

EWA WOLAŃSKA

Uniwersytet Warszawski, Zakład Logopedii i Emisji Głosu

ADAM WOLAŃSKI

Uniwersytet Warszawski, Zakład Praktyk Twórczego Pisania

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1069-6534>, <https://orcid.org/0000-0002-0477-7664>

## Wykorzystanie wyników badań grafematycznych i grafetycznych w teorii i praktyce logopedycznej

---

### Application of Graphematic and Graphetic Research Findings in Speech-Language Pathology Theory and Practice

---

#### STRESZCZENIE

Artykuł ma charakter przeglądowy i podejmuje próbę zarysowania głównych założeń oraz aktualnych kierunków badań w ramach dwóch subdyscyplin językoznawczych – grafematyki i grafetyki. Przedstawiono w nim podstawowe cele obu podejść badawczych, podkreślając wyraźną dystynkcję między nimi. Grafematyka koncentruje się na opisie systemowych jednostek pisma oraz ich funkcji w języku, podczas gdy grafetyka skupia się na materialnym, wizualnym i fizycznym wymiarze pisma oraz tekstu graficznego. Omówiono również wyniki najnowszych badań prowadzonych w Polsce, wskazując ich potencjalne zastosowania w teorii i praktyce logopedycznej. Celem artykułu jest ukazanie możliwości integracji ustaleń grafematycznych i grafetycznych w logopedycznym podejściu do pisma jako narzędzia komunikacji, szczególnie w kontekście diagnozy i terapii zaburzeń komunikacji pisemnej.

**Słowa kluczowe:** grafolingwistyka, grafematyka, grafetyka, język, mowa, pismo, grafem, glif, relacja grafem–fonem, czytelność krojów pisma typograficznego

#### SUMMARY

The article is a review that attempts to outline the main assumptions and current research directions within two linguistic subdisciplines—graphematics and graphetics. It presents the fundamental objectives of both research approaches, emphasizing a clear distinction between them. Graphematics focuses on the description of systemic units of writing and their functions in language, whereas graphetics concentrates on the material, visual, and physical dimensions of writing and graphic

text. The article also discusses the results of recent studies conducted in Poland, highlighting their potential applications in speech therapy theory and practice. The aim of the article is to demonstrate the possibilities of integrating graphematic and graphetic findings into a speech therapy approach to writing as a communication tool, particularly in the context of diagnosing and treating written communication disorders.

**Key words:** grapholinguistics, graphematics, graphetics, language, speech, writing, grapheme, glyph, grapheme–phoneme correspondence, readability of typographic fonts

## WPROWADZENIE

Niniejszy artykuł przeglądowy, oparty w znacznej mierze na wynikach badań własnych autorów, ma na celu przedstawienie głównych założeń oraz aktualnych kierunków rozwoju lingwistyki graficznej – ze szczególnym uwzględnieniem jej dwóch subdyscyplin: grafematyki i grafetyki – a także ukazanie ich potencjalnego znaczenia dla teorii i praktyki logopedycznej.

Grafematyka koncentruje się na systemowym opisie jednostek pisma, ich strukturze, funkcjach oraz relacjach z systemem fonologicznym języka. Szczególnie istotne są w tym kontekście relacje grafem–fonem i fonem–grafem, które odgrywają kluczową rolę w procesach czytania i pisania. Ustalenia te, choć wywodzą się z badań o charakterze czysto lingwistycznym, znajdują coraz szersze zastosowanie w diagnozie i terapii zaburzeń komunikacji pisemnej, zwłaszcza u dzieci i młodzieży. Z kolei grafetyka – jako subdyscyplina skupiająca się na materialnym, wizualnym i motorycznym wymiarze tekstu graficznego – dostarcza cennych narzędzi do opisu i analizy pisma w jego konkretnym, fizycznym przejawie.

W artykule przedstawiono wybrane wyniki najnowszych badań prowadzonych w Polsce w zakresie grafematyki i grafetyki, które mogą stanowić ważne źródło inspiracji dla logopedii zarówno na poziomie pojęciowym i terminologicznym, jak i praktycznym. Szczególną uwagę poświęcono możliwościom integracji ustaleń tych dwóch subdyscyplin lingwistyki graficznej z logopedycznym podejściem do pisma jako narzędzia komunikacji. Celem artykułu jest ukazanie, w jaki sposób wiedza o strukturze podsystemu grafematycznego języka oraz o jego realizacjach graficznych może wspierać diagnozę i terapię osób z zaburzeniami czytania i pisania, a tym samym przyczynić się do rozwoju nowoczesnych, interdyscyplinarnych modeli postępowania logopedycznego.

Wywód prezentowany w niniejszym artykule jest ilustrowany licznymi przykładami. W tekście wykorzystuje się różne konwencjonalne sposoby zapisu elementów języka: 1. zapis grafematyczny (litery, grafemy, wyrazy ortograficzne) za pośrednictwem zapisu ortograficznego w nawiasach ostrokątnych ( ( ) ), np. {a}, {dz}, {kot}; 2. zapis fonologiczny (transkrypcja szeroka) w międzynarodowym

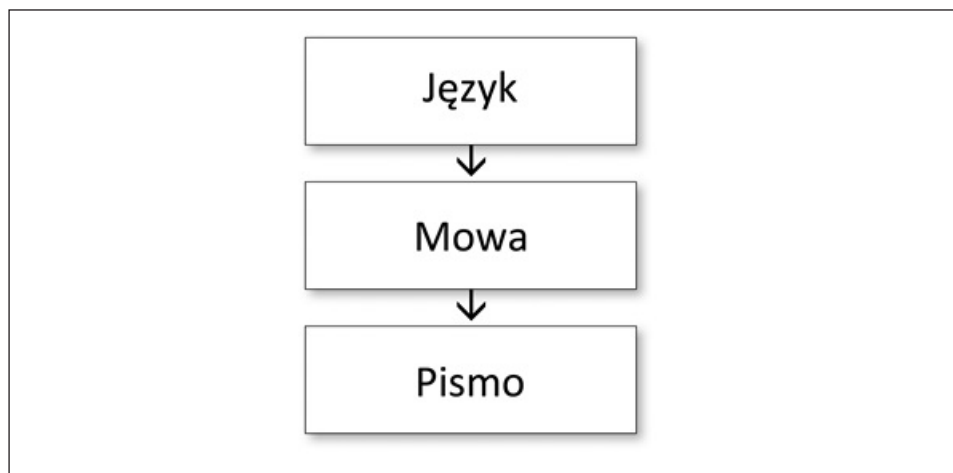
alfabecie fonetycznym (IPA) w nawiasach ukośnych (/ /), np. /kɔt/; 3. zapis fonetyczny (transkrypcja wąska) w IPA w nawiasach kwadratowych ([ ]), np. [ãdźɛj]; 4. zapis morfofonologiczny w IPA w nawiasach podwójnych ukośnych (// //), np. //brud//. Jeśli nie ma konieczności stosowania zapisu grafematycznego, fonologicznego bądź morfofonologicznego, omawiane elementy językowe składa się pismem pochyłym, np. *Szczebrzeszyn*.

## PODSTAWOWE POJĘCIA LINGWISTYKI GRAFICZNEJ I RELACJE MIĘDZY NIMI

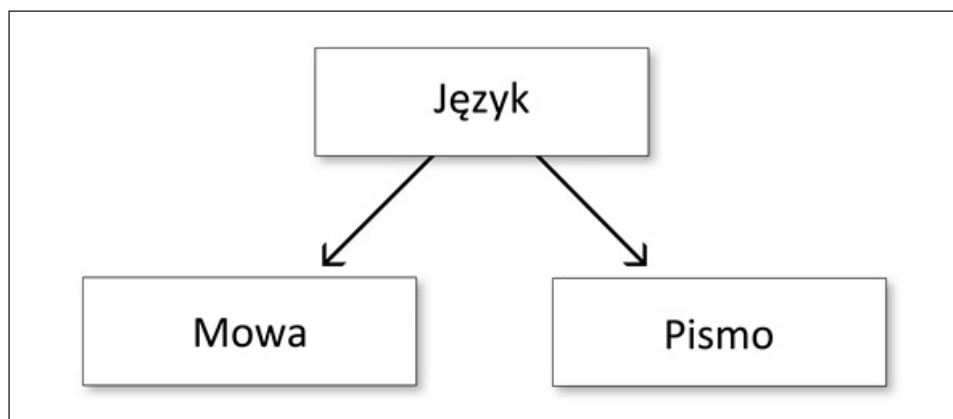
Odkąd August Schleicher w drugiej połowie XIX wieku zaczął konsekwentnie oddzielać głoskę od litery, lingwiści skierowali swoją uwagę przede wszystkim ku stronie dźwiękowej języka. Przekonanie o podporządkowaniu pisma mowie dominowało w myśli lingwistycznej XX wieku. Skutkiem tego problematyka grafii pozostała zasadniczo na peryferiach badań prowadzonych przez większość przedstawicieli głównych szkół i nurtów lingwistyki XX wieku.

Problematykę pismoznawczą na gruncie językoznawstwa podejmowali od początku XX wieku nieliczni badacze, np. J. Baudouin de Courtenay (1904, 1915), J. Vachek (1933, 1939, 1942, 1948, 1949, 1959), R.H. Stetson (1937), E. Pulgram (1951), Ch.E. Bazell (1956) i R.A. Hall (1961). W drugiej połowie XX wieku z zainteresowań tych wyłoniła się subdyscyplina językoznawcza, która przyjęła nazwę lingwistyki graficznej lub grafolingwistyki (ang. *grapholinguistics*, niem. *Schriftlinguistik*, fr. *scripturologie*, ros. *графическая лингвистика*). W jej obrębie można wyróżnić dwa zasadnicze działy – grafematykę (ang. *graphematics*), zwaną także grafemiką (ang. *graphemics*), oraz grafetykę (ang. *graphetics*).

W odróżnieniu od dominującego poglądu przedstawiciele lingwistyki graficznej uznają, że język stanowi pojęcie nadrzędne wobec dwóch swoich głównych subkodów – mowy i pisma. Różnice w sposobach ujmowania zależności między językiem, mową a pismem w grafolingwistyce oraz w tradycyjnych ujęciach lingwistycznych przedstawiono na rycinie 1(ab).



