



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Machine translation output assessment and its impact on reading comprehension

V. R. Mirzaeian

ELT Department, Alzahra University, Tehran, Iran

ABSTRACT


Received: 13 June 2020
Reviewed: 6 July 2020
Revised: 14 February 2020
Accepted: 26 February 2020

KEYWORDS:

Machine Translation
Assessment
Reading
Comprehension
T-test

* Corresponding author

 mirzaeian@alzahra.ac.ir

 (+9821) 88040627

Background and Objectives: Machine translation is now widely used everywhere; However, its role as a language learning tool has not been confirmed, as there are concerns about its quality. However, if we compare the machine translation output with the output produced ten years ago, we see a significant improvement in its quality, especially in terms of vocabulary and grammar. Machine translation can be defined as: the process by which, using electronic devices, input can be provided from one language and output delivered in another language. When machine translation became available on smartphones, it gained universal acceptance because of its benefits such as free and easy access. In the field of education, many learners use this technology every day for various personal as well as academic purposes. These goals mainly include understanding a text that is not written in the native language or translating different texts from different languages into other languages and delivering it as homework. Machine translation can help learners gain a quick understanding of a text written in a language other than their mother tongue by producing an incomplete version. The aim of this research was to assess the quality of machine translation and its impact on students' reading comprehension.

Methods: Three types of texts were selected with varying levels of difficulty. These texts were translated once by a human translator and once by machine translation (Google Translator). Finally, six texts were obtained. The output of machine translation was evaluated and analyzed. Postgraduate students who happened to use machine translation more frequently were then randomly divided into six groups, each group reading one of these texts and answering multiple choice comprehension questions at the end of the text. The T-test was performed on the data and it was found that from the three types of texts, the two types of texts, despite having some lexical and grammatical problems, were able to compete with human translation.

Findings: The data showed that the quality of machine translation is improving and has now reached a degree of quality that can be used as a tool in educational environments. Some guidelines were also given on how to use this technology in the classroom.

Conclusion: This study attracts attention of language educators to MT and its use in language teaching. It suggests that language educators should be trained to use this tool to improve language learning among students. Considering that the type of text has a great impact on the quality of machine translation and very good scientific texts and very bad literary texts are machine translated, this point should also be considered in generalizing the results of this research. All three texts translated by Google were able to match the human translated text in terms of comprehension, but the number of unknown sentences in this text was more than the other two texts, which were expected to have a negative effect on students' comprehension, which was not observed. The issue of gender can also be examined to see if there is a relationship between gender and the type of reaction to machine translation or not.



NUMBER OF REFERENCES

40



NUMBER OF FIGURES

6



NUMBER OF TABLES

7

مقاله پژوهشی

بررسی کیفیت ترجمه ماشینی متون انگلیسی به فارسی و میزان موفقیت آن در درک مطلب

وحیدرضا میرزائیان

گروه زبان انگلیسی، دانشکده ادبیات و زبان‌های خارجی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: ترجمه ماشینی در حال حاضر به طور گسترده در همه جا مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ با این حال، نقش آن به عنوان ابزار یادگیری زبان تأیید نشده است، زیرا نگرانی‌هایی در مورد کیفیت آن وجود دارد. با این حال، اگر خروجی ترجمه ماشینی را با خروجی تولید شده ده سال پیش مقایسه کنیم، شاهد پیشرفت چشمگیری در کیفیت آن بخصوص در بعد واژگانی و دستوری هستیم. ترجمه ماشینی را می‌توان بدین شکل تعریف کرد: فرایندی که از طریق آن و با استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی می‌توان ورودی را از زبانی ارایه نمود و خروجی را به زبان دیگر تحویل گرفت. هنگامی که ترجمه ماشینی روی گوشی‌های هوشمند در دسترس همگان قرار گرفت به دلیل مزایایی همچون رایگان بودن و سهولت دسترسی، مقبولیتی همگانی کسب نمود.

در حوزه تعلیم و تعلم، هر روزه یادگیرندگان زیادی از این فناوری برای اهداف مختلف شخصی و همچنین علمی استفاده می‌کنند. این اهداف به طور عمده عبارتند از درک متنی که به زبان مادری نوشته نشده است و یا ترجمه متون مختلف از زبانهای مختلف به زبانهای دیگر و تحویل آن بعنوان تکالیف درسی به مدرسان. ترجمه ماشینی با تولید نسخه‌ای نه چندان کامل می‌تواند به یادگیرندگان کمک کند درک مختصری از متنی که از زبان دیگری به غیر از زبان مادری نگاشته شده است پیدا کنند.

هدف از این پژوهش بررسی تاثیر ترجمه ماشینی روی درک مطلب دانشجویان است.

روش‌ها: برای رسیدن به این هدف، سه نوع متن با سطوح مختلف دشواری انتخاب شد. این متون یک بار توسط مترجم انسانی و یک بار با ترجمه ماشینی (مترجم گوگل) ترجمه شد. در نهایت شش متن بدست آمد. خروجی ترجمه ماشینی مورد ارزیابی قرار گرفته و تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: سپس دانشجویان کارشناسی ارشد که بیشتر از ترجمه ماشینی برای درک مطالب درسی خود استفاده می‌کنند به صورت تصادفی به شش گروه تقسیم شدند و هر گروه یکی از این متون را خوانده و به سوالات چهار جوابی درک مطلب در انتهای متن پاسخ دادند. آزمون تی روی داده‌ها انجام شد و مشخص گردید که از سه نوع متن، دو نوع متن علیرغم داشتن برخی مشکلات واژگانی و دستوری توانست با ترجمه انسانی رقابت کند.

نتیجه‌گیری: داده‌ها نشان داد کیفیت ترجمه ماشینی در حال بهبود است و هم اکنون به آن درجه از کیفیت رسیده است که از آن بتوان بعنوان ابزاری در محیط‌های آموزشی استفاده نمود. راهکارهایی نیز در خصوص استفاده بهینه از این فناوری در کلاس درس ارایه گردیده است.

با توجه به اینکه نوع متن تاثیر بسیار زیادی در کیفیت ترجمه ماشینی دارد و متون علمی بسیار خوب و متون ادبی بسیار بد ترجمه ماشینی می‌شوند این نکته نیز بایستی در تعمیم دادن نتایج این پژوهش مد نظر قرار گیرد. هر سه متن ترجمه شده توسط گوگل توانست با متن ترجمه شده انسانی از دیدگاه درک مطلب برابری نماید لیکن تعداد جملات مجهول در این متن از دو متن دیگر بیشتر بود که انتظار میرفت در درک مطلب دانشجویان تاثیر منفی بگذارد که چنین چیزی مشاهده نشد. مسئله جنسیت نیز می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد تا بدانیم آیا ارتباطی بین جنسیت و نوع واکنش به ترجمه ماشینی وجود دارد یا خیر

واژگان کلیدی:

ترجمه ماشینی
تحلیل متن
درک مطلب
آزمون تی
انگلیسی

* نویسنده مسئول

mirzaeian@alzahra.ac.ir

021-88040627

مقدمه

و با انجام ویرایش در خروجی ترجمه ماشینی، نوشته خویش را بهبود بخشد. در این پژوهش‌ها اینطور نتیجه گیری شده است که ترجمه ماشینی الگوی مناسبی نیست چراکه خروجی مسئله دار ارایه می‌کند و ممکن است زبان‌آموزان را به اشتباه بیاندازد. با این حال، باید توجه داشت که از این ابزار می‌توان برای کمک به یادگیرندگان از یک طرف و زبان‌آموزان از طرف دیگر استفاده کرد و نباید معایب آن مانع از استفاده از این امکان شود. در این پژوهش سعی شده است دریابیم آیا خروجی ترجمه ماشینی برای یادگیرندگان قابل فهم است و در صورتی که چنین است بجای نفی آن، یادگیرندگان را در استفاده صحیح از آن آموزش داده و تشویق نمائیم و نیز به مدرسین توصیه‌هایی در خصوص استفاده صحیح از این فناوری ارایه نمائیم.

