

This Article is Not Just in English: Making Science More Inclusive and Impactful with Artificial Intelligence Translation

Andrew Burton-Jones

University of Queensland

Email: abj@business.uq.edu.au¹

Tatsuya Amano

University of Queensland

Email: t.amano@uq.edu.au

James Boyce

University of Queensland

Email: j.boyce@business.uq.edu.au

Patrick Chau

BNU-HKBU United International College China

Email: patrickchau@uic.edu.cn

Juan (Jane) Feng

Tsinghua University

Email: fengjuan@sem.tsinghua.edu.cn

Indira R. Guzman

Cal Poly Pomona

Email: irguzman@cpp.edu

Sirkka Jarvenpaa

University of Texas, Austin

Email: Sirkka.Jarvenpaa@mcombs.utexas.edu

Jingqi (Celeste) Li

University of Queensland

Email: jingqi.li@business.uq.edu.au

Morteza Namvar

University of Queensland

Email: m.namvar@business.uq.edu.au

Balaji Padmanabhan

University of Maryland

College Park

Email: bpadmana@umd.edu

Jose Pineda

California State University

Long Beach

Email: Jose.PinedaDelgado@csulb.edu

¹ The authors are members of the *Association for Information Systems Taskforce on AI Translation for Inclusive, Impactful Science*. Andrew is the Chair; the other authors are all listed alphabetically.

Jean-Loup Richet

Sorbonne Business School

Email: jean-loup.richet@iae.pantheonsorbonne.fr

Suprateek Sarker

University of Virginia

Email: ss6wf@virginia.edu

Stefan Seidel

University of Cologne

Email: stefan.seidel@wiso.uni-koeln.de

Sujeet Sharma

IIM Nagpur

Email: sujeet@iimnagpur.ac.in

Doug Vogel

Harbin Institute of Technology

Email: vogel.doug@gmail.com

Harry Wang

University of Delaware

Email: hjwang@udel.edu

Victoria Yoon

Virginia Commonwealth University

Email: vyyoon@vcu.edu

Abstract

Humanity is linguistically diverse, but science is not. Academic success requires English-language mastery. Every major conference, every major journal – even this one – assumes it. English-language bias in science is so strong that it is taken for granted by most scientists and scientific associations, never talked about nor addressed. This is unfair and creates great costs and missed opportunities. It is also unnecessary. Artificial intelligence (AI) translation tools are becoming very good, very fast, allowing us to foresee a multilingual science. Our provocation to readers is: *How should we harness AI translation tools for a more impactful, inclusive science?* This is a challenge ideally suited to Information Systems scholars because it involves designing sociotechnical artifacts and practices for a better future. To demonstrate feasibility, this article went through a multilingual review process and is published in five languages, all enabled by AI translation.

1 The Problem of Language Bias

One of the most obvious and least discussed aspects of the *Australasian Journal of Information Systems* (AJIS) is that it is an English-language journal. This is not discussed or debated because the choice is natural. All the top conferences and journals in the Information Systems (IS) field are in English, as they are in every other discipline. Performance in science assumes English. This is unfair, however, because most of the world does not speak English. Of the 8 Billion people on Earth, it is estimated that only 1.5 Billion speak English, and only 25% of them speak English as a first language (ICLS, 2024).

The goal of this provocation is to raise awareness of the problem of ‘language bias’ in the IS field and call for efforts to address it. We describe how we are starting this work, as members of an *Association for Information Systems (AIS)* Taskforce, and we call for community-wide action.

It is hard to shake the feeling that we are behind other fields in our awareness of language bias. It was raised in Medicine in the 1990s (Egger et al., 1997), and has since been raised in many fields including Emotion Research (Wierzbicka, 2009), Ecology (Clavero, 2011), Linguistics (Levisen, 2019), Management (Pudelko & Tenzer, 2019), Law (Ammann, 2022), Cognitive Science (Blasi, Henrich, Adamou, Kemmerer, & Majid, 2022), Conservation (Amano & Berdejo-Espinola, 2024), Earth Sciences (Bampi, Pires-Oliveira, Loyola-Bartra, & Lima-Ribeiro, 2024), Critical Care (González-Dambrasuskas, Salluh, Machado, & Rotta, 2024), and Orthodontics (Mheissen, Spineli, Daraqel, & Alsafadi, 2024). It has also been raised in science-wide discussions of the future of academic publishing (Ahmed et al., 2023; Amano, Rojas, Boum II, Calvo, & Misra, 2021; Arenas-Castro et al., 2024; Editorial, 2023).

Like most biases, language bias is costly. As Amano et al. (2023) report, non-native English scholars have to spend longer reading, writing, and revising papers, are more likely to have their papers rejected for language-related reasons, and experience barriers attending conferences. Language bias adds stress for early career scholars (Hohti & Truman, 2021), detracts from the peer review process (Politzer-Ahles, Girolamo, & Ghali, 2020), creates biases in literature reviews (Nunez & Amano, 2021), systematic reviews (Hannah, Haddaway, Fuller, & Amano, 2023), and meta-analyses (Konno et al., 2020), and skews national research comparisons (van Leeuwen, Moed, Tijssen, Visser, & van Raan, 2001). Language bias is even present in Google Scholar searches, as it privileges English-language articles (Rovira, Codina, & Lopezosa, 2021). As a systemic, long-lived bias, language bias can also be seen in national practices, such as the prevalence of English teaching in schools around the world, and major industries, such as the global USD\$10-11B English-as-a-second-language (ESL) industry.²

While we seek to highlight the linguistic bias affecting science, we are not naïve as to the benefits of global English. Given that language diversity naturally impedes communication (e.g., illustrated in the famous Tower of Babel), convergence towards one language (whether English or any other language) can facilitate progress in many sectors (John & Özgür, 2021). As the British Council (2013, p. 3) noted *“Thanks to the internet, the rise of social media, the speed and spread of global communications technology and the increasingly globalised and interdependent global economy, English now allows the rapid cross-pollination of ideas and innovation around the world, and the development of a new kind of supranational single market in knowledge and ideas.”* However, while we recognize the benefits of English-language proliferation (and several of our author team have enjoyed these benefits, as native English speakers), our aim here is to highlight the costs, because they are significant yet generally unacknowledged and taken for granted (Mélitz, 2007; Salomone, 2022).

2 The Promise of AI Translation Tools

Despite the prevalence and costliness of language bias, it should no longer be taken for granted because artificial intelligence (AI) translation tools are getting very good, very fast. The historic

² <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/esl-english-as-a-second-language-market-117478>; <https://www.englishaustralia.com.au/our-sector/understanding-the-sector>

nature of this moment must be stressed, for language bias is as old as science. After all, science has *always* been conducted in one language or another, and to participate (read, speak, write), you had to know the language (Gordin, 2015). With over 7 000 languages on Earth (Anderson, 2010), scientists could not read/write in every language. For millennia, it simply made sense to conduct science in the language of the day. Dominant languages at different times in history included Egyptian, Greek, Latin, Chinese, and various European languages, but English has dominated since WWII (Gordin 2015).

Despite brief (and failed) attempts to develop a universal language (e.g., Esperanto) (Patterson & Huff, 1999), the only solution to address language differences over the years has been translation. However, despite existing as a field for over 2 000 years (Dynamic Language, 2024), translation has, as far as we can discern, never had widespread uptake in science, largely because the translation process is costly and time-consuming (Wood, 1967). Across history, various journals have been published in multiple languages, and even today there are around 500 multilingual journals,³ but these are the exceptions that prove the rule. As Gordin (2015, p. 3) evocatively writes, “If you are interested in what it would be like to live in a world with one language of communication, a world with no Babel, you should look to the natural scientists. They come from there.” The vast majority of journals are in English only (Gordin, 2015), and most multilingual journals are just two-language journals between English and another language, and most of them are only bilingual because of national laws that require it (e.g., journals published in Canada, which is a bilingual country).

The potential for AI translation tools to tackle language bias in science has emerged only recently (Berdejo-Espinola & Amano, 2023; Crotty, 2024; Steigerwald et al., 2022), stemming from two long-term transformations. One has been the gradual digital transformation of research itself. Not long ago, many research tasks were manual. Researchers walked to libraries, read and annotated physical papers, sent papers and reviews by mail, even made calculations and wrote papers by hand. Now, almost all tasks are online: searching, reading, writing, annotating, collaborating, analysing, reviewing, submitting, publishing. A profound consequence of this transformation is that much of science now involves *language on digital platforms*. That is, scientific papers are written, reviewed, published, read, and searched for in a language (nowadays almost always in English), and all this happens on large, interconnected digital platforms. Some of these platforms are now vast, e.g., Scopus hosts over 90 Million records⁴ and Google Scholar searches across 300 Million records (Martin-Martin, Thelwall, Orduna-Malea, & Lopez-Cozar, 2021). And this is where the second transformation comes in – the AI transformation. Although language models in AI have a history dating to the 1950s, the rapid development of large language models was enabled by the massive growth of online data for learning (Naik, Naik, & Naik, 2024) together with new architectures, especially the transformer architecture, that can leverage such data (Vaswani et al., 2017). In the last five years, these two transformations have enabled new forms of AI to emerge, enabling progress that seemed impossible a short time ago. And this progress is especially fast in language translation. Language translation tasks were the first tasks to be tested on the transformer architecture and so are ideally suited for it (Vaswani et al., 2017).

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Multilingual_journals

⁴ <https://assets.ctfassets.net/o78em1y1w4i4/76uVTUiLKsSQE4h4H1pZKq/e5ff8eef9694f216a5c29e2ebf80fa51/fast-facts-about-elsevier.pdf>

We are not claiming that AI translation can completely and quickly solve language bias. There will be many complexities (Amano and Berdejo-Espinola 2024). But the potential is strong enough for us to have a duty to pursue it. From the perspective of a scientific association, such as the Association for Information Systems, it would seem negligent if we did not try to reduce a prevalent and costly systematic bias facing members of our scientific field and similarly negligent if we did not try to leverage the new opportunities for inclusion and impact that AI translation could afford. That is why we formed our taskforce – the *Association for Information Systems Taskforce on AI Translation for Inclusive, Impactful Science*.

3 Complexities

There are many complexities with the use of AI translation in science. We highlight six categories.

First, there are complexities that depend on how we scope the problem. The simplest scope is to focus on the translation of a single paper from one language to another, but even this scope raises questions. For instance, should we translate only accepted papers, or also submitted papers? The former would aid science by promoting impact – increasing a paper’s readership – while the latter would also support inclusion – enabling more authors and reviewers to write in their first language. While the latter choice has greater benefits, it also takes more work, requiring that we translate both the paper and the paper’s reviews, and also requiring a workflow for authors and reviewers to verify the quality of the translations during the review process without over-burdening them.

Once a paper is accepted/published, another question is whether we focus on translation to just one language or multiple, and whether the author or the reader gets to choose the language. If readers get to choose, should the translations be prepared beforehand (e.g., in a small number of common languages) and readers get to choose the language they prefer from this list, or should readers be able to request a translation in their chosen language (either from a fixed list, or in an ideal world, from any language) which is then produced in real-time by the publication platform upon request? The latter would enable a wider range of languages while the former would allow a verification step for translation quality. If the latter is chosen, it is possible that small changes in meaning could be introduced in some translations without the author(s) being aware, creating complications for subsequent citations of that work. Papers being published with the on-demand, real-time translation option may therefore require a disclaimer that acknowledges the potential for errors.

Another scope question is whether we look beyond the translation of a single paper and consider translating an entire library/platform of papers, such as the entire Association for Information Systems eLibrary, which holds over 65,000 papers? Expanding the scope to a library not only increases the number of papers to translate, but also brings in additional considerations. For instance, it can expand the temporal window of translation, because a library may have papers published over many decades, and so the translation process may need to consider changes in the cultural context and lexicon of a field over time. Likewise, it may require the development of complementary tools, such as a multilingual search tool to search across the library in multiple languages.

One final scope question relates to the capabilities of AI. Given that the same AI technology that performs translations offers related capabilities, should we use these capabilities too? For instance, should we look beyond the translation of papers to consider the production of paper

summaries in different languages (e.g., lay summaries for executives or students)? Likewise, should we consider language improvements, not just translations, e.g., offering suggestions for improving a text, not just translating the text ‘as is’? If we considered the latter, we could reframe the problem from mere ‘translation’ to ‘explication of meaning’ where translation is just one element of the explication of meaning and other elements could include improvements in grammar, flow, and style.

As you can see, the problem scope can vary greatly. At this stage, our Taskforce is adopting a middle-ground scope. We seek to support the entire review process – from submission to acceptance. We also seek to support translations into multiple languages. However, we are limiting our efforts to 10 major languages at first (Bahasa Indonesia, Urdu, Greek, French, Malay, Korean, Mandarin, German, Spanish, and Portuguese) and focusing on developing pre-prepared translations that allow a human-in-the-loop quality verification step rather than enabling on-demand, real-time translations. We are including the production of paper summaries within our scope but we only focus on translating individual papers rather than an entire library/platform, and we are not considering broader aspects of ‘explication of meaning’ such as language improvements in this first phase.

In addition to these complexities that arise due to questions of scope, another set of complexities arises from the practicalities of the publication environment. For instance, how should we deal with Digital Object Identifiers (DOIs)? Nowadays, each published paper should be assigned a unique DOI because this allows search engines and aggregators to locate and identify citations for each paper. However, if we create multiple translations of a paper, would these be included in the same document (e.g., webpage, PDF) with the same DOI, and would citations of the paper be aggregated irrespective of the version (translation) being cited? One difficulty with answering these questions is that no entity (scientific association, publisher, big tech) has control of the whole publication ecosystem, and it is hard to predict how it will all evolve. We therefore have to choose translation practices that will somehow align with existing practices while being flexible enough to adapt.

Similar practical complexities arise with copyright. A translation can be considered a ‘derivative work’ and therefore must comply with copyright restrictions over such works. Another practical issue is plagiarism. Ironically, facilitating translation might also facilitate plagiarism. This is because plagiarism is typically defined and detected by the use of the same sequence of words in a paper, i.e., word-for-word copying. Translation need not be word-for-word, but can be ‘sense-for-sense (conveying the same sense rather than the same words) (Sun, 2013). If a plagiarist plagiarised a paper by creating a translation using sense-for-sense translation, it is not clear if current plagiarism detection tools would detect it. Such tools may need to be revised to control for this risk.

A third set of complexities arise from the characteristics of AI. Even though AI’s rapid progress motivated us to pursue this project, it is still not perfect. Hallucinations still occur (Ji et al., 2023), and AI translation performance varies depending on the amount of training data in each language (Xu et al., 2024). Because of the sheer dominance of English-language on the Internet, Gen AI models may embed not only English-language bias but cultural bias too (Luo & Puett, 2024). We call on researchers across our field to create tangible sociotechnical artifacts and practices to address these issues. In doing so, researchers should not be seduced by technological determinism or social determinism alone – a sociotechnical view is critical. That is, just like any other technology, the success of AI translation will depend not only on the

technology but also on how users (authors, editors, reviewers, readers) perceive it and use it. For instance, human tendencies such as algorithm aversion and mistrust will inevitably need to be considered (Asscher & Glikson, 2023). Running AI models also bears a financial cost, raising the question of who should bear such cost. One of the reasons we are pursuing this as an AIS Taskforce is that we are considering whether and how a scientific association should bear that cost for its members.

A fourth set of complexities arises due to nuances in written language that current AI translation models can miss. For instance, in this paper's review process, one of our reviewers noticed slippages in our translations of acronyms. For instance, in Spain, authors generally use the Spanish version of the acronym (IA), but in Greece, authors are equally accustomed to using the English version (AI) or Greek version (TN), and author should just use one consistently. Our translation failed to do this. Meanwhile our other reviewers noticed that our translations sometimes sounded overly "rigid," "strong," or "formal" and that we should have adopted a "gentler" or more "natural" tone. This may have been due to the AI translation automatically choosing an overly formal tone, which we did not realize in advance. To address these challenges, we are actively refining our translation approach. In particular, we have incorporated feedback from this paper's reviewers, especially regarding the evaluation of cultural naturalness and tone. As a result, our translation approach now gives greater consideration to these aspects. For example, internal tool logs have captured reviewer-inspired suggestions such as: "The phrase '...' is quite direct. Consider rephrasing it to a more academic tone, such as '...'" or "The phrase '...' is somewhat literal. A more suitable academic phrasing might be '...'" Despite the rapidly growing strength of AI translation, it is hard to imagine that these tools will offer perfect translation across every language and tailored for every paper, but we intend to tackle as many of these problems as we can (e.g., by modifying the agentic architecture of the AI model to use context more effectively).

A fifth set of complexities arise from the institutions of science that could reinforce the status quo and impede the emergence of multilingual science. For instance, when we have discussed this initiative with successful researchers who are non-native English speakers, we have been surprised how many have said they would not take up our opportunity to write in their native language because they are better at writing papers in English (because they have trained all their working lives in English). In some ways this does not concern us because the population of non-native English speakers who could benefit is far larger than the small population of non-native English speakers who have 'made it' in the English-dominated system. On the other hand, senior members of a community naturally influence junior members, and so their views may serve to reinforce the status quo for some time. As a case in point, we have been working with senior researchers in one European country on this initiative. Even though they strongly support our initiative, they encouraged us to go slowly because they had worked for decades to improve English-language writing in their community, and that effort had been very successful, leading to a sharp uptick in the number of publications in top journals. The last thing these researchers wanted to do was to detract from that success. As this example shows, efforts to encourage multilingual science need be designed carefully in the knowledge of other pre-existing initiatives designed around the status quo.

Finally, we have a sixth set of complexities that are more philosophical. One way to view these is to think of a paper as just one step in the long process of an idea forming in an author's mind to it being appreciated in a reader's mind. For starters, consider an author thinking of an idea. The Sapir-Whorf Hypothesis suggests that an author's thoughts are shaped by the author's language (Lucy, 1998). If true, it implies that language bias goes all the way back to the origin, even restricting the ideas authors can form. We can call this the 'conception' problem. The

problems then continue because even if a language can be used to convey an idea, an author may still lack the language skill to do so. We can call this the ‘articulation’ problem. And even if an author has the right language to convey an idea, and uses it skilfully, a reader may not interpret the words in the same way. We can call this the ‘interpretation’ problem. We are sure that readers of this paper are familiar with such problems because they are common in daily life. Collectively, these problems mean that research papers are inevitably an imperfect medium through which to convey scientific ideas in a community of scholars. Imperfections in meaning are simply inherent to the process, irrespective of the language used. Clearly, AI translation tools cannot solve all these problems. As just one example, AI tools can help reduce the conception problem by enabling people to think in their own language, but they may also fail to do so because English-language dominance has been so strong for so long that some languages do not have the required lexicon (Barath, 2019).

4 An Opportunity and Our Approach

While we have listed many complexities, we see them as opportunities for contribution rather than problems to avoid. To us, they underscore why this is an exemplary challenge for the IS field, for the opportunities and complexities are deeply sociotechnical (Sarker, Chatterjee, Xiao, & Elbanna, 2019).

As we mentioned at the outset, the IS field is not the first to become aware of language bias. Even so, while many fields have raised awareness of the problem, few have systematically tackled it. As a result, the IS field has a chance to help work at the forefront of science together with other leading fields.⁵ Given that the subject matter is so intimately tied to the nature of our field – as a field dedicated to understanding and designing sociotechnical artifacts and practices for a better future – we believe the IS field not only has a chance to make a difference, but also has a duty to do so.

Motivated by this opportunity, we formed an AIS Taskforce in 2024. In line with common models of change (Lewin, 1951), we assume that a substantial effort will be needed to ‘unfreeze’ the field rather than assuming that the field can change straight away. To facilitate ‘unfreezing,’ we ran panels and plenaries at four major conferences to build awareness and motivate discussion (Burton-Jones, 2025; Burton-Jones, Chau, Feng, Kankanhalli, & Vogel, 2024; Pouloudi et al., 2024; Sarker, Ahuja, Feng, Jarvenpaa, & Seidel, 2024). We also talked with several AIS chapters representing different language communities and we worked on the development and initial testing of AI translation tools.

In 2025, we are continuing our efforts to build awareness of the problem (such as through this paper) while also taking a more active stance with cycles of designing, testing, and learning. For instance, we are grateful to the editors and reviewers of *AJIS* for being willing to test a multilingual review process for this paper, from which we can learn and improve. We are simultaneously engaged in other work to provide concrete data and tests. For instance, we tested AI translations in the *Americas Conference on Information Systems* (AMCIS) in 2025 (see: <https://aisel.aisnet.org/amcis2025/translated/>). We are also working with other conferences in

⁵ Other leading voices at this forefront include UNESCO (<https://doi.org/10.54677/MNMH8546>) and the Council of the European Union (<https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>).

2025 on different translation use cases⁶. We are focusing especially on three use cases: (1) AI translation in the review process; (2) AI translation of accepted papers; and (3) AI preparation of summaries of papers in different languages to spread impact. We will also conduct surveys, interviews, and focus groups to learn how language bias affects scholars in the IS field and the potential impacts of AI translation tools. We are also engaging with scholars in other fields to support the larger science-wide movement (Amano, Bowker, & Burton-Jones, 2025).

In pursuing these steps, we recognize that we will face many challenges, and that many further opportunities remain. We can also learn lessons and take encouragement from other science-wide movements, such as the open science movement (Ferguson et al., 2023), that are similarly motivated towards greater inclusiveness and impact in science. Like any change effort, we will make mistakes and have to make detours in our plans. Nevertheless, we remain excited by the possibilities, and we hope other IS researchers will be excited too, and that together we can make meaningful change. Rather than this being a solitary, tightly controlled, top-down effort, we call for efforts from across the community to tackle the many diverse aspects of the issue, and we urge editors and conference chairs across the field to support such bottom-up efforts.

As a first step, we are especially grateful to the editors of *AJIS* for allowing this multilingual review process. The process was as follows: (1) We submitted the manuscript in English; (2) The handling editor identified relevant reviewers and their associated languages (in our case, Reviewer 1 identified with both Greek and Spanish, Reviewer 2 identified with Bahasa Indonesia, and Reviewer 3 identified with Urdu); (3) We translated the paper into all four languages using our AI translation system and submitted all five versions to the editor, who then sent the papers in both English and the other relevant languages to each reviewer; (4) The reviewers wrote their reviews in their preferred language; Reviewer 1 wrote his review in English, while Reviewers 2-3 wrote their reviews in their native language; (5) We translated the non-English reviews into English in order to read them, and then revised the paper to account for the reviewers' suggestions, translated the paper back into all the languages, wrote our response document and translated it into all the languages too, and then resubmitted the paper and responses; (6) The editor then accepted the paper and we incorporated the review comments below. The final step with the journal also involved discussing how to manage the DOI, and we agreed in this trial process to use just one DOI and one PDF file, for simplicity.

In a spirit of openness, after the paper's acceptance, we asked the reviewers of the paper to provide their own unedited comments below, to share their reflections with the community. Likewise, they revealed their names below in a similar spirit of openness.

4.1 Reflective comments from Reviewer 1 (Greek)

Being able to review this article in three languages, including my native one, Greek, was a very pleasant experience. This work enabled me to reflect on the fact that we should be grateful for the opportunity the English language provides us to connect with others around the world at so many levels, including the scientific one. However, despite this benefit, we should acknowledge that English is not accessible to all, and Artificial Intelligence (AI) offers important alternatives that we could capitalize on, and the Greek translation is a tangible example of that. The richness and complexity of the Greek language may have not allowed for

⁶ We thank the Conference Chairs and Program Chairs of *AMCIS 2025*, *PACIS 2025*, and *WI 2025*, for their willingness to engage with this initiative.

a “perfect” translation as, indeed, there were some grammatical and other mistakes, as well as expressions that are not compatible with how the language is naturally used by native speakers. However, I expect that this will be addressed in the near future given AI’s capacity for self-improvement. Congratulations to the authors on coming up with the idea and writing this article! (Petros Chamakiotis)

4.2 Reflective comments from Reviewer 1 (Spanish)

In addition to my comments above regarding the Greek version, the translation into Spanish was of better quality compared to the Greek one, possibly because Artificial Intelligence (AI) is better “trained” in Spanish, compared to Greek, due to the larger number of Spanish-speaking users. Also, although I believe this is not the case in Spanish-speaking countries in Latin America, Spaniards do not use English terms in everyday language, and this is something that AI did not take into account. For example, the acronym for AI in English is AI, while in Spanish it is IA (since the term is “*inteligencia artificial*”). Also, there are many “false friends” that affected the quality of the translated version. One of them was the word “conference” when referring to academic conferences, which in Spanish is more accurately translated as “congreso” (instead of “*conferencia*”). (Petros Chamakiotis)

4.3 Reflective comments from Review 2 (Bahasa Indonesia)

This paper provides a thorough examination of English language bias in academic settings and explores how AI translation tools could drive significant change. The paper's main strength lies in its clear problem identification, backed by literature from diverse fields that demonstrates both the urgency and negative impacts of language bias. The vision for multilingual science is compelling and well-articulated, with AI representing a fitting innovative solution for the Information Systems field. Certain areas could, however, benefit from further development. While AI complexities are mentioned, the discussion on addressing AI limitations like hallucinations or cultural bias needs more depth. For instance, some Indonesian translations in the first draft of this article feel somewhat rigid. The phrase “*Our provocation to readers*” translated as “*tantangan kepada pembaca*” comes across as too “forceful” - a more natural version would be “*Kami ingin mengajak pembaca berpikir*” which sounds more “gentle.”

The complexity analysis appears to remain at surface level, particularly regarding technical issues like translation accuracy or cultural impact. The arguments also lack strong empirical support. Future research might consider incorporating pilot study results and deeper technical analysis. Further exploration of IS-specific contexts, such as multilingual implementation in enterprise systems, could also enrich this paper's contribution to the broader academic community. (Arif Perdana)

4.4 Reflective comments from Reviewer 3 (Urdu)

Thank you for inviting me to reflect on this insightful provocation. Reviewing this article in Urdu was a rewarding experience. It was the first time I had engaged with academic work in my native language, and the experience felt genuinely inclusive, something I had not experienced before. The key message of the paper, that scientific knowledge should not be confined to a single language, resonated deeply with me. It highlights how the dominance of English can unintentionally limit both participation and understanding in scientific discourse.

Overall, the translation into Urdu is quite well-executed. However, in some places, the translation feels slightly rigid and breaks the flow due to the word-for-word approach instead

of adapting expressions for natural Urdu phrasing. Having said that, these challenges do not diminish the potential of multilingual science; instead, they reveal where important work still needs to be done. With continuous input and oversight from humans, AI translation tools have the potential to transform science into something not only globally accessible but also locally meaningful and resonant. (Humza Naseer)

5 Conclusion

Language bias has been a necessary evil throughout the history of science, but it need not be anymore. Progress in AI translation portends a new future for science—a multilingual future. A multilingual science can be more inclusive (allowing more authors and reviewers to participate) and more impactful (allowing more readers to learn from science). Like any digital transformation, the effects of this shift will be unpredictable, and there will be much to learn. Few opportunities appear more well-suited to the IS field than this one, and the time for action is now. We look forward to sharing our insights as we progress our work and we hope many others will join the effort.

