



INTERPRETATION OF DIFFERENCES IN A COMPARATIVE ANALYSIS OF HANDWRITING

Janusz DZIECHCIARUK

Regional Court in Wrocław, Poland

Abstract

According to experts' opinion which was also confirmed by many different experiments on handwriting, most errors made by document examiners result from a misjudgment (or misinterpretation) in the significance of a difference found between the questioned and exemplar materials. The article introduces a number of ideas for improving methodology for examination of handwriting, especially how to understand one of the main principles respecting writing identification that a writer cannot ameliorate his maximum writing ability or skill without effort, practice and/or training over a period of time, or how to prepare writing standards for examination of distorted writing.

Keywords

Natural variation; Range of variation; Distorted writing; Accidental variations.

Received 1 June 2023; accepted 11 September 2023

Introduction

According to a common belief among experts and researchers of handwriting identification (confirmed by numerous experimental studies on the subject matter), the most difficult aspect of drawing binding conclusions from a comparative analysis of handwriting is the correct assessment and interpretation of differences, i.e. the characteristics of the contested material that are absent from the reference material (Kelly, Lindblom, 2006), which may lead to false negatives, or negative identification, with respect to the real author of the analysed manuscript (Morris, Richards, 2010; Kelly, Angel, 2021).

A comparative analysis of handwriting (signatures) involves the basic assumption that handwriting, which develops as a result of habitual actions repeated multiple times, is unique to every individual, and as such, can be identified. At the same time, researchers believe that the individuality of handwriting is determined by

a combination of distinctive elements of graphism, also known as characteristics, that is also unique to every individual. In essence, handwriting identification involves comparing distinctive elements between the analysed manuscripts (contested and reference), after which the observed similarities and differences are assessed in terms of their identificatory value (primarily complexity and frequency). As a result, the rule of thumb of handwriting identification is that if the compared manuscripts contain a combination of distinctive elements that are mutually consistent and appear in the same quantity and with the same significance (identification weight), such that coincidental similarity is impossible, and there are no fundamental and inexplicable differences, then it is correct to conclude that the manuscripts were written by the same person (Huber, Headrick, 1999). Thus the only permissible differences may result from natural variation, or small inconsistencies appearing in habitual, repeatable graphical elements, which are an inextricable part

of writing by hand. It goes without saying that no person is able to rewrite the same elements or graphical structures (e.g. letters, connections between letters or signatures) with perfect accuracy.

The basic condition for a correct interpretation of the differences observed between the contested and reference material is, naturally, the collection of an appropriate reference material with the highest possible range of variation from the potential author of the contested manuscript, as only this will allow an expert to determine whether the observed differences are the result of natural variations of graphism or they are fundamental (significant), i.e. the compared manuscripts are non-uniform. However, a number of difficulties may appear during the process of interpretation related to various factors affecting handwriting on a virtually constant basis that significantly affect its appearance. These include both intentional factors (such as disguise or simulation of handwriting and signatures) and unintentional factors (internal, such as age, physical fitness, diseases, fatigue, stress, drugs or alcohol intoxication, and external, such as the writing implement used, conditions and circumstances of writing, writing position and various features of the surface). These distorting factors make handwriting appear unnatural, even though it may be natural (Kelly, Lindblom, 2006). With respect to collecting reference material for distorted writing analysis, researchers agree that the material should, as far as possible, be created in the same conditions and under the effect of the same factors as the contested material. This allows for control over the factors affecting the range of variation and the occurrence of differences in handwriting, thus allowing an effective interpretation, i.e. allowing researchers to explain whether the observed differences between the contested material and the reference material result from natural variations or indicate that the graphisms are non-identical (Huber, Headrick, 1999; Kelly, Lindblom, 2006). For example, in order to explain the differences in the contested material arising from the use of a particular drug, an expert should look for reference material written under the influence of the same drug. If the manuscript was distorted due to the influence of alcohol, the most reliable reference material will also be one created under the influence of alcohol. If the manuscript was written in an unusual position (such a standing position), the same position should be used to collect the reference material (Slyter, 1995).

However, it seems that the method of collecting reference material presented above, i.e. collecting it in the same conditions as the contested material, raises considerable doubt in light of the many experimental

studies concerning the effect of various factors on handwriting. For example, an experimental study concerning the effect of a limited writing surface on the appearance of signatures observed many characteristic anomalies, including artifacts (additional graphical elements), simplified signatures, distorted graphical lines or signs of uncertainty in writing (Simsons, Spencer, Auer, 2011). Furthermore, participants of the study often pointed out that they were making the signatures in a non-automatic manner, having to take short breaks and think about how to continue these signatures. Consequently, as the authors of the experiment themselves admit, the analysed signatures bear clear signs of unnatural writing, which are essentially indistinguishable from those found in signatures forged by copying. However, the authors conclude that the reference material for such signatures, i.e. signatures written on a limited surface, should also be collected in similar conditions in order to explain the anomalies found in the contested signatures by comparing them to similar anomalies that should appear in the reference signatures. It should be noted that the procedure for collecting the reference material suggested by the authors does not take into account the naturalness of handwriting. This may lead to comparing distorted graphical elements to one another during the handwriting analysis proper, which in such circumstances may appear in both the contested and the reference signatures. This, of course, contravenes the methodology of handwriting and signature analysis, which entails comparing the characteristics, i.e. habitual, repeatable graphical properties observed in the contested and reference material.

