में लाया जाता है) जैसे उपकरण शामिल है।

(क) ओस्टियोमेट्रिक बोर्ड

(ख) पेल्विमीटर

स्रोतः क) https://paleo-tech-com/paleo-tech-lightweight-field-osteometric-board/
ख) https://www-alibaba-com/product-detail/pelvimeter_124657952.html



(ग) क्रैनियोफोर (घ) मैंडीबुलओमिटर

चित्र 2 : ओस्टियोमेट्रिक एवं क्रेनिओमेट्रिक उपकरण

स्रोत : (ग) https://www-amazon- in/Microtroniks-SAI514-SAI-Cubic-Craniophore/dp/ B01N8UEU31

¼?k½ http://www.shop2000.com.tw

अपनी प्रगति को जाँचें

3) मानव शरीर के माप के वैज्ञानिक अध्ययन को हम पारिभाषित करते है

क) एन्थ्रोपोमेट्री

ख) ओडोंटोलॉजी

ग) क्रेनिओमेट्री

घ) आइसोमेट्री

4) किस उपकरण का प्रयोग टोर्सन कोण को मापने के लिए किया जाता है?

क) पेल्विमीटर

ख) पेरालेलोग्राफ

ग) गोनिओमीटर

घ) मैंडीबुलओमीटर

5) क्रेनिओफोर का इस्तेमाल होता है

क) पेल्विस के माप लेने में

ख) खोपड़ी का माप लेते समय सही स्थिति में रखने के लिए

ग) खोपड़ी एवं चेहरे के नुकीले भागों को मापते समय

घ) मापन की सत्यता को मापने के लिए

4.2.2 सोमैटोस्कोपी

सोमैटोस्कोपी जिसे पारंपरिक रूप से समरूपी विधि के रूप में भी जाना जाता है, यह आकारिकीय विज्ञान के दृश्य अवलोकन के आधार पर मानवजाति की शारीरिक विशेषताओं का विवरण है। शारीरिक रूप के लिए मानकीय टिप्पणियों को एक सेट के संबंध में बनाया गया है जो की कुछ डिग्री की विषयगत विशेषता को प्रदर्शित करती है। इस दृश्य अवलोकन के अंतर्गत चमड़े का रंग, बालों का रंग, आँखों का रंग, चेहरे के प्रकार, नाक के प्रकार, होंठ के प्रकार इत्यादि आते है। सोमैटोस्कोपी का अध्ययन मानव विविधताओं को समझने में महत्वपूर्ण है। यह व्यक्तियों के एक समूह के लिए एक आम आकारिकी सुविधाओं की स्थापना के लिए एक समुदाय है जो स्वयं जैविक मानव विज्ञान (सोमैटोस्कोपी अवलोकन, तिथि निर्धारित) का मुख्य उद्देश्य है।

1800 से 1950 के शुरूआती दौर में, मानव विविधता में शोध के रूप में शरीर के आयाम (एन्थ्रोपोमेट्री) एवं दृश्यमान विशेषताओं (सोमैटोस्कोपी) का ही अध्ययन किया जाता था। सिरोलोजी एवं डर्मेटोग्लीफिक्स जैसी अन्य विशेषताओं पर कम ध्यान दिया गया। 1950 में रोग प्रतिरोधक क्षमता विशेषज्ञ डब्ल्यू. सी. बोयड ने कहा कि मानव विभिन्नता के पारंपरिक अध्ययन में माप पर ही जोर दिया गया था। इसमें पुरानी हो चुकी अंजान आनुवांशिक गुणात्मक विशेषताओं का अध्ययन किया जाता था। उन्होंने सिरोलोजिकल विशेषताओं (जैसे, ABO, Rh, MN रक्त समूह के प्रतिपिंड एंटीजेन) एवं मानव विविधताओं के अन्य विशेषताओं के अध्ययन के प्रयोग की वकालत की। ABO रक्त समूह की ये विशेषताएं फिनोटाइप कहलाती हैं। फिनोटाइप एक व्यक्ति के अंतर्गत दृश्यक शारीरिक विशेषताओं व लक्षणों को प्रदर्शित करता है। ये फिनोटाइप, जिनोटाइप के सीधे उत्पाद होते है। जिनोटाइप को एक ही गुण के सन्दर्भ के साथ एक व्यक्ति के आनुवांशिक रूपांतरण के रूप में पारिभाषित किया जाता है। 20वीं शताब्दी के दौरान कई विशिष्ट रूपों की आवृतियों को कई विभिन्न मानव आबादियों से प्राप्त किया जा सकता है (स्कॉट एवं टर्नर, 2000)।

4.2.3 सिरोलोजी

सिरोलोजी को रक्त एवं इसके गुणों के वैज्ञानिक अध्ययन के रूप में पारिभाषित किया गया है। रक्त की विशेषताओं को मानवतावादी आनुवांशिकी में प्रमुखता से प्रयोग किया गया है क्योंकि इसके प्रयोग से वंशनिर्धारण का तरीका अपेक्षाकृत सरल है। इस विशेषता में रक्त समूह शामिल है, जो लाल रक्त कोशिका की दीवार में पाए जाने वाले जटिल रासायनिक पदार्थ हैं। ये पदार्थ प्रतिपिंड/एंटीजेन है जिन्हें एंटीबॉडीज के साथ प्रतिक्रियाओं के माध्यम से पता लगाया जा सकता है। इसी आधार पर कई अलग-अलग रक्त समूह का पता वर्तमान में किया जा चुका है।