References

- Ahmed, A., Al-Khatib, A., Boum II, Y., Debat, H., Dunkelberg, A. G., Hinchliffe, L. J., Pruszyński, J. A. (2023). The Future of Academic Publishing. *Nature Human Behaviour*, 7, 1021–1026. doi.org/10.1038/s41562-023-01637-2
- Amano, T., & Berdejo-Espinola, V. (2024). Language Bias in Conservation: Consequences and Solutions. *Trends in Ecology and Evolution*, forthcoming (March). doi.org/10.1016/j.tree.2024.11.003
- Amano, T., Bowker, L., & Burton-Jones, A. (2025). AI-mediated Translation Presents Two Possible Futures for Academic Publishing in a Multilingual World. *PLoS Biology*, forthcoming.
- Amano, T., Ramirez-Castaneda, V., Berdejo-Espinola, V., Borokoni, I., Chowdury, S., Golivets, M., . . . Verissimo, D. (2023). The Manifold Costs of Being a Non-Native English Speaker in Science. *PLoS Biology*, 21(7), 1–27. doi.org/10.1371/journal.pbio.3002184
- Amano, T., Rojas, C. R., Boum II, Y., Calvo, M., & Misra, B. B. (2021). Ten Tips for Overcoming Language Barriers in Science. *Nature Human Behaviour*, 5, 1119–1122. doi.org/10.1038/s41562-021-01137-1
- Ammann, O. (2022). Language Bias in International Legal Scholarship: Symptoms, Explanations, Implications and Remedies. *The European Journal of International Law*, 33(3), 821–850. doi.org/10.1093/ejil/chac044
- Anderson, S. R. (2010). *How Many Languages Are There in the World?* Washington DC: Linguistic Society of America.
- Arenas-Castro, H., Berdejo-Espinola, V., Chowdury, S., Rodriguez-Contreras, A., James, A. R. M., Raja, N. B., Amano, T. et al. (2024). Academic Publishing Requires Linguistically Inclusive Policies. *Proceedings of the Royal Society B*, 291, 1–8. doi.org/10.1098/rspb.2023.2840

- Asscher, O., & Glikson, E. (2023). Human Evaluations of Machine Translation in an Ethically Charged Situation. *New Media & Society*, 25(5), 1087-1107. doi.org/10.1177/14614448211018833
- Bampi, H., Pires-Oliveira, J. C., Loyola-Bartra, O., & Lima-Ribeiro, M. S. (2024). Language Bias, Not Knowledge Shortfall, Underestimates the Evidence of Megafauna Kill Sites in South America. *Journal of South American Earth Sciences*, 146. doi.org/10.1016/j.jsames.2024.105078
- Barath, H. (2019). Indian Initiatives Aim to Break Science's Language Barrier. *Nature*, 571, 289-290. doi.org/10.1038/d41586-019-01815-1
- Berdejo-Espinola, V., & Amano, T. (2023). AI Tools Can Improve Equity in Science. *Science*, 379, 991-991. doi:10.1126/science.adg9714.
- Blasi, D. E., Henrich, J., Adamou, E., Kemmerer, D., & Majid, A. (2022). Over-reliance on English Hinders Cognitive Science. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(12), 1153-1170. doi.org/10.1016/j.tics.2022.09.015
- British_Council. (2013). *The English Effect: The Impact of English, What It's Worth to the UK, and Why it Matters to the World*: <https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/english-effect-report-v2.pdf>.
- Burton-Jones, A. (2025). *Why is ECIS in English? Let's Create a Fairer, More Impactful Science by Using AI to Move Beyond English Language Dominance*. Paper presented at the European Conference on Information Systems, Amman, Jordan, June, pp. 1-4.
- Burton-Jones, A., Chau, P. Y. K., Feng, J., Kankanhalli, A., & Vogel, D. (2024). *AI Translation and the Future Language of Science*. Paper presented at the Proceedings of the Pacific-Asia Conference on Information Systems, Ho Chi Minh City.
- Clavero, M. (2011). Language Bias in Ecological Journals. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(2), 93-94.
- Crotty, D. (2024). AI, Translations, and the Dominance of the English Language. *Scholarly Kitchen*, Feb 23, <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2024/02/23/ai-translations-and-the-dominance-of-the-english-language/>.
- Dynamic_Language. (2024). The History of Translation: A Journey Through Time and Its Modern Impacts, available at: <https://www.dynamiclanguage.com/the-history-of-translation-a-journey-through-time-and-its-modern-impacts/>, Accessed Jan 26, 2025.
- Editorial. (2023). Scientific Publishing has a Language Problem. *Nature Human Behaviour*, 7, 1019-1020. doi.org/10.1038/s41562-023-01679-6
- Egger, M., Zellweger-Zahner, T., Schneider, M., Junker, C., Lengeler, C., & Antes, G. (1997). Language Bias in Randomized Control Trials Published in English and German. *The Lancet*, 350(August), 326-329.
- Ferguson, J., Littman, R., Christensen, G., Levy Paluk, E., Swanson, N., Wang, Z., . . . Pezzuto, J.-H. (2023). Survey of open science practices and attitudes in the social sciences. *Nature Communications*, 14(5401), doi.org/10.1038/s41467-41023-41111-41461.

- González-Dambrasuskas, S., Salluh, J. I. F., Machado, F. R., & Rotta, A. T. (2024). Science Over Language: A Plea to Consider Language Bias in Scientific Publishing. *Critical Care Science*. doi.org/10.62675/2965-2774.20240084-en
- Gordin, M. D. (2015). *Scientific Babel: How Science was Done Before and After Global English*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Hannah, K., Haddaway, N. R., Fuller, R. A., & Amano, T. (2023). Language Inclusion in Ecological Systematic Reviews and Maps: Barriers and Perspectives. *Research Synthesis Methods*, 15, 466-482. doi.org/10.1002/jrsm.1699
- Hohti, R., & Truman, S. E. (2021). Anglocentrism in the Academy: On Linguistic Privilege, Mastery and Hoito. *Reconceptualizing Educational Research Methodology*, 12(2), 1-21. doi.org/10.7577/term.4675
- ICLS. (2024). Most Spoken Languages in the World, International Centre for Language Studies, <https://www.icls.edu/blog/most-spoken-languages-in-the-world>.
- Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., . . . Fung, P. (2023). Survey of Hallucination in Natural Language Generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12), 1-38. doi.org/10.1145/3571730
- John, A., & Özgür, O. (2021). Linguistic Diversity in the Very Long Run. *The Economic Journal*, 131(635), 1186-1214, doi.org/1110.1093/ej/ueaa1098.
- Konno, K., Akasaka, M., Koshida, C., Katayama, N., Osada, N., Spake, R., & Amano, T. (2020). Ignoring Non-English-Language Studies May Bias Ecological Meta-Analyses. *Ecology and Evolution*, 10, 6373-6384. doi.org/10.1002/ece3.6368
- Levisen, C. (2019). Biases We Live By: Anglocentrism in Linguistics and Cognitive Sciences. *Language Sciences*, 76. doi.org/10.1016/j.langsci.2018.05.010
- Lewin, K. (1951). *Field Theory in Social Science; Selected Theoretical Papers*. D. Cartwright (Ed.), New York: Harper and Row.
- Lucy, J. A. (1998). Sapir-Whorf Hypothesis. In *Routledge Encyclopedia of Philosophy*: Taylor and Francis.
- Luo, Q., & Puett, M. (2024). Correspondence: AI's English-language Bias is Cultural Bias Too. *Nature*, 629(May), 1004.
- Martin-Martin, A., Thelwall, M., Orduna-Malea, E., & Lopez-Cozar, E. D. (2021). Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: A Multidisciplinary Comparison of Coverage via Citations. *Scientometrics*, 126, 871-906. doi.org/10.1007/s11192-020-03690-4
- Méltiz, J. (2007). The impact of English dominance on literature and welfare. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 64(2), 193-215, doi.org/110.1016/j.jebo.2006.1010.1003.
- Mheissen, S., Spineli, L. M., Daraqel, B., & Alsafadi, A. S. (2024). Language Bias in Orthodontic Systematic Reviews: A Meta-Epidemiological Study *PLOS One*, 19(4), 1-14. doi.org/10.1371/journal.pone.0300881
- Naik, D., Naik, I., & Naik, N. (2024). *Large Data Begets Large Data: Studying Large Language Models (LLMs) and Its History, Types, Working, Benefits and Limitations*. Paper presented at

- the Contributions Presented at The International Conference on Computing, Communication, Cybersecurity and AI, London UK.
- Nunez, M. A., & Amano, T. (2021). Monolingual Searches Can Limit and Bias Results in Global Literature Reviews. *Nature Ecology & Evolution*, 5(March), 264-264.
- Patterson, R., & Huff, S. M. (1999). The Decline and Fall of Esperanto: Lessons for Standards Committees. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 6(6), 444-446.
- Politzer-Ahles, S., Girolamo, T., & Ghali, S. (2020). Preliminary Evidence of Linguistic Bias in Academic Reviewing. *Journal of English for Academic Purposes*, 47, 1-12. doi.org/10.1016/j.jeap.2020.100895
- Pouloudi, N., Guzman, I. R., G.R., A., Pineda, J., Sabherwal, R., & Sheng, O. L. (2024). *Panel: Has the Time Come? Harnessing AI Translation for Inclusive, Impactful Science*. Paper presented at the Proceedings of the Americas Conference on Information Systems, Salt Lake City.
- Pudelko, M., & Tenzer, H. (2019). Boundaryless Careers or Career Boundaries: The Impact of Language Barriers on Academic Careers in International Business Schools. *Academy of Management Learning & Education*, 18(2), 213-240. doi.org/10.5465/amle.2017.0236
- Rovira, C., Codina, L., & Lopezosa, C. (2021). Language Bias in the Google Scholar Ranking Algorithm. *Future Internet*, 13(31), 1-17. doi.org/10.3390/fi13020031
- Salomone, R. (2022). The rise of English: Global politics and the power of language. *Oxford University Press*.
- Sarker, S., Ahuja, M. K., Feng, J., Jarvenpaa, S., & Seidel, S. (2024). *Panel: What if the IS Discipline was Multilingual? AI Translation and the Future of Science*. Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Information Systems, Bangkok.
- Sarker, S., Chatterjee, S., Xiao, X., & Elbanna, A. (2019). The Sociotechnical "Axis of Cohesion" for the IS Discipline: Its Historical Legacy and its Continued Relevance. *MIS Quarterly*, 43(3), 695-719.
- Steigerwald, E., Ramírez-Castañeda, V., Brandt, D. Y., Báldi, A., Shapiro, J. T., Bowker, L., & Tarvin, R. D. (2022). Machine Translation Tools and a Vision for a Multilingual Future. *BioScience*, 72(10), 988-998. doi.org/10.1093/biosci/biac062
- Sun, S. (2013). Strategies of Translation. *The Encyclopedia of Applied Linguistics*, 9, 5408-5412.
- van Leeuwen, T. N., Moed, H. F., Tijssen, R. J. W., Visser, M. S., & van Raan, A. F. J. (2001). Language Biases in the Coverage of the Science Citation Index and its Consequences for International Comparisons of National Research Performance. *Scientometrics*, 51(1), 335-346.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., . . . Polosukhin, I. (2017). *Attention Is All You Need*. Paper presented at the 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach CA.
- Wierzbicka, A. (2009). Overcoming Anglocentrism in Emotion Research. *Emotion Review*, 1(1), 21-23. doi.org/10.1177/1754073908097179
- Wood, D. (1967). The Foreign-Language Problem Facing Scientists and Technologists in the United Kingdom--Report of a Recent Survey. *Journal of Documentation*, 23, 117-130.

Xu, Y., Hu, L., Zhao, J. L., Qiu, Z., Ye, Y., & Gu, H. (2024). A Survey on Multilingual Large Language Models: Corpora, Alignment, and Bias. *Frontiers in Computer Science*, 11-41.

Copyright

Copyright © 2025 Burton-Jones et al. This is an open-access article licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 Australia License, which permits non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and AJIS are credited.

doi: doi.org/10.3127/ajis.v29.5875



Greek

Αυτό το άρθρο δεν είναι μόνο στα αγγλικά: Προάγοντας μια πιο συμπεριληπτική και επιδραστική επιστήμη μέσω μετάφρασης με τεχνητή νοημοσύνη

Περίληψη

Η γλωσσική ποικιλομορφία χαρακτηρίζει την ανθρωπότητα, ενώ η επιστήμη παραμένει μονογλωσσική. Η επιτυχία στον ακαδημαϊκό χώρο απαιτεί καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας. Κάθε σημαντικό συνέδριο, κάθε σημαντικό περιοδικό – ακόμη και αυτό – το υποθέτει. Η προτίμηση προς την αγγλική γλώσσα στην επιστήμη είναι τόσο ισχυρή ώστε θεωρείται δεδομένη από τους περισσότερους επιστήμονες και επιστημονικές ενώσεις, χωρίς να αποτελεί αντικείμενο επαρκούς συζήτησης ή αντιμετώπισης. Αυτό είναι άδικο και οδηγεί σε σημαντικές δαπάνες και απώλεια ευκαιριών. Αυτό είναι επίσης αδικαιολόγητο. Τα εργαλεία μετάφρασης με τεχνητή νοημοσύνη (AI) βελτιώνονται πολύ γρήγορα, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να φανταστούμε μια πολυγλωσσική επιστήμη. Καλούμε τους αναγνώστες να αναλογιστούν: Πώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε τα εργαλεία μετάφρασης AI για μια πιο επιδραστική και συμπεριληπτική επιστήμη; Αυτή είναι μια πρόκληση ιδανικά κατάλληλη για τους μελετητές των Πληροφοριακών Συστημάτων, καθώς αφορά το σχεδιασμό κοινωνικοτεχνικών συστημάτων και πρακτικών για ένα καλύτερο μέλλον. Για να αποδείξουμε τη δυνατότητα υλοποίησης, το άρθρο αυτό υποβλήθηκε σε μια διαδικασία πολυγλωσσικής αξιολόγησης και δημοσιεύεται σε πέντε γλώσσες, όλα επιτυγχανόμενα με τη χρήση εργαλείων μετάφρασης AI.

1 Το Πρόβλημα της Γλωσσικής Μεροληψίας

Ένα από τα πιο εμφανή και λιγότερο συζητημένα χαρακτηριστικά του Australasian Journal of Information Systems (AJIS) είναι ότι είναι αγγλόφωνο περιοδικό. Αυτό δεν συζητείται ή αμφισβητείται επειδή η επιλογή θεωρείται αυτονόητη. Όλα τα κορυφαία συνέδρια και περιοδικά στον τομέα των Πληροφοριακών Συστημάτων (IS) είναι στα αγγλικά, όπως και σε κάθε άλλη επιστημονική πειθαρχία. Η επίτευξη επιστημονικής επιτυχίας προϋποθέτει άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας. Αυτό είναι άδικο, καθώς η πλειονότητα του παγκόσμιου πληθυσμού δεν μιλάει αγγλικά. Από τα 8 δισεκατομμύρια ανθρώπους στη Γη, εκτιμάται ότι μόνο 1,5 δισεκατομμύρια μιλούν αγγλικά, και μόνο το 25% από αυτούς μιλούν αγγλικά ως πρώτη γλώσσα (ICLS, 2024).

Ο στόχος αυτής της πρόκλησης είναι να αναδείξει το πρόβλημα της «γλωσσικής προκατάληψης» στον τομέα των Πληροφοριακών Συστημάτων (IS) και να καλέσει σε δράσεις για την αντιμετώπισή του. Περιγράφουμε πώς ξεκινάμε αυτή την εργασία, ως μέλη μιας Ομάδας Εργασίας της Association for Information Systems (AIS), και καλούμε για δράση σε επίπεδο κοινότητας.

Είναι δύσκολο να απαλλαγούμε από την αίσθηση ότι είμαστε πίσω από άλλους τομείς στην ευαισθητοποίηση για τη γλωσσική προκατάληψη. Το θέμα τέθηκε στην Ιατρική τη δεκαετία του 1990 (Egger et al., 1997) και έκτοτε έχει τεθεί σε πολλούς τομείς, όπως η Έρευνα Συναισθημάτων (Wierzbicka, 2009), η Οικολογία (Clavero, 2011), η Γλωσσολογία (Levisen, 2019), η Διοίκηση (Pudelko & Tenzer, 2019), το Δίκαιο (Ammann, 2022), οι Γνωστικές Επιστήμες (Blasi, Henrich, Adamou, Kemmerer, & Majid, 2022), η Διατήρηση (Amano & Berdejo-Espinola, 2024), οι Επιστήμες της Γης (Bampi, Pires-Oliveira, Loyola-Bartra, & LimaRibeiro, 2024), η Κρίσιμη Φροντίδα (González-Dambrauskas, Salluh, Machado, & Rotta, 2024) και η Ορθοδοντική (Mheissen, Spineli, Daraqel, & Alsafadi, 2024). Έχει επίσης τεθεί σε συζητήσεις σε όλη την επιστήμη για το μέλλον των ακαδημαϊκών εκδόσεων (Ahmed et al., 2023; Amano, Rojas, Boum II, Calvo, & Misra, 2021; Arenas-Castro et al., 2024; Editorial, 2023).

Όπως οι περισσότερες προκαταλήψεις, η γλωσσική προκατάληψη είναι δαπανηρή. Όπως αναφέρουν οι Amano et al. (2023), οι μη φυσικοί ομιλητές της αγγλικής γλώσσας πρέπει να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο για να διαβάσουν, να γράφουν και να αναθεωρούν εργασίες, είναι πιο πιθανό να απορριφθούν οι εργασίες τους για λόγους που σχετίζονται με τη γλώσσα και αντιμετωπίζουν εμπόδια στη συμμετοχή σε συνέδρια. Η γλωσσική προκατάληψη οδηγεί σε σημαντικές δαπάνες και απώλεια ευκαιριών για νέους ερευνητές (Hohti & Truman, 2021), μειώνει τη διαδικασία αξιολόγησης από ομοτίμους (Politzer-Ahles, Girolamo, & Ghali, 2020), δημιουργεί προκατάληψη στις βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις (Nunez & Amano, 2021), στις συστηματικές ανασκοπήσεις (Hannah, Haddaway, Fuller, & Amano, 2023) και στις μετα-ανалύσεις (Konno et al., 2020) και παραποιεί τις εθνικές συγκρίσεις έρευνας (van Leeuwen, Moed, Tijssen, Visser, & van Raan, 2001). Η γλωσσική προκατάληψη είναι παρούσα ακόμη και στις αναζητήσεις στο Google Scholar, καθώς προτιμά αγγλόφωνα άρθρα (Rovira, Codina, & Lopezosa, 2021). Ως συστημική, μακροχρόνια προκατάληψη, η γλωσσική προκατάληψη μπορεί επίσης να παρατηρηθεί σε εθνικές πρακτικές, όπως η κυριαρχία της διδασκαλίας της αγγλικής γλώσσας στα

σχολεία σε όλο τον κόσμο, και σε μεγάλες βιομηχανίες, όπως η παγκόσμια βιομηχανία της αγγλικής ως δεύτερης γλώσσας (ESL)⁷ αξίας 10-11 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ.

Ενώ επιδιώκουμε να αναδείξουμε τη γλωσσική προκατάληψη που επηρεάζει την επιστήμη, δεν αγνοούμε τα οφέλη της παγκόσμιας αγγλικής γλώσσας. Δεδομένου ότι η γλωσσική ποικιλότητα φυσικά εμποδίζει την επικοινωνία (π.χ., όπως απεικονίζεται στον διάσημο Πύργο της Βαβέλ), η ενοποίηση σε μία γλώσσα (είτε αγγλικά είτε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα) μπορεί να διευκολύνει την πρόοδο σε πολλούς τομείς (John & Özgür, 2021). Όπως σημείωσε το British Council (2013, σελ. 3) «Χάρη στο διαδίκτυο, την άνοδο των κοινωνικών μέσων, την ταχύτητα και την εξάπλωση της παγκόσμιας τεχνολογίας επικοινωνιών και την ολοένα και πιο παγκοσμιοποιημένη και αλληλεξαρτώμενη παγκόσμια οικονομία, η αγγλική γλώσσα επιτρέπει πλέον τη γρήγορη ανταλλαγή ιδεών και καινοτομίας σε όλο τον κόσμο, και τη δημιουργία μιας νέας υπερεθνικής αγοράς γνώσης και ιδεών.» Ωστόσο, ενώ αναγνωρίζουμε τα πλεονεκτήματα της εξάπλωσης της αγγλικής γλώσσας (και αρκετά μέλη της ομάδας συγγραφέων μας έχουν απολαύσει αυτά τα οφέλη, ως φυσικοί ομιλητές της αγγλικής), ο στόχος μας εδώ είναι να αναδείξουμε το κόστος, επειδή είναι σημαντικό αλλά γενικά δεν αναγνωρίζεται και θεωρείται δεδομένο (Mélitz, 2007; Salomone, 2022).

2 Η Υπόσχεση των Εργαλείων Μετάφρασης AI

Παρά την επικράτηση και το κόστος της γλωσσικής προκατάληψης, δεν πρέπει πλέον να θεωρείται αυτονόητη, καθώς τα εργαλεία μετάφρασης τεχνητής νοημοσύνης (AI) γίνονται πολύ αποτελεσματικά και γρήγορα. Είναι σημαντικό να τονιστεί η ιστορική σημασία αυτής της στιγμής, καθώς η γλωσσική προκατάληψη είναι τόσο παλιά όσο και η επιστήμη. Άλλωστε, η επιστήμη πάντα διεξαγόταν σε μία γλώσσα ή άλλη, και για να συμμετάσχει κανείς (να διαβάσει, να μιλήσει, να γράψει), έπρεπε να γνωρίζει τη γλώσσα (Gordin, 2015). Με περισσότερες από 7.000 γλώσσες στον κόσμο (Anderson, 2010), οι επιστήμονες δεν μπορούσαν να διαβάζουν ή να γράφουν σε κάθε γλώσσα. Για χιλιετίες, απλά είχε νόημα να διεξάγεται η επιστήμη στη γλώσσα της εποχής. Οι κυρίαρχες γλώσσες σε διαφορετικές εποχές της ιστορίας περιλάμβαναν την Αιγυπτιακή, την Ελληνική, τη Λατινική, την Κινέζικη και διάφορες Ευρωπαϊκές γλώσσες, αλλά η Αγγλική κυριαρχεί από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο (Gordin 2015).

Παρά τις σύντομες (και αποτυχημένες) προσπάθειες να αναπτυχθεί μια παγκόσμια γλώσσα (π.χ., Εσπεράντο) (Patterson & Huff, 1999), η μετάφραση υπήρξε η μόνη λύση για την αντιμετώπιση των γλωσσικών διαφορών διαχρονικά. Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι υπάρχει ως πεδίο για πάνω από 2.000 χρόνια (Dynamic_Language, 2024), η μετάφραση, όσο μπορούμε να διακρίνουμε, δεν είχε ποτέ ευρεία αποδοχή στον επιστημονικό χώρο, κυρίως επειδή η διαδικασία της μετάφρασης είναι δαπανηρή και χρονοβόρα (Wood, 1967). Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, διάφορα περιοδικά έχουν εκδοθεί σε πολλές γλώσσες, και ακόμα και σήμερα υπάρχουν περίπου 500 πολύγλωσσα περιοδικά⁸, αλλά αυτά αποτελούν εξαιρέσεις που επιβεβαιώνουν τον κανόνα. Όπως γράφει χαρακτηριστικά ο Gordin (2015, σ. 3), «Αν σας ενδιαφέρει πώς θα ήταν να ζείτε σε έναν κόσμο με μία γλώσσα επικοινωνίας, έναν κόσμο χωρίς Βαβέλ, θα πρέπει να κοιτάξετε τους φυσικούς

⁷ <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/esl-english-as-a-second-language-market-117478>;
<https://www.englishaustralia.com.au/our-sector/understanding-the-sector>

⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Multilingual_journals

επιστήμονες. Αυτοί έρχονται από εκεί». Η συντριπτική πλειονότητα των περιοδικών είναι μόνο στα Αγγλικά (Gordin, 2015), και τα περισσότερα πολύγλωσσα περιοδικά είναι απλά δίγλωσσα περιοδικά μεταξύ Αγγλικών και άλλης γλώσσας, και τα περισσότερα από αυτά είναι μόνο δίγλωσσα λόγω εθνικών νόμων που το απαιτούν (π.χ., περιοδικά που εκδίδονται στον Καναδά, ο οποίος είναι δίγλωσση χώρα).

Η ικανότητα των εργαλείων μετάφρασης ΑΙ να αντιμετωπίσουν τη γλωσσική προκατάληψη στην επιστήμη έχει εμφανιστεί μόλις πρόσφατα (Berdejo-Espinola & Amano, 2023; Crotty, 2024; Steigerwald et al., 2022), προερχόμενη από δύο μακροπρόθεσμες μεταμορφώσεις. Η μία ήταν η σταδιακή ψηφιακή μεταμόρφωση της ίδιας της έρευνας. Όχι πολύ καιρό πριν, πολλές ερευνητικές εργασίες ήταν χειροκίνητες. Οι ερευνητές πήγαιναν σε βιβλιοθήκες, διάβαζαν και σημείωναν φυσικά έγγραφα, έστελναν έγγραφα και κριτικές μέσω ταχυδρομείου, ακόμα και έκαναν υπολογισμούς και έγραφαν έγγραφα με το χέρι. Τώρα, σχεδόν όλες οι εργασίες είναι διαδικτυακές: αναζήτηση, ανάγνωση, γραφή, σχολιασμός, συνεργασία, ανάλυση, αναθεώρηση, υποβολή, δημοσίευση. Μια βαθιά συνέπεια αυτής της μεταμόρφωσης είναι ότι μεγάλο μέρος της επιστήμης τώρα περιλαμβάνει γλώσσα σε ψηφιακές πλατφόρμες. Δηλαδή, τα επιστημονικά έγγραφα γράφονται, αναθεωρούνται, δημοσιεύονται, διαβάζονται και αναζητούνται σε μια γλώσσα (σήμερα σχεδόν πάντα στα Αγγλικά), και όλα αυτά συμβαίνουν σε μεγάλες, διασυνδεδεμένες ψηφιακές πλατφόρμες. Ορισμένες από αυτές τις πλατφόρμες είναι τώρα τεράστιες, π.χ., το Scopus φιλοξενεί πάνω από 90 εκατομμύρια αρχεία⁹ και το Google Scholar αναζητά σε 300 εκατομμύρια αρχεία (Martin-Martin, Thelwall, Orduna-Malea, & Lopez-Cozar, 2021). Και εδώ έρχεται η δεύτερη μεταμόρφωση – η μεταμόρφωση της τεχνητής νοημοσύνης. Παρόλο που τα γλωσσικά μοντέλα στην τεχνητή νοημοσύνη έχουν ιστορία που χρονολογείται από τη δεκαετία του 1950, η ταχεία ανάπτυξη μεγάλων γλωσσικών μοντέλων κατέστη δυνατή από τη μαζική αύξηση των διαδικτυακών δεδομένων για μάθηση (Naik, Naik, & Naik, 2024) μαζί με νέες αρχιτεκτονικές, ειδικά την αρχιτεκτονική μετασχηματιστών, που μπορούν να αξιοποιήσουν τέτοια δεδομένα (Vaswani et al., 2017). Τα τελευταία πέντε χρόνια, αυτές οι δύο μεταμορφώσεις επέτρεψαν την εμφάνιση νέων μορφών ΑΙ, επιτρέποντας πρόοδο που φαινόταν αδύνατη πριν από λίγο καιρό. Και αυτή η πρόοδος είναι ιδιαίτερα γρήγορη στη μετάφραση γλώσσας. Οι εργασίες μετάφρασης γλώσσας ήταν οι πρώτες εργασίες που δοκιμάστηκαν στην αρχιτεκτονική μετασχηματιστών και έτσι είναι ιδανικά κατάλληλες για αυτήν (Vaswani et al., 2017).

Δεν ισχυριζόμαστε ότι η μετάφραση ΑΙ μπορεί να λύσει πλήρως και γρήγορα τη γλωσσική προκατάληψη. Υπάρχουν πολλές πολυπλοκότητες (Amano and Berdejo-Espinola 2024). Αλλά η ικανότητα είναι τόσο ισχυρή που έχουμε την υποχρέωση να την επιδιώξουμε. Από την οπτική γωνία μιας επιστημονικής ένωσης, όπως η Association for Information Systems, θα ήταν αμέλεια να μην προσπαθήσουμε να μειώσουμε μια διαδεδομένη και δαπανηρή συστηματική προκατάληψη που αντιμετωπίζουν τα μέλη του επιστημονικού μας πεδίου και εξίσου αμέλεια αν δεν προσπαθούσαμε να αξιοποιήσουμε τις νέες ευκαιρίες για ένταξη και επιρροή που θα μπορούσε να προσφέρει η μετάφραση ΑΙ. Γι' αυτό

δημιουργήσαμε την ομάδα εργασίας μας – την Ομάδα Εργασίας της Association for Information Systems για τη Μετάφραση ΑΙ για Ένταξη και Επιρροή στην Επιστήμη.

3 Συγκροτήματα

Υπάρχουν πολλές περιπλοκές στη χρήση της μετάφρασης με ΑΙ στην επιστήμη. Αναδεικνύουμε έξι κατηγορίες.

Πρώτον, υπάρχουν περιπλοκές που εξαρτώνται από το πώς ορίζουμε το πρόβλημα. Η απλούστερη προσέγγιση είναι να επικεντρωθούμε στη μετάφραση ενός μόνο άρθρου από μία γλώσσα σε άλλη, αλλά ακόμη και αυτή η προσέγγιση εγείρει ερωτήματα. Για παράδειγμα, θα πρέπει να μεταφράζονται μόνο τα αποδεκτά άρθρα ή και τα υποβαλλόμενα; Η πρώτη επιλογή θα βοηθούσε την επιστήμη ενισχύοντας την επίδραση – αυξάνοντας την αναγνωσιμότητα ενός άρθρου – ενώ η δεύτερη θα υποστήριζε επίσης την ένταξη – διευκολύνοντας περισσότερους συγγραφείς και κριτές να συντάσσουν στη μητρική τους γλώσσα. Αν και η δεύτερη επιλογή έχει μεγαλύτερα οφέλη, απαιτεί επίσης περισσότερη εργασία, καθώς απαιτείται να μεταφράσουμε τόσο το άρθρο όσο και τις κριτικές του, και επίσης να δημιουργήσουμε μια διαδικασία εργασίας για συγγραφείς και κριτές ώστε να ελέγχουν την ποιότητα των μεταφράσεων κατά τη διαδικασία της κριτικής χωρίς να τους επιβαρύνουμε υπερβολικά.

Μόλις ένα άρθρο γίνει αποδεκτό/δημοσιευτεί, ένα άλλο ερώτημα είναι αν επικεντρωνόμαστε στη μετάφραση σε μία μόνο γλώσσα ή σε πολλές, και αν ο συγγραφέας ή ο αναγνώστης επιλέγει τη γλώσσα. Αν οι αναγνώστες επιλέγουν, πρέπει οι μεταφράσεις να είναι προετοιμασμένες εκ των προτέρων (π.χ., σε έναν μικρό αριθμό κοινών γλωσσών) και οι αναγνώστες να επιλέγουν τη γλώσσα που προτιμούν από αυτή τη λίστα, ή πρέπει οι αναγνώστες να μπορούν να ζητούν μετάφραση στη γλώσσα της επιλογής τους (είτε από μια σταθερή λίστα, είτε σε έναν ιδανικό κόσμο, από οποιαδήποτε γλώσσα) η οποία στη συνέχεια παράγεται σε πραγματικό χρόνο από την πλατφόρμα δημοσίευσης κατόπιν αιτήματος; Η τελευταία επιλογή θα επέτρεπε ένα ευρύτερο φάσμα γλωσσών, ενώ η πρώτη θα επέτρεπε ένα στάδιο επαλήθευσης της ποιότητας της μετάφρασης. Αν επιλεγεί η τελευταία, είναι πιθανό να εισαχθούν μικρές αλλαγές στη σημασία σε ορισμένες μεταφράσεις χωρίς να το γνωρίζουν οι συγγραφείς, δημιουργώντας προβλήματα στις μελλοντικές αναφορές αυτού του έργου. Τα άρθρα που δημοσιεύονται με την επιλογή μετάφρασης κατά παραγγελία και σε πραγματικό χρόνο μπορεί επομένως να απαιτούν μια δήλωση αποποίησης ευθυνών που αναγνωρίζει την πιθανότητα σφαλμάτων.

