

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wydział Prawa i Administracji

Mateusz Ignaszak

ROZPRAWA DOKTORSKA

PROFIL KOGNITYWNY EKSPERTA KRYMINALISTYKI

Praca doktorska przygotowana
pod kierunkiem naukowym
prof. UAM dr. hab. Szymona Matuszewskiego
w Laboratorium Kryminalistyki

Poznań 2024

Podziękowania dla:
Prof. UAM dr. hab. Szymona Matuszewskiego
za wiarę w moje możliwości od pierwszego dnia
pisanie rozprawy oraz korygowanie moich wielu
błędów fleksyjnych.

Towarzyszki życiowej, niezastąpionej korektorki,
dzięki wsparciu której mogłem przeznaczyć czas na
przygotowanie rozprawy.

Najbliższych za pomoc w przeprowadzeniu badań
i wsparcie.

Pracę dedykuję Rodzicom.

Spis treści

Wstęp	4
1 Badania śladów kryminalistycznych – zagadnienia ogólne	12
1.1 Pojęcie śladu kryminalistycznego	12
1.2 Rodzaje badań śladów	13
1.3 Ślady daktyloskopijne i ekspertyza daktyloskopijna	18
1.4 Pismo ręczne i ekspertyza pismoznawcza	25
2 Biegli sądowi – wybrane aspekty	31
2.1 Definicja biegłego sądowego	31
2.2 Ustanowienie biegłego sądowego	33
2.3 Weryfikacja kompetencji biegłych	35
2.4 Opinia biegłego	40
2.5 Ocena opinii	41
2.6 Błędy w opiniach	48
2.7 Odpowiedzialność biegłego sądowego	51
2.8 Projekt ustawy o biegłych sądowych – założenia	55
3 Profil kognitywny eksperta kryminalistyki	57
3.1 Ogólne uwagi o zmysłach biegłych	57
3.2 Pojęcie profilu kognitywnego	58
3.3 Profile kognitywne wybranych zawodów	62
3.4 Zdolności poznawcze	63
3.4.1 Uwagi wstępne	63
3.4.2 Percepcja	64
3.4.3 Uwaga	69
3.4.4 Pamięć	71
3.4.5 Porównywanie obiektów	75
3.4.6 Mentalne rotowanie obiektów	78
3.5 Wnioskowanie i podejmowanie decyzji	79
3.6 Profil kognitywny eksperta kryminalistyki – założenia	83
3.7 Podsumowanie	87
4 Profil kognitywny eksperta kryminalistyki – badanie własne	89
4.1 Wprowadzenie	89
4.2 Materiały i metody	90
4.2.1 Osoby badane	90
4.2.2 Język budowania eksperymentów psychologicznych – PEBL	91

4.2.3	Testy mierzące zdolności poznawcze użyteczne w pracy eksperta kryminalistyki	92
4.2.3.1	Test sieci uwagowych	92
4.2.3.2	Test ślepoty na zmiany	95
4.2.3.3	Test oceny długości linii	97
4.2.3.4	Test wykrywania zmian	98
4.2.3.5	Test porównywania wzorów	100
4.2.3.6	Test rotacji mentalnych	101
4.2.3.7	Test przeszukiwania wzrokowego	103
4.2.4	Skrócona wersja Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia . .	104
4.2.5	Zadania z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych	106
4.2.6	Metody analizy danych	111
4.3	Wyniki	114
4.3.1	Porównywanie śladów	114
4.3.2	Zdolność przeszukiwania wzrokowego	114
4.3.3	Zdolność porównywania obiektów	115
4.3.4	Zdolność mentalnego rotowania obiektów	117
4.3.5	Zdolność alokacji uwagi	119
4.3.6	Pojemność pamięci roboczej	121
4.3.7	Potrzeba poznawczego domknięcia	122
4.3.8	Analiza dyskryminacyjna	123
4.4	Dyskusja	124
4.4.1	Ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki	124
4.4.2	Profil kognitywny biegłego z zakresu badań prób pisma . . .	126
4.4.3	Profil kognitywny biegłego z zakresu badań śladów daktyloskopijnych	128
4.4.4	Uwagi końcowe	131
4.4.5	Podsumowanie	132
	Zakończenie	136
	Wykaz powoływanej literatury	145
	Wykaz powoływanych aktów prawnych	172
	Wykaz powoływanych orzeczeń sądowych	173
	Spis tabel	175
	Spis rycin	176

Wstęp

Opinia biegłego stanowi jeden z najważniejszych środków dowodowych. Postęp naukowy, w szczególności w naukach przyrodniczych, powoduje, że coraz częściej organy procesowe zasięgają opinii biegłych, którzy posiadają wiedzę specjalistyczną niezbędną do wyjaśnienia okoliczności istotnych dla prowadzonych postępowań. W takim przypadku organ procesowy ma możliwość powołania biegłego z listy, biegłego *ad hoc* albo biegłego z instytucji naukowej bądź specjalistycznej. W pierwszym przypadku za potwierdzenie odpowiednich kwalifikacji należy uznać sam fakt ustanowienia biegłego i wpisanie go na listę. W przypadku biegłych *ad hoc* nie jest przeprowadzana taka weryfikacja. Z kolei w odniesieniu do instytucji, co do zasady, jakość zatrudnionej tam kadry powinna być wysoka, a ich kompetencje regularnie podwyższane. Najwięcej obiekcji co do jakości biegłych formułowanych jest w związku z procesem weryfikacji ich kompetencji przez prezesów sądów okręgowych. Taki stan rzeczy wynika m.in. z braku odpowiednich narzędzi i metod weryfikacji kompetencji przyszłych biegłych, co zostało skonstatowane w raporcie Najwyższej Izby Kontroli (2015). W konsekwencji, obecny model funkcjonowania biegłych nie gwarantuje, że sporządzane opinie będą wysokiej jakości. Dodatkowo organy procesowe czasem bezkrytycznie podchodzą do wniosków opinii, co w połączeniu z niemałym ryzykiem popełnienia błędu przez biegłego może doprowadzić do niesłusznego skazania.

Jednocześnie w każdej ekspertyzie ma udział czynnik ludzki. Popełnianie błędów jest nieodłącznym elementem naszego działania i może występować również na poszczególnych etapach ekspertyzy. Mogą one wynikać z czynników wewnętrznych albo zewnętrznych. W pierwszym przypadku źródłem błędów mogą być niedostateczne doświadczenie, brak podwyższania kwalifikacji, brak znajomości wymogów formalnych opinii, ambicjonalne podejście do wydawania opinii „za wszelką cenę”, profil osobowościowy biegłego, czy brak umiejętności odpowiedniej prezentacji podczas obrony opinii przed sądem. Z kolei źródeł błędów w czynnikach zewnętrznych upatrywać można między innymi w nieodpowiedniej kontroli jakości opinii, braku współpracy z winy organów procesowych, czy nienależycie zabezpieczonego i przekazanego materiału dowodowego.

Na wykonanie ekspertyzy mogą mieć wpływ także błędy poznawcze, odnoszące się do zdolności postrzegania i przetwarzania informacji oraz ich interpretacji. Mogą one mieć swoje źródło: 1) w zgromadzonym materiale dowodowym (kwestionowanym, porównawczym), 2) w środowisku, w jakim pracuje ekspert (np. oczekiwaniach przełożonych, procedurze i organizacji pracy) oraz 3) w naturze ludzkiej (ograniczeniach w gromadzeniu i przetwarzaniu informacji przez architekturę kognitywną i mózg) (Zapf i Dror, 2017). W niektórych przypadkach możliwe jest ograniczenie błędów poznawczych np. poprzez izolację materiału dowodowego nieistotnego dla analizy, czy ścisłe przestrzeganie procedur badania śladów kry-

minalistycznych. Istnieją też osoby bardziej lub mniej podatne na czynniki wpływające negatywnie na wykonywanie ekspertyzy. Brak jest jednak badań, które wskazywałyby na źródło takich różnic międzyosobniczych.

Badania z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych pokazują, że biegli popełniają błędy i nie są to pojedyncze sytuacje. W ekspertyzach śladów pisma ręcznego biegli oceniają błędnie ślady w około 6% przypadków (Kam i inni, 1997; Sita i inni, 2002). Z kolei Langenburg (2012) szacuje, że biegli z zakresu daktyloskopii wydają pozytywnie fałszywe opinie w 2,2% przypadków, a fałszywie negatywne w 6% przypadków. Co więcej, nawet nabyta wiedza i doświadczenie nie są gwarantem zgodności wniosków opinii różnych biegłych. Eksperti z zakresu kryminalistyki pomimo biegłości w swoich dziedzinach często różnią się pomiędzy sobą w ocenie tych samych śladów kryminalistycznych. Badania Hicklina i innych (2022) pokazały, że nawet pomimo przeszkolenia i praktyki eksperci są zgodni w ocenie 40,4% przypadków z zakresu porównywania śladów pisma, z czego ośmiu z 86 biegłych odpowiadało za ponad połowę błędów w przypadku oceny śladów zgodnych. Zbliżonych wyników dostarczają badania Ulery'ego i innych (2011), w których biegli są zgodni w 50,2% przypadków oceny śladów daktyloskopijnych, choć brak jest szczegółowych danych o różnicach w liczbie błędów pomiędzy ekspertami. Wynika z tego, że część biegłych jest bardziej predysponowana, a część mniej do analizowania śladów kryminalistycznych. Przemawiają za tym także wyniki badań Searston i Tangena (2017a), w których praktykanci lepiej rozwiązujący zadania z zakresu analizy śladów daktyloskopijnych na początku badania, po 12 miesiącach utrzymywali tę tendencję. Również analiza tych samych śladów po kilkumiesięcznej przerwie przez tego samego biegłego może skutkować sformułowaniem innych wniosków.

Aby ograniczać błędy biegłych można m.in. zwiększać kompetencje ekspertów poprzez kursy i szkolenia, wprowadzić procedury kontroli choćby w formie „ślepego biegłego”, czy ograniczać wpływ kontekstu sprawy na analizę śladów. W literaturze pojawia się także postulat wprowadzenia ustawy o biegłych sądowych, która kompleksowo miałaby rozwiązać problemy związane m.in. z wydawaniem nierzetelnych opinii. Przez kilkanaście ostatnich lat powstawały różne projekty ustawy o biegłych sądowych, lecz żaden z nich nie przeszedł całego procesu legislacyjnego.