ABO रक्त प्रणाली सबसे पहली खोजी गयी एवं वर्तमान में सबसे महत्त्वपूर्ण रक्त समूह है जिसका उपयोग सर्वाधिक रूप से किया जाता है। जबकि अन्य प्राणियों के प्रतिरक्षक केवल प्रतिरक्षा के माध्यम से उपयोगी हैं, जो की ABO प्रणाली के अंतर्गत स्वाभाविक रूप से मानव रक्त सीरम में होती हैं। ABO रक्त समूह के अंतर्गत मुख्य रूप से A, B एवं O जैसे तीन जीन होते है (ये रक्त समूह के ही उपभाग है)। जैविक माता-पिता से प्रत्येक व्यक्ति को दो जीन का वंशानुगत हस्तांतरण होता है, जिनका जिनोटाइप (आनुवांशिक संगठन) आवश्यक रूप से इनमे से एक होगाः AA, AO, BB, BO, AB एवं OO, AA एवं B से O की मात्रा कम होती

है, अतएव यहाँ संभावित चार प्रकार के फेनोटाइप होते है (रक्त समूहों के द्वारा खोजा गया आनुवांशिक संगठन : A, B, AB (सार्वभौमिक प्राप्तकर्ता) तथा O (सार्वभौमिक दाता)। ABO जीन एक बहुरूपी प्रणाली का गठन करता है जिसमें कई जीन आवृतियां एक साथ होती है, उनमे से नयी वाली में लगातार एक से अधिक आवृतियां होती रहती है जो केवल उत्परिवर्तन के कारण होती है। मानव जनसंख्या में ABO जीन के कुछ चुनिंदा फायदे एवं नुकसान ज्ञात हैं जिसके अनुसार पेट के कैंसर समूह A के व्यक्तियों में अधिक होते हैं, क्योंकि उनकी आबादी बड़े पैमाने पर हैं। फिर, अन्य ABO रक्त समूहों के व्यक्तियों की तुलना में रक्त समूह O के व्यक्तियों में ग्रहण सम्बन्धी अल्सर लगभग 40% अधिक होती है। वैश्विक स्तर पर, ABO भिन्नता भी आश्चर्यजनक है। मध्य एवं पूर्वी एशिया के मोंगोलोइड्स के बीच रक्त समूह B का प्रतिशत 30 से अधिक है, लेकिन B का जीन वस्तुतः ऑस्ट्रेलियाई आदिवासियों, अमेरिकन इंडियंस तथा बस्कुए लोगों में अनुपस्थित है। बहुत सारे अमेरिंडियन जनजाति 100% O समूह के है कुछ अन्य लोगों में तो बहुत ही अधिक मात्रा में A आवृत्ती पायी जाती है (शर्मा एवं शर्मा, 1997)।

लघु रक्त समूह प्रणाली अधिक जटिल है। इसके अंतर्गत नजदीकी रूप से जुड़े हुए हुए जीनों को शामिल किया गया है। इस श्रंखला में जीन की एक जोड़ी यह निर्धारित करती है कि किसी व्यक्ति का लघु सकारात्मक है, Rh + (DD व Dd), एवं किसी की लघु नकारात्मक है, Rh - (dd)। बहुत सारी जनसंख्याओं की लघु विशेषताएँ बहुरूपी होती हैं। उत्तर–पश्चिम यूरोप एवं अफ्रीका के कई भागों में Rh-आवृत्ती लगभग 15% है एवं बस्कुएस लोगों में बढ़कर लगभग 40% तक है। जहां तक अमेरिंडियन, ऑस्ट्रेलियन आदिवासियों एवं प्रायः पूर्वोतर एशियाई लोगों में यह अनुपस्थित है (शर्मा एवं शर्मा, 1997)।

MNS रक्त समूह प्रणाली के लिए M एवं N जीन प्रक्रिया की एक घटना से पता चलता है कि अधिकांश आबादी में 0.5–0.6 की M आवृत्ती है। जहाँ, उत्तर–पूर्वी एशिया के बीच एक उच्च आवृत्ती पायी जाती है, वहीं ऑस्ट्रेलियाई आदिवासियों, न्यू गिनी तथा मेलानेशियन लोगों में N जीन अधिक है। मानव विज्ञान में डिएगो, केल्ल डफी, किड्ड, लुथेरान एवं पी जैसे कई मानव समूहों के साथ आत्मीयता के कारण विशेष रूचि रखते हैं (शर्मा एवं शर्मा, 1997)।

अपनी प्रगति को जाँचें

6) ABO रक्त समूह के लिए सार्वजनिक रक्त दाता है:

   क) A

   ख) B

   ग) O

   घ) AB

7) MNS रक्त समूह के अंतर्गत N जीन की कमी इनमें से सर्वाधिक पायी जाती है

   क) भारतीय

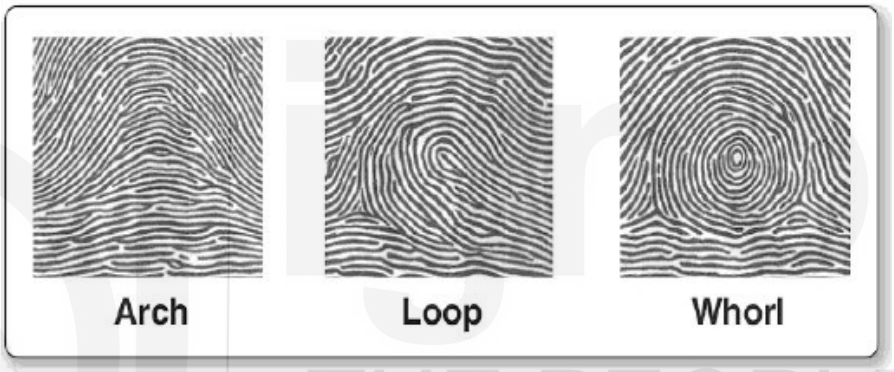
   ख) यूरोपियन

   ग) न्यू गीनिस

   घ) अफ्रीकन

4.2.4 डर्मेटोग्लीफिक्स

डर्मेटोग्लीफिक्स शारीरिक या जैविक मानव विज्ञान का एक महत्वपूर्ण दृष्टिकोण है जो मानव के शारीरिक विशेषताओं का अध्ययन करता है। यह उँगलियों, हथेलियों तथा तलवों पर पाये जाने वाले लकीरों की रूपरेखा में भिन्नता का अध्ययन है। इसका एक जटिल आनुवांशिक आधार है। ये त्वचा की लकीरें 11वें एवं 17वें सप्ताह के बीच मनुष्यों में विकसित होती हैं तथा मुख्य रूप से बेहतर पकड़ के लिए उपयोग की जाती है। रिज आवृत्ती आनुवांशिक कारकों द्वारा आंशिक रूप से निर्धारित किया जाता है, लेकिन विकास संबंधी प्रक्रियाओं के कारण यह एक महत्वपूर्ण प्रभाव भी है। मानव आबादी में डर्मेटोग्लीफिक्स के परिवर्तनशीलता को जब आनुवांशिकी के आधार पर से समझने से अत्यधिक जटिल होने की संभावना बढ़ जाती है। अंगुली के ऊपरी भाग के नमूने को आमतौर पर तीन मूल भागों में वर्गीकृत किया गया हैः आर्क, लूप तथा वूर्ल।

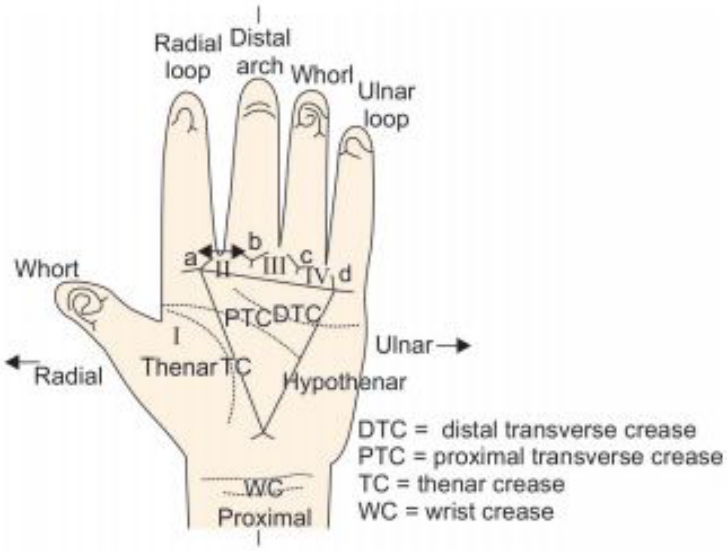


चित्र 3 : उंगली के ऊपरी भाग में पायी जाने वाली डर्मेटोग्लीफिक्स आकृतियों का मुख्य प्रकारआर्क, लूप एवं होर्ल

स्रोतः (ब्राउन, 2010)

गर्भ में रहते हुए प्रत्येक व्यक्ति के लिए पर्यावरण में अंतर के कारण, एक जैसे पहचाने जाने वाले जुड़वा बच्चों के अलग-अलग अंगुलियों के निशान होते हैं। कुछ आनुवांशिक असमानताओं वाले व्यक्ति (उदाहरण के लिए, डाउन सिंड्रोम) कुछ विशिष्ट उभार या रेज के आकार को प्रदर्शित करते है। हालाँकि, पर्वतीय या रेज आकृति से भिन्न आवृत्तियों से संबंधित जनसंख्या को अलग करने में उपयोगी होते हैं तथा मानव जनसंख्या के जीव विज्ञान में सूक्ष्म उदविकासीय प्रक्रिया को समझने में मदद कर सकते हैं। उँगलियों के उभार के अलावा, हथेली के मध्य भाग के सतह का उपयोग मानव आबादी के बीच परिवर्तनशीलता का अध्ययन करने के लिए भी किया जाता है। हथेली सतह को चार शारीरिक दिशाओं में विभाजित किया जाता है यानि समीपस्थ, बाहर का, रेडियल एवं अलनर। हथेली क्षेत्र को भी छः विन्यास क्षेत्रों में विभाजित किया गया है

- हाइपोथेनर (Hypothenar),
- थेनर (Thenar) एवं
- अंतर आंगुलिक क्षेत्र I&IV (Interdigital area I-IV)