It is also worth mentioning a type of graphism distortions very similar to the example above also occurs in other cases of various factors affecting handwriting. To give an example: the graphical lines of signatures written under physical fatigue show tremors and breaks, making the handwriting appear unnatural (Napieralska-Ozga, 2002). Changing the writing position from a sitting one to a standing one resulted in deformations similar to those observed in copied signatures, such as irregular slanting or weak pressure (Widła, 2002). Furthermore, according to reports, emotional stress causes changes in the fluency of handwriting due to non-automatic writing, which is a feature characteristic for forged signatures (Huber, Headrick, 1999). Patients with Parkinson's disease, who display micrographia, or small handwriting, were also observed to deliberately change the size and speed of writing (Harralson, 2013).

Analysis of the cases presented above gives grounds to question whether the uniformity of the conditions

in which the contested and the reference materials are collected is a viable requirement for a correct interpretation of differences in both. This requirement, as previously mentioned, is based on the basic assumption that it is possible to determine (isolate) factors responsible for differences in handwriting. However, as the results of numerous experimental studies clearly show, all the factors analysed as part of the experiments only lead to handwriting distortions, which, as unnaturally written, random graphical forms, should be eliminated from the process of identification, rather than treated as characteristics and submitted to interpretation process.

The main aim of this paper is to shed light on the emergence of differences in handwriting as a result of natural changes in the quality (class) of writing. In particular, the paper investigates the effect of various conditions and circumstances on handwriting, especially in the context of the manner in which the reference material is collected in order to enable a correct interpretation of these differences, as this is unquestionably a key prerequisite for the acquisition of reliable results from comparative handwriting analysis.

Principle of the emergence of differences in handwriting

Perhaps a good starting point for the understanding of the principle behind the emergence of differences in handwriting is a fundamental rule describing the behaviour of handwriting, according to which no person who writes by hand is able to improve the quality of their own graphism (i.e. class of handwriting) without sufficient practice and long-term training (Huber, Headrick, 1999). In other words, every person writing by hand displays a certain quality (class) of graphism that cannot be improved substantially or rapidly while maintaining naturalness of handwriting. It should be noted that at the same time, according to a common belief among handwriting experts and researchers, every person is able to write freely and naturally at the level of their personal graphism class or lower, but not higher (Mohammed, 2019). However, this belief, which allows for a lowering of graphism class while maintaining naturalness and is an obvious conclusion from the fundamental principle of the impossibility to substantially improve one's graphism class, seems to reveal an internal contradiction of this principle. If, for argument's sake, we accept the validity of this belief, then every person should be able to substantially (rapidly) lower their graphism class and return to their normal, original class afterwards while maintaining

the naturalness of handwriting throughout the process. However, it is this quick return to the normal (original) graphism class that is impossible due to the fundamental principle of the impossibility to improve it. Consequently, in order to avoid this internal contradiction, the fundamental principle should, in the opinion of the author of this paper, be slightly reformulated as: every person writing by hand displays a quality (class) of graphism that cannot be substantially increased or decreased while maintaining the naturalness of handwriting. This reformulation also seems to be supported by the results of an experiment, in which the participants were asked to write their signatures with a lower class of graphism that they had used between several years and a few dozen years earlier (Wójtowicz-Garcarz, 2003). Even though during one of the attempts in the experiment, the participants were shown their own past signatures, they generally had great difficulty in providing such signatures, and they did so with decreased speed, frequent lifting of the writing implement from the base or even features of forgery.

In conclusion, the emergence of differences in handwriting, which is closely related to a naturally progressing change in the quality (class) of handwriting, cannot take place rapidly, as this process requires a long time. Therefore, it is apparent that this process is affected by multiple concurrent factors related to handwriting, primarily the frequency with which a person uses the writing implement, their occupation or various chronic diseases and injuries causing a weakened state and condition of the writing implement. Conversely, any factor (intentional or unintentional) affecting handwriting over a short time will only cause distortions, as confirmed by the results of experimental studies concerning the effect of various factors on handwriting, presented in this paper.