W Polsce brak jest jednego systemu rekrutacji ekspertów i weryfikacji ich kompetencji. Każdorazowo rekrutacja może przybrać różną postać w zależności od wewnętrznych przepisów instytucji prowadzącej rekrutację. W Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji, w przypadku postępowania kwalifikacyjnego na stanowisko biegłego z zakresu daktyloskopii, wykonywany jest test zdolności (predyspozycji). Wymagane ponadto jest ukończenie kursu specjalistycznego lub innego przedsięwzięcia dla kandydatów na biegłych w policyjnych laboratoriach kryminalistycznych. Natomiast sam proces kształcenia kandydata na biegłego trwa

do 24 miesięcy i kończy się egzaminem. Z drugiej strony, w sieci Internet można znaleźć oferty studiów podyplomowych z zakresu kryminalistycznych badań pisma, które obejmują zarówno część teoretyczną, jak i praktyczną. Zdarza się, że osoby kończące takie studia, legitymują się następnie uzyskanym certyfikatem przy wnioskowaniu o wpis na listę biegłych sądowych, nie mając jednocześnie innego doświadczenia w tym zakresie. Brak ujednoczonego systemu rekrutacji ekspertów może prowadzić więc do różnic w kompetencjach biegłych i w konsekwencji do sporządzania opinii o różnej jakości. Odpowiedni proces rekrutacji i szkolenia jest zatem warunkiem koniecznym zapewnienia wysokich kompetencji biegłych.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom co do lepszej selekcji kandydatów na biegłych należy wskazać, że najczęściej stosowanymi narzędziami w procesie rekrutacji pozwalającymi na predykcję skuteczności i rzetelności w późniejszej pracy są przede wszystkim: analiza danych biograficznych (CV), testy osobowości, zadania wstępne, czy wywiad kwestionariuszowy (rozmowa kwalifikacyjna). Inną metodą, która pozwala przewidzieć przyszłe wyniki w pracy jest stosowanie testów mierzących zdolności poznawcze kandydatów na biegłych. Ten element procesu rekrutacji biegłych stanowi przedmiot badań niniejszej rozprawy.

Na poszczególnych etapach badania śladów: wstępnej oceny materiału, analizy szczegółowej materiału kwestionowanego i porównawczego, porównania materiałów, interpretacji wyników oraz podjęcia decyzji co do pochodzenia śladów od tego samego źródła angażowane są różne zespoły zdolności poznawczych. Zestaw zdolności i umiejętności poznawczych potrzebnych ekspertom do wykonywania swojej pracy nazywany jest profilem kognitywnym eksperta. Profil ten następnie może być wykorzystany w procesie rekrutacji poprzez selekcję kandydatów charakteryzujących się właśnie takimi cechami, czyli wpisujących się w profil kognitywny eksperta kryminalistyki. W drugim rozumieniu, profil kognitywny to minimalny zbiór zdolności poznawczych występujących w natężeniu wymaganym do efektywnego wykonywania pracy biegłego z zakresu badania śladów kryminalistycznych.

Do tej pory nie zaproponowano profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki (zarówno w pierwszym, jak i w drugim rozumieniu), choć takie profile wykorzystywane są w innych zawodach w procesie rekrutacji, jak np. pilotów samolotów, astronautów, czy osób odpowiedzialnych za kontrolę bezpieczeństwa na lotniskach.

Za główny cel badawczy w niniejszej pracy przyjęto więc znalezienie odpowiedzi na pytanie:

czy istnieje profil kognitywny eksperta kryminalistyki, który określałby zdolności poznawcze sprzyjające wykonaniu zadań z zakresu badań śladów kryminalistycznych?

Powyższe pytanie stanowi zatem główny problem naukowy, którego rozwiązania podjęto się w tej pracy. Dodatkowo, w ramach tej pracy szukano odpowiedzi na pytanie:

czy istnieją zdolności poznawcze uniwersalnie sprzyjające (tj. dla ekspertów z każdej dyscypliny kryminalistycznej) oraz zdolności specyficznie sprzyjające (tj. dla ekspertów niektórych specjalności)?

Przegląd literatury pozwolił na wyodrębnienie zdolności poznawczych, które są szczególnie istotne w badaniach śladów kryminalistycznych. Wśród nich wymienić można: 1) zdolność przeszukiwania wzrokowego, która manifestuje się na etapie wyszukiwania cech charakterystycznych w śladach, 2) zdolność alokacji uwagi, która odpowiada za kierowanie uwagi na istotne elementy w analizowanych śladach, 3) pojemność pamięci roboczej, odpowiadającą za przechowywanie bieżących informacji oraz wykonywanie operacji umysłowych, 4) zdolność porównywania obiektów, polegającą na skonfrontowaniu danych znajdujących się w pamięci z postrzeganym bodźcem, 5) zdolność mentalnego rotowania obiektów, która pozwala na porównanie obiektów o różnym kącie obrotu. Ponadto istotna w porównywaniu śladów kryminalistycznych może być jedna z cech osobowości – potrzeba poznawczego domknięcia, która pozwala ocenić nastawienie do poszukiwania oraz posiadania pewnej i konkretnej wiedzy, co przejawia się w wysokości progu decyzyjnego niezbędnego do podjęcia określonej decyzji.

W dalszej kolejności wytypowano dwie dziedziny kryminalistyki, w których sposób oceny śladów kryminalistycznych różni się na tyle, aby zdolności poznawcze mogły w różnym stopniu manifestować się na poszczególnych etapach analizy. W ten sposób wybrano ślady daktyloskopijne oraz pismo ręczne. W przypadku porównywania śladów daktyloskopijnych biegły porównuje obrazy linii papilarnych jeden do jednego (obok siebie). Modelowo biegły najpierw analizuje materiał kwestionowany, wyodrębnia w nim cechy charakterystyczne, następnie analizuje materiał porównawczy, w którym także wyodrębnia takie cechy i ostatecznie dokonuje porównania korespondujących cech w obu obrazach. Z kolei w przypadku analizy pisma biegły ustala nawykowe cechy pisma charakteryzujące wykonawcę materiału porównawczego, aby następnie ocenić, czy grafizm materiału kwestionowanego odzwierciedla te nawyki.

Jednocześnie zarówno ślady daktyloskopijne, jak i pismo są najczęstszym przedmiotem badań w obszarze zdolności poznawczych ekspertów kryminalistyki i ich manifestacji w trakcie wykonywania analizy śladów.

W związku z powyższym uszczegółowiono pytania badawcze, które przyjęły następującą formę:

- 1) czy przeszukiwanie wzrokowe, porównywanie obiektów, mentalne rotowanie obiektów, alokacja uwagi, pojemność pamięci roboczej korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,

- 2) czy potrzeba poznawczego domknięcia koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,
- 3) czy można wyróżnić ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki — jako zbiór wymagań dla wszystkich ekspertów, a oprócz tego szczególne profile kognitywne dla ekspertów różnych dziedzin kryminalistyki?

W kolejnym kroku dokonano analizy literatury przedmiotu w celu wyszczególnienia, w jakim stopniu wytypowane zdolności poznawcze oraz cecha osobowości będą manifestowały się w analizie śladów pisma ręcznego, a w jakim zakresie w analizie śladów daktyloskopijnych. Przyjęto, że w porównywaniu śladów kryminalistycznych niezależnie od dziedziny istotne będą: zdolność przeszukiwania wzrokowego, zdolność alokacji uwagi oraz zdolność porównywania obiektów. W każdej analizie porównawczej biegły wyszukuje i wyodrębnia w śladzie kryminalistycznym interesujące go cechy charakterystyczne. Szczególnie istotne zdaje się to być w analizie śladów daktyloskopijnych, gdzie odwzorowania linii papilarnych mogą być nieczytelne. Z kolei zdolności uwagowe nakierowują na elementy istotne dla analizy i jednocześnie filtrują bodźce niepożądane. Ta zdolność ma prawdopodobnie większe znaczenie w ekspertyzie pismoznawczej, zwłaszcza na etapie analizy materiału porównawczego, kiedy tworzona jest reprezentacja mentalna nawyku pisarskiego. Natomiast na końcowym etapie analizy następuje porównanie cech charakterystycznych obu obiektów. Zdolność ta będzie miała prawdopodobnie większe znaczenie w analizie daktyloskopijnej, kiedy biegły poszukuje elementów korespondujących między śladem kwestionowanym a porównawczym.

W przypadku pojemności pamięci roboczej powinna być ona istotna przede wszystkim w ekspertyzie pisma. Wynika to z dużej liczby cech indywidualizujących grafizm oraz obszerności materiału przede wszystkim kwestionowanego. W przypadku śladów daktyloskopijnych procesy pamięciowe są także zaangażowane w zapamiętywanie układów cech charakterystycznych, lecz udział tej zdolności w analizie jest prawdopodobnie mniejszy.

Z kolei zdolność mentalnego rotowania obiektów powinna manifestować się głównie w badaniach śladów daktyloskopijnych. Sposób ułożenia cech charakterystycznych oraz odległości pomiędzy nimi może różnić się w zależności od sposobu chwytu lub dotyku obiektów. Z kolei w ekspertyzie pismoznawczej potrzeby mentalnego rotowania obiektów występować powinny jedynie we wstępnej analizie śladów.

Natomiast potrzeba poznawczego domknięcia manifestuje się w każdym przypadku, gdy biegły podejmuje decyzję. Wysoka potrzeba poznawczego domknięcia może prowadzić do formułowania wniosków definitywnych, lecz jednocześnie ignorowania informacji im przeczących. Z kolei niska potrzeba poznawczego domknięcia może prowadzić do formułowania wniosków mniej kategorycznych, ale uwzględnia-

jących informacje nieistotne, które mogą wpłynąć negatywnie na decyzję. Optymalnym rozwiązaniem wydaje się być zatem, aby każdy biegły charakteryzował się przeciętną potrzebą poznawczego domknięcia.

W związku z powyższym postawiono następujące hipotezy:

- 1) zdolność przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz pojemność pamięci roboczej korelują dodatnio, a zdolność mentalnego rotowania obiektów oraz potrzeba poznawczego domknięcia nie korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma,
- 2) zdolność przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz mentalnego rotowania obiektów korelują dodatnio, a pojemność pamięci roboczej oraz potrzeba poznawczego domknięcia nie korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań śladów daktyloskopijnych,
- 3) na ogólny profil kognitywny składa się zdolność przeszukiwania wzrokowego, zdolność alokacji uwagi oraz zdolność porównywania obiektów,
- 4) profil kognitywny eksperta daktyloskopii różni się od profilu kognitywnego eksperta pismoznawstwa w zakresie zdolności mentalnego rotowania obiektów oraz pojemności pamięci roboczej (zgodnie z hipotezami 1-2). Profil kognitywny eksperta daktyloskopii będzie ponadto charakteryzował się większym natężeniem zdolności przeszukiwania wzrokowego i porównywania obiektów, a profil eksperta pismoznawstwa większym natężeniem zdolności alokacji uwagi.

W celu przetestowania powyższych hipotez przeprowadzono badanie empiryczne składające się z dwóch części. W pierwszej z nich osoby badane (przede wszystkim studenci Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, a więc będący na początku swojej kariery zawodowej i przez to potencjalni kandydaci na przyszłych biegłych sądowych) rozwiązywały siedem testów mierzących natężenie zdolności poznawczych. W tym celu wykorzystano otwartoźródłowy program PEBL (*The Psychology Experiment Building Language*) służący do przeprowadzania eksperymentów z zakresu psychologii i kognitywistyki, posiadający w swojej bazie ponad 100 testów odtworzonych na podstawie literatury naukowej, z których wykorzystano implementacje testów wybranych zdolności poznawczych. Były to: test sieci uwagowych, test ślepoty na zmiany, test oceny długości linii, test wykrywania zmian, test porównywania wzorów, test rotacji mentalnych oraz test przeszukiwania wzrokowego. W testach mierzono poprawność wykonania zadania oraz czasy reakcji. Druga część badania polegała na rozwiązywaniu 20 zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych oraz 20 zadań z zakresu porównywania podpisów, a także kwestionariusza skróconej wersji

Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia. Dobór odpowiedniej liczby przykładów był efektem przeprowadzonego badania pilotażowego. W przypadku porównywania śladów probanci udzielali odpowiedzi w siedmiostopniowej skali pewności podejmowanej decyzji. Z kolei skrócona wersja Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia składała się z 15 pytań, w której probanci ustosunkowywali się do przedstawionych pytań w sześciopunktowej skali. Badanie przeprowadzono na grupie 140 probantów, którzy nie mieli wcześniej styczności z pracą ekspertów z zakresu kryminalistyki.

