

Jagoda Dzida<sup>1</sup>

## O możliwości klasyfikowania pisma ręcznego według jego typu

### Streszczenie

*Niniejsze opracowanie stanowi streszczenie rozprawy doktorskiej Autorki, pt. „Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu”, obronionej 28 czerwca 2022 r. na Wydziale Prawa i Administracji UAM w Poznaniu. Praca składa się z dwóch części – przeglądu literatury przedmiotu oraz części sprawozdającej wyniki badań własnych Autorki. Tematem pracy jest klasyfikowanie prób pisma ręcznego według ich typu – zarówno pod kątem zreferowania dotychczasowych możliwości określania typu próby, jak i przedstawienia opracowanych przez Autorkę metod, bazujących na cechach graficznych danej próby oraz wykorzystujących w tym celu analizę dyskryminacyjną.*

*W ramach badań założono, że próby pisma poszczególnych typów mają cechy wyróżniające je spośród innych (hipoteza 1); zespoły tych cech będą istotnie różnicować poszczególne typy prób pisma (hipoteza 2); możliwe jest opracowanie metody klasyfikowania prób pisma według typu (hipoteza 3); metoda ta będzie pozwalać na skuteczne klasyfikowanie prób pisma według typu (hipoteza 4).*

*Opracowanie metody takiego klasyfikowania ma ogromne znaczenie praktyczne, gdyż nie tylko ułatwi pobieranie odpowiedniego materiału porównawczego do badań pismoznawczych, lecz również pomoże biegłym w ocenie badanych prób pisma ręcznego. Z uwagi na dotychczasowy brak metod, Autorka opracowała własne metody, zwane Klasyfikatorami (3 główne metody, każda w 3 odmianach, co daje nam łącznie 9 metod), które okazały się być ponad dwukrotnie bardziej skuteczne w klasyfikowaniu prób pisma ręcznego według ich typu od klasyfikowania losowego.*

### Słowa kluczowe

*Pismo ręczne, typ próby pisma, badania klasyfikacyjne, klasyfikowanie, analiza dyskryminacyjna, cechy graficzne.*

---

<sup>1</sup> Dr Jagoda Dzida, adiunkt w Laboratorium Kryminalistyki, Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. I miejsce w Drugiej edycji Konkursu o nagrodę I Zastępcy Prokuratora Generalnego – Prokuratora Krajowego za najlepszą rozprawę doktorską w 2022 r. pt.: „Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu”.

## 1. Kryminalistyczne badania dokumentów

Kryminalistyczne badania dokumentów łączą w sobie niezawodnie dwa zasadnicze pojęcia: kryminalistykę oraz pojęcie dokumentu. Pierwsze z nich nie budzi zazwyczaj wątpliwości; drugie jednak bywa rozmaicie rozumiane zarówno w życiu codziennym<sup>2</sup>, jak i w różnych dziedzinach prawa. I tak, przykładowo, w prawie karnym mamy zdefiniowany dokument jako „każdy przedmiot lub inny zapisany nośnik informacji, z którym jest związane określone prawo, albo który ze względu na zawartą w nim treść stanowi dowód prawa, stosunku prawnego lub okoliczności mającej znaczenie prawne”<sup>3</sup>; w prawie cywilnym jest to po prostu „nośnik informacji umożliwiający zapoznanie się z jej treścią”<sup>4</sup>. Widać wyraźnie, że ten sam dokument bywa różnie rozumiany przez prawodawcę. Jak zatem powinniśmy ujmować dokument, jeśli chodzi o jego kryminalistyczne badania? Zaproponowano specjalnie na użytek kryminalistyki kilka różnych definicji dokumentu<sup>5</sup>, jednak większość osób jest zgodna co do tego, że z uwagi na bliski związek kryminalistyki z prawem karnym, bez większych przeszkód można tu zastosować przytoczoną wcześniej definicję dokumentu z Kodeksu Karnego.

O ile forma dokumentu bywa zmienna (również z uwagi na trwający wciąż postęp technologiczny), to jednak można dokumenty dzielić rozmaicie<sup>6</sup>, np. pod względem techniki zapisu, wiarygodności, autentyczności, czy też funkcji, jakie mogą one pełnić w kryminalistyce<sup>7</sup>.

Sam dokument jest też w kryminalistyce dzielony na cztery warstwy<sup>8</sup>: graficzną (formalną), językową, treściową i techniczną. Każda z warstw

---

<sup>2</sup> Słownik języka polskiego, <https://sjp.pwn.pl/sjp/dokument;2555296.html>, dostęp na dzień: 9 grudnia 2019 r.

<sup>3</sup> Art. 115 § 14 Ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1600).

<sup>4</sup> Art. 773 Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 1145).

<sup>5</sup> Zob. m.in.: W. Wójcik, Kryminalistyczne badania dokumentów, Wyższa Szkoła Oficerska MSW im. Feliksa Dzierżyńskiego, Legionowo, 1985, s. 6; C. Grzeszyk (red.), Kryminalistyczne badania pismoznawcze, Warszawa 2006, s. 52–53; B. Hołyst, Kryminalistyka, wydanie IX, Warszawa 2007, Lexis Nexis, s. 761.

<sup>6</sup> M. Kulicki, V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz, L. Stępką, Kryminalistyka. Wybrane zagadnienia teorii i praktyki śledczo-sądowej, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009, s. 600–603.

<sup>7</sup> H. KołECKI, Technicznokryminalistyczne badania autentyczności dokumentów publicznych nieniszczącymi wielospektralnymi technikami optycznymi za pomocą wideospektrokomparatora VSC–1, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2002, s. 32.

<sup>8</sup> H. KołECKI, Technicznokryminalistyczne..., *op. cit.*, s. 38–39; A. Koziczak, Metody pomiarowe w badaniach pismoznawczych, Wydawnictwo IES, Kraków 1997, s. 14 i nast.

wymaga innego rodzaju badań: warstwa techniczna – badań technicznych; warstwa graficzna – badań pismoznawczych; warstwy językowa i treściowa – badań językowo-treściowych. Z uwagi na tematykę pracy, w szczególności będą nas interesować badania pismoznawcze, skupiające się na grafizmie pisma ręcznego<sup>9</sup>.

## 2. Badania pismoznawcze

Badania pismoznawcze, jak już wskazano, dotyczą warstwy graficznej dokumentu i z natury swojej są badaniami porównawczymi: aby potwierdzić lub wykluczyć pochodzenie danej próby pisma (stanowiącej materiał dowodowy) od danej osoby, musimy dysponować również pobranym od niej (w odpowiedni sposób<sup>10</sup>) materiałem porównawczym<sup>11</sup>. Celem badań pismoznawczych będzie więc wskazanie konkretnego wykonawcy pisma, od którego pochodzi badana próba, w przeciwieństwie do badań klasyfikacyjnych, które mają za zadanie wskazanie grupy, do której należy potencjalny wykonawca próby pisma lub też ustalenie okoliczności jej sporządzenia<sup>12</sup>.

W tym miejscu należałoby zwrócić uwagę na mylne utożsamianie pismoznawstwa z grafologią: mimo że obie z tych dziedzin bazują na tych samych założeniach o niepowtarzalności grafizmu człowieka, to ich ustalenia są zupełnie inne, gdyż grafologia szuka związku między cechami pisma ręcznego a determinantami psychologicznymi jego wykonawcy<sup>13</sup>, a pismoznawstwo – skupia się na możliwości określenia wykonawstwa danej próby pisma.

Jeśli chodzi o pobieranie materiału porównawczego do badań pismoznawczych, to warto wskazać, że nie ma obecnie żadnego standardowego formatu dla ich pobierania – istnieją jedynie pewne wytyczne, dotyczące m.in. jego dostosowania do rodzaju pisma stanowiącego materiał kwestionowany, typu danej próby, zgodności treści z treścią występującą w materiale dowodowym, czy też odpowiedniej obszerności materiału porównawczego (3–5 stron tekstu lub 20–30 podpisów, zależnie od ro-

---

<sup>9</sup> A. Koziczak, *Metody pomiarowe...*, *op. cit.*, s. 14.

<sup>10</sup> J. A. Fanciulli, *The Process of Handwriting Comparison*, 48 *FBI Law Enforcement Bulletin*, 5, 1979; W. Wójcik, *Identyfikacja pisma, dokumentów i audiodokumentów*, Departament Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego MSW, Warszawa 1977, s. 22 i nast.