Discussion and closing remarks

To summarise, based on the conclusions drawn in this article, it is difficult to agree with the fundamental assumption behind the requirement of uniformity of the conditions under which the contested and reference materials are created. Specifically, it is difficult to agree that particular factors affecting handwriting can modify the range of variation and contribute to emergence of differences in handwriting. To follow up on this line of thought, repeating or duplicating these factors allows for an effective interpretation of the differences observed between the contested and reference materials, i.e. for explaining whether the differences result from a natural variation of graphism or

indicate that the manuscripts are non-identical (Huber, Headrick, 1999; Kelly, Lindblom, 2006; Slyter, 1995). However, due to nature of the emergence of differences in handwriting and – first and foremost – the long duration of the process and the concurrent effect of various factors, duplicating a specific (isolated) factors responsible for the process is impossible. It should also be noted that nearly every factor affecting handwriting investigated during identification studies, including changing the writing position, using a different than usual writing implement, various limitations on the writing surface, alcohol intoxication, fatigue, stress, drugs or diseases, have a substantial or rapid effect, and as such, can only cause distortions in handwriting, i.e. make writing unnatural. Consequently, the application in the above cases of the requirement of uniformity of the conditions in which the contested and reference materials are created by duplicating the factors affecting handwriting (in fact, factors distorting it) may lead (as mentioned in the overview of the results of experimental studies on the effect of a limited writing surface on the appearance of signatures) to a comparative analysis involving distorted graphical elements (appearing in both the contested and the reference material), which is inconsistent with the current methodology of handwriting identification. Therefore, in the opinion of the author of this paper, reliable control over changes in the range of variation and emergence of differences in handwriting, and thus, a guaranteed correct interpretation of differences, can only be achieved by ensuring that the contested and the reference materials are created in a similar time period.

Because writing by hand is constantly exposed to various internal and external factors that frequently distort handwriting, performing a preliminary assessment of the naturalness of the analysed manuscript is an extremely important step directly related to the interpretation of the differences observed between the contested material and the reference material. Clear examples of this issue are accidental variations, defined as unusual and very rare (often appearing only once) characteristics of the contested material that are absent from the reference material. These variations may result from an unusual writing position, changes in the writer's physical condition or the use of a different writing implement (Kelly, Lindblom, 2006). It follows naturally from the above definition that the accidental variations in handwriting should be interpreted as characteristics in order to determine whether they result from a natural variation in the graphism of a given person (who is considered as a potential author of the contested manuscript) or are of a fundamental (significant) nature, that is, whether they

indicate non-identity of the compared manuscripts. However, the author of this paper agrees with Huber and Headrick (1999) that treating accidental variations as characteristics is internally contradictory, because since these variations appear inconsistently, they cannot be the result of natural graphical reflexes, and as such, should be rejected from analysis without submitting to interpretation process. This statement is also consistent with the findings presented in this paper, according to which any internal and external factors that substantially or rapidly affect handwriting (which also makes them responsible for the occurrence of accidental variations) may only cause distortions in handwriting. Consequently, the above example shows very clearly how important it is, when interpreting differences, i.e., characteristics that are present in the contested material but absent from the reference material, to analyse a manuscript in terms of the naturalness and stability of the elements and graphical phenomena it contains in order to determine whether they constitute characteristics arising from habitual writing or whether they are the result of a writing distortion.

To summarise the conclusions and findings presented in this article, it is necessary to point out two fundamental causes of errors directly related to the interpretation of the differences found between the contested and the reference material, which, as a result, can lead to the false negatives (negative identification) with regard to the real author of the contested handwriting (signature). The first cause is related to ensuring that the contested material and the reference material are created within a similar time period. Otherwise, the collected reference material will not take into account the differences that have emerged in the contested material over time, and consequently, such differences may be interpreted as variations in handwriting caused not by the passage of time, but incorrectly, as fundamental differences, i.e. differences that indicate non-identity between the compared graphism. The second cause of errors concerns the assessment of the analysed graphical material in terms of its naturalness. If such analysis is not conducted with proper precision (i.e. by taking into account stability and consistency of the repeating graphical phenomena in the manuscript), a distorted graphical element may be incorrectly interpreted as a difference, i.e. a characteristic of the contested material that is absent from the reference material that indicates non-identity between the compared graphisms.

References

1. Harralson, H. H. (2013). *Developments in handwriting and signature identification in the digital age*. Amsterdam: Anderson Publishing.
2. Huber, R. A., Headrick, A. M. (1999). *Handwriting identification: Facts and fundamentals*. Boca Raton: CRC Press.
3. Kelly, J. S., Angel, M. (2021). *Forensic document examination in the 21st century*. Boca Raton: CRC Press.
4. Kelly, J. S., Lindblom, B. S. (2006). *Scientific examination of questioned documents*. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press.
5. Mohammed, L. A. (2019). *Forensic examination of signatures*. Academic Press.
6. Morris, R. N., Richards, G. B. (2010). What is the basis for a handwriting elimination? *Journal of the American Society of Questioned Documents Examiners*, 13(2), 43–63.
7. Napieralska-Ozga, E. (2002). Wybrane zagadnienia wpływu zmian ustroju psychofizycznego człowieka oraz innych czynników na wygląd pisma ręcznego, a w szczególności podpisów. (In) Z. Kegel (Ed.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów* (pp. 102–107). Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
8. Simons, D., Spencer, R., Auer, S. (2011). The effects of constraining signatures. *Journal of the American Society of Questioned Documents Examiners*, 14(1), 39–50.
9. Slyter, S. A. (1995). *Forensic signature examination*. Springfield: Charles C Thomas Publisher.
10. Widła, T. (2002). Wpływ pozycji pisarskiej na grafizm. (In) Z. Kegel (Ed.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów* (pp. 389–391). Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
11. Wójtowicz-Garcarz, K. (2003). Ewolucja podpisu. (In) K. Wójtowicz-Garcarz, S. Podgajny, J. Koszelak, *Zeszyt metodyczny nr 18: Wpływ czynników wolicjonalnych i pozawolicjonalnych na obraz podpisu* (pp. 7–30). Warszawa: CLK KGP.