Aby ocenić związek pomiędzy wynikami testów mierzących natężenie zdolności poznawczych oraz potrzebą poznawczego domknięcia, a wynikami uzyskanymi w zadaniach z zakresu badań śladów kryminalistycznych wykorzystano analizę korelacji. Następnie zastosowano analizę dyskryminacyjną w celu określenia, w jakim stopniu wyniki uzyskane w testach mierzących zdolności poznawcze są dobrym predyktorem wyniku, jaki uzyska probant w zadaniach z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych.

Praca składa się z czterech rozdziałów. Pierwsze trzy stanowią część przeglądu, w której sprawozdano stan literatury przedmiotu związany z tematyką niniejszej pracy. Z kolei ostatni rozdział stanowi sprawozdanie z badań.

W pierwszym rozdziale o tytule „Badania śladów kryminalistycznych – zagadnienia ogólne” opisane są podstawowe pojęcia z zakresu kryminalistyki, rodzaje śladów kryminalistycznych oraz metody ich badania. Dalej zostały opisane zagadnienia związane ze śladami daktyloskopijnymi i śladami pisma ręcznego oraz ich ekspertyzami. W tej części poruszone zostały kwestie dotyczące specyfiki tych rodzajów śladów, założeń pozwalających na ich indywidualizację, standardów identyfikacyjnych wykorzystywanych w badaniu śladów daktyloskopijnych, poziomu popełniania błędów przez biegłych oraz sposobów zapobiegania takim sytuacjom.

Drugi rozdział zatytułowany „Biegli sądowi – wybrane aspekty” stanowi przegląd literatury dotyczącej zagadnień związanych z pełnieniem funkcji biegłego sądowego. W rozdziale zreferowane zostały przepisy prawne oraz orzecznictwo z zakresu weryfikacji kompetencji kandydata na biegłego sądowego, ustanawiania biegłego sądowego oraz oceny jego opinii. W dalszej części wymienione zostały rodzaje popełnianych błędów przez ekspertów oraz kwestie dotyczące odpowiedzialności biegłych sądowych. Na zakończenie rozdziału przywołano założenia dotyczące projektu ustawy z biegłych sądowych.

Ostatni rozdział części przeglądowej nosi tytuł „Profil kognitywny eksperta kryminalistyki”. Omówiono w nim aspekty poznawcze badań śladów kryminalistycznych z zakresu daktyloskopii oraz pismoznawstwa. Dalej sformułowano dwa znaczenia terminu „profil kognitywny” oraz opisano zakres zdolności poznawczych i cech osobowości zaliczanych do profilu kognitywnego przez różnych badaczy. Następnie opisano zdolności poznawcze: percepcję, uwagę, pamięć, porównywanie obiektów, mentalne rotowanie obiektów oraz wnioskowanie i podejmowanie

decyzji. Zdolności te powinny stanowić podstawę profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki.

Czwarty rozdział stanowi część badawczą pracy i zatytułowany jest „Profil kognitywny eksperta kryminalistyki – badanie własne”. We wprowadzeniu opisano znaczenie profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki dla procesu rekrutacji biegłych. Następnie sformułowano główny cel badawczy, cele szczegółowe, hipotezy oraz ogólne informacje z przebiegu badania. Dalej zreferowano materiały i metody, które podzielono na informacje o osobach badanych, opis programu PEBL oraz wykorzystanych testów mierzących zdolności poznawcze wraz z testem mierzącym cechę osobowości – potrzebę poznawczego domknięcia, a także zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych i śladów pisma ręcznego. Na koniec tego podrozdziału wyszczególniono metody analizy danych. W kolejnej części opisano wyniki otrzymanych badań, gdzie w pierwszej kolejności przedstawiono podsumowanie danych dotyczących zadań z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych, a następnie wyniki poszczególnych testów. W końcowym fragmencie rozdziału podsumowano uzyskane wyniki, a następnie określono, z jakich elementów powinien składać się profil kognitywny eksperta kryminalistyki, a także profile kognitywne ekspertów daktyloskopii oraz pisma ręcznego. Przedstawiono także postulaty dotyczące dalszych badań w tym zakresie.

1 Badania śladów kryminalistycznych – zagadnienia ogólne

1.1 Pojęcie śladu kryminalistycznego

Często mówi się o „zbrodni doskonałej”, czyli przestępstwie niemożliwym do wykrycia, albo – rzadziej – przestępstwie niemożliwym do udowodnienia. Widła (2012) ową „doskonałość” przypisuje jedynie bytom doskonałym, choć dopuszcza w praktyce wystąpienie fałszerstwa, które nie zostanie zdemaskowane. Sprawca jednak zawsze pozostawia jakieś ślady. Dlatego przeciwnie wypowiada się Gruza (2014), która uważa, że to m.in. nienależyta staranność przeprowadzonych czynności na początkowym etapie śledztwa prowadzi do niewykrycia sprawcy. Zakrzewski (2010) pisze z kolei, że w przyszłości „zbrodnia doskonała” będzie miała mniej dezygnatów nazwy niż obecnie. Trudno jednoznacznie przyznać rację takiemu pogładowi. Z jednej strony rozwój nauki pozwala na lepsze metody ujawniania i analizy śladów. Z drugiej strony rośnie świadomość przestępców, co do możliwości wykrywczych organów ścigania, którzy ponadto liczą na niedociągnięcia w prowadzeniu postępowań karnych.

Na potrzeby niniejszej rozprawy doktorskiej przyjęto definicję kryminalistyki zaproponowaną przez Sehna (1958), który określa ją jako

wiedzę o celowych sposobach taktycznych wykrywania i zabezpieczania śladów oraz o środkach i sposobach technicznych ich celowego wykorzystywania w postępowaniu dowodowym dla ustalenia prawdy obiektywnej, zwłaszcza na odcinku walki z przestępczością.

Natomiast za ślad kryminalistyczny należy uznać (Sehn, 1960)

wszelkie zmiany w obiektywnej rzeczywistości, które jako spostrzegalne znamiona po zdarzeniach będących przedmiotem postępowania mogą stanowić podstawę do odtworzenia i ustalenia przebiegu tych zdarzeń zgodnie z rzeczywistością.

Istnieje wiele klasyfikacji śladów kryminalistycznych: według umiejscowienia (np. na miejscu zdarzenia, na narzędziach, na podejrzanym, na pokrzywdzonym), według wielkości (makroślady, mikroślady), czy według mechanizmu powstania. W tym ostatnim wyróżnia się (Hanausek, 2005; Matuszewski, 2017):

- 1) odwzorowania, czyli takie ślady, które odzwierciedlają cechy powierzchni źródła śladu. Odwzorowania następnie można podzielić na:
 - (a) odbitki, czyli odwzorowania, które powstają na podłożach twardszych niż źródło śladu (np. ślady daktyloskopijne na blacie stołu). Odbitki mogą być dwojakiego rodzaju:

- i. nawarstwione, kiedy są naniesione na jakieś podłoże (np. substancja łojowo-potowa pozostawiona wskutek kontaktu palców z blatem stołu),
 - ii. odwarstwione, kiedy powstają na skutek zabrania substancji z podłoża (np. kurz zabrany wskutek kontaktu palców z blatem stołu),
- (b) odciski, czyli odwzorowania, które powstają na podłożach plastycznych poprzez zniekształcenie podłoża przez źródło śladu (np. ślady daktyloskopijne na plastelinie),
- 2) plamy, czyli ślady, które powstają bezkontaktowo i nie odzwierciedlają cech powierzchni źródła śladu (np. plamy krwi),
- 3) inne (np. pozostawione przedmioty, zmiany ich usytuowania, ślady termiczne, ślady zapachowe, przekształcenia substancji itd.).

Inny podział śladów kryminalistycznych oparty na dziedzinach kryminalistyki, które zajmują się śladami danego typu nazywany jest podziałem według natury (rodzaju). W ten sposób wyróżnia się m.in. ślady: daktyloskopijne, biologiczne, chemiczne, traseologiczne, mechanoskopijne, użycia broni palnej, fonoskopijne, pamięciowe i inne (Hanausek, 2005; Matuszewski, 2017).

Aby podjąć jakiegokolwiek czynności związane ze śladem kryminalistycznym najpierw należy go ujawnić (wykryć) (Goc, 2020c). Może to odbyć się celowo, kiedy będzie to rezultat przeprowadzonego poszukiwania śladów, albo incydentalnie, gdy jakaś zmiana w obiektywnej rzeczywistości przypadkiem zostanie zauważona. Następnie ujawniony ślad należy zabezpieczyć, co służy jego materialnemu i formalnemu utrwaleniu oraz zniwelowaniu ryzyka zmiany lub zniszczenia, przy czym starzenie się śladu można jedynie zdecydowanie spowolnić, a nie zatrzymać. Na końcu zabezpieczony ślad może zostać poddany badaniom, aby w dalszej kolejności wyciągnąć wnioski na temat przebiegu zdarzenia i w konsekwencji wykorzystać ślad w procesie dowodowym. Każdy z rodzajów śladu ma inną specyfikę, dlatego jest ujawniany, zabezpieczany i badany w odrębny sposób (Hanausek, 2005).

Z powyższego opisu kolejnych etapów „życia” śladu kryminalistycznego wynikają dwie najważniejsze funkcje (Goc, 2020c). Pierwszą z nich jest funkcja informacyjna polegająca na rekonstrukcji przebiegu zdarzenia na podstawie ujawnionych śladów oraz danych uzyskanych z ich analizy. Drugą jest funkcja dowodowa służąca wykorzystaniu zabezpieczonych śladów w procesie dowodowym celem poparcia tezy na temat popełnionego czynu.

1.2 Rodzaje badań śladów

Rozwój cywilizacji na przestrzeni lat, w tym nowych nauk przyrodniczych, pokazał, jak skomplikowana jest materia niektórych dziedzin i jednocześnie, gdzie leży

granica wiedzy sędziego (Waltoś, 2015). W takich przypadkach niezbędnym jest powołanie biegłego, który wykorzystując posiadane wiadomości specjalne wykona ekspertyzę.

Hanausek (2005) definiuje ekspertyzę jako

zespół czynności badawczych wymagających wiadomości specjalnych i dlatego wykonywanych przez biegłego na zlecenie organu procesowego oraz zakończonych opinią mogącą mieć charakter dowodu w procesie.