پیشینه پژوهش

اکثر پژوهش‌های در حوزه ترجمه ماشینی بر بهبود نوشته‌های دانش‌آموزان در زبان مقصد متمرکز شده است و به تاثیر این فناوری بر سایر جنبه‌های زبان‌آموزی مثل درک مطلب توجهی نشده است. دو پژوهشگر [۸] نتیجه گرفتند که ترجمه ماشینی می‌تواند با افزایش دانش واژگانی و دستوری زبان‌آموزان، به آنان در امر زبان‌آموزی کمک نماید. کورا [۹] نیز با پژوهش خود نشان داده است ترجمه ماشینی می‌تواند آگاهی زبان‌آموز از زبان مقصد را افزایش داده و در نتیجه به بهبود فرایند نوشتن و تقویت خروجی نهایی زبان‌آموز کمک نماید. یکی دیگر از پژوهشگران [۱۰] نشان داده است که برای بهبود مهارت‌های تجربی دانش‌آموزان باید مهارت‌های تعریف شده را به آنان آموزش داد و ترجمه ماشینی در این زمینه می‌تواند کمک زیادی ارایه نماید. در پژوهش دیگری [۱۱] اثبات شده است ترجمه ماشینی برای کمک به زبان‌آموزان برای ارائه نوشته بهتر کمک شایانی می‌نماید. در یکی از این دو پژوهش [۱۰] نشان داده شد که ترجمه ماشینی می‌تواند برای زبان‌آموزان مبتدی بسیار مفید باشد. در پژوهش مشابه دیگری [۱۲] نشان داده شده است ترجمه ماشینی در بهبود نگارش زبان‌آموزان به زبان خارجی موثر است.

پژوهشگری [۱۳] نتیجه گرفته است استفاده از ترجمه ماشینی در کلاس‌های زبان سازگاری زیادی با سلاقی و نیازهای زبان‌آموزان دارد. این نوع استفاده از ترجمه ماشینی در کلاس درس به نوعی یادگیری تحت عنوان داده محور مشهور است که برای زبان‌آموزان بسیار موثر است. [۱۴ و ۱۵]. در ضمن اثبات شده است ترجمه ماشینی در یادگیری واژگان توسط زبان‌آموزان کمک موثری ایفا می‌نماید [۱۶]. در بعضی از پژوهش‌ها، [۱۷ و ۱۸] برای بهبود نوشته‌های دانشجویان، از ترجمه ماشینی در مقایسه سایر منابع نوشتاری مانند ابزارهای مرجع الکترونیکی استفاده شده است و به این نتیجه رسیده‌اند ترجمه ماشینی در حوزه معادل یابی برای واژگان تخصصی بسیار موفق تر عمل کرده است. چن و همکاران [۱۶] نیز نشان داده‌اند که ترجمه ماشینی می‌تواند تاثیر مثبتی بر دایره واژگان زبان‌آموزان داشته باشد.

ترجمه ماشینی در حال حاضر به طور گسترده در همه جا مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ با این حال، نقش آن به عنوان ابزار یادگیری زبان تأیید نشده است، زیرا نگرانی‌هایی در مورد کیفیت آن وجود دارد. با این حال، اگر خروجی ترجمه ماشینی را با خروجی تولید شده ده سال پیش مقایسه کنیم، شاهد پیشرفت چشمگیری در کیفیت آن بخصوص در بعد واژگانی و دستوری هستیم [۱ و ۲]. ترجمه ماشینی را می‌توان بدین شکل تعریف کرد: فرایندی که از طریق آن و با استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی می‌توان ورودی را از زبانی ارایه نمود و خروجی را به زبان دیگر تحویل گرفت. هنگامی که ترجمه ماشینی روی گوشی‌های هوشمند در دسترس همگان قرار گرفت به دلیل مزایایی همچون رایگان بودن و سهولت دسترسی، مقبولیتی همگانی کسب نمود.

در حوزه تعلیم و تعلم، هر روزه یادگیرندگان زیادی از این فناوری برای اهداف مختلف شخصی و همچنین علمی استفاده می‌کنند. این اهداف به طور عمده عبارتند از درک متنی که به زبان مادری نوشته نشده است و یا ترجمه متون مختلف از زبانهای مختلف به زبانهای دیگر و تحویل آن بعنوان تکالیف درسی به مدرسان. ترجمه ماشینی با تولید نسخه‌ای نه چندان کامل می‌تواند به یادگیرندگان کمک کند درک مختصری از متنی که از زبان دیگری به غیر از زبان مادری نگاشته شده است پیدا کنند [۳]. همچنین این فناوری می‌تواند مهارت‌های زبان‌آموزی مانند نوشتن و واژگان را بهبود بخشد. برخی پژوهشگران استدلال کرده‌اند هنگامی که زبان‌آموز با متنی دشوار در زبان مقصد، مواجه می‌شود ترجمه ماشینی می‌تواند اعتماد و انگیزه زبان‌آموز را افزایش داده و نیز اضطراب وی را کاهش دهد [۴]. با این حال، برخی نیز نسبت به مشکلات استفاده از ترجمه ماشینی توسط زبان‌آموزان هشدار داده‌اند که دلایل عمده آن یکی به خروجی تولیدی مشکل دار توسط سیستم ترجمه ماشینی و در معرض قراردادن زبان‌آموزان به ساختارهای غلط در زبان مقصد مربوط می‌باشد [۵].

پس در این مرحله می‌توان نتیجه گرفت که ترجمه ماشینی در حال حاضر به صورت غیر رسمی توسط زبان‌آموزان به طور گسترده در زمینه‌های آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما پژوهش‌های اندکی در مورد تاثیرات آن بر یادگیری زبان‌آموزان انجام شده است. بنابراین، پژوهش در این زمینه کم صورت گرفته است [۶ و ۷] و باید پژوهش‌هایی انجام شود تا ما را در مورد چگونگی استفاده از این ابزار در خدمت یادگیری بطور اعم و زبان‌آموزانی به طور اخص مطلع کند. ما باید در مورد اثرات مثبت و منفی این فناوری در یادگیری بیشتر بدانیم و دستورالعمل‌هایی نیز در مورد چگونگی استفاده از آن برای اهداف آموزشی خود داشته باشیم.

بیشتر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه به طور عمده در استفاده از ترجمه ماشینی برای بهبود متون نوشته شده به زبان خارجی توسط زبان‌آموزان صورت گرفته است بدین شکل که زبان‌آموز متن را به زبان مادری بنویسد، توسط ترجمه ماشینی آن را به زبان مقصد ترجمه کند

مدل زبانی مناسبی نیست. در بیشتر پژوهش‌ها، یادگیری دانش‌آموز پس از استفاده از ترجمه ماشینی اندازه‌گیری نشده است و پژوهش‌های بیشتر حول محور نظر سنجی از زبان‌آموزان بوده است [۲۸]. تنها استثنا پژوهشگری [۲] است که اثر ترجمه ماشینی را در نوشته‌های زبان‌آموزان بر اساس منابع داده‌ای مختلف یعنی مصاحبه، بررسی نوشته‌های زبان‌آموزان و یادداشت‌های آنان در خصوص این فناوری بررسی کرده است.

علاوه بر این از این نکته غفلت شده است که تقریباً همه‌ی دانش‌آموزان و دانشجویان غیر زبانی نیز از ترجمه ماشینی برای درک متون زبان خارجی استفاده می‌کنند، لیکن در این خصوص پژوهشی صورت نگرفته است. لذا در این پژوهش سعی شده است میزان درک مطلب دانشجویان از متونی که توسط ترجمه ماشینی به زبان مادری دانشجویان صورت گرفته است اندازه‌گیری شود. بطور مشخص در پژوهش حاضر، سوالات زیر مورد بررسی قرار گرفته‌اند:

- ۱- کیفیت متون تولید شده توسط مترجم گوگل چگونه است؟
- ۲- آیا بین درک مطلب کسانی که ترجمه مترجم انسانی را خوانده‌اند با آنان که ترجمه ماشینی را خوانده‌اند تفاوت معنی داری وجود دارد؟ به عبارت دیگر آیا ترجمه ماشینی قابل رقابت با ترجمه انسانی از نظر درک مطلب دانشجویان می‌باشد؟

روش پژوهش

برای این پژوهش، سه متن با سه سطح مختلف دشواری انتخاب شد. جهت تعیین سطح دشواری متن و انتخاب آن از قابلیت دشواری متن توسط نرم افزار واژه پرداز ورد استفاده شد. طبق آزمون فلشک، متن بر اساس معیار صد امتیازی بررسی می‌شود. هر قدر عدد بدست آمده به صد نزدیک تر باشد متن ساده تر است. این میزان در متون عادی معمولاً بین ۶۰ الی ۷۰ می‌باشند. طبق آزمون فلشک کینکید متن بر اساس سیستم مدارس در آمریکا دسته بندی می‌شود. برای مثال امتیاز ۸ یعنی دانش‌آموز کلاس هشتمی در آمریکا این متن را می‌فهمد. برای اکثر مدارک، امتیاز متوسط هفت الی هشت می‌باشد. جدول ۱ اطلاعات آمار توصیفی مربوط به سه متن انتخاب شده برای این پژوهش و جدول ۲ سطح دشواری این سه متن را نشان می‌دهد. هر سه متن اصلی در ضمیمه مقاله گنجانده شده‌اند.

