

अकादमिक स्टेम समुदायों के लिंगुआ फ्रेंका में विविधता लाने का आह्वान

[Kaylee R. Henry](#)^{1,3*}, [Ranya K.A. Virk](#)^{1,3*}, [Lindsay DeMarchi](#)^{2,3}, [Huei Sears](#)^{2,3}

¹Northwestern University, McCormick College of Engineering, Biomedical Engineering, Evanston, IL

²Northwestern University, Center for Interdisciplinary Exploration and Research in Astrophysics (CIERA) and Department of Physics and Astronomy, Evanston, IL

³Northwestern University, Science Policy Outreach Taskforce, Evanston, IL

*इन लेखकों ने इस काम में बराबर योगदान किया है।

<https://doi.org/10.38126/JSPG180303HI>

संबंधित लेखक: kaylee.henry@northwestern.edu

संकेत शब्द: भाषाई विविधता; शिक्षा जगत में विविधता, समानता और समावेशन (DEI); अनुवाद; बहुभाषी

प्रकाशन; अभिगम्यता; संघीय निधिकरण अनुदान

संक्षेप: स्टेम अकादमी में वर्तमान पूर्वाग्रह अंग्रेजी भाषा के शोध प्रकाशनों का समर्थन करता है, जो अंग्रेजी बोलने वाले और गैर-अंग्रेजी बोलने वाले शोधकर्ताओं के बीच एक बाधा पैदा करता है जो स्टेम अनुसंधान की निरंतरता और विकास के लिए हानिकारक है। इस पत्र में, हम नीतिगत उपाय करते हैं जो अमेरिकी सरकार के संसाधनों को नियोजित करते हैं ताकि बुनियादी ढांचा तैयार किया जा सके जो भाषा अनुवाद प्रक्रिया को मानकीकृत और सुविधाजनक बनाता है और बहुभाषी प्रकाशनों की मेजबानी करता है। इस प्रस्ताव का उद्देश्य वैश्विक वैज्ञानिक संचार में सुधार लाने और अंग्रेजी और गैर-अंग्रेजी स्टेम साहित्य के बीच मौजूदा असमानता को सुधारने के अंतिम लक्ष्य के लिए अकादमिक स्टेम प्रकाशनों में भाषाई विविधता को बढ़ाना है।

I. स्टेम अकादमी में भाषा की एकरूपता: वैश्विक शोध के लिए एक "जहरीला सेब"

जब दोनों विश्व युद्धों से वैश्विक शक्ति में बदलाव आया, १९६७ में अंग्रेजी को विज्ञान की अंतर्राष्ट्रीय भाषा के रूप में मान्यता दी गई, अकादमिक समुदाय ने धाराप्रवाह अंग्रेजी बोलने की क्षमता को स्टेम (गारफील्ड १९७७; गॉर्डिन २०१५) में व्यावसायिकता के लिए एक मानदंड के रूप में परिभाषित किया। जबकि शोध को केवल अंग्रेजी में प्रकाशित करना कार्य-कुशल लगता है, यह एक असमान वैश्विक शैक्षणिक वातावरण बनाता है। अब भी, जो शोधकर्ता बहुभाषी हैं या पहली भाषा के रूप में अंग्रेजी नहीं बोलते हैं, उन्हें अपने काम को महत्वपूर्ण या उचित माना जाने के लिए अतिरिक्त प्रयास करने होते हैं। यह देखते हुए कि वेब ऑफ साइंस के साइंस साइटेशन इंडेक्स में ९७% शोधपत्र विस्तारित हैं और एल्सेवियर्स स्कोपस में ८०% शोधपत्रिकाएँ केवल अंग्रेजी में प्रकाशित होती हैं, यह शोधकर्ताओं के लिए अपनी मूल-भाषा पत्रिकाओं पर अंग्रेजी-भाषा पत्रिकाओं में

प्रकाशित करने के लिए प्रथागत है। (वैन वीजेन २०१२; लियू २०१६)। स्टेम अकादमी में यह अंग्रेजी - केंद्रित प्रकाशन, गैर - अंग्रेजी भाषी समुदायों की संस्कृतियों और दृष्टिकोणों को खारिजकरता है (गिब्स १९९५; कैनागरजाह १९९६; कचरू १९९७; अल्वेस और पॉज़ेबॉन २०१३)। इसके विपरीत, कला और मानविकी विषयों ने लंबे समय से गैर - अंग्रेजी कार्यों के महत्व को पहचाना है। १९७५ में बनाए गए उनके पहले उद्धरण डेटाबेस में सभी भाषाओं में प्रकाशित अकादमिक लेख शामिल थे (लियू २०१७)। स्टेम शिक्षा में एक भाषाई और सांस्कृतिक अभिनति समय के साथ विकसित हुआ है और आज यह स्पष्ट रूप से सामने आती है।

वस्तुतः, जलवायु परिवर्तन का मुकाबला करने में वैश्विक प्रगति में कुछ हद तक देरी हुई है क्योंकि अंग्रेजी भाषीयों के पास देशज दक्षिण अमेरिकी भूमि और फसलों की जैव विविधता का ज्ञान नहीं है (अमानो २०१६; बामफोर्ड २०१२)। हम मानते हैं कि महत्वपूर्ण जानकारी को अंग्रेजी

भाषी शोधकर्ताओं द्वारा छूटे जाने से रोकने के लिए क्रॉस-सांस्कृतिक समाधान आवश्यक हैं। स्वदेशी ज्ञान को शामिल करते हुए सफल पर्यावरण संरक्षण प्रयासों का एक प्रमुख उदाहरण उत्तरी कैलिफोर्निया में दावानल प्रबंधन में सुधार के लिए अमेरिकी वन सेवा और करुक, युरोक और हूपा की स्वदेशी जनजातियों के बीच साझेदारी है (सोमर २०२०; बूनो २०२०)। जलती हुई प्रथाओं, जो स्वदेशी संस्कृतियों का हिस्सा हैं, का उपयोग करने से, तना उत्पादन और झाड़ियों और पेड़ों का घनत्व, तेरह गुना बढ़ गया है, एवं जनजाति सदस्यों के लिए एक स्थायी आजीविका भी प्रदान हुई है (माक्स-ब्लॉक २०२१)।

वैकल्पिक रूप से, यदि कोई शोधकर्ता अपनी मूल, गैर-अंग्रेजी भाषा में प्रकाशित करता है, तो संभावना है कि संयुक्त राज्य अमेरिका (फंग २००८) में शोधकर्ताओं द्वारा उनके काम का उद्धरण नहीं किया जाएगा। हैरानी की बात है कि कुछ पत्रिकाएं शोधकर्ताओं को गैर-अंग्रेजी लेखों का उद्धरण करने की अनुमति ही नहीं देती हैं (फंग २००८; लाज़रेव २०१८; नेफ २०१८)। वास्तव में, चीनी पत्रिकाओं में प्रकाशित कई COVID-19 लेखों को अंग्रेजी पत्रिका के लेखों द्वारा एक बार भी उद्धृत नहीं किया गया था, हालांकि उन्होंने रोग के महत्वपूर्ण पहलुओं को उजागर किया (जियांग २०२०)। इस तरह सूचना के लुप्त होने के कारण हमने इस वैश्विक महामारी के दौरान मूल्यवान समय खोया, जब अमेरिकी शिक्षाविदों पहले ही प्रकाशित हो चुके परिणामों को निर्धारित करने के लिए पुनः शोध किए (जियांग २०२०)। COVID-19 महामारी पहली बार नहीं थी जब इस भाषा अवरोध ने वैश्विक स्वास्थ्य अनुसंधान में बाधा उत्पन्न की हो। तू यूयू ने मलेरिया के इलाज के लिए आर्टीमिसिनिन की खोज के लिए **नोबेल पुरस्कार जीता**, लेकिन क्योंकि उनका काम एक चीनी पत्रिका में प्रकाशित हुआ था, उन्हें चीन के बाहर **केवल एक बार** उद्धृत किया गया था, जबकि एक अंग्रेजी पत्रिका में उनके पेपर की समीक्षा को ८०० बार उद्धृत किया गया है (ताओ २०१८; फंग २००८; लियू २००८)। हम वैश्विक वैज्ञानिक संचार के अंतराल को कम करने का जिम्मा गैर-अंग्रेजी शोधपत्रों के संयोगिक विवरण या आकस्मिक प्रकटीकरण के भरोसे नहीं छोड़ सकते हैं।