(a) ujęcie tradycyjne



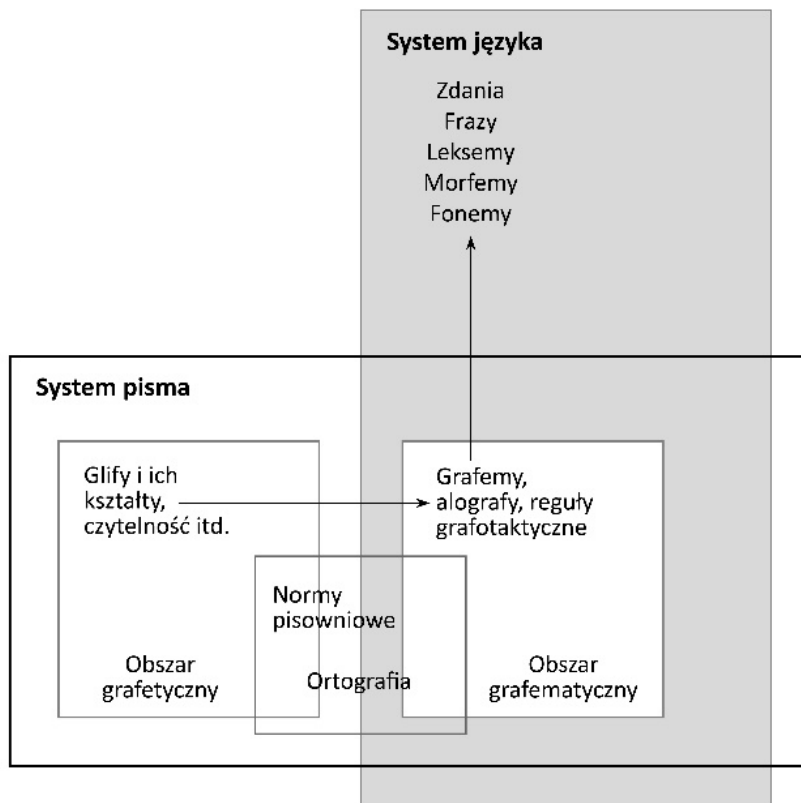
(b) ujęcie postulowane w grafolingwistyce

Rycina 1(ab). Różnice w sposobach ujmowania zależności między językiem, mową a pismem w grafolingwistyce oraz w tradycyjnych ujęciach lingwistycznych

Źródło: E. Awramiuk (2006, 27)

Dwa podstawowe dla lingwistyki graficznej pojęcia to pojęcie glifu (ang. *glyph*) oraz grafemu (ang. *grapheme*). Glify i grafemy tworzą system pisma danego języka. Glif stanowi najmniejszy element tekstu pisanego. Charakteryzuje się zespołem cech wizualnych wyznaczanych przez obraz danego znaku w tekście cyrograficznym (wynika on z charakteru pisma danej osoby) bądź w tekście typograficznym (wynika on z kroju danego pisma bądź jego odmiany). Z kolei najmniejszą dającą się liniowo wydzielić funkcjonalną jednostką systemu pisma

jest grafem, który w pismach fonemograficznych typu alfabetycznego reprezentuje fonem. Grafemy tworzą system grafematyczny, który stanowi jeden z podsystemów języka. Relacje pomiędzy omówionymi tu pojęciami zobrazowano na rycinie 2.

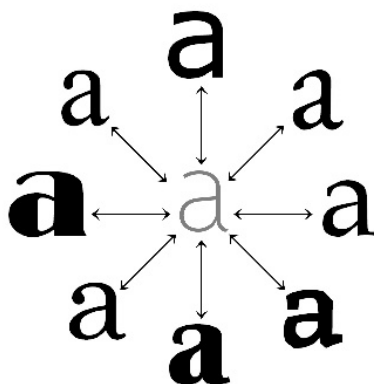


Rycina 2. Relacje grafetyczno-grafematyczne w systemie pisma alfabetycznego  
Źródło: opracowanie własne

Definicja określonego grafemu – jako elementu języka – możliwa jest tylko w ramach danego systemu językowego i jego podsystemu fonologicznego. Na przykład fonem /ʃ/ Polak będzie utożsamiał z grafemem ⟨sz⟩ (np. /ʃarfa/ – ⟨szarfa⟩), Francuz z ⟨ch⟩ (np. /ʃɛʁi/ – ⟨chéri⟩), Niemiec z ⟨sch⟩ (np. /ʃnel/ – ⟨schnell⟩), a użytkownik angielszczyzny z ⟨sh⟩ (/ʃimi/ – ⟨shimmy⟩).

Każdy glif jest fizyczną realizacją jakiegoś grafemu, który może mieć więcej niż jedną realizację. Na rycinie 3 pokazano różnicę między grafemem a glifem na przykładzie łacińskiego grafemu ⟨a⟩. Choć poszczególne glify różnią się

pod względem szczegółów rysunku, uznajemy, że wszystkie one reprezentują ten sam grafem, tj. pierwszą literę alfabetu. Ujawnia się w tym procesie pewna bardzo ogólna zdolność poznawcza ludzkiego umysłu, a mianowicie umiejętność postrzegania różnych form jako przedstawicieli tej samej kategorii.



Rycina 3. Różne glify reprezentujące grafem (a)  
Źródło: opracowanie własne

Mimo że przedmiotem postrzegania są korpusy znaków pisma, to strukturą, która decyduje o odróżnialności poszczególnych jednostek, są ich „szkielety” składające się z kresek prostych i krzywych, które mają ustaloną długość i stykają się bądź przecinają pod określonymi kątami. To właśnie one powodują, że odbiorca za każdym razem tak samo poprawnie rozpozna w glifie właściwy grafem (por. Smith 1971). Można zatem stwierdzić, że grafemy stanowią wizualne zespoły cech dystyngtywnych (diakrytycznych), które konstytuują poszczególne znaki pisma. Podczas lektury tekstu człowiek nieustannie odwołuje się do cech definiujących poszczególne grafemy, dzięki czemu może odczytać wyrazy wydrukowane różnymi krojami pisma i różnymi jego odmianami (zob. rycina 4).

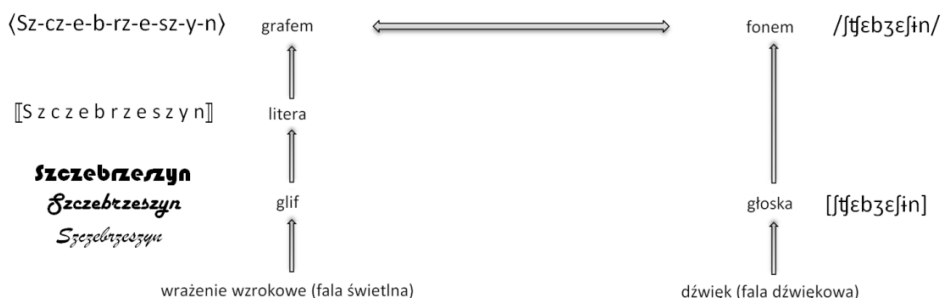


Rycina 4. Różne glify reprezentujące grafemy w wyrazie *pies*  
Źródło: opracowanie własne na podstawie: F. Smith (1971)

W piśmie alfabetycznym grafemy są tworzone z liter, które stanowią jednostki określonego alfabetu narodowego. Grafem może się składać z:

- pojedynczej litery, np. ⟨a, h, z⟩,
- pojedynczej litery ze znakiem diakrytycznym, np. ⟨ą, ó, ń, ź⟩,
- kombinacji kilku liter, np. ⟨ch, dzi⟩,
- kombinacji kilku liter, z których niektóre mają znaki diakrytyczne, np. ⟨dź⟩.

Jednostki systemu pisma mają charakter hierarchiczny. System grafematyczny danego języka opartego na alfabecie jest wyznaczany przez zbiór wszystkich grafemów fonemograficznych. Każdy grafem składa się z pojedynczej litery lub połączenia literowego. Każdy grafem jest też jednocześnie zbiorem glifów. Poszczególne elementy tworzące ów hierarchiczny system różnią się poziomem abstrakcji. Najniższy poziom stanowią w tym układzie wrażenia wzrokowe, które wywoływane są w narządzie wzroku człowieka. Kolejny poziom stanowią glify, następnie litery i w końcu grafemy. Te reprezentują fonemy danego języka. Zobrazowano to na rycinie 5 na przykładzie polskiej nazwy własnej *Szczebrzeszyn*, która składa się z 13 liter, dziewięciu grafemów i dziewięciu fonemów.



Rycina 5. Hierarchia elementów systemu pisma i ich relacje z systemem fonetyczno-fonologicznym języka na przykładzie wyrazu *Szczebrzeszyn*

Źródło: opracowanie własne na podstawie koncepcji poziomów abstrakcji dźwięków mowy J. Bańcerowskiego (1982, 180)

Omawiając zależności między jednostkami pisma oraz mowy w systemach alfabetycznych, należy jednoznacznie podkreślić, że jedyne relacje, jakie w tym względzie zachodzą, dotyczą poziomów grafematycznego i fonologicznego. Związki te określa się mianem relacji grafem–fonem (ang. *grapheme–phoneme correspondence* – GPC) oraz fonem–grafem (ang. *phoneme–grapheme correspondence* – PGC). Nie ma natomiast żadnych relacji odpowiedniości typu głoska–litera czy głoska–glif (lub na odwrót). Tymczasem w znakomitej większo-

ści współczesnych prac powstałych na gruncie polskim – w tym w szczególności w publikacjach z zakresu fonetyki i fonologii oraz logopedii (dotyczących m.in. wychowania językowego dzieci, a także diagnozy, profilaktyki i terapii dzieci z trudnościami w czytaniu i pisaniu) – znaki pisma nazywa się literami, a odpowiadające im jednostki – głoskami lub fonemami. Bardzo rzadko można się spotkać z pojęciem grafemu, które odnoszone jest w języku mówionym do pojęcia fonemu (por. np. Cackowska 1984; Kaczmarek 2003; Awramiuk 2006). W niektórych publikacjach w ogóle unika się terminologii i mówi się, że litera odnosi się do dźwięków.

W świetle ustaleń poczynionych na gruncie grafematyki to, że grafemy odnoszą się w piśmie alfabetycznym do fonemów, a nie do głosek, jest bezsporny. Można się o tym łatwo przekonać, porównując zapis ortograficzny z transkrypcją fonologiczną i fonetyczną (zob. tabela 1).

Tabela 1. Porównanie zapisu ortograficznego oraz transkrypcji fonologicznej i fonetycznej

Zapis ortograficzny	Transkrypcja fonologiczna	Transkrypcja fonetyczna
<i>nieść</i>	/nɛɛtɛ/	[nɛ̃ɛtɛ]
<i>mama</i>	/mama/	[mãma]
<i>niania</i>	/nɔnɔ/	[nãɲɔ]
<i>piąć się</i>	/pjɔɲtɛ_ɛɛ/	[pjɔ̃ɲtɛ_ɛɛ]
<i>Andrzej</i>	/andʒɛj/	[ãndʒɛj]
<i>wiatr</i>	/vjatr/	[vʲjatɹ]

Źródło: E. Wolańska (2019, 54)

W zapisie fonetycznym uwzględniane są wszelkie uwarunkowania kontekstowe głosek – najmniejszych abstrakcyjnych elementów dźwiękowej formy wypowiedzi odznaczających się stałym zespołem fonetycznych cech artykulacyjnych i akustycznych. W języku polskim mamy zatem do czynienia m.in. z samogłoskami charakteryzującymi się podwyższoną artykulacją, unosowaniem, jednoczesnym podwyższeniem artykulacji i unosowaniem itd. Podobnie dzieje się w wypadku niektórych spółgłosek. Natomiast w transkrypcji fonologicznej uwzględniane są tylko te cechy głoski, które pełnią funkcje dystynktywne. Zasada ta została przeniesiona do zapisu ortograficznego wyrazów, które w alfabetycznych pismach fonemograficznych stanowią zapis różnic zauważalnych przez użytkowników języka (bez uwzględniania nieodróżnialnych dla zwykłego użytkownika wariantów kombinatorycznych fonemów). Ortografia odzwierciedla zatem strukturę fonologiczną wyrazów, a nie ich postać fonetyczną.

Na koniec tej części wywodu należy jeszcze zwrócić uwagę na to, że traktowanie litery jako reprezentanta głoski bądź fonemu wiąże się z brakiem precyzji terminologicznej. Sekwencje liter odpowiadające pojedynczej jednostce fonetycznej lub fonologicznej nazywane są „dwuznakiem” lub „trójznakiem” (por. np. Klebanowska 1990, 38; Wiśniewski 1998, 20; Ostaszewska, Tambor 2000, 57; Polański, red. 2016: *passim*) bądź „połączeniem literowym” (por. np. Wiśniewski 1998, 32; Polański, red. 2016, *passim*). Określenia tego rodzaju mogą być odnoszone do każdego – w szczególności także okazjonalnego – połączenia dowolnych dwóch lub trzech liter. Terminologia grafematyczna jest w tym względzie jednoznaczna. Grafem składający się z jednej litery nazywamy monografemem, a z większej ich liczby – odpowiednio – digrafemem lub trigrafemem.