جدول ۱: داده‌های توصیفی سه متن

Table 1: Descriptive statistics for the three texts

Text title	Selected from	Words	Characters	Sentences
The pampas (easy)	Round the world	105	474	13
The longest-living animals (medium)	Did you know?	150	630	11
The wolf and the lamb (hard)	Once a week comprehension	145	566	9

ترجمه ماشینی می‌تواند توجه دانش‌آموزان را به خطاهای واژگانی و دستوری جلب نموده و به آنها اعتماد به نفس دهد خود بتوانند خطاها را شناسایی نموده و آنها را تصحیح نمایند. برای انجام این کار، دانش‌آموزان باید مهارت‌های اعتماد به نفس را به دست آورند و این مهارت‌ها توسط مدرسین تقویت شود [۱۳ و ۱۰]. همچنین ترجمه ماشینی می‌تواند به آن دسته از زبان‌آموزانی که در یادگیری در کلاس مشکل داشته باشند کمک کند. ترجمه ماشینی می‌تواند با ارائه بازخورد به زبان‌آموز، پیشنهادهای در خصوص واژگان و دستور آرایه نماید و به زبان‌آموز برای شناسایی و رفع اشتباهات در نوشتار خود کمک نماید. پژوهشگری [۱۹] معتقد است که ترجمه ماشینی امکان ویرایش مجدد به زبان‌آموز می‌دهد و وی می‌تواند خروجی نوشتاری خود به زبان مقصد را تا حد زیادی بهبود بخشد. دو پژوهشگر دیگر [۱۰] به این نتیجه رسیدند که ویرایش خروجی ترجمه ماشینی باعث می‌شود زبان‌آموزان در فرآیند نوشتن و ویرایش دارای تمرکز بیشتری شوند.

ترجمه ماشینی می‌تواند برای دانش‌آموزان از دیدگاه عاطفی نیز مفید باشد. پژوهش‌های متعدد [۱۰ و ۶ و ۲۰ و ۲۱ و ۱۸] نشان داده است که ترجمه ماشینی می‌تواند محیط یادگیری را غیر رسمی کرده و اضطراب دانش‌آموزان را در کلاس درس کاهش دهد. اثبات شده است هنگامی که زبان‌آموز روی خروجی ترجمه ماشینی کار می‌کند مشارکت و انگیزه وی بهبود یافته و در نتیجه اعتماد به نفس در یادگیری زبان خارجی افزایش می‌یابد. آموز [۲۲] معتقد است دانشجویان نگرش منفی نسبت به تصحیح خطاهای خود توسط معلمان دارند. بنابراین، واکنش آنها به بازخوردی که از ترجمه ماشینی می‌گیرند متفاوت است و نسبت به ترجمه ماشینی آن جهت‌گیری منفی را ندارند.

به رغم مزایای ذکر شده برای ترجمه ماشینی، برخی از معایب آن نیز در برخی پژوهش‌ها گزارش شده است. کیفیت ترجمه ماشینی به شدت وابسته به موضوع متن، نوع متن، حجم آن و نیز زبانهای مبدا و مقصد می‌باشد [۱۲ و ۶]. بعضی از پژوهش‌ها [۲۳ و ۲۴] نشان داده است ویرایش متن قبل از دادن به ترجمه نیز دارای مشکلات خاص خود است. علاوه بر این، اگر ورودی ضعیف باشد، ممکن است خروجی مملو از خطاهای دستوری و همچنین خطاهای واژگانی باشد. پژوهش‌ها نشان داده است ترجمه ماشینی نمی‌تواند مشکلات دستوری زبان‌آموزان را حل کند [۲۵]. علاوه بر این ترجمه ماشینی امکان آرایه راهکار در سطوح بالاتر از واژگان و دستور را ندارد [۲۶].

با توجه به تغییرات سریع در این حوزه، خروجی ترجمه ماشینی روز به روز بهتر می‌شود بنابراین کاربرد آن نیز در زمینه یادگیری افزایش خواهد یافت. بنابراین، پژوهش‌های بیشتری برای روشن شدن مناطق تاریک در استفاده از ترجمه ماشینی برای یادگیری بطور اعم و یادگیری زبان مورد نیاز است. با این حال، از آنجا که در زمینه استفاده از ترجمه ماشینی در زبان‌آموزی [۲۷]، پژوهش‌های زیادی در این زمینه انجام نشده است. و اکثریت پژوهش‌ها در این حوزه روی کیفیت ترجمه ماشینی متمرکز شده است پژوهشگران ادعا می‌کنند ترجمه ماشینی

درک مطالب درسی خود استفاده می‌کنند، کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد محل خدمت پژوهشگران برای انجام این پژوهش در نظر گرفته شدند. با توجه به اینکه جمع آوری اطلاعات این پژوهش در تابستان و پس از اتمام آزمون‌های پایان ترم صورت پذیرفت امکان دسترسی به دانشجویان بصورت حضوری میسر نبود؛ لذا تصمیم بر آن شد به مدد وجود فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی با این دانشجویان تماس حاصل شود و از آن‌ها خواسته شود در این پژوهش شرکت کنند.

در خصوص سنجش توانش زبان فارسی دانشجویان نیز بهتر بود آزمونی برگزار می‌گردید و افرادی که تقریباً هم سطح بودند در این پژوهش شرکت داده می‌شدند. پس از بررسی پژوهشگران دریافتند آزمونی استاندارد جهت سنجش مهارت‌های زبان فارسی دانشجویان خارجی علاقمند به تحصیل در دانشگاه‌های فارسی زبان به نام *Samfa* طراحی شده است و بعنوان یکی از شروط پذیرفته شدن دانشجویان خارجی در دانشگاه‌های فارسی زبان برای ادامه تحصیل در نظر گرفته شده است. علیرغم تلاش‌های پژوهشگران، امکان دسترسی به چنین آزمونی مهیا نشد که امید است در پژوهش‌های بعدی مورد توجه قرار گیرد، تا نتایج پژوهش دارای قابلیت استناد بیشتری باشد.

در نهایت قرار شد نمره درس زبان عمومی دانشجویان در مقطع کارشناسی ملاک گزینش افراد برای شرکت دادن در این پژوهش قرار گیرد. با توجه به عدم دسترسی به دانشجویان، سوالات آزمون بصورت الکترونیکی طراحی گردید و در ابتدای سوالات از دانشجویان خواسته شد نمره درس زبان عمومی خود را نیز درج نمایند.

از طریق تماس با مدیران گروه‌های آموزشی، روابط عمومی دانشگاه، مسئول وب سایت دانشگاه و نیز مدیران کانال‌های تلگرامی مرتبط با دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه، اقدام به اطلاع رسانی شد و از دانشجویان کارشناسی ارشد درخواست شد به صفحه ای که سوالات بصورت الکترونیکی در آن طراحی شده بود مراجعه و ضمن اعلام نمره درس زبان عمومی، متن را خوانده و به سوالات پاسخ دهند. سیستم بصورت تصادفی به هر دانشجو یکی از شش متن به همراه سوالات را نشان می‌داد.