हमने एक समाज के रूप में देखा है कि जब सांस्कृतिक उपेक्षा की कुरूप परंपरा सिर पर आती है तो क्या होता है। श्वेत वर्चस्व, नस्लभेद, और पक्षपात के कारण जबरदस्त हिंसा से लेकर, कार्यस्थल में गेटकीपिंग और बहिष्कार जैसे हानिकारक प्रभाव समाज में उत्पन्न होते हैं। पिछले वर्ष गर्मियों में, "ब्लैक लाइव्स मैटर" आंदोलन ने अमेरिकी समाज में अश्वेत जीवन को कम महत्व मिलने की परिस्थिति को

बदलने की मांग की, जो ऐतिहासिक संस्थागत नस्लवाद के कारण गैर-श्वेत आबादी के हितों को अनदेखा करती हैं (ब्लैक लाइव्स मैटर एन. डी.)। कठोर सच्चाई यही है कि बड़े पैमाने के सामाजिक मुद्दों को एकेडेमिया से अलग नहीं किया जा सकता है। "गैर-पेशेवर केशविन्यास" को Google पे खोजने से, अश्वेत, महिला इंजीनियर को दर्शाया जाता है। अफ्रीकी अमेरिकी वर्नाक्युलर अंग्रेजी (एएवीई) को अकादमिक में मान्यता मिलने के बजाय "सीमित शिक्षा या परिष्कार" के रूप में संबद्ध किए जाता हैं, जो की स्टेम व्यावसायिकता की श्वेत-परिभाषित अवधारणा के कारण हुई अश्वेत संस्कृति के बहिष्कार को आइवरी टॉवर ऑफ एकेडेमिया (सिकंदर २०१६; तहमिन्सियोग्लू एन. डी.; रिक्फोर्ड एन. डी.) के सामान दर्शाता है। यद्यपि, हमेशा से ही स्टेम एकेडेमिया श्वेत और पुरुष-प्रधान रहा है और आज भी एकेडेमिया की यही स्थिती है। इस असमानता को सुधारने के लिए की गई पहल ने सफलता प्राप्त की हैं, जैसे कि "डबल-ब्लाइंड" समीक्षा को अपनाना, जो महिला लेखकों व स्तर (बाइनरी) अनुदान स्वीकृतियों में लिंग अंतरके खिलाफ पक्षपात को कम करता है (NSB २०२०; रॉबर्ट्स २०१६; स्टोर्गर २०१९)। शिक्षा जगत में, अन्य सांस्कृतिक और विविधता बढ़ने के मुद्दों को तो संबोधित किया गया है, लेकिन वैश्विक भाषाई विविधता को बढ़ाने की सख्त जरूरत है।

इस समस्या से निपटने के लिए, **हम प्रस्ताव रखते हैं कि संघीय एजेंसियां निजी अनुवाद सेवाएं जो पहले से ही बड़ी पत्रिकाओं के साथ भागीदारी कर रहे हैं, का उपयोग करके स्टेम अनुसंधान के अनुवाद को निधि देने के लिए बड़े पैमाने पर ढांचागत परिवर्तनों का नेतृत्व करें।** इस समस्या से निपटने के लिए, सरकार और उद्योग के लिए प्रमुख लाभों होंगे: अमेरिकी संघीय एजेंसियां प्रभावी अनुसंधान को वित्तपोषित करेगी जो पूरे अंतरराष्ट्रीय स्टेम समुदाय में अधिक व्यापक रूप से प्रसारित होगी, इन बड़े पैमाने पर अनुवाद प्रयासों से निजी भाषा-अनुवाद कंपनियां आर्थिक रूप से लाभान्वित होगी, और अकादमिक पत्रिकाओं की बहुभाषी होस्टिंग साइटो पर प्रदर्शन होने से पाठकों की संख्या में वृद्धि होगी। एकेडेमिया के भीतर, यह प्रस्ताव **अनुसंधान परिणामों में सुधार** करेगा और **स्टेम विषयों** (लियू २००८) में व्यावसायिक विशेषता के साथ अंग्रेजी के जुड़ाव को बदलेगा।

खंड II में हम पहले भाषाई विविधता लाने में आने वाली बाधाओं और प्रारंभिक समाधानों का विवरण देते हैं, जैसे की क्षेत्र-विशिष्ट भाषाई जनसांख्यिकी की अनुपस्थिति, अनुवाद सेवाओं के लिए वित्तीय दुर्गमता, और बहुभाषी शैक्षणिक पत्रों की मेजबानी के लिए बुनियादी ढांचे की कमी। खंड III और

IV में हम फिर इन बाधाओं के लिए विस्तृत समाधान प्रस्तुत करते हैं। इसमें एक अंतर-एजेंसी कार्य समूह का निर्माण शामिल है जो विशिष्ट स्टेम उप-क्षेत्रों की भाषाई जनसांख्यिकी को ध्यान में रखते हुए, अनुसंधान लेख अनुवादों के वित्तपोषण और होस्टिंग के लिए आवश्यक बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए अकादमिक और निजी उद्योग के साथ संगठित और सहयोग करेगा। हम इन बहुभाषी पत्रों को होस्ट करने वाले बुनियादी ढांचे को बनाने के लिए निजी अनुवाद सेवाओं और जर्नल कंपनियों को सब्सिडी के साथ सरकारी अनुबंधों के माध्यम से बाद के बिंदु को लागू करने का प्रस्ताव रखते हैं।

