

वस्तुओं का नामकरण और वर्गीकरण

पी. बालाराम

वर्गीकरण विज्ञान यानी टेक्सॉनॉमी का उद्गम कार्ल लीनियस के प्रारंभिक कार्यों में देखा जा सकता है। आज इस क्षेत्र के वैज्ञानिक अब जीवन की व्यवस्था व नामकरण के लिए डीएनए अनुक्रम, परिष्कृत विकास सिद्धांतों और सुपर कंप्यूटरों का इस्तेमाल करने लगे हैं। फिर भी वर्गीकरण वैज्ञानिकों के लिए अवसरों में लगातार गिरावट आती जा रही है। प्राकृतिक इतिहास के संग्रहण जैसा महत्वपूर्ण कार्य भी अब सीमित रह गया है।

सूचनाएं एकत्र करना, उन्हें संग्रहित करना, व्यवस्थित करना और वापिस प्राप्त करना आज के सूचना वैज्ञानिकों के मुख्य कार्य हैं। वर्ल्ड वाइड वेब पर काफी विस्तार से बेतरतीब ढंग से पड़ी सामग्री इंटरनेट के सर्च इंजिनों पर 'की वर्ड' के ज़रिए चमत्कारी ढंग से वर्गीकृत हो जाती हैं। इस विषय की ओर मेरा ध्यान एक आलेख के बेहद आकर्षक शीर्षक 'दुनिया के नामकरण की विस्मृत कला का पुनर्जीवन' (केरोल के. यून, दी न्यूयॉर्क टाइम्स, 11 अगस्त 2009) ने खींचा। लेखिका जीव विज्ञान और जीव वैज्ञानिकों पर नियमित रूप से लिखती आई हैं। वे इस आलेख की शुरुआत अपने विद्यार्थी जीवन के दिनों से करती हैं जब उन्हें जीवन को क्रमबद्ध करने और नामकरण (वर्गीकरण विज्ञान) के बारे में पढ़ाया जा रहा था। यून लिखती हैं, 'इस क्षेत्र के अत्यंत आधुनिकीकरण के तहत वैज्ञानिक अब जीवन की व्यवस्था व नामकरण के लिए डीएनए अनुक्रम, परिष्कृत विकास सिद्धांतों और सुपर कंप्यूटरों का इस्तेमाल करने लगे हैं। फिर भी वर्गीकरण वैज्ञानिकों के लिए अवसरों में लगातार गिरावट आती जा रही है। प्राकृतिक इतिहास के संग्रहण जैसा महत्वपूर्ण कार्य भी अब सीमित रह गया है।'

वर्गीकरण विज्ञान का उद्गम कार्ल लीनियस (1707-1778) के प्रारंभिक कार्यों में देखा जा सकता है, लेकिन अब यह केवल वनस्पति शास्त्र और प्राणी शास्त्र तक ही सीमित नहीं रह गया है, बल्कि इसका विस्तार अन्य विषयों में भी हो गया है जहां चीजों का वर्गीकरण ज़रूरी है। उदाहरण के लिए प्रोटीन के अणुओं के कई अलग-अलग फोल्डिंग पैटर्न के लिए आकारों का वर्गीकरण