## REGUŁY ODPOWIEDNIOŚCI GRAFEM–FONEM WE WSPÓŁCZESNEJ POLSZCZYŹNIE

Pierwszym krokiem analizy wszelkich relacji grafem–fonem (jak również odwrotnych) na gruncie określonego języka musi być przyjęcie określonego, całościowego systemu fonologicznego. Na potrzeby niniejszego wywodu zaproponowano dla współczesnej polszczyzny 35-elementowy inwentarz składający się z następujących jednostek: /a b ts te tʃ d dz dʒ ε f g x i j k l w ɨ̃ m n ɲ ɔ p r s ɛ ʃ t u v i z z ʒ/<sup>1</sup>. Proponowany inwentarz pozwala w pełni oddać każdą parę wyrazów ortograficznych odczytywanych i rozumianych jako różne. Przyjęty inwentarz pozwolił w kolejnym kroku na dokonanie zestawienia reguł odpowiedniości grafem–fonem dla współczesnej polszczyzny (zob. tabela 2).

Tabela 2. Reguły odpowiedniości grafem–fonem dla współczesnego języka polskiego

Lp.	Grafem	Fonem (lub fonemy)	Numer reguły	Przykłady
1	⟨a⟩	/a/	1	⟨bar⟩ (= /bar/), ⟨kara⟩ (= /kara/)
2	⟨ą⟩	/ɔ/	2	⟨dał⟩ (= /dɔw/), ⟨zaczął⟩ (= /zɔʃɔw/)
		/ɔɨ̃/	3	⟨wąwóz⟩ (= /vɔɨ̃vus/), ⟨wąż⟩ (= /vɔɨ̃ʃ/)
		/ɔm/	4	⟨kąpiel⟩ (= /kɔmpjɛl/), ⟨trąba⟩ (= /trɔmba/)
		/ɔn/	5	⟨kął⟩ (= /kɔnt/), ⟨bął⟩ (= /bɔnk/)
		/ɔɲ/	6	⟨spiąć⟩ (= /spjɔɲtɛ/), ⟨rządzić⟩ (= /ʒɔɲtɛ/)

<sup>1</sup> Szczegółową analizę przyjętego inwentarza oraz jego uzasadnienie można znaleźć w książce *System grafematyczny współczesnej polszczyzny na tle innych systemów pisma* (Wolańska 2019, 106–116).

Ciąg dalszy tabeli 2.

3	⟨b⟩	/b/	7	⟨baba⟩ (= /baba/), ⟨ryba⟩ (= /riba/)
		/p/	8	⟨dziób⟩ (= /dʑup/), ⟨rybka⟩ (= /ripka/)
4	⟨c⟩	/ts/	9	⟨car⟩ (= /car/), ⟨moc⟩ (= /mɔts/)
		/dʑ/	10	⟨tancbuda⟩ (= /tandʑbuda/), ⟨więcby⟩ (= /vjɛndʑbi/)
		/tɕ/	11	⟨cisza⟩ (= /tɕiʂa/), ⟨nici⟩ (= /ɲitei/)
5	⟨ch⟩	/x/	12	⟨cham⟩ (= /xam/), ⟨mucha⟩ (= /muxa/)
6	⟨ci⟩	/tɕ/	13	⟨ciocia⟩ (= /tɕɔtɕa/), ⟨cios⟩ (= /tɕɔs/)
7	⟨cz⟩	/tʃ/	14	⟨mecz⟩ (= /mɛʃ/), ⟨kaczka⟩ (= /kaʃka/)
		/dʒ/	15	⟨liczba⟩ (= /lidʒba/), ⟨wyłączy⟩ (= /viwɔndʒɛ/)
8	⟨ć⟩	/tɕ/	16	⟨ćma⟩ (= /tɕma/), ⟨maść⟩ (= /maɛtɕ/)
		/dʑ/	17	⟨czwierćwiecze⟩ (= /tɕʃɛrdʑvjeʃɛ/), ⟨choćby⟩ (= /xɔdʑbi/)
9	⟨d⟩	/d/	18	⟨dom⟩ (= /dɔm/), ⟨naddawać⟩ (= /naddavate/), ⟨podziemny⟩ (= /pɔdʑɛmni/)
		/t/	19	⟨kłódka⟩ (= /kwutka/), ⟨nadpalić⟩ (= /natpalite/), ⟨odpisać⟩ (= /ɔtpisate/), ⟨podfolder⟩ (= /pɔtʃɔlder/), ⟨Godfryd⟩ (= /gɔtʃrit/)
10	⟨dz⟩	/dʑ/	20	⟨dzwon⟩ (= /dʑvɔn/), ⟨wodze⟩ (= /vɔdʑɛ/)
		/ts/	21	⟨ludzki⟩ (= /lutski/), ⟨wódz⟩ (= /vuts/)
		/dʑ/	22	⟨dziś⟩ (= /dʑie/), ⟨siedzi⟩ (= /ɛɛdʑi/)
11	⟨dzi⟩	/dʑ/	23	⟨dzień⟩ (= /dʑɛɲ/), ⟨dziób⟩ (= /dʑup/)
12	⟨dź⟩	/dʑ/	24	⟨dźgać⟩ (= /dʑgate/), ⟨pójdźże⟩ (= /pujdʑɛ/)
		/tɕ/	25	⟨pójdźka⟩ (= /pujʑka/), ⟨kadź⟩ (= /kate/)
13	⟨dż⟩	/dʒ/	26	⟨dżdzu⟩ (= /dʒdʒu/), ⟨dżem⟩ (= /dʒɛm/)
		/tʃ/	27	⟨różdźka⟩ (= /ruʃʃka/), ⟨brydź⟩ (= /briʃʃ/)
14	⟨e⟩	/ɛ/	28	⟨eden⟩ (= /ɛɛn/), ⟨ten⟩ (= /ten/)

Ciąg dalszy tabeli 2.

15	⟨ę⟩	/ɛ/	29	⟨wzięła⟩ (= /wzɛwa/), ⟨kredę⟩ (= /krɛɛ/)
		/ɛw̃/	30	⟨węch⟩ (= /vɛw̃x/), ⟨więzy⟩ (= /vjɛw̃zi/)
		/ɛm/	31	⟨kępa⟩ (= /kɛmpa/), ⟨głęboki⟩ (= /gwɛmbɔki/)
		/ɛn/	32	⟨pęto⟩ (= /pɛntɔ/), ⟨pręga⟩ (= /prɛnga/)
		/ɛɲ/	33	⟨kręć⟩ (= /krɛɲtɛ/), ⟨chęci⟩ (= /xɛɲtɛi/)
16	⟨f⟩	/f/	34	⟨fala⟩ (= /fala/), ⟨gaf⟩ (= /gaf/)
		/v/	35	⟨Afganistan⟩ (= /avganistan/), ⟨afgani⟩ (= /avgani/)
17	⟨g⟩	/g/	36	⟨gen⟩ (= /gen/), ⟨nogi⟩ (= /nɔgi/)
		/k/	37	⟨próg⟩ (= /pruk/), ⟨mag⟩ (= /mak/), ⟨stagflacja⟩ (= /stakflatsja/), ⟨Zygfryd⟩ (= /zikfrit/)
18	⟨h⟩	/x/	38	⟨huta⟩ (= /xuta/), ⟨druh⟩ (= /druh/)
19	⟨i⟩	/i/	39	⟨igła⟩ (= /igwa/), ⟨bić⟩ (= /bitɛ/), ⟨mali⟩ (= /mali/), ⟨pisak⟩ (= /pisak/), ⟨biwak⟩ (= /bivak/), ⟨Filon⟩ (= /filɔn/), ⟨wino⟩ (= /vino/), ⟨miska⟩ (= /miska/), ⟨cisza⟩ (= /tɛjʃa/), ⟨nici⟩ (= /ɲitɛi/), ⟨dziwny⟩ (= /ɟzivni/), ⟨siny⟩ (= /ɛini/), ⟨silos⟩ (= /silɔs/), ⟨zimno⟩ (= /zimno/), ⟨koni⟩ (= /kɔɲi/)
		/j/	40	⟨piasta⟩ (= /pjasta/), ⟨biada⟩ (= /bjada/), ⟨parafia⟩ (= /parafja/), ⟨wiata⟩ (= /vjata/), ⟨miara⟩ (= /mjara/), ⟨Kenia⟩ (= /kɛɲja/), ⟨makia⟩ (= /makja/), ⟨Giewont⟩ (= /gjevɔnt/), ⟨tiara⟩ (= /tjara/), ⟨dieta⟩ (= /djɛta/), ⟨hiacynt⟩ (= /xjatsint/), ⟨liliowy⟩ (= /liljɔvi/), ⟨patriota⟩ (= /patrjɔta/), ⟨glediczia⟩ (= /glɛdiɟja/), ⟨łódzia⟩ (= /lɔɟja/), ⟨Dżanaszia⟩ (= /ɟzanaɟja/), ⟨ażio⟩ (= /aɟjo/)
		/ji/	41	⟨epopei⟩ (= /ɛpɔpɛji/), ⟨nadziei⟩ (= /nadɟɛji/), ⟨Złotoryi⟩ (= /zwɔtoriji/)
20	⟨j⟩	/j/	42	⟨ja⟩ (= /ja/), ⟨daj⟩ (= /daj/), ⟨wjedzie⟩ (= /vjɛɟɛ/)
21	⟨k⟩	/k/	43	⟨kot⟩ (= /kɔt/), ⟨loki⟩ (= /lɔki/)
		/g/	44	⟨anekdota⟩ (= /anɛɟdɔta/), ⟨także⟩ (= /tagɟɛ/), ⟨jakby⟩ (= /jagbi/)
22	⟨l⟩	/l/	45	⟨lalka⟩ (= /lalka/), ⟨lilia⟩ (= /lilja/)
23	⟨ł⟩	/w/	46	⟨łódź⟩ (= /wute/), ⟨umysł⟩ (= /umisw/)

Ciąg dalszy tabeli 2.

