

NEYRON TARJIMA TIZIMLARIDA (GOOGLE VA YANDEX) POLISEMANTIK SO‘ZLARNING TARJIMA ANIQLIGINI BAHOLASH

Norbekova Bahora Ibrohim qizi,
Kompyuter lingvistikasi mutaxassisligi
I bosqich magistranti
bahoraibrohimovna7277@gmail.com
ToshDO‘TAU

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy neyron mashina tarjimasi tizimlari Google Translate va Yandex Translate misolida polisemantik so‘zlarning tarjima aniqligi tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida o‘zbek tilidagi ko‘p ma’noli birliklar turli kontekstlarda ingliz va turk tillariga tarjima qilinib, ularning semantik mosligi, adekvatligi hamda aniqlik darajasi baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, neyron tarjima tizimlari denotativ ma’nolarni yuqori aniqlikda yetkazib bera oladi, biroq ko‘chma va metaforik ma’nolarni tarjima qilishda, ayniqsa kuchli kontekstga bog‘liq holatlarda, muayyan xatoliklar yuzaga keladi. Shuningdek, tadqiqot NMT tizimlarida kontekstni chuqur anglash muammosi hanuz dolzarb ekanini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: *neyron mashina tarjimasi, polisemantik so‘zlar, semantik moslik, tarjima adekvatligi, kontekst, embedding, Google Translate, Yandex Translate, tarjima sifati, lingvistik tahlil*

Abstract. This article analyzes the translation accuracy of polysemantic words using the examples of modern neural machine translation systems – Google Translate and Yandex Translate. During the study, polysemantic units of the Uzbek language were translated into English and Turkish in various contexts, and their semantic equivalence, adequacy, and levels of accuracy were evaluated. The results showed that neural translation systems can convey denotative meanings with high accuracy; however, certain errors occur when translating figurative and metaphorical meanings, especially in highly context-dependent situations. Furthermore, the research confirms that the problem of deep context comprehension in NMT systems remains a pressing issue.

Keywords: *neural machine translation, polysemantic words, semantic equivalence, translation adequacy, context, embedding, Google Translate, Yandex Translate, translation quality, linguistic analysis.*

Kirish. Global axborot almashinuvi sharoitida mashina tarjimasini tizimlari til to'g'riqlarini bartaraf etishda muhim vositaga aylandi. Ayniqsa, neyron mashina tarjimasini (NMT) tizimlari chuqur o'rganish (deep learning) asosida ishlashi sababli oldingi statistik va frazaviy modellarga nisbatan sezilarli ustunliklarga ega [6]. Shunga qaramay, polisemantik so'zlar tarjimasini dolzarb muammo bo'lib qolmoqda. Bunday birliklarning to'g'ri tarjimasini kontekstni chuqur tahlil qilishni talab qiladi. Shu sababli ushbu maqolada NMT tizimlarining aynan shu jihati tahlil qilinadi.

Asosiy qism. Polisemantik so'zlar (ko'p ma'noli birliklar) tilshunoslikda eng murakkab semantik hodisalardan biri hisoblanadi. Ular bitta leksik shakl doirasida o'zaro bog'liq, lekin kontekstga qarab farqlanuvchi bir nechta ma'nolarni ifodalaydi. Bu hodisa Semantics va Lexicology fanlarida keng o'rganilgan. Polisemiyaning asosiy xususiyati ma'nolar o'rtasidagi ichki semantik bog'liqlikdir. Jumladan, “ko'z” so'zining “ko'rish a'zosi” va “buloqning ko'zi” ma'nolari o'rtasida “markaz”, “manba” kabi umumiy semantik komponent mavjud. Shu sababli tarjima jarayonida faqat lug'aviy moslik emas, balki **semantik tarmoqlarni anglash** muhim ahamiyat kasb etadi. Tarjima jarayonida kontekst, sintaktik tuzilma, semantik moslik juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kontekstning roli

Polisemantik birliklarning ma'nosini aniqlashda kontekst hal qiluvchi omil hisoblanadi. Kontekst ikki turga bo'linadi:

Lingvistik kontekst. So'zning gap va matn ichidagi o'rnini, unga bog'liq boshqa birliklar.