चित्र 4 : हथेली क्षेत्र

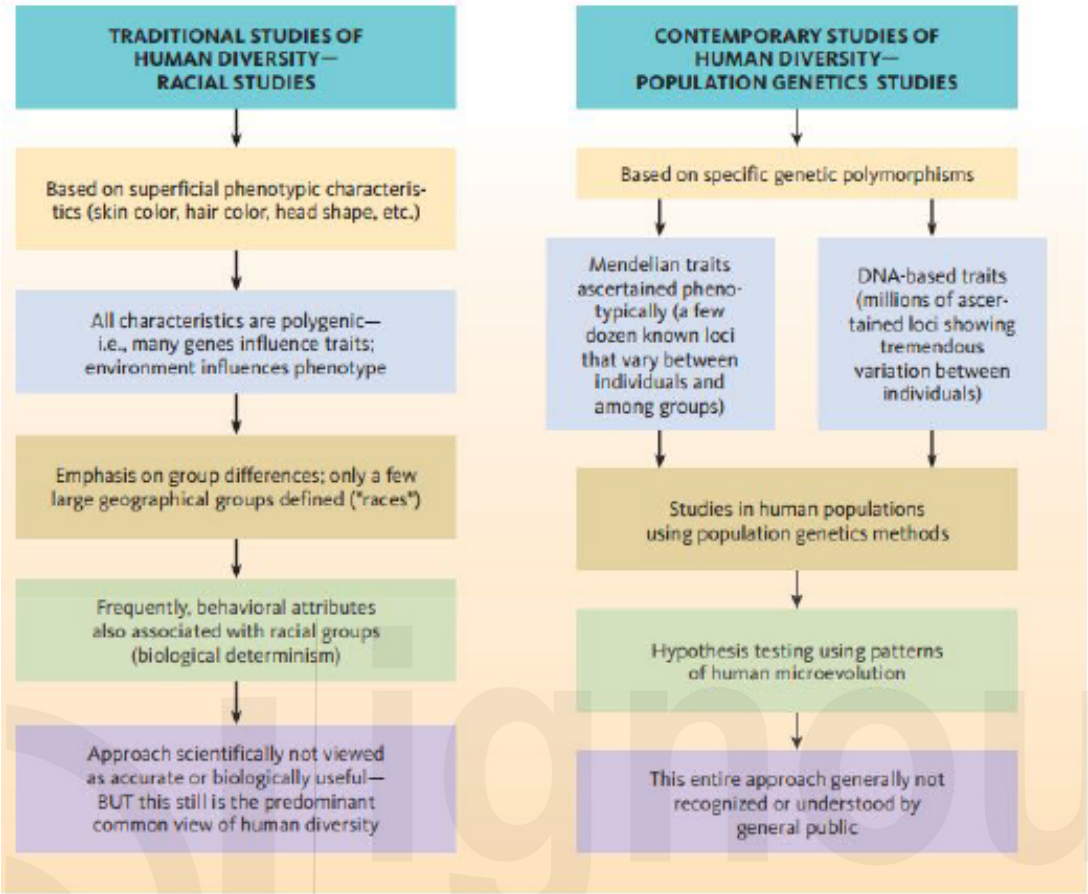
स्रोत : http://www-jaypeejournals-com/eJournals/ShowText-

मानव के हथेली क्षेत्र में परिवर्तनशीलता का अध्ययन करने के लिए मुख्य रेखा सूत्र एवं उभारों (रेजो) की विशेषताओं का अध्ययन करना एक महत्त्वपूर्ण तकनीक है। इस प्रकार, एक जटिल आनुवांशिक आधार के साथ डर्मेटोग्लीफिक्स मानव विविधताओं के अध्ययन में रुचि रखते हैं, लेकिन ये लक्षण मानव आबादी को प्रजाति के बड़े समूहों में वर्गीकृत करने के प्रयासों में इसका बहुत ही कम महत्व है (ब्राउन, 2010)।

1990 की शुरुआत में, जीनोमिक अध्ययनों के आगमन के साथ ही मानव विविधताओं के अध्ययन के लिए नई तकनीकों का विकास किया गया। समकालीन अवधि में डीएनए अनुक्रमण के ज्ञान के साथ, पूरे जीन और यहाँ तक की डीएनए के बड़े खंडों की भी पहचान की जा सकती है, जिसने मानव के बीच आपसी तुलना को संभव बनाया। पिछले दशक में मानव जीनोम के अध्ययन में शारीरिक मानव विज्ञानी की पहुँच के कारण मानव की जैविक भिन्नता का ज्ञान एवं समझ नाटकीय रूप से बढ़ा है।

4.2.5 डीएनए के स्तर में बहुरूपता

मानव जीनोम परियोजना में अग्रिम ज्ञान के कारण डीएनए स्तर पर मानव भिन्नता के बारे में अधिक अंतर्दृष्टि जैविक मानवविज्ञानियों द्वारा प्राप्त की गई है। हाल ही में, मानव जीनोम के डीएनए में कई बदलाओं का पता चलता है। उदाहरण के लिए, सैकड़ों ऐसे क्षेत्र हैं जहां डीएनए के भागों को दोहराया जाता है, कुछ मामलों में तो बस कुछ समय में ही तथा अन्य मामलों में सैंकड़ों बार होता है। न्यूक्लियोटाइड के दोहराव के इन क्षेत्रों को माइक्रोसेटेलाइट्स कहा जाता है, जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में काफी भिन्न होते हैं। वास्तव में, प्रत्येक व्यक्ति की एक विशिष्ट व्यवस्था होती है जो उनके विशिष्ट "डीएनए अंगुलीचिन्ह" को परिभाषित करती है। मानव विज्ञानी एवं जीवविज्ञानियों ने विश्व भर के समकालीन मानव जनसंख्या से डीएनए के नमूने एकत्र किए हैं।



चित्र 5 : मानव विभिन्नताओं का अध्ययन के लिए पूर्व एवं समकालीन दृष्टिकोण

स्रोत http://anthropology-msu-edu/iss220fs12/files/2012/08/understanding_humans_ch04-pdf

अपनी प्रगति को जाँचें

8) अंगुलीचिन्ह की आकृति के तीन सामान्य प्रकार हैं :

   क) छल्लेदार, अप्रत्याशित एवं घुमावदार

   ख) घुमावदार, वक्राकार एवं छल्लेदार

   ग) छल्लेदार, वक्राकार एवं अप्रत्याशित

   घ) वक्राकार, घुमावदार एवं गोलाकार

9) बहुरूपी डीएनए लोसाई वाले न्यूक्लियोटाइड्स के दोहराए गए अनुक्रमों को जाना जाता है:

   क) ओलिगोन्यूक्लियोटाइड्स

   ख) माइक्रोसेटेलाइट्स

   ग) डीएनए मार्कर्स

   घ) डीएनए की सीढ़ी

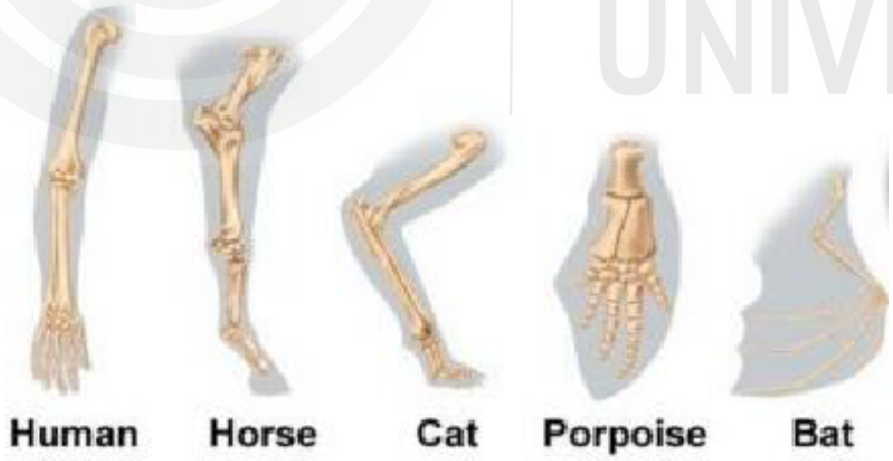
4.3 मानव उद्विकास के अध्ययन की पद्धति

मानव विकास की समझ, तुलनात्मक शरीररचना विज्ञान एवं भ्रूण विज्ञान, जीवाश्म विज्ञान, काल निर्धारण की विधियों, प्रजातियों के भौगोलिक वितरण एवं अदृश्य आणविक संरचना की व्याख्या पर आधारित है जो समय के साथ संशोधित हुए है। ऐसे कई साक्ष्य हैं जो मानव विकास की घटना तथा समझ का समर्थन करते हैं। इन बदलावों का मानव के उदविकासवादी प्रक्रिया के अध्ययन करने के लिए महत्वपूर्ण तरीकों के रूप में भी उपयोग किया जाता है। अध्ययन के लिए महत्वपूर्ण विधियां एवं दृष्टिकोण निम्नलिखित हैं :

4.4.1 तुलनात्मक शरीररचना

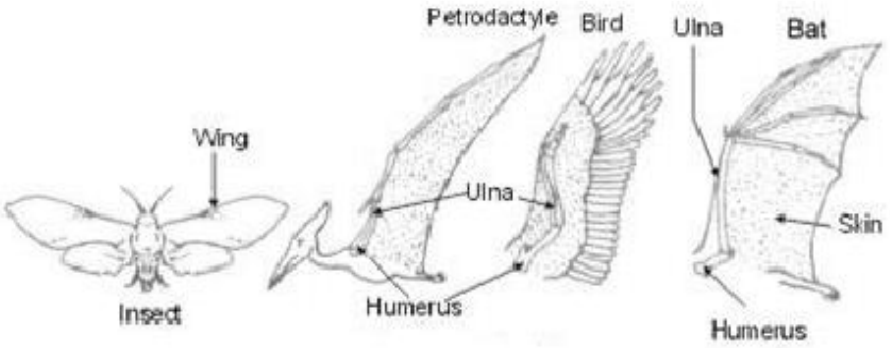
तुलनात्मक विधि, शरीररचना के अध्ययन को समझने के लिए मानव सहित विभिन्न जीवों, प्रजातियों के शरीर की संरचनाओं के तुलनात्मक अध्ययन से संबंधित विधि है। इससे संबंधित पशु-प्रजातियों में मौजूद कई शारीरिक एवं रूपात्मक संरचनाएं उद्विकासवादी रेखाओं का पता लगाने के लिए एक महत्वपूर्ण साधन प्रदान करती हैं। इन शारीरिक संरचनाओं में शामिल हैं:

- **समरूपता एवं सादृश्यता:** विभिन्न कार्यों वाले विभिन्न जीवों की संरचनात्मक संरचना में समानता को होमोलोजी कहा जाता है तथा संरचनाओं को होमोलोगस संरचनाओं के रूप में जाना जाता है। इसके विपरीत, संरचनात्मक रूप से भिन्न जीवों को उनके कार्यों में समानता दिखने के कारण समान रेखाओं के साथ अनुकूलन को सादृश्य के रूप में परिभाषित किया गया है। इन संरचनाओं को अनुरूप संरचना कहा जाता है। उदाहरण के लिए चमगादड़ के पैरों की संरचना, घोड़े के अग्र भाग, और मनुष्य के अग्र भाग की संरचना समरूप होती हैं, जबकि तितली, एवेस एवं चमगादड़ के अंग अनुरूप संरचना के उदाहरण पेश करते हैं।



चित्र 6 : समरूपी संरचना

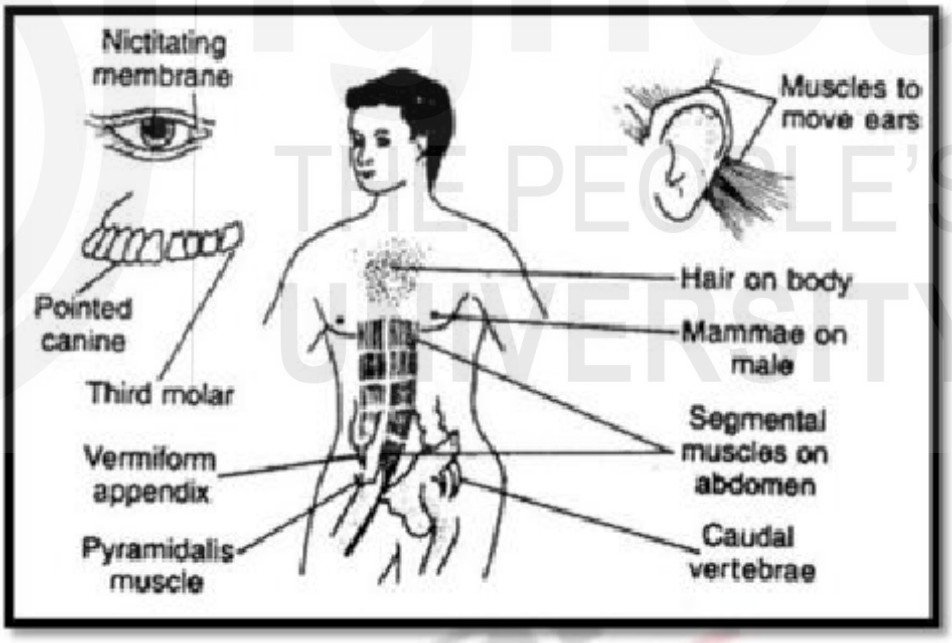
स्रोत : https://www-differencebtw-com/difference-between-homologous-and-analogous-structures