Ένα άλλο ερώτημα σχετικά με το εύρος είναι αν κοιτάμε πέρα από τη μετάφραση ενός μόνο άρθρου και εξετάζουμε τη μετάφραση μιας ολόκληρης συλλογής/πλατφόρμας άρθρων, όπως η ολόκληρη eLibrary της Association for Information Systems, η οποία περιέχει πάνω από 65,000 άρθρα; Η επέκταση του εύρους σε μια βιβλιοθήκη όχι μόνο αυξάνει τον αριθμό των άρθρων προς μετάφραση, αλλά φέρνει και επιπλέον σκέψεις. Για παράδειγμα, μπορεί να διευρύνει το χρονικό πλαίσιο της μετάφρασης, επειδή μια βιβλιοθήκη μπορεί να έχει άρθρα δημοσιευμένα σε πολλές δεκαετίες, και έτσι η διαδικασία μετάφρασης μπορεί να χρειαστεί να λάβει υπόψη τις αλλαγές στο πολιτισμικό πλαίσιο και το λεξιλόγιο ενός πεδίου με την πάροδο του χρόνου. Ομοίως, μπορεί να απαιτεί την ανάπτυξη συμπληρωματικών εργαλείων, όπως ένα εργαλείο αναζήτησης πολλαπλών γλωσσών για αναζήτηση σε όλη τη βιβλιοθήκη σε πολλές γλώσσες.

Ένα τελευταίο ερώτημα σχετικά με το εύρος αφορά τις δυνατότητες του ΑΙ. Δεδομένου ότι η ίδια τεχνολογία ΑΙ που εκτελεί μεταφράσεις προσφέρει σχετικές δυνατότητες, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και αυτές τις δυνατότητες; Για παράδειγμα, πρέπει να εξετάσουμε πέρα από τη μετάφραση των άρθρων για να εξετάσουμε την παραγωγή περιλήψεων άρθρων σε διάφορες γλώσσες (π.χ., απλές περιλήψεις για στελέχη ή φοιτητές); Ομοίως, πρέπει να εξετάσουμε βελτιώσεις στη γλώσσα, όχι μόνο μεταφράσεις, π.χ., προσφέροντας προτάσεις βελτίωσης ενός κειμένου, όχι μόνο μεταφράζοντας το κείμενο «ως έχει»; Αν εξετάσουμε το τελευταίο, θα μπορούσαμε να επαναπροσδιορίσουμε το πρόβλημα από απλή «μετάφραση» σε «νοηματική μετάφραση», όπου η μετάφραση είναι μόνο ένα στοιχείο της ερμηνείας της σημασίας και άλλα στοιχεία θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν βελτιώσεις στη γραμματική, τη ροή και το στυλ.

Όπως βλέπετε, το εύρος του προβλήματος μπορεί να ποικίλει σημαντικά. Σε αυτό το στάδιο, η Ομάδα Εργασίας μας υιοθετεί ένα μεσαίο εύρος. Επιδιώκουμε να υποστηρίξουμε ολόκληρη τη διαδικασία κριτικής – από την υποβολή έως την αποδοχή. Επίσης, επιδιώκουμε να υποστηρίξουμε μεταφράσεις σε πολλές γλώσσες. Ωστόσο, περιορίζουμε τις προσπάθειές μας σε 10 κύριες γλώσσες αρχικά (Bahasa Indonesia, Urdu, Ελληνικά, Γαλλικά, Μαλαϊκά, Κορεατικά, Μανδαρινικά, Γερμανικά, Ισπανικά και Πορτογαλικά) και εστιάζουμε στην ανάπτυξη προετοιμασμένων μεταφράσεων που παρέχουν ένα στάδιο επαλήθευσης ποιότητας με ανθρώπινη παρέμβαση αντί να επιτρέπουμε μεταφράσεις κατά παραγγελία και σε πραγματικό χρόνο. Συμπεριλαμβάνουμε την παραγωγή περιλήψεων άρθρων στο εύρος μας, αλλά επικεντρωνόμαστε μόνο στη μετάφραση μεμονωμένων άρθρων αντί για ολόκληρη βιβλιοθήκη/πλατφόρμα, και δεν εξετάζουμε ευρύτερες πτυχές της «νοηματικής μετάφρασης» όπως βελτιώσεις στη γλώσσα σε αυτή την πρώτη φάση.

Εκτός από αυτές τις περιπλοκές που προκύπτουν λόγω ερωτημάτων σχετικά με το εύρος, ένα άλλο σύνολο περιπλοκών προκύπτει από τις πρακτικές του περιβάλλοντος δημοσίευσης. Για παράδειγμα, πώς πρέπει να χειριστούμε τους Ψηφιακούς Αναγνωριστές Αντικειμένων (DOIs); Σήμερα, κάθε δημοσιευμένο άρθρο πρέπει να έχει έναν μοναδικό DOI, επειδή αυτό επιτρέπει στις μηχανές αναζήτησης και στους συγκεντρωτές να εντοπίζουν και να αναγνωρίζουν αναφορές για κάθε άρθρο. Ωστόσο, αν δημιουργήσουμε πολλαπλές μεταφράσεις ενός άρθρου, θα περιλαμβάνονται αυτές στο ίδιο έγγραφο (π.χ., ιστοσελίδα, PDF) με τον ίδιο DOI, και θα συγκεντρώνονται οι αναφορές του άρθρου ανεξάρτητα από την έκδοση (μετάφραση) που αναφέρεται; Μια δυσκολία στην απάντηση αυτών των ερωτημάτων είναι ότι καμία οντότητα (επιστημονική ένωση, εκδότης, μεγάλοι τεχνολογικοί οργανισμοί) δεν έχει τον έλεγχο ολόκληρου του οικοσυστήματος δημοσίευσης, και είναι δύσκολο να προβλέψουμε πώς θα εξελιχθεί όλο αυτό. Επομένως, πρέπει να επιλέξουμε πρακτικές μετάφρασης που θα ευθυγραμμίζονται κάπως με τις υπάρχουσες πρακτικές ενώ θα είναι αρκετά ευέλικτες για να προσαρμοστούν εύκολα.

Παρόμοιες πρακτικές περιπλοκές προκύπτουν με τα πνευματικά δικαιώματα. Μια μετάφραση μπορεί να θεωρηθεί ως «παράγωγο έργο» και επομένως πρέπει να συμμορφώνεται με τους περιορισμούς πνευματικών δικαιωμάτων για τέτοια έργα. Ένα άλλο πρακτικό ζήτημα είναι η λογοκλοπή. Ειρωνικά, η διευκόλυνση της μετάφρασης μπορεί επίσης να διευκολύνει τη λογοκλοπή. Αυτό συμβαίνει επειδή η λογοκλοπή συνήθως προσδιορίζεται και ανιχνεύεται από τη χρήση της ίδιας ακολουθίας λέξεων σε

ένα άρθρο, δηλαδή, αντιγραφή λέξη προς λέξη. Η μετάφραση δεν χρειάζεται να είναι λέξη προς λέξη, αλλά μπορεί να είναι «μεταφορά νοήματος» (μεταφέροντας το ίδιο νόημα αντί για τις ίδιες λέξεις) (Sun, 2013). Αν ένας λογοκλόπος λογοκλοπήσει ένα άρθρο δημιουργώντας μια μετάφραση χρησιμοποιώντας μεταφορά νοήματος, δεν είναι σαφές αν τα τρέχοντα εργαλεία ανίχνευσης λογοκλοπής θα το ανιχνεύσουν. Τέτοια εργαλεία μπορεί να χρειαστεί να αναθεωρηθούν για να ελέγξουν αυτόν τον κίνδυνο.

Ένα τρίτο σύνολο περιπλοκών προκύπτει από τα χαρακτηριστικά του ΑΙ. Αν και η ταχεία πρόοδος του ΑΙ μας ώθησε να επιδιώξουμε αυτό το έργο, δεν είναι ακόμη τέλειο. Οι λανθασμένες αντιλήψεις εξακολουθούν να υφίστανται (Ji et al., 2023), και η απόδοση της μετάφρασης με ΑΙ ποικίλλει ανάλογα με την ποσότητα των δεδομένων εκπαίδευσης σε κάθε γλώσσα (Xu et al., 2024). Λόγω της απόλυτης κυριαρχίας της αγγλικής γλώσσας στο Διαδίκτυο, τα μοντέλα Gen AI μπορεί να ενσωματώνουν όχι μόνο προκατάληψη υπέρ της αγγλικής γλώσσας αλλά και πολιτισμική προκατάληψη (Luo & Puett, 2024). Καλούμε τους ερευνητές σε όλο το πεδίο μας να δημιουργήσουν απτά κοινωνικοτεχνικά αντικείμενα και πρακτικές για να αντιμετωπίσουν αυτά τα ζητήματα. Κατά την εκτέλεση αυτής της εργασίας, οι ερευνητές δεν πρέπει να παρασυρθούν μόνο από την τεχνολογική ντετερμινιστική ή κοινωνική ντετερμινιστική προσέγγιση – μια κοινωνικοτεχνική άποψη είναι κρίσιμη. Δηλαδή, όπως και με οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία, η επιτυχία της μετάφρασης με ΑΙ θα εξαρτηθεί όχι μόνο από την τεχνολογία αλλά και από το πώς οι χρήστες (συγγραφείς, επιμελητές, κριτές, αναγνώστες) την αντιλαμβάνονται και τη χρησιμοποιούν. Για παράδειγμα, οι ανθρώπινες τάσεις όπως η αντίσταση στους αλγόριθμους και η δυσπιστία θα πρέπει αναπόφευκτα να ληφθούν υπόψη (Asscher & Glikson, 2023). Η εκτέλεση μοντέλων ΑΙ φέρει επίσης οικονομικό κόστος, εγείροντας το ερώτημα ποιος θα επωμιστεί αυτό το κόστος. Ένας από τους λόγους που επιδιώκουμε αυτό ως Ομάδα Εργασίας της AIS είναι ότι εξετάζουμε αν και πώς μια επιστημονική ένωση θα πρέπει να αναλάβει αυτό το κόστος για τα μέλη της.

Ένα τέταρτο σύνολο περιπλοκών προκύπτει λόγω των αποχρώσεων στη γραπτή γλώσσα που τα τρέχοντα μοντέλα μετάφρασης με ΑΙ μπορεί να παραλείψουν. Για παράδειγμα, στη διαδικασία κριτικής αυτού του άρθρου, ένας από τους κριτές μας παρατήρησε ελλείψεις στις μεταφράσεις των ακρωνυμίων. Για παράδειγμα, στην Ισπανία, οι συγγραφείς γενικά χρησιμοποιούν την ισπανική έκδοση του ακρωνυμίου (IA), αλλά στην Ελλάδα, οι συγγραφείς είναι εξίσου εξοικειωμένοι με τη χρήση της αγγλικής έκδοσης (AI) ή της ελληνικής έκδοσης (TN), και ο συγγραφέας θα πρέπει να χρησιμοποιεί μόνο μία συνεκτικά. Η μετάφρασή μας απέτυχε να το κάνει αυτό. Εν τω μεταξύ, οι άλλοι κριτές μας παρατήρησαν ότι οι μεταφράσεις μας μερικές φορές ακούγονταν υπερβολικά «άκαμπτες», «ισχυρές» ή «επίσημες» και ότι θα έπρεπε να είχαμε υιοθετήσει έναν «πιο ήπιο» ή πιο «φυσικό» τόνο. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι η μετάφραση με ΑΙ υιοθέτησε αυτόματα έναν υπερβολικά επίσημο τόνο, τον οποίο δεν συνειδητοποιήσαμε εκ των προτέρων. Για να αντιμετωπίσουμε αυτές τις προκλήσεις, βελτιώνουμε ενεργά την προσέγγιση της μετάφρασής μας. Συγκεκριμένα, έχουμε ενσωματώσει ανατροφοδότηση από τους κριτές αυτού του άρθρου, ειδικά όσον αφορά την αξιολόγηση της πολιτισμικής φυσικότητας και του τόνου. Ως αποτέλεσμα, η προσέγγιση της μετάφρασής μας τώρα δίνει μεγαλύτερη προσοχή σε αυτές τις πτυχές. Για παράδειγμα, τα εσωτερικά αρχεία εργαλείων έχουν καταγράψει προτάσεις εμπνευσμένες από κριτές όπως: «Η φράση '...' είναι αρκετά άμεση. Σκεφτείτε να την επαναδιατυπώσετε σε έναν πιο ακαδημαϊκό τόνο, όπως '...'» ή «Η φράση '...' είναι κάπως κυριολεκτική. Μια πιο κατάλληλη ακαδημαϊκή

διατύπωση θα μπορούσε να είναι '...'. Παρά τη ραγδαία αυξανόμενη δύναμη της μετάφρασης με ΑΙ, είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς ότι αυτά τα εργαλεία θα προσφέρουν τέλεια μετάφραση σε κάθε γλώσσα και προσαρμοσμένη σε κάθε άρθρο, αλλά σκοπεύουμε να αντιμετωπίσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα από αυτά τα προβλήματα (π.χ., τροποποιώντας την αρχιτεκτονική του ΑΙ μοντέλου για να χρησιμοποιεί το πλαίσιο πιο αποτελεσματικά).

Ένα πέμπτο σύνολο περιπλοκών προκύπτει από τα ιδρύματα της επιστήμης που θα μπορούσαν να ενισχύσουν το υφιστάμενο καθεστώς και να εμποδίσουν την εμφάνιση της πολύγλωσσης επιστήμης. Για παράδειγμα, όταν συζητήσαμε αυτή την πρωτοβουλία με επιτυχημένους ερευνητές που δεν είναι φυσικοί ομιλητές της αγγλικής γλώσσας, εκπλαγήκαμε πόσοι είπαν ότι δεν θα εκμεταλλεύονταν την ευκαιρία να γράψουν στη μητρική τους γλώσσα επειδή είναι καλύτεροι στο να γράφουν άρθρα στα αγγλικά (επειδή έχουν εκπαιδευτεί όλη τους τη ζωή στα αγγλικά). Από μια άποψη αυτό δεν μας ανησυχεί επειδή ο πληθυσμός των μη φυσικών ομιλητών της αγγλικής γλώσσας που θα μπορούσε να ωφεληθεί είναι πολύ μεγαλύτερος από τον μικρό πληθυσμό των μη φυσικών ομιλητών της αγγλικής γλώσσας που έχουν «καταφέρει» στο αγγλοκρατούμενο σύστημα. Από την άλλη πλευρά, τα ανώτερα μέλη μιας κοινότητας φυσικά επηρεάζουν τα νεότερα μέλη, και έτσι οι απόψεις τους μπορεί να ενισχύσουν το υφιστάμενο καθεστώς για κάποιο χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, έχουμε συνεργαστεί με ανώτερους ερευνητές σε μια ευρωπαϊκή χώρα για αυτή την πρωτοβουλία. Παρόλο που υποστηρίζουν έντονα την πρωτοβουλία μας, μας ενθάρρυναν να προχωρήσουμε αργά επειδή είχαν εργαστεί για δεκαετίες για να βελτιώσουν τη συγγραφή στην αγγλική γλώσσα στην κοινότητά τους, και αυτή η προσπάθεια είχε πολύ επιτυχή αποτελέσματα, οδηγώντας σε μια απότομη αύξηση του αριθμού των δημοσιεύσεων σε κορυφαία περιοδικά. Το τελευταίο πράγμα που ήθελαν αυτοί οι ερευνητές ήταν να αποσπάσουν από αυτή την επιτυχία. Όπως δείχνει αυτό το παράδειγμα, οι προσπάθειες να ενθαρρυνθεί η πολύγλωσση επιστήμη πρέπει να σχεδιάζονται προσεκτικά με γνώση άλλων προϋπαρχουσών πρωτοβουλιών που έχουν σχεδιαστεί γύρω από το υφιστάμενο καθεστώς.

Τέλος, έχουμε ένα έκτο σύνολο περιπλοκών που είναι πιο φιλοσοφικές. Ένας τρόπος να δούμε αυτές είναι να σκεφτούμε ένα άρθρο ως ένα μόνο βήμα στη μακρά διαδικασία μιας ιδέας που σχηματίζεται στο μυαλό ενός συγγραφέα μέχρι να εκτιμηθεί στο μυαλό ενός αναγνώστη. Για αρχή, σκεφτείτε έναν συγγραφέα που σκέφτεται μια ιδέα. Η Υπόθεση Sapir-Whorf υποδηλώνει ότι οι σκέψεις ενός συγγραφέα διαμορφώνονται από τη γλώσσα του συγγραφέα (Lucy, 1998). Αν είναι αλήθεια, αυτό υποδηλώνει ότι η γλωσσική προκατάληψη πηγαίνει πίσω μέχρι την αρχή, ακόμη και περιορίζοντας τις ιδέες που μπορούν να σχηματίσουν οι συγγραφείς. Μπορούμε να το ονομάσουμε το πρόβλημα της «σύλληψης». Τα προβλήματα συνεχίζονται επειδή ακόμη και αν μια γλώσσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μεταφέρει μια ιδέα, ένας συγγραφέας μπορεί να εξακολουθεί να μην έχει την ικανότητα στη γλώσσα για να το κάνει. Μπορούμε να το ονομάσουμε το πρόβλημα της «διατύπωσης». Και ακόμη και αν ένας συγγραφέας έχει τη σωστή γλώσσα για να μεταφέρει μια ιδέα, και τη χρησιμοποιεί επιδέξια, ένας αναγνώστης μπορεί να μην ερμηνεύσει τις λέξεις με τον ίδιο τρόπο. Μπορούμε να το ονομάσουμε το πρόβλημα της «ερμηνείας». Είμαστε σίγουροι ότι οι αναγνώστες αυτού του άρθρου είναι εξοικειωμένοι με τέτοια προβλήματα επειδή είναι κοινά στην καθημερινή ζωή. Συλλογικά, αυτά τα προβλήματα σημαίνουν ότι τα ερευνητικά άρθρα είναι αναπόφευκτα ένα ατελές μέσο μέσω του οποίου μεταφέρονται επιστημονικές ιδέες σε μια κοινότητα μελετητών. Οι

ατέλειες στη σημασία είναι απλώς εγγενείς στη διαδικασία, ανεξάρτητα από τη γλώσσα που χρησιμοποιείται. Σαφώς, τα εργαλεία μετάφρασης με ΑΙ δεν μπορούν να λύσουν όλα αυτά τα προβλήματα. Ως ένα μόνο παράδειγμα, τα εργαλεία ΑΙ μπορούν να συμβάλουν στη μείωση του προβλήματος της σύλληψης διευκολύνοντας τους ανθρώπους να σκέφτονται στη μητρική τους γλώσσα, αλλά μπορεί επίσης να αποτύχουν να το κάνουν επειδή η κυριαρχία της αγγλικής γλώσσας ήταν τόσο ισχυρή για τόσο καιρό που ορισμένες γλώσσες δεν έχουν το απαιτούμενο λεξιλόγιο (Barath, 2019).

4 Μια Ευκαιρία και η Προσέγγισή μας

Ενώ έχουμε απαριθμήσει πολλές σύνθετες προκλήσεις, τις βλέπουμε ως ευκαιρίες για συνεισφορά και όχι ως προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Για εμάς, υπογραμμίζουν γιατί αυτή είναι μια εξαιρετική πρόκληση για τον τομέα των IS, καθώς οι ευκαιρίες και οι πολυπλοκότητες είναι βαθιά κοινωνικοτεχνικής φύσης (Sarker, Chatterjee, Xiao, & Elbanna, 2019).

Όπως αναφέραμε στην αρχή, ο τομέας των IS δεν είναι ο πρώτος που συνειδητοποιεί την προκατάληψη της γλώσσας. Παρόλο που πολλοί τομείς έχουν ευαισθητοποιηθεί για το πρόβλημα, λίγοι το έχουν αντιμετωπίσει συστηματικά. Ως αποτέλεσμα, ο τομέας των IS έχει την ευκαιρία να συμβάλει στην πρωτοπορία της επιστήμης μαζί με άλλους κορυφαίους τομείς¹⁰. Δεδομένου ότι το θέμα συνδέεται τόσο στενά με τη φύση του τομέα μας - ως τομέας αφιερωμένος στην κατανόηση και το σχεδιασμό πρακτικών κοινωνικοτεχνικής φύσης για ένα καλύτερο μέλλον - πιστεύουμε ότι ο τομέας των IS όχι μόνο έχει την ευκαιρία να κάνει τη διαφορά, αλλά έχει και το καθήκον να το κάνει.

Κινητοποιημένοι από αυτή την ευκαιρία, σχηματίσαμε μια Ομάδα Εργασίας της AIS το 2024. Σύμφωνα με κοινά μοντέλα αλλαγής (Lewin, 1951), υποθέτουμε ότι θα χρειαστεί σημαντική προσπάθεια για να "ξεπαγώσουμε" τον τομέα αντί να υποθέσουμε ότι ο τομέας μπορεί να αλλάξει αμέσως. Για να διευκολύνουμε το "ξεπάγωμα", οργανώσαμε πάνελ και ολομέλειες σε τέσσερα μεγάλα συνέδρια με στόχο την ευαισθητοποίηση και την κινητοποίηση της συζήτησης (Burton-Jones, 2025; Burton-Jones, Chau, Feng, Kankanhalli, & Vogel, 2024; Pouloudi et al., 2024; Sarker, Ahuja, Feng, Jarvenpaa, & Seidel, 2024). Συζητήσαμε επίσης με διάφορα κεφάλαια της AIS που εκπροσωπούν διαφορετικές γλωσσικές κοινότητες και εργαστήκαμε στην ανάπτυξη και αρχική δοκιμή εργαλείων μετάφρασης ΑΙ.

Το 2025, συνεχίζουμε τις προσπάθειές μας να ευαισθητοποιήσουμε για το πρόβλημα (όπως μέσω αυτού του άρθρου) ενώ παράλληλα αναλαμβάνουμε έναν πιο ενεργό ρόλο μέσω κύκλων σχεδιασμού, δοκιμών και μάθησης. Για παράδειγμα, είμαστε ευγνώμονες στους συντάκτες και τους κριτές του AJIS που ήταν πρόθυμοι να δοκιμάσουν μια πολυγλωσσική διαδικασία αναθεώρησης για αυτό το άρθρο, από την οποία μπορούμε να μάθουμε και να βελτιωθούμε. Παράλληλα, συμμετέχουμε σε άλλες εργασίες για να παρέχουμε συγκεκριμένα δεδομένα και δοκιμές. Για παράδειγμα, δοκιμάσαμε μεταφράσεις ΑΙ στο Americas Conference on Information Systems (AMCIS) το 2025 (βλ.: <https://aisel.aisnet.org/amcis2025/translated/>). Εργαζόμαστε επίσης με άλλα συνέδρια το

¹⁰ Άλλες εξέχουσες φωνές στην πρωτοπορία αυτή περιλαμβάνουν την UNESCO (<https://doi.org/10.54677/MNMH8546>) και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (<https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>).

2025 σε διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης μετάφρασης¹¹. Εστιάζουμε ιδιαίτερα σε τρεις περιπτώσεις χρήσης: (1) Μετάφραση ΑΙ στη διαδικασία αναθεώρησης; (2) Μετάφραση ΑΙ αποδεκτών άρθρων; και (3) Σύνταξη περιλήψεων άρθρων σε διαφορετικές γλώσσες για τη διάδοση του αντίκτυπου. Θα διεξάγουμε επίσης έρευνες, συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης για να μάθουμε πώς η προκατάληψη της γλώσσας επηρεάζει τους μελετητές στον τομέα των IS και τις πιθανές επιπτώσεις των εργαλείων ΑΙ μετάφρασης. Συμμετέχουμε επίσης με μελετητές σε άλλους τομείς για να υποστηρίξουμε το ευρύτερο κίνημα σε όλη την επιστήμη (Amano, Bowker, & Burton-Jones, 2025).

Στην επιδίωξη αυτών των βημάτων, αναγνωρίζουμε ότι θα αντιμετωπίσουμε πολλές προκλήσεις και ότι υπάρχουν πολλές ακόμη ευκαιρίες. Μπορούμε επίσης να μάθουμε μαθήματα και να πάρουμε ενθάρρυνση από άλλα κινήματα σε όλη την επιστήμη, όπως το κίνημα της ανοιχτής επιστήμης (Ferguson et al., 2023), που είναι παρόμοια κινητοποιημένα προς μεγαλύτερη συμπερίληψη και αντίκτυπο στην επιστήμη. Όπως κάθε προσπάθεια αλλαγής, θα κάνουμε λάθη και θα πρέπει να τροποποιήσουμε τα σχέδιά μας. Παρ' όλα αυτά, διατηρούμε τον ενθουσιασμό μας για τις δυνατότητες, και ελπίζουμε ότι και άλλοι ερευνητές των IS θα είναι ενθουσιασμένοι επίσης, και ότι μαζί μπορούμε να κάνουμε μια ουσιαστική αλλαγή. Αντί να είναι αυτή μια μοναχική, αυστηρά ελεγχόμενη, ιεραρχική προσπάθεια, καλούμε για προσπάθειες από όλη την κοινότητα να αντιμετωπίσει τις πολλές διαφορετικές πτυχές του ζητήματος, και παροτρύνουμε τους συντάκτες και τους προέδρους συνεδρίων σε όλο τον τομέα να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες από κάτω προς τα πάνω.

Ως πρώτο βήμα, είμαστε ιδιαίτερα ευγνώμονες στους συντάκτες του AJIS που επέτρεψαν αυτή τη διαδικασία πολυγλωσσικής αναθεώρησης. Η διαδικασία ήταν ως εξής: (1) Υποβάλαμε το χειρόγραφο στα Αγγλικά; (2) Ο υπεύθυνος συντάκτης εντόπισε σχετικούς κριτές και τις σχετικές γλώσσες τους (στην περίπτωση μας, ο Κριτής 1 ταυτίστηκε με τα Ελληνικά και τα Ισπανικά, ο Κριτής 2 ταυτίστηκε με τα Bahasa Indonesia, και ο Κριτής 3 ταυτίστηκε με τα Ουρντού); (3) Μεταφράσαμε το άρθρο σε όλες τις τέσσερις γλώσσες χρησιμοποιώντας το σύστημα μετάφρασης ΑΙ μας και υποβάλαμε όλες τις πέντε εκδόσεις στον συντάκτη, ο οποίος στη συνέχεια έστειλε τα άρθρα τόσο στα Αγγλικά όσο και στις άλλες σχετικές γλώσσες σε κάθε κριτή; (4) Οι κριτές έγραψαν τις κριτικές τους στη γλώσσα προτίμησής τους; Ο Κριτής 1 έγραψε την κριτική του στα Αγγλικά, ενώ οι Κριτές 2-3 έγραψαν τις κριτικές τους στη μητρική τους γλώσσα; (5) Μεταφράσαμε τις μη Αγγλικές κριτικές στα Αγγλικά για να τις διαβάσουμε, και στη συνέχεια αναθεωρήσαμε το άρθρο για να λάβουμε υπόψη τις προτάσεις των κριτών, μεταφράσαμε το άρθρο πίσω σε όλες τις γλώσσες, γράψαμε το έγγραφο απάντησής μας και το μεταφράσαμε σε όλες τις γλώσσες επίσης, και στη συνέχεια υποβάλαμε εκ νέου το άρθρο και τις απαντήσεις; (6) Ο συντάκτης στη συνέχεια αποδέχτηκε το άρθρο και ενσωματώσαμε τα σχόλια της αναθεώρησης που ακολουθούν. Το τελικό βήμα με το περιοδικό περιλάμβανε επίσης τη συζήτηση για το πώς να διαχειριστούμε το DOI, και συμφωνήσαμε σε αυτή τη δοκιμαστική διαδικασία να χρησιμοποιήσουμε μόνο ένα DOI και ένα αρχείο PDF, για απλότητα. Σε πνεύμα διαφάνειας, μετά την αποδοχή του άρθρου, ζητήσαμε από τους κριτές του άρθρου να παρέχουν τα δικά τους αμετάβλητα σχόλια παρακάτω, για να

¹¹ Ευχαριστούμε τους Προέδρους του Συνεδρίου και τους Προέδρους του Προγράμματος των AMCIS 2025, PACIS 2025 και WI 2025 για τη διάθεσή τους να συμμετάσχουν σε αυτή την πρωτοβουλία.

μοιραστούν τις σκέψεις τους με την κοινότητα. Ομοίως, αποκάλυψαν τα ονόματά τους παρακάτω σε παρόμοιο πνεύμα διαφάνειας.