متأسفانه پس از گذشت چند روز هیچ پاسخی دریافت نگردید و این حاکی از عدم توجه دانشجویان به شرکت در این پژوهش بود. سپس پژوهشگران به کارشناسان سامانه‌ی گلستان در دانشگاه مراجعه و ابتدا آمار کل دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه محل خدمت خود را به تفکیک رشته تحصیلی بدست آوردند. سپس اطلاعات نام، نام خانوادگی و آدرس پست الکترونیکی دانشجویان در اختیار پژوهشگران قرار گرفت. با استفاده از سامانه ایمیل دانشگاه و نرم افزار ارسال پست الکترونیکی که هر دو از شرکت مایکروسافت بودند امکان ارسال پست الکترونیکی بصورت ادغام پستی میسر بود. در این روش، بجای ارسال ایمیل کلی به همه افراد، می‌توان نام و نام خانوادگی فرد را به همراه آدرس پست الکترونیکی به نرم افزار پست الکترونیکی داد و نرم افزار پست الکترونیکی در ابتدای متن ارسالی، اقدام به درج نام و نام خانوادگی

جدول ۲: میزان دشواری سه متن

Table 2: Readability scores for the three texts

Text	Word per Sentence	Character per word	Passive sentence	Fleisch	Fleisch-Kincaid
Easy	8.0	4.3	%0	78.5	4.3
Medium	13.6	4.1	%54	70.6	6.7
Hard	16.1	3.6	%0	91.8	4.4

تقریباً ده سال پیش، دو سیستم ترجمه ماشینی که به طور خاص توسط برنامه نویسان ایرانی به بازار عرضه شد، وجود داشت. اولین نرم افزار مترجم پارس و دومی پدیده نام داشت. پژوهشگرانی [۳-۵] در آن زمان یکبار خروجی این دو نرم افزار را گرفته و با هم مقایسه نموده بودند و دریافتند برای رسیدن به ترجمه مطلوب فرسنگها فاصله است در حالیکه پیش بینی نمی‌کردند سرعت تحولات به گونه‌ای باشد که پس از گذشت ده سال مترجم گوگل بتواند ترجمه‌ای بسیار خوب ارائه نماید. البته برای این پژوهش، پژوهشگران قصد داشتند از آن دو نرم افزار نیز استفاده کرده و مقایسه‌ای نیز بین کیفیت ترجمه فعلی آنها با ترجمه ده سال پیش انجام دهند.

متأسفانه بررسی‌ها نشان داد هر دو شرکت بعلت رایگان بودن مترجم گوگل، ورشکست شده‌اند و دیگر این دو نرم افزار بروز رسانی نشده است و قابل استفاده نیستند. در نتیجه، پژوهشگران مجبور شدند فقط از مترجم گوگل استفاده کنند. البته نرم افزارهای دیگری نیز وجود داشتند که با بررسی فنی پژوهشگران مشخص شد، علیرغم ظاهر متفاوت آنها، همگی از موتور ترجمه گوگل استفاده می‌کنند. ابتدا خروجی مترجم گوگل مورد تحلیل قرار گرفت و سپس متون همراه با آزمون‌های چهارجوابی در اختیار دانشجویان قرار گرفت. این سه متن توسط مترجم گوگل و مترجم انسانی ترجمه شد. جدول ۳، تنوع متون تولید شده برای پژوهش فعلی را نشان می‌دهد.

جدول ۳: متون تولیدی برای این پژوهش

Table 3: Variations of texts produced

Original text	Google translate	Human translation
The pampas	GT1	HT1
The longest-living animals	GT2	HT2
The wolf and the lamb	GT3	HT3

از آنجا که قرار بود دانشجویان، متون را به زبان فارسی را بخوانند، بهتر بود در خصوص انتخاب آنها دقت شود و نیز مهارت زبان فارسی آنها نیز مورد توجه قرار گیرد، تا نتایج این پژوهش بتواند جامعیت بیشتری داشته باشد. با توجه به اینکه تصور میرفت دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی بیشتر از دانشجویان مقطع کارشناسی از ترجمه ماشینی برای

جدول ۴: تعداد متون، شرکت کنندگان و سوالات
Table 4: Number of texts, participants and questions

	G1	G2	G3	H1	H2	H3	Total
Subjects	20	24	21	2	21	22	132
Questions	14	12	10	14	12	10	36/36

Classification of translation errors:

Missing words
Word order
Incorrect word
Stylistic error
Idiomatic expression
Punctuation

شکل ۲: طبقه‌بندی خطاها

Fig. 2: Error typology

طبق این دسته بندی خطاها را به هفت گروه می‌توان تقسیم کرد. گروه اول یعنی کلمات مفقوده بدین معنی که کلمه‌ای در متن اصلی وجود داشته است لیکن در ترجمه جا افتاده است. برای مثال جمله I cannot see how that can be بصورت «من نمی‌فهمم چطور ممکن است» ترجمه شده است در حالی که کلمه «این» بایستی قبل از کلمه «چطور» درج می‌گردید که جا افتاده است. ترتیب کلمات یعنی بایستی جای دو یا چند عنصر با هم عوض شود. برای مثال جمله "But that cannot be," replied the lamb بصورت «اما اینطور نیست، بره جواب داد.» ترجمه شده است درحالی که بایستی بدین شکل ترجمه می‌شد «بره جواب داد: اما اینطور نیست». کلمه نامناسب که شایع ترین خطا می‌باشد یعنی سیستم ترجمه ماشینی در معادل بایی درست عمل نکرده و معادل نامناسبی را برای کلمه اصلی انتخاب و به کار برده است. برای مثال در جمله a wolf was drinking at a stream کلمه stream بجای ترجمه به «جویبار» به اشتباه به «جریان» ترجمه شده است و ترجمه بدین شکل ارائه گردیده است: «گرگی روزی در جریان یک نوشیدنی بود». کلمه اضافی یعنی کلمه‌ای در ترجمه موجود است لیکن در متن اصلی وجود نداشته است. برای مثال جمله last year, you called me nasty names به صورت «سال گذشته شما مرا با نام‌های زشت و زننده صدا کردید» یکی از دو کلمه «زشت و زننده» اضافه است. خطای سبکی یعنی جمله هم از نظر دستوری و هم معنایی صحیح است لیکن از نظر سبکی با جمله اصلی مطابقت ندارد. برای مثال جمله How dare you muddy the water I am drinking به شکل «چطور غلط می‌کنی آبی را که من می‌نوشم گل آلود کنی» ترجمه شده است درحالی که بایستی عبارت «غلط می‌کنی» به صورت «جرت می‌کنی» ترجمه میشد چراکه متن ما ادبی است و مجاز به کاربرد چنین سبکی در آن نیستیم. خطای اصطلاحی یعنی در متن اصلی اصطلاحی وجود داشته است لیکن سیستم ترجمه ماشینی متوجه این اصطلاح نشده و آن را به شکل غیر اصطلاحی ترجمه کرده است. برای مثال جمله The wolf made up his mind to eat the lamb به شکل «گرگ ذهن خود را برای خوردن بره ساخته بود» بصورت غیر اصطلاحی ترجمه شده و بایستی به شکل «گرگ تصمیم به خوردن بره گرفت» ترجمه میشد. نقطه گذاری یعنی در ترجمه

گیرنده پست الکترونیکی می‌کند. در ضمن می‌توان متن ایمیل را نیز بصورت تصادفی تغییر داده و ارسال نمود.

متنی تهیه شد که در آن به هر دانشجوی با ذکر نام و نام خانوادگی اعلام می‌کرد از طرف دانشگاه برای شرکت در پژوهش انتخاب شده است و سپاسگزار خواهیم بود اگر در این پژوهش که کمتر از پانزده دقیقه وقت او را خواهد گرفت شرکت نماید.

در کل تعداد ۱۲۹۳ دانشجوی کارشناسی ارشد در این دانشگاه مشغول به تحصیل بودند که تعداد ۸۰۶ دانشجو در حوزه علوم انسانی، ۳۰۰ دانشجو در علوم پایه، ۹۳ دانشجو در علوم فنی و مهندسی و ۹۴ دانشجو در هنر به تحصیل اشتغال داشتند. البته آمار دانشجویان به تفکیک رشته نیز در اختیار پژوهشگران قرار داشت که از آن در این پژوهش استفاده نشد و می‌تواند در پژوهش‌های بعدی به منظور بررسی رابطه بین میزان استفاده از ترجمه ماشینی و نوع رشته تحصیلی مورد استفاده قرار گیرد. پس از گذشت چند روز در مجموع ۱۸۳ دانشجو اقدام به شرکت در آزمون نمودند و نمره درس زبان عمومی خود را نیز در فرم درج نمودند. ابتدا نمرات درس زبان عمومی مورد بررسی قرار گرفت و فقط پاسخ‌های دانشجویانی که بین ۱۴ الی ۱۶ گرفته بودند در پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. در نهایت اطلاعات ۱۳۲ دانشجو در این پژوهش گنجانده شد.

Argentina is a country in South America. It is south of Brazil. The River Plate flows from north to south. It goes into the sea on the east coast. To the west of this river are many kilometers of grassland. People call this grassland 'The Pampas.' The farmers there put up wire fences and make big fields. In the fields, they keep cattle and grow alfalfa. Alfalfa is a kind of plant. The farmers feed the cattle with it. Near the River Plate are big factories. In the factories, men slaughter the cattle and put the beef into refrigerators. Refrigerator ships take it to Europe.

What does this text talk about?

