

KRZYSZTOF ŁOBODA

TŁUMACZ W CYFROWYM ŚWIECIE



Przekład a technologie językowe

TŁUMACZ W CYFROWYM ŚWIECIE



Przekład a technologie językowe

KRZYSZTOF ŁOBODA

TŁUMACZ W CYFROWYM ŚWIECIE

**Kompetencje techniczne tłumacza
w praktyce i dydaktyce przekładu
tekstów specjalistycznych**



Kraków 2024

Krzysztof Łoboda
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
ID  <https://orcid.org/0000-0002-9575-5080>
✉ krzysztof.loboda@uj.edu.pl

© Copyright by Krzysztof Łoboda & Księgarnia Akademicka, 2024

Recenzent
Wojciech Kubiński, Uniwersytet Gdański

Opracowanie redakcyjne
Jolanta Ejzert

Projekt okładki i logo serii
Marcin Lange

Redaktorzy serii Przekład a Technologie Językowe
Krzysztof Łoboda i Maciej Kur

ISBN 978-83-8368-244-0 (druk)
ISBN 978-83-8368-245-7 (PDF)

<https://doi.org/10.12797/9788383682457>

Publikacja dofinansowana przez Wydział Filologiczny Uniwersytetu Jagiellońskiego

WYDAWNICTWO KSIĘGARNIA AKADEMICKA

ul. św. Anny 6, 31-008 Kraków
tel.: 12 421-13-87; 12 431-27-43
e-mail: publishing@akademicka.pl
<https://akademicka.pl>

Errare humanum est

— (prawdopodobnie) Seneka

*To err is human,
but to really foul things up
you need a computer*

— Paul R. Ehrlich

Podziękowania

W pierwszej kolejności składam podziękowania prof. Elżbiecie Muskat-Tabakowskiej, która zainteresowała mnie językoznawstwem i nauczyła, że na zjawiska językowe warto patrzeć z wielu perspektyw. Olbrzymia wiedza Pani Profesor przyczyniła się do poprawy różnych aspektów niniejszej książki, a ponadprzeciętna cierpliwość i życzliwość pozwoliły ją ukończyć.

Gorąco dziękuję prof. Marii Piotrowskiej za uwagi merytoryczne związane z edukacją tłumaczy, prof. Jossowi Moorkensowi, prof. Markowi Sanakowi i Grzegorzowi Grycowi za konsultacje związane z badaniami, dr. Jeremiaszowi Jagielle za pomoc w zakresie metod statystycznych, a Paulowi Shire – za sugestie dotyczące wariantów języka angielskiego. Wyrazy wdzięczności przekazuję także Rodzinie za bezgraniczne wsparcie okazywane podczas długich miesięcy redagowania tekstu.

Na koniec pragnę podkreślić, że za wszelkie błędy i niedoskonałości odpowiada wyłącznie autor.

Spis treści

Podziękowania	7
Wprowadzenie	13
Wykaz skrótów z ich oryginalnym rozwinięciem	17

Rozdział pierwszy

Kompetencja tłumacza. Od mglistych wyobrażeń po modele naukowe i ujęcia eksperckie	21
1.1. Wstęp	21
1.2. Wiele twarzy przekładoznawstwa	22
1.3. Korzenie przekładoznawstwa i mapa Holmesa	23
1.4. Potrzeba badań i przeglądu podstawowych definicji	25
1.5. Kompetencje tłumacza a koncepcje językoznawcze i przekładoznawcze	34
1.6. Złożone naukowe modele kompetencyjne	40
1.7. Ujęcia eksperckie: ramy kompetencyjne EMT (2009–2022)	58
1.8. Uwagi końcowe do rozdziału	69

Rozdział drugi

Narzędzia językowe i proces przekładu w cyfrowym świecie. Od teorii przetwarzania języka do praktyki przekładu specjalistycznego	71
2.1. Wstęp	71
2.2. Typologia tekstów specjalistycznych według W. Kollera	71
2.3. Początki narzędzi językowych	73
2.4. Poziomy automatyzacji tłumaczenia	73
2.5. Rozwój translacji maszynowej – rys historyczny	81