Corresponding author

Janusz Dziechciaruk
ul. Gajowa 28/9
PL 50-519 Wrocław
e-mail: j.dziechciaruk@vp.pl

PROBLEMATYKA INTERPRETACJI RÓŻNIC W BADANIACH PORÓWNAWCZYCH PISMA RĘCZNEGO

Wprowadzenie

Zgodnie z powszechną opinią ekspertów i badaczy zajmujących się problematyką badań identyfikacyjnych pisma ręcznego (potwierdzoną również przez szereg badań eksperymentalnych w tym zakresie) najczęściej trudności w wypracowywaniu wiążących wniosków z badań porównawczych pisma ręcznego sprawia prawidłowa ocena i interpretacja różnic, czyli cech charakterystycznych występujących w materiale kwestionowanym, a których brak jest w materiale porównawczym (Kelly, Lindblom, 2006), co w efekcie może prowadzić do tzw. błędnej eliminacji (identyfikacji negatywnej) w odniesieniu do faktycznego wykonawcy badanego rękopisu (Morris, Richards, 2010; Kelly, Angel, 2021).

Jak wiadomo, badania porównawcze pisma ręcznego (podpisów) opierają się na podstawowym założeniu, że pismo, ukształtowane w wyniku nawykowo utrwalonych, wielokrotnie powtarzanych czynności, jest indywidualne dla każdego człowieka i jako takie może być zidentyfikowane. Jednocześnie uważa się, że indywidualność pisma ręcznego określona jest przez unikalną dla każdego człowieka kombinację elementów wyróżniających grafizmu, zwanych również cechami charakterystycznymi. Proces identyfikacji pisma ręcznego w istocie sprowadza się do porównywania elementów wyróżniających, wyodrębnionych w zestawionych ze sobą rękopisach (kwestionowanych i porównawczych), a następnie do oceny stwierdzonych w ten sposób zgodności i różnic pod kątem ich wartości identyfikacyjnej (tj. przede wszystkim stopnia skomplikowania i częstotliwości pojawiania się). W konsekwencji jako zasadę identyfikacji pisma ręcznego przyjmuje się, że jeśli zestawione rękopisy zawierają kombinację elementów wyróżniających, które są wzajemnie zgodne i występują w takiej liczbie i znaczeniu (to jest wadze identyfikacyjnej), że wyklucza to możliwość przypadkowej zbieżności, a jednocześnie brak jest fundamentalnych i niedających się wytłumaczyć różnic, to można stwierdzić, że rękopisy te zostały sporządzone przez jedną osobę (Huber, Headrick, 1999). Natomiast jedyne dopuszczalne różnice mogą wynikać z naturalnych odchyłań (fluktuacji, *natural variation*), czyli drobnych niedokładności pojawiających się w nawykowo utrwalonych, powtarzalnych elementach graficznych, nierozłącznie związanych z procesem kreślenia pisma ręcznego. Oczywiście jest bowiem, że żaden człowiek nie jest w stanie w idealnie precyzyjny sposób powtórzyć kreślonych przez siebie tych samych elementów bądź konstrukcji graficznych (np. litery, wiązania międzyliterowe lub podpisy).