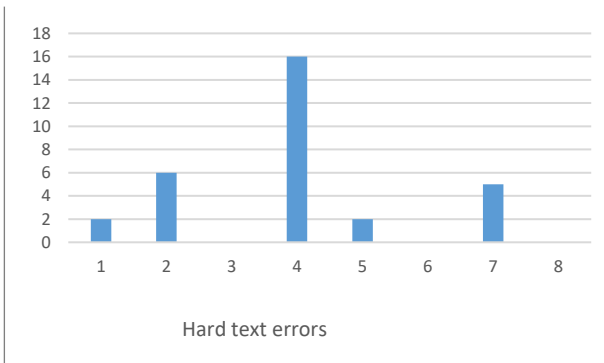
Argentina
An area in Argentina
Agriculture
Farming

شکل ۱: نمونه سوال طراحی شده در فرم گوگل

Fig. 1: Sample test made by Google Form

به ازای هر جمله در متن یک سوال طراحی شد لذا تعداد سوالات با تعداد جملات در هر متن برابر بود. فقط یک سوال در انتها تحت عنوان اینکه بهترین عنوان برای این متن چیست نیز طراحی گردید. شکل ۱ یکی از این نمونه سوالات را که بصورت الکترونیکی طراحی و در پست الکترونیکی برای دانشجویان ارسال شده است را نشان می‌دهد. سوالات به سه استاد ادبیات فارسی داده شد و از آنها خواسته شد به سوالات امتیازی از یک تا بیست بدهند. پایایی بین این امتیازدهندگان ۴ محاسبه شد و ۰.۹۵ برآورد گردید. تعداد شرکت کنندگان و نوع متنی را که خوانده‌اند در جدول ۴ گزارش شده است.

ترجمه‌های ماشینی ابتدا مورد تجزیه و تحلیل قرارگرفت. برای ارزیابی کیفیت خروجی ترجمه ماشینی، با اندکی تغییر از دسته بندی پژوهشگری در حوزه ترجمه ماشینی [۲۹] استفاده شد که در شکل دو نشان داده شده است.

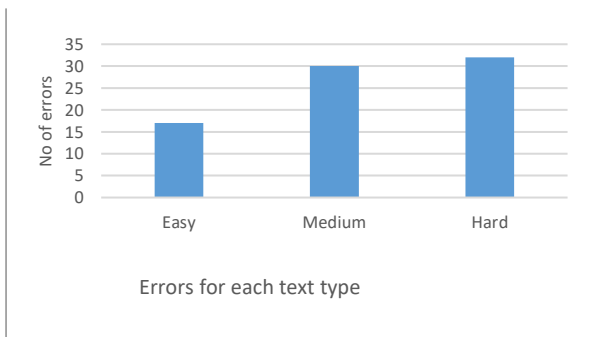


شکل ۵: تعداد خطاهای موجود در دشوارترین متن
Fig. 5: Number of errors in the hardest text

همانطور که مشاهده می‌شود ظاهراً معادل یابی دقیق کلمات بیشترین تعداد خطا را در همه ترجمه‌ها به خود اختصاص می‌دهد. تذکر این نکته ضروری است که هیچ کلمه‌ای را در هیچ زبانی نمی‌توان پیدا کرد که فقط یک معنی داشته باشد.

ما خیلی عادی از کنار این نکته می‌گذریم و متوجه آن نمی‌شویم در حالیکه هر روزه با کلمات زیادی سروکار داریم که دارای معانی مختلفی هستند. تشخیص این نکته برای انسان بسیار عادی و تا حدی ناآگاهانه انجام می‌شود در حالیکه این موضوع یکی از چالش‌های عمده در حوزه ترجمه ماشینی است.

در خاتمه تصمیم گرفتیم خطاهای این سه متن را صرفاً از نظر تعدادی شمارش نموده و ما هم مقایسه نماییم. این اطلاعات در شکل پنج نمایش داده شده است. همانطور که دیده می‌شود رابطه مستقیمی بین نوع متن و تعداد خطاها وجود دارد که کاملاً بدیهی به نظر می‌رسد. لیکن نکته مهم اینجاست که ما به نوع خطاها وزن دهی نکردیم و ممکن است متنی تعداد خطاهای بیشتری داشته باشد لیکن اهمیت این خطاها خیلی زیاد نبوده و تاثیری در درک متن توسط ما نمی‌گذارد. این همان نکته‌ای است که از یافته‌های جالب این پژوهش است که در بخش بعدی بدان خواهیم پرداخت. شکل ۶ تعداد کل خطاها در سه متن را در مقایسه با یکدیگر نمایش می‌دهد.

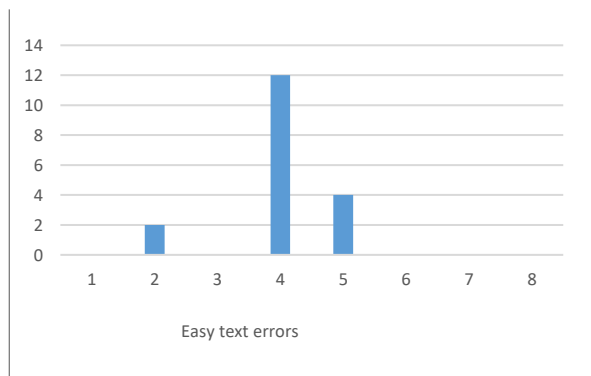


شکل ۶: تعداد کل خطاهای موجود در سه متن
Fig. 6: Number of Errors in all three texts

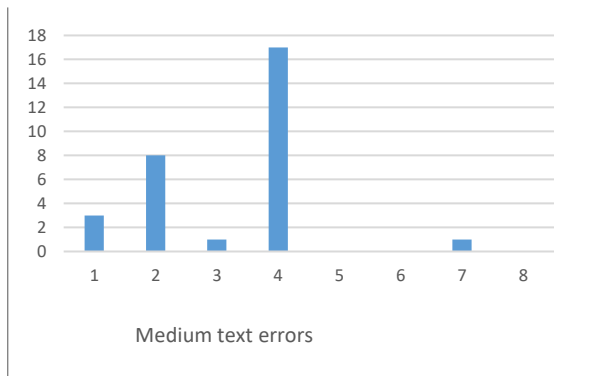
جهت بررسی اختلاف معنادار بین درک مطلب دانشجویانی که ترجمه انسانی را خوانده‌اند با افرادی که ترجمه ماشینی را خوانده‌اند، سه آزمون

از علائم نقطه گذاری بصورت صحیح استفاده نشده است. برای مثال در یکی از متون مورد استفاده از این پژوهش بین دو جمله نقطه وجود داشت لیکن علیرغم انجام ترجمه صحیح توسط ترجمه ماشینی، نقطه حذف شده بود.

طبق دسته بندی بالا، غلط‌های موجود در متن اول شناسایی، دسته بندی و شمارش گردید. شکل ۳ بصورت گرافیکی تعداد و نوع این غلط‌ها را نشان می‌دهد. جاهای خالی نشانه عدم وجود خطا در آن مقوله است. همانطور که در شکل مشاهده می‌شود بیشترین خطا به معادل یابی کلمات مربوط می‌شود. در چهار مقوله دیگر خطایی وجود ندارد. تعدادی کلمه اضافی در متن وجود دارد و بعضی از کلمات هم جا افتاده‌اند. خطاهای موجود در متن متوسط نیز شناسایی، طبقه بندی و بصورت گرافیکی تهیه شد. شکل ۴ در خصوص متن متوسط تهیه و تنظیم شده است.



شکل ۳: میزان خطاهای موجود در متن ساده
Fig. 3: Number of errors in simple text



شکل ۴: خطاهای موجود در متن متوسط
Fig. 4: Errors found in the medium text

همانطور که مشاهده می‌شود مثل متن قبلی بیشترین خطا مربوط به معادل یابی کلمات است. در این متن خطای اصلاح نیز دیده می‌شود. این بدان معنی نیست که متن قبلی این نوع خطا را نداشت. در متن قبلی اصطلاحی وجود نداشت و دلیل فقدان این نوع خطا شاید به نبود آن در متن اصلی مربوط باشد. خطاهای موجود در متن سوم یعنی دشوارترین متن که یک داستان کوتاه ادبی است نیز مورد بررسی قرار گرفت و در شکل ۵ به تصویر کشیده شده است.

از آنجایی که ۰/۴۴- از ۲/۰۱ کوچکتر است داده‌ها نشان می‌دهد در این مورد نیز بین کسانی که از خروجی ترجمه ماشینی را خوانده‌اند و کسانی که ترجمه انسان را خوانده‌اند تفاوت آماری معناداری وجود ندارد. این بدان معنی است که گوگل نتوانسته است پیام متن را به درستی منتقل کند. در انتها نتایج آزمون دشوار ترین متن که گروهی مترجم انسانی را خوانده بودند با ترجمه مترجم گوگل مورد مقایسه قرار گرفت و در جدول هفت ارایه گردید.