4.1 Αναστοχαστικά σχόλια από τον Κριτή 1 (Ελληνικά)

Ήταν μία εξαιρετικά ευχάριστη εμπειρία η δυνατότητα που μου δόθηκε να αξιολογήσω αυτό το άρθρο, σε τρεις γλώσσες, συμπεριλαμβανομένης της μητρικής μου, τα ελληνικά. Η δουλειά αυτή μου επέτρεψε να σκεφτώ ότι πρέπει να είμαστε ευγνώμονες που έχουμε τη δυνατότητα να επικοινωνούμε μέσω της Αγγλικής γλώσσας με ανθρώπους από όλη τη γη σε τόσα πολλά επίπεδα, συμπεριλαμβανομένου του επιστημονικού. Εν τούτοις, παρά την ευκολία αυτή, πρέπει να αναγνωρίσουμε ότι τα αγγλικά δεν είναι προσβάσιμα σε όλους και η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) προσφέρει σημαντικές εναλλακτικές τις οποίες μπορούμε να εκμεταλλευτούμε. Η μετάφραση στα ελληνικά είναι ένα τέτοιο παράδειγμα. Ίσως ο πλούτος και η πολυπλοκότητα της ελληνικής γλώσσας δεν επέτρεψαν μία «τέλεια» μετάφραση και πράγματι υπήρχαν κάποια γραμματικά και άλλα λάθη, καθώς και εκφράσεις οι οποίες δεν είναι συμβατές με τη φυσική χρήση της γλώσσας, κάτι το οποίο όμως με το πέρασ του χρόνου αναμένω ότι θα βελτιωθεί δεδομένης της τεχνικής δυνατότητας αυτο-βελτίωσης της TN! Συγχαρητήρια στους συγγραφείς για την ιδέα και την υλοποίησή της. (Πέτρος Χαμακιώτης)

4.2 Αναστοχαστικά σχόλια από τον Κριτή 1 (Ισπανικά)

Επιπλέον από τα σχόλιά μου παραπάνω για την ελληνική έκδοση, η μετάφραση στα ισπανικά ήταν καλύτερης ποιότητας σε σύγκριση με την ελληνική, πιθανώς επειδή η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) είναι καλύτερα «εκπαιδευμένη» στα ισπανικά, σε σύγκριση με τα ελληνικά, λόγω του μεγαλύτερου αριθμού ισπανόφωνων χρηστών. Επίσης, αν και αυτό πιστεύω πως δεν ισχύει στις ισπανόφωνες χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι Ισπανοί δεν συνηθίζουν να χρησιμοποιούν αγγλικούς όρους στην καθημερινή χρήση της γλώσσας και αυτό είναι κάτι που η TN δεν είχε λάβει υπόψη. Για παράδειγμα, το ακρωνύμιο της TN στα αγγλικά είναι AI ενώ στα ισπανικά είναι IA (καθώς ο όρος είναι “*inteligencia artificial*”). Επίσης, υπάρχουν αρκετοί «ψευδείς φίλοι», όπως η λέξη “*conference*” όταν αναφερόμαστε σε ακαδημαϊκά συνέδρια, της οποίας ο πιο ακριβής όρος στα ισπανικά είναι “*congreso*” (αντί για “*conferencia*”). (Πέτρος Χαμακιώτης)

4.3 Αναστοχαστικά σχόλια από τον Κριτή 2 (Bahasa Indonesia)

Αυτό το άρθρο παρέχει μια διεξοδική εξέταση της μεροληψίας της αγγλικής γλώσσας σε ακαδημαϊκά περιβάλλοντα και διερευνά πώς τα εργαλεία μετάφρασης Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) θα μπορούσαν να επιφέρουν σημαντικές αλλαγές. Το κύριο πλεονέκτημα του άρθρου έγκειται στον σαφή προσδιορισμό του προβλήματος, υποστηριζόμενο από βιβλιογραφία από διάφορους τομείς που καταδεικνύει τόσο τον επείγοντα όσο και τις αρνητικές επιπτώσεις της γλωσσικής μεροληψίας. Το όραμα για την πολυγλωσσική επιστήμη είναι πειστικό και καλά διατυπωμένο, με την Τεχνητή Νοημοσύνη να αποτελεί μια ταιριαστή καινοτόμο λύση για τον τομέα των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Ορισμένοι τομείς, ωστόσο, θα μπορούσαν να επωφεληθούν από περαιτέρω ανάπτυξη. Ενώ αναφέρονται οι πολυπλοκότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης, η συζήτηση για την

αντιμετώπιση των περιορισμών της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως οι παραισθήσεις ή η πολιτισμική μεροληψία, χρειάζεται μεγαλύτερο βάθος. Για παράδειγμα, ορισμένες ινδονησιακές μεταφράσεις στο πρώτο προσχέδιο αυτού του άρθρου φαίνονται κάπως άκαμπτες. Η φράση "Our provocation to readers" (Η πρόκλησή μας προς τους αναγνώστες) μεταφράστηκε ως "tantangan kepada pembaca" (μια πρόκληση προς τους αναγνώστες) και ακούγεται πολύ "δυναμική" – μια πιο φυσική εκδοχή θα ήταν "Kami ingin mengajak pembaca berpikir" (Θα θέλαμε να προσκαλέσουμε τους αναγνώστες να σκεφτούν), η οποία ακούγεται πιο "ήπια". Η ανάλυση της πολυπλοκότητας φαίνεται να παραμένει σε επιφανειακό επίπεδο, ιδιαίτερα όσον αφορά τεχνικά ζητήματα όπως η ακρίβεια της μετάφρασης ή ο πολιτισμικός αντίκτυπος. Τα επιχειρήματα επίσης στερούνται ισχυρής εμπειρικής υποστήριξης. Η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει το ενδεχόμενο ενσωμάτωσης αποτελεσμάτων πιλοτικών μελετών και βαθύτερης τεχνικής ανάλυσης. Η περαιτέρω διερεύνηση ειδικών πλαισίων Πληροφοριακών Συστημάτων, όπως η πολύγλωσση υλοποίηση σε εταιρικά συστήματα, θα μπορούσε επίσης να εμπλουτίσει τη συμβολή αυτού του άρθρου στην ευρύτερη ακαδημαϊκή κοινότητα. (Arif Perdana)

4.4 Αναστοχαστικά σχόλια από τον Κριτή 3 (Ουρντού)

Ευχαριστώ που με προσκαλέσατε να αναστοχαστώ πάνω σε αυτή την διορατική πρόκληση. Η αναθεώρηση αυτού του άρθρου στα Ουρντού ήταν μια ανταποδοτική εμπειρία. Ήταν η πρώτη φορά που ασχολήθηκα με ακαδημαϊκή εργασία στη μητρική μου γλώσσα, και η εμπειρία μου φάνηκε πραγματικά περιοριστική, κάτι που δεν είχα βιώσει ποτέ πριν. Το βασικό μήνυμα της εργασίας, ότι η επιστημονική γνώση δεν πρέπει να περιορίζεται σε μία μόνο γλώσσα, μου βρήκε βαθιά απήχηση. Αναδεικνύει πώς η κυριαρχία της Αγγλικής μπορεί ακούσια να περιορίσει τόσο τη συμμετοχή όσο και την κατανόηση στον επιστημονικό διάλογο.

Εν γένει, η μετάφραση στα Ουρντού είναι αρκετά καλά εκτελεσμένη. Ωστόσο, σε ορισμένα σημεία, η μετάφραση φαίνεται ελαφρώς άκαμπτη και διαταράσσει τη ροή λόγω της λέξης προς λέξη προσέγγισης αντί της προσαρμογής των εκφράσεων για φυσική Ουρντού διατύπωση. Τούτου λεχθέντος, αυτές οι προκλήσεις δεν μειώνουν τις δυνατότητες της πολύγλωσσης επιστήμης· αντιθέτως, αποκαλύπτουν πού χρειάζεται ακόμα να γίνει σημαντική εργασία. Με συνεχή εισροή και επίβλεψη από ανθρώπους, τα εργαλεία μετάφρασης Τεχνητής Νοημοσύνης έχουν τη δυνατότητα να μετατρέψουν την επιστήμη σε κάτι όχι μόνο παγκοσμίως προσβάσιμο αλλά και τοπικά ουσιαστικό και απηχητικό. (Humza Naseer)

5 Συμπέρασμα

Η γλωσσική προκατάληψη υπήρξε μια αναπόφευκτη πραγματικότητα καθ' όλη την ιστορία της επιστήμης, αλλά δεν είναι πλέον απαραίτητο να συνεχίζεται. Η πρόοδος στη μετάφραση με τη βοήθεια της Τεχνητής Νοημοσύνης υποδηλώνει ένα νέο μέλλον για την επιστήμη – ένα πολύγλωσσο μέλλον. Μια πολύγλωσση επιστήμη μπορεί να είναι πιο συμπεριληπτική (επιτρέποντας σε περισσότερους συγγραφείς και αξιολογητές να συμμετάσχουν) και πιο επιδραστική (επιτρέποντας σε περισσότερους αναγνώστες να επωφεληθούν από την επιστήμη). Όπως σε κάθε ψηφιακό μετασχηματισμό, οι επιπτώσεις αυτής της αλλαγής θα είναι απρόβλεπτες και θα υπάρχουν πολλά να μάθουμε. Λίγες ευκαιρίες είναι τόσο κατάλληλες για το πεδίο των Πληροφοριακών

Συστημάτων όσο αυτή, και η στιγμή για δράση είναι τώρα. Προσδοκούμε να μοιραστούμε τις γνώσεις μας καθώς προχωράμε στην ανάπτυξη του έργου μας και καλούμε και άλλους να συμμετάσχουν στην προσπάθεια.

Spanish

Este Artículo No Está Solo en Inglés: Hacia una Ciencia Más Inclusiva e Impactante con la Traducción de Inteligencia Artificial

Resumen

La humanidad es lingüísticamente diversa, sin embargo, la ciencia no refleja esta diversidad. El éxito académico demanda un dominio del idioma inglés. Cada conferencia y revista importante, incluida esta, lo asume. La preferencia por el idioma inglés en la ciencia es tan predominante que la mayoría de los científicos y asociaciones científicas lo dan por sentado, nunca se discute ni se aborda. Esto resulta injusto y conlleva significativos costos y oportunidades desaprovechadas. También es innecesario. Las herramientas de traducción de inteligencia artificial (IA) están mejorando rápidamente, lo que nos permite prever una ciencia multilingüe. Nuestra provocación para los lectores es: *¿De qué manera podríamos aprovechar las herramientas de traducción de IA para lograr una ciencia más inclusiva e impactante?* Este desafío se presenta como una oportunidad ideal para los académicos en el campo de los Sistemas de Información porque implica diseñar artefactos y prácticas sociotécnicas para un futuro mejor. Para demostrar su viabilidad, este artículo ha sido sometido a un proceso de revisión multilingüe y se publica en cinco idiomas, facilitado por la traducción de IA.

1 El Problema del Sesgo Lingüístico

Uno de los aspectos más obvios y menos discutidos del Australasian Journal of Information Systems (AJIS) es que es una revista publicada en inglés. Esto no se cuestiona ni se debate porque se considera una elección natural. Todas las principales conferencias y revistas en el campo de los Sistemas de Información (IS) están en inglés, al igual que en todas las demás disciplinas. El éxito académico en la ciencia presupone el dominio del inglés. Sin embargo, esto resulta inequitativo, porque la mayor parte del mundo no habla inglés. De los 8 mil millones de personas en la Tierra, se estima que solo 1.5 mil millones hablan inglés, y solo el 25% de ellos lo habla como su lengua materna (ICLS, 2024).

El objetivo de esta propuesta provocativa es aumentar la conciencia sobre el problema del "sesgo lingüístico" en el campo de IS e instar a una acción comunitaria para abordarlo. Describimos cómo estamos comenzando este trabajo, como miembros de un grupo de trabajo de la Asociación para los Sistemas de Información (AIS), e instamos a una acción comunitaria.

Es difícil evitar la percepción de que estamos rezagados respecto a otros campos en nuestra conciencia sobre el sesgo lingüístico. Se abordó en Medicina en la década de 1990 (Egger et al., 1997), y desde entonces se ha abordado en muchos campos, incluyendo la Investigación de Emociones (Wierzbicka, 2009), Ecología (Clavero, 2011), Lingüística (Levisen, 2019), Gestión (Pudelko & Tenzer, 2019), Derecho (Ammann, 2022), Ciencia Cognitiva (Blasi, Henrich, Adamou, Kemmerer, & Majid, 2022), Conservación (Amano & Berdejo-Espinola, 2024), Ciencias de la Tierra (Bampi, Pires-Oliveira, Loyola-Bartra, & LimaRibeiro, 2024), Cuidados Críticos (González-Dambrauskas, Salluh, Machado, & Rotta, 2024), y Ortodoncia (Mheissen, Spineli, Daraqel, & Alsafadi, 2024). También se ha abordado en discusiones a nivel científico

sobre el futuro de la publicación académica (Ahmed et al., 2023; Amano, Rojas, Boum II, Calvo, & Misra, 2021; Arenas-Castro et al., 2024; Editorial, 2023).

Como la mayoría de los sesgos, el sesgo lingüístico es costoso. Como informan Amano et al. (2023), los académicos no nativos en inglés tienen que pasar más tiempo leyendo, escribiendo y revisando artículos, tienen más probabilidades de que sus artículos sean rechazados por razones relacionadas con el idioma y experimentan barreras para asistir a conferencias. El sesgo lingüístico genera estrés en los académicos en las primeras etapas de su carrera (Hohti & Truman, 2021), deteriora el proceso de revisión por pares (Politzer-Ahles, Girolamo, & Ghali, 2020), crea sesgos en las revisiones de literatura (Nunez & Amano, 2021), revisiones sistemáticas (Hannah, Haddaway, Fuller, & Amano, 2023), y meta-análisis (Konno et al., 2020), y altera las comparaciones de investigación a nivel nacional (van Leeuwen, Moed, Tijssen, Visser, & van Raan, 2001). El sesgo lingüístico está incluso presente en las búsquedas de Google Scholar, ya que privilegia los artículos en inglés (Rovira, Codina, & Lopezosa, 2021). Como un sesgo sistémico y de larga duración, el sesgo lingüístico también se puede ver en las prácticas nacionales, como la prevalencia de la enseñanza del inglés, y en industrias importantes, como la industria global del inglés como segundo idioma, valorada en 10-11 mil millones de USD¹².

Si bien buscamos resaltar el sesgo lingüístico que afecta a la ciencia, no ignoramos los beneficios del inglés global. Dado que la diversidad lingüística naturalmente dificulta la comunicación (por ejemplo, ilustrada en la célebre Torre de Babel), la adopción de un idioma común (ya sea el inglés o cualquier otro) puede facilitar el progreso en muchos sectores (John & Özgür, 2021). Como señaló el British Council (2013, p. 3) "Gracias a internet, el auge de las redes sociales, la velocidad y expansión de la tecnología de comunicaciones globales y la economía mundial cada vez más interconectada e interdependiente, el inglés ahora facilita la rápida polinización cruzada de ideas e innovaciones a nivel mundial, y el desarrollo de un nuevo tipo de mercado único supranacional en conocimiento e ideas." Sin embargo, aunque reconocemos los beneficios de la proliferación del idioma inglés (y varios de nuestro equipo de autores han disfrutado de estos beneficios, como hablantes nativos de inglés), nuestro propósito aquí es destacar los costos, porque son significativos pero generalmente no reconocidos y se dan por sentados (Mélitz, 2007; Salomone, 2022).

2 La Promesa de las Herramientas de Traducción de IA

A pesar de la prevalencia y el costo del sesgo lingüístico, no debería considerarse como algo inmutable porque las herramientas de traducción mediante inteligencia artificial (IA) están experimentando una rápida mejora. Debe enfatizarse la importancia histórica de este momento, ya que el sesgo lingüístico es tan antiguo como la ciencia. Después de todo, la ciencia siempre se ha llevado a cabo en una lengua u otra, y para participar (leer, hablar, escribir), se debía conocer el idioma (Gordin, 2015). Con más de 7,000 lenguas en la Tierra (Anderson, 2010), los científicos no podían leer ni escribir en todas las lenguas. Durante milenios, simplemente tenía sentido llevar a cabo la ciencia en la lengua del momento. Las lenguas dominantes en diferentes momentos de la historia incluyeron el egipcio, el griego, el latín, el chino y varias lenguas europeas, pero el inglés ha predominado desde la Segunda Guerra Mundial (Gordin, 2015).

¹² <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/esl-english-as-a-second-language-market-117478>; <https://www.englishaustralia.com.au/our-sector/understanding-the-sector>

A pesar de intentos breves (y fallidos) de desarrollar una lengua universal (por ejemplo, el esperanto) (Patterson & Huff, 1999), la solución predominante para abordar las diferencias lingüísticas a lo largo de los años ha sido la traducción. Sin embargo, a pesar de existir como campo durante más de 2,000 años (Dynamic_Language, 2024), la traducción, hasta donde podemos discernir, nunca ha sido adoptada de manera generalizada en la ciencia, en gran parte porque el proceso de traducción es costoso y requiere mucho tiempo (Wood, 1967). A lo largo de la historia, varias revistas se han publicado en varios idiomas, e incluso hoy en día hay alrededor de 500 revistas multilingües¹³, pero estas son las excepciones que confirman la regla. Como Gordin escribe de manera evocativa (2015, p. 3), “Si estás interesado en cómo sería vivir en un mundo con un solo idioma de comunicación, un mundo sin Babel, deberías observar a los científicos naturales. Ellos vienen de allí.” La inmensa mayoría de las revistas se publican únicamente en inglés (Gordin, 2015), y la mayoría de las revistas multilingües son solo revistas en dos idiomas entre inglés y otro idioma, y la mayoría de ellas son solo bilingües debido a requisitos legales nacionales (por ejemplo, revistas publicadas en Canadá, que es un país bilingüe).

El potencial de las herramientas de traducción de IA para abordar el sesgo lingüístico en la ciencia ha emergido recientemente (Berdejo-Espinola & Amano, 2023; Crotty, 2024; Steigerwald et al., 2022), derivado de dos transformaciones a largo plazo. Una ha sido la transformación digital gradual de la investigación misma. No hace mucho, muchas tareas de investigación eran manuales. Los investigadores caminaban a las bibliotecas, leían y anotaban documentos físicos, enviaban documentos y revisiones por correo, incluso realizaban cálculos y escribían documentos a mano. Ahora, casi todas las tareas se realizan en línea: búsqueda, lectura, escritura, anotación, colaboración, análisis, revisión, envío, publicación. Una consecuencia profunda de esta transformación es que gran parte de la ciencia ahora se desarrolla en plataformas digitales. Es decir, los artículos científicos se escriben, revisan, publican, leen y buscan en un idioma (hoy en día casi siempre en inglés), y todo esto sucede en grandes plataformas digitales interconectadas. Algunas de estas plataformas ahora son vastas, por ejemplo, Scopus alberga más de 90 millones de registros¹⁴ y Google Scholar busca en más de 300 millones de registros (Martin-Martin, Thelwall, Orduna-Malea, & Lopez-Cozar, 2021). Y aquí es donde entra la segunda transformación: la transformación de la IA. Aunque los modelos de lenguaje en IA tienen una historia que data de la década de 1950, el rápido desarrollo de grandes modelos de lenguaje fue posibilitado por el crecimiento masivo de datos en línea para el aprendizaje (Naik, Naik, & Naik, 2024) junto con nuevas arquitecturas, especialmente la arquitectura de transformadores, que pueden aprovechar dichos datos (Vaswani et al., 2017). En los últimos cinco años, estas dos transformaciones han permitido que surjan nuevas formas de IA, facilitando un progreso que hace poco tiempo parecía imposible. Y este progreso es especialmente rápido en la traducción de idiomas. Las tareas de traducción de idiomas fueron las primeras en ser probadas en la arquitectura de transformadores y, por lo tanto, son ideales para ella (Vaswani et al., 2017).

No estamos afirmando que la traducción de IA pueda resolver completamente y rápidamente el sesgo lingüístico. Habrá muchas complejidades (Amano y Berdejo-Espinola, 2024). Sin embargo, el potencial es lo suficientemente significativo como para que tengamos la obligación

¹³ https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Multilingual_journals

¹⁴ <https://assets.ctfassets.net/o78em1y1w4i4/76uVTUiLKsSQE4h4H1pZKq/e5ff8eef9694f216a5c29e2ebf80fa51/fast-facts-about-elsevier.pdf>

de explorarlo. Desde la perspectiva de una asociación científica, como la Association for Information Systems, sería imprudente no intentar reducir un sesgo sistemático prevalente y costoso que enfrentan los miembros de nuestro campo científico y, de manera similar, imprudente no intentar aprovechar las nuevas oportunidades de inclusión e impacto que podría ofrecer la traducción de IA. Por eso formamos nuestro grupo de trabajo: el Grupo de Trabajo de la *Association for Information Systems* sobre Traducción de IA para una Ciencia Inclusiva e Impactante.

3 Complejidades

Existen numerosas complejidades asociadas al uso de la traducción por IA en el ámbito científico. Destacamos seis categorías.

En primer lugar, hay complejidades que dependen de cómo delimitamos el problema. El alcance más simple es centrarse en la traducción de un solo artículo de un idioma a otro, pero incluso este enfoque plantea preguntas. Por ejemplo, ¿deberíamos traducir solo los artículos aceptados, o también los artículos enviados? Traducir solo los artículos aceptados ayudaría a la ciencia promoviendo el impacto y aumentando la audiencia de un artículo, mientras que traducir también los artículos enviados apoyaría la inclusión, permitiendo que más autores y revisores escriban en su idioma nativo. Aunque esta última opción tiene mayores beneficios, también requiere más trabajo, ya que se necesita traducir tanto el artículo como las revisiones del artículo, y también requiere un flujo de trabajo para que los autores y revisores verifiquen la calidad de las traducciones durante el proceso de revisión sin sobrecargarlos.

Una vez que un artículo es aceptado/publicado, surge otra pregunta sobre si nos enfocamos en la traducción a un solo idioma o a varios, y si el autor o el lector elige el idioma. Si los lectores pueden elegir, ¿deberían las traducciones prepararse de antemano (por ejemplo, en un pequeño número de idiomas comunes) y los lectores elegir el idioma que prefieren de esta lista, o deberían poder solicitar una traducción en su idioma elegido (ya sea de una lista fija, o en un mundo ideal, de cualquier idioma) que luego se produce en tiempo real por la plataforma de publicación a pedido? Lo último permitiría un rango más amplio de idiomas, mientras que lo primero permitiría un proceso de verificación de la calidad de la traducción. Si se elige lo último, es posible que se introduzcan pequeños cambios en el significado en algunas traducciones sin que los autores lo sepan, creando complicaciones para las citas posteriores de ese trabajo. Por lo tanto, los artículos publicados con la opción de traducción en tiempo real bajo demanda pueden requerir una advertencia que reconozca el potencial de errores.

Otra pregunta de alcance es si miramos más allá de la traducción de un solo artículo y consideramos la traducción de una biblioteca/plataforma completa de artículos, como toda la eLibrary de la Association for Information Systems, que contiene más de 65,000 artículos. Ampliar el alcance a una biblioteca no solo aumenta el número de artículos a traducir, sino que también trae consideraciones adicionales. Por ejemplo, puede expandir el horizonte temporal de traducción, porque una biblioteca puede tener artículos publicados durante muchas décadas, y por lo tanto el proceso de traducción puede necesitar considerar cambios en el contexto cultural y el léxico de un campo a lo largo del tiempo. Asimismo, puede requerir la creación de herramientas adicionales, como una herramienta de búsqueda multilingüe para buscar en la biblioteca en múltiples idiomas.

Una última pregunta de alcance se relaciona con las capacidades de la IA. Dado que la misma tecnología de IA que realiza traducciones ofrece capacidades relacionadas, ¿deberíamos usar también estas capacidades? Por ejemplo, ¿deberíamos mirar más allá de la traducción de artículos para considerar la producción de resúmenes de artículos en diferentes idiomas (por ejemplo, resúmenes para ejecutivos o estudiantes)? Asimismo, ¿deberíamos considerar mejoras en el lenguaje, no solo traducciones, por ejemplo, ofreciendo sugerencias para mejorar un texto, no solo traducir el texto 'palabra por palabra'? Si consideramos lo último, podríamos replantear el problema de mera 'traducción' a 'explicación del significado', donde la traducción es solo un elemento de la explicación del significado y otros elementos podrían incluir mejoras en la gramática, el flujo y el estilo.

Como puede ver, el alcance del problema puede variar mucho. En esta etapa, nuestro Grupo de Trabajo está adoptando un alcance intermedio. Buscamos apoyar todo el proceso de revisión, desde la presentación hasta la aceptación. También buscamos apoyar las traducciones a múltiples idiomas. Sin embargo, estamos limitando nuestros esfuerzos a 10 idiomas principales al principio (bahasa indonesio, urdu, griego, francés, malayo, coreano, mandarín, alemán, español y portugués) y nos enfocamos en desarrollar traducciones pre-preparadas que permitan un proceso de verificación de calidad con un humano en el proceso en lugar de habilitar traducciones en tiempo real bajo demanda. Estamos incluyendo la producción de resúmenes de artículos dentro de nuestro alcance, pero solo nos enfocamos en traducir artículos individuales en lugar de una biblioteca/plataforma completa, y no estamos considerando aspectos más amplios de 'explicación del significado' como mejoras en el lenguaje en esta primera fase.

Además de estas complejidades que surgen debido a preguntas de alcance, otro conjunto de complejidades surge de las prácticas del entorno de publicación. Por ejemplo, ¿cómo deberíamos manejar los Digital Object Identifiers (DOIs)? Hoy en día, a cada artículo publicado se le debe asignar un DOI único porque esto permite a los motores de búsqueda y agregadores localizar e identificar citas para cada artículo. Sin embargo, si creamos múltiples traducciones de un artículo, ¿estarían estas incluidas en el mismo documento (por ejemplo, página web, PDF) con el mismo DOI, y las citas del artículo se agregarían independientemente de la versión (traducción) que se cite? Una dificultad para responder a estas preguntas es que ninguna entidad (asociación científica, editor, gran tecnología) tiene control sobre todo el ecosistema de publicación, y es difícil predecir cómo evolucionará todo. Por lo tanto, tenemos que elegir prácticas de traducción que de alguna manera se alineen con las prácticas existentes mientras sean lo suficientemente flexibles para adaptarse.

Surgen complejidades prácticas similares con los derechos de autor. Una traducción puede considerarse una 'obra derivada' y, por lo tanto, debe cumplir con las restricciones de derechos de autor sobre tales obras. Otro problema práctico es el plagio. Irónicamente, facilitar la traducción también podría facilitar el plagio. Esto se debe a que el plagio generalmente se define y detecta por el uso de la misma secuencia de palabras en un artículo, es decir, copia palabra por palabra. La traducción no tiene que ser palabra por palabra, sino que puede ser 'traducción por sentido' (transmitiendo el mismo sentido en lugar de las mismas palabras) (Sun, 2013). Si un plagiador plagia un artículo creando una traducción utilizando la traducción por sentido, no está claro si las herramientas actuales de detección de plagio lo detectarían. Es posible que dichas herramientas necesiten ser revisadas para controlar este riesgo.

Un tercer conjunto de complejidades surge de las características de la IA. Aunque el rápido progreso de la IA nos motivó a seguir este proyecto, todavía no es perfecto. Todavía ocurren errores de interpretación (Ji et al., 2023), y el rendimiento de la traducción por IA varía según la cantidad de datos de entrenamiento en cada idioma (Xu et al., 2024). Debido a la gran dominancia del idioma inglés en Internet, los modelos de Gen IA pueden incorporar no solo sesgo cultural, sino también sesgo del idioma inglés (Luo & Puett, 2024). Hacemos un llamado a los investigadores de nuestro campo para que creen artefactos y prácticas sociotécnicas tangibles para abordar estos problemas. Al hacerlo, los investigadores no deben dejarse seducir solo por el determinismo tecnológico o el determinismo social: una visión sociotécnica es crítica. Es decir, al igual que cualquier otra tecnología, el éxito de la traducción por IA dependerá no solo de la tecnología, sino también de cómo los usuarios (autores, editores, revisores, lectores) la perciban y la utilicen. Por ejemplo, las tendencias humanas como la aversión a los algoritmos y la desconfianza inevitablemente necesitarán ser consideradas (Asscher & Glikson, 2023). Implementar modelos de IA también conlleva un costo financiero, planteando la pregunta de quién debería asumir dicho costo. Una de las razones por las que estamos persiguiendo esto como un Grupo de Trabajo de AIS es que estamos evaluando si una asociación científica debería asumir ese costo y cómo hacerlo para sus miembros.