II. रुकिए ! भाषाई विविधता में बाधाएं

i. क्षेत्र-विशिष्ट भाषाई जनसांख्यिकी का अभाव

चूंकि स्टेम शोधकर्ताओं द्वारा बोली जाने वाली उप-क्षेत्र-विशिष्ट भाषाओं की कोई आधिकारिक संख्या नहीं है, इसलिए हमारे पास इस महत्वपूर्ण जानकारी का अभाव है कि कौन सी भाषाएं अंग्रेजी से अनुवाद के लिए सबसे अधिक फायदेमंद होंगी। हम प्रस्ताव रखते हैं कि व्यापक स्टेम जनसांख्यिकी के लिए भाषा सर्वेक्षणों से प्रारंभिक निर्णय लिए जाएं, जैसे कि "हार्ड साइंस" (वैन वीजेन २०१२, जिसे हमारे द्वारा प्रस्तावित यू.एस. अनुदान प्राप्तकर्ताओं के भाषाई जनसांख्यिकी सर्वेक्षण द्वारा परिष्कृत किया जाएगा (खंड III देखें)।

ii. अनुवाद के लिए गैर-अंग्रेजी भाषाओं का चयन

लेखक माइकल गॉर्डिन कहते हैं: "आज दुनिया में लगभग ६००० भाषाएँ हैं। यदि उन सभी में विज्ञान का संचालन किया जा रहा होता, तो बहुत सारा ज्ञान नष्ट हो जाता" (वूलस्टन २०१९)। जबकि आदर्श रूप से शोध को किसी भी भाषा में प्रकाशित किया जा सकता है और सभी के द्वारा साझा किया जा सकता है, यह शोध को प्रसारित करने का एक अक्षम तरीका होगा। स्टेम में भाषाई विविधता की कमी को दूर करने के लिए हम शोधकर्ताओं के लिए अंग्रेजी के साथ-साथ तीन गैर-अंग्रेजी भाषाओं में से एक में प्रकाशित करने का प्रस्ताव रखते हैं, जो उनके अकादमिक क्षेत्र और अमेरिका में सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषाओं की सूची से चुनी जा सकती हैं। यह सूची हालांकि अंतरराष्ट्रीय स्टेम शोधकर्ताओं के लिए मान्य नहीं होगी क्योंकि अमेरिकी सरकार के लिए छोटे पैमाने पर स्व-वित्त पोषित अनुसंधान की भाषा की गणना करना अधिक संभव है। महत्वपूर्ण रूप से, विकल्पों के इस संयोजन में अमेरिकी समाज और शिक्षा जगत में भाषाई विविधता शामिल होगी। उदाहरण के लिए, अंग्रेजी (यूएस सेंसस ब्यूरो २०१३) के बाद अमेरिका में स्पेनिश सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषा है, हालांकि एकेडेमिया में यह (वैन वीजेन २०१२)

आठवें स्थान पर है। इसके अतिरिक्त सांस्कृतिक संदर्भ में अनुवाद करने जैसे मुद्दे भी परिस्थित हैं। उदाहरण के लिए, २०१५ में, एक दक्षिण अफ्रीकी कॉलेज ने एक अन्य स्थानीय भाषा, isiXhosa में अंग्रेजी व्याख्यान नोट्स प्रकाशित किए। हालांकि, उन्होंने पाया कि isiXhosa बोलने वाले छात्रों ने इन नोट्स को पसंद नहीं किया, क्योंकि वे अत्यधिक औपचारिक बोली में लिखे गए थे जो स्थानीय बोली से बहुत अलग थे (डेली २०१५)। इस स्थिति से बचने के लिए, लक्षित पाठकों की संस्कृति पर विचार किया जाना चाहिए।

iii. बहुभाषी प्रकाशनों के लिए आधारभूत संरचना

वर्तमान में शोधकर्ताओं के पास अपने अनुवादित कार्य को प्रस्तुत करने के लिए बहुत कम विकल्प हैं। स्प्रिंगर और आईओपी साइंस जैसी प्रमुख कंपनियों बहुभाषी प्रकाशनों के लिए होस्टिंग प्लेटफॉर्म प्रदान नहीं करती हैं। हालांकि, ऐसा करने से उनके पाठकों की संख्या में वृद्धि होगी जिससे अंततः वित्तीय लाभ में वृद्धि होगी। इससे हर पेपर के उद्धरणों (शिक्षा की मुद्रा) की संख्या में वृद्धि होगी और बदले में, शोधकर्ताओं को उन पत्रिकाओं में प्रकाशन को प्राथमिकता देने के लिए प्रोत्साहित करेगी। गैर-अंग्रेजी भाषाएं, जैसे कि चीनी, पहले से ही १९९६-२०११ के बीच भौतिक विज्ञान प्रकाशनों में ७०% से अधिक शामिल हैं, जो पाठकों पर संभावित प्रभाव (वैन वीजेन २०१२) का उदाहरण है। इसके अलावा, अमेरिका में शिक्षाविद जो दूसरी भाषा के रूप में अंग्रेजी बोलते हैं, उनके लिए अपनी मूल भाषा में प्रकाशित पत्रों को समझने और विश्लेषण करने में आसानी होगी। यह रणनीति तेजी से और अधिक समावेशी अनुसंधान करने की अनुमति देगी। शोधकर्ताओं को उनकी मातृभाषा में अपने काम को प्रकाशित करने की क्षमता प्रदान करने से इन प्रकाशनों के अनुवाद में तीसरे पक्ष की अनुवाद सेवा की आवश्यकता नहीं होगी और अंतरराष्ट्रीय और बहुभाषी शोधकर्ताओं के लिए समावेश की भावना में वृद्धि होगी।

यदि अंग्रेजी बोलने वाले शिक्षाविदों को व्यक्तिगत रूप से अंग्रेजी से अपने काम का अनुवाद करने के लिए प्रेरित किया जाता है, तो उन्हें भारी वित्तीय बाधा का सामना करना पड़ता है। कुछ विश्वसनीय प्रकाशन कंपनियां 3,500-10,000 शब्दों की पांडुलिपि का अनुवाद करने के लिए \$10,000 तक शुल्क लेती हैं (ब्योर्क 2009; विली एडिटिंग सर्विसेज एन.डी.)। शिक्षाविद इस जबरदस्त बिल को भरने के लिए अपने स्वयं के शोध बजट को समायोजित नहीं कर सकते हैं क्योंकि संघीय वित्त पोषण एजेंसियां उनकी खरीद पर कड़ी निगरानी रखती हैं। यदि अनुवाद सब्सिडी एक पूर्व

आर्बिट्रि अनुदान बजट का हिस्सा बना दी जाये तो **अनुवाद सेवाओं के लिए भुगतान आसान व सुव्यवस्थित हो जाएगा**।

हम इन अनुवादों को प्रकाशित करने के लिए दो समाधान प्रस्तुत करते हैं। सबसे पहले, शोधकर्ता एक अंग्रेजी बोलने वाली पत्रिका में प्रकाशित कर सकते हैं जो अनुवाद को भी होस्ट करे। प्रकाशन कंपनियों को गैर-अंग्रेज़ी पेपरों के लिए बुनियादी ढांचा स्थापित करने हेतु और शोधकर्ताओं के लिए अनुवाद सेवाओं की खरीद के लिए संघीय वित्त पोषण प्रदान किया जाएगा। बहुभाषी प्रकाशन साइटें पहले से मौजूद हैं, क्योंकि *आर्क्साइव* जैसी प्रीप्रिंट होस्टिंग साइटें शोधकर्ताओं को अपने अनुवादित काम को अपलोड करने की अनुमति देती हैं, केवल सरल, खोज योग्य कीवर्ड के लिए एक अंग्रेजी सार की आवश्यकता होती है (arXiv २०१९ ; arXiv २०१९)। हालांकि, प्रीप्रिंट उच्च-गुणवत्ता वाली सहकर्म-समीक्षा प्रक्रिया का पालन नहीं करते हैं, जिससे शोधकर्ताओं के लिए अंतिम प्रकाशनों के लिए इस मंच का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहन कम हो जाता है। वैकल्पिक रूप से, लेखक अपने पेपर का अनुवाद ऐसी पत्रिका जो अंतरराष्ट्रीय संस्करण प्रकाशित करे अथवा एक गैर-अंग्रेजी भाषी पत्रिका में प्रकाशन के लिए चुन सकते हैं, जैसे कि *ब्रिटिश मेडिकल जर्नल* या *एजवेन्ट केमि* (फंग २००८)। दोनों समाधानों में, शोधकर्ताओं को उनके सामान्य सरकार द्वारा वित्त पोषित अनुदान से सम्मानित किया जाएगा, लेकिन अनुवाद सेवाओं और अतिरिक्त प्रकाशन शुल्क के लिए एक अतिरिक्त वजीफा के साथ।