Ekstralingvistik kontekst. Nutq vaziyati, madaniy fon, kommunikativ maqsad

Masalan, “*quloq*” so‘zi “*odamning qulog‘i*” kontekstida anatomik ma‘noni “*chelakning qulog‘i*” kontekstida esa funksional (detal) ma‘noni anglatadi. Neyron tarjima tizimlari aynan shu kontekstni aniqlash orqali to‘g‘ri tarjima variantini tanlashga harakat qiladi.

Sintaktik tuzilmaning ahamiyati

So‘zning gapdagi sintaktik vazifasi ham uning ma‘nosini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Polisemantik birliklar turli sintaktik konstruksiyalarda turlicha talqin qilinadi. “*ko‘z bilan ko‘rdi*” so‘z birikmasi bevosita fizik harakat; “*ko‘z tashladi*” – ko‘chma, idiomatik ma‘no. Neyron tarjima tizimlari sintaktik qurilishlarni aniqlash orqali ma‘noni ehtimollik asosida aniqlaydi. Bu jarayonda ular katta hajmdagi parallel matnlardan o‘rganilgan misollardan foydalanadi.

Semantik moslik va adekvatlik

Tarjima sifatini baholashda asosiy mezonlardan biri **semantik moslik** hisoblanadi. Manba tilidagi ma‘no bilan tarjima tilidagi ifoda o‘rtasidagi muvofiqlikni anglatadi.

Semantik moslik quyidagi darajalarda ko‘rib chiqiladi: **[1: 1-38]**

Denotativ moslik (asosiy ma‘no saqlanishi)

Konnotativ moslik (uslubiy va emotsional ranglarning mosligi)

Pragmatik moslik (nutq vazifasining saqlanishi)

Polisemantik so‘zlarda aynan konnotativ va pragmatik darajadagi moslikni ta‘minlash eng qiyin masalalardan biridir **[4: 353-363]**. Zamonaviy tarjima tizimlari Neural Machine Translation paradigmasiga asoslanadi. Bu model quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

1. **Encoder** – kiruvchi matnni vektor (raqamli) ko‘rinishga o‘tkazadi.
2. **Decoder** – shu vektor asosida tarjima hosil qiladi.
3. **Attention mexanizmi** – tarjima jarayonida muhim so‘z va bog‘lanishlarga e‘tibor qaratadi. **[2: 180-200]**

NMT tizimlarining asosiy ustunligi ular soʻzlarni alohida emas, balki **kontekst ichida** tahlil qiladi. Har bir soʻz koʻp oʻlchovli vektor (embedding) sifatida ifodalanadi va uning maʼnosi atrofidagi soʻzlarga bogʻliq holda aniqlanadi. Tahlil uchun 20 ta oʻzbekcha polisemantik soʻzni Google Translate va Yandex Translate orqali ingliz va turk tillariga tarjima qilib, semantik aniqlik jihatidan baholadik (Qarang. 1-jadval).

1-jadval. Tarjima aniqligining umumiy koʻrsatkichlari

Tarjima yoʻnalishi	Tizim	Toʻgʻri (%)	Qisman toʻgʻri (%)	Notoʻgʻri (%)
Oʻzbek → Ingliz	Google Translate	82%	11%	7%
Oʻzbek → Ingliz	Yandex Translate	78%	14%	8%
Oʻzbek → Turk	Google Translate	86%	9%	5%
Oʻzbek → Turk	Yandex Translate	83%	10%	7%

Umumiy tahlil natijalar quyidagilarni koʻrsatdiki, neyron tarjima tizimlari asosiy (denotativ) maʼnolarni yuqori aniqlikda tarjima qiladi. Koʻchma va metaforik maʼnolar tarjimasida sezilarli muammolar mavjud. Masalan, oʻzbek tilidagi “sharbat” polisemik soʻzining “*pishib yetilgan hoʻl mevalardagi qand moddasi, shirinlik, shira*”, “*mevalardan tayyorlangan shirin ichimlik*” kabi maʼnolari mavjud. Tarjima tizimlari soʻzning 1- 2-maʼnolari toʻgʻri topgani holda, uning uchinchi maʼnosini tarjima qilish jarayonida ikki tilda ham chalkashlikka yoʻl qoʻydi.