Podstawowym warunkiem umożliwiającym przeprowadzenie prawidłowej interpretacji różnic stwierdzonych pomiędzy materiałem kwestionowanym i porównawczym jest niewątpliwie pobranie (skompletowanie) odpowiedniego materiału porównawczego, tj. obejmującego możliwie obszerny zakres fluktuacji grafizmu (*range of variation*) osoby, która brana jest pod uwagę jako potencjalny wykonawca kwestionowanego pisma. Tylko wtedy bowiem ekspert jest w stanie ustalić, czy stwierdzone różnice są wynikiem naturalnych fluktuacji grafizmu czy też mają charakter fundamentalny (istotny), czyli wskazujący na niejednorodność zestawionych ze sobą rękopisów. Jednak w trakcie tego procesu interpretacji różnic może pojawić się szereg trudności związanych z praktycznie nieustannym oddziaływaniem na pismo ręczne różnego rodzaju czynników, które w istotny sposób wpływają na jego obraz graficzny. Są to zarówno czynniki intencjonalne (jak maskowanie bądź naśladownictwo pisma ręcznego i podpisów), jak i nieintencjonalne (wewnętrzne, jak na przykład wiek, kondycja fizyczna osoby piszącej, różnego rodzaju choroby, zmęczenie, stres, leki, zatrucie alkoholem, oraz zewnętrzne, takie jak użyte narzędzie pisarskie, warunki i okoliczności, w jakich pismo jest kreślone, pozycja pisarska, różnego rodzaju ograniczenia na podłożu). Powyższe czynniki deformujące obraz pisma ręcznego sprawiają, że pismo nie wygląda na naturalnie kreślone, chociaż może nim być (Kelly, Lindblom, 2006). W kwestii pobierania materiału porównawczego w trakcie badań identyfikacyjnych pisma zdeformowanego (*distorted writing*) uważa się, że materiał ten powinien w miarę możliwości zostać sporządzony w tych samych warunkach i pod wpływem tych samych czynników, co materiał kwestionowany. W ten sposób można niejako kontrolować czynniki mające wpływ na zmianę zakresu fluktuacji i pojawianie się różnic w piśmie, a w związku z tym w skuteczny sposób przeprowadzać proces interpretacji, tj. wyjaśniać, czy różnice stwierdzone pomiędzy materiałem kwestionowanym i porównawczym są wynikiem naturalnych fluktuacji czy też świadczą o niejednorodności zestawionych grafizmów (Huber, Headrick, 1999; Kelly, Lindblom, 2006). I tak przykładowo aby wyjaśnić różnicę w piśmie kwestionowanym wynikającą ze stosowania określonego leku, ekspert powinien poszukiwać pisma porównawczego sporządzonego pod wpływem tego samego leku; w przypadku badania zmienionego pisma sporządzonego pod wpływem alkoholu najbardziej wiarygodnym piśmem w celu przeprowadzenia badań porównawczych będzie to sporządzone również po spożyciu alkoholu; jeśli dana osoba nakreśliła zapis w nietypowej pozycji (np. stojącej), również

w takiej pozycji należy pobierać materiał porównawczy (Slyter, 1995).

Wydaje się jednak, że przedstawiony powyżej sposób pobierania materiału porównawczego, a więc sporządzonego w tych samych warunkach, co materiał kwestionowany, budzi poważne wątpliwości w świetle analizy szeregu badań eksperymentalnych dotyczących oddziaływania różnego rodzaju czynników na pismo ręczne. I tak dla przykładu – w toku przeprowadzonych badań eksperymentalnych dotyczących wpływu ograniczonego podłoża pisarskiego na obraz podpisów stwierdzono szereg charakterystycznych anomalii, takich jak pojawianie się dodatkowych elementów graficznych, tzw. artefaktów (*artifacts*), uproszczenia podpisów, zaburzenia w płynności linii graficznych, a także ślady niepewności kreślenia (Simsons, Spencer, Auer, 2011). Ponadto uczestniczące w eksperymencie osoby zwracały często uwagę, że w trakcie sporządzania podpisów miały wyłączony automatyzm kreślenia (poprzez robienie krótkich przerw i zastanawianie się nad dalszym sposobem kontynuacji podpisów). Co za tym idzie, jak przyznają sami badacze przeprowadzający eksperyment, w analizowanych podpisach widnieją ewidentne ślady nienaturalnego kreślenia, które są w zasadzie nieodróżnialne od typowych śladów charakterystycznych dla podpisów podrobionych metodą naśladownictwa. Jednak w końcowych wnioskach twierdzą oni, że materiał porównawczy w tego typu badaniach podpisów, tj. sporządzonych w warunkach ograniczonego podłoża, powinien być również pobierany w podobnych warunkach. Daje to bowiem możliwość wyjaśnienia anomalii w podpisach kwestionowanych poprzez zestawienie ich z podobnymi anomaliami, które powinny się pojawić w podpisach porównawczych. Należy w tym miejscu zauważyć, że sugerowany przez autorów eksperymentu sposób pobierania materiału porównawczego nie uwzględnia kwestii naturalności kreślenia pisma. W konsekwencji może to prowadzić do zestawiania ze sobą zaburzonych elementów graficznych w trakcie przeprowadzania zasadniczych badań porównawczych, które mogą się w powyższych warunkach pojawiać zarówno w podpisach kwestionowanych, jak i porównawczych. Jest to oczywiście niezgodne z metodyką badań identyfikacyjnych pisma ręcznego i podpisów, polegającą na dokonywaniu zestawień porównawczych cech charakterystycznych, tj. nawykowo utwalonych, powtarzalnych właściwości graficznych wyodrębnionych w materiale kwestionowanym i porównawczym.