Autor wyróżnia ekspertyzy z zakresu taktyki kryminalistycznej oraz techniki kryminalistycznej. Pierwsze z nich dotyczą metod postępowania organów procesowych w celu ujawnienia przestępstwa i wykrycia sprawcy, aby w dalszej kolejności zebrać materiał dowodowy, który zostanie wykorzystany przed sądem (Kulicki i inni, 2009). Do taktyki kryminalistycznej zaliczają się m.in. rozpoznanie *modus operandi* sprawcy, sporządzanie wersji śledczych, ocena śladów pamięciowych itp. (Goc, 2020c). Z kolei technika kryminalistyczna odnosi się do środków, procesów i umiejętności, które służą osiągnięciu tożsamyh celów, jak taktyka kryminalistyczna (Kulicki i inni, 2009). Wśród techniki kryminalistycznej wyróżnia się ekspertyzy kryminalistyczne *sensu stricto*, do których zalicza się ekspertyzę daktyloskopijną, mechanoskopijną, broni palnej i śladów jej użycia, pisma i dokumentów oraz śladów stóp i pojazdów (Goc, 2020c). Z kolei ekspertyzy kryminalistyczne *sensu largo* to wszystkie inne rodzaje ekspertyz, które zostały opracowane w ramach innych dziedzin nauki – poprzez użycie takich środków i metod jest możliwe ich wykorzystanie w spełnieniu funkcji kryminalistyki. Można także wyróżnić ekspertyzy, które dzięki podejściu interdyscyplinarnemu i zaadaptowaniu oraz połączeniu elementów metodyki z danej dziedziny nauki stopniowo stają się ekspertyzami kryminalistycznymi (ekspertyzy *in statu nascendi*). Na koniec należy wspomnieć o ekspertyzach, które posiadają inną metodykę badawczą, a wykonywane są w ramach odrębnych dziedzin naukowych i nie są zaliczane do kryminalistyki np. ekspertyzy psychologiczne, psychiatryczne, dot. rachunkowości itp. (Kędzierska i Kędzierski, 2011).

Ze względu na sposób opracowania ekspertyz wyróżnia się (Goc, 2020c):

- 1) ekspertyzę indywidualną, kiedy badania przeprowadza jeden biegły,
- 2) ekspertyzę zespołową, kiedy badania przeprowadzane są przez dwóch albo więcej biegłych tej samej specjalności,
- 3) ekspertyzę kompleksową, kiedy badania przeprowadzane są przez dwóch albo więcej biegłych różnej specjalności, względnie jednego biegłego posiadającego specjalizację w co najmniej dwóch dyscyplinach¹.

¹Odmienne uważa Widacki (2018) twierdząc, że prowadzenie badań przez jednego biegłego w zakresie dwóch różnych specjalności nie jest ekspertyzą kompleksową.

Organ procesowy w zależności od potrzeb postępowania określa zakres opinii w treści postanowienia formułując odpowiednie pytania. Biegły przystępując do wykonania ekspertyzy podejmuje decyzję, jakiego rodzaju badania muszą zostać przeprowadzone, aby odpowiedzieć na zadane pytania. Celem analizy śladów kryminalistycznych można przeprowadzić kilka rodzajów badań. Pierwszymi z nich są badania identyfikacyjne polegające na ustaleniu fizykochemicznej natury śladu (Matuszewski, 2017). Ten rodzaj badań wydaje się być mało wartościowym, choć wnioski z niego płynące potrafią mieć kluczowe znaczenie dla przebiegu postępowania. Taka sytuacja będzie miała miejsce w przypadku oceny, czy zabezpieczony dowód (np. substancja odurzająca, czy psychotropowa) zalicza się do katalogu substancji, których posiadanie jest nielegalne (Goc, 2020b). Można prowadzić dalsze rodzaje badań, które pozwolą dojść do źródła, gdzie badana substancja została wytworzona (np. laboratorium, czy inne miejsce). Jednak w części przypadków sam fakt stwierdzenia nielegalności substancji będzie wystarczający, aby udowodnić fakt popełnienia przestępstwa. Drugimi są badania klasyfikacyjne polegające na sprawdzeniu, czy ślad posiada właściwości konstytuujące daną klasę śladów (Matuszewski, 2017). Badanie to dostarcza więcej informacji o zabezpieczonym śladzie, co pozwala zawęzić źródło pochodzenia śladu do pewnej grupy obiektów. Oprócz wniosku stwierdzającego, że ślad posiada pewne cechy, jednocześnie *a contrario* można wnioskować, jakie obiekty ich nie posiadają i przez to zostają wykluczone z dalszych rozważań dowodowych. Kolejnymi są badania indywidualizacyjne (Matuszewski, 2017) polegające na stwierdzeniu, czy materiał kwestionowany oraz materiał porównawczy pochodzą od jednego źródła albo czy dwa obiekty były ze sobą styczne (tj. ich części pasują do siebie np. złamane narzędzie, czy podarta kartka papieru) (Inman i Rudin, 2000). Podstawą takich badań jest założenie, że ślad jest zjawiskiem indywidualnym tj. pochodzi tylko od jednego konkretnego obiektu i w związku z tym odzwierciedla cechy ten obiekt indywidualizujące². Można także

²Należy wskazać, że krytycznie o indywidualizacji wypowiada się m.in. Konieczny (2014), który stwierdza wprost, że żadna dziedzina tradycyjnej identyfikacji nie posiada odpowiednich badań, które dowodziłyby o unikalności i niepowtarzalności śladów pochodzących od dwóch różnych obiektów. Przyszłość kryminalistyki upatruje w matematyce, logice i informatyce z wykorzystaniem narzędzi statystycznych i sztucznej inteligencji (Konieczny, 2012). Również Inman i Rudin (2000) podkreślają, choć nie aż tak krytycznie, że zasada niepowtarzalności nie jest faktem, lecz tezą. Feluś (2004) na przykładzie pisma ręcznego pokazuje, że m.in. logika indukcyjna jest podstawą naukową pozwalającą na wnioskowanie ze zbioru przypadków pisma osobniczego o indywidualności pisma ręcznego. Uważa, że statystyka nie może być podstawą kategoriycznych wniosków, skoro istnieje szansa, że przesłanka jest niepewna. Prawdopodobieństwo pochodzenia jednego śladu od dwóch różnych źródeł obliczane statystycznie zawsze jest niezerowe (Saks i Koehler, 2008). W przypadku indukcji niepełnej, na obecnym etapie zebranego zbioru przesłanek (z każdym dniem rosnącego), spodziewamy się, że wniosek o indywidualności jest prawdziwy (Ziemiński, 2012) tj. pochodzenie jednego śladu od dwóch różnych źródeł jest zerowe. Natomiast Widła (1992) wskazuje, że stosowany w badaniach kryminalistycznych indukcyjno-probabilistyczny model wyjaśniania co prawda bazuje na „możliwości”, a nie „konieczności”,

przeprowadzić badania określające wiek śladu, czyli momentu kiedy ślad powstał. Badania te pozwalają m.in. ustalić chronologię zdarzeń (Weyermann i Ribaux, 2012). Na koniec należy wspomnieć o badaniach rekonstrukcyjnych polegających na odtworzeniu przebiegu zdarzenia. Proces ten powinien zostać poprzedzony sformułowaniem co najmniej dwóch hipotez (Inman i Rudin, 2000).

Wyróżnia się dwa rodzaje metod badawczych śladów kryminalistycznych (Gruza, 2020). Pierwsze z nich to metody ilościowe (obiektywne) polegające na określeniu parametru liczbowego, którego spełnienie umożliwia wyprowadzenie określonego wniosku. Jest to metoda opierająca się na dokładnych pomiarach przy zastosowaniu wystandaryzowanej aparatury, co umożliwia uzyskanie precyzyjnych i obiektywnych wyników. Drugie natomiast to metody jakościowe (subiektywne), polegające na opisie obiektu badań przy wykorzystaniu nieilościowych parametrów, nie tylko liczbowych. Metoda ta bazuje na doświadczeniu eksperta i jego wiedzy, który samodzielnie przyjmuje próg decyzyjny, jaki musi zostać spełniony, aby wyprowadzić określony wniosek, co ma zastosowanie np. w ekspertyzie pismoznawczej.

Subiektywizm pozwala biegłemu na większą swobodę w ocenie, interpretacji i dokonywaniu rozstrzygnięć (Moszczyński, 2011). Wydaje się, że kryminalistyka powinna dążyć do opracowywania metod coraz bardziej zobiektywizowanych. W ten sposób na poszczególnych etapach badań mogą być wprowadzane np. pomiary i obliczenia komputerowe, w których udział subiektywizmu biegłego nie występuje albo jest znikomy. Ponadto działy kryminalistyki oparte na badaniach ilościowych zyskałyby naukowe fundamenty³ (Moszczyński, 2016). Poniękad dziwi więc fakt, że badania porównawcze śladów ewoluują także w drugą stronę – od ilościowych do jakościowych, jak w przypadku daktyloskopii. Należy zauważyć jednak, że każdy ślad kryminalistyczny ma inną specyfikę. Niektóre zjawiska są niemierzalne i nie mogą zostać odpowiednio określone, przez co brak jest możliwości sporządzenia katalogu ich cech (Moszczyński, 2016). Podobnie uważa Dror (2013a) stwierdzając, że nie we wszystkich dziedzinach uda się osiągnąć obiektywne metody badań. W końcu istnieją dziedziny kryminalistyki, gdzie jedynym urządzeniem badawczym jest człowiek wraz ze swoją wiedzą, doświadczeniem i innymi cechami (Moszczyński, 2011). Girdwoyń (2005) pisze wprost, że wnioski badań przedstawione liczbowo nie są możliwe do zrealizowania we wszystkich dziedzinach identyfikacji śladów.

Jednym z rodzajów ekspertyzy, która pozwala stronie niebędącej organem procesowym na większą możliwość realizacji zasady kontradyktoryjności jest tzw. eks-

jednak we wszystkich naukach empirycznych wszystkie prawa nauki są oparte na prawach statystycznych lub są z nich wyprowadzane.

³Widła (2001) rozróżnia badania, w których biegły opiera się na badaniach naukowych (odwołuje się do autorytetu nauki) od kierowania się doświadczeniem i umiejętnościami, co określa mianem „uprawiania sztuki”.

pertyza prywatna (pozasądowa, pozaprocesowa). Jest to opinia zlecona przez podmiot inny niż uprawniony organ procesowy, sporządzana przez osobę posiadającą wiadomości specjalne w sytuacji, gdy stwierdzenie okoliczności mających istotne znaczenie dla sprawy takowych wymaga (Eichstaedt, 2016). Podstawę prawną, która umożliwia wprowadzenie do procesu takiego dokumentu stanowi przepis art. 393 §3 kpk. Dopuszcza on możliwość odczytywania na rozprawie wszelkich dokumentów prywatnych powstałych poza postępowaniem karnym, w szczególności oświadczeń, publikacji, listów oraz notatek. Zapis ten jest przedmiotem licznych dyskusji (Widła, 2017). Najważniejszym jednak jest fakt, że dokument taki nie ma charakteru opinii biegłego⁴.

Należy stwierdzić, że ekspertyzy pozasądowe są istotnym środkiem dowodowym. Umożliwiają stronom procesowym, a przede wszystkim podejrzanemu (Kazimierska, 2020) dodatkową kontrolę opinii biegłego oraz dotarcie do prawdy materialnej, a sama ich obecność w procesie podlega swobodnej ocenie przez organ procesowy.