III. अंतरराष्ट्रीय मंच पर: अंग्रेजी भाषा के अनुसंधान की पहुंच बढ़ाना

अमेरिकी सरकार द्वारा वित्त पोषित अनुसंधान के लिए बढ़ी हुई भाषा पहुंच के लक्ष्य को पूरा करने के लिए अकादमिक अनुवाद के लिए वर्तमान बुनियादी ढांचा अपर्याप्त है। हम सरकारी नीतियों के एक महत्वाकांक्षी निर्माण का सुझाव देते हैं जो इस मुद्दे को हल करने की पहल का नेतृत्व करेगा, गति को किकस्टार्ट करना अन्यथा निजी क्षेत्र में उत्पन्न करना मुश्किल है। नेशनल वर्चुअल ट्रांसलेशन सेंटर और इंटरएजेंसी लैंग्वेज राउंडटेबल सहित अनुवाद सेवाओं का समन्वय करने वाली संघीय एजेंसियों में अनुवाद परियोजनाओं के संघीय वित्त पोषण के लिए शर्तें शामिल नहीं हैं। इसके अतिरिक्त, तकनीकी वैज्ञानिक पत्रों के अनुवाद के लिए दुर्लभ ज्ञान की आवश्यकता होती है क्योंकि अकादमिक भाषा की बारीकियां होती हैं, अलग-अलग संघों के साथ जो अनुचित रूप से अनुवादित होने पर अर्थ पूरी तरह से बदल सकते हैं। उदाहरण के लिए, अंग्रेजी क्रिया "परीक्षा" का

स्पेनिश में अनुवाद "प्रोबार" क्रिया के रूप में किया जा सकता है (कोशिश करने या स्वाद लेने के लिए), या परीक्षा लेने के लिए "परीक्षक" के रूप में। सौभाग्य से, अकादमिक स्तर के अनुवाद तैयार करने में सक्षम कई कंपनियां पहले से मौजूद हैं। *अकादमिक भाषा विशेषज्ञ* क्षेत्र-विशिष्ट अनुवादकों के साथ अनुवाद सेवाओं का विज्ञापन करते हैं, जबकि उच्च प्रभाव वाली पत्रिकाएं, जैसे कि *नेचर*, और प्रतिष्ठित समूह, जैसे कि *रॉयल सोसाइटी*, अनुवाद सेवाओं के लिए छूट की सिफारिश और पेशकश करते हैं। **हालांकि, इन सेवाओं को नियोजित करने के लिए अलग-अलग शोध समूहों के लिए कम प्रोत्साहन के साथ अनुवाद का बड़ा खर्च, एक बड़ी बाधा प्रदान करता है जिसे वर्तमान में समन्वित सरकारी कार्रवाई से कम नहीं किया गया है।**

हम अतिरिक्त गैर-अंग्रेजी भाषाओं में प्रकाशित करने के लिए सरकार द्वारा वित्त पोषित शोध करने वाले अंग्रेजी-भाषी शोधकर्ताओं के लिए लागत में कमी और प्रोत्साहन बढ़ाने पर केंद्रित **एक संघीय अंतर-एजेंसी कार्य समूह के गठन का** प्रस्ताव करते हैं। यह कार्य समूह राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद (एनएसटीसी) द्वारा गठित किया जाएगा - विज्ञान और प्रौद्योगिकी नीति के कार्यालय का एक हिस्सा जो अकादमिक समेत संघीय अनुसंधान और विकास एजेंसियों में विज्ञान प्रौद्योगिकी नीति का समन्वय करता है। दुर्भाग्य से, कोई मौजूदा संघीय समूह नहीं है जो अकादमिक स्तर की अनुवाद सेवाओं का आयोजन करता है और उन्हें निधि देता है। हमारे प्रस्तावित कार्य समूह में स्टेम अनुसंधान को वित्तपोषित करने वाली चौदह प्रमुख सरकारी एजेंसियों में से सबसे अधिक प्रासंगिक सदस्य शामिल होंगे, जिनमें राष्ट्रीय विज्ञान फाउंडेशन, स्वास्थ्य और मानव सेवा विभाग, ऊर्जा विभाग और विभाग शामिल हैं, लेकिन इन्हीं तक सीमित नहीं हैं। रक्षा का। **यह समूह यह सुनिश्चित करेगा कि सभी संघ-वित्त पोषित अनुसंधान अनुदानों में अनुवाद सब्सिडी एक शर्त होगी।** सभी स्टेम क्षेत्रों में यूएस-वित्त पोषित अनुसंधान की दृश्यता को बढ़ाकर सरकारी एजेंसियां इन कार्यों से प्रत्यक्ष लाभार्थी होंगी।

उपर्युक्त सरकारी एजेंसियों में से किसी से दिए गए अनुदान में एक अतिरिक्त वजीफा होगा जिसका उपयोग केवल एक अकादमिक पत्रिका के लिए एक शोध लेख की स्वीकृति पर गैर-अंग्रेजी भाषा में लेखों का अनुवाद करने के लिए किया जाएगा। इंटरएजेंसी वर्किंग ग्रुप द्वारा अनुवाद के लिए तीन संभावित गैर-अंग्रेजी भाषाओं का सुझाव दिया जाएगा। इन भाषाओं का निर्धारण

यू.एस. जनगणना दोनों से एकत्र किए गए भाषाई आँकड़ों के लिए लेखांकन और कार्य समूह द्वारा किए गए एक वार्षिक सर्वेक्षण से किया जाएगा जिसमें सभी संघ-वित्त पोषित शोधकर्ताओं को शामिल किया जाएगा। यह सर्वेक्षण पूर्व-मौजूदा अनुदान रिपोर्टों के भीतर एकत्र किया जाएगा, इस प्रकार समय के साथ यू.एस. में एसटीईएम अकादमिक के भीतर भाषाई जनसांख्यिकीय परिवर्तनों के लिए लेखांकन।

IV. विरोध से नीति तक: स्टेम शोधकर्ताओं की वैश्विक आवाज़ों को एकीकृत करना

मूल रूप से अंग्रेजी के कई भाषाओं में अनुवाद और प्रसार से परे, अंग्रेजी बोलने वाले खेल के मैदान को समतल करने के लिए हमें भाषा अवरोध की द्विदिशता पर विचार करना चाहिए। गैर-देशी अंग्रेजी बोलने वालों को प्रकाशन के लिए तैयार अंग्रेजी में अपने काम को संप्रेषित करने के लिए अपने समय और बजट की अत्यधिक मांग का अनुभव होता है। हमारा प्रस्ताव है कि अमेरिकी सरकार गैर-अंग्रेज़ी लेखों के अंग्रेज़ी में अनुवाद के लिए मौजूदा बाधाओं को कम करने के लिए बुनियादी ढांचा तैयार करे। यह प्रस्ताव अमेरिका के अंग्रेजी-केंद्रित पूर्वाग्रह को मान्यता देता है और गैर-अंग्रेज़ी शोधकर्ताओं की दृश्यता को बढ़ाने और अंग्रेजी भाषा अनुसंधान और अन्य गैर-अंग्रेज़ी भाषाओं के बीच संचार में सुधार करने के लिए काम करता है। आवश्यक बुनियादी ढांचे को लागू करने के लिए सरकारी कार्रवाई की आवश्यकता होगी, जो निजी उद्योग और शिक्षाविदों को यथास्थिति को तोड़ने के लिए प्रोत्साहित करेगी, जिससे **देशों के बीच प्रासंगिक जानकारी का प्रवाह बढ़ेगा और अमेरिकी सरकार द्वारा वित्त पोषित अनुसंधान की गुणवत्ता और वैश्विक बाजार में इसकी प्रतिस्पर्धात्मकता बढ़ेगी।**