جدول ۷: نتایج آزمون تی برای دشوارترین متن
Table 7: T-test results for the hardest text

	Variable 1	Variable 2
Mean	7.095238	7.5
Variance	3.090476	2.833333
Observations	21	22
Hypothesized mean difference	0	
Df	41	
t Stat	-0.77052	
P(T<=t) one-tail	0.222706	
t Critical one-tail	1.682878	
P(T<=t) two-tail	0.445411	
t Critical two-tail	2.019541	

در آزمون سوم نیز از آنجایی که ۰/۷۷- از ۲/۰۱ کوچکتر است داده‌ها نشان می‌دهد که بین کسانی که ترجمه گوگل را خوانده‌اند و کسانی که ترجمه انسانی را خوانده‌اند تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. این بدان معنی است که گوگل نتوانسته است آنچه را که مترجم بشری تولید کرده است را تولید نماید. پس در این بخش می‌توان نتیجه گرفت که مترجم گوگل نتوانسته بود در خصوص هر سه متن همان اثری را ایجاد کند که مترجم انسانی ایجاد کرده بود.

نتایج و بحث

این پژوهش، اولین پژوهش در حوزه ترجمه ماشینی است که بجای استفاده از آن برای زبان‌آموزی، آن را برای درک مطلب مورد استفاده قرار داده است و لذا با توجه به محدودیت‌هایی که برای اجرای آن وجود داشته و در بخش نتیجه گیری نیز مطرح گردیده است بایستی در تعمیم نتایج آن محتاط بود. علاوه بر این، خروجی ترجمه ماشینی نیز مورد تحلیل قرار گرفته است و انواع خطاها شناسایی و دسته بندی شده‌اند. بنابراین، ابتدا در خصوص کیفیت ترجمه ماشینی بحث کرده و سپس به تاثیر آن در درک مطلب می‌پردازیم.

همانطور که می‌دانیم ورودی نقش مهمی در کیفیت خروجی ترجمه ماشینی دارد [۳۰]. به همین دلیل است که معمولاً توصیه می‌شود قبل از دادن متن به ترجمه ماشینی، کنترلی روی آن صورت گیرد [۳۱]. ما سه نوع متن از نظر سطح دشواری انتخاب کردیم ولی به ژانر متن

تی انجام شد. جهت انجام این کار بجای نرم افزار رایج بسته آماری برای علوم انسانی از نرم افزار صفحه گسترده اکسل استفاده شد. علت این امر سهولت کار با این نرم افزار بود که دارای پیچیدگی‌های نرم افزار دیگر نیست؛ لذا جداول بدست آمده از نرم افزار اکسل با خروجی نرم افزار دیگر کمی متفاوت است. ابتدا نتایج آزمون شرکت کنندگانی که ساده ترین متن ترجمه شده توسط مترجم انسانی را خوانده بودند با نتایج آزمون افرادی که همان متن توسط مترجم گوگل را خوانده بودند توسط این آزمون مورد محاسبه قرار گرفت. جدول ۵ نتایج این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۵: نتایج آزمون تی برای ساده‌ترین متن
Table 5: T-test results for the simple text

	Variable 1	Variable 2
Mean	9.15	8.708333
Variance	7.818421	8.21558
Observations	20	24
Hypothesized mean difference	0	
Df	41	
t Stat	0.515789	
P(T<=t) one-tail	0.304386	
t Critical one-tail	1.682878	
P(T<=t) two-tail	0.608772	
t Critical two-tail	2.019541	

از آنجایی که ۰/۵۲ از ۲/۰۱ کوچکتر است داده‌ها نشان می‌دهد که بین افرادی که ترجمه گوگل را خوانده‌اند و کسانی که ترجمه انسانی را خوانده‌اند تفاوت آماری معناداری وجود ندارد. پس می‌توان نتیجه گرفت گوگل نتوانسته است ترجمه‌ای را تولید کند که با تولیدی مترجم انسانی در انتقال پیام برابری نماید. سپس همین عملیات آماری را برای متن متوسط تکرار کردیم؛ یعنی نتایج آزمون افرادی که متن دوم از مترجم انسانی را خوانده بودند با خوانندگان همان متن از مترجم گوگل مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج این آزمون در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون تی برای متن متوسط
Table 6: T-test results for the medium text

	Variable 1	Variable 2
Mean	8.791667	9.095238
Variance	6.780797	3.890476
Observations	24	21
Hypothesized mean difference	0	
Df	42	
t Stat	-0.44385	
P(T<=t) one-tail	0.329716	
t Critical one-tail	1.681952	
P(T<=t) two-tail	0.659431	
t Critical two-tail	2.018082	

اف وارد محیط ترجمه ماشینی شود. متن ابتدا بایستی با فرمت متن خالص ذخیره شده و سپس وارد برنامه ترجمه ماشینی شود. این نوع متن‌ها اغلب دارای کاراکترهای نامرئی هستند که در عملکرد سیستم ترجمه ماشینی اختلال ایجاد می‌کنند. سطح دشواری متن و ژانر باید مورد توجه قرار گیرد [۳۷].

در ترجمه ماشینی متون علمی به مراتب دقیق تر از متون ادبی ترجمه می‌شوند. کیفیت متن اصلی بایستی قبل از ترجمه ماشینی کنترل شود. بسیاری از متونی که بخصوص از اینترنت گرفته می‌شوند خود دارای اشکال هستند که این نیز در خروجی ترجمه ماشینی بی تاثیر نیست. متن بایستی قبل از ترجمه ماشینی کنترل شده و کلیه سرنام‌ها با شکل کامل خود در سراسر سند جایگزین شود. انسان قابلیت تشخیص این سرنام‌ها را دارد لیکن این کار برای سیستم ترجمه ماشینی فوق العاده دشوار است [۳۸]. پس از ترجمه مجدد می‌توان سرنام‌ها را به شکل اصلی خود بصورت خودکار برگرداند. بایستی در یکپارچگی معادل‌های انتخاب شده دقت کرد. ممکن است سیستم ترجمه ماشینی کلمه‌ای را در جمله‌ای با یک معادل و در جمله‌ای دیگر با معادل دیگری جایگزین کرده باشد. این یکسان سازی براحتی توسط کاربر قابل انجام است. جملات پیچیده باید به جملات ساده تبدیل شود. پژوهشگران مقاله حاضر متوجه شده‌اند که بین طول یک جمله و کیفیت خروجی ترجمه ماشینی همبستگی منفی وجود دارد. جملات بسیار طولانی و پیچیده باید قبل از ورود به سیستم ترجمه ماشینی کوتاه شوند. تبدیل جملات پیچیده به ساده می‌تواند در کلاس درس انجام شود و تمرینی جالب برای زبان‌آموزان باشد [۳۹].

نتیجه‌گیری

به رغم مقاومت دست اندرکاران آموزش در برابر استفاده از ترجمه ماشینی، این فناوری جای خود را در میان دانش‌آموزان و دانشجویان باز کرده و همچنان به جلو می‌رود. تعداد بسیار کم مقالات پژوهشی در خصوص استفاده از این فناوری در تدریس بطور اعم و زبان‌آموزی بطور اخص نشان از جهت گیری منفی نسبت به این فناوری دارد در حالیکه می‌توان از آن برای پیشبرد اهداف آموزشی استفاده کرد.

پژوهش‌های بیشتری در این زمینه لازم است تا مدرسین از مزایا و معایب آن مطلع شوند. اکثر پژوهش‌ها در مورد استفاده از ترجمه ماشینی در حوزه نگارش متن به زبان خارجی انجام شده است [۴۰]؛ با این حال، کاربرد آن در سایر مهارت‌ها و اجزای زبان باید مورد بررسی قرار گیرد. نوع متن نیز بسیار مهم است و باید مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، تفاوت‌های فردی بین آموزگاران زبان و میزان سواد رایانه‌ای آنها نیز در این زمینه بی تاثیر نیست.