Biegły przystępując do wykonania ekspertyzy powinien wybrać odpowiednią metodę badawczą, którą będzie stosował. Będzie to zależało m.in. od specyfiki materiału badawczego oraz pytań sprecyzowanych w postanowieniu (Widła, 2019). Zasadnym jest zatem postawić pytanie, co konstytuuje wybraną metodę badawczą jako właściwą do wykorzystania w badaniach śladów. Metoda badawcza powinna być trafna (tj. określać, na ile możliwe jest ustalenie tego, co ma być ustalone) i niezawodna (tj. określać, z jaką dokładnością można ustalić to, co ma być ustalone) (Widła (1992)). Ponadto niezawodność przybiera dwie formy: interindywidualną (nazywaną także rzetelnością) oraz intraindywidualną (nazywaną intersubiektywnością). Pierwsza forma odnosi się do zgodności wyników powtórzonych badań przez tego samego eksperta tych samych materiałów tą samą metodą. Druga forma dotyczy zgodności powtórzonych badań przez różnych ekspertów tych samych materiałów tą samą metodą. Widła (2019) ponadto wskazuje, że biegły powinien kierować się zasadą ponoszenia kosztów rzeczywiście niezbędnych (tj. wybierać metody tańsze, o ile rezultaty badań będą wystarczające) oraz popularnością metody (wybieraną przez pryzmat wiedzy specjalistycznej organu zlecającego).

Podwaliny do rozwiązania kwestii dopuszczenia danej metody badawczej jako dowodu naukowego zostały przyjęte w 1993 r. w wyroku Sądu Najwyższego Stanów Zjednoczonych w sprawie *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*

⁴Eichstaedt (2016) zauważa, że istnieje możliwość powołania na biegłego osoby, która sporządziła ekspertyzę prywatną. Zaznacza jednak, że z uwagi na więź ekonomiczną pomiędzy zlecającą a zlecającym może ona być nieobiektywna i stronnicza. Jednocześnie należy zauważyć, że solidaryzowanie się zamawiającego opinię ze sporządzającym może występować także po stronie organu procesowego. Taka okoliczność jest znana w literaturze jako efekt stronniczości (*adversarial allegiance*) i występuje na korzyść strony, dla której biegły sporządza opinię (Murrie i Boccaccini, 2015).

Uznano wtedy, że dopuszczalność dowodu naukowego należy oceniać przez kryteria (Wójcikiewicz, 2009):

- 1) falsyfikacji, czyli jednej z odmian sprawdzenia pozwalającej stwierdzić, czy dane stwierdzenie jest fałszywe,
- 2) recenzji i publikacji, czyli odpowiedniego udokumentowania naukowości metody w literaturze,
- 3) wartości diagnostycznej, czyli informacji o poziomie błędów metody (tj. ilorazu prawidłowych i błędnych wskazań – im większy iloraz, tym metoda jest bardziej wartościowa),
- 4) standaryzacji, czyli naukowej kontroli parametrów stosowanej metody,
- 5) powszechnej akceptacji, czyli zgody ekspertów z danej dziedziny, co do wykorzystania danej metody.

Wcześniejsze warunki dopuszczalności dowodu naukowego nie były tak rozbudowane. W sprawie z 1923 r. *Frye v. United States* uznano, że metoda naukowa może zostać wykorzystana, jeżeli jest powszechnie zaakceptowana przez specjalistów w danej dziedzinie, co było przeszkodą w stosowaniu nowych rodzajów badań. Następnie w 1975 r. uchwalono Federalne Reguły Dowodowe, w których za standard przyjęto relewantność dowodu, czyli jego przydatność w ustaleniu prawdy materialnej (Szczepaniec, 2019).

W polskim systemie prawnym brak jest zasad i kryteriów oceny dopuszczalności dowodów naukowych. Wójcikiewicz (2000) wskazuje na orzecznictwo, w którym pojawia się pojęcie „metodologicznej nienaganności” albo ocena w świetle „wymagań współczesnej wiedzy”. Zabłocki (2005) precyzuje, jak należy rozumieć ową „nienaganność”, wskazując obok rzetelności i trafności metody na wartość diagnostyczną. Ten tok myślenia pokrywa się więc z wyrokiem Sądu Najwyższego Stanów Zjednoczonych.

Organ powołujący biegłego, w przypadku wątpliwości co do zastosowanej przez eksperta metody badawczej, powinien skierować do niego pytania w celu uzyskania dodatkowych informacji dot. trafności czy niezawodności metody. Z kolei Szczepaniec (2019) wskazuje na możliwość kierowania się regułami oceny dopuszczalności dowodów wskazanymi w wyrokach Sądu Najwyższego, jednakże tylko w formie wskazówek, a nie obowiązku. Nie można bowiem obligować organu procesowego do stosowania określonych kryteriów oceny dopuszczalności dowodu naukowego.

1.3 Ślady daktyloskopijne i ekspertyza daktyloskopijna

Interakcja z otoczeniem przebiega głównie za pomocą zmysłu dotyku. Najczęściej manipulujemy przedmiotami za pomocą dłoni. Przeciwny palec w od-

niesieniu do czterech pozostałych umożliwia pewny chwyt, który pozostawia na powierzchniach odwzorowania linii papilarnych opuszków. Tak pozostawiony ślad pozostaje w zainteresowaniu daktyloskopii, która zajmuje się identyfikacją osób na podstawie obrazu linii papilarnych i poletkowej budowy skóry, a także ujawnianiem śladów pozostawianych głównie rękoma, a rzadziej innymi częściami ciała (Moszczyński, 2020).

Linie papilarne występują na wewnętrznych częściach dłoni oraz stóp. Ich budowa złożona jest z wybrzuszeń skórnych (listewek) oraz bruzd (rowków) o różnej szerokości i wysokości, które tworzą nieregularne kształty (Moszczyński, 2020). Ponadto na powierzchni linii papilarnych znajdują się zakończenia kanalików potowych (pory), gdzie ujście ma wydzielnia z tych gruczołów.

Na indywidualizację śladów linii papilarnych pozwalają trzy założenia często nazywane skrótowo „3N” – od „niepowtarzalności”, „niezmienności” i „nieusuwalności”. Niepowtarzalność przejawia się tym, że każdy człowiek posiada inny wzór linii papilarnych na dłoniach i stopach (Moszczyński, 2020). Różnią się one także na poszczególnych palcach. Brak jest jednak faktycznej możliwości porównania linii papilarnych całej populacji⁵. Praktyka daktyloskopii na przestrzeni wieków pokazała, że nie wykryto dwóch takich samych linii papilarnych, nawet wśród bliźniaków jednojajowych⁶. Przyjmuje się, że takie założenie jest wystarczające dla potrzeb postępowania karnego i organy procesowe przyjmują, że dowód z ekspertyzy daktyloskopijnej może być wykorzystany w sprawie. Założenie o niezmienności opiera się na wynikach badań, w których na przestrzeni lat porównywano obrazy linii papilarnych tych samych osób (Herschel, 1916; Monson i inni, 2019). Wraz z wiekiem kształt linii pozostaje taki sam, powiększają się jedynie ich rozmiary. Z kolei założenie o nieusuwalności wyprowadzane jest z faktu, że wzoru linii papilarnych nie można usunąć (Moszczyński, 2020). Uszkodzenia górnej części naskórka nie powodują trwałych zmian w układzie linii. W przypadku poważniejszych uszkodzeń głębszej warstwy skóry powstają blizny i zniekształcenia, które również indywidualizują układ linii (Horoszowski, 1958).

Podział linii papilarnych zależy od jednego głównego elementu wzoru tzw. delty, która występuje w miejscu, gdzie dwie równoległe do siebie linie zaczynają się rozchodzić, tworząc kształt lejka. W ten sposób można wyróżnić trzy podstawowe typy wzorów (Moszczyński, 2020):

⁵Pewnych danych empirycznych dostarczają dwa przypadki opisane przez Langenburga (2011), w których każdorazowo dwa ślady linii papilarnych zostały wysłane do 50 laboratoriów w celu sprawdzenia, czy znajdują się one w lokalnej bazie systemu AFIS. W obu przypadkach ślady odnaleziono tylko w bazach jednego laboratorium.

⁶Srihari i inni (2008) porównali linie papilarne 298 par bliźniaków oraz trzech trojaków. Wyniki pokazały, że linie papilarne pochodzące od bliźniaków są do siebie bardziej podobne aniżeli pochodzące od dwóch różnych osób, jednak i tak możliwa jest indywidualizacja każdego przypadku.

- 1) łukowe odpowiadające około 6% wszystkich wzorów, w których nie występuje żadne delta,
- 2) pętlicowe odpowiadające około 64% wszystkich wzorów, w których występuje jedna delta,
- 3) wirowe odpowiadające około 30% wszystkich wzorów, w których występują co najmniej dwie delty.

Linie papilarne charakteryzują się występowaniem tzw. minucji, czyli szczegółów budowy pojedynczych linii papilarnych np. rozpoczęciem linii, zakończeniem, rozwidleniem, złączeniem, punktem, odcinkiem itd. (Moszczyński, 2018). Na grzbietach linii znajdują się ponadto pory, które dodatkowo urozmaicają układ wzoru. Natomiast same krawędzie linii nie są idealnie gładkie i przy odpowiednim powiększeniu można ponadto dostrzec nieregularne wypukłości i wklęsłości (Moszczyński, 2020).

Na skutek interakcji z otoczeniem linie papilarne pozostawiają po sobie ślady w postaci (Moszczyński, 2020):

- 1) odbitek nawarstwionych, kiedy na twardej powierzchni pozostają resztki substancji potowo-tłuszczowej lub innych substancji (np. krwi, atramentu, brudu). W celu ich ujawnienia stosuje się preparaty, które nanosi się na miejsce pozostawionego śladu, a następnie zabezpiecza na przezroczystej folii daktyloskopijnej,
- 2) odbitek odwarstwionych, kiedy z twardej powierzchni zabierana jest warstwa substancji (np. kurz, świeżo malowana farba). W celu ich ujawnienia również stosuje się nanoszenie i zabezpieczanie śladu na folię daktyloskopijną, bądź wykonuje odlew, a także można sporządzić dokumentację fotograficzną,
- 3) odcisków (wgłębionych), kiedy na plastycznej powierzchni powstaje zniekształcenie podłoża. W celu ujawnienia stosuje się utrwalenie za pomocą odlewów i sporządza dokumentację fotograficzną.

Następnie zabezpieczony ślad poddaje się analizie. Wyróżnić można badania (Matuszewski, 2017):

- 1) identyfikacyjne, pozwalające na stwierdzenie, czy zabezpieczony ślad jest odwzorowaniem linii papilarnych,
- 2) klasyfikacyjne, mające na celu określenie grupy potencjalnych źródeł śladu (np. osoby w danym wieku, osoby z chorobami skóry),
- 3) indywidualizacyjne, służące określeniu pochodzenia pojedynczego źródła śladu (konkretnej osoby),

- 4) wieku śladu, mające na celu stwierdzenie, kiedy ślad powstał,
- 5) rekonstrukcyjne, pozwalające na odtworzenie przebiegu zdarzenia.