भविष्य के अनुसंधान प्रयासों का मार्गदर्शन करने वाली क्षेत्र-विशिष्ट साहित्य खोजों को लगभग विशेष रूप से अंग्रेजी में किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप पहले से प्रकाशित कार्य का अधूरा अवलोकन होता है। एक महत्वपूर्ण परिणाम यह है कि गैर-अंग्रेज़ी भाषाओं में प्रकाशित पत्रों को अनदेखा कर दिया जाता है, जैसे कि तू यूयू का आर्टेमिसिनिन पर नोबेल पुरस्कार विजेता कार्य (फ़ेग 2008; ताओ 2018)। इस प्रकार, वर्तमान प्रणाली अनुसंधान के अंग्रेजी में अनुवाद पर दबाव डालती है। हालाँकि, इन भाषा बाधाओं को दूर करने के लिए

अमेरिका के पास किसी भी प्रासंगिक बुनियादी ढांचे का अभाव है। यह उन लोगों के लिए **पहुँच** के साथ मुद्दों का परिणाम है जो अंग्रेजी में प्रकाशित करते हैं, लेकिन सीमित लिखित प्रवाह है, जैसे कि अंग्रेजी एक दूसरी भाषा (ईएसएल) के रूप में अमेरिकी शोधकर्ता अन्य भाषाओं से अंग्रेजी में अनुवाद महंगे हैं और प्रक्रिया मानकीकृत नहीं है, जिससे भेद्यता बढ़ रही है गैर देशी अंग्रेजी बोलने वालों की। अपने शेष कार्य का अनुवाद करने से पहले, शोधकर्ताओं को अंग्रेजी में एक सार प्रदान करके प्रक्रिया शुरू करनी चाहिए। फिर, यदि शोधकर्ता पत्रिकाओं की मेजबानी द्वारा अनुशंसित अनुवाद सेवाओं का विकल्प चुनते हैं, तो ३,०००-१०,००० शब्दों के बीच की पांडुलिपियों की चीनी, पुर्तगाली, या स्पेनिश पत्रों का अंग्रेजी में अनुवाद करने के लिए १,२०० डॉलर की औसत लागत होती है (विली एडिटिंग सर्विसेज)। हालाँकि, यह मूल्य जर्नल-अनुशंसित अनुवाद वेबसाइटों द्वारा प्रदान की गई *सार्वजनिक रूप से पोस्ट की गई* जानकारी से उद्धृत किया गया है। दुर्भाग्य से, अधिकांश प्रतिष्ठित अनुवाद सेवाएं **अपनी कीमतें पोस्ट नहीं करती हैं**, और ईएसएल शोधकर्ताओं को अपना सार, फिर **ईमेल और वस्तु विनिमय कम परिचित भाषा में** प्रदान करने की आवश्यकता होती है। लेखक को अब उनकी जरूरतों का आकलन करने, उनके लेखन का आकलन करने और उनके प्रयास के लिए उचित मूल्य प्रदान करने के लिए एक अजनबी की योग्यता पर भरोसा करना चाहिए, जिसके परिणामस्वरूप मूल्य निर्धारण की संवेदनशीलता हो सकती है। इसलिए, ईएसएल शोधकर्ताओं की सुरक्षा के लिए सरकारी नीतियां बनाई जानी चाहिए, क्योंकि वर्तमान प्रणाली स्टेम के भीतर भाषा और वित्तीय बाधाओं को हल नहीं करती है।

दोनों मुद्दों को हल करने के लिए, हम पहले दो-आयामी समाधान के लिए सरकारी संसाधनों को नियोजित करने का प्रस्ताव करते हैं: (1) अन्य भाषाओं से अंग्रेजी में अनुवाद सेवाओं का मानकीकरण करने के लिए और (2) गैर-अंग्रेजी पत्रिकाओं में अंग्रेजी में प्रकाशित अकादमिक शोध की उपलब्धता में वृद्धि करना इस बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए सरकार को एक बड़ी अग्रिम लागत की आवश्यकता होगी, लेकिन, एक बार स्थापित होने के बाद, इन प्रयासों को बनाए रखने के लिए लागत और समय की प्रतिबद्धता काफी हद तक कम हो जाएगी। एक बार जगह में, सरकार को गैर-अंग्रेजी भाषा में पहले से प्रकाशित यू.एस.-आधारित शोध को निधि न देने से लाभ होगा, जैसे कि परिचय में चर्चा

की गई संक्रामक रोग अनुसंधान। इसके अतिरिक्त, यह सरकार द्वारा वित्त पोषित वैज्ञानिकों को गैर-अंग्रेजी भाषी देशों से जैव विविधता अध्ययन जैसी महत्वपूर्ण, अनुपलब्ध जानकारी प्रदान करेगा। इस कार्य समूह का पहला लक्ष्य **अनुवाद कंपनियों को कीमतों को मानकीकृत करने और गैर-अंग्रेजी भाषाओं से अंग्रेजी में अनुवाद करने की लागत को नाटकीय रूप से कम करने के लिए प्रोत्साहित** करना होगा, उदाहरण के लिए, उनकी सेवाओं को सुरक्षित करने वाले बड़े सरकारी अनुबंधों पर हस्ताक्षर करके। इसके बाद, इस बेहतर अनुवाद सेवा के बुनियादी ढांचे को नियोजित करते हुए, समूह **महत्वपूर्ण गैर-अंग्रेजी शोध की दृश्यता बढ़ाने के लिए बड़े पैमाने पर अनुवाद प्रयास का आयोजन, सब्सिडी और मेजबानी करेगा**। यह एनएसटीसी के माध्यम से एक अतिरिक्त अंतर-एजेंसी कार्य समूह बनाकर पूरा किया जा सकता है जो गैर-अंग्रेजी पत्रिकाओं से अनुवादों के संग्रह की **सुविधा और रखरखाव** करता है। यह प्रस्तावित करना पूरी तरह से असंभव होगा कि अंग्रेजी अनुवादों के इस संग्रह में वे सभी शोध लेख शामिल होंगे जो हमेशा के लिए प्रकाशित हुए हैं। इस प्रकार, कार्यकारी समूह को प्रत्येक स्टेम अनुशासन में अंतरराष्ट्रीय विशेषज्ञों से इनपुट प्राप्त करना चाहिए ताकि यह तय किया जा सके कि कौन से लेख अनुवाद करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण हैं, जिसमें अकादमिक समुदाय और अमेरिकी संघीय हितों जैसे खाद्य सुरक्षा और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर प्रभाव शामिल है। संभावित पूर्वाग्रहों को कम करने के लिए भाषाई और भौगोलिक विविधता को प्राथमिकता देकर विशेषज्ञ समूहों का चयन किया जाएगा। अंत में, कार्य समूह सभी अनुवादित लेखों के क्यूरेटेड डेटाबेस की मेजबानी करने के लिए निजी यू.एस.-आधारित जर्नल कंपनियों के साथ समन्वय करेगा। यह डेटाबेस यू.एस. संघीय अनुदान द्वारा वित्त पोषित सभी शोध समूहों के लिए उपलब्ध होगा, जो हमारे पिछले प्रस्ताव के साथ संयुक्त रूप से सरकार-समन्वित, द्विदिश अनुवाद प्रयास प्रदान करता है।