علیرغم این که زبانهای کم کاربرد مثل فارسی، برنامه‌های کاربردی قدرتمندی در حوزه ترجمه ماشینی ندارند، این مشکل برای زبان‌های رایج تر وجود ندارد و توجه به این موضوع نیز حائز اهمیت است. حروف الفبا نیز در این زمینه بی تاثیر نیست چراکه در زبانهای مثل فارسی و عربی حروف از راست به چپ نوشته می‌شوند و برخی حروف به هم

توجهی نشد و بعدا دریافتیم متون علمی بسیار خوب و متون ادبی بسیار بد ترجمه ماشینی می‌شوند. یک نکته که نیاز به توجه دارد، جمله‌های مجهول است. بایستی توجه داشت که یکی از معیارهای دشواری متن، تعداد جملات مجهول در متن است [۳۲]. تجربه ما در این پژوهش نیز نشان داده است که تا آنجا که به زبان فارسی مربوط می‌شود، ترجمه جملات مجهول نیز برای سیستم‌های ترجم ماشینی دشوارتر از جملات معلوم است و این نکته نیز بایستی در هنگام استفاده از ترجمه ماشینی مورد توجه قرار گیرد.

یکی دیگر از یافته‌های جالب این پژوهش سطح سختی است. اولین متن ما بسیار آسان و متن سوم بسیار دشوار بود. با این حال، اگر ما سطح دشواری این دو متن را در جدول بررسی کنیم، متوجه می‌شویم که فرمول‌های خواندن هر دو متن را با یک سطح دشواری در نظر می‌گیرند؛ با این حال، خروجی ترجمه ماشینی این مسئله را منعکس کرده است و خروجی تولید شده برای متن سوم حاوی خطاهای بیشتری نسبت به اول است. شاید زمان آن فرا رسیده است در معیارهای سختی و راحتی متن تجدید نظر کنیم [۳۳].

اگر داده‌ها را در خصوص اشتباهاتی که توسط سیستم ترجمه ماشینی پدید آمده بررسی کنیم، جالب است بدانیم که طبق انتظارات، اکثر خطاها مربوط به کلمه نادرست هستند [۳۴]. این به نظر کاملا طبیعی است زیرا یک چالش بزرگ در ترجمه ماشینی، مسئله‌ی واژگانی است. واژه‌ها تقریبا همیشه معانی مختلفی دارند و برای یک سیستم ترجمه ماشینی، تصمیم در انتخاب کدام معنی کلمه امری بسیار دشوار است [۳۵]. به این موضوع در حوزه علوم رایانه «ابهام زدایی معنای کلمه» گویند.

ستون‌های خالی در جدول ما نشان می‌دهند که ترجمه ماشینی به سرعت در حال تکامل است و خطاهای زیادی در خروجی وجود ندارد. بنابراین، تمام داده‌ها نشان می‌دهد که ترجمه ماشینی به آن اندازه از بلوغ و تکامل رسیده است که به عنوان ابزار یادگیری زبان حتی برای دانشجویان غیرزبانی نیز مورد استفاده قرار گیرد. یکی دیگر از یافته‌های جالب این پژوهش، نتایج آزمون آماری ما بود. انتظار داشتیم دانشجویان ما مشکلات زیادی با متن سوم داشته باشند [۳۶] زیرا داستانی ادبی بود. علیرغم انتظار ما متن دوم مشکل ترین متن بود. این متن دارای بیشترین جملات مجهول بود و شاید علت دشواری آن همین موضوع باشد.

از آنجا که پژوهشگران این پژوهش از طرفداران استفاده از ترجمه ماشینی در تدریس زبان بوده‌اند، متوجه شده‌اند که بسیاری از همکارانشان از ترجمه ماشینی به درستی استفاده نمی‌کنند، در نتیجه، ورودی اشتباه آنها باعث اشتباه در خروجی می‌شود و آنگاه آنها کیفیت ترجمه ماشینی را ضعیف می‌دانند و همکاران و دانشجویان را به عدم استفاده از این ابزار تشویق می‌کنند. برخی از تکنیک‌های پیش ویرایش برای بهبود کیفیت خروجی ترجمه ماشینی در اینجا بصورت مختصر معرفی می‌شود. متن نباید مستقیما از محیط‌های دیگر بخصوص پی دی

تشکر و قدردانی

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از همکاری‌های بی‌شائبه کارشناسان محترم آموزش (سامانه گلستان) و مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه محل خدمت خود که امکان دسترسی به اطلاعات دانشجویان و ارسال پست الکترونیکی از طریق سامانه‌های موجود را فراهم آوردند تقدیر و تشکر به عمل آورند. مسلماً بدون این همکاری، امکان انجام این پژوهش میسر نبود.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

- [1] Alhaisoni E, Alhaysony M. An investigation of Saudi EFL university students' attitudes towards the use of Google Translate. *International Journal of English Language Education*. 2017; 5(1): 72–82.
- [2] Lee S. The impact of using machine translation on EFL students' writing. *Computer Assisted Language Learning*. 2019.
- [3] Mirzaeian V. A Comparative Evaluation of Two Persian MT Systems. *Translation Studies*. 2007; 5(17): 35-45.
- [4] Mirzaeian V. Challenges of Machine Translation in Persian, using Three MT systems. *Translation Studies*. 2010; 7(28), 73-90.
- [5] Mirzaeian V. Improving the translation of idioms by Google Translate. *Translation Studies*. 2011; 9(35): 15-25.
- [6] Nino A. Machine translation in foreign language learning: Language learners' and tutors' perceptions of its advantages and disadvantages. *ReCALL*. 2009; 21(2): 241-258.
- [7] Sukhwan A, Sripetpun W. Use of Google Translate: A survey of Songkhla Rajabhat University students. In *Proceedings of L-SA Workshop and Colloquium: "Speaking" for ASEAN*. 2014; 88–104.
- [8] Amaral L, Meurers D. On using intelligent computer-assisted language learning in real-life foreign language teaching and learning. *ReCALL*. 2011; 23(01): 4-24.
- [9] Correa M. Leaving the "peer" out of peer-editing: Online translators as a pedagogical tool in the Spanish as a second language classroom. *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning*. 2014; 7(1): 1-20.
- [10] Garcia I., Pena M. Machine translation-assisted language learning: Writing for beginners. *Computer Assisted Language Learning*. 2011; 24(5): 471–487.
- [11] Ali K, Alireza F. The effect of computer-assisted translation on L2 learners' mastery of writing. *International Journal of Research Studies in Language Learning*. 2014; 3: 29–44.

می‌چسبند و تعیین مرز کلمات برای سیستم‌های ترجمه ماشینی کاری دشوار است.

این پژوهش علیرغم جدید بودن دارای ضعف‌هایی است که توجه به آنها هم باعث احتیاط در تعمیم نتایج این پژوهش می‌شود و هم می‌تواند موضوع پژوهش‌های بعدی باشد. از نمرات درس فارسی عمومی برای همگن نمودن دانش زبان فارسی شرکت‌کنندگان استفاده شد و نیاز به پژوهش‌های بیشتری در این حوزه دارد تا بتوان تصویر دقیق‌تری از این موضوع بدست آورد. به منظور سهولت در برگزاری آزمون و استخراج اطلاعات، از فرمت الکترونیکی برای اجرای آزمون استفاده شد. نوع این فرمت هم می‌تواند عاملی موثر باشد چراکه بیشتر آزمون‌ها بصورت کاغذی برگزار می‌گردد. با توجه به اینکه سوالات الکترونیکی بود و بایستی دانشجو به سوال پاسخ می‌داد تا به سوال بعدی برود این نکته هم می‌تواند در تعمیم دادن نتایج این آزمون ما را با تردید مواجه کند چراکه شرکت‌کنندگان را مجبور به پاسخ به همه سوالات نمودیم.

تفاوت‌های فردی دانشجویان منجمله جنسیت، سن، رشته تحصیلی و مقطع تحصیلی نیز می‌تواند در میزان و نحوه استفاده آنان از ترجمه ماشینی دارای تاثیر مهمی باشد که می‌تواند در پژوهش‌های بعدی مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد. در ضمن با توجه به اینکه این پژوهش به درک مطلب دانشجویان در زبان فارسی می‌پردازد استفاده از آزمون‌های استاندارد سنجش زبان فارسی که هم اکنون نسخه‌ای از آن تحت عنوان سامفا موجود است ولی پژوهشگران موفق به تهیه آن نشدند نیز می‌تواند به غنای پژوهش‌هایی از این دست بیافزاید.