W przypadku analizy porównawczej śladów niezbędne jest zdaktyloskopowanie odbitek palców lub dłoni. Biegły wykonując ekspertyzę może analizować zabezpieczone ślady na trzech poziomach (Matuszewski, 2017; Moszczyński, 2018):

- 1) zespołu linii papilarnych (cech grupowych), gdzie określa się m.in. typ wzoru,
- 2) pojedynczych linii (cech indywidualnych), gdzie określa się cechy charakterystyczne – minucje. Jest to jednocześnie najważniejszy etap ekspertyzy który dostarcza najwięcej informacji o śladzie,
- 3) sublinijnym (cech uzupełniających), gdzie analizuje się cechy poroskopijne i krawędzioskopijne. W praktyce możliwe jest to tylko przy śladach o bardzo dobrej jakości, przez co rzadko prowadzone są takie badania.

Najbardziej wartościowe dowodowo są badania indywidualizacyjne. Aby stwierdzić pochodzenie śladu od pojedynczego źródła niezbędne jest ujawnienie w materiale kwestionowanym oraz materiale porównawczym cech charakterystycznych (minucji), na podstawie których będzie można przeprowadzić odpowiednie wnioskowanie. Istnieją dwa rodzaje standardów identyfikacyjnych (Moszczyński, 2018). Pierwszy z nich nazywany jest numerycznym (doświadczalnym) i polega na odgórnym określeniu liczby zgodnych minucji w materiale kwestionowanym i porównawczym, aby można było uznać, że ślad pochodzi od jednej osoby. Standard ten wykorzystywany jest w takich krajach jak Włochy (16-17 minucji), Belgia (12 minucji), Niemcy (8-12 minucji), Czechy (10 minucji), Rosja (7 minucji) (Champod, 2016), czy Polska (12 minucji) (Kozdrój-Miler i Klemczak, 2019)⁷. Limity te były efektem obliczeń statystycznych prawdopodobieństwa wystąpienia dwóch takich samych linii papilarnych (Moszczyński, 2008). W istocie jednak standard numeryczny znacznie umniejsza wartości identyfikacyjnej śladów daktyloskopijnych. W ten sposób w analizie pomijane są cechy grupowe i uzupełniające linii papilarnych (Moszczyński, 2008). Standard numeryczny nie uwzględnia także częstości występowania danych minucji (np. oczko występuje rzadziej niż rozgałęzienie) i przez to nie różnicuje ich wymaganej liczby do sformułowania kategoriycznych wniosków (Champod, 2016). Problem z wykorzystaniem tego standardu pojawia się także, gdy ślady linii papilarnych posiadają mało minucji (mimo że ich brak zwiększa wartość identyfikacyjną śladu) albo gdy takie ślady są gorszej jakości i nie jest możliwe wyodrębnienie ich cech charakterystycznych (Champod, 2016). W efekcie

⁷Standard numeryczny stosowany jest w Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Komendy Głównej Policji oraz w podległych jednostkach wojewódzkich i wynosi 12 minucji (Moszczyński, 2011).

eliminowane są one z analizy. Kategoryczne określenie wymaganej liczby zgodnych minucji może także prowadzić do doszukiwania się dodatkowej (lub dodatkowych) minucji, co zostało pokazane w badaniach Evetta i Williamsa (1996)⁸. Moszczyński (2008) konstatuje, że standard numeryczny ogranicza obecne możliwości analizy wzoru.

Drugi standard nazywany jest holistycznym (eksperckim), gdzie nie występuje z góry określony limit minucji, lecz ponadto uwzględnia się ich ułożenie (np. mało cech charakterystycznych w centrum wzoru), częstość występowania (im rzadziej występuje dana minucja, tym ma ona większą wartość identyfikacyjną) i inne cechy⁹. Standard ten polega na analizie ilościowo-jakościowej. Ekspert, na podstawie analizy śladu, wykorzystując doświadczenie i wiedzę samodzielnie określa wartość śladu (Moszczyński, 2008). Standard ten wykorzystywany jest w takich krajach jak Australia, Kanada, Norwegia, Stany Zjednoczone, Szwajcaria, czy Wielka Brytania (Champod, 2016).

Istnieje spór pomiędzy zwolennikami obu podejść. Standard numeryczny jest z pewnością bardziej obiektywny, natomiast w przypadku możliwości oznaczenia tylko 11 cech z 12 wymaganych, biegły powinien stwierdzić, że ślad nie nadaje się do indywidualizacji, pomimo tego, że ślad niesie jakąś wartość. Ten sam biegły, stosując podejście holistyczne mógłby stwierdzić kategorycznie, że ślad pochodzi albo nie pochodzi od danej osoby. Niestety w takim przypadku istnieje jednocześnie ryzyko nadużywania subiektywnej oceny przez eksperta. Ponadto opinia oparta na metodzie badań jakościowych jest trudniejsza w ocenie przez organ procesowy i jednocześnie może być łatwiej kwestionowana (Tomaszewski i Rzeszotarski, 2009). W skrajnym przypadku bezpieczniej dla organu procesowego byłoby zrobić wstępne rozeznanie wśród biegłych i wykorzystywanych przez nich metod badań śladów tak, aby ostatecznie powołać eksperta, który stosuje analizę możliwie najbardziej obiektywną. Z kolei Owoc (2002) słusznie zauważa, że każdy opis cechy jakościowej zawiera matematyczną wartość (opis ilościowy). W ten sposób są one nierozłączne. Można z tego wnioskować, że każde badanie w standardzie holistycznym opiera się na opisie ilościowym i jednocześnie w drugą stronę – każde badanie ilościowe uwzględnia charakterystykę jakościową analizowanych cech.

Nadmienić należy, że kwestią budzącą wątpliwości jest wydawanie opinii prawdopodobnych. Moszczyński (2008) uważa, że mogą one stanowić uzupełnienie dowodów w sprawie. Przytacza też wyniki badań, w których część ekspertów opowiada się za określeniem faktu zgodności określonej liczby minucji bez wskazywania kategoryczności wniosków opinii. W takim wypadku biegły powinien w treści sprawozdania sformułować wnioski kryminalistyczne, a następnie „wniosek procesowy”

⁸Biegli unikali ujawniania dokładnie 15 minucji. Badanie było prowadzone w Wielkiej Brytanii w czasie, gdy w daktyloskopii obowiązywał standard numeryczny z 16 minucjami.

⁹Standard holistyczny stosowany jest w Instytucie Ekspertyz Sądowych w Krakowie (Kulicki i inni, 2009).

(Kołecki, 2008), który jest jednocześnie odpowiedzią na pytanie zadane przez zleceniodawcę i stwierdzić, że brak jest wystarczającej liczby cech identyfikacyjnych. Zwolennikiem opinii prawdopodobnych jest także Tomaszewski (2000), który zwraca uwagę, że kodeks postępowania karnego nie wprowadza rozróżnienia na opinię prawdopodobną i kategorię.

Istotne jest, aby materiał dowodowy był zupełny, a możliwość pozyskania nowych dowodów wyczerpana. Opinia prawdopodobna dostarcza nowych istotnych informacji dotyczących sprawy, lecz nie powinna być wykorzystywana jako jedyny dowód. Ostatecznie jednak organ procesowy podejmie decyzję co do wartości takiej opinii. Należy dodać, że dążenia do częstszego wykorzystywania standardu holistycznego powinny iść w parze z bardziej chętnym sporządzaniem opinii prawdopodobnych. Większa ilość analizowanych informacji pozwala na formułowanie bardziej precyzyjnych wniosków, a więc nie tylko tych kategoriowych.

Rozwój technologii pozwolił na wykorzystanie maszyn i oprogramowania komputerowego do szybszego i szerokiego przeszukiwania bazy danych zawierającej ślady daktyloskopijne. Niegdyś funkcję tę pełniły manualne registry, w których karty daktyloskopijne układane były według dziesięciopalcowej formuły daktyloskopijnej (Moszczyński, 1997). Obecnie wykorzystuje się do tego automatyczny system identyfikacji daktyloskopijnej (AFIS), do którego wprowadzane są zarówno odbitki palców i dłoni z kart daktyloskopijnych, jak i z miejsca zdarzenia. System ten, poza zwiększeniem ekonomiki pracy, pozwala przy pomocy wykorzystywanych modeli matematycznych zmniejszyć też ryzyko nadużywania subiektywności w badaniach śladów daktyloskopijnych (w standardzie holistycznym). AFIS po wykonaniu porównań śladu przedstawia listę proponowanych indywidualizacji uporządkowanych według prawdopodobieństwa zgodności (Moszczyński, 2020). Jest to jednak jedynie lista potencjalnych „kandydatów”¹⁰, którą następnie weryfikuje biegły i formułuje wnioski o pochodzeniu bądź niepochodzeniu śladu i materiału porównawczego od jednego źródła. Jednak pomimo kroku naprzód w badaniach śladów daktyloskopijnych, interakcja między człowiekiem a komputerem wprowadziła też nowe problemy, na które zwrócono szczególną uwagę po niesłusznym oskarżeniu Brandona Mayfielda o popełnienie zamachu terrorystycznego w 2004 w Madrycie¹¹ (Kwiatkowska-Darul i Wójcikiewicz, 2008). Biegli m.in. błędnie zasugerowali się prawdopodobieństwem zgodności śladu wskazanym w „liście kandydatów” w AFIS (tzn. pozycji na liście). Przykład ten pokazuje, że wsparcie przez nowe technologie procesu decyzyjnego biegłego nie wyeliminowało ryzyka popełnienia błędu przez człowieka w indywidualizacji śladu.

¹⁰Minucje są cechami o średniej określoności (precyzji zdefiniowania) tj. minucje danego typu (np. oczko) mogą przyjąć różne wielkości, długości, szerokości itp., co powoduje, że nie są identyczne (Moszczyński, 2011).

¹¹Wcześniej w 1997 r. w Szkocji niesłusznie oskarżono policjantkę Shirley McKie w sprawie o morderstwo (Cole, 2008).

Badania pokazują różny poziom popełnianych błędów przez biegłych¹². Ulery i inni (2011) wykazali 0,2% błędnych wyników zgodnych oraz 10,9% błędnych wykluczeń. Z kolei u Pacheco i innych (2014) było to odpowiednio 4,2%¹³ oraz 8,7%. Langenburg (2012) szacuje, że odsetek pozytywnie fałszywych opinii wynosi 2,2%, a fałszywie negatywnych 6%. Szczególnie ciekawych informacji dostarczają wyniki badania dotyczącego śladów daktyloskopijnych wyglądem bardzo zbliżonych do siebie. Koehler i Liu (2020) pokazali, że w przypadku jednej pary porównawczej 15,9%, a w przypadku drugiej 28,1% biegłych uznało błędnie takie ślady za zgodne.

Badacze są zgodni, że popełniane błędy mogłyby w większości przypadków być weryfikowane przez drugiego (ślepego) eksperta (Hicklin i inni, 2022; Ulery i inni, 2011). Jednak przypadek Brandona Mayfielda stał się przyczyną dalszej dyskusji na temat m.in. efektu autorytetu, kontaminacji śladów oraz występowania innych błędów poznawczych. Zaproponowano szereg rozwiązań, które mogą zapobiec przyszłym uchybieniom. Wójcikiewicz (2013) omawia pięć z nich: wykorzystanie „ślepego biegłego”, wykorzystanie dwóch biegłych, w tym jednego „ślepego”, sekwencyjne odsłanianie śladu, parada dowodów oraz rywalizacyjna redundancja.