<sup>11</sup> E. Gruza, M. Goc, J. Moszczyński, *Kryminalistyka – czyli rzecz o metodach śledczych*, Oficyna Wydawnicza Łośgraf, Warszawa 2011, s. 255–257.

<sup>12</sup> A. Koziczak, *Metody pomiarowe...*, *op. cit.*, s. 31, 49.

<sup>13</sup> H. J. Jacoby, *Analysis of Handwriting. An Introduction into Scientific Graphology*, George Allen and Unwin Ltd., Londyn 1939, s. 286.

dzaju materiału dowodowego)<sup>14</sup>, a także jego brzmienia<sup>15</sup>. Istnieją również sposoby sprawdzenia, czy osoba kreśląca materiał porównawczy stosuje się do naszych poleceń w zakresie stosowania odpowiedniego grafizmu pisma – tzw. test Klutera<sup>16</sup>.

Podczas pobierania materiału porównawczego należy również zadbać o warunki kreślenia, które powinny być jak najbardziej zbliżone do zakładanych warunków kreślenia materiału dowodowego (z uwzględnieniem m.in. pozycji, tempa, staranności, ręczności kreślenia, jak również podłoża i narzędzia pisarskiego)<sup>17</sup>.

Oprócz wykorzystania materiału pobieranego na żądanie, możliwe jest również użycie materiału bezwplywowego<sup>18</sup>, który ma tę istotną zaletę, że jest wolny od wszelkich zamierzonych zmian i prób maskowania, gdyż jego wykonawca nie był świadomy możliwości użycia takich próbek pisma jako materiału porównawczego w danej sprawie (o ile mamy do czynienia z materiałem stanowiącym bezsprzecznie pismo danej osoby – pochodzącym z dokumentów urzędowych oraz dopisków czy podpisów np. na poświadczeniu odbioru zeznań czy pod protokołem przesłuchania; w przeciwnym wypadku należy najpierw wykluczyć jego pochodzenie od osób trzecich).

Podczas badań pismoznawczych badaniom podlegają rozmaite cechy graficzne pisma ręcznego. W literaturze dokonuje się różnego rodzaju podziału cech pisma ręcznego (np. na cechy ogólne i szczególne<sup>19</sup>; cechy indywidualne oraz cechy elementarzone/narodowe<sup>20</sup>), jednak naj-

---

<sup>14</sup> H. Łakomy, O właściwy dobór materiałów porównawczych do identyfikacyjnych badań nad pismem ręcznym i podpisami, *Palestra* 1987, nr 31/5(353), s. 41; T. Widła, Rozdział XVI. Badania dokumentów, (w:) J. Widański (red.), *Kryminalistyka*, wydanie 4, C. H. Beck, 2018; s. 239–241; M. E. Oleksiewicz, Podstawowe zasady pobierania materiału porównawczego do ekspertyzy identyfikacyjnej pisma ręcznego, podpisów oraz pisma maszynowego, *Problemy Kryminalistyki* 1998, nr 220, s. 53–59.

<sup>15</sup> T. Widła, Rozdział XVI..., *op. cit.*, s. 239–241.

<sup>16</sup> T. Wójtowicz-Garcarz, Zróżnicowane techniki pobierania wzorów porównawczych do badań pisma – ujęcie pragmatyczne, *Problemy Kryminalistyki* 2000, nr 230, IV; H. Pfanne, Pobieranie próbek pisma, *Zeszyty Manheimskie*, Uniwersytet Manheim, tom IV, 1978.

<sup>17</sup> M. E. Oleksiewicz, Podstawowe zasady pobierania..., *op. cit.*, s. 53–57.

<sup>18</sup> H. Łakomy, O właściwy dobór materiałów..., *op. cit.*, s. 41; T. Widła, Rozdział XVI..., *op. cit.*, s. 239–240.

<sup>19</sup> A. Koziczak, *Metody pomiarowe...*, *op. cit.*, s. 32; Z. Czeczot, *Badania identyfikacyjne pisma ręcznego*, Warszawa 1971, s. 21–22.

<sup>20</sup> A. S. Osborn, *Questioned Documents. A study of questioned documents with an outline of methods by which the facts may be discovered and shown*, The Lawyers Co-Operative Publishing Co., Rochester, New York 1910, s. 206–216.

bardziej popularnym jest podział na cechy graficzne i cechy językowo–treściowe<sup>21</sup>, który jest stosowany w tej pracy.

Cechy graficzne można podzielić na 6 grup cech:

- cechy syntetyczne (dotyczące całego grafizmu, m.in. etap rozwoju pisma czy stopień naturalności pisma);
- cechy topograficzne (dotyczące rozmieszczenia elementów tekstu, np. kształtu marginesów, układu pewnych elementów tekstu względem siebie);
- cechy motoryczne (dotyczące samej czynności kreślenia, np. tempo pisania, impuls, nacisk);
- cechy mierzalne (dotyczące cech grafizmu możliwych do zmierzenia, np. wielkości pisma, szerokości znaków, nachylenia pisma);
- cechy konstrukcyjne (dotyczące wyglądu i budowy poszczególnych znaków, np. budowa znaków, budowa wiązań, formy powtarzalne);
- dodatkowe cechy podpisów (dotyczące wyłącznie podpisów, np. rodzaj podpisu, odniesienie do klasy i rodzaju pisma).

Jeśli chodzi o metody badań porównawczych<sup>22</sup>, to najbardziej popularną jest metoda graficzno-porównawcza<sup>23</sup>, którą wyróżnia wszechstronne badanie cech pisma – wszystkie cechy są jednakowo ważne i podlegają ocenie. W metodzie tej badane są, zgodnie z jej nazwą, cechy graficzne pisma (wskazane wcześniej), a prezentacja wyników porównania następuje nie tylko w formie opisowej, lecz również w formie graficznej (za pomocą tablic poglądowych). Charakterystyczny jest w niej również kierunek wnioskowania: biegły na początku bada materiał porównawczy, a dopiero potem materiał dowodowy i na tej podstawie dokonuje porównania. Ponadto, zaobserwowane różnice nie są powodem dla kategoriycznej oceny o braku wspólnego pochodzenia obydwu rodzajów materiału, lecz stają się przedmiotem badania, celem rozważenia możliwości racjonalnego wytłumaczenia ich obecności w owych próbkach pisma<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup> Słownik Terminów Pismoznawczych, IES 2007, <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl/>, dostęp na dzień 7 marca 2021 r.; katalog ten przytoczono również m.in. w cytowanej publikacji A. Koziczak, *Metody pomiarowe w badaniach pismoznawczych...*

<sup>22</sup> A. Koziczak, *Metody pomiarowe...*, *op. cit.*, s. 50 i nast.; T. Widła, *Rozdział XVI...*, *op. cit.*, s. 230–234; T. Widła, *Identyfikacja rękopisów metodą statystyczną*, *Problemy Kryminalistyki* 1981, nr 151–152, s. 330–336; Z. Czeczot, *Badania identyfikacyjne...*, *op. cit.*, s. 136–139.

<sup>23</sup> T. Widła, *Rozdział XVI...*, *op. cit.*, s. 236; A. Koziczak, *Metody pomiarowe...*, *op. cit.*, s. 59.

<sup>24</sup> T. Widła, *Rozdział XVI...*, *op. cit.*, s. 237.

### 3. Badania klasyfikacyjne pisma ręcznego

Jak już wspomniano, w odróżnieniu od badań pismoznawczych, badania klasyfikacyjne pisma ręcznego skupiać się będą na znalezieniu grupy potencjalnych „źródeł śladu”<sup>25</sup>, czyli w tym przypadku – wykonawców próby pisma. Badania klasyfikacyjne bywają też nazywane identyfikacją grupową lub grupifikacją<sup>26</sup>. W przypadku badań klasyfikacyjnych pisma ręcznego można wstępnie wytypować grupę osób, do której należy wykonawca badanej przez nas próby pisma (np. osoby leworęczne, osoby cierpiące na chorobę Parkinsona itp.). Zgodnie z doktryną, za pomocą badań klasyfikacyjnych można próbować określić m.in. ręczność<sup>27</sup>, wiek<sup>28</sup>, płeć<sup>29</sup>, czy też niektóre choroby<sup>30</sup> wykonawcy. Jest jednak jeszcze

---

<sup>25</sup> K. Inman, N. Rudin, *Principles and Practice of Criminalistics. The Profession of Forensic Science*, CRC Press 2001, s. 115.