2.6. Ewolucja systemów translacji maszynowej	89
2.7. Wady i zalety translacji maszynowej	100
2.8. Miary jakości translacji maszynowej i metody komputerowej analizy tekstów	104
2.9. Inne narzędzia związane z kompetencjami technicznymi tłumacza	105
2.10. Stosowanie technologii tłumaczeniowych przez biura tłumaczeń i niezależnych tłumaczy	108
2.11. Normy związane z tłumaczeniem a technologie	111
2.12. Studium przypadku instytucji międzynarodowej – analiza procesu przekładu tekstów specjalistycznych na przykładzie Komisji Europejskiej	119
2.13. Uwagi końcowe do rozdziału	126

Rozdział trzeci

Kompetencje techniczne w przekładzie specjalistycznym

a edukacja tłumaczy	129
3.1. Wstęp	129
3.2. Metoda akroamatyczna w szkoleniach z oprogramowania CAT	130
3.3. Współczesne podejścia teoretyczne w edukacji tłumaczy	132
3.4. Edukacja w zakresie przekładu specjalistycznego i technologii tłumaczeniowych w praktyce	138
3.5. Uwagi końcowe do rozdziału	158

Rozdział czwarty

Kompetencje techniczne tłumacza tekstów

specjalistycznych. Wieloletnie ankietowe badanie

porównawcze	161
4.1. Wstęp	161
4.2. Charakterystyka branży usług językowych	162
4.3. Badania kompetencji tłumacza w odniesieniu do ram EMT	167
4.4. Charakterystyka wieloletniego badania nad kompetencjami technicznymi tłumacza prowadzonego na Uniwersytecie Jagiellońskim	170
4.5. Wyniki badania	176
4.6. Uwagi końcowe do rozdziału	206

Podsumowanie i wnioski	209
Bibliografia	215
Załączniki	233
Summary. The Translator's Technological Competences in Specialized Translation Praxis and Education	261
Indeks rzeczowy	263
Spis rysunków	269
Spis tabel	271

Wprowadzenie

Rozwój cywilizacyjny w XXI wieku wiąże się z cyfryzacją każdej niemal działalności człowieka. Zjawisku temu towarzyszą ciągły wzrost parametrów mocy obliczeniowych komputerów i szybkości łączы internetowych, udoskonalanie technologii przetwarzania danych w chmurach obliczeniowych oraz wirtualizacji infrastruktury informatycznej. Wszystkie te zmiany istotnie wpływają m.in. na branżę usług językowych, w tym pracę tłumaczy tekstów specjalistycznych. Zgodnie z danymi badania tej branży (ELIS 2022) rynek tłumaczeń użytkowych wykorzystywał w tak dużym stopniu komputerowe narzędzia językowe, że niemal zupełnie nie odczuł skutków pandemii COVID-19, ponieważ większość procesów realizowano zdalnie jeszcze przed jej wybuchem.

Rozwój technologiczny to tylko jeden aspekt rzeczywistości związanej z przekładem specjalistycznym. Odrębną kwestię stanowi praktyka uczelni kształcących studentów na kierunkach przekładoznawczych. W Polsce edukacja taka odbywa się zwykle w ramach studiów filologicznych, gdzie studenci często nie mają w ogóle zajęć poświęconych technologiom tłumaczeniowym albo w programie zapewnia się im jedynie skromną liczbę godzin kontaktowych w pracowniach komputerowych wyposażonych w oprogramowanie do tłumaczenia wspomaganego komputerowo.

Tymczasem jeszcze na początku wieku w literaturze przekładoznawczej próżno było szukać publikacji dotyczących kompetencji technicznych tłumaczy tekstów użytkowych i ich roli w kształceniu przyszłych adeptów przekładu. Ponad dwie dekady temu Mossop (2003: 20) wyraził wątpliwość co do zasadności włączania technologii w proces przekładu, pisząc:

W dzisiejszych czasach ciągle słyszy się, że studenci potrzebują umiejętności zarządzania dokumentami, lokalizacji oprogramowania, DTP itd. To nonsens. Jeśli

ktoś nie potrafi tłumaczyć na kartce papieru, to nie potrafi tłumaczyć za pomocą najnowszych technologii informatycznych (tłum. K.Ł.).