Un cuarto conjunto de complejidades surge debido a los matices en el lenguaje escrito que los modelos actuales de traducción por IA pueden pasar por alto. Por ejemplo, en el proceso de revisión de este artículo, uno de nuestros revisores notó inconsistencias en la traducción de acrónimos. Por ejemplo, en España, los autores generalmente usan la versión en español del acrónimo (IA), pero en Grecia, los autores están igualmente acostumbrados a usar la versión en inglés (AI) o la versión griega (TN), y el autor debería usar solo una de manera consistente. Nuestra traducción no logró hacer esto. Mientras tanto, nuestros otros revisores notaron que nuestras traducciones a veces sonaban demasiado "rígidas", "fuertes" o "formales" y que deberíamos haber adoptado un tono más "suave" o más "natural". Esto puede haber sido debido a que la traducción por IA eligió automáticamente un tono demasiado formal, lo cual no nos dimos cuenta de antemano. Para abordar estos desafíos, estamos refinando activamente nuestro enfoque de traducción. En particular, hemos incorporado comentarios de los revisores de este artículo, especialmente en lo que respecta a la evaluación de la naturalidad cultural y el tono. Como resultado, nuestro enfoque de traducción ahora da mayor consideración a estos aspectos. Por ejemplo, los registros internos de la herramienta han capturado sugerencias inspiradas por los revisores, como: "La frase '...' es bastante directa. Considere reformularla a un tono más académico, como '...'." o "La frase '...' es algo literal. Una formulación académica más apropiada sería '...'." A pesar del rápido crecimiento de la fuerza de la traducción por IA, es difícil imaginar que estas herramientas ofrecerán una traducción perfecta en todos los idiomas y adaptada para cada artículo, pero tenemos la intención de abordar tantos de estos problemas como podamos (por ejemplo, ajustando la estructura del modelo de IA para usar el contexto de manera más efectiva).

Un quinto conjunto de complejidades surge de las instituciones de la ciencia que podrían reforzar la situación actual e impedir la aparición de la ciencia multilingüe. Por ejemplo, cuando hemos discutido esta iniciativa con investigadores exitosos que no son hablantes nativos de inglés, nos ha sorprendido cuántos han dicho que no aprovecharían nuestra oportunidad de escribir en su idioma nativo porque son mejores escribiendo artículos en inglés (porque han entrenado toda su vida laboral en inglés). En algunos aspectos, esto no nos preocupa porque la población de hablantes no nativos de inglés que podría beneficiarse es

mucho mayor que la pequeña población de hablantes no nativos de inglés que han 'triunfado' en el sistema dominado por el inglés. Por otro lado, los miembros senior de una comunidad naturalmente influyen en los miembros junior, y por lo tanto sus puntos de vista pueden servir para reforzar la situación actual durante algún tiempo. Como ejemplo, hemos estado trabajando con investigadores senior en un país europeo en esta iniciativa. Aunque apoyan firmemente nuestra iniciativa, nos aconsejaron proceder con cautela porque habían trabajado durante décadas para mejorar la escritura en inglés en su comunidad, y ese esfuerzo había sido muy exitoso, llevando a un fuerte aumento en el número de publicaciones en revistas de alto nivel. Estos investigadores deseaban evitar cualquier riesgo que pudiera comprometer ese éxito. Como muestra este ejemplo, los esfuerzos para fomentar la ciencia multilingüe deben diseñarse cuidadosamente con el conocimiento de otras iniciativas preexistentes diseñadas en torno a la situación actual.

Finalmente, tenemos un sexto conjunto de complejidades que son más filosóficas. Una forma de ver estas es pensar en un artículo como solo un paso en el largo proceso de una idea que se forma en la mente de un autor hasta que es apreciada en la mente de un lector. Para empezar, considere un autor conceptualizando una idea. La Hipótesis de Sapir-Whorf sugiere que los pensamientos de un autor están moldeados por el idioma del autor (Lucy, 1998). Si es cierto, implica que el sesgo del idioma se remonta hasta el origen, incluso restringiendo las ideas que los autores pueden formar. Podemos llamar a esto el problema de 'concepción'. Los problemas continúan porque incluso si un idioma puede usarse para comunicar una idea, un autor puede carecer de la habilidad lingüística para hacerlo. Podemos llamar a esto el problema de 'articulación'. E incluso si un autor tiene el idioma correcto para comunicar una idea y lo usa hábilmente, un lector puede no interpretar las palabras de la misma manera. Podemos llamar a esto el problema de 'interpretación'. Estamos seguros de que los lectores de este artículo están familiarizados con tales problemas porque son comunes en la vida diaria. Colectivamente, estos problemas significan que los artículos de investigación son inevitablemente un medio imperfecto para comunicar ideas científicas en una comunidad de académicos. Las imperfecciones en el significado son simplemente inherentes al proceso, independientemente del idioma utilizado. Claramente, las herramientas de traducción por IA no pueden resolver todos estos problemas. Como solo un ejemplo, las herramientas de IA pueden ayudar a reducir el problema de concepción al permitir que las personas piensen en su propio idioma, pero también pueden fallar en hacerlo porque la dominancia del idioma inglés ha sido tan fuerte durante tanto tiempo que algunos idiomas no tienen el léxico requerido (Barath, 2019).

4 Una Oportunidad y Nuestro Enfoque

Mientras hemos enumerado muchas complejidades, las vemos como oportunidades de aportar en lugar de problemas a evitar. Para nosotros, subrayan por qué este es un desafío ejemplar para el campo de los Sistemas de Información (IS), ya que las oportunidades y complejidades son profundamente sociotécnicas (Sarker, Chatterjee, Xiao, & Elbanna, 2019).

Como mencionamos al principio, el campo de los Sistemas de Información no es el primero en tomar conciencia del sesgo lingüístico. Aun así, aunque muchos campos han creado conciencia sobre el problema, pocos lo han abordado sistemáticamente. Como resultado, el campo de los IS tiene la oportunidad de ayudar a trabajar en la vanguardia de la ciencia junto con otros

campos líderes¹⁵. Dado que el tema está tan íntimamente ligado a la naturaleza de nuestro campo, como un campo dedicado a entender y diseñar artefactos y prácticas sociotécnicas para un futuro mejor, creemos que el campo de los IS no solo tiene la oportunidad de marcar la diferencia, sino también el deber de hacerlo.

Motivados por esta oportunidad, formamos un Grupo de Trabajo de AIS en 2024. Siguiendo los modelos comunes de cambio (Lewin, 1951), asumimos que se necesitará un esfuerzo sustancial para 'descongelar' el campo en lugar de asumir que el campo puede cambiar de inmediato. Para facilitar el 'descongelamiento', organizamos paneles y plenarias en cuatro conferencias importantes para crear conciencia y motivar la discusión (Burton-Jones, 2025; Burton-Jones, Chau, Feng, Kankanhalli, & Vogel, 2024; Pouloudi et al., 2024; Sarker, Ahuja, Feng, Jarvenpaa, & Seidel, 2024). También hablamos con varios capítulos de AIS que representan diferentes comunidades lingüísticas y trabajamos en el desarrollo y la prueba inicial de herramientas de traducción automática por IA.

En 2025, continuamos nuestros esfuerzos para crear conciencia sobre el problema (como a través de este artículo) mientras adoptamos una postura más activa con ciclos de diseño, prueba y aprendizaje. Por ejemplo, agradecemos a los editores y revisores de AJIS por estar dispuestos a probar un proceso de revisión en múltiples idiomas para este artículo, del cual podemos aprender y mejorar. Simultáneamente, estamos involucrados en otros trabajos para proporcionar datos concretos y pruebas. Por ejemplo, probamos traducciones de IA en la Americas Conference on Information Systems (AMCIS) en 2025 (ver: <https://aisel.aisnet.org/amcis2025/translated/>). También estamos trabajando con otras conferencias en 2025 en diferentes casos de uso de traducción¹⁶. Nos enfocamos especialmente en tres casos de uso: (1) traducción de IA en el proceso de revisión; (2) traducción de IA de artículos aceptados; y (3) preparación de resúmenes de artículos en diferentes idiomas para ampliar el impacto. También realizaremos encuestas, entrevistas y grupos focales para aprender cómo el sesgo lingüístico afecta a los académicos en el campo de los Sistemas de Información y los impactos potenciales de las herramientas de traducción automática por IA. También estamos colaborando con académicos de otros campos para apoyar el movimiento científico más amplio (Amano, Bowker, & Burton-Jones, 2025).

Al seguir estos pasos, reconocemos que enfrentaremos muchos desafíos y que quedan muchas oportunidades adicionales. También podemos aprender lecciones y tomar aliento de otros movimientos científicos, como el movimiento de ciencia abierta (Ferguson et al., 2023), que están motivados de manera similar hacia una mayor inclusividad e impacto en la ciencia. Como en cualquier esfuerzo de cambio, cometeremos errores y tendremos que ajustar nuestros planes. Sin embargo, seguimos entusiasmados con las posibilidades, y esperamos que otros investigadores de IS también lo estén, y que juntos podamos lograr un cambio significativo. En lugar de ser un esfuerzo aislado, estrictamente jerárquico, exhortamos a la comunidad a emprender esfuerzos para abordar los muchos aspectos diversos del problema, e instamos a los editores y presidentes de conferencias en todo el campo a apoyar estos esfuerzos desde las bases.

¹⁵ Otras voces destacadas en esta vanguardia incluyen a la UNESCO (<https://doi.org/10.54677/MNMH8546>) y al Consejo de la Unión Europea (<https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>).

¹⁶ Agradecemos a los Presidentes del Congreso y a los Presidentes del Programa de AMCIS 2025, PACIS 2025 y WI 2025 por su disposición a participar en esta iniciativa.

Como primer paso, estamos especialmente agradecidos a los editores de AJIS por permitir este proceso de revisión en múltiples idiomas. El proceso fue el siguiente: (1) Presentamos el manuscrito en inglés; (2) El editor encargado identificó a los revisores relevantes y sus idiomas asociados (en nuestro caso, el Revisor 1 se identificó con griego y español, el Revisor 2 se identificó con bahasa indonesio, y el Revisor 3 se identificó con urdu); (3) Tradujimos el artículo a los cuatro idiomas utilizando nuestro sistema de traducción automática por IA y presentamos las cinco versiones al editor, quien luego envió los artículos tanto en inglés como en los otros idiomas relevantes a cada revisor; (4) Los revisores escribieron sus revisiones en su idioma preferido; el Revisor 1 escribió su revisión en inglés, mientras que los Revisores 2-3 escribieron sus revisiones en su idioma nativo; (5) Tradujimos las revisiones no inglesas al inglés para poder leerlas, y luego revisamos el artículo para tener en cuenta las sugerencias de los revisores, tradujimos el artículo de nuevo a todos los idiomas, escribimos nuestro documento de respuesta y también lo traducimos a todos los idiomas, y luego volvimos a presentar el artículo y las respuestas; (6) El editor luego aceptó el artículo y nosotros incorporamos los comentarios de revisión a continuación. El paso final con la revista también involucró discutir cómo gestionar el DOI, y acordamos en este proceso de prueba usar solo un DOI y un archivo PDF, por simplicidad.

Con un enfoque de transparencia, tras la aceptación del artículo, pedimos a los revisores del artículo que proporcionaran sus propios comentarios sin editar a continuación, para compartir sus reflexiones con la comunidad. Del mismo modo, dieron a conocer sus nombres a continuación con un espíritu similar de apertura.

4.1 Reflexiones del Revisor 1 (griego)

La revisión de este artículo en tres idiomas, incluyendo mi lengua materna, el griego, ha sido una excelente experiencia. Este trabajo me permitió apreciar la oportunidad que nos ofrece el uso global del inglés de conectar con personas de todo el mundo a tantos niveles, incluyendo el científico. No obstante, a pesar de dicha ventaja, debemos reconocer que el inglés no está al alcance de todo el mundo y la Inteligencia Artificial (IA) nos ofrece buenas alternativas que deberíamos aprovechar. La traducción del artículo al griego constituye un ejemplo tangible de estas alternativas. Quizás la riqueza y complejidad del idioma griego han impedido que la IA produzca una traducción “perfecta”; de hecho, hubo algunos errores gramaticales y de otro tipo, así como expresiones incompatibles con el uso natural del idioma. Sin embargo, espero que esto mejore con el tiempo, dada la capacidad técnica de la IA para automejorarse. ¡Felicidades a los autores por la idea y su implementación! (Petros Chamakiotis)

4.2 Reflexiones del Revisor 1 (español)

Además de mis comentarios anteriores sobre la versión griega, la traducción al español fue de mejor calidad en comparación con la griega, probablemente porque la Inteligencia Artificial (IA) está mejor “entrenada” en español que en griego, debido al mayor número de usuarios hispanohablantes. Asimismo, aunque creo que esto no aplica a los países hispanohablantes de América Latina, los españoles no suelen usar términos en inglés en el uso cotidiano del idioma, y esto es algo que la IA no tuvo en cuenta. Por ejemplo, el acrónimo de la IA en inglés es AI, mientras que en español es IA (ya que el término es “inteligencia artificial”). También existen varios “falsos amigos”, como la palabra “conference” cuando nos referimos a congresos académicos, cuyo término más preciso en español es “congreso” (en lugar de “conferencia”). (Petros Chamakiotis)

4.3 Reflexiones del Revisor 2 (bahasa indonesia)

Este artículo ofrece un examen exhaustivo del sesgo del idioma inglés en los entornos académicos y explora cómo las herramientas de traducción de IA podrían impulsar un cambio significativo. La principal fortaleza del artículo radica en su clara identificación del problema, respaldada por literatura de diversos campos que demuestra tanto la urgencia como los impactos negativos del sesgo lingüístico. La visión de una ciencia multilingüe es convincente y está bien articulada, con la IA representando una solución innovadora adecuada para el campo de los Sistemas de Información.

Ciertas áreas, sin embargo, podrían beneficiarse de un mayor desarrollo. Si bien se mencionan las complejidades de la IA, la discusión sobre cómo abordar las limitaciones de la IA, como las alucinaciones o el sesgo cultural, necesita mayor profundidad. Por ejemplo, algunas traducciones al indonesio en el primer borrador de este artículo resultan algo rígidas. La frase "Our provocation to readers" (Nuestra provocación a los lectores) traducida como "tantangan kepada pembaca" (un desafío para los lectores) resulta demasiado "contundente"; una versión más natural sería "Kami ingin mengajak pembaca berpikir" (Queremos invitar a los lectores a pensar), que suena más "suave". El análisis de la complejidad parece permanecer a un nivel superficial, particularmente en lo que respecta a cuestiones técnicas como la precisión de la traducción o el impacto cultural. Los argumentos también carecen de un fuerte apoyo empírico. Investigaciones futuras podrían considerar la incorporación de resultados de estudios piloto y un análisis técnico más profundo. Una exploración adicional de contextos específicos de los SI, como la implementación multilingüe en sistemas empresariales, también podría enriquecer la contribución de este artículo a la comunidad académica en general. (Arif Perdana)

4.4 Reflexiones del Revisor 3 (urdu)

Gracias por invitarme a reflexionar sobre esta perspicaz provocación. Revisar este artículo en urdu fue una experiencia gratificante. Era la primera vez que me involucraba con un trabajo académico en mi lengua materna, y la experiencia se sintió genuinamente inclusiva, algo que no había experimentado antes. El mensaje clave del artículo, que el conocimiento científico no debe limitarse a una sola lengua, resonó profundamente en mí. Destaca cómo el dominio del inglés puede limitar, sin intención, tanto la participación como la comprensión en el discurso científico.

En general, la traducción al urdu está bastante bien ejecutada. Sin embargo, en algunos lugares, la traducción se siente un poco rígida y rompe la fluidez debido a un enfoque palabra por palabra en lugar de adaptar las expresiones para una fraseología natural en urdu. Dicho esto, estos desafíos no disminuyen el potencial de la ciencia multilingüe; por el contrario, revelan dónde todavía queda un trabajo importante por hacer. Con la aportación y supervisión continuas de los seres humanos, las herramientas de traducción de IA tienen el potencial de transformar la ciencia en algo no solo accesible a nivel mundial, sino también significativo y resonante a nivel local. (Humza Naseer)

5 Conclusión

El sesgo lingüístico ha sido una barrera persistente a lo largo de la historia de la ciencia, pero ya no tiene por qué serlo. El avance en la traducción por IA augura un futuro nuevo para la

ciencia: un futuro multilingüe. Una ciencia multilingüe puede ser más inclusiva (permitiendo la participación de más autores y revisores) y, por ende, más influyente (permitiendo que más lectores accedan y comprendan la ciencia). Como cualquier transformación digital, los efectos de esta transformación podrían ser inciertos, presentando una oportunidad significativa de aprendizaje. Pocas oportunidades son tan adecuadas para el campo de IS como esta, y es imperativo que actuemos de inmediato. Nos proponemos compartir nuestras ideas a medida que avanzamos en nuestro trabajo e invitamos a otros a unirse a este esfuerzo.

Bahasa Indonesia

Artikel Ini Bukan Hanya dalam Bahasa Inggris: Membuat Ilmu Pengetahuan Lebih Inklusif dan Berdampak dengan Penerjemahan Kecerdasan Buatan

Abstrak

Manusia beragam secara linguistik, tetapi ilmu pengetahuan tidak. Keberhasilan akademik kerap kali mensyaratkan penguasaan bahasa Inggris. Setiap konferensi besar, setiap jurnal besar – bahkan jurnal ini – menganggapnya sebagai keharusan. Bias bahasa Inggris dalam ilmu pengetahuan sangat dominan sehingga dianggap wajar oleh sebagian besar ilmuwan dan asosiasi ilmiah, jarang dibicarakan atau diatasi. Hal ini tidak adil dan menimbulkan biaya besar serta kesempatan yang terlewatkan. Hal ini sebenarnya tidak perlu terjadi. Alat penerjemahan kecerdasan buatan (AI) telah menjadi sangat baik dan cepat, memungkinkan kita untuk membayangkan ilmu pengetahuan multibahasa yang lebih inklusif. Kami mengajak pembaca untuk mempertimbangkan: *Bagaimana kita seharusnya memanfaatkan alat penerjemahan AI untuk ilmu pengetahuan yang lebih berdampak dan inklusif?* Ini adalah tantangan yang sangat relevan bagi para sarjana Sistem Informasi karena melibatkan perancangan artefak dan praktik sosioteknis untuk masa depan yang lebih baik. Untuk menunjukkan kemungkinan, artikel ini melalui proses tinjauan multibahasa dan diterbitkan dalam lima bahasa, semuanya didukung oleh teknologi penerjemahan AI.

1 Masalah Bias Bahasa

Salah satu aspek yang paling mencolok dan jarang menjadi subjek diskusi dari Australasian Journal of Information Systems (AJIS) adalah penggunaan bahasa Inggris sebagai bahasa utama jurnal ini. Hal ini jarang menjadi subjek diskusi atau perdebatan karena dianggap wajar. Semua konferensi dan jurnal terkemuka di bidang Information Systems (IS) menggunakan bahasa Inggris, seperti halnya di setiap disiplin ilmu lainnya. Keberhasilan akademis dalam bidang sains sering kali mengharuskan penguasaan bahasa Inggris. Namun, ini tidak adil karena sebagian besar dunia tidak berbicara bahasa Inggris. Dari 8 miliar orang di Bumi, diperkirakan hanya 1,5 miliar yang berbicara bahasa Inggris, dan hanya 25% dari mereka yang berbicara bahasa Inggris sebagai bahasa pertama (ICLS, 2024).

Artikel ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang 'bias bahasa' dalam bidang IS dan mengundang seluruh komunitas untuk beraksi. Kami menjelaskan bagaimana kami memulai pekerjaan ini, sebagai anggota Gugus Tugas *Association for Information Systems* (AIS), dan kami menyerukan aksi bersama dari seluruh komunitas.

Sulit untuk mengabaikan perasaan bahwa kita tertinggal dari bidang lain dalam hal kesadaran akan bias bahasa. Ini telah diangkat dalam bidang Kedokteran pada tahun 1990-an (Egger et al., 1997), dan sejak itu telah diangkat di banyak bidang termasuk Penelitian Emosi (Wierzbicka, 2009), Ekologi (Clavero, 2011), Linguistik (Levisen, 2019), Manajemen (Pudelko & Tenzer, 2019), Hukum (Ammann, 2022), Ilmu Kognitif (Blasi, Henrich, Adamou, Kemmerer, & Majid, 2022), Konservasi (Amano & Berdejo-Espinola, 2024), Ilmu Bumi (Bampi, Pires-Oliveira, Loyola-Bartra, & LimaRibeiro, 2024), Perawatan Kritis (González-Dambrauskas, Salluh, Machado, & Rotta, 2024), dan Ortodonti (Mheissen, Spineli, Daraqel, & Alsafadi, 2024). Ini juga telah diangkat dalam diskusi luas tentang masa depan penerbitan akademik (Ahmed et al., 2023; Amano, Rojas, Boum II, Calvo, & Misra, 2021; Arenas-Castro et al., 2024; Editorial, 2023).

Seperti banyak bias lainnya, bias bahasa menambah tekanan bagi para sarjana yang baru memulai karier mereka. Seperti yang dilaporkan Amano et al. (2023), para sarjana non-penutur asli bahasa Inggris harus menghabiskan lebih banyak waktu untuk membaca, menulis, dan merevisi makalah, lebih mungkin untuk ditolak makalahnya karena alasan terkait bahasa, dan mengalami hambatan dalam menghadiri konferensi. Bias bahasa menambah tekanan bagi para sarjana yang baru memulai karier mereka (Hohti & Truman, 2021), menurunkan kualitas proses peninjauan sejawat (Poltzer-Ahles, Girolamo, & Ghali, 2020), menciptakan bias dalam tinjauan literatur (Nunez & Amano, 2021), tinjauan sistematis (Hannah, Haddaway, Fuller, & Amano, 2023), dan meta-analisis (Konno et al., 2020), serta mempengaruhi perbandingan penelitian nasional (van Leeuwen, Moed, Tijssen, Visser, & van Raan, 2001). Bias bahasa juga terlihat dalam pencarian Google Scholar, yang memprioritaskan artikel berbahasa Inggris (Rovira, Codina, & Lopezosa, 2021). Sebagai bias sistemik yang telah lama ada, bias bahasa juga dapat dilihat dalam praktik nasional, seperti prevalensi pengajaran bahasa Inggris di sekolah-sekolah di seluruh dunia, dan industri besar, seperti industri global USD\$10-11 miliar untuk bahasa Inggris sebagai bahasa kedua (ESL)¹⁷.

Sementara kami berusaha untuk menyoroti bias linguistik yang mempengaruhi sains, kami tidak naif terhadap manfaat penyebaran bahasa Inggris secara global. Mengingat bahwa keragaman bahasa secara alami menghambat komunikasi (misalnya, seperti yang diilustrasikan dalam kisah Menara Babel yang terkenal), konvergensi menuju satu bahasa (baik bahasa Inggris maupun bahasa lainnya) dapat memfasilitasi kemajuan di berbagai sektor (John & Özgür, 2021). Seperti yang dicatat oleh British Council (2013, hlm. 3) "*Berkat internet, munculnya media sosial, kecepatan dan penyebaran teknologi komunikasi global dan ekonomi global yang semakin terhubung dan saling bergantung, bahasa Inggris sekarang memungkinkan pertukaran cepat ide dan inovasi di seluruh dunia, dan pengembangan pasar tunggal supranasional baru dalam pengetahuan dan ide.*" Namun, meskipun kami mengakui manfaat penyebaran bahasa Inggris (dan beberapa anggota tim penulis kami telah menikmati manfaat ini, sebagai penutur asli bahasa Inggris), tujuan kami di sini adalah untuk menyoroti konsekuensi yang signifikan tersebut, yang meskipun signifikan, sering kali tidak diakui dan dianggap remeh (Mélitz, 2007; Salomone, 2022).

¹⁷ <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/esl-english-as-a-second-language-market-117478>; <https://www.englishaustralia.com.au/our-sector/understanding-the-sector>

2 Janji Alat Terjemahan AI

Meskipun bias bahasa yang meluas dan mahal, hal ini tidak dapat lagi diabaikan karena alat terjemahan berbasis kecerdasan buatan (AI) semakin canggih dan cepat. Penting untuk menyoroti signifikansi historis momen ini, mengingat bias bahasa sudah setara ilmu pengetahuan. Namun, ilmu pengetahuan selalu dilakukan dalam satu bahasa tertentu, dan untuk berpartisipasi (membaca, berbicara, menulis), seseorang harus menguasai bahasanya (Gordin, 2015). Dengan lebih dari 7.000 bahasa di Bumi (Anderson, 2010), ilmuwan tidak mungkin menguasai semua bahasa. Selama ribuan tahun, logis untuk melaksanakan ilmu pengetahuan dalam bahasa yang dominan pada masanya. Bahasa dominan pada berbagai waktu dalam sejarah termasuk Mesir, Yunani, Latin, Cina, dan berbagai bahasa Eropa, tetapi bahasa Inggris telah mendominasi sejak Perang Dunia II (Gordin 2015).

Meskipun ada upaya singkat (dan gagal) untuk menciptakan bahasa universal (misalnya, Esperanto) (Patterson & Huff, 1999), satu-satunya solusi yang tersedia selama bertahun-tahun untuk mengatasi perbedaan bahasa adalah terjemahan. Namun, meskipun telah ada sebagai bidang selama lebih dari 2.000 tahun (Dynamic_Language, 2024), terjemahan, sejauh yang kami ketahui, belum pernah diterima secara luas dalam ilmu pengetahuan, sebagian besar karena proses terjemahan yang mahal dan memakan waktu (Wood, 1967). Sepanjang sejarah, berbagai jurnal telah diterbitkan dalam beberapa bahasa, dan bahkan saat ini ada sekitar 500 jurnal multibahasa¹⁸, tetapi ini adalah pengecualian yang membuktikan aturan. Seperti yang diungkapkan Gordin (2015, hlm. 3) dengan penuh makna, “Jika Anda tertarik dengan bagaimana rasanya hidup di dunia dengan satu bahasa komunikasi, dunia tanpa Babel, Anda harus melihat kepada ilmuwan alam. Mereka berasal dari sana.” Sebagian besar jurnal hanya dalam bahasa Inggris (Gordin, 2015), dan sebagian besar jurnal multibahasa hanya jurnal dua bahasa antara bahasa Inggris dan bahasa lain, dan sebagian besar dari mereka hanya bilingual karena undang-undang nasional yang mengharuskannya (misalnya, jurnal yang diterbitkan di Kanada, yang merupakan negara bilingual).

Potensi alat terjemahan AI dalam mengatasi bias bahasa dalam ilmu pengetahuan baru-baru ini mulai muncul (Berdejo-Espinola & Amano, 2023; Crotty, 2024; Steigerwald et al., 2022), yang berasal dari dua transformasi jangka panjang. Salah satunya adalah transformasi digital bertahap dalam penelitian itu sendiri. Belum lama ini, banyak tugas penelitian dilakukan secara manual. Peneliti pergi ke perpustakaan, membaca, dan memberi anotasi pada makalah fisik, mengirim makalah dan ulasan melalui pos, bahkan melakukan perhitungan dan menulis makalah dengan tangan. Sekarang, hampir semua tugas dilakukan secara online: mencari, membaca, menulis, memberi anotasi, berkolaborasi, menganalisis, meninjau, mengirimkan, menerbitkan. Konsekuensi mendalam dari transformasi ini adalah bahwa banyak aspek ilmu pengetahuan kini melibatkan *bahasa pada platform digital*. Artinya, makalah ilmiah ditulis, ditinjau, diterbitkan, dibaca, dan dicari dalam bahasa (sekarang hampir selalu dalam bahasa Inggris), dan semua ini terjadi di platform digital yang besar dan saling terhubung. Beberapa platform ini sekarang sangat luas, misalnya, Scopus menampung lebih dari 90 juta catatan¹⁹ dan Google Scholar mencari di lebih dari 300 juta catatan (Martin-Martin, Thelwall, Orduna-Malea, & Lopez-Cozar, 2021). Dan di sinilah transformasi kedua masuk – transformasi AI.

¹⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Multilingual_journals

¹⁹ <https://assets.ctfassets.net/o78em1y1w4i4/76uVTUilKSQE4h4H1pZKq/e5ff8eef9694f216a5c29e2ebf80fa51/fast-facts-about-elsevier.pdf>

Meskipun model bahasa dalam AI telah ada sejak tahun 1950-an, perkembangan pesat model bahasa besar dimungkinkan oleh pertumbuhan data online yang masif untuk pembelajaran (Naik, Naik, & Naik, 2024) bersama dengan arsitektur baru, terutama arsitektur transformer, yang dapat memanfaatkan data tersebut (Vaswani et al., 2017). Dalam lima tahun terakhir, dua transformasi ini telah memungkinkan bentuk baru AI muncul, memungkinkan kemajuan yang tampaknya mustahil beberapa waktu lalu. Dan kemajuan ini terutama cepat dalam terjemahan bahasa. Tugas terjemahan bahasa adalah tugas pertama yang diuji pada arsitektur transformer dan karenanya sangat cocok untuk itu (Vaswani et al., 2017).

Kami tidak mengklaim bahwa terjemahan AI dapat sepenuhnya dan dengan cepat mengatasi bias bahasa. Akan ada banyak kompleksitas (Amano dan Berdejo-Espinola 2024). Namun potensi tersebut cukup kuat bagi kami untuk memiliki kewajiban untuk mengajarnya. Dari perspektif asosiasi ilmiah, seperti Association for Information Systems, akan menjadi kekurangan jika kami tidak berupaya mengurangi bias sistematis yang meluas dan mahal yang dihadapi anggota bidang ilmiah kami dan sama halnya jika kami tidak mencoba memanfaatkan peluang baru untuk inklusi dan dampak yang dapat ditawarkan oleh terjemahan AI. Itulah sebabnya kami membentuk gugus tugas kami – *Association for Information Systems Taskforce on AI Translation for Inclusive, Impactful Science*.

3 Kompleksitas

Ada banyak kompleksitas dalam penggunaan alat penerjemahan AI dalam sains. Kami menyoroti enam kategori kompleksitas.