24	⟨m⟩	/m/	47	⟨mama⟩ (= /mama/), ⟨karm⟩ (= /karm/), ⟨amfibia⟩ (= /amfibja/) <sup>a</sup> , ⟨pamflet⟩ (= /pamflet/) <sup>b</sup>
25	⟨n⟩	/n/	48	⟨nos⟩ (= /nɔs/), ⟨bank⟩ (= /bank/), ⟨konfiguracja⟩ (= /kɔnfiguraɕja/) <sup>c</sup> , ⟨rekonwalescent⟩ (= /rɛkɔnvalɛstɛnt/) <sup>d</sup>
		/ɲ/	49	⟨koncie⟩ (= /kɔɲtɛ/), ⟨nić⟩ (= /ɲitɛ/), ⟨koni⟩ (= /kɔɲi/)
26	⟨ni⟩	/ɲ/	50	⟨niańka⟩ (= /ɲaɲka/), ⟨niebo⟩ (= /ɲɛbɔ/)
27	⟨ń⟩	/ɲ/	51	⟨słońce⟩ (= /swɔɲtɛ/), ⟨koń⟩ (= /kɔɲ/)
28	⟨o⟩	/ɔ/	52	⟨dom⟩ (= /dɔm/), ⟨okno⟩ (= /ɔkɔ/)
29	⟨ó⟩	/u/	53	⟨ów⟩ (= /uf/), ⟨mój⟩ (= /muɲ/)
30	⟨p⟩	/p/	54	⟨papa⟩ (= /papa/), ⟨kap⟩ (= /kap/)
		/b/	55	⟨łapże⟩ (= /wabʒɛ/)
31	⟨r⟩	/r/	56	⟨rower⟩ (= /rɔvɛr/), ⟨krowa⟩ (= /krɔva/)
32	⟨rz⟩	/ʒ/	57	⟨morze⟩ (= /mɔʒɛ/), ⟨brzoza⟩ (= /bʒɔza/)
		/ʃ/	58	⟨gorzki⟩ (= /gɔʃki/), ⟨Grzegorz⟩ (= /gʒɛgɔʃ/)
33	⟨s⟩	/s/	59	⟨sok⟩ (= /sɔk/), ⟨kos⟩ (= /kɔs/)
		/z/	60	⟨dysgrafia⟩ (= /dizgrafa/), ⟨fosgen⟩ (= /fɔʒɛn/)
		/ɕ/	61	⟨siny⟩ (= /ɕini/), ⟨kosi⟩ (= /kɔɕi/)
34	⟨si⟩	/ɕ/	62	⟨siano⟩ (= /ɕano/), ⟨siedem⟩ (= /ɕɛdɛm/)
35	⟨sz⟩	/ʃ/	63	⟨szafa⟩ (= /ʃafa/), ⟨masz⟩ (= /maʃ/)
		/ʒ/	64	⟨Kaszgar⟩ (= /kaʒgar/)
36	⟨ś⟩	/ɕ/	65	⟨ślimak⟩ (= /ɕlimak/), ⟨noś⟩ (= /nɔɕ/)
		/ʒ/	66	⟨prośba⟩ (= /prɔʒba/), ⟨kośba⟩ (= /kɔʒba/)
37	⟨t⟩	/t/	67	⟨tata⟩ (= /tata/), ⟨tiara⟩ (= /tjara/)
		/d/	68	⟨futbol⟩ (= /fudbɔl/), ⟨rostbef⟩ (= /rɔʒdbɛf/)
38	⟨u⟩	/u/	69	⟨ucho⟩ (= /uxɔ/), ⟨nauczyciel⟩ (= /naufʃitɛɛl/)
		/w/	70	⟨autentyczny⟩ (= /awtɛntɨɲi/), ⟨Europa⟩ (= /ɛwrɔpa/)

Ciąg dalszy tabeli 2.

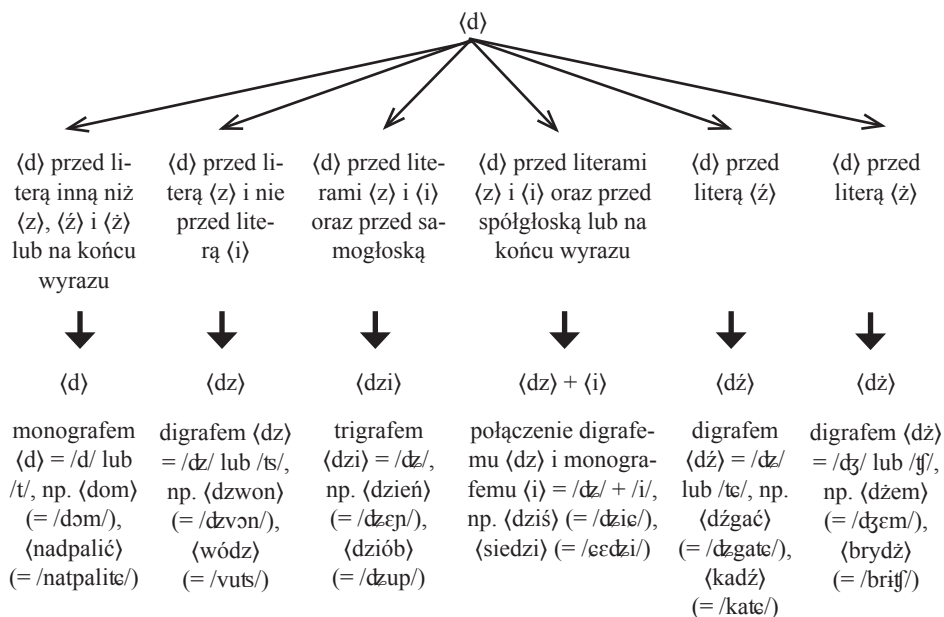
39	⟨w⟩	/v/	71	⟨wazon⟩ (= /vazɔn/), ⟨uwaga⟩ (= /uvaga/), ⟨wbić⟩ (= /vbite/)
		/f/	72	⟨krew⟩ (= /kref/), ⟨wkopać⟩ (= /fkɔpate/)
40	⟨y⟩	/i/	73	⟨byk⟩ (= /bik/), ⟨lody⟩ (= /lɔdi/)
		/j/	74	⟨Reymont⟩ (= /rejmɔnt/), ⟨Zamoyski⟩ (= /zamɔjski/)
41	⟨z⟩	/z/	75	⟨zamek⟩ (= /zamek/), ⟨zdzwonić (się)⟩ (= /zɔzvɔɲite/), ⟨bezużyteczny⟩ (= /bezuʒiteʧni/), ⟨rozwarty⟩ (= /rɔzvarti/)
		/s/	76	⟨walizka⟩ (= /valiska/), ⟨oraz⟩ (= /ɔras/), ⟨bezpieczny⟩ (= /bespjɛʧni/), ⟨rozparty⟩ (= /rɔsparti/), ⟨zheblować⟩ (= /sxɛblɔvate/), ⟨zsytać⟩ (= /ssipate/)
		/ʒ/	77	⟨zimno⟩ (= /zimno/), ⟨kozi⟩ (= /kɔzi/)
42	⟨zi⟩	/z/	78	⟨ziemia⟩ (= /zemja/), ⟨zioło⟩ (= /zɔwɔ/)
43	⟨ź⟩	/z/	79	⟨źle⟩ (= /zle/), ⟨weźże⟩ (= /vezʒe/)
		/ɛ/	80	⟨gwóźdź⟩ (= /gvuɛtɛ/), ⟨maź⟩ (= /maɛ/)
44	⟨ż⟩	/ʒ/	81	⟨żyć⟩ (= /ʒite/), ⟨może⟩ (= /mɔʒe/)
		/ʃ/	82	⟨ważka⟩ (= /vaʃka/), ⟨każ⟩ (= /kaʃ/)
<p><sup>a, b</sup> W wyrazach zapożyczonych w połączeniach grafematycznych ⟨V + mf, mw⟩, gdzie ⟨V⟩ reprezentuje samogłoski /a ɛ i ɔ u i/, grafem ⟨m⟩ może obocznie reprezentować fonem /m̃/, por. ⟨amfibia⟩ (= /aʍʃbja/), ⟨pamflet⟩ (= /paʍʃlet/).</p> <p><sup>c, d</sup> W wyrazach zapożyczonych w połączeniach grafematycznych ⟨V + nf, nw, ns, nz, nsz, nż, nch⟩, gdzie ⟨V⟩ reprezentuje samogłoski /ɛ ɔ/, grafem ⟨n⟩ może obocznie reprezentować fonem /ñ/, por. ⟨konfiguracja⟩ (= /kɔʍʃiguracja/), ⟨rekonwalescent⟩ (= /rekɔʍvalestɛnt/).</p>				

Źródło: E. Wolańska (2019, 126–149) i A. Wolański (2021, 148–152)

Jak pokazuje zestawienie zawarte w tabeli 2, współczesny polski system grafematyczny obejmuje łącznie 44 jednostki fonemograficzne. Na podstawie kryterium tzw. rozmiaru grafemu (ang. *grapheme size*) można wskazać 32 monografemy: ⟨a, ą, b, c, ć, d, e, ę, f, g, h, i, j, k, l, ł, m, n, ń, o, ó, p, r, s, ś, t, u, w, y, z, ź, ż⟩ oraz 12 poligrafemów, w tym 11 digrafemów: ⟨ch, ci, cz, dz, dź, dż, ni, rz, si, sz, zi⟩ i jeden trigrafem: ⟨dzi⟩<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Należy jasno zaznaczyć, że przyjęty i wskazany wcześniej zasób fonemów wpłynął bezpośrednio na zaprezentowany tu inwentarz grafemów. Inny repertuar fonemów skutkowałby odmiennie.

Poligrafemy w systemie grafematycznym polszczyzny są tworzone z różnych kombinacji 10 liter: ⟨c, d, h, i, n, r, s, z, ź, ż⟩. Sposób czytania liter składających się na grafemy złożone jest do pewnego stopnia regularny. Przykładowy schemat operacji, które należy przeprowadzić w celu odróżnienia litery ⟨d⟩ jako monogramu od litery ⟨d⟩ jako części składowej poligrafemów, przedstawiono na rycinie 6.



Rycina 6. Odróżnianie litery ⟨d⟩ jako monogramu od litery ⟨d⟩ jako części składowej poligrafemów

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E. Awramiuk (2006, 109)

W polskim systemie grafematycznym trzy grafemy ⟨ę, ą, i⟩ mają zarówno reprezentację mono-, jak i bifonematyczną. Wartość fonologiczna grafemów ⟨ę, ą⟩ jest ściśle uzależniona od kontekstu prawostronnego, por. np. ⟨żyję⟩ – /ʒijɛ/, ⟨dął⟩ – /dɔw/, ⟨węch⟩ – /vɛw̃x/, ⟨prędko⟩ – /prɛntkɔ/, ⟨trąba⟩ – /trɔmba/, ⟨rządź⟩ – /ʒɔɲtɕ/, a ⟨i⟩ – od kontekstu lewo-, prawo- bądź zarówno lewo-, jak i prawostronnego, por. np. ⟨epopei⟩ – /ɛpɔpɛji/, ⟨igła⟩ – /igwa/, ⟨miara⟩ – /mjara/.

Najbardziej wielofunkcyjnym znakiem w polskim systemie grafematycznym jest ⟨i⟩. Po pierwsze, może być grafemem reprezentującym fonem /i/, kiedy występuje on przed fonemem spółgłoskowym oraz na końcu wyrazu, np. ⟨igła⟩ –

nym inwentarzem grafemów. Przykładowo: uznanie istnienia fonemów /p/ b/ f/ v/ m/ j/ sprawiłoby, że połączenia literowe ⟨pi, bi, fi, wi, mi, ki, gi⟩ należałoby traktować jako dodatkowe digrafemy.