Warto również zwrócić uwagę, że bardzo podobny jak w omówionym powyżej przykładzie typ zaburzeń grafizmu występuje również w innych przypadkach oddziaływania na pismo ręczne szeregu różnych czynników. Przykładowo: podpisy nakreślone pod wpływem zmęczenia fizycznego wykazują w swych liniach graficznych drżenia, przerwania, przez co nadają one ogólnemu obrazowi nienaturalny wygląd (Napieralska-Ozga,

2002). Podczas zmiany pozycji pisarskiej z siedzącej na stojącą stwierdzono deformacje podobne do spotykanych w podpisach naśladowanych, jak rozchwanie nachylenia, stępienie nacisku (Widła, 2002). Również, jak wynika z zamieszczonych w literaturze doniesień naukowych, emocjonalny stres wywołuje zmiany w płynności pisma spowodowane wyłączeniem automatyzmu kreślenia, co jest charakterystyczne dla podpisów sfałszowanych (Huber, Headrick, 1999). Zaobserwowano także, że pacjenci cierpiący na chorobę Parkinsona, których pismo ręczne ulega zmniejszeniu, czyli tzw. mikrografii, zaczynają w sposób świadomy zmieniać wielkość i tempo kreślenia swojego pisma (Harralson, 2013). Analiza przedstawionych powyżej przypadków daje podstawy do zastanowienia się nad kwestią dotyczącą możliwości stosowania wymogu jedności warunków sporządzenia materiału kwestionowanego i porównawczego w celu prawidłowej realizacji procesu interpretacji różnic stwierdzonych pomiędzy materiałem kwestionowanym i porównawczym. Wymóg ten, jak wcześniej wspomniano, oparty jest na podstawowym założeniu, że możliwe jest określenie (wyodrębnienie) czynników odpowiedzialnych za powstawanie różnic w piśmie; tymczasem, jak wyraźnie pokazują wyniki szeregu badań doświadczalnych, wszystkie brane pod uwagę w trakcie przeprowadzanych eksperymentów czynniki oddziałujące na pismo ręczne wywoływały jedynie zaburzenia pisma, które jako nienaturalnie kreślone przypadkowe formy graficzne należałoby raczej wyeliminować z badań identyfikacyjnych, aniżeli traktować jako cechy charakterystyczne i poddawać procesowi interpretacji.

Zasadniczym celem niniejszej pracy jest próba pełniejszego zrozumienia procesu powstawania różnic w piśmie ręcznym jako wyniku przebiegających w naturalny sposób zmian w zakresie jakości (klasy) pisma. W szczególności wyjaśnienia wymaga kwestia odnosząca się do charakteru wpływu różnego rodzaju warunków i okoliczności na ten proces, a zwłaszcza w kontekście sposobu pobierania materiału porównawczego zapewniającego możliwość prawidłowej interpretacji różnic, co ma niewątpliwie kluczowe znaczenie dla wypracowania wiarygodnych wniosków z badań porównawczych pisma ręcznego.

Istota procesu pojawiania się różnic w piśmie ręcznym

Wydaje się, że dobrym punktem wyjścia dla zrozumienia istoty powstawania różnic w piśmie ręcznym jest jedna z fundamentalnych zasad opisujących zachowanie się pisma, zgodnie z którą żadna osoba kreśląca pismo ręczne nie jest w stanie polepszyć jakości swojego grafizmu (tj. klasy pisma) bez odpowiedniej ilości praktyki i treningu trwającego przez dłuższy czas

(Huber, Headrick, 1999). Innymi słowy: każda osoba pisząca dysponuje jakością (klasą) grafizmu, której nie można w sposób gwałtowny ani też w krótkim czasie polepszyć, zachowując przy tym naturalny sposób kreślenia. Należy również w tym miejscu zauważyć, że jednocześnie – zgodnie z powszechnym przekonaniem ekspertów i badaczy zajmujących się problematyką badań pisma ręcznego – twierdzi się, że każda osoba jest w stanie kreślić pismo ręczne w sposób swobodny i naturalny na poziomie swojej klasy grafizmu lub niższej, ale nie wyższej (Mohammed, 2019). Wydaje się jednak, że powyższe twierdzenie, dopuszczające możliwość nagłego obniżenia klasy grafizmu z zachowaniem naturalności kreślenia, a które stanowi oczywisty wniosek wypływający z fundamentalnej zasady o niemożliwości nagłego podwyższenia klasy grafizmu, wskazuje w istocie na wewnętrzną sprzeczność tej zasady. Jeśli bowiem założyć teoretycznie prawdziwość tego twierdzenia, wówczas każda osoba byłaby w stanie w sposób gwałtowny (w krótkim czasie) obniżyć klasę swojego pisma, a następnie, również w krótkim czasie, powrócić do normalnej, pierwotnej klasy grafizmu, zachowując przez cały ten czas naturalność kreślenia. Jednakże właśnie ten szybki powrót do normalnej (pierwotnej) klasy grafizmu nie jest możliwy z uwagi na fundamentalną zasadę o niemożliwości nagłego jej polepszenia. Tak więc aby uniknąć tej wewnętrznej sprzeczności, rozważana tutaj fundamentalna zasada powinna, zdaniem autora niniejszej pracy, być sformułowana w nieco innym brzmieniu, a mianowicie – że każda osoba pisząca dysponuje jakością (klasą) grafizmu, której nie można w sposób gwałtowny podwyższyć lub obniżyć, zachowując przy tym naturalny sposób kreślenia. Wydaje się, że stwierdzenie to również potwierdzają wyniki przeprowadzonego eksperymentu badawczego, podczas którego jego uczestnicy mieli za zadanie nakreślić podpis o niższej klasie grafizmu, którym posługiwali się kilka, kilkanaście lub kilkadziesiąt lat wcześniej (Wójtowicz-Garcarz, 2003). Pomimo że w trakcie tego eksperymentu podczas jednej z prób dokonywano przypomnienia respondentom ich własnych podpisów (z przeszłości), uczestnicy przeprowadzonych badań mieli generalnie duże trudności w kreśleniu tych podpisów, a charakteryzowały się one spowolnieniem tempa, częstym odrywaniem narzędzia pisarskiego od podłoża czy wręcz cechami fałszerstwa.