Pertama, ada kompleksitas yang terkait dengan penentuan ruang lingkup masalah. Ruang lingkup paling sederhana adalah fokus pada penerjemahan satu makalah dari satu bahasa ke bahasa lain, tetapi bahkan ruang lingkup ini menimbulkan pertanyaan. Misalnya, apakah kami harus menerjemahkan hanya makalah yang diterima, atau juga makalah yang diajukan? Yang pertama akan membantu sains dengan mempromosikan dampak—meningkatkan jumlah pembaca makalah—sementara yang terakhir juga akan mendukung inklusi—memungkinkan lebih banyak penulis dan peninjau menulis dalam bahasa ibu mereka. Meskipun pilihan terakhir memiliki manfaat yang lebih besar, pilihan ini juga membutuhkan lebih banyak usaha, memerlukan penerjemahan makalah dan ulasannya, dan memerlukan sistem yang memungkinkan penulis dan peninjau memverifikasi kualitas terjemahan tanpa beban tambahan selama proses peninjauan.

Setelah makalah diterima atau dipublikasikan, pertanyaan lain adalah apakah kami harus fokus pada penerjemahan ke satu atau beberapa bahasa, dan siapa yang memilih bahasa, penulis atau pembaca. Jika pembaca yang memilih, apakah terjemahan perlu disiapkan terlebih dahulu (misalnya, dalam sejumlah kecil bahasa umum) dan pembaca memilih bahasa yang mereka sukai dari daftar ini, atau apakah pembaca dapat meminta terjemahan dalam bahasa pilihan mereka (baik dari daftar tetap, atau dalam dunia ideal, dari bahasa apa pun) yang kemudian dihasilkan secara langsung oleh platform publikasi atas permintaan? Yang terakhir akan memungkinkan jangkauan bahasa yang lebih luas sementara yang pertama akan memungkinkan langkah verifikasi untuk kualitas terjemahan. Jika yang terakhir dipilih, mungkin ada perubahan kecil dalam makna yang dapat diperkenalkan dalam beberapa terjemahan tanpa pengetahuan penulis, menciptakan komplikasi untuk kutipan selanjutnya dari karya tersebut. Makalah yang diterbitkan dengan opsi terjemahan langsung sesuai permintaan mungkin memerlukan catatan penafian yang mengakui potensi kesalahan.

Pertanyaan ruang lingkup lain adalah apakah kami melihat lebih dari sekadar menerjemahkan satu makalah dan mempertimbangkan penerjemahan seluruh perpustakaan/platform makalah, seperti seluruh eLibrary Association for Information Systems, yang memuat lebih dari 65.000 makalah? Memperluas ruang lingkup ke perpustakaan tidak hanya meningkatkan jumlah makalah yang perlu diterjemahkan, tetapi juga menambahkan pertimbangan tambahan. Misalnya, ini dapat memperluas rentang waktu penerjemahan, karena perpustakaan mungkin memiliki makalah yang diterbitkan selama beberapa dekade, sehingga proses penerjemahan mungkin perlu mempertimbangkan perubahan dalam konteks budaya dan leksikon suatu bidang dari waktu ke waktu. Demikian pula, ini mungkin memerlukan pengembangan alat bantu tambahan, seperti alat pencarian multibahasa untuk mencari di seluruh perpustakaan dalam berbagai bahasa.

Pertanyaan ruang lingkup terakhir berkaitan dengan kemampuan AI. Mengingat bahwa teknologi AI yang sama yang melakukan terjemahan menawarkan kemampuan terkait, haruskah kami menggunakan kemampuan ini juga? Misalnya, haruskah kami mempertimbangkan produksi ringkasan makalah dalam berbagai bahasa selain penerjemahan (misalnya, ringkasan awam untuk eksekutif atau siswa)? Demikian pula, haruskah kami mempertimbangkan perbaikan bahasa, bukan hanya terjemahan, misalnya, menawarkan saran untuk meningkatkan teks, bukan hanya menerjemahkan teks 'sebagaimana adanya'? Jika kami mempertimbangkan opsi terakhir, kami dapat menyusun ulang permasalahan dari sekadar 'terjemahan' menjadi 'penjelasan makna' di mana terjemahan hanyalah salah satu elemen dari penjelasan makna dan elemen lainnya dapat mencakup perbaikan dalam tata bahasa, alur, dan gaya.

Seperti yang Anda lihat, ruang lingkup masalah dapat sangat bervariasi. Pada tahap ini, Gugus Tugas kami mengadopsi ruang lingkup menengah. Kami berusaha mendukung seluruh proses peninjauan—dari pengajuan hingga penerimaan. Kami juga berusaha mendukung terjemahan ke dalam berbagai bahasa. Namun, kami membatasi upaya awal kami pada 10 bahasa utama (Bahasa Indonesia, Urdu, Yunani, Prancis, Melayu, Korea, Mandarin, Jerman, Spanyol, dan Portugis) dan fokus pada pengembangan terjemahan yang disiapkan sebelumnya yang memungkinkan verifikasi kualitas oleh manusia daripada memungkinkan terjemahan real-time sesuai permintaan. Kami memasukkan produksi ringkasan makalah dalam ruang lingkup kami. Namun, kami hanya fokus pada penerjemahan makalah individu daripada seluruh perpustakaan/platform, dan kami tidak mempertimbangkan aspek yang lebih luas seperti perbaikan bahasa dalam fase pertama ini.

Selain kompleksitas yang muncul karena pertanyaan ruang lingkup, ada lagi serangkaian kompleksitas yang muncul dari praktikalitas lingkungan publikasi. Misalnya, bagaimana kami harus menangani Digital Object Identifiers (DOIs)? Saat ini, setiap makalah yang diterbitkan harus diberi DOI unik karena ini memungkinkan mesin pencari dan agregator untuk menemukan dan mengidentifikasi kutipan untuk setiap makalah. Namun, jika kami membuat beberapa terjemahan dari satu makalah, apakah ini akan dimasukkan dalam dokumen yang sama (misalnya, halaman web, PDF) dengan DOI yang sama, dan apakah kutipan dari makalah tersebut akan digabungkan terlepas dari versi (terjemahan) yang dikutip? Salah satu kesulitan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan ini adalah tidak adanya entitas tunggal (asosiasi ilmiah, penerbit, atau perusahaan teknologi besar) yang mengendalikan seluruh ekosistem publikasi, dan sulit untuk memprediksi bagaimana

semuanya akan berkembang. Oleh karena itu, kami harus memilih praktik terjemahan yang akan selaras dengan praktik yang ada sambil cukup fleksibel untuk beradaptasi.

Kompleksitas praktis serupa muncul dengan hak cipta. Terjemahan dapat dianggap sebagai 'karya hasil turunan' dan oleh karena itu harus mematuhi pembatasan hak cipta atas karya semacam itu. Masalah praktis lainnya adalah plagiarisme. Ironisnya, memfasilitasi terjemahan mungkin juga memfasilitasi plagiarisme. Ini karena plagiarisme biasanya didefinisikan dan dideteksi dengan penggunaan urutan kata yang sama dalam sebuah makalah, yaitu penyalinan kata demi kata. Terjemahan tidak harus kata demi kata, tetapi dapat berdasarkan makna (menyampaikan makna yang sama daripada kata yang sama) (Sun, 2013). Jika seorang plagiat memplagiat sebuah makalah dengan membuat terjemahan menggunakan terjemahan berdasarkan makna, tidak jelas apakah alat deteksi plagiarisme saat ini akan mendeteksinya. Alat semacam itu mungkin perlu direvisi untuk mengendalikan risiko ini.

Serangkaian kompleksitas ketiga muncul dari karakteristik AI. Meskipun kemajuan pesat AI memotivasi kami untuk mengejar proyek ini, AI masih belum sempurna. Halusinasi masih terjadi (Ji et al., 2023), dan kinerja penerjemahan AI bervariasi tergantung pada jumlah data pelatihan dalam setiap bahasa (Xu et al., 2024). Karena dominasi bahasa Inggris yang sangat kuat di Internet, model Gen AI mungkin tidak hanya menyematkan bias bahasa Inggris tetapi juga bias budaya (Luo & Puett, 2024). Kami mengundang para peneliti di bidang kami untuk berkontribusi dalam menciptakan artefak dan praktik sosioteknis yang nyata guna menyelesaikan tantangan ini. Dalam melakukannya, peneliti seharusnya tidak tergoa oleh determinisme teknologi atau determinisme sosial semata—pandangan sosioteknis sangat penting. Artinya, seperti teknologi lainnya, keberhasilan penerjemahan AI akan bergantung tidak hanya pada teknologi tetapi juga pada bagaimana pengguna (penulis, editor, peninjau, pembaca) memandang dan menggunakannya. Misalnya, kecenderungan manusia seperti penolakan terhadap algoritma dan ketidakpercayaan akan perlu dipertimbangkan (Asscher & Glikson, 2023). Menjalankan model AI juga memiliki biaya finansial, menimbulkan pertanyaan tentang siapa yang harus menanggung biaya tersebut. Salah satu alasan kami mengejar ini sebagai Gugus Tugas AIS adalah bahwa kami sedang mempertimbangkan apakah dan bagaimana asosiasi ilmiah harus menanggung biaya tersebut untuk anggotanya.

Serangkaian kompleksitas keempat muncul karena nuansa dalam bahasa tertulis yang dapat terlewatkan oleh model penerjemahan AI saat ini. Misalnya, dalam proses peninjauan makalah ini, salah satu peninjau kami menemukan kesalahan dalam terjemahan akronim. Misalnya, di Spanyol, penulis umumnya menggunakan versi Spanyol dari akronim (IA), tetapi di Yunani, penulis sama-sama terbiasa menggunakan versi bahasa Inggris (AI) atau versi Yunani (TN), dan penulis seharusnya hanya menggunakan satu secara konsisten. Terjemahan kami gagal melakukan ini. Sementara itu, peninjau kami yang lain memperhatikan bahwa terjemahan kami terkadang terdengar terlalu "kaku," "berlebihan," atau "formal" dan bahwa kami seharusnya mengadopsi nada yang lebih "lunak" atau lebih "alami". Ini mungkin disebabkan oleh penerjemahan AI yang secara otomatis memilih nada yang terlalu formal, yang tidak kami sadari sebelumnya. Untuk mengatasi tantangan ini, kami aktif menyempurnakan pendekatan penerjemahan kami. Secara khusus, kami telah mengintegrasikan umpan balik dari peninjau makalah ini, terutama mengenai evaluasi kealamian budaya dan nada. Akibatnya, pendekatan penerjemahan kami sekarang memberikan perhatian lebih besar pada aspek-aspek ini. Misalnya, log alat internal telah menangkap saran yang terinspirasi oleh peninjau seperti: "Frasa '...' cukup langsung.

Pertimbangkan untuk mengubahnya menjadi nada yang lebih akademis, seperti '...' atau "Frasa '...' agak literal. Frasa akademis yang lebih cocok mungkin '...'." Meskipun kekuatan penerjemahan AI yang berkembang pesat, sulit membayangkan bahwa alat ini akan menawarkan terjemahan sempurna di setiap bahasa dan disesuaikan untuk setiap makalah, tetapi kami berencana untuk menangani sebanyak mungkin masalah ini (misalnya, dengan memodifikasi arsitektur agen model AI untuk menggunakan konteks dengan lebih efektif).

Serangkaian kompleksitas kelima muncul dari institusi sains yang dapat memperkuat status quo dan menghambat munculnya sains multibahasa. Misalnya, ketika kami membahas inisiatif ini dengan peneliti sukses yang bukan penutur asli bahasa Inggris, kami terkejut banyak yang mengatakan mereka tidak akan mengambil kesempatan untuk menulis dalam bahasa asli mereka karena mereka lebih baik dalam menulis makalah dalam bahasa Inggris (karena mereka telah berlatih sepanjang hidup kerja mereka dalam bahasa Inggris). Dalam beberapa hal, ini tidak mengkhawatirkan kami karena populasi penutur non-bahasa Inggris yang dapat mengambil manfaat jauh lebih besar daripada populasi kecil penutur non-bahasa Inggris yang telah 'berhasil' dalam sistem yang didominasi bahasa Inggris. Di sisi lain, anggota senior dari komunitas secara alami mempengaruhi anggota junior, sehingga pandangan mereka dapat memperkuat status quo untuk beberapa waktu. Sebagai contoh, kami telah bekerja dengan peneliti senior di salah satu negara Eropa dalam inisiatif ini. Meskipun mereka sangat mendukung inisiatif kami, mereka mendorong kami untuk bergerak perlahan karena mereka telah bekerja selama puluhan tahun untuk meningkatkan penulisan bahasa Inggris di komunitas mereka, dan upaya itu sangat berhasil, menyebabkan peningkatan tajam dalam jumlah publikasi di jurnal-jurnal terkemuka. Hal terakhir yang diinginkan oleh para peneliti ini adalah mengurangi keberhasilan tersebut. Seperti yang ditunjukkan oleh contoh ini, upaya untuk mendorong sains multibahasa perlu dirancang dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan inisiatif lain yang sudah ada yang dirancang di sekitar status quo.

Akhirnya, kami menghadapi serangkaian kompleksitas keenam yang lebih filosofis. Salah satu cara untuk melihat ini adalah dengan memikirkan sebuah makalah sebagai hanya satu langkah dalam proses panjang dari sebuah ide yang terbentuk dalam pikiran penulis hingga diapresiasi dalam pikiran pembaca. Sebagai permulaan, pertimbangkan seorang penulis yang memikirkan sebuah ide. Hipotesis Sapir-Whorf menyarankan bahwa pemikiran penulis dibentuk oleh bahasa penulis (Lucy, 1998). Jika benar, ini menyiratkan bahwa bias bahasa kembali ke asal, bahkan membatasi ide-ide yang dapat dikembangkan oleh penulis. Kita dapat menyebut ini sebagai masalah 'konsepsi'. Masalah kemudian berlanjut karena meskipun sebuah bahasa dapat digunakan untuk menyampaikan sebuah ide, seorang penulis mungkin masih kekurangan keterampilan bahasa untuk melakukannya. Kita dapat menyebut ini sebagai masalah 'artikulasi'. Dan bahkan jika seorang penulis memiliki bahasa yang tepat untuk menyampaikan sebuah ide, dan menggunakannya dengan mahir, seorang pembaca mungkin tidak menafsirkan kata-kata dengan cara yang sama. Kita dapat menyebut ini sebagai masalah 'interpretasi'. Kami yakin bahwa pembaca makalah ini akrab dengan masalah semacam itu karena masalah ini umum dalam kehidupan sehari-hari. Secara kolektif, masalah-masalah ini berarti bahwa makalah penelitian secara tak terelakkan adalah media yang tidak sempurna untuk menyampaikan ide-ide ilmiah dalam komunitas ilmuwan. Ketidaktepatan makna hanyalah bagian dari proses, terlepas dari bahasa yang digunakan. Jelas, alat penerjemahan AI tidak dapat menyelesaikan semua masalah ini. Sebagai satu contoh saja, alat AI dapat membantu mengurangi masalah konsepsi dengan memungkinkan orang berpikir dalam bahasa mereka sendiri, tetapi mereka juga mungkin

gagal melakukannya karena dominasi bahasa Inggris telah begitu kuat selama ini sehingga beberapa bahasa tidak memiliki leksikon yang diperlukan (Barath, 2019).

4 Sebuah Kesempatan dan Pendekatan Kami

Meskipun kami telah mencantumkan banyak kompleksitas, kami memandangnya sebagai peluang untuk memberikan kontribusi, bukan sebagai masalah yang harus dihindari. Bagi kami, ini menekankan mengapa ini adalah tantangan yang ideal bagi bidang IS, karena peluang dan kompleksitasnya sangat bersifat sosioteknis (Sarker, Chatterjee, Xiao, & Elbanna, 2019).

Seperti yang kami sebutkan di awal, bidang IS bukanlah yang pertama menyadari bias bahasa. Namun demikian, meskipun banyak bidang telah meningkatkan kesadaran akan masalah ini, hanya sedikit yang secara sistematis menanganinya. Akibatnya, bidang IS memiliki kesempatan untuk membantu bekerja di garis depan ilmu pengetahuan bersama dengan bidang terkemuka lainnya²⁰. Mengingat bahwa subjek ini sangat terkait dengan sifat bidang kami - sebagai bidang yang didedikasikan untuk memahami dan merancang artefak dan praktik sosioteknis untuk masa depan yang lebih baik - kami percaya bahwa bidang IS tidak hanya memiliki kesempatan untuk membuat perbedaan, tetapi juga memiliki kewajiban untuk melakukannya.

Termotivasi oleh peluang ini, kami membentuk AIS Taskforce pada tahun 2024. Sejalan dengan model perubahan umum (Lewin, 1951), kami berasumsi bahwa upaya substansial akan diperlukan untuk memfasilitasi proses 'perubahan' daripada mengasumsikan bahwa bidang ini dapat berubah dengan segera. Untuk memfasilitasi proses 'perubahan', kami mengadakan panel dan pleno di empat konferensi besar untuk membangun kesadaran dan memotivasi diskusi (Burton-Jones, 2025; Burton-Jones, Chau, Feng, Kankanhalli, & Vogel, 2024; Pouloudi et al., 2024; Sarker, Ahuja, Feng, Jarvenpaa, & Seidel, 2024). Kami juga berbicara dengan beberapa bab AIS yang mewakili komunitas bahasa yang berbeda dan kami bekerja pada pengembangan dan pengujian awal alat terjemahan berbasis AI.

Pada tahun 2025, kami melanjutkan upaya kami untuk meningkatkan kesadaran akan masalah ini (seperti melalui makalah ini) sambil juga mengambil sikap yang lebih aktif dengan siklus desain, pengujian, dan pembelajaran. Misalnya, kami mengapresiasi kesediaan editor dan peninjau di AJIS untuk menguji proses tinjauan multibahasa ini, dari mana kami dapat belajar dan meningkatkan. Kami secara bersamaan terlibat dalam pekerjaan lain untuk menyediakan data dan pengujian konkret. Misalnya, kami menguji terjemahan AI dalam *Americas Conference on Information Systems* (AMCIS) pada tahun 2025 (lihat: <https://aisel.aisnet.org/amcis2025/translated/>). Kami juga bekerja dengan konferensi lain pada tahun 2025 pada berbagai kasus penggunaan terjemahan²¹. Kami terutama fokus pada tiga kasus penggunaan: (1) terjemahan AI dalam proses tinjauan; (2) terjemahan AI dari makalah yang diterima; dan (3) persiapan ringkasan makalah dalam berbagai bahasa untuk menyebarkan dampak. Kami juga akan melakukan survei, wawancara, dan kelompok fokus untuk mempelajari bagaimana bias bahasa mempengaruhi para ilmuwan di bidang IS dan

²⁰ Suara-suara terkemuka lainnya di garis depan ini mencakup UNESCO (<https://doi.org/10.54677/MNMH8546>) dan Dewan Uni Eropa (<https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>).

²¹ Kami mengucapkan terima kasih kepada Ketua Konferensi dan Ketua Program dari AMCIS 2025, PACIS 2025, dan WI 2025 atas kesediaan mereka untuk terlibat dalam inisiatif ini.

potensi dampak alat terjemahan AI. Kami juga berinteraksi dengan para ilmuwan di bidang lain untuk mendukung gerakan sains yang lebih luas (Amano, Bowker, & Burton-Jones, 2025).

Dalam mengejar langkah-langkah ini, kami menyadari bahwa kami akan menghadapi banyak tantangan, dan bahwa banyak peluang lebih lanjut masih ada. Kami juga dapat belajar dari gerakan sains lainnya, seperti gerakan sains terbuka (Ferguson et al., 2023), yang juga termotivasi untuk meningkatkan inklusivitas dan dampak dalam sains. Seperti upaya perubahan lainnya, kami akan membuat kesalahan dan harus melakukan penyimpangan dalam rencana kami. Namun demikian, kami tetap bersemangat dengan peluang yang ada, dan kami berharap para peneliti IS lainnya juga akan antusias, dan bahwa bersama-sama kita dapat membuat perubahan yang berarti. Daripada ini menjadi upaya soliter, terkontrol ketat, dari atas ke bawah, kami mengajak seluruh komunitas untuk bersama-sama menangani berbagai aspek dari masalah ini, dan kami mendesak editor dan ketua konferensi di seluruh bidang untuk mendukung upaya dari bawah ke atas ini.

Sebagai langkah pertama, kami sangat menghargai editor *AJIS* yang memungkinkan proses tinjauan multibahasa ini. Prosesnya adalah sebagai berikut: (1) Kami menyerahkan naskah dalam bahasa Inggris; (2) Editor yang menangani mengidentifikasi peninjau yang relevan dan bahasa yang terkait dengan mereka (dalam kasus kami, Peninjau 1 diidentifikasi dengan bahasa Yunani dan Spanyol, Peninjau 2 diidentifikasi dengan Bahasa Indonesia, dan Peninjau 3 diidentifikasi dengan bahasa Urdu); (3) Kami menerjemahkan makalah ke dalam empat bahasa menggunakan sistem terjemahan AI kami dan mengirimkan semua lima versi kepada editor, yang kemudian mengirimkan makalah dalam bahasa Inggris dan bahasa lain yang relevan kepada masing-masing peninjau; (4) Para peninjau menulis ulasan mereka dalam bahasa pilihan mereka; Peninjau 1 menulis ulasannya dalam bahasa Inggris, sementara Peninjau 2-3 menulis ulasan mereka dalam bahasa asli mereka; (5) Kami menerjemahkan ulasan non-Inggris ke dalam bahasa Inggris untuk membacanya, dan kemudian merevisi makalah untuk memperhitungkan saran peninjau, menerjemahkan makalah kembali ke semua bahasa, menulis dokumen tanggapan kami dan menerjemahkannya ke semua bahasa juga, dan kemudian mengirimkan kembali makalah dan tanggapan; (6) Editor kemudian menerima makalah dan kami menyertakan komentar ulasan yang tertera di bawah ini. Langkah terakhir dengan jurnal juga melibatkan diskusi tentang bagaimana mengelola DOI, dan kami sepakat dalam proses percobaan ini untuk menggunakan satu DOI dan satu file PDF saja, untuk memudahkan. Dalam semangat keterbukaan, setelah makalah diterima, kami meminta para peninjau makalah untuk memberikan komentar mereka sendiri yang belum diedit di bawah ini, untuk berbagi refleksi mereka dengan komunitas. Demikian pula, mereka mencantumkan nama mereka di bawah ini dalam semangat keterbukaan yang serupa.

4.1 Komentar reflektif dari Reviewer 1 (Yunani)

Mampu meninjau artikel ini dalam tiga bahasa, termasuk bahasa ibu saya, yaitu bahasa Yunani, merupakan pengalaman yang sangat menyenangkan. Karya ini memungkinkan saya untuk merenungkan fakta bahwa kita harus bersyukur atas kesempatan yang diberikan oleh bahasa Inggris untuk terhubung dengan orang lain di seluruh dunia pada berbagai tingkatan, termasuk tingkat ilmiah. Namun, terlepas dari manfaat ini, kita harus mengakui bahwa bahasa Inggris tidak dapat diakses oleh semua orang, dan Kecerdasan Buatan (AI) menawarkan alternatif penting yang dapat kita manfaatkan, dan terjemahan bahasa Yunani adalah contoh nyatanya. Kekayaan dan kompleksitas bahasa Yunani mungkin tidak memungkinkan terjemahan yang "sempurna", karena memang ada beberapa kesalahan tata

bahasa dan kesalahan lainnya, serta ekspresi yang tidak sesuai dengan penggunaan alami bahasa tersebut oleh penutur asli. Namun, saya berharap ini akan teratasi dalam waktu dekat mengingat kapasitas AI untuk perbaikan diri. Selamat kepada para penulis atas ide dan penulisan artikel ini! (Petros Chamakiotis)

4.2 Komentar reflektif dari Reviewer 2 (Spanyol)

Selain komentar saya di atas mengenai versi bahasa Yunani, terjemahan ke dalam bahasa Spanyol memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan bahasa Yunani, mungkin karena Kecerdasan Buatan (AI) lebih "terlatih" dalam bahasa Spanyol dibandingkan bahasa Yunani, karena jumlah pengguna berbahasa Spanyol yang lebih banyak. Juga, meskipun saya yakin ini tidak terjadi di negara-negara berbahasa Spanyol di Amerika Latin, orang Spanyol tidak menggunakan istilah bahasa Inggris dalam bahasa sehari-hari, dan ini adalah sesuatu yang tidak diperhitungkan oleh AI. Misalnya, akronim untuk AI dalam bahasa Inggris adalah AI, sedangkan dalam bahasa Spanyol adalah IA (karena istilahnya adalah "inteligencia artificial"). Selain itu, ada banyak "teman palsu" (false friends) yang memengaruhi kualitas versi terjemahan. Salah satunya adalah kata "conference" ketika merujuk pada konferensi akademik, yang dalam bahasa Spanyol lebih akurat diterjemahkan sebagai "congreso" (bukan "conferencia"). (Petros Chamakiotis)

4.3 Komentar reflektif dari Review 3 (Bahasa Indonesia)

Paper ini secara komprehensif mengulas isu penting terkait bias bahasa Inggris dalam dunia ilmiah dan bagaimana perangkat penerjemah AI bisa membawa perubahan besar. Kekuatan utama dari paper ini adalah kemampuannya mengidentifikasi masalah secara jelas dengan dukungan literatur dari berbagai bidang, menunjukkan urgensi dan dampak negatif bias bahasa. Visi ilmu pengetahuan multibahasa yang ditawarkan kuat dan meyakinkan, dengan pemilihan AI sebagai solusi inovatif yang tepat untuk bidang Sistem Informasi.

Namun, beberapa aspek masih perlu penajaman. Meskipun kompleksitas AI telah disinggung, penjelasan mengatasi keterbatasan AI seperti halusinasi atau bias budaya masih perlu diperdalam. Sebagai contoh, beberapa kalimat terjemahan Bahasa Indonesia di draf pertama artikel ini terkesan kaku. Frasa "*Our provocation to readers*" yang diterjemahkan sebagai "tantangan kepada pembaca" terasa terlalu "kuat" - versi yang lebih natural adalah "Kami ingin mengajak pembaca berpikir" yang terdengar lebih "lembut". Analisis kompleksitas agaknya masih di permukaan, terutama untuk isu teknis seperti akurasi terjemahan atau dampak budaya. Argumen juga belum didukung data empiris yang kuat. Riset ke depan, mungkin dapat dipertimbangkan untuk melengkapi dengan hasil studi percontohan dan analisis teknis yang lebih mendalam. Eksplorasi lebih lanjut tentang konteks spesifik SI, seperti implementasi multibahasa dalam sistem enterprise, juga berpotensi memperkaya kontribusi paper ini untuk komunitas akademik yang lebih luas. (Arif Perdana)

4.4 Komentar reflektif dari Reviewer 4 (Urdu)

Terima kasih telah mengundang saya untuk merefleksikan provokasi yang penuh wawasan ini. Menelaah artikel ini dalam bahasa Urdu merupakan pengalaman yang memuaskan. Ini adalah pertama kalinya saya terlibat dengan karya akademik dalam bahasa ibu saya, dan pengalaman tersebut terasa benar-benar inklusif—sesuatu yang belum pernah saya alami sebelumnya. Pesan utama dari makalah ini, bahwa pengetahuan ilmiah tidak seharusnya dibatasi oleh satu bahasa saja, sangat menggugah bagi saya. Hal ini menyoroti bagaimana

dominasi bahasa Inggris secara tidak sengaja dapat membatasi partisipasi dan pemahaman dalam diskursus ilmiah.

Secara keseluruhan, terjemahan ke dalam bahasa Urdu cukup baik dan dieksekusi dengan baik. Namun, di beberapa bagian, terjemahannya terasa agak kaku dan mengganggu kelancaran bacaan karena pendekatan terjemahan kata demi kata, alih-alih menyesuaikan ekspresi agar sesuai dengan frasa alami dalam bahasa Urdu. Meskipun demikian, tantangan-tantangan ini tidak mengurangi potensi sains multibahasa; justru sebaliknya, hal tersebut menunjukkan di mana masih banyak pekerjaan penting yang perlu dilakukan. Dengan masukan dan pengawasan manusia yang berkelanjutan, alat terjemahan berbasis AI memiliki potensi untuk mentransformasi sains menjadi sesuatu yang tidak hanya dapat diakses secara global, tetapi juga bermakna dan relevan di tingkat lokal.

(Humza Naseer)

5 Kesimpulan

Bias bahasa telah menjadi tantangan sepanjang sejarah ilmu pengetahuan, tetapi tidak perlu lagi demikian. Kemajuan dalam penerjemahan AI membuka peluang untuk masa depan ilmu pengetahuan yang multibahasa. Ilmu pengetahuan multibahasa akan lebih inklusif (memungkinkan partisipasi lebih banyak penulis dan peninjau) dan lebih berdampak (memungkinkan lebih banyak pembaca mempelajari ilmu pengetahuan). Seperti transformasi digital lainnya, dampak perubahan ini sulit diprediksi, dan banyak yang harus dipelajari. Peluang ini sangat relevan untuk bidang IS, dan inilah saat yang tepat untuk bertindak. Kami berharap dapat berbagi wawasan seiring dengan kemajuan pekerjaan kami, dan mengajak banyak pihak untuk bergabung dalam upaya ini.