/igwa/, ⟨bić⟩ – /bite/, ⟨mali⟩ – /mali/. Po drugie, może stanowić integralną część poligrafemów ⟨ci, dzi, ni, si, zi⟩, które reprezentują pojedyncze fonemy /tɛ ɖ ɲ ɛ z/. Informuje wówczas – niczym znak diakrytyczny ⟨'⟩ – o miękkości tychże fonemów, samemu nie oznaczając żadnego odrębnego fonemu, por. np. ⟨ciepły⟩ – /tɛpwi/, ⟨dzień⟩ – /ɖɛɲ/, ⟨niala⟩ – /ɲala/, ⟨siew⟩ – /ɛɛf/, ⟨zioło⟩ – /zɔwɔ/. Po trzecie, może reprezentować samodzielny grafem ⟨i⟩ odnoszący się do sylabotwórczego /i/, informując jednocześnie o miękkości poprzedzających go fonemów reprezentowanych przez samodzielne grafemy ⟨c, dz, n, s, z⟩, por. np. ⟨cisa⟩ – /tɛjsa/, ⟨nici⟩ – /ɲitei/, ⟨siny⟩ – /ɛini/, ⟨zimno⟩ – /zimnɔ/, przy czym w omawianych tu kontekstach nie zawsze musi pełnić tę drugą funkcję, por. np. ⟨cif⟩ – /tsif/, ⟨Dogandzis⟩ – /ɖɔgandzis/, ⟨sinus⟩ – /sinus/, ⟨fanzin⟩ – /fanzin/. Po czwarte, reprezentując samodzielny grafem ⟨i⟩ odnoszący się do fonemu /j/, może informować jednocześnie o miękkości poprzedzającego go fonemu /n/ reprezentowanego przez samodzielny grafem ⟨n⟩, por. np. ⟨Dania⟩ – /ɖanjja/, ⟨linia⟩ – /lijja/. Po piąte, może być grafemem reprezentującym fonem /j/, kiedy występuje on między fonemami spółgłoskowymi oznaczanymi w piśmie jako ⟨p, b, f, w, m, n, t, d, k, g, h, ch, l, r, cz, dż, sz, ż⟩ a fonemami samogłoskowymi oznaczanymi w piśmie jako ⟨a, ą, e, ę, i, o⟩, por. np. ⟨piasta⟩ – /pjasta/, ⟨parafia⟩ – /parafja/, ⟨tira⟩ – /tjara/, ⟨anarchia⟩ – /anarxja/, ⟨ażio⟩ – /azjo/. Po szóste w końcu, może jako niezależny monografem oznaczać strukturę bifonematyczną /ji/, kiedy fonem /i/ występuje po samogłosce innej niż /i/, por. np. ⟨epopei⟩ – /ɛpɔpeji/, ⟨nadziei⟩ – /nadzɛji/, ⟨Złotorii⟩ – /zwɔtɔriji/.

We współczesnej polszczyźnie dziesięć par grafemów dubluje swoją wartość fonologiczną, tzn. odsyła do takich samych par fonemów: ⟨c⟩ (= /ts ɖ/) – ⟨ɖz⟩ (= /ɖz ts/), ⟨cz⟩ (= /tʃ ɖʒ/) – ⟨ɖʒ⟩ (= /ɖʒ tʃ/), ⟨ć⟩ (= /tɛ ɖɛ/) – ⟨ɖʒ⟩ (= /ɖɛ tɛ/), ⟨s⟩ (= /s z/) – ⟨z⟩ (= /z s/), ⟨sz⟩ (= /ʃ ʒ/) – ⟨ż/rz⟩ (= /ʒ ʃ/), ⟨ś⟩ (= /ɛ z/) – ⟨ż⟩ (= /z ɛ/), ⟨f⟩ (= /f v/) – ⟨w⟩ (= /v f/), ⟨p⟩ (= /p b/) – ⟨b⟩ (= /b p/), ⟨t⟩ (= /t d/) – ⟨d⟩ (= /d t/) oraz ⟨k⟩ (= /k g/) – ⟨g⟩ (= /g k/). Jednak każdy grafem w obrębie takiej pary ma inną podstawową wartość fonologiczną. Podstawową wartością fonologiczną grafemu ⟨ɖz⟩ jest /ɖz/, ⟨ɖʒ⟩ – /ɖʒ/, ⟨ɖɛ⟩ – /ɖɛ/, ⟨z⟩ – /z/, ⟨ż/rz⟩ – /ʒ/, ⟨ż⟩ – /ʒ/, ⟨w⟩ – /v/, ⟨b⟩ – /b/, ⟨d⟩ – /d/ oraz ⟨g⟩ – /g/. Grafemy te wtórną wartość fonologiczną, tj. /ts tʃ tɛ s ʃ ɛ f p t k/, realizują przed spółgłoską bezdźwięczną lub na końcu wyrazu, por. np. ⟨babka⟩ – /bapka/, ⟨ludzka⟩ – /lutska/, ⟨kod⟩ – /kɔt/, ⟨maż⟩ – /maɛ/, a także – w niektórych wypadkach – po spółgłosce bezdźwięcznej, por. np. ⟨przed⟩ – /pʃɛt/, ⟨krzak⟩ – /kʃak/, ⟨twój⟩ – /tʃuj/, ⟨swoboda⟩ – /sfɔbɔda/. Z kolei podstawową wartością fonologiczną grafemu ⟨c⟩ jest /ts/, ⟨cz⟩ – /tʃ/, ⟨ć⟩ – /tɛ/, ⟨s⟩ – /s/, ⟨sz⟩ – /ʃ/, ⟨ś⟩ – /ɛ/, ⟨f⟩ – /f/, ⟨p⟩ – /p/, ⟨t⟩ – /t/ oraz ⟨k⟩ – /k/. Grafemy te wtórną wartość fonologiczną, tj. /ɖz ɖʒ ɖɛ z ʒ ʃ z v b d g/, realizują pod wpływem dźwięcznego kontekstu prawostronnego, por. np. ⟨także⟩ – /tagzɛ/, ⟨liczba⟩ – /lidzba/, ⟨prośba⟩ – /prɔzba/.

Grafemy ⟨dz, dż, dź, z, ż, ź, w, b, d, g⟩ występujące na końcu wyrazów lub na granicy rdzenia i przyrostka odpowiadają w istocie morfonomom //tʃ tʃ tʃ e f p t k//, które w wyniku alternacji przyjmują w formach fleksyjnych tychże wyrazów lub też w wyrazach z tego samego gniazda słowotwórczego postać: /dʒ dʒ z z z v b d g/, por. np. ⟨brud⟩ – //brut// : ⟨brudu⟩ /brudu/, ⟨ławka⟩ – //wafka// : ⟨ławek⟩ – /wawek/, ⟨próg⟩ – //pruk// : ⟨progowy⟩ – /prɔgɔvi/, ⟨prosić⟩ – /prɔɕite/ : ⟨prośba⟩ – //prɔzba//, ⟨łyżka⟩ – //wįʃka// : ⟨łyżeczka⟩ – /wįʒetʃka/. Alternacje te są wynikiem przeobrażeń, które dokonały się we wcześniejszych okresach rozwoju języka. Z punktu widzenia fonologii synchronicznej są to zjawiska martwe. Zachowany w normach pisowniowych brak wariantywności grafematycznej – nieodpowiadający fonologii – pozwala na zachowanie związku morfologiczno-znaczeniowego w poszczególnych formach fleksyjnych oraz w wyrazach pokrewnych.

W systemach grafematycznych – podobnie jak w systemach fonologicznych – występuje zjawisko wariantywności. We współczesnej polszczyźnie występuje osiem par alografów ortograficznych: ⟨ć⟩ – ⟨ci⟩ (= /tɕ/), ⟨dź⟩ – ⟨dzi⟩ (= /dʒ/), ⟨ś⟩ – ⟨si⟩ (= /ɕ/), ⟨ż⟩ – ⟨zi⟩ (= /ʒ/), ⟨ń⟩ – ⟨ni⟩ (= /ɲ/), ⟨h⟩ – ⟨ch⟩ (= /x/), ⟨u⟩ – ⟨ó⟩ (= /u/) oraz ⟨ź⟩ – ⟨rz⟩ (= /ʒ/). Grafemy ⟨ci, dzi, si, zi, ni⟩ stanowią warianty ⟨c, dż, ś, ź, ń⟩ tylko wówczas, gdy występują przed fonemami samogłoskowymi innymi niż /i/, por. np. ⟨ciocia⟩ – /tɕɔtɕea/, ⟨dzień⟩ – /dʒɛɲ/, ⟨siano⟩ – /ɕano/, ⟨zióło⟩ – /ʒɔwɔ/, ⟨niebo⟩ – /ɲɛbɔ/. Jeśli natomiast kontekstem prawostronnym jest fonem spółgłoskowy bądź fonem zerowy /#/ , mamy do czynienia z zestawieniami dwóch oddzielnych grafemów, które reprezentują sekwencje dwufonemowe /tɕi dʒi ɕi zi ɲi nj/, por. np. ⟨ciska⟩ – /tɕiʃa/, ⟨silny⟩ – /ɕilɲi/, ⟨zima⟩ – /ʒima/, ⟨koni⟩ – /kɔɲi/, ⟨linia⟩ – /lɲja/.

Wybór określonego grafemu spośród par alografów ortograficznych ⟨h⟩ – ⟨ch⟩ (= /x/), ⟨u⟩ – ⟨ó⟩ (= /u/) oraz ⟨ź⟩ – ⟨rz⟩ (= /ʒ/) nie ma uzasadnienia fonologicznego, lecz motywowany jest względami natury etymologiczno-morfologicznej. Utrzymanie w systemie grafemów ⟨ch, h, ó, rz, ź⟩ sprawia, że związki znaczeniowe pomiędzy takimi wyrazami, jak np. *suchy* i *susza*, *druh* i *drużyna*, *krowa* i *krówka*, *piekarski* i *piekarz* czy *książka* i *księga* nie ulegają zatarciu.

Opisane powyżej zjawiska pokazują wyraźnie, że polska pisownia w znacznym stopniu odzwierciedla strukturę morfologiczną wyrazów, a nie tylko ich strukturę fonologiczną. Pismo podkreśla morfologiczne zależności między wyrazami, ignorując różnice w fonologicznej realizacji tego samego morfemu. Można powiedzieć, że polska ortografia w pewnym zakresie poświęca fonologię, by chronić morfologię i morfem jako najmniejszy znaczący element języka. Należy jednak zastrzec, że relacje grafematyczno-fonologiczne wynikające z morfemo-fonemograficzności polskiej pisowni są dalece mniej skomplikowane niż w tzw. ortografiach „głębokich” (ang. *deep orthography*), w których informacja o morfologicznej strukturze wyrazów jest bezpośrednio reprezentowana w orto-

grafii. W języku angielskim i francuskim, których ortografii należą do „najgłębszych” wśród pism alfabetycznych, pojedynczy fonem może być reprezentowany przez kilka, a czasami nawet kilkanaście alografów (por. Frost, Katz, Bentin 1987; Nyikos 1988, 146–163; Katz, Frost 1992).

## ORTOGRAFICZNA NIEPEWNOŚĆ FONEMU ORAZ FONOLOGICZNA NIEPEWNOŚĆ GRAFEMU W POLSZCZYŹNIE

Ustalenie szczegółowych reguł odpowiedniości grafem–fonem (i na odwrót) pozwoliło na dokonanie statystycznej analizy tzw. ortograficznej niepewności fonemu (ang. *orthographic uncertainty of the phonem*) oraz fonologicznej niepewności grafemu (ang. *phonemic uncertainty of the grapheme*) dla współczesnej polszczyzny.

W idealnym fonemograficznym systemie pisma każdy fonem powinien być reprezentowany przez jeden grafem. W rzeczywistości stan taki zasadniczo nie zachodzi w obrębie całego systemu relacji fonologiczno-grafematycznych. Różne procesy fonologiczne oraz morfologiczne powodują, że tworzone są w danym języku wielokrotne reprezentacje niektórych fonemów. Procesy te prowadzą do zjawiska określanego mianem ortograficznej niepewności fonemu.