با توجه به اینکه نوع متن تاثیر بسیار زیادی در کیفیت ترجمه ماشینی دارد و متون علمی بسیار خوب و متون ادبی بسیار بد ترجمه ماشینی می‌شوند این نکته نیز بایستی در تعمیم دادن نتایج این پژوهش مد نظر قرار گیرد. هر سه متن ترجمه شده توسط گوگل توانست با متن ترجمه شده انسانی از دیدگاه درک مطلب برابری نماید لیکن تعداد جملات مجهول در این متن از دو متن دیگر بیشتر بود که انتظار میرفت در درک مطلب دانشجویان تاثیر منفی بگذارد که چنین چیزی مشاهده نشد. مسئله جنسیت نیز می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد تا بدانیم آیا ارتباطی بین جنسیت و نوع واکنش به ترجمه ماشینی وجود دارد یا خیز. به هر حال ترجمه ماشینی جای خود را در میان ما بخصوص نسل جوان و دانشجو باز کرده است و هر روز از روز قبل کارآمدتر و قوی‌تر می‌شود و کاربران بیشتری بدان متکی می‌شوند. پس بهتر است بجای مخالفت با آن یا از سر بی‌اطلاعی و یا عدم استفاده صحیح، ضمن به رسمیت شناختن، از این ابزار بصورت بهینه در تدریس استفاده شود و آموزش‌های کافی در خصوص نحوه صحیح استفاده از آن ارایه گردد. جای آن دارد در برنامه درسی دانشجو معلمین، در کنار آموزش‌های دیجیتال به نحوه استفاده صحیح از این فناوری قدرتمند نیز توجه شود

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشتند.

- [29] Popovic M. Error classification and analysis for Machine Translation. *Quality Assessment*. 2018.
- [30] Aiken M, Balan S. An analysis of Google Translate accuracy. *Translation Journal*. 2011; 16(2). Retrieved from.
- [31] Belam J. Buying up to falling down: A deductive approach to teaching post-editing. In *Proceedings of the Workshop on Teaching Translation Technologies and Tools*. 2003; 1–10.
- [32] Clifford J, Merschel L, Munne, J. Surveying the landscape: What is the role of machine translation in language learning? *The Acquisition of Second Languages and Innovative Pedagogies*. 2013; 10: 108–121.
- [33] Doherty S, Kenny D. The design and evaluation of a Statistical Machine Translation syllabus for translation students. *The Interpreter and Translator Trainer*. 2014; 8(2): 295–315.
- [34] Enkin E, Mejias-Bikandi E. Using online translators in the second language classroom: Ideas for advanced-level Spanish. *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*. 2016; 9(1): 138–158.
- [35] Kumar A. Machine translation in Arabic-speaking ELT classrooms: Applications and implications. *International Journal of Social Science and Humanity*. 2012; 2(6): 442–445.
- [36] Lewis D. Machine translation in a modern language curriculum. *Computer Assisted Language Learning*. 1997; 10(3): 255–271.
- [37] Nino A. Recycling MT: A course on foreign language writing via MT post-editing. In *Proceedings of 7th Annual CLUK Research Colloquium*. 2004; 179–187.
- [38] Ruiz N, Federico M. Complexity of spoken versus written language for machine translation. In *Proceedings of the Annual Conference of the European Association for Machine Translation*. 2014; 173–180.
- [39] Williams L. Web-based machine translation as a tool for promoting electronic literacy and language awareness. *Foreign Language Annals*. 2006; 39(4): 565–578.
- [40] Nino A. Evaluating the use of machine translation post-editing in the foreign language class. *Computer Assisted Language Learning*. 2008; 21(1): 29–49.
- [12] Godwin-Jones R. Contributing, creating, curating: Digital literacies for language learners. *Language Learning & Technology*. 2015; 19(3): 8–20.
- [13] Bernardini S. Discovery learning in the language for translation classroom. *Cadernos de Tradução*. 2016; 36: 14–35.
- [14] Wong T, Lee, J. Corpus-based learning of Cantonese for Mandarin speakers. *ReCALL*. 2016; 28(2): 187–206.
- [15] Nation I. *Learning vocabulary in another language*. Cambridge: Cambridge University Press; 2001.
- [16] Chen M, Huang S, Chang J, Liou H. Developing a corpus-based paraphrase tool to improve EFL learners' writing skills. *Computer Assisted Language Learning*. 2015; 28(1): 22-40.
- [17] Frodesen J. Linguistic challenges of summary and paraphrase. *Paper presented at the 2007 Symposium on Academic Language Development*. San Francisco, CA. 2007.
- [18] Bahri H., Mahadi T. Google Translate as a supplementary tool for learning Malay: A case study at Universiti Sains Malaysia. *Advances in Language and Literary Studies*. 2016; 7(3): 161-167.
- [19] Kliffer M. Post-editing machine translation as an FSL exercise. *Porta Linguarum*. 2008; 9: 53-67.
- [20] Kliffer M. An experiment in MT post-editing by a class of intermediate/advanced French majors. In *Proceedings EAMT 10th Annual Conference*. 2005; 160-165.
- [21] Jin L. Foreign language learners' use and perception of online dictionaries: A survey study. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. 2013; 9(4): 513-533.
- [22] Amores M. A new perspective on peer-editing. *Foreign Language Annals*. 1997; 30(4): 513-522.
- [23] Shei C. *Combining translation into the second language and second language learning: An integrated computational approach*. [dissertation]. University of Edinburgh, Edinburgh. 2002.
- [24] Shei C. Teaching MT through pre-editing: Three case studies. In *Proceedings of 6th EAMT Workshop Teaching Machine Translation*. 2002b; 89–98.
- [25] Josefsson E. Contemporary approaches to translation in the classroom: A study of students' attitudes and strategies. 2011.
- [26] Groves M, Mundt, K. Friend or foe? Google Translate in language for academic purposes. *English for Specific Purposes*. 2015; 3: 112–121.
- [27] Barr D. Embedding technology in translation teaching: Evaluative considerations for courseware integration. *Computer Assisted Language Learning*. 2013; 26(4): 295–310.
- [28] Case M. Machine translation and the disruption of foreign language learning activities. *eLearning Papers*. 2015; 45: 4–16.

بیوست: متون مورد استفاده در این پژوهش

Passage 1: The Pampas

Argentina is a country in South America. It is south of Brazil. The River Plate flows from north to south. It goes into the sea on the east coast. To the west of this river are many kilometers of grassland. People call this grassland 'The Pampas.' The farmers there put up wire fences and make big fields. In the fields, the keep cattle and grow alfalfa. Alfalfa is a kind of plant. The farmers feed the cattle with it. Near the River Plate are big factories. In the factories, men slaughter the cattle and put the beef into refrigerators. Refrigerator ships take it to Europe.

stream is running from you to me, and not from me to you." The wolf then said, "Last year you called me nasty names." "But that cannot be," replied the lamb, "for I was not born last year." "Then if it was not you, it was your father. It is no use making excuses," cried the wolf. With that he sprang upon the helpless lamb and devoured her.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



وحیدرضا میرزائیان استادیار دانشکده ادبیات دانشگاه الزهراء می باشند. ایشان مدرک دکتری خود را در حوزه پردازش زبان‌های طبیعی با گرایش کاربرد آن در آموزش زبان از دانشگاه منچستر انگلستان دریافت نمودند. ایشان مقالات و کتب مختلفی در حوزه کاربرد فناوری در آموزش زبان دارند. حوزه‌های تخصص مورد علاقه وی عبارتند از: کاربرد فناوری در آموزش زبان، زبانشناسی پیکره‌ای و ترجمه ماشینی و کاربرد آن در زبان‌آموزی.

Passage 2: Longest-lived animals

Only a few animals live longer than human beings. Tortoises and turtles are probably the longest-lived animals. Tortoises have been known to live to 152 years and turtles to 129 years. Apart from man, the killer whale is thought to be the longest-lived mammal. One killer whale is supposed to have lived to an age of 90. Elephants are probably the longest-lived land mammals. An elephant kept in an Australian zoo is known to have reached the age of 69. A chimpanzee in an American zoo is known to have lived to an age of at least 50, while a monkey in an English zoo is known to have been at least 47 when he died. Some birds live almost as long as human beings. A cockatoo is reported to have lived to 72 and a parrot to 70. An eagle-owl is known to have reached the age of 68.

Passage 3: The wolf and the Lamb

A wolf one day was drinking at a stream when he spied a lamb who was also refreshing herself farther down. The wolf made up his mind to eat the lamb, but he thought that he would find some excuse before doing so. He ran up to the lamb, and said, "How dare you muddy the water that I am drinking!" The lamb replied, "I do not see how that can be, since the water of the

Citation (Vancouver): Mirzaeian VR. [Machine translation output assessment and its impact on reading comprehension]. *Tech. Edu. J.* 2020; 14(2): 393-404

 <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2019.5473.2227>



COPYRIGHTS



©2020 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.