Jak wynika zatem z powyższych rozważań, proces powstawania różnic w piśmie, który ściśle związany jest z przebiegającą w sposób naturalny zmianą jakości (klasy) pisma, nie może zachodzić w sposób gwałtowny, ale wymaga dłuższego czasu. Oczywiście jest zatem, że proces ten podlega wpływowi szeregu jednocześnie oddziałujących w tym czasie na pismo czynników – takich jak przede wszystkim częstotliwość używania narzędzia pisarskiego przez daną osobę, charakter wykonywanej przez nią pracy bądź też różnego rodzaju

przewlekłe choroby i kontuzje powodujące osłabienie lub uszkodzenie narządów odpowiedzialnych za proces kreślenia pisma. Natomiast jakkolwiek oddziałujący na pismo ręczne w krótkim czasie czynnik (intencjonalny bądź nieintencjonalny) wywołuje jedynie zaburzenie pisma, co w pełni potwierdzają przedstawione w niniejszej pracy wyniki badań doświadczalnych dotyczących oddziaływania różnego rodzaju czynników na pismo ręczne.

Dyskusja i uwagi końcowe

Biorąc zatem pod uwagę wypracowane w niniejszym artykule ustalenia, trudno zgodzić się z podstawowym założeniem, na którym opiera się wymóg jedności warunków sporządzenia materiału kwestionowanego i porównawczego, a mianowicie że określone czynniki oddziałujące na pismo ręczne przyczyniają się do zmiany zakresu fluktuacji i powstawania różnic w piśmie. Idąc dalej tym tokiem myślenia – poprzez niejako powtarzanie czy też powielanie (*duplicate*) tych czynników istnieje możliwość skutecznej interpretacji różnic stwierdzonych pomiędzy materiałem kwestionowanym i porównawczym, tj. wyjaśniania, czy są one wynikiem naturalnych fluktuacji grafizmu czy też świadczą o niejednorodności zestawionych rękopisów (Huber, Headrick, 1999; Kelly, Lindblom, 2006; Slyter, 1995). Jednak z uwagi na charakter procesu powstawania różnic w piśmie, a przede wszystkim dłuższy czas jego trwania i jednocześnie oddziaływanie szeregu różnych czynników, w trakcie pobierania materiału porównawczego nie jest możliwe powielenie określonego (wyodrębnionego) czynnika odpowiedzialnego za ten proces. Należy również zauważyć, że niemal wszystkie rozpatrywane w trakcie badań identyfikacyjnych czynniki oddziałujące na pismo ręczne, jak przykładowo zmiana pozycji pisarskiej, zmiana używanego na co dzień narzędzia pisarskiego, różnego rodzaju ograniczenia na podłożu, zatrucie alkoholem, zmęczenie, stres, leki, choroby, przebiegają w sposób gwałtowny lub krótkim czasie, a zatem mogą one wywoływać jedynie zaburzenie pisma, tj. sprawiać, że pismo kreślone jest w sposób nienaturalny. Tak więc stosowanie w powyższych przypadkach wymogu jedności warunków sporządzenia materiału kwestionowanego i porównawczego poprzez powielanie czynników oddziałujących na pismo (a w istocie zaburzających to pismo) może prowadzić (jak wcześniej wspomniano w trakcie analizy wyników badań eksperymentalnych dotyczących wpływu ograniczonego podłoża pisarskiego na obraz podpisów) do zestawień porównawczych zaburzonych elementów graficznych (pojawiających się zarówno w materiale kwestionowanym, jak i porównawczym), co jest niezgodne z obowiązującą metodyką badań identyfikacyjnych pisma ręcznego. Zatem zdaniem autora

niniejszej pracy jedynym sposobem dającym możliwość wiarygodnej kontroli nad procesem zmiany zakresu fluktuacji i powstawania różnic w piśmie, a tym samym gwarancję prawidłowej interpretacji różnic, jest zapewnienie zgodności czasowej pomiędzy momentem sporządzenia materiału kwestionowanego i porównawczego.