Trudno nie zgodzić się z koniecznością kształcenia u studentów podstawowej kompetencji przekładowej. Zasadne wydaje się jednak pytanie odwrotne: czy bez rozwoju kompetencji technicznych można dzisiaj, w epoce dużych modeli językowych (LLM), takich jak GPT-4o, oraz translatorów opartych na sieciach neuronowych, przygotowywać przyszłych tłumaczy do zawodu? Czy poleganie wyłącznie na kartce i długopisie nie będzie skutkować powstaniem rozziwu między tradycyjną edukacją uniwersytecką a praktyką zawodową tłumaczy? Jednocześnie Pym (2008) zwraca uwagę na głęboką asymetrię tkwiącą w tradycyjnie pojmowanym procesie kształcenia: zwykle zakłada się, że nauczyciele mają znać odpowiedzi i nauczać, a uczniowie i studenci mają się uczyć. Tymczasem technologie tłumaczeniowe generują alternatywne rozwiązania przekładowe, nie oferując w praktyce studentom przekładoznawstwa żadnych wskazówek, które z możliwych wersji translatów należałoby wybrać. W literaturze przekładoznawczej niewiele uwagi poświęcono dotychczas tematyce kompetencji technicznych tłumacza w praktyce i dydaktyce przekładu tekstów specjalistycznych, stąd konieczność podjęcia odpowiednich badań, zwłaszcza w obliczu obecnego rozwoju cywilizacyjnego.

W książce podjęto następujące cele badawcze:

1. Określenie stanu wiedzy na temat kompetencji tłumacza i wybranie modelu lub ram kompetencyjnych uwzględniających kompetencje techniczne;
2. Opisanie współczesnych technologii tłumaczeniowych i określenie zakresu narzędzi wymaganych do rozwoju kompetencji tłumacza tekstów specjalistycznych;
3. Zbadanie i opisanie przykładowego procesu przekładu tekstów specjalistycznych w środowisku tłumaczy zawodowych;
4. Określenie metod edukacji tłumaczy służących rozwojowi kompetencji technicznych tłumaczy tekstów specjalistycznych;
5. Określenie miejsca kompetencji technicznych wśród ogółu kompetencji tłumaczy i ewentualnej dynamiki ich znaczenia, mające wpływ zarówno na praktykę, jak i dydaktykę przekładu tekstów specjalistycznych.

Cele te realizowano na podstawie tzw. badań mieszanych, obejmujących badania opisowe, studium przypadku, badania jakościowe i ilościowe związane

z analizą tekstu, metody korpusowe oraz rzadkie w przekładoznawstwie wieloletnie systematyczne porównawcze badanie ankietowe na wybranych dwóch dużych grupach respondentów (łącznie $n=238$).

W rozdziale pierwszym opisano podstawowe pojęcia związane z przekładem oraz obszarami wiedzy i umiejętności, które przez wieki tradycyjnie wiązano z tłumaczeniem i osobą tłumacza. Część tę kończy porównanie aktualnych naukowych i eksperckich modeli kompetencji, w których konsekwentnie za istotny obszar kompetencyjny uznaje się rozumienie nowoczesnych narzędzi i technologii wspomagających tłumaczenie oraz umiejętność korzystania z nich. Rozdział drugi, poświęcony rozwojowi technologii tłumaczeniowych oraz praktyce przekładu, otwiera definicja tekstu specjalistycznego rozumianego w niniejszej książce dość szeroko, zgodnie z definicją Wernera Kollera (1997), na równi z tekstem nieliterackim (Dzierżanowska 1977; Morcarz 2006) lub użytkowym (Dąmbaska-Prokop 1999). Znajduje to uzasadnienie w kontekście organizacji pracy i typologii tekstów tłumaczonych w instytucjach europejskich, stanowiących tło rozważań autora nad ewolucją narzędzi technicznych i charakterem przekładu specjalistycznego. W rozdziale opisany został rozwój technologii tłumaczeniowych ze szczególnym uwzględnieniem translacji maszynowej, poczynawszy od prostych systemów opartych na regułach, a skończywszy na najnowszych modelach typu transformer, wykorzystujących głębokie uczenie maszynowe (Vaswani et al. 2017). Korzystając z własnego doświadczenia w tłumaczeniu dla instytucji UE, autor opisuje następnie cały system pracy w Dyrekcji Generalnej ds. Tłumaczeń Pisemnych (DGT) Komisji Europejskiej oraz analizuje działania tej instytucji związane z tworzeniem narzędzi tłumaczeniowych oraz wpływaniem na rynek tłumaczy. Rozdział trzeci przenosi czytelnika w konteksty dydaktyczne. Opisane zostają główne podejścia metodologiczne w edukacji tłumaczy oraz liczne ćwiczenia stosowane przez autora na studiach magisterskich i podyplomowych, integrujące rozwój kompetencji technicznych i przekładowych związanych z tłumaczeniem tekstów specjalistycznych. Rozdział czwarty zawiera analizę wieloletniego badania porównawczego przeprowadzonego na dwóch grupach respondentów rekrutowanych odpowiednio spośród osób kończących studia na poziomie magisterskim i podyplomowym. Uzyskane wyniki wskazują na aktualne znaczenie roli kompetencji technicznej w kształceniu tłumaczy oraz pozwalają określić najbardziej istotne jej składniki. Książkę kończy podsumowanie wraz z określeniem możliwości przyszłych badań.