अगले चरण के रूप में, हम निजी प्रकाशन कंपनियों को शामिल करके होस्टिंग क्षमताओं का विस्तार करने का प्रस्ताव करते हैं। सरकार द्वारा आयोजित बुनियादी ढांचा अकादमिक प्रकाशकों को वित्तीय लाभ के लिए अनुवाद/होस्टिंग प्रयासों का प्रभार लेने के लिए प्रोत्साहित कर सकता है। यदि पर्याप्त भागीदारी नहीं है, तो सरकार छोटी कंपनियों के लिए अतिरिक्त सब्सिडी शुरू कर सकती है। सरकार द्वारा समर्थित छोटी पत्रिकाओं के साथ प्रतिस्पर्धा करने के लिए बड़ी पत्रिकाओं को प्रोत्साहित करके, हम आशा करते हैं कि **सभी पत्रिकाएँ एक मानकीकृत, पारदर्शी प्रक्रिया का निर्माण करते हुए स्वयं अनुवाद सेवाएँ प्रदान**

करेंगी। वैकल्पिक रूप से, हम प्रस्ताव करते हैं कि सरकारें निजी कंपनियों के माध्यम से इन-हाउस जर्नल अनुवाद या अनुवाद को कवर करने या सब्सिडी देने के लिए अनुबंध करें। उदाहरण के लिए, *द रॉयल सोसाइटी* जैसी पत्रिकाएँ *बाहरी* अनुवाद सेवाओं के माध्यम से छूट प्रदान करती हैं ताकि लेखक प्रस्तुत करने से पहले अपने काम का अनुवाद कर सकें (द रॉयल सोसाइटी)। इस सेवा की मांग शिक्षाविदों से भी आएगी, जिन्हें व्यापक साहित्य खोजों और उनके काम के बढ़े हुए उद्धरणों से लाभ होगा। **वर्तमान अमेरिकी प्रणाली में हमारा सुझाया गया संशोधन बहुभाषी प्रकाशन को सामान्य बनाता है और शोधकर्ताओं को अपने शोध के लिए अपने अधिक धन और प्रयास को लगाने की अनुमति देता है।** कुल मिलाकर, हमारा प्रस्ताव न केवल गैर-अंग्रेजी भाषाओं में प्रकाशित प्रभावशाली शोध की पहुंच में वृद्धि करेगा, बल्कि सरकार-विश्वविद्यालय-उद्योग साझेदारी के लिए पारस्परिक रूप से लाभकारी भी होगा।

V. भविष्य अब है: एक बहुभाषी स्टेम अकादमी

हम भविष्य में अपनी औपनिवेशिक मानसिकता को आगे बढ़ाने के खिलाफ आग्रह करते हैं जो अंग्रेजी को स्टेम की एकमात्र पेशेवर भाषा मानती है। एक मार्गदर्शक के रूप में, हमें कला और मानविकी को देखना चाहिए, जिन्होंने १९७५ (लियू २०१७) से गैर-अंग्रेजी कार्यों के महत्व को पहचाना है। अंग्रेजी और गैर-अंग्रेजी शोधकर्ताओं के बीच वर्तमान में अमेरिका में मौजूद द्विदिश भाषा बाधाओं को कम करने के प्रयास में, हमने कई नीतिगत रास्ते सुझाए हैं: (1) निजी जर्नल कंपनियों के लिए एक बहुभाषी होस्टिंग संरचना का कार्यान्वयन, (2) संघ का निर्माण- स्टेम अनुसंधान के अनुवाद के लिए वित्त पोषित सब्सिडी, और (3) अनुवाद सेवाओं को कवर करने के लिए अनुसंधान समूहों के बजट आवंटित करने की सुविधा। इस प्रस्ताव का उद्देश्य एसटीईएम के भीतर विविध आवाजों और संस्कृतियों की रक्षा करना और उन्हें बढ़ाना है। हालांकि ये नीतियां सरकार द्वारा वित्त पोषित अनुसंधान के अनुवाद पर ध्यान केंद्रित करती हैं, हमारा मानना है कि कई भाषाओं में प्रकाशित शोध की दृश्यता में वृद्धि से गैर-सरकारी वित्त पोषित अनुसंधान के बहुभाषी प्रकाशनों को प्रोत्साहित करने के लिए पाठकों पर पर्याप्त लाभकारी प्रभाव पड़ेगा। महत्वपूर्ण रूप से, एक बार बुनियादी ढांचा स्थापित हो जाने के बाद, अनुसंधान संस्थानों को प्रकाशन और अनुवाद कंपनियों के साथ जोड़ने का हमारा मिशन संघीय अंतर-एजेंसी कार्य समूह द्वारा समन्वित होगा। यदि इसे ठीक से लागू किया जाता है, तो यह **कुछ वर्षों के भीतर अंतरराष्ट्रीय स्तर पर**

अकादमिक शोध की पहुंच को सार्थक रूप से बदलने की क्षमता रखता है। ये उल्लिखित नीतिगत उपाय लौकिक "अंग्रेजी-केंद्रित" ज्वार को बदल देंगे, स्टेम शिक्षा की संस्कृति को बदलकर अंग्रेजी को पेशेवर अनुसंधान की एकमात्र भाषा के रूप में बनाए रखने के बारे में कम जुनूनी हो जाएगा और बहुभाषावाद का अधिक समावेशी बन जाएगा। अंतर्राष्ट्रीय

स्टेम अनुसंधान की परस्पर संपर्क और द्विदिशाता को बढ़ाकर, हमारा प्रस्ताव जलवायु परिवर्तन से लेकर वैश्विक महामारियों तक, जटिल संकटों का जवाब देने के लिए बेहतर स्टेम-आधारित समाधानों के निर्माण की सुविधा प्रदान करता है।

से अनुवादित: Henry, et al. 2021. "A Call to Diversify the Lingua Franca of Academic STEM Communities." *Journal of Science Policy & Governance*. <https://doi.org/10.38126/JSPG180303>. **Translated by Vasundhara Agrawal and Surbhi Jain (Hindi).**