Urdu

یہ مضمون انگریزی تک محدود نہیں ہے: مصنوعی ذہانت کے ترجمے کے ذریعے سائنس کو زیادہ جامع اور مؤثر بنانا

خلاصہ بیان

خلاصہ انسانی معاشرہ لسانی طور پر متنوع ہے، مگر سائنس میں یہ تنوع نہیں پایا جاتا۔ تعلیمی کامیابی کے لیے انگریزی زبان پر عبور حاصل کرنا ضروری ہے۔ ہر بڑی کانفرنس، ہر بڑا جریدہ – یہاں تک کہ یہ بھی – اسے فرض کرتا ہے۔ سائنس میں، انگریزی زبان کا تعصب اتنا مضبوط ہے کہ زیادہ تر سائنسدانوں اور سائنسی انجمنوں کے ذریعے اسے معمول سمجھا جاتا ہے اس پر کبھی بات نہیں کی جاتی اور نہ ہی اس کا ازالہ کیا جاتا ہے۔ یہ غیر منصفانہ ہے اور اس کے نتیجے میں بڑے اخراجات کے ترجمے کے اوزار تیزی سے ترقی کر (AI) اور مواقع کا ضیاع ہوتا ہے۔ یہ غیر ضروری بھی ہے کیونکہ مصنوعی ذہانت رہے ہیں، جو ہمیں ایک کثیر لسانی سائنس کے امکانات کو روشن کرتے ہیں۔ ہمارے قارئین کے لیے سوال یہ ہے: زیادہ مؤثر ترجمے کے اوزاروں کا استعمال کیسے کیا جائے؟ یہ ایک چیلنج ہے جو انفارمیشن AI اور جامع سائنس کے حصول کے لیے سسٹمز کے ماہرین کے لیے انتہائی موزوں ہے کیونکہ اس میں بہتر مستقبل کے لیے سماجی تکنیکی نوادرات اور طریقوں کو ڈیزائن کرنا شامل ہے۔ عملیت کے اظہار کے لیے، یہ مضمون کثیر لسانی جائزہ عمل سے گزر کر پانچ زبانوں میں شائع ہوا، جو سب مصنوعی ذہانت کے ترجمے کے ذریعے ممکن ہوا۔

1 زبان کی تعصب کا مسئلہ

آسٹریلیشین جرنل آف انفارمیشن سسٹمز کا ایک نمایاں اور کم زیر بحث پہلو یہ ہے کہ یہ انگریزی زبان میں ہے۔ اس پر آسٹریلیشین کا ایک نمایاں اور کم زیر بحث پہلو یہ ہے کہ یہ ایک انگریزی زبان کا جرنل ہے۔ اس پر (AJIS) جرنل آف انفارمیشن سسٹمز کے میدان میں تمام (IS) بات نہیں کی جاتی یا بحث نہیں کی جاتی کیونکہ یہ انتخاب قدرتی سمجھا جاتا ہے۔ انفارمیشن سسٹمز

اعلیٰ کانفرنسیں اور جرنلز انگریزی میں ہیں، جیسے کہ وہ ہر دوسرے شعبے میں ہیں۔ سائنس میں کامیابی انگریزی پر منحصر سمجھی جاتی ہے۔ تاہم، یہ غیر منصفانہ رویہ ہے، کیونکہ دنیا کی زیادہ تر آبادی انگریزی نہیں بولتی۔ زمین پر 8 ارب لوگوں میں سے، اندازہ لگایا گیا ہے کہ صرف 1.5 ارب انگریزی بولتے ہیں، اور ان میں سے صرف 25% انگریزی کو پہلی زبان کے طور پر بولتے ہیں (ICLS, 2024)

کے میدان میں 'زبان کے تعصب' کے مسئلے کے بارے میں آگاہی پیدا کرنا اور اس کے حل کے لیے IS - اس تحریک کا مقصد ٹالسک فورس کے اراکین (AIS) کوششوں کی اپیل کرنا ہے۔ ہم وضاحت کرتے ہیں کہ ہم نے انفارمیشن سسٹمز ایسوسی ایشن کی حیثیت سے اس کام کا آغاز کیسے کیا، اور ہم کمیونٹی کی سطح پر اقدامات کی اپیل کرتے ہیں۔

یہ احساس دور کرنا مشکل ہے کہ ہم زبان کے تعصب کے بارے میں اپنی آگاہی میں دیگر شعبوں سے پیچھے ہیں۔ یہ 1990 اور اس کے بعد سے یہ کئی شعبوں میں اٹھایا گیا ہے بشمول (Egger et al., 1997) کی دہائی میں طب میں اٹھایا گیا تھا (Pudelko & Levisen, 2019) لسانیات (Clavero, 2011) ماحولیات (Wierzbicka, 2009) جذباتی تحقیق (Ammann, 2022) علمی سائنس (Blasi, Henrich, Adamou, Kemmerer, & Majid, 2019) قانون (Tenzler, 2019) ارضی علوم (Bampi, Pires-Oliveira, Loyola-Bartra, 2022) (Amano & Berdejo-Espinola, 2024) تحفظ (González-Dambrauskas, Salluh, Machado, & Rotta, 2024) تنقیدی نگہداشت (LimaRibeiro, 2024)۔ یہ موضوع سائنسی اشاعت کے مستقبل کے (Mheissen, Spineli, Daraqel, & Alsafadi, 2024) اور آرٹھوڈونٹکس (Ahmed et al., 2023; Amano, Rojas, Boum II, Calvo, & Misra, 2021; Arenas-Castro et al., 2024; Editorial, 2023)۔

رپورٹ کرتے ہیں، غیر مقامی (Amano et al., 2023) دیگر تعصبات کی طرح، زبان کا تعصب بھی مہنگا ہے۔ جیسا کہ انگریزی اسکالرز کو کاغذات پڑھنے، لکھنے، اور نظر ثانی کرنے میں زیادہ وقت درکار ہوتا ہے، ان کے کاغذات کو زبان سے متعلق وجوہات کی بنا پر مسترد کیے جانے کا زیادہ امکان ہوتا ہے، اور کانفرنسوں میں شرکت میں رکاوٹوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ بہ مرتبہ جائزہ (Hohti & Truman, 2021) ہے۔ زبان کا تعصب ابتدائی کیریئر کے اسکالرز پر دباؤ میں اضافہ کرتا ہے (Nunez & Amano, 2021) ادب کے جائزوں (Politzer-Ahles, Girolamo, & Ghali, 2020) کے عمل کو متاثر کرتا ہے (Konno et al., 2023) اور میٹا تجزیوں (Hannah, Haddaway, Fuller, & Amano, 2023) نظامی جائزوں (van Leeuwen, Moed, Tijssen, Visser, & van Raan, 2001) میں تعصبات پیدا کرتا ہے، اور قومی تحقیق کے موازنوں کو بگاڑتا ہے (2020)۔ گوگل اسکالر کی تلاشوں میں بھی زبان کا تعصب پایا جاتا ہے، کیونکہ یہ انگریزی زبان کے مضامین (Rovira, Codina, & Lopezosa, 2021) کو ترجیح دیتا ہے۔ تعصب قومی طریقوں میں بھی دیکھا جا سکتا ہے، جیسے کہ دنیا بھر کے اسکولوں میں انگریزی کی تعلیم کی موجودگی، اور کی صنعت۔²² (ESL) انگریزی بطور دوسری زبان USD\$10-11B بڑی صنعتوں میں، جیسے کہ عالمی

اگرچہ ہم سائنس کو متاثر کرنے والے لسانی تعصب کو اجاگر کرنے کی کوشش کر رہے ہیں، ہم عالمی انگریزی کے فوائد سے بے خبر نہیں ہیں۔ چونکہ زبانوں کی مختلف قدرتی طور پر ابلاغ میں مشکلات پیدا کرتی ہے (مثال کے طور پر، مشہور بابل کے ٹاور میں دکھایا گیا ہے)، (ایک زبان کی طرف رجحان) چاہے انگریزی ہو یا کوئی اور زبان (کئی شعبوں میں ترقی کو آسان - جیسا کہ برٹش کونسل 2013، صفحہ 3 (نے نوٹ کیا "انٹرنیٹ، سوشل میڈیا کے (John & Özgür, 2021) بنا سکتی ہے عروج، عالمی مواصلاتی ٹیکنالوجی کی رفتار اور پھیلاؤ، اور بڑھتی ہوئی عالمی اور باہمی انحصار عالمی معیشت کی بدولت انگریزی اب دنیا بھر میں خیالات اور جدت کے تیز رفتار تبادلے کی اجازت دیتی ہے، اور علم اور خیالات میں ایک نئی قسم کی سپر انیشنل سنگل مارکیٹ کی ترقی۔" تاہم، اگرچہ ہم انگریزی زبان کے پھیلاؤ کے فوائد کو تسلیم کرتے ہیں) اور ہماری مصنف ٹیم کے کئی افراد نے ان فوائد سے لطف اندوز ہوئے ہیں، بطور مقامی انگریزی بولنے والے (ہمارا مقصد یہاں ان اخراجات کو (Mélitz, 2007; Salomone, 2022) نمایاں کرنا ہے، کیونکہ وہ اہم ہیں لیکن علم طور پر غیر تسلیم شدہ اور فرض کیے جاتے ہیں

2 ترجمہ کے ٹولز کا وعدہ AI

کیونکہ چاہیے جانا کیا نہیں نظر انداز مزید اب اسے، باوجود کے ہونے مہنگے کے اس اور موجودگی کی تعصب کے زبان اگرچہ ضروری دینا زور پر اہمیت تاریخی کی لمحے اس ہیں۔ رہے ہو بہتر سے تیزی بہت آلات کے ترجمے کے (AI) ذہانت مصنوعی اس اور، ہے رپی جاتی کی ہی میں زبان کسی ہمیشہ سائنس، آخر کار ہے۔ پرانا جتنا تاریخ کی سائنس تعصب کا زبان کیونکہ ہے زبانوں زیادہ سے 7,000 پر زمین (2015، گورٹن) تھا ضروری علم کا زبان لیے کے کرنے (لکھنا، بولنا، پڑھنا) شرکت میں

²² <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/esl-english-as-a-second-language-market-117478>; <https://www.englishaustralia.com.au/our-sector/understanding-the-sector>

اس سائنس کہ تھا منطقی یہ، تک سالوں ہزاروں تھے۔ سکتے نہیں لکھ یا پڑھ میں زبان ہر سائنسدان، (2010، اینڈرسن) ساتھ کے مختلف اور، چینی، لاطینی، یونانی، مصری میں زبانوں غالب میں اوقات مختلف کے تاریخ جائے۔ کی میں زبان غالب کی وقت (2015 گورڈن) ہے رہی زبان غالب انگریزی سے بعد کے عظیم جنگ دوسری لیکن، تھیں شامل زبانیں یورپی

زبان، (1999، ہف اور پیٹرسن) (ایسپرانٹو، مثلاً) گئیں کی کوششیں (ناکام اور) مختصر کی کرنے تیار زبان عالمی ایک اگرچہ موجود پر طور کے میدان ایک سے عرصے زیادہ سے سال 2,000، تاہم ہے۔ رہا ترجمہ حل واحد کا کرنے دور کو اختلافات کے لیے اس تر زیادہ، گیا نہیں اپنایا پر پیمانے وسیع بھی کبھی میں سائنس کو ترجمے، (2024، لینگویج ڈائنامک) باوجود کے ہونے، گیا کیا شائع میں زبانوں متعدد کو جرائد مختلف، دوران کے تاریخ۔ (1967، ووڈ) ہے عمل طلب وقت اور مہنگا ترجمہ کہ گورڈن کہ جیسا ہیں۔ استثنیات والی کرنے تصدیق کی اصول یہ لیکن، ہیں²³ موجود جرائد لسانی کثیر 500 تقریباً بھی آج اور کیسا رہنا میں دنیا ایسی ایک کہ ہیں رکھتے دلچسپی میں بات اس آپ اگر،" ہے لکھا سے طریقے مؤثر نے (3 صفحہ، 2015) طرف کی سائنسدانوں قدرتی کو آپ تو، ہوں نہ رکاوٹیں کی زبان جہاں دنیا ایسی ایک، ہو چیت بات میں زبان ایک جہاں ہوگا لسانی کثیر تر زیادہ اور، (2015، گورڈن) ہے میں انگریزی صرف اکثریت وسیع کی جرائد ہیں۔ آتے سے وہاں وہ چاہیے۔ دیکھنا کی قوانین قومی صرف تر زیادہ سے میں ان اور، ہیں جرائد لسانی دو درمیان کے زبان دوسری کسی اور انگریزی صرف جرائد (ہے) ملک لسانی دو ایک جو، جرائد والے ہونے شائع میں کینیڈا، مثلاً) ہیں لسانی دو سے وجہ

ایسپینولا-برٹیجو) ہے ابھری پر طور حالیہ صلاحیت کی آلات کے ترجمے AI لیے کے نمٹنے سے تعصب کے زبان میں سائنس کی تحقیق ایک ہے۔ ہوئی پیدا سے تبدیلیوں مدتی طویل دو جو، (2022، وغیرہ والڈ اسٹائیگر، 2024، کروٹی، 2023، امانو اور جاتے میں لائبریریوں محققین تھے۔ دستی کام تحقیقی سے بہت، ہوا نہیں عرصہ زیادہ ہے۔ رہی تبدیلی ڈیجیٹل بتدریج کی خود حساب کہ حتیٰ، تھے بھیجتے ذریعے کے میل جائزے اور کاغذات، تھے لیتے نوٹ پر ان اور پڑھتے کاغذات جسمانی، تھے کرنا تعاون، کرنا تشریح، لکھنا، پڑھنا، کرنا تلاش: ہیں لائن آن کام تمام تقریباً، اب تھے۔ لکھتے کاغذات سے باتہ اور کرتے کتاب پلیٹ ڈیجیٹل حصہ تر زیادہ کا سائنس اب کہ ہے یہ نتیجہ گہرا ایک کا تبدیلی اس کرنا۔ شائع، کرنا جمع، لینا جائزہ، کرنا تجزیہ جاتے پڑھے، ہیں جاتے کیے شائع، ہیں جاتے لیے جائزہ، ہیں جاتے لکھے کاغذات سائنسی، یعنی ہے۔ شامل میں زبان پر فارمز ڈیجیٹل ہوئے جڑے باہم، بڑے کچھ سب یہ اور، (میں انگریزی ہمیشہ تقریباً کل آج) ہیں جاتے کیے تلاش میں زبان ایک اور، ہیں میزبانی کی ریکارڈز زیادہ سے ملین²⁴ 90 اسکوپس، مثلاً، ہیں بڑے بہت اب فارم پلیٹ کچھ سے میں ان ہے۔ ہوتا پر فارمز پلیٹ، کوزار-لوپیز اور، مالیا-اورڈونا، وال تھیل، مارٹن-مارٹن) ہے کرنا تلاش میں ریکارڈز ملین 300 اسکالر گوگل اور ہے کرنا، ہے سے دبائی کی 1950 تاریخ کی ماڈلز کے زبان میں AI اگرچہ ترقی۔ کی AI – ہے آتی تبدیلی دوسری پر ہیں اور۔ (2021، نائک، نائک) کیا فعال نے ترقی پر پیمانے بڑے کی ڈیٹا لائن آن لیے کے سیکھنے کو ترقی رفتار تیز کی ماڈلز کے زبان بڑے ہے سکتا پہنچا فائدہ کو ڈیٹا کے طرح اس جو، تعمیر فن ٹرانسفارمر پر طور خاص، ساتھ کے تعمیرات فن نئے (2024، نائک اور سے جس، ہے بنایا قابل کے ابھرنے کو شکلوں نئی کی AI نے تبدیلیوں دو ان، میں سالوں پانچ پچھلے۔ (2017، وغیرہ واسوانی) تیز میں ترجمے کے زبان پر طور خاص رفت پیش یہ اور تھی۔ لگتی ناممکن پہلے عرصہ کچھ جو ہوئی ممکن رفت پیش ایسی موزوں پر طور مثالی لیے کے اس اور تھے کام پہلے والے جانے جانچے پر تعمیر فن ٹرانسفارمر کام کے ترجمے کے زبان ہے۔ (2017، وغیرہ واسوانی) ہیں

سی بہت ہے۔ سکتا کر حل پر طور فوری اور پر طور مکمل کو تعصب کے زبان ترجمہ AI کہ رہے کر نہیں دعویٰ یہ ہم ایک کرنا پیچھا کا اس لیے ہمارے کہ ہے مضبوط اتنی صلاحیت لیکن۔ (2024 ایسپینولا-برٹیجو اور امانو) گی ہوں پیچیدگیاں ہوگا مناسب غیر یہ، سسٹمز انفارمیشن فار ایشن ایسوسی کہ جیسے، سے نظر نقطہ کے ایشن ایسوسی سائنسی ایک ہے۔ فرض اسی اور کریں نہ کوشش کی کرنے کم کو تعصب نظامی مہنگے اور موجودہ درپیش کو اراکین کے میدان سائنسی اپنے ہم اگر اسی ہے۔ سکتا کر فراہم لیے کے اثر اور شمولیت ترجمہ AI جو اٹھائیں نہ فائدہ سے مواقع نئے ان ہم اگر ہوگا مناسب غیر طرح اثر، جامع برائے ترجمہ AI برائے فورس ٹاسک سسٹمز انفارمیشن فار ایشن ایسوسی - دی تشکیل فورس ٹاسک اپنی نے ہم لیے سائنس۔ انگیز

3 پیچیدگیاں

ترجمہ کے استعمال سے کئی چیلنجز پیدا ہوتے ہیں۔ ہم چھ زمروں کی وضاحت کرتے ہیں۔ سب سے پہلے AI سائنس سائنس میں چیلنجز اس بات پر منحصر ہیں کہ ہم مسئلے کا دائرہ کیسے طے کرتے ہیں۔ سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ ایک زبان سے دوسری زبان میں ایک واحد مقالے کے ترجمے پر توجہ مرکوز کی جائے، لیکن یہاں تک کہ یہ دائرہ بھی سوالات اٹھاتا ہے۔ مثال کے طور پر، کیا ہمیں صرف منظور شدہ مقالے کا ترجمہ کرنا چاہیے، یا جمع کرائے گئے مقالے کا بھی؟ پہلا سائنس کے اثر کو بڑھا سکتا ہے - ایک مقالے کے قارئین کی تعداد میں اضافہ - جبکہ دوسرا شمولیت کو بھی سپورٹ کرے گا - زیادہ

²³ https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Multilingual_journals

²⁴ <https://assets.ctfassets.net/o78em1y1w4i4/76uVTUilKsSQE4h4H1pZKq/e5ff8eef9694f216a5c29e2ebf80fa51/fast-facts-about-elsevier.pdf>

مصنفین اور جائزہ لینے والوں کو اپنی مادری زبان میں لکھنے کی اجازت دینا۔ اگرچہ دوسرا انتخاب زیادہ فوائد رکھتا ہے، اس میں زیادہ کام بھی شامل ہے، جس کے لیے ہمیں مقالے اور مقالے کے جائزے دونوں کا ترجمہ کرنا ہوگا، اور جائزہ لینے کے عمل کے دوران مصنفین اور جائزہ لینے والوں کے لیے ترجمے کے معیار کی تصدیق کے لیے ایک ورک فلو بھی درکار ہوگا تاکہ ان پر اضافی بوجھ نہ ڈالے۔

ایک بار جب کوئی مقالہ منظور/شائع ہو جاتا ہے، تو ایک اور سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا ہم صرف ایک زبان یا متعدد زبانوں میں ترجمہ پر توجہ مرکوز کرتے ہیں، اور آیا مصنف یا قاری زبان کا انتخاب کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ اگر قارئین کو انتخاب کرنے کی اجازت دی جائے، تو کیا ترجمے پہلے سے تیار کیے جائیں (مثلاً، چند عام زبانوں میں) (اور قارئین کو اس فہرست سے اپنی پسند کی زبان منتخب کرنے کی اجازت دی جائے، یا قارئین اپنی منتخب کردہ زبان میں ترجمہ کی درخواست کر سکیں) یا تو ایک مقررہ فہرست سے، یا ایک مثالی دنیا میں، کسی بھی زبان سے (جو پھر اشاعت کے پلیٹ فارم کے ذریعہ درخواست پر حقیقی وقت میں تیار کیا جائے؟ مؤخر الذکر وسیع تر زبانوں کی حد کو قابل بنائے گا جبکہ پہلا ترجمے کے معیار کی تصدیق کا مرحلہ فراہم کرے گا۔ اگر مؤخر الذکر کا انتخاب کیا جائے، تو یہ ممکن ہے کہ بعض ترجموں میں معمولی معنوی تبدیلیاں رونما ہو سکتی ہیں بغیر مصنف (کے علم کے، جس سے اس کام کے بعد کی حوالہ جات میں پیچیدگیاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ ان ڈیمانڈ، حقیقی وقت کے ترجمے کے آپشن کے ساتھ شائع ہونے والے مقالے اس لیے ایک دستبرداری کی ضرورت ہو سکتی ہے جو غلطیوں کے امکان کو تسلیم کرتی ہے۔

ایک اور سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا ہم ایک واحد مقالے کے ترجمے سے آگے بڑھ کر پورے لائبریری/پلیٹ فارم کے مقالوں جس میں 65,000 سے eLibrary کا ترجمہ کرنے پر غور کرتے ہیں، جیسے کہ پورا ایسوسی ایشن فار انفارمیشن سسٹمز، زیادہ مقالے ہیں؟ ایک لائبریری کے دائرہ کار کو بڑھانے سے نہ صرف ترجمے کے لیے مقالوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے بلکہ اضافی غور و فکر بھی شامل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر، یہ ترجمے کے وقت کی مدت کو بڑھا سکتا ہے، کیونکہ ایک لائبریری میں کئی دہائیوں میں شائع ہونے والے مقالے ہو سکتے ہیں، اور اس لیے ترجمے کے عمل کو وقت کے ساتھ ساتھ ثقافتی سیاق و سباق اور میدان کی لغت میں تبدیلیوں پر غور کرنے کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ اسی طرح، یہ تکمیلی ٹولز کی ترقی کی ضرورت ہو سکتی ہے، جیسے کہ ایک کثیر لسانی تلاش کا آلہ جو لائبریری میں متعدد زبانوں میں تلاش کر سکے۔

ٹیکنالوجی جو ترجمے کرتی AI کی صلاحیتوں سے متعلق ہے۔ اس بات کو مدنظر رکھتے ہوئے کہ وہی AI ایک آخری سوال ہے متعلقہ صلاحیتیں بھی پیش کرتی ہے، کیا ہمیں ان صلاحیتوں کو بھی استعمال کرنا چاہیے؟ مثال کے طور پر، کیا ہمیں مقالوں کے ترجمے سے آگے بڑھ کر مختلف زبانوں میں مقالے کے خلاصے تیار کیے جا سکیں (مثلاً، ایگزیکٹوز یا طلباء کے لیے عمومی خلاصے؟) اسی طرح، کیا ہمیں صرف ترجمے ہی نہیں بلکہ زبان میں بہتری پر بھی غور کرنا چاہیے، مثلاً، متن کو بہتر بنانے کے لیے تجاویز پیش کرنا، نہ کہ صرف متن کو 'جیسا ہے' ترجمہ کرنا؟ اگر ہم مؤخر الذکر پر غور کریں، تو ہم مسئلے کو محض 'ترجمہ' سے 'مفہوم کی وضاحت' میں دوبارہ ترتیب دے سکتے ہیں جہاں ترجمہ مفہوم کی وضاحت کا صرف ایک عنصر ہے اور دیگر عناصر میں گرامر، بہاؤ، اور انداز میں بہتری شامل ہو سکتی ہے۔

جیسا کہ آپ دیکھ سکتے ہیں، مسئلے کا دائرہ بہت زیادہ مختلف ہو سکتا ہے۔ اس مرحلے پر، ہمارا ٹاسک فورس ایک درمیانی دائرہ کار کو اپنانے ہوئے ہے۔ ہم پورے جائزہ عمل کی حمایت کرنا چاہتے ہیں - جمع کرانے سے لے کر قبولیت تک۔ ہم متعدد زبانوں میں ترجمے کی حمایت کرنا بھی چاہتے ہیں۔ تاہم، ہم اپنی کوششوں کو ابتدائی طور پر 10 بڑی زبانوں تک محدود کر رہے ہیں (بہاسا انڈونیشیا، اردو، یونانی، فرانسیسی، مالائی، کورین، مینڈارن، جرمن، ہسپانوی، اور پرتگالی) (اور پہلے سے تیار کردہ ترجمے تیار کرنے پر توجہ مرکوز کر رہے ہیں جو انسان کو شامل کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔ معیار کی تصدیق کے مرحلے میں، بجائے اس کے کہ آن ڈیمانڈ، حقیقی وقت کے ترجمے کو فعال کیا جائے۔ ہم اپنے دائرہ کار میں مقالے کے خلاصے کی تیاری کو شامل کر رہے ہیں لیکن ہم صرف انفرادی مقالوں کے ترجمے پر توجہ مرکوز کر رہے ہیں نہ کہ پوری لائبریری/پلیٹ فارم پر، اور ہم اس پہلے مرحلے میں 'مفہوم کی وضاحت' کے وسیع پہلوؤں جیسے کہ زبان میں بہتری پر غور نہیں کر رہے ہیں۔

ان پیچیدگیوں کے علاوہ جو دائرہ کار کے سوالات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں، ایک اور پیچیدگیوں کا مجموعہ اشاعت کے ماحول کے ساتھ کیسے نمٹنا چاہیے؟ (DOIs) کی عملی مشکلات سے پیدا ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر، ہمیں ڈیجیٹل آبجیکٹ آئیڈنٹیفائرز تفویض کیا جانا چاہیے کیونکہ اس سے سرچ انجنز اور ایگریگیٹرز کو ہر مقالے DOI آج کل، ہر شائع شدہ مقالے کو ایک منفرد، کے حوالہ جات کو تلاش کرنے اور شناخت کرنے کی اجازت ملتی ہے۔ تاہم، اگر ہم کسی مقالے کے متعدد ترجمے بناتے ہیں ہوگا، اور کیا مقالے کے حوالہ DOI میں شامل ہوں گے جس میں ایک ہی (PDF، مثلاً، ویب پیج) تو کیا یہ ایک ہی دستاویز جات کو اس ورژن) ترجمہ (کے قطع نظر جمع کیا جائے گا؟ ان سوالات کا جواب دینے میں ایک مشکل یہ ہے کہ کوئی بھی ادارہ (سائنسی ایسوسی ایشن، پبلشر، بڑی ٹیک (پوری اشاعتی ماحولیاتی نظام پر کنٹرول نہیں رکھتا ہے، اور یہ پیش گوئی کرنا مشکل ہے کہ یہ سب کیسے ترقی کرے گا۔ اس لیے ہمیں ترجمے کے ایسے طریقے منتخب کرنے ہوں گے جو کسی طرح موجودہ طریقوں کے ساتھ ہم آہنگ ہوں جبکہ اتنے لچکدار ہوں کہ ان کے مطابق ڈھل سکیں۔

اسی طرح کی عملی پیچیدگیاں کاپی رائٹ کے ساتھ پیدا ہوتی ہیں۔ ایک ترجمہ 'ماخوذ کام' سمجھا جا سکتا ہے اور اس لیے ایسے کاموں پر کاپی رائٹ پابندیوں کی تعمیل کرنی چاہیے۔ ایک اور عملی مسئلہ سرقہ ہے۔ ستم ظریفی یہ ہے کہ ترجمے کی سہولت

فراہم کرنا سرفہ کو بھی آسان بنا سکتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سرفہ عام طور پر کسی مقالے میں الفاظ کی اسی ترتیب کے استعمال سے بیان اور پتہ لگایا جاتا ہے، یعنی لفظ بہ لفظ نقل۔ ترجمہ لفظ بہ لفظ نہیں ہونا چاہیے، بلکہ 'معنی کے لیے معنی' ہو۔ اگر کوئی سرفہ کرنے والا کسی مقالے کا ترجمہ بنا کر (Sun, 2013) سکتا ہے (ایک ہی معنی کو پہنچانا نہ کہ وہی الفاظ) معنی کے لیے معنی کے ترجمے کا استعمال کرتے ہوئے سرفہ کرتا ہے، تو یہ واضح نہیں ہے کہ موجودہ سرفہ پکڑنے والے ٹولز اسے شناخت کر پائیں گے یا نہیں۔ ان ٹولز کو اس خطرے کو کنٹرول کرنے کے لیے نظر ثانی کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