चित्र 7 : अनुरूपी संरचना

स्रोत : https://wwwAstudyrankersAcom/2016/11/to&study&homology&and& analogy &of&animalsAhtml

- **अवशेषी अंगः** ये अंग जानवरों के विकास के बारे में प्रमाण देते हैं। अवशिष्ट अंग, विकसित अंगों के अवशेष हैं जो विकास के बाद बेकार या निरंतर हो गए हैं। मनुष्य एवं अन्य जानवर कई प्रकार के अस्थिर अंगों का प्रदर्शन करते हैं। उदाहरण के लिए मानव में कृमरूपी उंडूक/अपेंडिक्स एक अवशेषी अंग है। अपेंडिक्स अन्य प्राइमेट्स में विकसित रूप से पाया जाता है जो मोटे खाद्य पदार्थों के पचाने में मदद करता है।



चित्र 8 : मानव में अवशेषी अंग

स्रोत : https://shoker23AfilesAwordpressAcom/2015/03/382_vestigial&rgansApng

- **अनुकूली संशोधनः** उद्विकास के लिए एक ही वर्ग का समर्थन साक्ष्य से संबंधित जीवों के अंगों में अनुकूली संशोधन है। उदाहरण के लिए स्तनीय वर्ग से संबंधित जीवों के अग्रभागों ने अलग-अलग समय में कार्यों के अनुसार भिन्न-भिन्न रूप धारण किए हैं (पांडे, 2010)।

4.4.2 तुलनात्मक भ्रूणविज्ञान

भ्रूणविज्ञान संबंधी अध्ययन (पहले चरणों में व्यक्तिगत विकास) भी उदविकास का मार्ग प्रशस्थ करता है। अर्नेस्ट हेकल (1866) ने जैव-जनन संबंधी कानून या रीकैपिट्यूलेशन सिद्धांत को प्रस्तुत किया। उन्होंने विभिन्न पशु समूहों के भ्रूणों के बीच सामान्यीकृत विकासात्मक संरचना का अवलोकन किया। इस कानून के आधार पर यह समझने का प्रयास किया गया कि सभी बहुकोशिकीय जानवरों में भ्रूण परिवर्तन समानता को प्रदर्शित करते हैं। प्रारंभिक चरण में अविकसित मछ्ली, सलामंदर, पक्षियों एवं मनुष्य के भ्रूण काफी हद तक एक जैसी समानता प्रदर्शित करते हैं ,जो यह दर्शाता है कि ये जीव एक सामान्य पूर्वज से विकसित हुए होंगे।

4.4.3 जीवाश्मिकी

जीवाश्मिकी या जीवाश्म विज्ञान के तरीके (जीवाश्मों का अध्ययन) विकासवाद का अध्ययन करने के लिए महत्वपूर्ण प्रमाण प्रस्तुत करते हैं। जब जीवाश्मों को कालानुक्रमिक रूप से व्यवस्थित किया जाता है तो, वे सभी चरणों को मजबूती से पेश करते है जिसके माध्यम से जीवों का विकास हुआ था। चट्टानों के विभिन्न स्तरों से खोजे गए जीवाश्मों के आधार पर संपूर्ण भूवैज्ञानिक समय के पैमाने का निर्माण किया गया है। जीवाश्म न केवल भूगर्भीय समय के पैमाने को स्थापित करने में सहायक रहें हैं बल्कि उन्होने लुप्त कड़ी की समस्या को भी हल करने में मदद की है (पांडे, 2010)।

4.4.4 काल निर्धारण पद्धति

जीवाश्मों की आयु का निर्धारण उद्विकास के मार्ग को समझने के लिए एवं उनके संबंधों को स्पष्ट करने के लिए आवश्यक है। स्ट्रैटिग्राफी एवं रेडियोकेमिस्ट्री में उपयोग किए जाने वाले उन्नत तरीकों ने जीवाश्मों के कई समूहों के लिए सापेक्ष एवं निरपेक्ष दोनों ही प्रकार के काल-निर्धारण की विधियों को संभव बना दिया। सापेक्ष काल निर्धारण पद्धति स्ट्रैटिग्राफी के गहन ज्ञान पर आधारित है जो परतों या तह का अध्ययन है, जो पृथ्वी की परत के कुछ हिस्सों को बनाता है। उत्खनन के एक खंड में जीवाश्मों के सापेक्ष आयु का निर्धारण तुलनात्मक रूप से अलग-अलग स्थलों से प्राप्त जीवाश्मों की तुलना में कुछ दूरी तक एक आसान प्रक्रिया है। बाद के मामलों में, स्ट्रैटिग्राफर को दूसरे के संबंध में एक जीवाश्म की उम्र निर्धारित करने के लिए विभिन्न क्षेत्रों में अनुक्रम को सहसंबंधित करने की आवश्यकता होती है, जो काफी अनिश्चितताओं का परिचय दे सकती है।