सन्दर्भ सूची

- Alexander, Leigh. 2016. "Do Google's 'Unprofessional Hair' Results Show It Is Racist?" [क्या Google के 'अनप्रोफेशनल हेयर' परिणाम दिखाते हैं कि यह नस्लवादी है?] *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/technology/2016/apr/08/does-google-unprofessional-hair-results-prove-algorithms-racist>.
- American Institute of Physics. 2021. "The Aip National Task Force to Elevate African American Representation in Undergraduate Physics & Astronomy (Team-up)." [एआईपी नेशनल टास्क फोर्स अंडरग्रेजुएट फिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी (टीम-अप) में अफ्रीकी अमेरिकी प्रतिनिधित्व को बढ़ाने के लिए।] <https://www.aip.org/diversity-initiatives/team-up-task-force>.
- Alves, Mario Aquino, and Marlei Pozzebon. 2013. "How to Resist Linguistic Domination and Promote Knowledge Diversity?". [भाषाई वर्चस्व का विरोध कैसे करें और ज्ञान विविधता को बढ़ावा दें?] *Revista de Administração de Empresas* 53: 629-33.
- Amano, Tatsuya, Juan P. González-Varo, and William J. Sutherland. 2016. "Languages Are Still a Major Barrier to Global Science." [भाषाएँ अभी भी वैश्विक विज्ञान के लिए एक प्रमुख बाधा हैं।] *PLOS Biology* 14, no. 12: e2000933.
- arXiv n.d. "Translations." [अनुवाद।] <https://arxiv.org/help/translations>.
- arXiv. n.d. "Submissions in Languages Other Than English and Multiple-Language Submissions." [अंग्रेजी और बहु-भाषा सबमिशन के अलावा अन्य भाषाओं में सबमिशन।] <https://arxiv.org/help/faq/multilang>.
- Balmford, Andrew, Rhys Green, and Ben Phalan. 2012. "What Conservationists Need to Know About Farming." ["कृषि के बारे में संरक्षणवादियों को क्या जानना चाहिए।] *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 279, no. 1739: 2714-24.
- Björk, Bo-Christer, Annikki Roos, and Mari Lauri. 2009. "Scientific Journal Publishing: Yearly Volume and Open Access Availability." [साइंटिफिक जर्नल पब्लिशिंग: इयरली वॉल्यूम एंड ओपन एक्सेस अवेलेबिलिटी।] *Information Research* 14.
- Black Lives Matter. n.d. "About - Black Lives Matter." [ब्लैक लाइव्स मैटर- के बारे में।] <https://blacklivesmatter.com/about/>.
- Buono, Page. 2020. "Quiet Fire: Indigenous tribes in California and other parts of the U.S. have been rekindling the ancient art of controlled burning." [शांत आग: कैलिफोर्निया और अमेरिका के अन्य हिस्सों में स्वदेशी जनजातियां नियंत्रित जलने की प्राचीन कला को फिर से जगा रही हैं।] *Nature* [Magazine Articles].
- Canagarajah, A. Suresh. 1996. "Nondiscursive" Requirements in Academic Publishing, Material Resources of Periphery Scholars, and the Politics of Knowledge Production." [अकादमिक प्रकाशन में "नॉनडिस्कर्सिव" आवश्यकताएं, परिधीय विद्वानों के भौतिक संसाधन, और ज्ञान उत्पादन की राजनीति।] *Written Communication* 13, no. 4: 435-72.
- Cyranoski, David. 2004. "Bird Flu Data Languish in Chinese Journals." [चीनी पत्रिकाओं में बर्ड फ्लू डेटा विलुप्त हो रहा है।] *Nature* 430, no. 7003: 955-55.
- Daley, Beth. 2015. "Simple, Vernacular Translations Make the Most Sense for University Students." [सरल, वर्नाक्युलर ट्रांसलेशन मेक द मोस्ट सेंस फॉर यूनिवर्सिटी स्टूडेंट्स।] *The Conversation*. <https://theconversation.com/simple-vernacular-translations-make-the-most-sense-for-university-students-48599>.
- Fung, Isaac C. H. 2008. "Open Access for the Non-English-Speaking World: Overcoming the Language Barrier." [In eng]. [गैर-अंग्रेजी सहकर्मी समीक्षा प्रकाशनों का उद्घरण - कुछ चीनी उदाहरण।] *Emerging themes in epidemiology* 5: 1-1.

- Fung, Isaac C. H. 2008. "Citation of Non-English Peer Review Publications – Some Chinese Examples." [गैर-अंग्रेजी सहकर्मी समीक्षा प्रकाशनों का उद्घरण - कुछ चीनी उदाहरण] *Emerging Themes in Epidemiology* 5, no. 1: 12.
- Garfield, Eugene. 1967. *Essays of an Information Scientist: English – an International Language for Science, the Information Scientist*. [एक सूचना वैज्ञानिक के निबंध: अंग्रेजी - विज्ञान के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय भाषा, सूचना वैज्ञानिक।] ISI Press.
- Gibbs, W. Wayt. 1995. "Lost Science in the Third World." [विकासशील देशों में खोया विज्ञान] *Scientific American* 273, no. 2: 92-99.
- Gordin, Michael D. 2015. *Scientific Babel: How Science Was Done before and after Global English*. [साइंटिफिक बेबेल: ग्लोबल इंग्लिश के पहले और बाद में विज्ञान कैसे किया जाता था?] University of Chicago Press.
- Kachru, Braj B. 1997. "World Englishes and English-Using Communities." [वर्ल्ड इंग्लिश एंड इंग्लिश-यूजिंग कम्युनिटीज] *Annual Review of Applied Linguistics* 17: 66-87.
- Lazarev, Vladimir S., and Serhii A. Nazarovets. 2018. "Don't Dismiss Citations to Journals Not Published in English." [अंग्रेजी में प्रकाशित नहीं होने वाली पत्रिकाओं के उद्घरण खारिज न करें] *Nature* [Correspondence].
- Liu, Qin, Li-Guang Tian, Shu-Hua Xiao, Zhen Qi, Peter Steinmann, Tippi K. Mak, Jürg Utzinger, and Xiao-Nong Zhou. 2008. "Harnessing the Wealth of Chinese Scientific Literature: Schistosomiasis Research and Control in China." [चीनी वैज्ञानिक साहित्य के धन का दोहन: चीन में शिस्टोसोमियासिस अनुसंधान और नियंत्रण] *Emerging Themes in Epidemiology* 5, no. 1: 19.
- Liu, Weishu. 2017. "The Changing Role of Non-English Papers in Scholarly Communication: Evidence from Web of Science's Three Journal Citation Indexes." [विद्वान संचार में गैर-अंग्रेजी पत्रों की बदलती भूमिका: विज्ञान के तीन जर्नल उद्घरण अनुक्रमणिका के वेब से साक्ष्य] *Learned Publishing* 30, no. 2: 115-23.
- Marks-Block, Tony, Frank K. Lake, Rebecca Bliege Bird, and Lisa M. Curran. 2021. "Revitalized Karuk and Yurok Cultural Burning to Enhance California Hazelnut for Basketweaving in Northwestern California, USA." [उत्तर पश्चिमी कैलिफोर्निया, संयुक्त राज्य अमेरिका में टोकरी बुनाई के लिए कैलिफोर्निया हेज़लनट को बढ़ाने के लिए करुक और युरोक सांस्कृतिक जलन का पुनर्जीवन] *Fire Ecology* 17, no. 1: 6.
- National Science Board, National Science Foundation. 2020. "Science and Engineering Indicators 2020: The State of U.S. Science and Engineering." Figure 6. [साइंस एंड इंजीनियरिंग इंडिकेटर 2020: द स्टेट ऑफ यूएस साइंस एंड इंजीनियरिंग] <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201/u-s-s-e-workforce#women-and-underrepresented-minorities>
- Neff, Mark. 2018. "Quest for Publication Metrics Undermines Regional Research." [प्रकाशन मेट्रिक्स पर महत्त्व क्षेत्रीय अनुसंधान को कमजोर करता है] *Nature* [Correspondence].
- Nelson, Donna J., and Lynnette D. Madsen. 2018. "Representation of Native Americans in US Science and Engineering Faculty." [हमारे विज्ञान और इंजीनियरिंग संकाय में मूल अमेरिकियों का प्रतिनिधित्व] *MRS Bulletin* 43, no. 5: 379-83.
- Rickford, John R. n.d. "What Is Ebonics (African American English)?" [एबोनिक्स क्या है (अफ्रीकी अमेरिकी अंग्रेजी)?] *Linguistic Society of America*, <https://www.linguisticsociety.org/sites/default/files/Ebonics.pdf>
- Roberts, Seán G., and Tessa Verhoef. 2016. "Double-Blind Reviewing at Evolang 11 Reveals Gender Bias†." [एवोलैंग 11 में डबल-ब्लाइंड रिव्यू से जेंडर बायस का पता चलता है] *Journal of Language Evolution* 1, no. 2: 163-67.
- Sommer, Lauren. 2020. "To Manage Wildfire, California Looks To What Tribes Have Known All Along." [जंगल की आग को प्रबंधित करने के लिए, कैलिफोर्निया को जनजातियों पद्धतियों से सीखना चाहिए] NPR.
- Strolger, Lou, and Priyamvada Natarajan. 2019. "Doling out Hubble Time with Dual-Anonymous Evaluation." [दोहरे-बेनामी मूल्यांकन के साथ हबल टाइम को टुकड़ों में देना] *Physics Today* [Commentary & Reviews].
- Tahmincioglu, Eve. n.d. "Her Black Hair Became Poster Child for Unprofessional." [उसके काले बाल अव्यवसायिकता के पोस्टर चाइल्ड बन गए] *Diversity Inc Best Practices*, <https://www.diversityincbestpractices.com/her-black-hair-became-poster-child-for-unprofessional/>.
- Tao, Juan, Chengzhi Ding, and Yuh-Shan Ho. 2018. "Publish Translations of the Best Chinese Papers." [सर्वश्रेष्ठ चीनी पत्रों के अनुवाद प्रकाशित करें] *Nature* [Correspondence].
- The Royal Society. n.d. "Language Editing Services." [भाषा संपादन सेवाएँ] <https://royalsociety.org/journals/authors/benefits/language-editing/>.