Wykaz skrótów z ich oryginalnym rozwinięciem

AHK	AutoHotKey
AI	artificial intelligence
ALPAC	Automatic Language Processing Advisory Committee
ANT	actor–network theory
API	application programming interface
AVT	audiovisual translation
BERT	Bidirectional Encoder Representations from Transformers
BLEU	Bilingual Evaluation Understudy
BNC	British National Corpus
CAT	computer aided translation
CMS	content management system
COCA	Corpus of Contemporary American English
CPS	characters per second
DGT	Dyrekcja Generalna ds. Tłumaczeń Pisemnych Komisji Europejskiej
DTP	desktop publishing
ECMT	European Commission Machine Translation
eISB	electronic Irish Statute Book
Elia	European Language Industry Association
ELIS	European Language Industry Survey
EMT	European Master's in Translation
EUATC	European Union Association of Translation Companies
EWG	Europejska Wspólnota Gospodarcza
FAMT	fully automated machine translation
FIT	International Federation of Translators
GALA	Globalization and Localization Association
GDT	Grand dictionnaire terminologique

GPT	Generative Pre-trained Transformer
HAMT	human-aided machine translation
HCI	human-computer interaction
HT	human translation
IATE	Inter-Active Terminology for Europe
ICTI	Interinstitutional Committee for Translation and Interpretation
ISO	International Organization for Standardization
KE	Komisja Europejska
KWJP	Korpus Współczesnego Języka Polskiego
LAD	language acquisition device
LIND	Language Industry Expert Group
LISA	Localisation Industry Standards Association
LLM	Large Language Model
LMS	learning management system
LSP	language service provider
MAHT	machine-aided human translation
MLA	mean lexical agreement
MT	machine translation
MQM	multidimensional quality metrics
NKJP	Narodowy Korpus Języka Polskiego
NMT	neural machine translation
OCR	optical character recognition
PACTE	Proceso de Adquisición de la Competencia Traductora y Evaluación
PKN	Polski Komitet Normalizacyjny
PDP	parallel distributed processing
PGM	protokół głośnego myślenia
RAG	Retrieval-Augmented Generation
RegEx/regex	regular expression
RBMT	rule-based machine translation
SaaS	software as a service
SMT	statistical machine translation
ST	source text
TB	termbase
TEI	translation error instrument
TER	translation edit rate
TM	translation memory
TMS	translation management system
TNI	translation notion instrument

TPI	translation problems instrument
TREC	Translation, Research, Empiricism, Cognition
TSP	translation service provider
TT	target text
TU	translation unit
VBA	Visual Basic for Applications
VPN	virtual private network
WTO	World Trade Organization
WIPO	World Intellectual Property Organization

Rozdział pierwszy

Kompetencja tłumacza

Od mglistych wyobrażeń po modele naukowe i ujęcia eksperckie

1.1. Wstęp

Czynnikami wpływającymi w największy sposób na rozwój cywilizacyjny w ciągu ostatnich 50 lat niewątpliwie były, i są nadal, komputeryzacja i zastosowanie rozwiązań informatycznych w niemal każdej dziedzinie działalności człowieka. Zdarza się, że postęp techniczny odbywa się w drodze stopniowej ewolucji, ale często przebiega również skokowo, obalając stary porządek świata. To ostatnie zjawisko określa się w języku angielskim terminem *technological disruption*, który – w przeciwieństwie do polskich odpowiedników widniejących w słownikach – ma obecnie znaczenie neutralne, a nawet pozytywne, gdyż spółki informatyczne prześcigają się w tworzeniu mniej lub bardziej innowacyjnych rozwiązań, które mają zmienić, a w założeniu także znacznie ulepszyć otaczającą nas rzeczywistość.