<sup>26</sup> E. Gruza, M. Goc, J. Moszczyński, *Kryminalistyka – czyli rzecz...*, *op. cit.*, s. 257; A. Szwarc, H. Kołdecki, *Identyfikacja kryminalistyczna*, *Zeszyty Naukowe ASW* 1973, nr 1, s. 72–87.

<sup>27</sup> Zob. m.in. V. Saran, S. Kumar, A. Gupta, S. Ahmad, *Differentiation of Handedness of Writer Based on their Strokes and Characteristic Features*, *Journal of Forensic Research* 2013, nr 204, , doi:10.4172/2157-7145.1000204; J. E. Franks, T. Davis, R. Totty, R. Hardcastle, D. Grove, *Variability of Stroke Direction between Left and Right-handed Writers*, *Journal of the Forensic Science Society* 1985, nr 25, s. 353–370; G. A. Dawson, *Brain function and writing with the unaccustomed left hand*, *Journal of Forensic Sciences* 1985, nr 1; T. Dziedzic, M. Pająk, *Pismo osoby oburęcznej (studium przypadku)*, (w:) Z. Kegel (red.), *Wpływ badań eksperymentalnych na wartość dowodową ekspertyzy dokumentów*, *Materiały XII Wrocławskiego Sympozjum Badań Pisma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2008; M. Maternik, *Możliwości identyfikacji pisma osób oburęcznych. Analiza przypadku*, (w:) W. Lisowska, *Kształtowanie się osobniczych cech pisma*, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 1999; A. Feluś, *Odchylenia materialne w piśmie osobniczym. Z pogranicza grafologii i ekspertyzy pismoznawczej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 1979, s. 87–88.

<sup>28</sup> Zob. m.in. M. J. Slavin, J. G. Phillips, J. L. Bradshaw, T. A. Salthouse, *Visual Cues and the Handwriting of Older Adults: A Kinematic Analysis*, *Psychology and Aging* 1996, Vol. 11(3), s. 521–526; K. M. Koppenhaver, *Forensic Document Examination. Principles and Practice*, Humana Press, Totowa, New Jersey 2007, s. 9; A. Feluś, *Odchylenia materialne...*, *op. cit.*, s. 50.

<sup>29</sup> Zob. m.in. M. Topaloglu, S. Ekmekci, *Gender detection and identifying one's handwriting with handwriting analysis*, *Expert Systems With Applications* 2017, Vol. 79, s. 236–243; T. Widła, *Cechy płci w piśmie ręcznym*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, Katowice 1986, s. 66–68; G. Wróbel, *Próby wyznaczenia cech płci w piśmie ręcznym*, s. 80–87, (w:) W. Lisowska (red.), *Kształtowanie się osobniczych cech pisma*, Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego KGP, Warszawa 1999; T. Widła, *Określanie płci na podstawie pisma*, *Kwartalnik człowiek i dokumenty*, październik–grudzień 2015, nr 39, s. 59–64

jedna sytuacja, kiedy możliwe jest zastosowanie badań klasyfikacyjnych – nie w celu ograniczenia grupy potencjalnych wykonawców danej próby pisma, lecz w celu sklasyfikowania typu próby, z którym mamy do czynienia.

#### 4. Typy prób pisma

Pierwotnie zamiast określania typu próby pisma, klasyfikowano próby pisma pod kątem cech, przydatnych do katalogowania już pobranych próbek. Oceniano więc próbę pisma biorąc pod uwagę jej nachylenie, tempo kreślenia, rozmiar, nacisk, formę, czy też odstępy między znakami<sup>31</sup>.

Następnie skupiono się na coraz to bardziej praktycznych podziałach. I tak, zaproponowano Praktyczny Schemat Analizy Pismoznawczej (ang. *Practical Scheme of Handwriting Analysis*)<sup>32</sup>, po czym ulepszono dokonane w jego ramach podziały prób pisma, wciąż jednak nie mogąc dostatecznie ograniczyć liczby wyróżnianych rodzajów prób (przykładowo, w 1954 r. było to aż 59 podtypów prób pisma<sup>33</sup>).

Przełom nastąpił w badaniach pisma ręcznego dzięki Livingstonowi<sup>34</sup>, który próby pisma zaczął klasyfikować z wykorzystaniem tzw. kart McBee (ang. *MC Bee Punch Cards*). W kolejnych latach metody klasyfikowania prób pisma ręcznego zostały jeszcze unowocześnione – zaczęto stosować w tym celu programy komputerowe<sup>35</sup>.

<sup>30</sup> Zob. m.in. O. Hilton, Consideration of the Writer's Health in Identifying Signatures and Detecting Forgery, *Journal of Forensic Sciences* 1969, 14, s. 157–166; J. Walton, Handwriting changes due to aging and Parkinson's syndrome, *Forensic Science International* 1997, nr 88, s. 197–214; M. Allen, *Foundations of Forensic Document Analysis. Theory and Practice*, John Wiley & Sons Ltd. 2016, s. 30; O. Tucha, L. Mecklinger, J. Thome et al., Kinematic analysis of dopaminergic effects on skilled handwriting movements in Parkinson's disease, *Journal of Neural Transmission* 2006, nr 113, s. 609–623, doi:10.1007/s00702-005-0346-9; P. Wellingham-Jones, Characteristics of Handwriting of Subjects with Multiple Sclerosis, *Perceptual and Motor Skills* 1991, s. 867–879; J. Kawa, A. Bednorz, P. Stępień, J. Derejczyk, M. Bugdol, Spatial and dynamical handwriting analysis in mild cognitive impairment, *Computers in Biology and Medicine* 2017, nr 82, s. 21–28.

<sup>31</sup> T. Le, H. Smith, Six Basic Factors in Handwriting Classification, *Journal of Criminal Law, Criminology & Police Science* 1953–1954, nr 810.

<sup>32</sup> A. J. Quirke, *Forged, Anonymous and Suspect Documents*, London, Routledge 1930.

<sup>33</sup> T. L. Smith, Six Basic Factors in Handwriting Classification, *Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science* 1954, nr 44, 6, s. 810–816.

<sup>34</sup> R. A. Huber, A. M. Headrick, *Handwriting Identification: Facts and Fundamentals*, CRC Press LLC 1999, s. 167.

<sup>35</sup> Zob. m.in. E. H. W. Schroeder, Checlass: A Classification for Fraudulent Checks, *Journal of Forensic Sciences* 1971, nr 16, 2, s. 162–175; R. Harvey, R. M. Mitchell, The Nicola Brazier Murder The Role of Handwriting in a Large-Scale Investigation,

Obecnie klasyfikowanie próby pisma ręcznego według jej typu dokonywane jest przez biegłego niejako „przy okazji” badań pismoznawczych: podczas określania, czy dana próba pisma została w jakiś sposób sfałszowana. Biegły dokonuje wówczas próby sklasyfikowania próby pisma według jej typu (określając, czy jest to próba naturalna, czy też w jakiś sposób nienaturalna).

W literaturze wyróżnia się 12 typów prób pisma ręcznego. Najbardziej popularny jest poniższy podział<sup>36</sup>:

Próby pisma ręcznego:

- próby naturalne,
- próby nienaturalne,
  - próby zamierzenie nienaturalne:
    - maskowane,
    - kopiowane: autokopiowane/kopiowane; kopiowane w prześwicie lub przez przeciskanie,
    - naśladowane: autonaśladowane/naśladowane; naśladowane swobodnie lub ściśle (niewolniczo),
  - próby niezamierzenie nienaturalne,
  - próby mieszane.

Ze względów praktycznych, próby mieszane będą najmniej przydatne w literaturze, jako że zawierają cechy przynależne zarówno pewnym próbom zamierzenie nienaturalnym, jak i próbom niezamierzenie nienaturalnym. Nie da się więc wyróżnić cech typowych dla prób mieszanych.