Pierwszym jest wykorzystanie „ślepego biegłego” polegające na udostępnieniu ekspertowi materiału jedynie w niezbędnym zakresie – zgodnie z treścią art. 198 §1 kpk. Jest to jednocześnie najprostsze rozwiązanie, które nie wymaga dodatkowych kosztów. Wymagany jest jedynie od organu procesowego namysł nad odpowiednim przygotowaniem materiału (zawężonego do minimum tj. materiału kwestionowanego i porównawczego), który zostanie wysłany do biegłego¹⁴. Tym samym procedura wykorzystania „ślepego biegłego” wydaje się być najlepszym rozwiązaniem w polskim systemie prawnym.

Drugie rozwiązanie polega na wykorzystaniu dwóch biegłych, w tym jednego „ślepego”. Ekspertyza miałaby być wykonywana przez dwóch ekspertów, z czego jeden z nich posiadałby dostęp do informacji mogących wpływać na analizę, a drugi wykonywałby ją na „ślepo”. Następnie porównywane zostałyby oba wyniki badań (Dror, 2012).

¹²W dalszej części akapitu uwzględniono obliczenia z pominięciem danych dotyczących nierozstrzygających decyzji biegłego.

¹³Ulery i inni (2011) wskazują, że 35 z 42 błędnych dopasowań dotyczyło niezgodnych odbitek palców, jednak pochodzących od tej samej osoby. Jako że wnioskiem dowodowym jest pochodzenie śladu od osoby, a nie od konkretnego palca, proponują, aby odjąć te przypadki, co ostatecznie da 0,7% błędnych wyników zgodnych. W opinii autora niniejszej rozprawy taką interpretację należy ocenić negatywnie. Wniosek dowodowy jest efektem przekładu wyniku badań identyfikacyjno-diagnostycznych (Kolecki, 2008) na język odpowiedni dla organu procesowego. Dwa różne wnioski kryminalistyczne mogą ostatecznie prowadzić do tożsamyh wniosków dowodowych („ślad nie pochodzi...”), jednak sytuacji takiej nie można rozpatrywać w kategoriach naukowych, lecz co najwyżej nazwać „łutem szczęścia”.

¹⁴W szczególności chodzi o przypadki powoływania drugiego i kolejnych biegłych tak, aby nie mieli oni wglądu do opinii poprzedników.

Trzecim remedium jest sekwencyjne odsłanianie kontekstu sprawy, które zakłada, że biegły powinien wykonywać ekspertyzę bez dostępu do informacji mogących wpływać na jego analizę, a które mogłyby zostać ujawnione biegłemu tylko, gdyby przekazany wcześniej materiał byłby niewystarczający (Krane i inni, 2008). Rozwiązanie to zostało następnie udoskonalone poprzez wprowadzenie procedur:

- 1) analizy materiału kwestionowanego w izolacji od materiału porównawczego,
- 2) nałożenia ograniczeń zmian wniosków i ich stopnia pewności przez biegłego,
- 3) dodawania kolejnych spostrzeżeń w opinii, bez modyfikacji i usuwania jej poprzednich fragmentów.

Procedura ta nazywana jest sekwencyjnym odsłanianiem linearnym (Dror i inni, 2015). Najnowszą propozycją z kolei jest rozbudowane sekwencyjne odsłanianie linearne, które stanowi uogólnienie poprzednich procedur i może być wykorzystywane nie tylko w badaniach porównawczych (Dror i Kukucka, 2021).

Czwartym rozwiązaniem jest „parada dowodów” polegająca na przekazaniu biegłemu materiału porównawczego pochodzącego od kilku obiektów. W ten sposób biegły nie porównuje tylko jednej pary – materiału kwestionowanego i porównawczego, lecz całą „paradę” (Miller, 1987).

Ostatnim rozwiązaniem jest rywalizacyjna redundancja zaproponowana przez Koppla (2005). Autor tego pomysłu wyszedł z założenia, że materiał, który wymaga badań jest przesyłany tylko do jednego laboratorium. Zaproponował, aby w niektórych sprawach materiał był wysyłany dodatkowo (kontrolnie) do innego laboratorium, przy czym oba ośrodki nie wiedziałyby o tym fakcie¹⁵. Laboratorium, które wydałoby opinię prawidłową otrzymywałoby podwójną zapłatę, absorbując wynagrodzenie tego drugiego.

1.4 Pismo ręczne i ekspertyza pismoznawcza

Pismo służy między innymi do komunikacji i utrwalania treści – składania oświadczeń woli, wyrażania towarzyszących nam emocji, czy tworzenia przekazów przeznaczonych do masowej konsumpcji. Zapiski mogą pełnić też funkcję umysłu rozszerzonego, kiedy służą np. jako substytut pamięci (Clark i Chalmers, 1998). Z kolei pod treścią dokumentu często zostawiamy podpis, który potwierdza naszą tożsamość. Pismem ręcznym nazwiemy zatem ślad psychomotoryczny człowieka, który został utrwalony na podłożu przy wykorzystaniu narzędzia pisarskiego i stanowi ciąg znaków służący do utrwalenia języka mówionego (Dziedzic, 2017; Koziczak, 1997).

¹⁵Koppl (2005) pisze o laboratoriach, lecz ten sam tryb postępowania można przenieść na biegłych.

Rozróżnia się autora dokumentu – czyli osobę wytwarzającą język i treść dokumentu od jego wykonawcy – osoby odpowiedzialnej za fizyczne sporządzenie dokumentu. Najczęściej za obie te role odpowiada ta sama osoba.

Na przestrzeni lat wykorzystywano różne metody badania pisma ręcznego. Obecnie najczęściej stosuje się metodę graficzno-porównawczą (graficzną, grafo-skopijną), która opiera się na analizie wszystkich możliwych cech pisma (Koziczak, 1997). W tej metodzie żadna cecha ani grupa cech pisma nie stoi na uprzywilejowanej pozycji, lecz każdorazowo podlega wartościowaniu¹⁶ (Widła, 2018a). Za każdym razem podobieństwa i różnice analizowanych grafizmów rozpatrywane są indywidualnie (Dziedzic, 2017). Ponadto w metodzie tej, oprócz opisu słownego, załącza się także tablice poglądowe, które lepiej pozwalają zrozumieć istotę przeprowadzonych badań. Zaletą metod grafometrycznych jest ich intersubiektywna rejestrowalność i komunikowalność (Widła, 2001).

Na indywidualizację śladów pisma ręcznego pozwalają trzy założenia (Goc, 2020a). Pierwszym z nich jest założenie o niepowtarzalności grafizmu, co przejawia się indywidualnym sposobem kreślenia liter przez każdego człowieka. Umiejętność pisania wyuczona w wieku szkolnym z biegiem czasu zmienia się pod wpływem zmiany wzroku piszącego, zdolności motorycznych, częstości pisania, czy jego uzdolnień artystycznych (Widła, 2002). Z praktyki pismoznawczej wynika, że brak jest dwóch osób o takim samym charakterze pisma. W poszczególnych populacjach występują także różnice międzyosobnicze. Jednocześnie nie ma badań empirycznych przeprowadzonych na dużą skalę, które potwierdzałyby tę tezę. Generalizację o indywidualności nawyku pisarskiego przyjmuje się obecnie jako wystarczającą do realizacji celów wykonywanych ekspertyz. Należy jednak wspomnieć o zjawisku przypadkowego podobieństwa grafizmu, który występuje np. w rodzinach, czy znajomych ze szkoły lub pracy (Widła, 2002). Drugie założenie dotyczy zmienności charakteru pisma każdej osoby. Wpływa na to (Goc, 2020a):

- 1) wiek – młode osoby uczące się pisać mają niewielki stopień zindywidualizowania pisma, który postępuje wraz z kolejnymi latami życia,
- 2) zmienność naturalna – wynikająca z optymalizacji kreślenia,
- 3) zmienność nienaturalnie niezamierzona – wywołana np. środkami odurzającymi, w szczególności stanem upojenia alkoholowego.

Trzecim założeniem jest nieusuwalność grafizmu. Wśród wyjątków od tego założenia wymienić można (Goc, 2020a):

¹⁶Wartościowanie to zależy od doświadczenia biegłego (i ewentualnych spostrzeżeń wynikających z konsultacji z innymi biegłymi) (Widła, 2018a).

- 1) maskowanie – czyli umyślne zmienianie grafizmu tak, aby utrudnić albo uniemożliwić indywidualizację próbki pisma. Maskowanie pisma jest tym bardziej skuteczne, im krótsza jest maskowana próba (np. parafy i podpisy),
- 2) kopiowanie – czyli odwzorowanie na podobieństwo próbki pisma innej osoby poprzez kreślenie linii pisma np. „przez prześwit”,
- 3) naśladowanie – czyli odwzorowanie na podobieństwo próbki pisma innej osoby poprzez wzorowanie się na wzorcu pisma innej osoby z pamięci albo patrząc na nią.

Zabezpieczony ślad poddaje się analizie. Wyróżnić można badania (Matuszewski, 2017):

- 1) identyfikacyjne, pozwalające na stwierdzenie, czy zabezpieczony ślad jest próbką pisma ręcznego,
- 2) klasyfikacyjne, mające na celu określenie grupy potencjalnych źródeł śladu (np. ręczności, płci, wieku, stanu zdrowia wykonawcy itp.),
- 3) indywidualizacyjne, służące określeniu pochodzenia pojedynczego źródła śladu (konkretnej osoby),
- 4) wieku śladu, mające na celu stwierdzenie, kiedy badane pismo powstało,
- 5) rekonstrukcyjne, pozwalające na ustalenie okoliczności, w jakich powstał zapis (zamiar piszącego, pozycja pisania, udział osób trzecich, zakłócenia funkcjonowania układu nerwowego podczas pisania itp.).

Najistotniejsze pod względem dowodowym są badania indywidualizacyjne. Biegły analizuje materiał kwestionowany (np. podpis na fakturze) i materiał porównawczy wpływowy (zabezpieczony od osoby na zlecenie organu procesowego lub innego podmiotu celem wykorzystania w danej sprawie), bezwzględny (niezwiązany z wykonaniem danej ekspertyzy, np. podpisy na wnioskach o wydanie dowodu osobistego, dokumentach skarbowych itp.) lub quasi-bezwzględny (próbki pisma, które zostały wytworzone w toku postępowania, lecz nie konkretnie w celu wykonania ekspertyzy, np. protokoły przesłuchań) (Goc, 2020a). Następnie biegły wyodrębnia cechy każdej z próbek pisma. W przeciwieństwie do m.in. badania śladów daktyloskopijnych, biegły modelowo powinien najpierw przeanalizować cechy pisma materiału porównawczego, ustalić cechy osobnicze tego nawyku, a następnie przeanalizować cechy pisma materiału kwestionowanego i ocenić, czy grafizm ten jest efektem tego nawyku¹⁷ (Widła, 2001).

¹⁷Odwrotny kierunek prowadzenia badania może mieć miejsce, gdy materiał porównawczy dostarczy mniej informacji o grafizmie wykonawcy (np. będzie maskowany) lub gdy materiał porównawczy składa się z próbek pochodzących od kilku osób (Goc, 2020a).

Wykonując badania porównawcze biegły wyodrębnia cechy graficzne pisma ręcznego (Dziedzic, 2017; Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007), które dzielimy na cechy syntetyczne, topograficzne, motoryczne, mierzalne, konstrukcyjne oraz dodatkowe cechy podpisów.