ज़रूरी होता है।

कई उदाहरण देकर यून दर्शाती हैं कि वस्तुओं का नामकरण ऐसा कौशल हो सकता है जो नैसर्गिक है और संस्कृति से स्वतंत्र है। वर्गीकरण हमारे दिमाग में गहरे में स्थित होने के अपने तर्क के समर्थन में वे एक ऐसे मरीज़ का उदाहरण देती हैं जो जीवित वस्तुओं को पहचानने की शक्ति खो बैठा था, लेकिन निर्जीव वस्तुओं को पहचान पा रहा था। उसकी ऐसी स्थिति हर्पीस अटैक के बाद मस्तिष्क में सूजन आने के कारण हुई थी। हालांकि न्यूयॉर्क टाइम्स के इस स्तंभ में इसका संदर्भ नहीं दिया गया था, लेकिन मेरे एक सहयोगी के उत्साह व ऊर्जा और सर्च इंजन की बदौलत मैं मूल रिपोर्ट तक पहुंचने में सफल रहा। अर्थगत स्मृति के एक हिस्से के कमज़ोर पड़ने के बारे में सबसे पहले एलिज़ाबेथ वारिंगटन ने अपने एक अध्ययन में बताया था। उन्होंने दिखाया था कि सामान्य वस्तुओं को पहचानने में नाकामी का संबंध मस्तिष्क की चोट से होता है। कुछ सालों बाद पेश एक रिपोर्ट में उन्होंने एक विश्वविद्यालयीन छात्र जे.बी.आर. के मामले का वर्णन किया था जिसकी स्मरण शक्ति वाइरल संक्रमण की वजह से मस्तिष्क में आई सूजन के कारण कम हो गई थी। बाद के वर्षों में ऐसे कई उदाहरण सामने आए। इनमें एक रिपोर्ट थी जिसमें लेखकों ने जे.पी. नामक एक मरीज़ का उल्लेख किया है जिसके मस्तिष्क में से वायरल संक्रमण से प्रभावित एक अंग को हटा दिया गया था। वह व्यक्ति भी फलों, सब्जियों और वाद्य यंत्रों को उनके नामों से पहचानने में असमर्थ साबित हुआ। यह इस बात का प्रमाण है कि

सजीव-निर्जीव के बीच अंतर ज्यादा मायने नहीं रखता है और मस्तिष्क में 'अर्थगत ज्ञान' वस्तुओं की विशेषताओं के आधार पर व्यवस्थित होता है। तंत्रिका विज्ञान के क्षेत्र में बढ़ती उन्नत तकनीकों,

विशेषकर मैग्नेटिक रेसोनंस इमेजिंग से अर्थगत स्मृति क्षय की समस्या को समझने में मदद मिलेगी।

इस आलेख ने मेरा ध्यान खास तौर से यून के इस विचित्र सवाल ने खींचा था: गाजर और बिल्ली में फर्क कैसे करें - किसे खाएं और किसे सहलाएं? समस्या के सम्बंध में यून का बयान गौरतलब है: 'ये मरीज़ और इनके कष्ट हमारे जीवन के लिए कोई मायने नहीं रखते यदि वे किसी ऐसी फालतू वर्गीकरण क्षमता को खो देते जो पुस्तकालय कर्मचारियों में पाई जाती है। लेकिन स्थिति उससे कहीं अधिक गंभीर है। ये लोग तो वाकई संकट में हैं। जीवन को व्यवस्थित करने और नाम याद रखने की क्षमता रहित ऐसे लोगों को नहीं मालूम कि इस संसार में कैसे जीएं, इसे कैसे समझें... इस अनजानी और दुविधायुक्त दुनिया में वे बेआसरा हैं, सब कुछ खो चुके हैं। चूंकि इस दुनिया में जीवन को व्यवस्थित करने और नाम याद रखने के अपने मायने हैं, ऐसे में इस तरह के लोगों का क्या स्थान होगा, समझा जा सकता है।' इस संदर्भ में यून हमारा ध्यान एक परिकल्पना की ओर खींचती हैं कि मस्तिष्क का कोई न कोई ऐसा हिस्सा ज़रूर होगा जो पूरी तरह वर्गीकरण के प्रति समर्पित है।

वर्गीकरण विज्ञान के प्रति घटते रुझान को लेकर यून की पीड़ा कोई नई बात नहीं है। 1920 के दशक में ही इस विषय की आसन्न मौत को लेकर खतरे की घंटियां बज गई थीं। कुछ साल पहले लीनियस की 300वीं जयंती के मौके पर जीव वैज्ञानिकों और निबंधकारों को एक अवसर मिला था कि वे प्रकृति को और अधिक समझने में वर्गीकरण विज्ञान के महत्व पर विचार-मंथन करते। एच.सी.जे. गॉडफ्रे ने नेचर में 'सूचना युग में

गाजर और बिल्ली में फर्क कैसे करें - किसे खाएं और किसे सहलाएं? जीवन को व्यवस्थित करने और नाम याद रखने की इस तरह की समस्या से ग्रस्त लोग तो वाकई संकट में हैं। इस अनजानी और दुविधायुक्त दुनिया में वे बेआसरा हैं, सब कुछ खो चुके हैं। चूंकि इस दुनिया में जीवन को व्यवस्थित करने और नाम याद रखने के अपने मायने हैं, ऐसे में इस तरह के लोगों का क्या स्थान होगा, समझा जा सकता है।