Próby naturalne zawierają zmiany naturalne i nawyki danego wykonawcy<sup>37</sup>. Zmiany naturalne są wynikiem działania tzw. naturalnej zmienności grafizmu i występują z różną częstością w poszczególnych

---

Journal of the Forensic Science Society 1973, nr 13, s. 157; M. Hecker, H. W. Eiser mann, Forensic Identification System of Handwriting (FISH), Presented at the 44th meeting of the American Society of Questioned Document Examiners, Savannah, GA 1986; K. B. Maguire, T. L. Moran, Identification of Written Text Writings by the Forensic Information System for Handwriting, Presented at the meeting of the American Society of Questioned Document Examiners, Washington 1996.

<sup>36</sup> S. Matuszewski, Types of handwriting samples, Problems of Forensic Sciences 2011, nr 87, s. 189.

<sup>37</sup> J. Maciaszek, Natural variation in measurable features of initials, Problems of Forensic Sciences, 85, 2011, s. 25–39; S. Matuszewski, Natural variation in selected constructional features of female signatures, Problems of Forensic Sciences 2004, nr 57, s. 24–43; S. Matuszewski, J. Maciaszek, Natural variation in length of signature components, Problems of Forensic Sciences 2008, nr 74, s. 182–189; S. Matuszewski, J. Maciaszek, Naturalna zmienność wybranych cech topograficznych podpisów, (w:) H. Kołeccki (red.), Kryminalistyka i nauki penalne wobec przestępczości. Księga pamiątkowa dedykowana Profesorowi Mirosławowi Owocowi, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2008.



cechach graficznych. Możliwe jest też posiadanie więcej niż jednego grafizmu pisma – czasem jest to związane np. z wykonywanym zawodem lub też własnych predyspozycji wykonawcy<sup>38</sup>.

Próby maskowane są niczym innym jak „celową modyfikacją naturalnego grafizmu pisma w celu ukrycia tożsamości jego wykonawcy”<sup>39</sup>. Zawierać będą, podobnie jak próby naturalne, nawyki i zmiany naturalne, jednak będzie ich znacznie mniej, a ich miejsce zajmą bardziej liczne zmiany maskujące i ich niezamierzone następstwa<sup>40</sup>. Należy zauważyć, że wykonawca zazwyczaj skupi się na maskowaniu najbardziej, jego zdaniem, widocznych cech pisma oraz tych, które są najłatwiejsze do zmiany; pozostałe cechy mogą w takiej sytuacji pozostać niezmienione (czyli będą one cechami pisma naturalnego, umożliwiającymi identyfikację wykonawcy)<sup>41</sup>.

Kolejnym typem prób są próby naśladowane. Próby tego typu zawierają będą (oprócz niewielu nawyków i zmian naturalnych) dużą liczbę zmian naśladowujących i ich niezamierzonych następstw<sup>42</sup>. Biorąc pod uwagę sposób naśladownictwa, próby naśladowane można podzielić na próby naśladowane ściśle (niewolniczo) oraz na próby naśladowane swobodnie<sup>43</sup>. Ponadto, z uwagi na osobę, której grafizm pisma jest naśladowany, można wyróżnić naśladownictwo zwykłe (naśladowanie pisma innej osoby niż sam wykonawca) oraz autonaśladownictwo (naśladownictwo własnego grafizmu, w celu zmylenia organów ścigania co do rodzaju próby)<sup>44</sup>.

<sup>38</sup> R. A. Huber, A. M. Headrick, *Handwriting identification...*, *op. cit.*, s. 68; F. Whiting, *Alternate Handwriting Styles – One Writer or Two*, *International Journal of Forensic Document Examiners* 1997, nr 3, 2, s. 167–175; C. E. Bohn, *Fundamentals Pertaining to Signature Exemplars*, presented at the meeting of the American Academy of Forensic Sciences, Dallas 1974; J. Moszczyński, *The multi-individuality of handwriting*, *Forensic Science International* 2019, 294, s. 4–10, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.10.030>.

<sup>39</sup> J. J. Harris, *Disguised Handwriting*, *Journal of Criminal Law, Criminology & Police Science* 1952–1953, s. 685.

<sup>40</sup> S. Matuszewski, *Types of handwriting...*, *op. cit.*, s. 190.

<sup>41</sup> Zob. m.in. M. E. Durina, *Disguised signatures: random or repetitious?*, *Journal of the American Society of Questioned Document Examiners* 2005, 8, s. 9–16; S. C. Leung, M. W. L. Chung, C. K. Tsui et al., *A comparative approach to the examination of Chinese handwriting. Part 3 – disguise*, *Journal of the Forensic Science Society* 1988, 28, s. 149–165; R. A. Huber, A. M. Headrick, *Handwriting identification...*, *op. cit.*, s. 292–298.

<sup>42</sup> S. Matuszewski, *Types of handwriting...*, *op. cit.*, s. 187, 191–192.

<sup>43</sup> H. KołECKI, M. Owoc, A. Szwarc, *Wybrane Zagadnienia techniki kryminalistycznej, część II*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 1973, s. 8; S. Matuszewski, *Types of handwriting...*, *op. cit.*, s. 190.

<sup>44</sup> Zob. m.in. A. Herkt, *Signature disguise or signature forgery?*, *Journal of the Forensic Science Society* 1986, nr 26, 4, s. 257–266; L. Michel, *Disguised signatures*, *Journal of the Forensic Science Society* 1978, nr 18, s. 25–29.

Następnym typem prób są próby kopiowane. W przeciwieństwie do pozostałych typów, próby kopiowane z reguły nie pozwalają na indywidualizację wykonawcy próby – zmian naturalnych i nawyków pisarskich występuje w nich zbyt mało, by było to możliwe<sup>45</sup>. Tu również, z uwagi na sposób kopiowania, możliwe jest wyróżnienie kopiowania w prześwicie (z wykorzystaniem światła przechodzącego) oraz kopiowania przez przeciskanie (poprzez odcisnięcie kopiowanego wzorca na kartkę papieru, a następnie poprawienie go materiałem kryjącym)<sup>46</sup>. W odróżnieniu od prób naśladowanych, próby kopiowane najczęściej charakteryzować będzie obecność fizycznej linii wiodącej, po której kreślona jest próba<sup>47</sup>.

Innym typem prób są próby niezamierzenie nienaturalne. Próby te charakteryzować będzie obecność zmian nienaturalnych, a także (najczęściej) nawyków i, nieco rzadziej, zmian naturalnych lub nawet zamierzonych następstw zmian nienaturalnych<sup>48</sup>. Próby niezamierzenie nienaturalne są kreślone z uwagi na działanie na wykonawcę pisma w trakcie kreślenia dwóch możliwych rodzajów czynników: wewnętrznych (zwanych endogennymi) oraz zewnętrznych (egzogennych)<sup>49</sup>.

Do czynników endogennych zaliczyć można m.in. choroby, działanie na wykonawcę niektórych substancji chemicznych (tzw. intoksykację), wady funkcjonowania zmysłów, starość, czy też zmęczenie<sup>50</sup>. Z kolei w ramach czynników egzogennych można wyróżnić m.in. pozycję pisarską, podłoże do kreślenia, a także narzędzie pisarskie<sup>51</sup>. W przypadku

---

<sup>45</sup> S. Matuszewski, *Types of handwriting...*, *op. cit.*, s. 191.

<sup>46</sup> D. Ellen, *The scientific examinations of documents. Methods and techniques*, Taylor & Francis, London, 1997; O. Hilton, *Scientific Examination of Questioned Documents. Revised Edition*, CRC Press 1993, s. 186–191; R. A. Huber, A. M. Headrick, *Handwriting identification...*, *op. cit.*, s. 305–307.

<sup>47</sup> S. Matuszewski, *Types of handwriting...*, *op. cit.*, s. 191.

<sup>48</sup> Jak wyżej.

<sup>49</sup> R. A. Huber, A. M. Headrick, *Handwriting identification...*, *op. cit.*, s. 67–71, 188–256.