Zjawiska swoistego „zawłaszczania” i transformacji niemal każdej dziedziny życia przez technologie informatyczne nie ominęły również nauk humanistycznych i społecznych, w których szczególnie mocno zaczęły rozwijać się subdyscypliny związane z przetwarzaniem komputerowym. Przykładem przenikania się informatyki z wymienionymi obszarami naukowymi są nowe pola badawcze takie jak humanistyka cyfrowa (ang. *digital humanities*), informatyka społeczna i badania HCI (*human-computer interaction*, interakcja człowiek-komputer); triumfy święci także językoznawstwo korpusowe i komputerowe.

1.2. Wiele twarzy przekładoznawstwa

W szczególnej sytuacji znajduje się przekładoznawstwo – interdyscyplinarny obszar nauki, który w Polsce, w przeciwieństwie do wielu państw Europy Zachodniej, nie doczekał się dotąd formalnie miana samodzielnej dyscypliny naukowej. Pochodną tego stanu rzeczy jest wielość i niejednoznaczność nomenklatury: w polskiej literaturze badacze wielokrotnie i w różnych odstępach czasu zwracali uwagę na to, że przekładoznawstwo określane bywa zamiennie także jako nauka o przekładzie, teoria przekładu i poetyka przekładu, tradukologia, translatoryka czy translatologia (zob. np. Brzozowski 2000; 2011).

W świetle aktualnych przepisów polskiego prawa badania nad przekładem na ogół przypisywane są do dyscyplin językoznawstwa, literaturoznawstwa, nauk o kulturze i religii bądź informatyki technicznej i telekomunikacji, zależnie od głównego tematu prac badawczych. Wydaje się, że wspomnianą nomenklaturę ministerialną można rozszerzać o kolejne obszary zwłaszcza w przypadku przekładu specjalistycznego (użytkowego), który na ogół dotyczy określonej dziedziny działalności człowieka, niekoniecznie związanej z którąkolwiek z wcześniej wymienionych dyscyplin. Jeżeli dołączymy do tego spektrum kwestie nauczania przekładu, tematyka nieuchronnie skieruje się ku naukom społecznym, w szczególności pedagogice. Taka interdyscyplinarność, czy też transdyscyplinarność (zob. Tabakowska 2021), miewa zarówno złe, jak i dobre strony. Olbrzymi rozrzut dziedzinowy¹ nie ułatwia prowadzenia badań, chociażby ze względu na wielość ujęć teoretycznych i niepełną przystawalność pojęć stosowanych w różnych obszarach nauki. Z drugiej strony stanowi również o sile przekładoznawstwa, które może w ten sposób rozwijać się jako nowoczesne i atrakcyjne pole badawcze i nie pozwala się wtłoczyć w sztywne ramy jednej dyscypliny.

¹ Hejwowski (2018: 9) wymienia następujące nurty przekładoznawstwa wraz z ich przedstawicielami: 1) nurt językoznawczy (J.C. Catford, A. Bogusławski, T. Krzeszowski); 2) nurt psychologiczny (E.A. Gutt, E. Tabakowska); 3) nurt socjologiczny i przekładoznawstwo opisowe (G. Toury, Th. Hermans); 4) nurt literaturoznawczy (E. Balcerzan, A. Berman, J. Brzozowski); 5) nurt filozoficzny i hermeneutyka przekładu (G. Steiner i R. Stolze).