लीनियस' शीर्षक से लिखी टिप्पणी में कहा था, "लीनियस की महिमा इस बात में थी कि उन्होंने पहले जैव सूचना संकट - खोजबीन के उस युग में बड़ी संख्या में खोजी गई

प्रजातियों की जानकारी को कैसे व्यवस्थित किया जाए - के समाधान की शुरुआत की थी।" गॉडफ्रे का मानना है कि यदि लीनियस अपना काम आज जारी रखते तो वे आधुनिक प्रौद्योगिकी में पारंगत होते और आंकड़ों के समन्वयन में इंटरनेट व अन्य आधुनिक साधनों का जमकर इस्तेमाल करते। लीनियस का तरीका बढ़ते डाटाबेस की बुनियाद में है जो जीन अनुक्रमों, जीन अभिव्यक्ति के आंकड़ों, प्रोटीन संरचनाओं, जैव रासायनिक मार्गों, अणु संरचनाओं और आंकड़ों के दर्जनों विषयों की ढेर सारी सूचनाओं को संग्रहित, व्यवस्थित और साझा करता है। वैज्ञानिक प्रकाशनों के नए वर्गीकरण विज्ञान में प्रशिक्षित नए किस्म के लाइब्रेरियन उभर रहे हैं। विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों के बीच आपसी विलय की शुरुआत होने के साथ ही सूचनाओं का वर्गीकरण, उनका व्यवस्थीकरण और पुनःप्राप्ति नए आयाम लेता जा रहा है। आणविक जैव सूचना के क्षेत्र में जैविक वर्गीकरण की समझ और जैविक विश्व का विकासात्मक आधार महत्वपूर्ण है, लेकिन अधिकतर चर्चाओं में इसका कोई उल्लेख नहीं होता है। जैव विविधता की मान्यता और उसे बनाए रखने के महत्व के बारे में लोगों की जिज्ञासा बढ़ने के साथ ही वर्गीकरण विज्ञान और इसके वैज्ञानिकों की मांग भी बढ़ेगी।

इसका एक तकनीकी समाधान भी है जिसे लगातार विकसित किया जा रहा है और जो जल्दी ही इस क्षेत्र पर हावी होकर लीनियस के वंशजों को अंधेरे कोने में धकेल देगा। वायरलेस प्रौद्योगिकी और विशाल कंप्यूटराइज्ड डाटाबेस से एक दिन धरती पर रहने वाले प्रत्येक प्राणी की 'डीएनए बार कोडिंग' संभव हो सकेगी। देखा जाए

तो प्रत्येक जीवन की बार कोडिंग, अवधारणा के स्तर पर हाल ही में भारत में शुरू की गई उस योजना से मिलती-जुलती प्रतीत होती है जिसके तहत देश के एक

अरब से भी अधिक लोगों को 'विशिष्ट पहचान नंबर' देना प्रस्तावित है। एक प्रजाति के सदस्यों को व्यक्तिगत तौर पर पहचान देना मज़ेदार कार्य है जिसे लीनियस होते तो ज़रूर मान्यता देते।

क्लासिकल वर्गीकरण विज्ञान के भविष्य को लेकर निराशावादी नज़रिए को पुष्ट करते हुए साइन्स के एक फीचर का शीर्षक था, 'क्या डीएनए बार कोड वर्गीकरण विज्ञान में जान फूंक सकेगा?' प्रत्येक वनस्पति और प्राणी में प्रोटीन साइटोक्रोम ऑक्सीडेस-1 के लिए एक जीन कोड होता है जो अनुक्रम में दो प्रजातियों के बीच महत्वपूर्ण अंतर दर्शाता है। ऐसे में इसे प्रजाति पहचान के आदर्श माध्यम के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। इस धरती पर प्राणियों की 15 से 20 लाख ऐसी प्रजातियां होने का अनुमान है जिनका नामकरण किया जा चुका है, जबकि कुल प्रजातियों की संख्या एक से दो करोड़ के बीच हो सकती है। 'विशिष्ट बार कोड' परियोजना पर करीब एक अरब डॉलर खर्च होने का अनुमान है। जंतुओं के विशिष्ट वर्गीकरण के लिए प्रयास पहले से ही किए जा रहे हैं। डीएनए अनुक्रम की लागत गिरने के साथ ही डीएनए कोडेड सूचनाओं का इस्तेमाल करने के प्रयास संभव हो सकेंगे।