<sup>50</sup> Zob. m.in. S. Matuszewski, *Types of handwriting...*, *op. cit.*, s. 186; R. A. Huber, A. M. Headrick, *Handwriting identification...*, *op. cit.*, s. 245–250; R. J. Packard, *Alcohol and Handwriting*, *Criminal Law Quarterly* 1960, nr 57; H. Nousianen, *Some Observations on the Factors Causing Changes in Writing Style*, *Nordisk Kriminalteknisk Tidsskrift, Northern Criminal Technical Journal* 1951, 25, nr 8, s. 92; A. Feluś, *Odchylenia materialne...*, *op. cit.*, s. 59; K. Rzepińska, *Zaburzenia spowodowane brakiem okularów u osób cierpiących na dalekowzroczność*, (w:) R. Łuczak (red.), *Identyfikacja rękopisów. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Instytutu Badawczego CLKP, Warszawa 2011, s. 115–168.

<sup>51</sup> J. F. Masson, *Felt Tip Pen Writing: Problems of Identification*, *Journal of Forensic Sciences* 1985, nr 30, 1, s. 172–177; J. F. Masson, *The Effect of Fibre Tip Pen Use on Signatures*, *Forensic Science International* 1992, nr 53, , s. 157–162; M. R. Hecker, *Effects of Unusual Paper Supports on Handwriting*, presented at the meeting of the

prób niezamierzenie nienaturalnych bardzo trudno jest opisać ich cechy charakterystyczne – w ramach prób tego typu mamy bowiem do czynienia z wieloma różnymi czynnikami działającymi na wykonawcę, z których każdy może się w piśmie objawiać w różny sposób.

Ostatnim typem prób są próby mieszane. Jak już wspomniano, powstają one z połączenia opisanych wcześniej typów prób, zatem mogą zawierać nie tylko nawyki i zmiany naturalne, lecz również wszelkie inne zmiany: zarówno zamierzone, jak i niezamierzone, a także niezamierzone następstwa i zmiany nienaturalne<sup>52</sup>, opisane w poprzednich akapitach.

## 5. Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu – badania własne

Jak już wspomniano, badania klasyfikacyjne pisma ręcznego najczęściej stanowią zaledwie jeden z etapów badań pismoznawczych. Nie znaczy to jednak, że ich przeprowadzenie jest nieistotne dla sprawy: umożliwiają one ograniczenie grupy potencjalnych wykonawców danej próby pisma (np. poprzez wskazanie, że próba została nakreślona przez osobę leworęczną). Warto jednak wskazać, że w ramach badań klasyfikacyjnych możliwe jest również rozpatrywanie typu próby. Chociaż obecnie nie ma metod umożliwiających sprawne określanie typu próby (np. czy badana przez biegłego próba jest próbą kopiowaną, czy też naśladowaną), to opracowanie takiej metody byłoby niezwykle przydatne w badaniach pismoznawczych: umożliwiłoby nie tylko ograniczenie zakresu badań indywidualizacyjnych oraz możliwych wniosków ekspertyzy biegłemu, lecz również sprawniejsze pobieranie materiału do badań porównawczych w danej sprawie.

Z uwagi na dotychczasowy brak takich metod w literaturze, postanowiono podjąć się zadania opracowania własnych metod. Dla celów badań postawiono kilka pytań, stanowiących problem badawczy oraz jego uszczegółowienie:

- Czy próby pisma zaliczane do danego typu mają cechy wyróżniające je?
- Czy cechy te istotnie różnicują typy prób?
- Czy można na nich oprzeć metodę klasyfikowania typów prób pisma?
- Jaka będzie trafność klasyfikowania przy pomocy takiej metody?

---

American Society of Questioned Document Examiners, North Lake Tahoe, 1983 (za:) R. A. Huber, A. M. Headrick, Handwriting identification..., *op. cit.*, s. 243–244; R. N. Totty, A Case of Handwriting on an Unusual Surface, *Journal of the Forensic Sciences Society* 1981, nr 21, s. 349–350.

<sup>52</sup> S. Matuszewski, Types of handwriting..., *op. cit.*, s. 191.

Pytaniom tym towarzyszyły następujące hipotezy:

(H1) Próby pisma poszczególnych typów mają cechy wyróżniające je spośród innych.

(H2) Zespoły tych cech będą istotnie różnicować poszczególne typy prób pisma.

(H3) Możliwe jest opracowanie metody klasyfikowania prób pisma według typu.

(H4) Metoda ta będzie pozwalać na skuteczne klasyfikowanie prób pisma według typu.

Badania przebiegały dwuetapowo: najpierw sprawdzono, jakie cechy będą charakterystyczne dla prób danego typu, a następnie owe cechy wykorzystano do stworzenia metody klasyfikowania prób pisma według typu.

Materiał badawczy stanowiły próby pisma ręcznego (podpisy własne, podpisy o jednakowym brzmieniu oraz pojedyncze zdanie) pobrane od 100 osób dorosłych (66 kobiet i 34 mężczyzn), w wieku 19–24 lata, będących studentami Wydziału Prawa i Administracji UAM w Poznaniu.

Dodatkowo, po zakończeniu właściwego etapu badań, przeprowadzono również walidację opracowanych metod – w tym celu pobrano analogiczne próby pisma od dodatkowych 39 osób (24 kobiet i 15 mężczyzn), w wieku 24–55 lat.

Probandzi składali wskazane próby pisma jako próby:

- 11 typów (dla pojedynczych zdań):
  - próba naturalna,
  - próba niezamierzenie nienaturalna (w pozycji stojącej),
  - próba maskowana,
  - próba autonaśladowana ściśle,
  - próba autonaśladowana swobodnie,
  - próba naśladowana ściśle,
  - próba naśladowana swobodnie,
  - próba autokopiuwana w prześwicie,
  - próba autokopiuwana przez przeciskanie,
  - próba kopiowana w prześwicie,
  - próba kopiowana przez przeciskanie,
- 7 typów (dla podpisów własnych pełnoprzmiących):
  - próba naturalna,
  - próba niezamierzenie nienaturalna (w pozycji stojącej),
  - próba maskowana,
  - próba autonaśladowana ściśle,
  - próba autonaśladowana swobodnie,

- próba autokopiuwana w prześwicie,
- próba autokopiuwana przez przeciskanie,
- 7 typów (dla podpisów o jednakowym brzmieniu):
  - próba naturalna,
  - próba niezamierzenie nienaturalna (w pozycji stojącej),
  - próba maskowana,
  - próba naśladowana ściśle,
  - próba naśladowana swobodnie,
  - próba kopiowana w prześwicie,
  - próba kopiowana przez przeciskanie.

Dodatkowo, do kreślenia prób kopiowanych i naśladowanych (zarówno prób jednozdaniowych, jak i podpisów o jednakowym brzmieniu) wykorzystano wzory prób (zdania i podpisy) pochodzące od dodatkowych 5 osób, niebiorących udziału w badaniu.

W pobranych próbach pisma zbadano cechy graficzne (motoryczne, mierzalne oraz jedną cechę konstrukcyjną (liczbę odmian powtarzających się znaków).

W ramach cech motorycznych zbadano:

- liczbę oderwań na znak
- liczbę zatrzymań na znak
- liczbę załamań na znak
- liczbę miejsc z tremorem na znak
- liczbę retuszy na znak
- liczbę adiustacji końcowych na wyraz
- liczbę linii włosowatych na znak.

Przykłady cech motorycznych przedstawia Rycina 1.

*Rycina 1. Kolejno, od lewej: przykład tremoru, zatrzymania oraz adiustacji końcowych.*



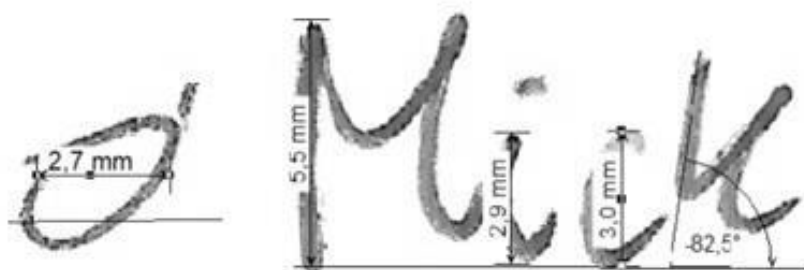
Źródło: J. Dzida, *Klasyfikowanie pisma ręcznego według jego typu, rozprawa doktorska, niepubl., Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Prawa i Administracji, Poznań 2021, s. 83.*

Jeśli chodzi o cechy mierzalne, to zbadano:

- zmienność wysokości liter strefy śródlinijnej,
- zmienność wysokości liter strefy nadlinijnej,
- zmienność wysokości liter strefy podlinijnej,
- zmienność szerokości owali,
- zmienność nachylenia liter dwu- i trójstrefowych.