1.3. Korzenie przekładoznawstwa i mapa Holmesa

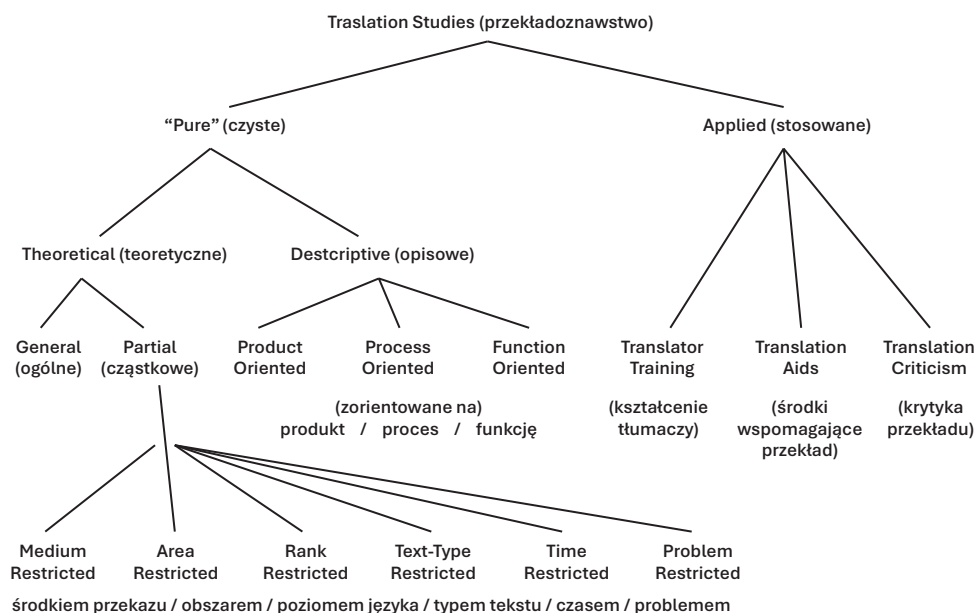
Nazwanie oraz pogrupowanie typowych problemów i koncepcji związanych z tłumaczeniem zawdzięczamy Jamesowi Holmesowi (1988 [1972]), który w ten sposób położył fundamenty pod nową dyscyplinę. Sięgające roku 1972 opracowanie Holmesa pod tytułem *The Name and Nature of Translation Studies* nie od razu stało się uznaną pozycją literatury przedmiotu. Trafiło do szerszego obiegu dopiero niecałe dwie dekady później w postaci tomu wydanego dwa lata po śmierci badacza. Prawdziwy rozgłos „mapa Holmesa” zyskała dzięki Gideonowi Toury’emu (1995: 10), który nadał kategoryzacji postać graficzną, zapoczątkowując dyskusję na temat nurtów nowej dyscypliny².

Dziś jako klasyczne opracowanie mapa przekładoznawstwa przywoływana jest zarówno w literaturze anglojęzycznej (np. Venuti 2000; Munday 2008), jak i polskiej (Pisarska i Tomaszekiewicz 1996: 41–42; Piotrowska 2007: 162; Brzozowski 2011: 13; Hejwowski 2018: 4). Opierając się na koncepcjach Carla Hempla (1967) dotyczących tworzenia podstawowych pojęć w naukach empirycznych, Holmes wyróżnił w przekładoznawstwie obszary nauki „czystej” o nachyleniu teoretycznym i opisowym oraz pola nauki „stosowanej” ukierunkowane bardziej na praktyczne aspekty związane z tłumaczami i ich kształceniem, wraz ze „środkami wspomagającymi przekład”³ i jego krytyką. Schematyczne ujęcie zaproponowane przez Toury’ego pokazuje rys. 1.1.

Warto zauważyć, że Toury, zainteresowany głównie przekładem literackim, w powyższym schemacie nie uwzględnił niektórych obszarów wymienionych przez Holmesa, np. polityki przekładowej, która stała się m.in. tematem późniejszych etnograficznych badań nad przekładem w instytucjach UE (Koskinen 2008). Mapa Holmesa jest dowodem na to, że od samego początku przekładoznawstwo nawiązuje do językoznawstwa i nauk ścisłych (zob. Pisarska i Tomaszekiewicz 1996; Baker i Pérez-González 2011). W nurcie stosowanym rodzącej się nowej dyscypliny Holmes od początku uwzględnił edukację tłumaczy oraz środki (narzędzia) wspomagające przekład,

² Popularność „mapa” zaczęła zyskiwać po publikacji ostatecznej wersji w 1988 r., a status klasycznego opracowania z zakresu teorii przekładu ugruntowało włączenie tekstu Holmesa do antologii Lawrence’a Venutiego (2000).

³ Polski odpowiednik określenia „translation aids” w ślad za Pisarską i Tomaszekiewicz (1996: 41). U Brzozowskiego (2011) pojawia się termin „narzędzia”, co dzisiaj wydaje się zrozumiałe, ale dla Holmesa słowo „aids” zdawało się mieć szersze znaczenie, gdyż w swoim artykule jako przykłady podaje wprost „słowniki” i „gramatyki języka”.