उच्च प्रौद्योगिकी की घुसपैठ हो रही है और उससे वर्गीकरण विज्ञान को ठेस पहुंचने का डर है, तब ऐसे भी कुछ लोग हैं जो बड़े ही असहज ढंग से वर्गीकरण की उस परम्परा की धीमी मौत को देख रहे हैं जो लीनियस की एप्रोच की प्रमुख विशेषता थी। हालांकि सूचना युग के औज़ार आधुनिक वर्गीकरण विज्ञान के केन्द्र में हैं। लीनियस की 300वीं जयंती वर्ष के दौरान प्रकाशित एक टिप्पणी में प्रजातियों के नामों की पड़ताल की महत्ता,

जहां वर्गीकरण विज्ञान के पुनरुत्थान में प्रौद्योगिकी सहायक हो सकती है, वहीं जैव विविधता के महत्व के प्रति मौजूदा जागरूकता और बढ़ता संरक्षण आंदोलन इसकी बुनियाद का काम कर सकता है। एक दिन धरती पर रहने वाले प्रत्येक प्राणी की डीएनए बार कोडिंग संभव हो सकेगी। प्रत्येक प्रजाति के सदस्यों को विशिष्ट पहचान देना मज़ेदार कार्य है जिसे लीनियस होते तो ज़रूर मान्यता देते।

नामों को संचालित करने वाले नियमों और वेब आधारित एप्रोच को प्रोत्साहित करने की ज़रूरत पर ज़ोर दिया गया था। नेचर के संपादकीय में

लीनियस की विरासत की बात करते हुए कहा गया है कि 'इस बात का एहसास होने के बाद कि उनके युनिवर्सल कैटलॉग के पहले संस्करण की तुलना में दूसरा संस्करण पतला होगा, से उन्हें निश्चित रूप से दुख पहुंचेगा।' ज्ञात प्रजातियों की संख्या में बढ़ोतरी होने की वजह से नामकरण के लिए कोड तैयार करना और उसका रख-रखाव आधुनिक वर्गीकरण विज्ञान की एक बड़ी समस्या है। वर्गीकरण विज्ञान में शौकिया लोग और पेशेवर असहज ढंग से साथ-साथ हैं, यह इस क्षेत्र की सबसे बड़ी विशेषता है जो लीनियन युग में फला-फूला जब धरती की पड़ताल कई नई खोजों का आधार बनी थी।

एक तरफ जहां वर्गीकरण विज्ञान के पुनरुत्थान में प्रौद्योगिकी सहायक हो सकती है, वहीं जैव विविधता के महत्व के प्रति मौजूदा जागरूकता और बढ़ता संरक्षण आंदोलन ऐसी नींव का काम कर सकता है जिस पर आधुनिक वर्गीकरण विज्ञान के सुरक्षित भविष्य का निर्माण किया जा सकता है। आज से पांच साल पहले साइन्स के एक संपादकीय में तीन जीव वैज्ञानिकों क्यू.डी. व्हीलर, पी.एच. रावेन, ई.ओ. विल्सन ने कहा था कि 'हमारे समय की सबसे बड़ी जैविक चुनौती एक ऐसे ग्रह के लिए ज्ञान की विरासत का निर्माण करना है जो जल्दी ही जैविक रूप से खत्म हो जाएगा।' नामकरण की खूबसूरती और महत्व पर ज़ोर देते हुए मैं फिर से कैरोल यून और उनके स्तंभ की ओर लौटूंगा: 'जब आप प्राणियों पर ध्यान देना शुरू करते हैं, जब आपके पास किसी विशिष्ट जानवर, पक्षी या फूल के लिए एक नाम होता है तो आप जीवन और जीवन में उस व्यवस्था को देखे बगैर नहीं रह सकते जो सदा से आपके आसपास ही थी।' (स्रोत फीचर्स)