کی تیز رفتار ترقی نے ہمیں اس منصوبے کو AI کی خصوصیات سے پیدا ہوتا ہے۔ اگرچہ AI تیسری پیچیدگیوں کا مجموعہ ترجمہ AI اور (Ji et al., 2023) آگے بڑھانے کی تحریک دی، یہ ابھی بھی کامل نہیں ہے۔ غلط فہمیاں اب بھی پیدا ہوتی ہیں۔ انٹرنیٹ پر انگریزی زبان (Xu et al., 2024) کی کارکردگی ہر زبان میں تربیتی ڈیٹا کی مقدار کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ ماڈلز میں نہ صرف انگریزی زبان کا تعصب بلکہ ثقافتی تعصب بھی شامل ہو سکتا ہے AI کا وسیع غلبہ کی وجہ سے، جن ہم اپنے میدان کے محققین سے درخواست کرتے ہیں کہ وہ ان مسائل کے حل کے لیے ٹھوس سماجی (Luo & Puett, 2024) تکنیکی ماڈل اور طریقے تیار کریں۔ ایسا کرتے ہوئے، محققین کو صرف تکنیکی تعین یا سماجی تعین سے متاثر نہیں ہونا چاہیے ترجمے کی کامیابی کا دارومدار نہ صرف AI، ایک سماجی تکنیکی نقطہ نظر اہم ہے۔ یعنی، کسی بھی اور ٹیکنالوجی کی طرح۔ ٹیکنالوجی پر ہوگا بلکہ اس بات پر بھی ہوگا کہ صارفین (مصنفین، ایڈیٹرز، جائزہ لینے والے، قارئین (اسے کیسے سمجھتے اور استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، انسانی رجحانات جیسے الگورتھم سے نفرت اور عدم اعتماد کو لازمی طور پر مدنظر ماڈلز کو چلانے میں مالی لاگت بھی آتی ہے، اس سوال کو جنم دیتے ہوئے AI (Asscher & Glikson, 2023) رکھنا ہوگا ٹاسک فورس کے طور پر آگے بڑھا رہے ہیں اس کی ایک وجہ یہ ہے AIS کہ اس لاگت کو کون برداشت کرے۔ ہم اس کو ایک کہ ہم اس بات پر غور کر رہے ہیں کہ آیا اور کیسے ایک سائنسی ایسوسی ایشن کو اپنے اراکین کے لیے اس لاگت کو برداشت کرنا چاہیے۔

ترجمہ ماڈل نظر AI چوتھی پیچیدگیوں کا مجموعہ تحریری زبان میں موجود باریکیوں کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے جنہیں موجودہ انداز کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر، اس مقالے کے جائزہ عمل میں، ہمارے ایک جائزہ لینے والے نے ہمارے مخففات کے استعمال کرتے (IA) ترجمے میں غلطیاں نوٹ کیں۔ مثال کے طور پر، اسپین میں، مصنفین عام طور پر مخفف کا پسپانوی ورژن استعمال کرنے کے عادی ہیں، اور مصنف کو صرف (TN) یا یونانی ورژن (AI) ہیں، لیکن یونان میں، مصنفین انگریزی ورژن ایک کو مستقل طور پر استعمال کرنا چاہیے۔ ہمارا ترجمہ ایسا کرنے میں ناکام رہا۔ دریں اثنا، ہمارے دوسرے جائزہ لینے والوں نے نوٹ کیا کہ ہمارے ترجمے بعض اوقات بہت زیادہ "سخت"، "مضبوط"، یا "رسمی" لگتے ہیں اور ہمیں ایک "ترم" یا زیادہ ترجمہ نے خود بخود ایک بہت زیادہ رسمی لہجہ منتخب کیا ہو، جس کا ہمیں AI قدرتی "لہجہ اپنانا چاہیے تھا۔ یہ ممکن ہے کہ پہلے سے احساس نہیں تھا۔ ان چیلنجز سے نمٹنے کے لیے، ہم اپنی ترجمے کے طریقہ کار کو فعال طور پر بہتر بنا رہے ہیں۔ خاص طور پر، ہم نے اس مقالے کے جائزہ لینے والوں کی رائے کو شامل کیا ہے، خاص طور پر ثقافتی قدرتی پن اور لہجے کے جائزے کے حوالے سے۔ نتیجتاً، ہمارا ترجمہ کا طریقہ کار اب ان پہلوؤں کو زیادہ اہمیت دیتا ہے۔ مثال کے طور پر، داخلی ٹول لاگز نے جائزہ لینے والے کی طرف سے متاثر کردہ تجاویز کو پکڑا ہے جیسے: "فقہہ..." 'کافی براہ راست ہے۔ اسے زیادہ تعلیمی لہجے میں دوبارہ ترتیب دینے پر غور کریں، جیسے '...! 'یا' 'فقہہ' '...! 'کچھ حد تک لفظی ہے۔ ایک زیادہ مناسب تعلیمی ترجمے کی تیزی سے بڑھتی ہوئی طاقت کے باوجود، یہ تصور کرنا مشکل ہے کہ یہ ٹولز ہر زبان AI "انداز ہو سکتا ہے..." میں اور ہر مقالے کے لیے موزوں کامل ترجمہ پیش کریں گے، لیکن ہم ان مسائل میں سے زیادہ سے زیادہ کو حل کرنے کا (ماڈل کی ایجنٹ آرکیٹیکچر کو تبدیل کر کے سیاق و سباق کو زیادہ مؤثر طریقے سے استعمال کرنا AI، مثلاً) ارادہ رکھتے ہیں

پانچویں پیچیدگیوں کا مجموعہ سائنس کے اداروں سے پیدا ہوتا ہے جو موجودہ صورتحال کو تقویت دے سکتے ہیں اور کثیر لسانی سائنس کے ابھرنے میں رکاوٹ بن سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر، جب ہم نے اس اقدام پر کامیاب محققین کے ساتھ بات چیت کی جو انگریزی کے غیر مقامی بولنے والے ہیں، تو ہم حیران رہ گئے کہ کتنے لوگوں نے کہا کہ وہ اپنی مادری زبان میں لکھنے کا ہمارا موقع نہیں لیں گے کیونکہ وہ انگریزی میں مقالے لکھنے میں بہتر ہیں (کیونکہ انہوں نے اپنی پوری زندگی انگریزی میں تربیت حاصل کی ہے)۔ کچھ طریقوں سے یہ ہمیں پریشان نہیں کرتا کیونکہ انگریزی کے غیر مقامی بولنے والوں کی آبادی جو فائدہ اٹھا سکتی ہے وہ انگریزی کے غیر مقامی بولنے والوں کی چھوٹی آبادی سے کہیں زیادہ ہے جنہوں نے انگریزی کی غالب نظام میں 'کامیابی حاصل کی'۔ دوسری طرف، ایک کمیونٹی کے سینئر اراکین قدرتی طور پر جونیئر اراکین کو متاثر کرتے ہیں، اور اس لیے ان کے خیالات کچھ وقت کے لیے موجودہ صورتحال کو تقویت دے سکتے ہیں۔ ایک مثال کے طور پر، ہم نے اس اقدام پر ایک یورپی ملک میں سینئر محققین کے ساتھ کام کیا ہے۔ اگرچہ وہ ہمارے اقدام کی مضبوطی سے حمایت کرتے ہیں، انہوں نے ہمیں آہستہ چلنے کی ترغیب دی کیونکہ انہوں نے اپنی کمیونٹی میں انگریزی زبان کی تحریر کو بہتر بنانے کے لیے کئی دہائیوں تک کام کیا تھا، اور وہ کوشش بہت کامیاب رہی تھی، جس کی وجہ سے اعلیٰ جرائد میں اشاعتوں کی تعداد میں تیزی سے اضافہ ہوا۔ ان محققین کی آخری خواہش یہ تھی کہ وہ اس کامیابی کو کم کریں۔ جیسا کہ یہ مثال ظاہر کرتی ہے، کثیر لسانی سائنس کی حوصلہ افزائی کی کوششوں کو احتیاط سے ڈیزائن کرنے کی ضرورت ہے موجودہ صورتحال کے ارد گرد ڈیزائن کیے گئے دیگر پہلے سے موجود اقدامات کے علم میں۔

آخر میں، ہمارے پاس پیچیدگیوں کا چھٹا مجموعہ ہے جو زیادہ فلسفیانہ ہیں۔ ان کو دیکھنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ ایک مقالے کو ایک مصنف کے ذہن میں ایک خیال کے بننے کے طویل عمل میں صرف ایک قدم سمجھا جائے تاکہ اسے ایک قاری کے

ذہن میں سراہا جا سکے۔ شروع کرنے کے لیے، ایک مصنف کے کسی خیال کے بارے میں سوچنے پر غور کریں۔ سپیئر-وہرف، اگر یہ سچ ہے (Lucy, 1998) مفروضہ یہ تجویز کرتا ہے کہ ایک مصنف کے خیالات مصنف کی زبان سے تشکیل پاتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ زبان کا تعصب ابتدا تک جاتا ہے، یہاں تک کہ ان خیالات کو بھی محدود کرتا ہے جو مصنفین تشکیل دے سکتے ہیں۔ ہم اسے 'تصور' کا مسئلہ کہہ سکتے ہیں۔ مسائل پھر جاری رہتے ہیں کیونکہ یہاں تک کہ اگر کسی زبان کو کسی خیال کو پہنچانے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے، تو ایک مصنف کے پاس ایسا کرنے کی زبان کی مہارت نہیں ہو سکتی۔ ہم اسے 'اظہار' کا مسئلہ کہہ سکتے ہیں۔ اور یہاں تک کہ اگر کسی مصنف کے پاس کسی خیال کو پہنچانے کے لیے صحیح زبان ہے، اور اسے مہارت سے استعمال کرتا ہے، تو ایک قاری الفاظ کی اسی طرح تشریح نہیں کر سکتا۔ ہم اسے 'تشریح' کا مسئلہ کہہ سکتے ہیں۔ ہمیں یقین ہے کہ اس مقالے کے قارئین ان مسائل سے واقف ہیں کیونکہ یہ روزمرہ کی زندگی میں عام ہیں۔ مجموعی طور پر، ان مسائل کا مطلب ہے کہ تحقیقی مقالے ناگزیر طور پر ایک ناقص ذریعہ ہیں جس کے ذریعے علمی برادری میں سائنسی خیالات کو پہنچایا جا سکتا ہے۔ معنی میں نقائص عمل کے لیے فطری ہیں، استعمال شدہ زبان سے قطع نظر۔ واضح ٹولز لوگوں کو اپنی زبان AI، ترجمہ کے ٹولز ان تمام مسائل کو حل نہیں کر سکتے۔ صرف ایک مثال کے طور پر AI، طور پر میں سوچنے کے قابل بنا کر تصور کے مسئلے کو کم کرنے میں مدد کر سکتے ہیں، لیکن وہ ایسا کرنے میں ناکام بھی ہو سکتے (Barath, 2019) ہیں کیونکہ انگریزی زبان کی غلبہ اتنی مضبوط رہی ہے کہ کچھ زبانوں کے پاس مطلوبہ لغت نہیں ہے

4 ایک موقع اور ہمارا نقطہ نظر

اگرچہ ہم نے متعدد پیچیدگیوں کی نشاندہی کی ہے، ہم ان پیچیدگیوں کو مسائل کے بجائے مواقع کے طور پر دیکھتے ہیں جن سے استفادہ کیا جا سکتا ہے۔ ہمارے لیے، یہ ظاہر کرتے ہیں کہ یہ آئی ایس کے شعبے کے لیے ایک مثالی چیلنج کیوں ہے۔ جیسا کہ (Sarker, Chatterjee, Xiao, & Elbanna, 2019) کیونکہ مواقع اور پیچیدگیاں گہرائی سے سماجی تکنیکی ہیں ہم نے ابتدا میں ذکر کیا، آئی ایس کا شعبہ زبان کے تعصب سے واقف ہونے والا پہلا نہیں ہے۔ پھر بھی، جب کہ بہت سے شعبوں نے اس مسئلے کے بارے میں آگاہی پیدا کی ہے، چند نے اسے منظم طریقے سے حل کیا ہے۔ نتیجتاً، آئی ایس کے شعبے کے لیے سائنس کے محاذ پر دیگر اہم شعبوں کے ساتھ کام کرنے کا موقع موجود ہے²⁵۔ چونکہ موضوع کا مواد ہمارے شعبے کی نوعیت سے اتنا قریب سے جڑا ہوا ہے - ایک بہتر مستقبل کے لیے سماجی تکنیکی فن پاروں اور طریقوں کو سمجھنے اور ڈیزائن کرنے کے لیے وقف ایک شعبے کے طور پر - ہمارا ماننا ہے کہ آئی ایس کا شعبہ نہ صرف فرق پیدا کرنے کا موقع رکھتا ہے بلکہ اس کا فرض بھی ہے۔

(Lewin, 2024) ٹاسک فورس کی تشکیل کی۔ تبدیلی کے روایتی ماڈلز کے مطابق AIS اس موقع سے متاثر ہو کر، ہم نے 2024 میں ہم سمجھتے ہیں کہ شعبے کو 'جمود کو توڑنے' کے لیے کافی کوشش درکار ہوگی، نہ کہ یہ فرض کیا جائے کہ شعبہ، (1951) فوری طور پر تبدیل ہو سکتا ہے۔ 'جمود کو توڑنے' کو آسان بنانے کے لیے، ہم نے چار بڑی کانفرنسوں میں پینلز اور عمومی چیپٹرز کے ساتھ بھی بات چیت کی AIS۔ ہم نے مختلف زبان کی کمیونٹیز کی نمائندگی کرنے والے متعدد (Burton-Jones, 2025; Burton-Jones, Chau, Feng, Kankanhalli, & Vogel, 2024; Pouloudi et al., 2024; Sarker, Ahuja, Feng, Jarvenpaa, & Seidel, 2024) ترجمہ کے آلات کی ترقی اور ابتدائی جانچ کے لیے کام کیا۔ AI اور

میں، ہم اس مسئلے کے بارے میں آگاہی پیدا کرنے کی اپنی کوششیں جاری رکھے ہوئے ہیں (جیسے کہ اس مقالے کے 2025 ذریعے (جبکہ ڈیزائننگ، ٹیسٹنگ، اور سیکھنے کے چکروں کے ساتھ زیادہ فعال موقف اختیار کر رہے ہیں۔ مثال کے طور پر کے مدیران اور جائزہ نگاروں کے مشکور ہیں کہ انہوں نے اس مقالے کے لیے ایک کثیر لسانی جائزہ عمل کی جانچ AJIS ہم کی، جس سے ہم سیکھ سکتے ہیں اور بہتری لا سکتے ہیں۔ ہم دیگر کاموں میں بھی بیک وقت مصروف ہیں تاکہ ٹھوس ڈیٹا اور Americas Conference on Information Systems (AMCIS) ٹیسٹ فراہم کیے جا سکیں۔ مثال کے طور پر، ہم نے 2025 میں - ہم (https://aisel.aisnet.org/amcis2025/translated/) دیکھیں) تراجم کی جانچ کی AI کے دوران (AMCIS) کے استعمال کے معاملات پر بھی کام کر رہے ہیں۔ ہم خاص طور پر تین²⁶ میں دیگر کانفرنسوں کے ساتھ مختلف ترجمہ 2025 ترجمہ؛ اور AI ترجمہ؛ 2) (منظور شدہ مقالات کا AI استعمال کے معاملات پر توجہ مرکوز کر رہے ہیں) 1: (جائزہ عمل میں مختلف زبانوں میں مقالات کے خلاصے کی تیاری تاکہ اثر کو وسیع کیا جا سکے۔ ہم یہ جاننے کے لیے سروے، انٹرویوز (3) ترجمہ AI اور فوکس گروپس بھی منعقد کریں گے کہ زبان کا تعصب آئی ایس کے شعبے میں علماء کو کیسے متاثر کرتا ہے اور

اور یورپی یونین کی کونسل (https://doi.org/10.54677/MNMMH8546) UNESCO اس میدان میں دیگر نمایاں آوازوں میں²⁵ شامل ہیں۔ (https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf)

کے کانفرنس چیپٹرز اور پروگرام چیپٹرز کا اس اقدام میں شمولیت کے لیے آمادگی پر شکریہ 2025 WI اور، PACIS 2025، AMCIS 2025 ہم²⁶ ادا کرتے ہیں۔

کے آلات کے ممکنہ اثرات کیا ہیں۔ ہم وسیع تر سائنسی تحریک کی حمایت کے لیے دیگر شعبوں کے علماء کے ساتھ بھی تعاون (Amano, Bowker, & Burton-Jones, 2025) کر رہے ہیں

ان اقدامات کو آگے بڑھاتے ہوئے، ہم تسلیم کرتے ہیں کہ ہمیں بہت سے چیلنجز کا سامنا کرنا پڑے گا، اور بہت سے مزید مواقع سے سبق سیکھ سکتے (Ferguson et al., 2023) باقی ہیں۔ ہم دیگر سائنسی تحریکوں، جیسے کہ اوپن سائنس کی تحریک ہیں اور حوصلہ افزائی حاصل کر سکتے ہیں، جو اسی طرح سائنس میں زیادہ شمولیت اور اثر کے لیے تحریک یافتہ ہیں۔ کسی بھی تبدیلی کی کوشش کی طرح، ہم غلطیاں کریں گے اور اپنے منصوبوں میں موڑ لینے پڑیں گے۔ اس کے باوجود، ہم ان امکانات پر پُر جوش ہیں، اور ہم امید کرتے ہیں کہ دیگر آئی ایس محققین بھی پُر جوش ہوں گے، اور مل کر ہم بامعنی تبدیلی لا سکتے ہیں۔ بجائے اس کے کہ یہ ایک تنہا، سختی سے کنٹرول شدہ، اوپر سے نیچے کی کوشش ہو، ہم کمیونٹی بھر سے کوششوں کے لیے اپیل کرتے ہیں تاکہ مسئلے کے بہت سے متنوع پہلوؤں کو حل کیا جاسکے، اور ہم اس شعبے میں مدیران اور کانفرنس چیئرز سے درخواست کرتے ہیں کہ وہ ایسی نیچے سے اوپر کی کوششوں کی حمایت کریں۔

کے مدیران کے مشکور ہیں کہ انہوں نے اس کثیر لسانی جائزہ عمل کی اجازت دی۔ عمل کچھ AJIS پہلے قدم کے طور پر، ہم اس طرح تھا: 1: (ہم نے انگریزی میں مسودہ جمع کرایا؛) 2 (متعلقہ زبانوں کے ساتھ جائزہ نگاروں کی شناخت کے لیے مدیر Bahasa نے) ہمارے معاملے میں، جائزہ نگار 1 نے یونانی اور ہسپانوی دونوں کے ساتھ شناخت کی، جائزہ نگار 2 نے ترجمہ نظام کا استعمال کرتے AI کے ساتھ، اور جائزہ نگار 3 نے اردو کے ساتھ شناخت کی؛ 3 (ہم نے اپنے Indonesia ہوئے مقالے کو تمام چار زبانوں میں ترجمہ کیا اور تمام پانچ ورژن کو مدیر کو جمع کرایا، جس نے پھر انگریزی اور دیگر متعلقہ زبانوں میں ہر جائزہ نگار کو مقالے بھیجے؛) 4 (جائزہ نگاروں نے اپنی پسندیدہ زبان میں جائزے لکھے؛ جائزہ نگار 1 نے انگریزی میں اپنا جائزہ لکھا، جبکہ جائزہ نگار 2-3 نے اپنے جائزے اپنی مادری زبان میں لکھے؛) 5 (ہم نے غیر انگریزی جائزوں کا انگریزی میں ترجمہ کیا تاکہ ان کا مطالعہ کر سکیں، اور پھر جائزہ نگاروں کی تجاویز کو مدنظر رکھتے ہوئے مقالے کو نظر ثانی کی، مقالے کو دوبارہ تمام زبانوں میں ترجمہ کیا، اپنے جواب کی دستاویز لکھی اور اسے بھی تمام زبانوں میں ترجمہ کیا، اور پھر مقالے اور جوابات کو دوبارہ جمع کرایا؛) 6 (مدیر نے پھر مقالے کو قبول کیا اور ہم نے ذیل میں جائزہ کے انتظام پر بات چیت بھی شامل تھی، اور ہم نے اس آزمائشی DOI کے تبصرے شامل کیے۔ جریدے کے ساتھ آخری مرحلہ فائل استعمال کرنے پر اتفاق کیا۔ PDF اور ایک DOI عمل میں سادگی کے لیے صرف ایک

کھلے پن کی روح کے تحت، اور شفافیت کو فروغ دینے کے لیے، مقالے کی منظوری کے بعد، ہم نے مقالے کے جائزہ نگاروں سے درخواست کی کہ وہ اپنے غیر ترمیم شدہ تبصرے نیچے فراہم کریں، تاکہ اپنی عکاسیوں کو کمیونٹی کے ساتھ شیئر کر سکیں۔ اسی طرح، انہوں نے کھلے پن کی اسی روح کے تحت نیچے اپنے نام ظاہر کیے

4.1 جائزہ لینے والے 1 کے عکاسی تبصرے (یونانی)

اس مضمون کا تین زبانوں میں، بشمول میری مادری زبان یونانی، جائزہ لینے کا تجربہ انتہائی خوشگوار تھا۔ اس کام نے مجھے اس حقیقت پر غور کرنے کا موقع دیا کہ ہمیں انگریزی زبان کی بدولت حاصل ہونے والے مواقع پر شکر گزار ہونا چاہیے جو ہمیں دنیا بھر کے لوگوں سے کئی سطحوں پر، بشمول سائنسی سطح پر، جڑنے کا موقع فراہم کرتی ہے۔ تاہم، اس فائدے کے باوجود، ہمیں یہ تسلیم کرنا چاہیے کہ انگریزی ہر کسی کے لیے قابل رسائی نہیں ہے، اور مصنوعی ذہانت (AI) اہم متبادل پیش کرتی ہے جن سے ہم فائدہ اٹھا سکتے ہیں، اور یونانی ترجمہ اس کی ایک واضح مثال ہے۔ یونانی زبان کی وسعت اور پیچیدگی نے شاید "کامل" ترجمے کی اجازت نہیں دی ہوگی کیونکہ، واقعی، کچھ گرامر کی اور دیگر غلطیاں تھیں، ساتھ ہی ایسے تاثرات بھی تھے جو مقامی بولنے والوں کے ذریعہ زبان کے قدرتی استعمال سے مطابقت نہیں رکھتے۔ تاہم، مجھے امید ہے کہ مستقبل قریب میں AI کی خود کو بہتر بنانے کی صلاحیت کے پیش نظر اس مسئلے کو حل کر لیا جائے گا۔ مصنفین کو یہ خیال پیش کرنے اور اس مضمون کو لکھنے پر مبارکباد!

(پیٹروس چماکیوٹس)

4.2 جائزہ لینے والے 1 کے عکاسی تبصرے (ہسپانوی)

یونانی ورژن کے حوالے سے میری اوپر کی تبصروں کے علاوہ، ہسپانوی زبان میں ترجمہ یونانی کے مقابلے میں بہتر معیار کا تھا، ممکنہ طور پر اس وجہ سے کہ مصنوعی ذہانت (AI) کو ہسپانوی میں یونانی کے مقابلے میں زیادہ بہتر "تر بیت" دی گئی ہے، جس کی وجہ ہسپانوی بولنے والے صارفین کی بڑی تعداد ہے۔ نیز، اگرچہ میرا خیال ہے کہ لاطینی امریکہ کے ہسپانوی بولنے والے ممالک میں ایسا نہیں ہے، ہسپانوی لوگ روزمرہ کی زبان میں انگریزی الفاظ استعمال نہیں کرتے، اور یہ ایسی چیز ہے جسے AI نے مدنظر نہیں رکھا۔ مثال کے طور پر، انگریزی میں AI کا مخفف AI ہے، جبکہ ہسپانوی میں یہ IA ہے (کیونکہ اصطلاح "inteligencia artificial" ہے)۔ اس کے علاوہ، بہت سے "غلط دوست" (false friends) بھی ہیں جنہوں نے ترجمہ شدہ ورژن کے معیار کو متاثر کیا۔ ان میں سے ایک لفظ "conferencia" تھا جب تعلیمی کانفرنسوں کا حوالہ دیا جا رہا تھا، جسے ہسپانوی میں زیادہ درست طریقے سے "congreso" (نہ کہ "conferencia") ترجمہ کیا جاتا ہے۔

(پیٹروس چماکیوٹس)

4.3 جائزہ لینے والے 2 کے عکاس تبصرے (بہاسا انڈونیشیا)

یہ مقالہ تعلیمی ترتیبات میں انگریزی زبان کے تعصب کا مکمل جائزہ فراہم کرتا ہے اور اس بات کا جائزہ لیتا ہے کہ کس طرح ترجمہ کے اوزار نمایاں تبدیلی لا سکتے ہیں۔ اس مقالے کی بنیادی طاقت اس کی واضح مسئلے کی نشاندہی میں مضمر ہے AI جس کی تائید مختلف شعبوں کے ادب سے ہوتی ہے جو لسانی تعصب کی فوری ضرورت اور منفی اثرات دونوں کو ظاہر کرتا انفارمیشن سسٹمز کے AI ہے۔ کثیر لسانی سائنس کے لیے وزن قائل کرنے والا اور اچھی طرح سے بیان کیا گیا ہے، جس میں شعبے کے لیے ایک موزوں جدید حل کی نمائندگی کرتا ہے۔

کی حدود جیسے کہ AI، کی پیچیدگیوں کا ذکر کیا گیا ہے AI تاہم، کچھ شعبے مزید ترقی سے فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ اگرچہ یا ثقافتی تعصب کو حل کرنے پر بحث کو مزید گہرائی کی ضرورت ہے۔ مثال کے طور پر، اس مضمون hallucinations "Our provocation to readers" کے پہلے مسودے میں کچھ انڈونیشیائی تراجم کسی حد تک سخت محسوس ہوتے ہیں۔ ("قارئین کے لیے ایک چیلنج (بہت "زوردار" "tantangan kepada pembaca") قارئین کو ہماری اشتعال انگیزی (کا ترجمہ ہم قارئین کو سوچنے کی دعوت) "Kami ingin mengajak pembaca berpikir" لگتا ہے - ایک زیادہ قدرتی ورژن دینا چاہتے ہیں (ہوگا جو زیادہ "نرم" لگتا ہے۔ پیچیدگی کا تجزیہ سطح پر ہی رہتا ہے، خاص طور پر ترجمہ کی درستگی یا ثقافتی اثر جیسے تکنیکی مسائل کے حوالے سے۔ دلائل میں بھی مضبوط تجرباتی حمایت کی کمی ہے۔ مستقبل کی تحقیق میں پائلٹ مخصوص سیاق و سباق کی مزید کھوج، IS مطالعہ کے نتائج اور گہری تکنیکی تجزیہ کو شامل کرنے پر غور کیا جا سکتا ہے۔ جیسے انٹرپرائز سسٹمز میں کثیر لسانی عمل درآمد، بھی وسیع تر تعلیمی کمیونٹی میں اس مقالے کی شراکت کو مزید تقویت دے سکتی ہے۔) عارف پردانہ

4.4 جائزہ لینے والے 3 کے عکاس تبصرے (اردو)

اس بصیرت افزا دعوت پر غور کرنے کے لیے شکریہ۔ اس مضمون کا اردو میں جائزہ لینا ایک مفید تجربہ تھا۔ یہ پہلی بار تھا کہ میں نے اپنی مادری زبان میں علمی کام میں حصہ لیا، اور یہ تجربہ واقعی جامع محسوس ہوا، جو میں نے پہلے کبھی محسوس نہیں کیا تھا۔ مقالے کا کلیدی پیغام، کہ سائنسی علم کو ایک زبان تک محدود نہیں ہونا چاہیے، میرے دل کو گہرائی سے چھو گیا۔ یہ اس بات کو اجاگر کرتا ہے کہ انگریزی کی برتری کیسے ناخواستہ طور پر سائنسی مباحثے میں شرکت اور سمجھ کو محدود کر سکتی ہے۔

مجموعی طور پر، اردو ترجمہ کافی عمدہ طریقے سے کیا گیا ہے۔ تاہم، بعض مقامات پر ترجمہ تھوڑا سخت محسوس ہوتا ہے اور روانی میں رکاوٹ بنتا ہے، کیونکہ یہ لفظ بہ لفظ ترجمہ کی بنیاد پر ہے بجائے اس کے کہ اردو کے قدرتی جملوں کے مطابق اظہار کیا جائے۔ اس کے باوجود، یہ چیلنجز کثیر لسانی سائنس کی صلاحیت کو کم نہیں کرتے؛ بلکہ یہ ظاہر کرتے ہیں ترجمہ کے آلات کے پاس سائنس کو AI، کہ کہاں ابھی بھی اہم کام باقی ہے۔ انسانوں کی مسلسل شمولیت اور نگرانی کے ساتھ نہ صرف عالمی سطح پر قابل رسائی بلکہ مقامی سطح پر بھی معنی خیز اور اثر پذیر بنانے کی صلاحیت ہے۔ (حمزہ نذیر)

5 نتیجہ

زبان کا تعصب سائنس کی تاریخ میں ایک مستقل مسئلہ رہا ہے، لیکن اب ایسا نہیں ہونا چاہیے۔ مصنوعی ذہانت کے ترجمے کی ترقی سائنس کے لیے ایک نئے مستقبل کا امکان پیدا کرتی ہے۔ ایک کثیر لسانی مستقبل۔ ایک کثیر لسانی سائنس زیادہ شمولیت والی ہو سکتی ہے (زیادہ مصنفین اور جائزہ نگاروں کی شرکت کو ممکن بنانا) (اور زیادہ اثر انداز ہو سکتی ہے) (زیادہ قارئین کے لیے سائنس کی رسائی ممکن بنانا)۔ کسی بھی ڈیجیٹل تبدیلی کی طرح، اس تبدیلی کے اثرات غیر متوقع ہو سکتے ہیں، اور سیکھنے کے لیے بہت مواقع ہوں گے۔ انفارمیشن سسٹمز کے میدان میں اس سے زیادہ موزوں مواقع کم ہی نظر آتے ہیں، اور عمل کا وقت اب آ پہنچا ہے۔ ہم اپنے کام کی پیش رفت کے ساتھ اپنی بصیرتیں شیئر کرنے کے منتظر ہیں اور ہمیں امید ہے کہ بہت سے دیگر بھی اس کوشش میں شامل ہوں گے۔