- United States Census Bureau. 2013. "Top Languages Other Than English Spoken in 1980 and Changes in Relative Rank, 1990-2010." [1980 में बोली जाने वाली अंग्रेजी के अलावा शीर्ष भाषाएँ और सापेक्ष रैंक में परिवर्तन, 1990-2010।] <https://www.census.gov/dataviz/visualization/s/045/>.
- Van Weijen, Daphne. 2012. "The Language of (Future) Scientific Communication." [वैज्ञानिक संचार (भविष्य) की भाषा।] *Research Trends*, no. 31.
- Wiley Editing Services. n.d. "Why Choose Academic Translation?". [अकादमिक अनुवाद क्यों चुनें?] <https://wileyeditingservices.com/en/article-preparation/academic-translation>.
- Woolston, Chris, and Joana Osório. 2019. "When English Is Not Your Mother Tongue." [जब अंग्रेजी आपकी मातृभाषा न हो।] *Nature [Career Feature]*.
- Xiang, Yu-Tao, Wen Li, Qinge Zhang, Yu Jin, Wen-Wang Rao, Liang-Nan Zeng, Grace K. I. Lok, et al. 2020. "Timely Research Papers About Covid-19 in China." [In eng]. [चीन में कोविड -19 के बारे में समय पर शोध पत्र।] *Lancet (London, England)* 395, no. 10225: 684-85.

Kaylee R. Henry (वह/उसकी) नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी में एक बायोमेडिकल इंजीनियरिंग स्नातक छात्र है जो मस्तिष्क की गहरी उत्तेजना का अध्ययन कर रहा है। कायली ने अर्कांसस विश्वविद्यालय से गणित में बीएस और बायोमेडिकल इंजीनियरिंग में बीएस किया है। वह नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी की साइंस पॉलिसी आउटरीच टास्कफोर्स की सदस्य हैं।

Ranya K.A. Virk (वह / उसकी) नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी में बायोमेडिकल इंजीनियरिंग स्नातक की छात्रा है। वह बैकमैन समूह का हिस्सा है, जो कैंसर निदान के लिए नैनोइमेजिंग तकनीकों को विकसित और नियोजित करते हैं, और स्ज़लेफ़र समूह, जो जैविक प्रणालियों को यांत्रिक रूप से चिह्नित करने के लिए भौतिकी-आधारित मॉडलिंग तकनीकों का उपयोग करते हैं। उनका शोध जीनोम संरचना और कार्य को चिह्नित करने के लिए कम्प्यूटेशनल और प्रायोगिक तकनीकों के संयोजन पर केंद्रित है। रान्या ने मैकगिल यूनिवर्सिटी से क्वांटिटेटिव बायोलॉजी और कंप्यूटर साइंस में बीएस किया है। वह नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी की साइंस पॉलिसी आउटरीच टास्कफोर्स की सदस्य भी हैं।

Lindsay DeMarchi (वह / xe) नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी में एक खगोल विज्ञान स्नातक छात्र है जो कोर पतन सुपरनोवा और न्यूट्रॉन सितारों और ब्लैक होल जैसे कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट्स के गठन का अध्ययन कर रहा है। लिंडसे ने सिरैक्यूज़ विश्वविद्यालय से भौतिकी में परास्नातक और कोलगेट विश्वविद्यालय से भौतिकी में बीए किया है। वह नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी की साइंस पॉलिसी आउटरीच टास्कफोर्स की सदस्य हैं।

Huei Sears (वह/उसकी) नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी में भौतिकी में स्नातक की छात्रा है, जो लंबी गामा-रे बर्स्ट होस्ट आकाशगंगाओं का अध्ययन कर रही है। ह्वे ने ओहायो विश्वविद्यालय से भौतिकी में परास्नातक और मिशिगन स्टेट यूनिवर्सिटी के लाइमन ब्रिग्स कॉलेज से उन्नत गणित में बी.एस. की डिग्री प्राप्त की है एवं वह नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी की साइंस पॉलिसी आउटरीच टास्कफोर्स की सदस्य भी हैं।

स्वीकृतियाँ

लेखक इस पांडुलिपि के प्रारूपण और संपादन के दौरान विज्ञान नीति आउटरीच टास्कफोर्स के सदस्यों को उनके समर्थन के लिए धन्यवाद देना चाहते हैं। इसके अतिरिक्त, लेखक हमारे साथियों को धन्यवाद देना चाहते हैं जिन्होंने इस पांडुलिपि का कई भाषाओं में अनुवाद किया है, वर्णानुक्रम: वसुंधरा अग्रवाल (हिंदी), अली अल-अलावी (अरबी), सेलेस्टे हे (फ्रेंच), सुरभि जैन (हिंदी), स्मृति वत्स (स्पेनिश), पनायोटिस मेहताहकसस (ग्रीक)।

अस्वीकरण

लेखकों के विचार आवश्यक रूप से उनके संबंधित विभागों या विज्ञान नीति आउटरीच कार्यबल के विचारों को प्रतिबिंबित नहीं करते हैं।