Niepewność reprezentacji ortograficznej fonemów może być wyrażona liczbowo. Ortograficzną niepewność fonemu /x/ można opisać następującym wzorem:

$$U_{/x/} = \log_2 n_x$$

gdzie  $U_{/x/}$  to ortograficzna niepewność fonemu /x/,  $\log_2$  to logarytm o podstawie 2, a  $n_x$  to liczba grafemów, które mogą reprezentować fonem /x/ (por. Best, Altmann 2005, 32–33; Bernhard, Altmann 2008, 13–17; Kelih 2008, 63–65; Nemcová, Altmann 2008, 83). Przykładowo: w języku polskim fonem /a/ jest reprezentowany przez jeden grafem ⟨a⟩, fonem /b/ przez dwa grafemy ⟨b, p⟩, fonem /j/ przez trzy grafemy ⟨j, i, y⟩, a fonem /e/ przez cztery grafemy ⟨ś, s, si, ź⟩. Ortograficzną niepewność tych fonemów obliczamy następująco:

$$U_{/a/} = \log_2 1 = 0,00;$$

$$U_{/b/} = \log_2 2 = 1,00;$$

$$U_{/j/} = \log_2 3 = 1,58;$$

$$U_{/e/} = \log_2 4 = 2,00.$$

Przegląd ortograficznej niepewności polskich fonemów przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Ortograficzna niepewność fonemów języka polskiego

Fonemy	Liczba grafemów reprezentujących określony fonem ( $n_x$ )	Ortograficzna niepewność fonemu ( $U_{/x/}$ )	Liczba fonemów z niepewnością $U_{/x/}$ ( $f_x$ )
/a i l m n r i/	1	0,00	7
/b t s ʃ d dz dʒ ε f g x k ɰ ɔ p s t u w v z/	2	1,00	20
/j ɲ ʃ ʒ/	3	1,58	4
/tɕ dʒ ɕ ʐ/	4	2,00	4

Źródło: E. Wolańska (2019, 160)

Wyraźnie widać, że w języku polskim zdecydowana większość fonemów (28 z 35) jest reprezentowana przez dwa lub większą liczbę grafemów. W obliczeniach – zgodnie z przyjętymi standardami – nie uwzględniono struktur bifonematycznych: /ji eɰ em en eɲ oɰ om on oɲ/.

Średnią ortograficzną niepewność całego systemu relacji fonologiczno-grafematycznych polszczyzny można obliczyć na podstawie danych z tabeli 3 za pomocą następującego wzoru:

$$\bar{U} = \frac{1}{N} \sum_{x \in I} f_x U_{/x/} = \frac{1}{N} \sum_{x \in I} f_x \log_2 n_x$$

gdzie  $\bar{U}$  to średnia ortograficzna niepewność całego systemu,  $N$  – liczba wszystkich fonemów, a  $f_x$  – liczba fonemów z niepewnością  $U_{/x/}$  reprezentowanych przez grafemy  $n_x$  (por. Best, Altmann 2005, 32–33; Bernhard, Altmann 2008, 13–17; Kelih 2008, 63–65; Nemcová, Altmann 2008, 83).

<sup>3</sup> W badaniach grafematycznych uwzględnia się wyłącznie dyftongi. Struktury bifonematyczne traktowane są rozdzielnie. Sekwencje typu /ji eɰ em en eɲ oɰ om on oɲ/ są powszechnie uznawane w literaturze przedmiotu za dwa niezależne fonemy. Wyjątek pod tym względem stanowi praca M. Wągiela, który takie struktury jak /eɰ em en eɲ oɰ om on oɲ/ określa mianem dyftongów nazalnych (Wągiel 2016, 53–55).

W wypadku języka polskiego średnią ortograficzną niepewność całego systemu należy wyliczyć w następujący sposób:

$$\bar{U} = [(7 \times 0) + (20 \times 1) + (4 \times 1,58) + (4 \times 2)] \div 35 = 0,9805.$$

Tak samo, jak bada się ortograficzną niepewność fonemu, można analizować fonologiczną niepewność grafemu. Formuły, którymi należy się posłużyć, są dokładnie takie same. Odwrotna musi być tylko procedura (por. Best, Altmann 2005, 34). Przegląd fonologicznej niepewności polskich grafemów przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Fonologiczna niepewność grafemów języka polskiego

Grafemy	Liczba fonemów reprezentujących określony grafem ( $n_x$ )	Fonologiczna niepewność grafemu ( $U_{(x)}$ )	Liczba grafemów z niepewnością $U_{(x)}$ ( $f_x$ )
{a, ą, ch, ci, dzi, e, ę, h, j, l, ł, ni, ń, o, ó, r, si, zi}	1	0,00	18
{b, cz, ć, d, dź, dż, f, g, i, k, m, p, rz, sz, ś, t, u, w, y, ź, ż}	2	1,00	21
{c, dz, n, s, z}	3	1,58	5

Źródło: E. Wolańska (2019, 162)

Niemalże tyle samo grafemów reprezentuje jeden fonem co dwa fonemy. Średnią fonologiczną niepewność całego systemu relacji grafematyczno-fonologicznych polszczyzny należy wyliczyć w następujący sposób:

$$\bar{U} = [(18 \times 0) + (21 \times 1) + (5 \times 1,58)] \div 44 = 0,6568.$$

Różnica pomiędzy średnimi niepewnościami fonemu i grafemu dla całych podsystemów wynosi 0,3237 i jest istotna. W praktyce oznacza to, że w polszczyźnie relacja fonem–grafem jest mniej przejrzysta niż relacja grafem–fonem. Na przykład dziecko z zaburzeniami czytania i pisania, które nieustannie przetwarza w obu procesach substancję słowa z graficznej na foniczną i na odwrót, łatwiej dany wyraz przeczyta (np. {j} → /j/, {sz} → /ʃ ʒ/, {ć} → /tɕ dz/), niż go zapisze ze słuchu (np. /j/ → {j, i, y}, /ʃ/ → {sz, ż, rz}, /tɕ/ → {ć, c, ci, dź}) (por. Awramiuk 2006, 120).

Szczegółowa analiza relacji fonologiczno-grafematycznych pozwoliła ponadto obalić jeden z mitów obecnych w literaturze lingwistycznej, ochoczo powielany w pracach logopedycznych. Chodzi mianowicie o stwierdzenie, że pi-

sownia języka polskiego oparta jest przede wszystkim na zasadzie tradycyjnie określanej mianem fonetycznej (por. np. Doroszewski 1969, 185; Górniewicz 1995, 39; Polański, red. 1996, VII), która – jak pokazano wcześniej – powinna być nazywana fonologiczną. Przekonanie o fonologiczności polskiego systemu pisma – wynikające z powierzchniowej obserwacji – jest przekonaniem na wyrost. Otóż ok. 60% polskich grafemów reprezentuje od dwóch do trzech fonemów, przy czym sprawę komplikuje to, że trzy grafemy ⟨i, ę, ą⟩ odnoszą się nie tylko do pojedynczych fonemów, lecz także do segmentów bifonematycznych (/ji eŃ em en ɛɲ ɔŃ om on ɔɲ/). W relacji odwrotnej ta proporcja jest jeszcze większa. Około 80% polskich fonemów jest reprezentowanych przez dwa lub większą liczbę grafemów. Obustronna pełna zgodność – zarówno dla relacji grafem–fonem, jak i fonem–grafem – dotyczy zaledwie trzech jednostek: /a/ ↔ ⟨a⟩, /l/ ↔ ⟨l⟩ oraz /r/ ↔ ⟨r⟩, przy czym sprawę komplikuje to, że grafem ⟨r⟩ współtworzy digrafem ⟨rz⟩.

## CZYTELNOŚĆ GLIFÓW PISMA TYPOGRAFICZNEGO U POLSKICH UCZNIÓW Z DYSLEKSJĄ ROZWOJOWĄ

W obrębie grafetyki można wyróżnić – poprzez analogię do fonetyki akustycznej, artykulacyjnej i audytywnej – następujące trzy obszary:

- a) grafetykę wizualną (ang. *visual graphetics, descriptive graphetics*), która opisuje cechy materialne znaków pisma,
- b) grafetykę mechaniczną (ang. *mechanical graphetics, productional graphetics*), która koncentruje się na cechach pisma uzyskiwanych podczas jego wytwarzania (w polskiej tradycji piśmienniczej grafetykę mechaniczną najczęściej określa się mianem grafomotoryki),
- c) grafetykę odbiorczą (ang. *perceptual graphetics*), która zajmuje się odbiorem cech fizycznych znaków pisma i tekstu graficznego.

W niniejszej części wywodu skupiono się na wynikach badań z zakresu grafetyki odbiorczej, które mogą mieć zastosowanie w logopedii. Jednym z podstawowych zadań, jakie stoją przed grafetyką odbiorczą, jest ocena czytelności i odróżnialności znaków pisma. Badania mogą dotyczyć np. czytelności krojów pisma typograficznego u uczniów z dysleksją rozwojową.

Prowadzone przez dziesiątki lat eksperymenty dowiodły w sposób jednoznaczny, że aktywność okulomotoryczna stanowi obiektywny symptom procesu czytania, a liczba i czas fiksacji oraz charakter ruchów skokowych i powrotnych oczu są związane z trudnością bądź łatwością czytania danego tekstu u osób zdrowych oraz z zaburzeniami czytania.

W toku badań własnych z użyciem okulografu, które prowadzono w 2019 roku z udziałem uczniów w wieku od 12 do 16 lat z orzeczoną dysleksją rozwojową, analizom na czytelność poddano kroje pisma typograficznego. Okulograf rejestrował takie parametry aktywności wzorkowej badanych, jak czas czytania tekstu, czas fiksacji i sakkad, liczbę fiksacji i sakkad oraz ich rozkład przestrzenny. Uczestnicy badań czytali czternaście fragmentów tekstu w języku polskim. Każdy z tych fragmentów był złożony odmiennym krojem pisma (Wolański 2021).

Kryteria doboru poszczególnych krojów były wielorakie. Po pierwsze, do badań wzięto ogólnie dostępne kroje, które są powszechnie polecane przez psychologów i logopedów oraz organizacje zajmujące się dysleksją jako pisma przyjazne dla osób z kłopotami w czytaniu (Arial, Comic Sans MS, Courier New, Tahoma i Verdana). Po drugie, badaniom poddano dwa kroje zaprojektowane specjalnie dla osób z dysleksją (Doferm i OpenDyslexic). Po trzecie, włączono do badań kroje dziełowe ogólnego przeznaczenia, które reprezentują różne odmiany stylowe (Antykwa Półtawskiego, Baskerville, Garamond, Georgia, Lato i Times New Roman). Są one stosowane w oficjalnych dokumentach drukowanych (książki, gazety, czasopisma) i elektronicznych (strony WWW, książki elektroniczne, e-czasopisma). Baskerville, Garamond, Georgia oraz Times New Roman powstały za granicą i mają ogólnoświatowy zasięg. Antykwa Półtawskiego oraz Lato zostały stworzone przez polskich projektantów. Po czwarte w końcu, w eksperymencie uwzględniono – jako element kontrolny – krój Fraktur BT. Jest to przykład pisma frakturowego, które nie było stosowane w polskim druku od schyłku XVII wieku.

Jeśli połączy się wyniki analiz statystycznych odnośnie do czasu czytania, czasu fiksacji i liczby fiksacji, to okaże się, że najbardziej czytelnymi dla uczniów z dysleksją są kroje Doferm i OpenDyslexic. Są to kroje specjalnie zaprojektowane z myślą o osobach mających specyficzne trudności w czytaniu.

Połączenie wszystkich trzech parametrów czytania pozwala również wskazać jednoznacznie kroje najmniej czytelne. Są nimi: Antykwa Półtawskiego, Garamond, Verdana i Fraktur BT.

Na rycinie 7 przedstawiono matrycę czytelności wszystkich badanych krojów. Im jaśniejszy kolor komórki, tym bardziej czytelny krój pisma (czyli krótszy czas czytania i fiksacji oraz mniejsza liczba fiksacji).