Dla celów badania miarą „zmienności” było odchylenie standardowe badanych cech w próbce pisma. Dodatkowo, w przypadku jednozdaniowej próby pisma (zawierającej największą liczbę znaków), oprócz odchylenia standardowego obliczono również średnią arytmetyczną oraz współczynnik zmienności badanych cech mierzalnych. Przykłady pomiarów wybranych cech mierzalnych przedstawia Rycina 2.

*Rycina 2. Przykłady pomiarów cech mierzalnych. Od lewej: pomiar szerokości owali, wysokości znaków strefy nad- i śródlinijnej oraz nachylenia znaku strefy nadlinijnej.*



Źródło: J. Dzida, *Klasyfikowanie pisma ręcznego...*, op. cit., s. 86.

Na pierwszym etapie badań sprawdzono, które spośród badanych cech graficznych są istotne statystycznie dla próby danego typu. I tak, przykładowo, w ramach podpisów własnych niemalże wszystkie cechy motoryczne (poza liczbą adiustacji końcowych) oraz jedna cecha mierzalna (zmiennność wysokości liter strefy śródlinijnej) były istotne statystycznie ( $p < 0,005$ ); w przypadku podpisów o jednakowym brzmieniu była to większość cech motorycznych (z wyjątkiem adiustacji końcowych) oraz jedna cecha konstrukcyjna (średnia liczba odmian na literę); z kolei w przypadku całych zdań było to 6 cech motorycznych (wszystkie z wyjątkiem liczby załamań), jedna cecha mierzalna (odchylenie standardowe wysokości znaków strefy śródlinijnej) oraz jedna cecha konstrukcyjna (średnia liczba odmian na literę).

Dla każdego rodzaju próby (podpisu własnego, podpisu o jednokrotnym brzmieniu, całego zdania) obliczono również trafność, z jaką cechy te pozwalają na klasyfikowanie poszczególnych typów prób (w ramach tzw. macierzy klasyfikacji; zob. przykład – Tabela I).

*Tabela I. Macierz klasyfikowania przypadków dla podpisów o jednokrotnym brzmieniu.*

typ próby	trafność klasyfikowania [%]	naturalna (N=99)	maskowana (N=95)	niezamierzenie nienaturalna (N=97)	naśladowana ściśle (N=98)	naśladowana swobodnie (N=96)	kopiuwana przez przeciskanie (N=84)	kopiuwana w prześwicie (N=92)
naturalna	60,60	60	9	20	6	4	0	0
maskowana	33,68	20	32	12	20	3	3	5
niezamierzenie nienaturalna	49,48	37	6	48	2	4	0	0
naśladowana ściśle	41,84	15	19	3	41	4	6	10
naśladowana swobodnie	9,38	24	21	21	18	9	0	3
kopiuwana przez przeciskanie	41,67	10	9	0	18	0	35	12
kopiuwana w prześwicie	28,26	6	14	0	21	1	24	26
razem	37,97	172	110	104	126	25	68	56

Źródło: J. Dzida, *Klasyfikowanie pisma ręcznego...*, op. cit., s. 95.

Dokonano również krótkiego zestawienia badanych cech graficznych pod kątem częstości ich występowania w poszczególnych typach prób (Tabela II).

Drugi etap badania polegał na opracowaniu metody klasyfikowania prób pisma według typu. Metody te, z uwagi na specyfikę pracy, nazwano Klasyfikatorami. Z uwagi na konieczność dostosowania metod do prób pisma o różnej liczbie znaków (od prób krótkich, poprzez próby o średniej długości aż do najdłuższych), postanowiono opracować 3 różne metody (z wykorzystaniem różnej liczby cech graficznych – od 10 do 24, które są możliwe do zbadania w próbach o różnym brzmieniu). Ponadto, w związku z koniecznością dostosowania metod pod kątem liczby klasyfikowanych typów (od 6 do 11), każda z trzech wskazanych metod została opracowana w trzech wersjach. Ostatecznie opracowano zatem 9 metod.

Tabela II. Częstość występowania statystycznie istotnych cech graficznych w poszczególnych typach prób.

cecha graficzna	typ próby					
	naturalna	maskowana	niezamierzenie nienaturalna	naśladowana ściśle	naśladowana swobodnie	kopiuwana
oderwania, zatrzymania, załamania	niska	średnia	niska	średnia	niska	wysoka
linie włosowate	wysoka	średnia	wysoka	średnia	wysoka	niska
tremor	niska	niska/średnia	niska	średnia	niska	wysoka
adiustacje końcowe	średnia	średnia	wysoka	średnia	średnia	niska
retusze	niska	średnia	niska	średnia	niska	wysoka
zmiennosc wysokości strefy środkowej	niska	wysoka	średnia/wysoka	niska/średnia	średnia	średnia/wysoka
średnia liczba odmian na literę	niska/średnia	niska	niska/średnia	średnia	średnia	średnia

Źródło: J. Dzida, *Klasyfikowanie pisma ręcznego...*, op. cit., s. 112.

I tak, opracowano: Klasyfikator 1, wykorzystujący do klasyfikowania 10 cech graficznych (tych, które były możliwe do zbadania w podpisach własnych probantów); Klasyfikator 2, wykorzystujący 11 cech graficznych (badanych w podpisach o jednakowym brzmieniu); Klasyfikator 3, wykorzystujący 24 cechy (możliwe do zbadania w jednozdaniowych próbach pisma). Każdy Klasyfikator został opracowany w trzech wersjach: wersji a (służącej do klasyfikowania 11 typów prób, tj. naturalnej, niezamierzenie nienaturalnej, maskowanej, kopiuwanej w prześwicie, kopiuwanej przez przeciskanie, naśladowanej ściśle, naśladowanej swobodnie, autokopiuwanej w prześwicie, autokopiuwanej przez przeciskanie, autonaśladowanej ściśle i autonaśladowanej swobodnie); wersji b (umożliwiającej klasyfikowanie 7 typów prób, tj. naturalnej, niezamierzenie nienaturalnej, maskowanej, kopiuwanej w prześwicie, kopiuwanej przez przeciskanie, naśladowanej ściśle, naśladowanej swobodnie) oraz wersji c (służącej do klasyfikowania 6 typów prób, tj. naturalnej, niezamierzenie nienaturalnej, maskowanej, kopiuwanej – bez podziału na rodzaje kopiowania, naśladowanej ściśle i naśladowanej swobodnie).

W celu opracowania metod klasyfikowania, wykorzystano analizę dyskryminacyjną, umożliwiającą zarówno wybór zestawów cech, które najlepiej różnicują wyodrębnione grupy obiektów (poszczególne typy



prób), jak i tworzenie na ich podstawie funkcji klasyfikacyjnych, dzięki którym możliwe jest przewidywanie, do której grupy obiektów (typu próby) należy konkretny przypadek (dana próba pisma).

Tak obliczone funkcje klasyfikacyjne zostały następnie sprawdzone w działaniu – najpierw na pierwotnym zbiorze próbek pisma (tzw. próbie uczącej), a następnie na grupie próbek pisma osobno pobranej do walidacji metody (tzw. próbie testowej). Trafność klasyfikowania tak opracowanych Klasyfikatorów (metod klasyfikowania) z uwagi na brak innych metod w literaturze przedmiotu, porównywano każdorazowo z tzw. klasyfikowaniem losowym, czyli prawdopodobieństwem przypadkowego wyboru. Dla 11 typów prób wynosi ono 1/11 (ok. 9%); dla 7 typów prób jest to 1/7 (ok. 14%); dla 6 typów prób jest to 1/6 (ok. 17%).

Co ciekawe, każdy z opracowanych Klasyfikatorów okazał się być ponad dwukrotnie bardziej skuteczny niż klasyfikowanie losowe (Tabela III).