Dalalar sharbat bilan sugʻorilgandan keyin, hosil ancha yaxshi boʻladi-da.

After the fields are watered with juice, the harvest is much better. (Xato tarjima)

After the fields are irrigated with liquid fertilizer, the harvest naturally turns out much better. (Toʻgʻri tarjima)

Dalalar sharbat bilan sugʻorilgandan keyin, hosil ancha yaxshi boʻladi-da

Tarlalar meyve suyuyla sulandıktan sonra hasat çok daha iyi oluyor. (Xato tarjima)

Tarlalar sıvı gübreyle sulandıktan sonra hasat çok daha iyi olur tabii. (To'g'ri tarjima)

Umuman olganda, o'tkazilgan tahlillar neyron mashina tarjimasi tizimlarining samaradorligi yuqori bo'lsa-da, polisemantik birliklar tarjimasida kontekstni chuqur anglash masalasi hali ham dolzarb ilmiy muammo bo'lib qolayotganini ko'rsatdi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy neyron mashina tarjimasi tizimlari (Google Translate va Yandex Translate) umumiy holatda yuqori samaradorlikka ega bo'lib, ayniqsa denotativ (asosiy) ma'nolarni tarjima qilishda aniq natijalar beradi. Bu ularning katta hajmdagi parallel korpuslar asosida o'qitilishi hamda kontekstual vektor (embedding) modellarga tayanganligi bilan izohlanadi. Biroq, polisemantik so'zlar tarjimasida, ayniqsa metaforik va ko'chma ma'nolarni ifodalovchi birliklarda sezilarli muammolar kuzatiladi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, tizimlar kontekstni qisman hisobga olgan holda ishlasa-da, murakkab semantik bog'lanishlar, madaniy konnotatsiyalar hamda ekstralingvistik omillarni to'liq anglash darajasiga yetmagan.

Shunday qilib, Google Translate va Yandex Translate kabi NMT tizimlari hozirgi bosqichda kundalik va standart matnlar uchun samarali vosita bo'lsa-da, polisemantik va kontekstga kuchli bog'liq birliklar tarjimasida inson nazorati yoki qo'shimcha semantik modellarni talab qiladi. Kelgusida ushbu muammoni hal etish uchun chuqurroq semantik tahlil, pragmatik kontekstni hisobga oluvchi modellar hamda multimodal yondashuvlarni rivojlantirish zarur hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Castilho Sh., Moorkens J., Gaspari F., Sennrich R., Way A., Georgakopoulou Y. A Multifaceted Evaluation of Neural versus Phrase-Based Machine Translation // Machine Translation. – 2017. – Vol. 31(1–2). – P. 1–38.
2. Guzmán F., Joty Sh., Màrquez L., Nakov P. Machine Translation Evaluation with Neural Networks // Computer Speech & Language. – 2017. – Vol. 45. – P. 180–200.
3. Mentari D. Evaluating Machine Translation of Cultural Terms: Readability Comparison Between Google and Yandex // Buletin Al-Turas. – 2025. – Vol. 31(1). – P. 19–32.
4. Popović M. Analysis of Translation Errors in Neural Machine Translation // Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). – 2018. – P. 353–363.
5. Toral A., Sánchez-Cartagena V.M. A Multifaceted Evaluation of Neural Machine Translation for Polysemous Words // Proceedings of ACL. – 2017.
6. Wu Y., Schuster M., Chen Zh., Le Q.V., Norouzi M., Macherey W. et al. Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation // arXiv preprint arXiv:1609.08144. – 2016.