Rys. 1.1. Mapa przekładoznawstwa wg Holmesa w formie schematu (Toury 1995: 10), polskie tłumaczenie za Pisarską i Tomaszekiewicz (1996: 41) oraz Piotrowską (2007: 162)⁴

czyli aspekty, na które zwracają uwagę współcześni badacze (por. Piotrowska 2007; Piotrowska et al. 2012).

Interesujące uzupełnienie wspomnianej mapy proponuje Chesterman (2009) w nieco polemicznej publikacji, której nazwa *The Name and Nature of Translator Studies* ładząco przypomina tytuł artykułu Holmesa. Jedyną, lecz istotną różnicą jest przekierowanie przedmiotu badania z treści przekładu na jego autora. Wychodząc z założenia, że za każdym przekładem kryje się osoba tłumacza, Chesterman zauważa, że tłumacze badani są w znacznie mniejszym stopniu niż efekty ich pracy. W związku z tym zwrócenie uwagi badawczej na tłumaczy, ich przekonania, opinie, zachowania kulturowe i poznawcze, mogłoby wpłynąć pozytywnie na ich pozycję społeczną, przyczynić się do lepszego zrozumienia procesu tłumaczenia, jak również okazać się pomocne w dydaktyce przekładu i tworzeniu programów kształcenia tłumaczy.

⁴ Własne, dość podobne tłumaczenie proponuje również Brzozowski (2011), wprowadzając poprawki do wersji Pisarskiej i Tomaszekiewicz (1996).

Summary

The Translator's Technological Competences in Specialized Translation Praxis and Education

The main purpose of this book is to explore and describe the translator's technological competences in specialized translation. The initial chapter covers the basic concepts related to translation, also discussing the expertise, skills and competences traditionally linked to translation as a profession and a process. The section concludes with a critical assessment of a series of current academic and expert translation competence models which stress how important it is for a translator to understand and apply modern translation tools and technologies in the translation process.

The second chapter traces the development of translation technology. It opens with Werner Koller's definition of a specialized text, which includes a variety of non-literary texts. Such a broad category encompasses the documents translated in European Union institutions, the latter being the backdrop of the author's take on the evolution of language technology and the nature of specialized translation.

Importantly, this chapter also traces the development of translation technologies, with a particular focus on machine translation, from simple rule-based MT systems to statistical MT, to the latest neural Transformer architecture based on deep learning (Vaswani et al. 2017) that form the basis of state of the art NMT and LLMs. Drawing on his own experience in translating for EU institutions, supported by the author's interviews with experts, study visits and a critical analysis of the less accessible literature concerning these institutions, the author then describes the entire translation workflow at the European Commission's Directorate-General for Translation (DGT), analyzing its translation tools' development and its influence on the translator market.

The focus of the third chapter is moved to the translator education considerations. It presents the main methodological approaches in translator education as well as a vast repertoire of original exercises created and implemented by the author in graduate and postgraduate courses that integrate the development of technological and translational competencies needed to render specialized texts into another language.

The fourth chapter contains an analysis of a large multi-year survey, which is a relatively rare approach in translation studies. It allowed the author to determine the dynamics of the technological competence significance in the education and professional work of specialist translators. Based on the pilot study, novice translators and students graduating from translation studies run in accordance with the European Masters in Translation network programme, i.e., those who have completed internships in the translation services industry, are familiar with computer-aided translation (CAT) tools, machine translation and work rules in accordance with ISO standards, were singled out as the optimal group to explore and demonstrate these dynamics. A multi-year comparative study (that in some approaches could be considered a kind of longitudinal study) was conducted on a total of 238 people, divided into two groups of respondents, who had been recruited from graduates of MA-level (n=125) and post-diploma studies (n=113), respectively. The results indicate the increased importance of technological competence in translator education, enabling the identification of its most essential competence constituents.

The book corroborates that translator competence is a dynamic concept. The rise of technology is accompanied by the translator's declining autonomy and reduced strategic decision-making. Such 'post-strategic instrumentalism' seems to be gaining ground in specialized translation but, as the author argues, the responsibility for eliminating the human factor in translation lies with other human beings rather than the technology itself. The author claims that the holistic education of specialist translators for the needs of current language services market enable the development of both traditional translation competence and technological competence, as the latter is a prerequisite of a translator's involvement in most commercial specialized translation projects.

Keywords: translation studies, translation technology, translator's competences, specialized translation