*Tabela III. Trafność klasyfikowania [%] – zestawienie dla wszystkich Klasyfikatorów.*

liczba typów prób	klasyfikowanie losowe	Klasyfikator 1 (10 cech)		Klasyfikator 2 (11 cech)		Klasyfikator 3 (24 cechy)	
		próba ucząca	próba testowa	próba ucząca	próba testowa	próba ucząca	próba testowa
11	9%	23,23%	24%	25,76%	19%	31,12%	25%
7	14%	31,16%	32%	30,8%	30%	37,18%	32%
6	17%	37,36%	43%	38,1%	42%	45,3%	44%

Źródło: J. Dzida, *Klasyfikowanie pisma ręcznego...*, op. cit., s. 115.

Zbadano również, które klasyfikatory najlepiej radzą sobie z danymi rodzajami prób (podpisami własnymi, podpisami o jednakowym brzmieniu, całymi zdaniami). W badaniach wykazano, że z klasyfikowaniem 11 typów prób w przypadku podpisów własnych oraz całych zdań najlepiej radzi sobie Klasyfikator 3, bazujący na największej liczbie cech graficznych (zob. Tabela IV), jednak w przypadku podpisów o jednakowym brzmieniu uzyskał on zbliżoną trafność do mniej rozbudowanych klasyfikatorów. Dla 7 typów prób Klasyfikator 1 i Klasyfikator 3 uzyskały zbliżoną trafność, niezależnie od rodzaju badanej próby pisma; nieco gorzej radził sobie Klasyfikator 2. Podobne wyniki uzyskano przy klasyfikowaniu 6 typów prób.

Tabela IV. Trafność klasyfikowania [%] dla poszczególnych rodzajów prób pisma.

rodzaj próby	podpis własny			podpis o jednakowym brzmieniu			jednozdaniowa próba pisma		
Klasyfikator	1	2	3	1	2	3	1	2	3
trafność klasyfikowania [%] dla 11 typów prób	16	14	22	32	26	31	23	18	24
trafność klasyfikowania [%] dla 7 typów prób	29	25	29	29	26	30	36	34	35
trafność klasyfikowania [%] dla 6 typów prób	42	34	42	37	37	43	47	50	47

Źródło: J. Dzida, *Klasyfikowanie pisma ręcznego...*, op. cit., s. 116.

Podsumowując, uzyskane wyniki pozwoliły na, przynajmniej częściowe, potwierdzenie hipotez badawczych: dla większości typów prób można bowiem wskazać pewne cechy charakterystyczne; ponadto, zespoły owych cech pozwalają na klasyfikowanie prób według typu; możliwe jest również opracowanie metody klasyfikowania i pozwalają one na skuteczne klasyfikowanie prób pisma według typu. Należy wskazać, że w przypadku pewnych typów prób (autonaśladowanych i autokopiowanych) brak jest takich cech charakterystycznych – próby te przypominają w istocie próby naśladowane i kopiowane. Podobnie jest w przypadku dwóch odmian kopiowania – próby kopiowane w prześwicie i przez przeciskanie nie mają wystarczającej do ich rozróżnienia liczby cech charakterystycznych. Stąd też hipotezy w zakresie posiadania przez wszystkie typy prób owych cech charakterystycznych zostały potwierdzone jedynie częściowo.

W ramach badań wykazano, że klasyfikowanie prób pisma według typu jest możliwe i że skuteczność takiego klasyfikowania jest ponad dwukrotnie wyższa niż klasyfikowanie losowe. W przyszłości należałoby przeanalizować większą liczbę cech graficznych (w tym większą liczbę cech konstrukcyjnych, motorycznych i mierzalnych, a także np. cechy topograficzne). Warto byłoby również zmienić model pobierania prób pisma od probantów na mniej czasochłonny, co mogłoby wpłynąć pozytywnie na większe zaangażowanie probantów; z tych samych względów należałoby rozważyć uatrakcyjnienie samego przebiegu składania prób pisma dla probantów (np. poprzez zastosowanie kazusów).

Opracowane klasyfikatory stanowią dobry punkt wyjścia do dalszych badań, jednak już teraz możliwe jest kateryczne stwierdzenie, że klasyfikowanie prób pisma według ich typu jest możliwe.

## **Bibliografia**

1. Allen M., *Foundations of Forensic Document Analysis. Theory and Practice*, John Wiley & Sons Ltd. 2016.
2. Bohn C. E., *Fundamentals Pertaining to Signature Exemplars*, presented at the meeting of the American Academy of Forensic Sciences, Dallas 1974.
3. Czeczot Z., *Badania identyfikacyjne pisma ręcznego*, Warszawa 1971.
4. Dowson G.A., *Brain function and writing with the unaccustomed left hand*, *Journal of Forensic Sciences* 1985, nr 1.
5. Durina M. E., *Disguised signatures: random or repetitious?*, *Journal of the American Society of Questioned Document Examiners* 2005, nr 8.
6. Dziedzic T., Pająk M., *Pismo osoby oburęcznej (studium przypadku)*, (w:) Kegel Z. (red.), *Wpływ badań eksperymentalnych na wartość dowodową ekspertyzy dokumentów*, *Materiały XII Wrocławskiego Symposium Badań Pisma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2008.
7. Ellen D., *The scientific examinations of documents. Methods and techniques*, Taylor & Francis, London 1997.
8. Fanciulli J. A., *The Process of Handwriting Comparison*, *48 FBI Law Enforcement Bulletin* 1979, nr 5.
9. Feluś A., *Odchylenia materialne w piśmie osobniczym. Z pogranicza grafologii i ekspertyzy pismoznawczej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 1979.
10. Franks J. E., Davis T., Totty R., Hardcastle R., Grove D., *Variability of Stroke Direction between Left- and Right-handed Writers*, *Journal of the Forensic Science Society* 1985, nr 25.
11. Gruza E., Goc M., Moszczyński J., *Kryminalistyka – czyli rzecz o metodach śledczych*, Oficyna Wydawnicza Łośgraf, Warszawa 2011.
12. Grzeszyk C. (red.), *Kryminalistyczne badania pismoznawcze*, Warszawa 2006.
13. Harris J. J., *Disguised Handwriting*, *Journal of Criminal Law, Criminology & Police Science* 1952–1953.

14. Harvey R., Mitchell R. M., The Nicola Brazier Murder The Role of Handwriting in a Large-Scale Investigation, *Journal of the Forensic Science Society* 1973, nr 13.
15. Hecker M. R., Effects of Unusual Paper Supports on Handwriting, presented at the meeting of the American Society of Questioned Document Examiners, North Lake Tahoe 1983.
16. Hecker M., Eisermann H. W., Forensic Identification System of Handwriting (FISH), Presented at the 44th meeting of the American Society of Questioned Document Examiners, Savannah, GA 1986.
17. Herkt A., Signature disguise or signature forgery?, *Journal of the Forensic Science Society* 1986, nr 26, 4.
18. Hilton O., Consideration of the Writer's Health in Identifying Signatures and Detecting Forgery, *Journal of Forensic Sciences* 1969, nr 14.
19. Hilton O., *Scientific Examination of Questioned Documents*. Revised Edition, CRC Press 1993.
20. Hołyst B., *Kryminalistyka*, Wydanie IX, Warszawa 2007, Lexis Nexis,
21. Huber R. A., Headrick A. M., *Handwriting Identification: Facts and Fundamentals*, CRC Press LLC 1999.
22. Inman K., Rudin N., *Principles and Practice of Criminalistics. The Profession of Forensic Science*, CRC Press 2001.
23. Jacoby H. J., *Analysis of Handwriting. An Introduction into Scientific Graphology*, George Allen and Unwin Ltd., Londyn 1939.
24. Kawa J., Bednorz A., Stępień P., Derejczyk J., Bugdol M., Spatial and dynamical handwriting analysis in mild cognitive impairment, *Computers in Biology and Medicine* 2017, nr 82.
25. KołECKI H., Owoc M., Szwarz A., *Wybrane Zagadnienia techniki kryminalistycznej, część II*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 1973.
26. KołECKI H., Technicznokryminalistyczne badania autentyczności dokumentów publicznych nieniszczącymi wielospektralnymi technikami optycznymi za pomocą wideospektrokomparatora VSC-1, *Wydawnictwo Poznańskie*, Poznań 2002.
27. Koziczak A., *Metody pomiarowe w badaniach pismoznawczych*, Wydawnictwo IES, Kraków 1997.
28. Kulicki M., Kwiatkowska-Wójcikiewicz V., Stęпка L., *Kryminalistyka. Wybrane zagadnienia teorii i praktyki śledczo-sądowej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009.
29. LeH. Smith T., Six Basic Factors in Handwriting Classification, *Journal of Criminal Law, Criminology & Police Science* 1953–1954, nr 810.