Badane parametry	Garamond	Arial	Baskerville	Courier New	Georgia	Lato	Times New Roman	Tahoma	Półtawskiego	Verdana	Doferm	Comic Sans MS	OpenDyslexic	Fraktur BT
<b>Czas czytania</b>														
Pozycja w ranking, gdzie ① oznacza najkrótszy czas czytania	⑧	⑦	④	⑥	③	④	⑤	④	⑦	⑧	①	③	②	⑨
Najkrótszy czas czytania											+			
Najdłuższy czas czytania														+
Liczba krojów z istotnie krótszym czasem czytania	2	1							4	1				
Liczba krojów z istotnie dłuższym czasem czytania				1				1					2	
<b>Czas fiksacji</b>														
Pozycja w ranking, gdzie ① oznacza najkrótszy czas fiksacji	⑫	⑧	⑥	⑤	③	⑦	⑥	②	⑨	⑩	①	④	①	⑩
Najkrótszy czas fiksacji											+		+	
Najdłuższy czas fiksacji	+													
Liczba krojów z istotnie krótszym czasem fiksacji	5	2							3					
Liczba krojów z istotnie dłuższym czasem fiksacji				1	3		1				2		3	
<b>Liczba fiksacji</b>														
Pozycja w ranking, gdzie ① oznacza najmniejszą liczbę fiksacji	⑩	⑨	⑦	⑦	⑥	⑤	⑧	④	⑩	⑩	①	③	②	⑩
Najmniejsza liczba fiksacji											+			
Największa liczba fiksacji										+				
Liczba krojów z istotnie mniejszą liczbą fiksacji		2							1	2				
Liczba krojów z istotnie większą liczbą fiksacji											3		2	

Rycina 7. Matryca czytelności czternastu badanych krojów pisma  
 Źródło: A. Wolański (2021, 418)

W literaturze logopedycznej można także znaleźć informacje mówiące, że kroje bezszeryfowe są bardziej czytelne niż szeryfowe oraz kroje nieproporcjonalne (monotypiczne), w szczególności krój Courier New, są czytelniejsze od proporcjonalnych. W związku z powyższym przebadano grupy pism pod kątem wspomnianych wspólnych cech morfologicznych.

Fragmety tekstów złożone krojami należącymi do grupy pism szeryfowych (Antykwa Półtawskiego, Baskerville, Courier New, Doferm, Garamond, Georgia i Times New Roman) i grupy pism bezszeryfowych (Arial, Comic Sans MS, Lato, OpenDyslexic, Tahoma i Verdana) porównano pod względem dwóch podstawowych parametrów czytelności, czyli średniego łącznego czasu czytania oraz średniego łącznego czasu fiksacji. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Porównanie łącznego czasu czytania oraz łącznego czasu fiksacji w tekstach złożonych krojami szeryfowymi i bezszeryfowymi

<b>Grupa krojów pisma</b>	<b>Łączny czas czytania w sekundach: mediana (kwartyl pierwszy–kwartyl trzeci)</b>	<b>Łączny czas fiksacji w sekundach: mediana (kwartyl pierwszy–kwartyl trzeci)</b>
Szeryfowe	37,0 (30,3–45,0)	29,0 (21,3–36,8)
Bezseryfowe	35,0 (28,0–44,0)	27,0 (20,0–36,0)

Źródło: A. Wolański (2021, 388)

Analiza porównawcza nie dała podstaw do stwierdzenia istotnych statystycznie różnic w obu parametrach pomiędzy obiema grupami krojów ( $W = 14\ 690$ ;  $p = 0,446$  dla łącznego czasu czytania oraz  $W = 14\ 409$ ;  $p = 0,656$  dla łącznego czasu fiksacji).

Analiza porównawcza średniego łącznego czasu czytania oraz średniego łącznego czasu fiksacji została także przeprowadzona dla tekstów złożonych krojami proporcjonalnymi (Antykwa Półtawskiego, Arial, Baskerville, Comic Sans MS, Doferm, Garamond, Georgia, Lato, OpenDyslexic, Tahoma, Times New Roman i Verdana) oraz krojem nieproporcjonalnym Courier New. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Porównanie łącznego czasu czytania oraz łącznego czasu fiksacji w tekstach złożonych krojami proporcjonalnymi i nieproporcjonalnymi

<b>Grupa krojów pisma</b>	<b>Łączny czas czytania w sekundach: mediana (kwartył pierwszy–kwartył trzeci)</b>	<b>Łączny czas fiksacji w sekundach: mediana (kwartył pierwszy–kwartył trzeci)</b>
Proporcjonalne	36,0 (29,0–44,0)	28,0 (21,0–37,0)
Nieproporcjonalne	37,0 (31,0–44,0)	28,0 (19,5–35,0)

Źródło: A. Wolański (2021, 389)

Porównanie nie dało tu również podstaw do stwierdzenia istotnych statystycznie różnic w obu parametrach pomiędzy obiema grupami krojów ( $W = 3334$ ;  $p = 0,688$  dla łącznego czasu czytania oraz  $W = 3163$ ;  $p = 0,978$  dla łącznego czasu fiksacji).

Badania prowadzone w obrębie grafetyki odbiorczej pozwalają także określić parametry cichego czytania integralnego, tzn. obejmującego lekturę tekstu ciągłego (w odróżnieniu od czytania selektywnego). W toku prowadzonych analiz określono np. średni zakres fiksacji (mierzony w wyrazach ortograficznych) oraz średni czas sakkady (mierzony w milisekundach) u polskich uczniów dyslektycznych.

U osób neurotypowych, które opanowały umiejętność czytania, pojedyncze zatrzymanie wzroku obejmuje przeciętnie 7–9 liter, co w wypadku polszczyzny, w której średnia długość wyrazu wynosi 6 liter, przekłada się na 1,1–1,5 wyrazu ortograficznego. W omawianych badaniach średnia długość wyrazu wynosiła 5,04 litery (czyli mniej niż w wypadku średniej dla całej polszczyzny), co wynikało z prostoty leksykalnej tekstu (wyrazy trudne są dłuższe, a takich w tekście zasadniczo nie było). Mimo tego średni zakres pojedynczej fiksacji w całej grupie eksperymentalnej ukształtował się na poziomie 0,6 wyrazu ortograficznego. Oznacza to, że faktyczny zakres pojedynczej fiksacji u ucznia z dysleksją stanowi od ok. 33% do ok. 43% zakresu fiksacji osoby bez zaburzeń czytania. Zjawisko zilustrowano na rycinie 8.

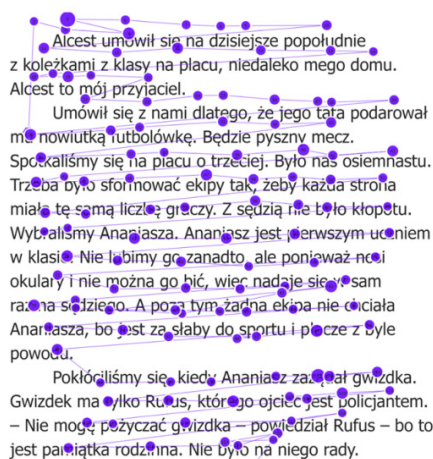
Alcest umówił się na dzisiejsze popołudnie z kolegami z klasy na placu, niedaleko mego domu. Alcest to mój przyjaciel. Umówił się z nami dlatego, że jego tata podarował mu nowiutką futbolówkę. Będzie pyszny mecz. Spokaliśmy się na placu o trzeciej. Było nas osiemnastu. Trzeba było sformować ekipy tak, żeby każda strona miała tę samą liczbę graczy. Z sędzią nie było kłopotu. Wybraliśmy Ananiasza. Ananiasz jest pierwszym uczniem w klasie. Nie lubimy go za bardzo, ale ponieważ nosi okulary i nie można go bić, więc nadajemy sam raz na sędziego. A poza tym żadna ekipa nie chciała Ananiasza, bo jest za słaby do sportu i płacze z byle powodu. Pokłóciliśmy się, kiedy Ananiasz zażądał gwizdka. Gwizdek ma tylko Rufus, którego ojciec jest policjantem. – Nie mogę pożyczyć gwizdka – powiedział Rufus – bo to jest pamiątka rodzinna. Nie było na niego rady.

Alcest umówił się na dzisiejsze popołudnie z kolegami z klasy na placu, niedaleko mego domu. Alcest to mój przyjaciel. Umówił się z nami dlatego, że jego tata podarował mu nowiutką futbolówkę. Będzie pyszny mecz. Spokaliśmy się na placu o trzeciej. Było nas osiemnastu. Trzeba było sformować ekipy tak, żeby każda strona miała tę samą liczbę graczy. Z sędzią nie było kłopotu. Wybraliśmy Ananiasza. Ananiasz jest pierwszym uczniem w klasie. Nie lubimy go za bardzo, ale ponieważ nosi okulary i nie można go bić, więc nadajemy sam raz na sędziego. A poza tym żadna ekipa nie chciała Ananiasza, bo jest za słaby do sportu i płacze z byle powodu. Pokłóciliśmy się, kiedy Ananiasz zażądał gwizdka. Gwizdek ma tylko Rufus, którego ojciec jest policjantem. – Nie mogę pożyczyć gwizdka – powiedział Rufus – bo to jest pamiątka rodzinna. Nie było na niego rady.

Rycina 8. Przykłady mapy gazyplotowej z naniesionymi miejscami fiksacji u osoby neurotypowej oraz u osoby z dysleksją (w tym drugim wypadku fiksacje obejmują jednostki mniejsze niż wyraz ortograficzny)

Źródło: opracowanie własne

U osób neurotypowych, które opanowały umiejętność czytania, średni czas trwania pojedynczej sakkady waha się średnio w zakresie od 20 do 50 ms, a sakkady zajmują średnio 10% czasu czynności czytania. Wynik średniego czasu pojedynczej sakkady w całej grupie eksperymentalnej na poziomie 64 ms jest o ok. 1,3 razy większy w stosunku do górnej granicy normy niedysleksyjka. Z kolei procentowy wskaźnik czasu ruchów sakkadowych na poziomie ok. 22% jest ponad dwa razy wyższy niż u osób bez specyficznych trudności w czytaniu. Przyczyną tego stanu rzeczy są nieregularności w ruchach skokowych gałek ocznych. Zjawisko zilustrowano na rycinie 9.



Alcest umówił się na dzisiejsze popołudnie z koleżkami z klasy na placu, niedaleko mego domu. Alcest to mój przyjaciel. Umówił się z nami dlatego, że jego tata podarował mu nowiutką futbolówkę. Będzie pyszny mecz. Spokaliśmy się na placu o trzeciej. Było nas osiemnastu. Trzeba było sformować ekipy tak, żeby każda strona miała tę samą liczbę graczy. Z sędzią nie było kłopotu. Wybraliśmy Ananiasza. Ananiasz jest pierwszym uczniem w klasie. Nie lubimy go za bardzo, ale ponieważ nosi okulary i nie można go bić, więc nadaje się w sam raz na sędziego. A poza tym żadna ekipa nie chciała Ananiasza, bo jest za słaby do sportu i płacze z byle powodu. Pokłóciliśmy się, kiedy Ananiasz zaczął gwizdka. Gwizdek ma tylko Rufus, którego ojciec jest policjantem. – Nie mogę pożyczyć gwizdka – powiedział Rufus – bo to jest pamiątka rodzinna. Nie było na niego rady.