निरपेक्ष काल-निर्धारण, कुछ भू-वैज्ञानिक जमाव के वर्षों के आधार पर आयु निर्धारित करने में निर्भर करती है जिसमें जीवाश्म सामान्य रूप से उत्खनन के द्वारा या फिर कई सारी परतों के नीचे दबे हुए रूप में मिल सकते है। ऐसी कई तकनीकों को इनके खोज के परिणामस्वरूप विकसित किया गया है कि कुछ स्वाभाविक रूप से होने वाले रेडियोधर्मी तत्व अन्य ज्ञात तत्वों में स्थिर, परिचित एवं औसत दर्जे की दरों पर क्षय होते हैं। रेडियोधर्मी पोटेशियम (K40) तथा रेडियोधर्मी कार्बन (C14) दो ऐसे तत्व हैं जो क्रमशः आर्गन एवं नाइट्रोजन में क्षय होते हैं। इन तकनीकों का उपयोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जीवाश्मों पर कई तरीकों से किया जा सकता है एवं एक विश्वसनीय जाति-आनुवांशिकीय वंश के निर्माण के लिए एक आवश्यक आधार बनाता है (कैम्पबेल,1967)।

4.4.5 प्रजातियों का भौगोलिक वितरण

उद्विकास के लिए एक और मजबूत साक्ष्य प्रजातियों के भौगोलिक वितरण द्वारा प्रदान किया गया है। भौगोलिक वितरण एक कारण है जो जीवों का जैविक संरचना में अंतर का नेतृत्व करता है। भौगोलिक अलगाव के कारण कई संबंधित प्रजातियाँ अलग हो जाती हैं और परिवर्तित पर्यावरण के अनुकूल हो जाती हैं। लेकिन स्थानीय परिवर्तनों एवं संशोधनों के बावजूद, वे 'समानताएं' प्रदर्शित करते हैं, जो एक प्रकार से विकास के लिए साक्ष्य प्रदान करती हैं।

4.4.6 आण्विक जीवविज्ञान

आण्विक जीव विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान विकास के समर्थन में कई तथ्य प्रस्तुत करता है। विकास को समझने के लिए महत्वपूर्ण आण्विक जैविक तरीकों में शामिल हैं :

- **प्रोटीन में एमिनो-एसिड अनुक्रमः** विभिन्न प्रोटीनों में एमिनो-एसिड अनुक्रम का विकास उद्विकास की प्रक्रिया को समझने में सहायक है। उदाहरण के लिए, स्तनधारियों में हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन में एक एमिनो-एसिड का अंतर अन्य जीवों के साथ 70 लाख वर्ष की दूरी को दर्शाता है। कुछ अन्य प्रोटीन जैसे इंसुलिन, साइटोक्रोम आदि अधिक समय की दूरी दर्शाते हैं। समय अवधि की दूरी से उद्विकास की दर की भविष्यवाणी की जा सकती है।

- **प्रोटीन में न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमः** डीएनए एवं आरएनए जैसे न्यूक्लिक एसिड में न्यूक्लियोटाइड होते हैं। इन न्यूक्लिक एसिड के न्यूक्लियोटाइड के अनुक्रमों का अध्ययन करके, उद्विकासवादी प्रक्रियाओं को समझा जा सकता है। इस पद्धति में दो जीवों के इन विट्रो में डीएनए का संकरण किया जाता है एवं अंतर की गणना थर्मल स्थिरता के आधार पर की जाती है (पांडे, 2010)।

इसके अतिरिक्त, जीवों के माइटोकोंड्रियल जीनोम की तुलना गति एवं आण्विक विकास के प्रकार की जांच करने के लिए एक महत्वपूर्ण तरीका है। माइटोकोंड्रिया केवल महिला वंशावली के साथ संचरित होते हैं एवं एम.टीडीएनए (mtDNA) आनुवांशिक अगुणित होता है, एम.टी. डीएनएएस. (mtDNAs) की जनसंख्या का प्रभावी आकार संबंधित औटोसोम का एक चौथाई होता है। माइटोकोंड्रियल जीनोम की उत्परिवर्तन दर परमाणु डीएनए की तुलना में लगभग दस गुना अधिक है जो विकास की दर का अध्ययन करने के लिए बहुरूपिक क्षेत्रों की बहुतायत प्रदान करती है। (कैवली–सफर्जा एवं फेल्डमैन, 2003) कैन्न, स्टोनकिंग एवं विल्सन (1987) ने एम.टीडीएनए (mtDNA) के विश्लेषण से दो महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले हैं। ये निष्कर्ष हैं:

- आधुनिक मानव के उद्विकासवादी क्रम में पहला बड़ा अलगाव अफ्रीकियों एवं गैर–अफ्रीकियों के बीच था एवं

- हाल के आधुनिक मानव के mtDNA के आधार पर सबसे सामान्य पूर्वज का समय 190,000 वर्ष था (कैवली-सफर्जा एवं फेल्डमैन, 2003)।

अपनी प्रगति को जाँचें

10) कौन सी संरचना या अंग आकारीय रूप से समान है परंतु प्रकार्यात्मक रूप से असमान ?

क) होमोलोगस संरचना

ख) एनालोगस संरचना

ग) अवशेषी अंग

घ) पूर्वजानुरूप अंग

11) किसने सार सिद्धांत को प्रस्तावित किया ?