30. Leung S. C., Chung M. W. L., Tsui C. K. i in., A comparative approach to the examination of Chinese handwriting. Part 3 – disguise, *Journal of the Forensic Science Society* 1988, nr 28.
31. Łakomy H., O właściwy dobór materiałów porównawczych do identyfikacyjnych badań nad pismem ręcznym i podpisami, *Palestra* 1987, nr 31/5(353).
32. Maciaszek J., Natural variation in measurable features of initials, *Problems of Forensic Sciences* 2011, nr 85.
33. Maguire K. B., Moran T. L., Identification of Written Text Writings by the Forensic Information System for Handwriting, Presented at the meeting of the American Society of Questioned Document Examiners, Washington 1996.
34. Masson J. F., Felt Tip Pen Writing: Problems of Identification, *Journal of Forensic Sciences* 1985, nr 30, 1.
35. Masson J. F., The Effect of Fibre Tip Pen Use on Signatures, *Forensic Science International* 1992, nr 53.
36. Maternik M., Możliwości identyfikacji pisma osób oburęcznych. Analiza przypadku, (w:) Lisowska W., *Kształtowanie się osobniczych cech pisma*, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 1999.
37. Matuszewski S., Maciaszek J., Natural variation in length of signature components, *Problems of Forensic Sciences* 2008, nr 74.
38. Matuszewski S., Maciaszek J., Naturalna zmienność wybranych cech topograficznych podpisów, (w:) KołECKI H. (red.), *Kryminalistyka i nauki penalne wobec przestępczości. Księga pamiątkowa dedykowana Profesorowi Mirosławowi Owocowi*, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2008.
39. Matuszewski S., Natural variation in selected constructional features of female signatures, *Problems of Forensic Sciences* 2004, nr 57.
40. Matuszewski S., Types of handwriting samples, *Problems of Forensic Sciences* 2011, nr 87.
41. Michel L., Disguised signatures, *Journal of the Forensic Science Society* 1978, nr 18.
42. Moszczyński J., The multi-individuality of handwriting, *Forensic Science International* 2019, nr 294.
43. Nousianen H., Some Observations on the Factors Causing Changes in Writing Style, *Nordisk Kriminalteknisk Tidsskrift, Northern Criminal Technical Journal* 1951, nr 25, s. 8.
44. Oleksiewicz M. E., Podstawowe zasady pobierania materiału porównawczego do ekspertyzy identyfikacyjnej pisma ręcznego, podpisów oraz pisma maszynowego, *Problemy Kryminalistyki* 1998, nr 220.

45. Osborn A. S., *Questioned Documents. A study of questioned documents with an outline of methods by which the facts may be discovered and shown*, The Lawyers Co-Operative Publishing Co., Rochester, New York 1910.
46. Packard R. J., *Alcohol and Handwriting*, *Criminal Law Quarterly* 1960, nr 57.
47. Pfanne H., *Pobieranie próbek pisma*, *Zeszyty Manheimskie*, Uniwersytet Manheim 1978, tom IV.
48. Quirke A. J., *Forged, Anonymous and Suspect Documents*, London, Routledge 1930.
49. Rzepińska K., *Zaburzenia spowodowane brakiem okularów u osób cierpiących na dalekowzroczność*, (w:) Łuczak R. (red.), *Identyfikacja rękopisów. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Instytutu Badawczego CLKP, Warszawa 2011.
50. Saran V, Kumar S., Gupta A., Ahmad S., *Differentiation of Handedness of Writer Based on their Strokes and Characteristic Features*, *Journal of Forensic Research* 2013, nr 204, doi:10.4172/2157-7145.1000204.
51. Schroeder E. H. W., *Checlass: A Classification for Fraudulent Checks*, *Journal of Forensic Sciences* 1971, nr 16, 2.
52. *Słownik języka polskiego*, <https://sjp.pwn.pl/sjp/dokument;2555296.html>, dostęp na dzień: 9 grudnia 2019 r.
53. *Słownik Terminów Pismoznawczych*, IES, 2007, <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl/>, dostęp na dzień 7 marca 2021 r. T. Widła, *Identyfikacja rękopisów metodą statystyczną*, *Problemy Kryminalistyki* 1981, s. 151–152.
54. Smith T. L., *Six Basic Factors in Handwriting Classification*, *Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science* 1954, nr 44, s. 6.
55. Szwarc A., KołECKI H., *Identyfikacja kryminalistyczna*, *Zeszyty Naukowe ASW* 1973, nr 1.
56. Topaloglu M., Ekmekci S., *Gender detection and identifying one's handwriting with handwriting analysis*, *Expert Systems With Applications* 2017, Vol. 79.
57. Totty R. N., *A Case of Handwriting on an Unusual Surface*, *Journal of the Forensic Sciences Society* 1981, nr 21.
58. Tucha O., Mecklinger L., Thome J. i in., *Kinematic analysis of dopaminergic effects on skilled handwriting movements in Parkinson's disease*, *Journal of Neural Transmission* 2006, nr 113, doi:10.1007/s00702-005-0346-9.

59. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 1145).
60. Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1600).
61. Walton J., Handwriting changes due to aging and Parkinson's syndrome, *Forensic Science International* 1997, nr 88.
62. Wellingham-Jones P., Characteristics of Handwriting of Subjects with Multiple Sclerosis, *Perceptual and Motor Skills* 1991.
63. Whiting F., Alternate Handwriting Styles – One Writer or Two, *International Journal of Forensic Document Examiners* 1997, nr 3, s. 2.
64. Widła T., Cechy płci w piśmie ręcznym, *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, Katowice 1986.
65. Widła T., Określanie płci na podstawie pisma, *Kwartalnik człowiek i dokumenty* 2015, październik–grudzień, nr 39.
66. Widła T., Rozdział XVI. Badania dokumentów, (w:) J. Widacki (red.), *Kryminalistyka*, wydanie 4, C. H. Beck 2018.
67. Wójcik W., Identyfikacja pisma, dokumentów i audiodokumentów, *Departament Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego MSW*, Warszawa 1977.
68. Wójcik W., Kryminalistyczne badania dokumentów, *Wyższa Szkoła Oficerska MSW im. Feliksa Dzierżyńskiego*, Legionowo 1985.
69. Wójtowicz-Garcarz T., Zróżnicowane techniki pobierania wzorów porównawczych do badań pisma – ujęcie pragmatyczne, *Problemy Kryminalistyki* 2000, nr 230, IV.
70. Wróbel G., Próby wyznaczenia cech płci w piśmie ręcznym, s. 80–87, (w:) Lisowska W. (red.), *Kształtowanie się osobniczych cech pisma*, Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego KGP, Warszawa 1999.

## **Classifiability of handwriting samples according to type**

### **Abstract**

*This study represents a condensed version of the author's doctoral thesis entitled "Classifying handwriting samples according to their type", and successfully defended at the Faculty of Law of Administration, Adam Mickiewicz University in Poznań, on 28 June 2022. It consists of two*

*parts, one offering an overview of the literature on the subject, and the other reporting results of the author's own research effort. The study is about classifying handwriting samples by type and aims to present both available possibilities for making sample type determinations, and methods that have been developed by the author relying on graphic features found in samples and on discriminant analysis.*

*For the research purposes, it has been assumed that: particular types of handwriting samples have distinctive features (hypothesis 1); groups of features cause significant differences in particular types (hypothesis 2); it is possible to develop a method of classifying handwriting samples according to their type (hypothesis 3); the method allows effective classification of handwriting samples according to their type (hypothesis 4).*

*Once developed, the classification method concerned is believed to be of great practical value as it would not only facilitate taking suitable comparative material for handwriting examination purposes but also help experts with assessing handwriting samples being examined. Due to unavailability of methods, the author has developed her own methods called Classifiers (three primary methods, each having three variants, that is nine methods in total) that proved to be twice as accurate in classifying samples according to their type as random classification.*

### **Key words**

*Handwriting, handwriting sample type, classification screening, classifying, discriminant analysis, graphic features.*