Ponieważ proces kreślenia pisma ręcznego narażony jest na nieustanne oddziaływanie różnego rodzaju wewnętrznych i zewnętrznych czynników, które bardzo często wywołują zaburzenie tego pisma, niezwykle istotną kwestią bezpośrednio związaną z prawidłową realizacją procesu interpretacji różnic stwierdzonych pomiędzy materiałem kwestionowanym i porównawczym jest wstępna ocena badanego materiału graficznego pod kątem naturalności jego sporządzenia. Problem ten jest bardzo dobrze widoczny na przykładzie tzw. przypadkowych odchyleń pisma (*accidental variations*), czyli zgodnie z definicją – nietypowych i bardzo rzadko występujących (często jednorazowych) cech charakterystycznych w piśmie kwestionowanym, których z kolei nie można stwierdzić w materiale porównawczym. Odchylenia owe mogą być wynikiem np. nietypowej pozycji pisarskiej, zmian w kondycji fizycznej osoby kreślącej pismo bądź też użycia innego narzędzia pisarskiego (Kelly, Lindblom, 2006). Jak wynika zatem w sposób oczywisty z powyższej definicji, pojawiające się w piśmie przypadkowe odchylenia powinny, jako cechy charakterystyczne, zostać poddane procesowi interpretacji celem rozstrzygnięcia, czy są one wynikiem naturalnych fluktuacji grafizmu danej osoby (rozpatrywanej jako potencjalny wykonawca kwestionowanego pisma) czy też mają charakter fundamentalny (istotny), czyli wskazujący na niejednorodność zestawionych ze sobą grafizmów. Jednocześnie jednak, jak – zdaniem autora niniejszej pracy – słusznie twierdzą Huber i Headrick (1999), określenie przypadkowych odchyleń jako cechy charakterystyczne stanowi w istocie wewnętrzną sprzeczność z uwagi na to, że pojawianie się ich w piśmie nie ma charakteru powtarzalnego, a w takim razie nie mogą one być wynikiem naturalnych odruchów graficznych – powinny być zatem wyeliminowane z badań bez potrzeby poddawania ich procesowi interpretacji. Twierdzenie to jest również zgodne z przedstawionymi w tej pracy ustaleniami, zgodnie z którymi wszelkie oddziałujące na pismo w sposób gwałtowny (lub w krótkim czasie) czynniki wewnętrzne lub zewnętrzne (a więc odpowiadające również za powstawanie przypadkowych odchyleń grafizmu) mogą wywoływać jedynie zaburzenia pisma. Powyższy przykład pokazuje więc bardzo wyraźnie, jak istotne znaczenie w procesie interpretacji różnic (czyli cech charakterystycznych występujących w materiale kwestionowanym, a których brak jest w materiale porównawczym), ma ocena przedstawionego do badań identyfikacyjnych materiału graficznego pod kątem naturalności i stabilności występujących w nim elementów oraz zjawisk

graficznych, w celu ustalenia, czy są to uwarunkowane nawykami pisarskimi cechy charakterystyczne czy też zaburzenia pisma. Podsumowując całość wypracowanych wniosków i ustaleń, należy wskazać dwie zasadnicze przyczyny błędów bezpośrednio związanych z procesem interpretacji różnic stwierdzonych pomiędzy materiałem kwestionowanym i porównawczym, które w efekcie mogą prowadzić do tzw. błędnej eliminacji (identyfikacji negatywnej) w odniesieniu do faktycznego wykonawcy kwestionowanego pisma ręcznego (podpisu). I tak pierwsza z nich dotyczy kwestii zapewnienia zgodności czasowej pomiędzy momentem sporządzenia materiału kwestionowanego i porównawczego. W przypadku braku tej zgodności skompletowany materiał porównawczy nie będzie uwzględniał różnic, które pojawiły się w piśmie kwestionowanym pod wpływem czasu, a w związku z tym różnice te mogą nie zostać potraktowane jako fluktuacje pisma wynikające z upływu czasu, ale błędnie – jako różnice fundamentalne, czyli wskazujące na niejednorodność zestawionych grafizmów. Z kolei druga przyczyna możliwych błędów dotyczy oceny analizowanego materiału graficznego pod kątem naturalności jego sporządzenia. Jeśli ta analiza nie będzie przeprowadzona w wystarczająco precyzyjny sposób (tj. uwzględniający stabilność i konsekwencję w powtarzalności występujących w piśmie zjawisk graficznych), zaburzony element graficzny może zostać mylnie zinterpretowany jako różnica, tj. cecha charakterystyczna stwierdzona w piśmie kwestionowanym, a której brak jest w piśmie porównawczym, dająca podstawę do stwierdzenia niejednorodności zestawionych grafizmów.