क) चार्ल्स डार्विन

ख) अर्नेस्ट हेकल

ग) जोहान्न फ्रेडरिक ब्लूमेंबेक

घ) कार्ल लाइनेयस

12) पूर्व के भूगर्भिक जीवन के आधार पर जीवाश्म के प्रमाण के अध्ययन को जाना जाता है :

क) मेटेरोलोजी

ख) पेलिओएंथ्रोपोलोजी

ग) पेलिओंटोलोजी / जीवाश्मिकी

घ) आर्किओलोजी / पुरातत्वविज्ञान

13 mtDNA इनमे से किसके साथ परिवहन करता है:

क) मातृवंशीय

ख) पितृवंशीय

ग) मातृवंशीय एवं पितृवंशीय दोनों में

घ) किसी भी विशेष वंश में नहीं

4.4 सारांश

जैविक मानव विज्ञान विषय मुख्य रूप से मानव उत्पत्ति की समझ एवं उद्विकास तथा मानव विविधताओं के मूल्यांकन से संबंधित है। जैविक मानव विज्ञानी मानव के विविधताओं को उद्विकासवादी प्रक्रिया के उत्पाद के रूप में मानते है। विकास की प्रक्रिया कुछ जैविक लक्षणों

में बदलाव लाती है जो अंततः पैतृक एवं मानव समूहों के वंशज के रूप में परिणीत होती है। जैविक मानव विज्ञान का विषय उद्विकासवादी सिद्धांत एवं मानव परिवर्तनशीलता का अध्ययन करने के लिए कई अच्छी तरह से परिभाषित तरीकें व तकनीक प्रदान करता है। उन्नीसवीं शताब्दी की शुरुआत में प्रजातीय श्रेणियों के संदर्भ में मानव विविधताओं का पता लगाया गया एवं उनका विश्लेषण किया गया। हाल में ही जैविक मानवविज्ञानियों ने नई आनुवांशिक तकनीक को विकसित की जो मानव आनुवांशिक भिन्नता के अध्ययन की अनुमति एक स्तर पर पहले कभी नहीं दी गयी थी। इस तरह के शोध एवं विकास मानव विविधता की स्पष्ट समझ पर गहरा प्रभाव डालेंगे तथा कुछ बीमारियों के जोखिम से विशेष मानव समूहों की रक्षा भी करेंगे। इसके अतरिक्त इन नई तकनीकों एवं दृष्टिकोणों के उपयोग के माध्यम से हमारी प्रजातियों का व्यापक इतिहास तथा मानव उद्विकास के मार्ग की स्पष्ट समझ भी आनुवांशिक जांच के अंतर्गत आ जाती है।

4.5 संदर्भ

एबरनेथी, बी. (2013). *बायोफिजिकल फाउंडेशन ऑफ ह्युमन मूवमेंट.* ह्युमन काइनेटिक्स.

ब्रॉउन, डी. ई. (2010). *ह्युमन बायोलॉजिकल डायवर्सिटी.* टायलर एवं फ्रांसिस.

कैमरून, एन. (1984). *द मेजरमेंट ऑफ ह्युमन ग्रोथ.* टायलर एवं फ्रांसिस.

कैंपबेल, बी. जी. (1967). *ह्युमन इवोलुशनः एन इंट्रोडक्शन टू मैंस एडाप्डेशन.* ट्रांजेक्शन पब्लिशर.

कॉन, आर. एल., स्टोनकिंग, एम., एवं विल्सन, ए. सी. (1987). माइटोकांड्रिएल डीएन एंड ह्युमन इवोलुशन. *नेचर,* 325(6099), 31-36.

कैवलि-फोर्जा, एल. एल., एंड फेल्डमैन, एम. डब्लू. (2003). द एप्लिकेशन ऑफ मोलेकुलर जेंटिक्स एपरोचेस टू द स्टडी ऑफ ह्युमन इवोलुशन *नेचर जेनटिक्स,* 33, 266-275.

लॉरसन, सी. एस. (संपा.). (2010). *ए कंपेनियन टू बायलॉजिकल एंथ्रोपोलॉजी* (टवस. 20). जॉन विले एंड सन्स.

लोमैन. टी जी., रोच, ए. एफ., एंड मार्टोरिल, आर. (1988). *एंथ्रोपोमैट्रिक स्टैंडराइजजेशन रिफरेंस मैनुअल.* ह्युमन काइनेटिक्स बुक.

मैस्की-टायलर, सी.एन., याशुकौची, ए., व उलिजास्क, एस. (संपा.). (2010). *ह्युमन वैरिएशन फ्राम द लैबोरट्री टू द फील्ड.* सीआरसी प्रेस.

मार्डन ह्युमन वैरिएशन एंड एडाप्टेशन. तिथि अनिर्धारित : http://anthropology-msu-edu/

मोलनार, एस. (2015). *ह्युमन वैरिएशन.* रेसेस, टाइप, एंड एथेनिक ग्रुप्स. रॉटलेज.

पांडे, जी. (2010). *बायोकल्चरल इवोलुशन.* नई दिल्ली. कांसेप्ट पब्लिकेशन हाउस.

स्कॉट, जी. आर., एंड टर्नर, सी. जी. (2000). *द एंथ्रोपोलॉजी ऑफ मार्डन ह्युमन टीथः*

डेंटल मॉरफोलॉजी एंड इट्स वैरिएशन इन रिसेंट ह्युमन पापुलेशन (टवस. 20). कैंब्रिज युनिवर्सिटी प्रेस.

शर्मा, आर. एन. एंड शर्मा, आर. के. (1997). *एंथ्रोपोलॉजी.* नई दिल्ली. अटलांटिक पब्लिशर एंड डिस्ट्रीब्यूटर.

सोमोटोस्कोपी आवजर्वेशन. तिथि अनिर्धारित : http://eacharyaAinflibnetAacAin/ data&server/eacharya&documents/

4.6 आपकी प्रगति जाँचने के लिए उत्तर

उत्तर 1 (क), 2 (क)

उत्तर 3 (क), 4 (ख), 5 (ख)

उत्तर 6 (ग), 7 (ग)

उत्तर 8 (ख), 9 (ख)

उत्तर 10 (क), 11 (ख), 12 (ग), 13 (क)