Alcest umówił się na dzisiejsze popołudnie z koleżkami z klasy na placu, niedaleko mego domu. Alcest to mój przyjaciel. Umówił się z nami dlatego, że jego tata podarował mu nowiutką futbolówkę. Będzie pyszny mecz. Spokaliśmy się na placu o trzeciej. Było nas osiemnastu. Trzeba było sformować ekipy tak, żeby każda strona miała tę samą liczbę graczy. Z sędzią nie było kłopotu. Wybraliśmy Ananiasza. Ananiasz jest pierwszym uczniem w klasie. Nie lubimy go za bardzo, ale ponieważ nosi okulary i nie można go bić, więc nadaje się w sam raz na sędziego. A poza tym żadna ekipa nie chciała Ananiasza, bo jest za słaby do sportu i płacze z byle powodu. Pokłóciliśmy się, kiedy Ananiasz zaczął gwizdka. Gwizdek ma tylko Rufus, którego ojciec jest policjantem. – Nie mogę pożyczyć gwizdka – powiedział Rufus – bo to jest pamiątka rodzinna. Nie było na niego rady.

Rycina 9. Przykłady mapy gazyplotowej z naniesionymi ruchami sakkadowymi u osoby neurotypowej oraz u osoby z dysleksją (w tym drugim wypadku sakkady charakteryzuje duża nieregularność)

Źródło: opracowanie własne

## PODSUMOWANIE

Niniejszy artykuł miał na celu ukazanie potencjału zastosowania ustaleń wypracowanych w ramach dwóch subdyscyplin lingwistyki graficznej – grafematyki i grafetyki – w teorii i praktyce logopedycznej. Wyniki badań przedstawione w opracowaniu, w dużej mierze pochodzące z badań własnych autorów, wskazują, że perspektywa grafematyczna i grafetyczna może znacząco poszerzyć aparaturę pojęciową i narzędziową stosowaną w diagnozie oraz terapii zaburzeń komunikacji pisemnej. Szczególnie ważna okazuje się tutaj możliwość integrowania językoznawczej refleksji nad systemem pisma i jego materialną realizacją z potrzebami praktyki klinicznej i edukacyjnej.

Wnioski płynące z badań grafematycznych, koncentrujących się na analizie systemowych jednostek pisma oraz relacji grafem–fonem i fonem–grafem, mają wymiar zarówno teoretyczny, jak i aplikacyjny. Mogą być wykorzystane nie tylko w procesie wspomagania nabywania kompetencji czytania i pisanie w normie rozwojowej, lecz także – a może przede wszystkim – w diagnozie i terapii różnorodnych zaburzeń pisanie i czytania. Dotyczy to m.in. specyficznych trudności rozwojowych, takich jak dysleksja, dysgrafia czy dysortografia. Wiedza ta może być również przydatna w neurologopedii i gerontologopedii, w których obserwuje się potrzebę precyzyjnych narzędzi diagnozowania zaburzeń czytania i pisanie (aleksji, agrafii czy dystypii) będących skutkiem rozpadu systemu językowego.

Z kolei grafetyka, skupiająca się na materialnym, fizycznym i wizualnym wymiarze pisma, dostarcza praktycznych wskazówek o charakterze preskryptywnym. Jak pokazują omówione badania, szczególne znaczenie w tym kontekście mają wyniki dotyczące typografii – zwłaszcza doboru krojów pisma w materiałach dydaktycznych i terapeutycznych przeznaczonych dla osób z ryzykiem dysleksji lub z rozpoznaną dysleksją. Dekodowanie tekstu typograficznego to jeden z kluczowych etapów w procesie czytania, który może stanowić istotną barierę dla osób z tym zaburzeniem. Dobór przyjaznych krojów – na przykład zaprojektowanych z myślą o osobach z dysleksją – może znacząco odciążyć poznawczo dziecko lub osobę dorosłą, pozwalając jej skupić się na przewyciężaniu innych trudności. Wraz z rozwojem kompetencji czytelniczej można przechodzić do bardziej zaawansowanych, ale nadal czytelnych krojów dziełowych. Wyniki te wskazują na potrzebę przemyślanego podejścia do projektowania materiałów edukacyjnych i terapeutycznych zarówno w formie drukowanej, jak i elektronicznej.

W artykule zwrócono również uwagę na potencjał okulografii – nowoczesnej metody rejestracji ruchów gałek ocznych – jako narzędzia diagnostycznego i terapeutycznego. Choć w przeszłości stosowanie tej metody było ograniczone ze względu na wysokie koszty i stopień skomplikowania, obecnie – dzięki postępowi technologicznemu – może być ona z powodzeniem wykorzystywana w codziennej praktyce logopedycznej. Badania okulograficzne, m.in. analiza sakkad i fiksacji, pozwalają na obiektywną ocenę przebiegu procesu czytania. Są przydatne nie tylko w rozpoznawaniu trudności rozwojowych, takich jak dysleksja, ale również w różnicowaniu ich od zaburzeń o podłożu emocjonalnym czy środowiskowym, które nie są powiązane z nieprawidłowościami okulomotorycznymi. Co więcej, mogą odegrać istotną rolę w wykrywaniu prób symulacji zaburzeń oraz w monitorowaniu efektów terapii – zwłaszcza w zakresie cichego czytania tekstów ciągłych.

Interdyscyplinarne podejście do pisma – rozumianego zarówno jako system znaków językowych, jak i jako zjawisko materialne – pozwala wzbogacić warsztat diagnostyczny i terapeutyczny logopedy, zwłaszcza w obszarach związanych z komunikacją pisemną. Integracja wyników badań lingwistycznych z praktyką logopedyczną otwiera nowe perspektywy dla skuteczniejszej diagnozy, terapii i edukacji osób z zaburzeniami czytania i pisania, a tym samym dla bardziej holistycznego i skutecznego wspierania ich rozwoju komunikacyjnego.

#### BIBLIOGRAFIA

- Awramiuk E., 2006, *Lingwistyczne podstawy początkowej nauki czytania i pisania po polsku*, Białystok.
- Bañcerowski J., 1982, *System fonemiczny*, [w:] J. Bañcerowski, J. Pogonowski, T. Zgółka, *Wstęp do językoznawstwa. Skrypt dla studentów studiów uniwersyteckich*, Poznań, s. 176–182.

- Baudouin de Courtenay J., 1904, *Wskazówki dla zapisujących materiały gwarowe na obszarze językowym polskim*, [w:] *Materiały i prace Komisji Językowej Akademii Umiejętności w Krakowie*, t. 1, Kraków.
- Baudouin de Courtenay J., 1915, *Charakterystyka psychologiczna języka polskiego*, [w:] J. Łoś, J. Rozwadowski, A. Brückner, J. Baudouin de Courtenay, T. Benni, *Język polski i jego historia z uwzględnieniem innych języków na ziemiach polskich*, cz. 1, Kraków, s. 154–226.
- Bazell Ch.E., 1956, *The grapheme*, „Litera”, 3, s. 43–46.
- Bernhard G., Altmann G., 2008, *The phoneme-grapheme relationship in Italian*, [w:] *Analyses of Script. Properties of Characters and Writing Systems*, eds. G. Altmann, F. Fengxiang, Berlin–New York, s. 13–23.
- Best K.-H., Altmann G., 2005, *Some properties of graphemic systems*, „Glottometrics”, 9, s. 29–39.
- Cackowska M., 1984, *Nauka czytania i pisanie w klasach przedszkolnych*, Warszawa.
- Doroszewski W., 1969, *Mowa a pismo*, „Poradnik Językowy”, 4, s. 181–188.
- Frost R., Katz L., Bentin S., 1987, *Strategies for Visual Word Recognition and Orthographical Depth. A Multilingual Comparison*, „Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance”, 13(1), s. 104–115.
- Górniewicz E., 1995, *Pedagogiczna diagnoza specyficznych trudności w czytaniu i pisaniu*, Toruń.
- Hall R.A., 1961, *Sound and Spelling in English*, New York.
- Kaczmarek B.L.J., 2003, *Phonological Awareness and Ability to Read and Write*, [w:] *Literacy Acquisition. The Role of Phonology, Morphology and Orthography*, eds. R.M. Joshi, Ch.K. Leong, B.L.J. Kaczmarek, Amsterdam, s. 15–24.
- Katz L., Frost R., 1992, *The Reading Process Is Different for Different Orthographies. The Orthographic Depth Hypothesis*, [w:] *Orthography, Phonology, Morphology, and Meaning*, eds. L. Katz, R. Frost, Amsterdam, s. 67–84.
- Kelih E., 2008, *The phoneme-grapheme relationship in Slovene*, [w:] *Analyses of Script. Properties of Characters and Writing Systems*, eds. G. Altmann, F. Fengxiang, Berlin–New York, s. 61–74.
- Klebanowska B., 1990, *Interpretacja fonologiczna zjawisk fonetycznych w języku polskim*, Warszawa.
- Nemcová E., Altmann G., 2008, *The phoneme-grapheme relation in Slovak*, [w:] *Analyses of Script. Properties of Characters and Writing Systems*, eds. G. Altmann, F. Fengxiang, Berlin–New York, s. 79–87.
- Nyikos J., 1988, *A Linguistic Perspective of Illiteracy*, [w:] *The Fourteenth LACUS Forum 1987*, eds. S. Empelton, Leke Bluff, s. 146–163.
- Ostaszewska D., Tambor J., 2000, *Fonetyka i fonologia współczesnego języka polskiego*, Warszawa.
- Polański E., red., 1996, *Nowy słownik ortograficzny PWN wraz z zasadami pisowni i interpunkcji*, Warszawa.
- Polański E., red., 2016, *Wielki słownik ortograficzny PWN [program komputerowy]*, Warszawa.
- Pulgram E., 1951, *Phoneme and grapheme: a parallel*, „Word”, 7, s. 15–20.
- Smith F., 1971, *Understanding reading. A psycholinguistic analysis of reading and learning to read*, New York.
- Stetson R.H., 1937, *The phoneme and the grapheme*, [w:] *Mélanges de Linguistique et de Philologie Offerts à Jacques Van Ginneken. À l'occasion du soixantième anniversaire de sa naissance (21 avril 1937)*, eds. J. Wils, R. Meesters, W. Slijpen, Paris, s. 353–356.
- Vachek J., 1933, *Český pravopis a struktura češtiny*, „Listy Filologické”, 60, s. 287–319.

- Vachek J., 1939, *Zum Problem der geschriebenen Sprache*, „Travaux du Cercle linguistique de Prague”, 8, s. 94–104.
- Vachek J., 1942, *Psaný jazyk a pravopis*, [w:] *Čtení o jazyce a poesii*, red. B. Havránek, J. Mukařovský, Praha, s. 229–306.
- Vachek J., 1948, *Written language and printed language*, „Recueil linguistique de Bratislava”, 1, s. 65–75.
- Vachek J., 1949, *Some remarks on writing and phonetic transcription*, „Acta Linguistica”, 5, s. 86–93.
- Vachek J., 1959, *Two chapters on written English*, „Brno Studies in English”, 1, s. 7–38.
- Wągiel M., 2016, *Fonematyka języka polskiego w ujęciu funkcjonalizmu aksjomatycznego*, Ołomuniec.
- Wierzchowska B., 1980, *Fonetyka i fonologia języka polskiego*, Wrocław.
- Wiśniewski M., 1998, *Zarys fonetyki i fonologii współczesnego języka polskiego. Skrypt dla studentów filologii polskiej*, Toruń.
- Wolańska E., 2019, *System grafematyczny współczesnej polszczyzny na tle innych systemów pisma*, Warszawa.
- Wolański A., 2021, *Studia nad czytelnością krojów pisma i parametrami cichego czytania u polskich uczniów z dysleksją rozwojową. Raport z badań eksperymentalnych z użyciem okulo grafu*, Warszawa.