Cechy syntetyczne mają charakter ogólny i zaliczamy do nich: typ pisma, stopień naturalności, etap rozwoju pisma, klasę pisma, ogólny obraz pisma, stopień staranności, czytelność, uzupełnienia, sposób wykonania oraz inne cechy syntetyczne (Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007).

Cechy topograficzne mają związek z rozmieszczeniem śladu pisma na podłożu, wśród których wyróżnia się: marginesy, wcięcia akapitowe, układ wierszy i znaków względem siebie, układ znaków, wyrazów i wierszy względem liniatury, linię wyrazów i wierszy, odstępy między znakami, wyrazami i wierszami oraz rozmieszczenie adresów, dat, nagłówków i podpisów (Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007).

Cechy motoryczne uwzględniają ruch ręki piszącego, który opisany jest przez: tempo pisania, impuls, następstwo elementów graficznych oraz nacisk (cieniowanie) (Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007).

Cechy mierzalne (metryczno-geometryczne) dotyczą wielkości elementów pisma, do których zalicza się: pole pisma, wielkość pisma, szerokość znaków, proporcje wysokości elementów nadlinijnych (podlinijnych) do wysokości elementów śródlinijnych oraz nachylenie pisma (Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007).

Cechy konstrukcyjne związane są z uformowaniem znaków, wśród których wyróżnia się: budowę znaków, odmiany znaków, budowę wiązań oraz formy powtarzalne (Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007).

Wyróżnić można także dodatkowe cechy podpisów dotyczące dokumentów zawierających podpis, do których zaliczamy: rodzaj podpisu oraz odniesienia do klasy i obrazu pisma (Instytut Ekspertyz Sądowych, 2007).

Najczęstszą próbką pisma ręcznego poddawaną analizie jest podpis, czyli (Goc, 2020a)

krótki, powtarzalny wytwór pisarski (literowy, aliterowy lub mieszany), stosowany dla potwierdzenia tożsamości osoby posługującej się tą kreacją graficzną.

Podpis może być pełnobraźniący (imię i nazwisko), mieć formę skróconą (np. samo nazwisko), przybrać formę parafy (nieczytelnego skrótu podpisu), albo monogramu (zapisu składającego się z dwóch liter – najczęściej inicjałów).

Również podpis jest najczęściej podrabianym elementem pisma. Falszerstwo, czyli nakreślenie przez jedną osobę podpisu mającego uchodzić za podpis innej osoby, może przybrać różne formy (Dziedzic, 2017):

- 1) swobodnej kreacji, która polega na spreparowaniu podpisu bez wglądu do wzorca (oryginału). W ten sposób fałszerz, podpisując się nieswoimi danymi,

nie naśladowuje pisma innej osoby, lecz maskuje swój charakter pisma albo kreśli naturalnie (Dziedzic, 2017),

- 2) przez przeniesienie, kiedy materiał kryjący zostaje fizycznie przeniesiony z jednego dokumentu na inny np. poprzez wycięcie autentycznego podpisu i doklejenie go do innego dokumentu (Dziedzic, 2017; Matuszewski, 2017),
- 3) przez kopiowanie, gdy podpis jest przerysowywany „przez prześwit” na drugą kartkę papieru (Dziedzic, 2017),
- 4) naśladownictwa niewolniczego, które polega na nakreśleniu podpisu na podstawie wzorca w zasięgu wzroku (Dziedzic, 2017; Matuszewski, 2011),
- 5) naśladownictwa swobodnego, kiedy podpis jest kreślony bez obserwacji wzorca w zasięgu wzroku, lecz „z pamięci” na podstawie wcześniejszych, wielokrotnych prób (Dziedzic, 2017; Matuszewski, 2011).

Innym rodzajem podrabiania pisma jest autofalszerstwo (maskowanie). Ma ono miejsce, gdy wykonawca rękopisu stara się zmodyfikować styl kreślenia w taki sposób, aby nie został on powiązany z jego naturalnym sposobem kreślenia (Dziedzic, 2017).

W badaniach porównawczych śladów pisma ręcznego stosuje się standard holistyczny. Goc i Tomaszewski (2014) wskazują, że subiektywny i niemierzalny charakter cech pisma ręcznego jest powodem niskiej weryfikowalności opinii przez różnych biegłych wydanych do danej sprawy, wobec czego prowadzone są próby zobiektywizowania badań pisma ręcznego poprzez wykorzystanie programów komputerowych. Jednymi z nich są Globalgraf I i II, zawierające pakiet programów, które wykorzystując metodę grafometryczną oraz analizę statystyczną pozwalają ocenić zgodność parametrów próbek pisma (Goc-Ryszawa, 2013; Łuszczuk i inni, 2018). Innym programem, który nie wykonuje obliczeń, lecz pozwala wyodrębnić linię graficzną pisma spośród tła jest Edytor (Goc i inni, 2016). Programy komputerowe mogą jednocześnie przysłużyć się lepszemu przedstawianiu wyników analizy pismoznawczej w formie graficznej i dzięki temu pozwolić na lepsze zrozumienie jej przez decydentów.

Charakterystyka pisma ręcznego z uwagi na niską określoność¹⁸ cech identyfikacyjnych, ich zmianę oraz możliwość modyfikacji nie pozwala na wykorzystanie modeli statystycznych do stworzenia kompleksowej bazy populacyjnej (Moszczyński, 2016), którą można by wykorzystać choćby na wzór systemu AFIS. Nawet jeśli stworzono by taką bazę, to i tak służyłaby jedynie do oceny wartości identyfikacyjnej niesfałszowanych próbek pisma ręcznego (Moszczyński, 2020).

¹⁸Cechy pisma ręcznego mają charakter opisowy i mało precyzyjny (Moszczyński, 2016).

Kam i inni (1997) pokazali, że eksperci z zakresu pismoznawstwa niepoprawnie dopasowali 6,5% analizowanych prób. Nieco więcej optymizmu dostarczają wyniki badania Sita i innych (2002), gdzie odsetek błędów wyniósł 5.8%¹⁹. Może zdarzyć się tak, że błąd biegłego będzie „usprawiedliwiony” w sytuacji wnioskowania na bazie materiału pochodzącego od jednej z dwóch osób o podobnym grafizmie. Widła (2002) uważa, że biegły powinien wystąpić o dodatkowy materiał porównawczy, jeżeli podejrzewa możliwość pochodzenia zapisu od osób z jednego środowiska (np. z kręgu rodzinnego). Jeżeli nie uzyska takiego materiału, to powinien sformułować wnioski o mniejszym stopniu kategoryczności.

¹⁹Podobnie jak w przypadku opisywania częstotliwości błędów w ekspertyzach daktyloskopijnych, pominięto w wyliczeniach liczbę przypadków opinii niekonkluzywnych.

2 Biegli sądowi – wybrane aspekty

2.1 Definicja biegłego sądowego

W polskim systemie prawa, zarówno w aktach prawnych w randze ustawy, jak i w rozporządzeniach, brak jest definicji legalnej terminu „biegły sądowy”. Waś (2017) uznaje, że biegłym jest osoba fizyczna ustanowiona dla poszczególnych gałęzi nauki, techniki, sztuki, rzemiosła, a także innych umiejętności²⁰. Takie sformułowanie odnosi się jednak jedynie do osób powołanych na biegłych sądowych przez prezesa sądu okręgowego, przez co należy uznać je za zbyt wąskie.

Aktem prawnym, w którym znaleźć można źródło definicji biegłego sądowego jest kodeks postępowania karnego, w którym zgodnie z treścią art. 193 §1 oraz art. 194²¹ za biegłego można uznać osobę powołaną przez organ procesowy²², która ma wiadomości specjalne wymagane do stwierdzenia okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia danej sprawy²³.

Przechodząc do analizy wskazanej definicji należy zacząć od tego, że prawodawca nie zaproponował żadnej definicji legalnej pojęcia „wiadomości specjalne”. Po pierwsze, zaliczyć należy do nich wiedzę teoretyczną z danej dyscypliny, a taki poziom zgromadzonych informacji powinien być wyższy niż dostępny przeciętnemu, dorosłemu człowiekowi o odpowiednim doświadczeniu życiowym, wykształceniu i zasobie wiedzy ogólnej (Kalinowski, 1994). Drugą część komponentu stanowi natomiast doświadczenie uzyskane dzięki uprawianiu danego zawodu, a zdobyte umiejętności praktyczne powinny być ponadprzeciętne²⁴.

Wiadomości specjalne niezbędne do stwierdzenia okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy może mieć osoba z listy biegłych sądowych, tzw. „biegły *ad hoc*” albo biegły zatrudniony w instytucji naukowej bądź specjalistycznej. Listę biegłych sądowych prowadzą prezesi sądów okręgowych – dla każdego okręgu sporządzana jest odrębna lista, która widnieje na stronach internetowych poszczególnych sądów okręgowych. Biegłym *ad hoc* jest osoba, która nie została wpisana na listę biegłych, ale posiada wiedzę specjalistyczną w danej dziedzinie. Obok osoby fizycznej prawodawca dopuścił także możliwość powołania

²⁰Definicja ta oparta jest na treści §2 Rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie biegłych sądowych (Dz.U.2005.15.133).

²¹Tj. odpowiednią koniunkcją tych przepisów.

²²Przez organ procesowy należy rozumieć sąd, prokuratora, funkcjonariuszy policji oraz innych służb, a także inne organy działające w oparciu o przepisy określone przez prawo procesowe.

²³Przepisy dotyczące biegłych można odnaleźć także w Kodeksie postępowania cywilnego, Kodeksie postępowania administracyjnego oraz Ordynacji podatkowej, a także poza ustawami proceduralnymi, jak w przypadku choćby biegłego rewidenta skarbowego (Pachnik, 2015). Z uwagi na tematykę pracy związaną z kryminalistyką, przedstawione zostaną głównie przepisy Kodeksu postępowania karnego.

²⁴Wyrok Sądu Apelacyjnego we Wrocławiu z dnia 28 stycznia 2014 r., sygn. II AKa 430/13.

instytucji. Aby ograniczyć możliwość powołania podmiotów fikcyjnie reklamujących się jako posiadające odpowiednio wykształconą kadre, organ procesowy może zwrócić się o sporządzenie opinii jedynie do podmiotów spełniających odpowiednie warunki. Jeden z nich wymaga, aby instytucja taka prowadziła badania naukowe. Zaliczać będą się do nich uczelnie, które mają prawo do nadawania co najmniej stopnia doktora albo mające uprawnienia do prowadzenia badań naukowych i których pracownicy publikują w czasopiśmie naukowych (Widacki, 2013). Ponadto instytucjami naukowymi są także instytuty badawcze oraz instytuty Polskiej Akademii Nauk. Z kolei przez „instytucję specjalistyczną” Widacki (2013) rozumie taką instytucję, w której wykonanie danej ekspertyzy mieści się w profilu działalności tego podmiotu, co jest potwierdzone przez właściwy organ państwa (np. Polskie Centrum Akredytacji), który ponadto nadzoruje na bieżąco prowadzoną działalność. Widacki (2013) dopuszcza uznanie prywatnych podmiotów gospodarczych za takie instytucje pod trzema warunkami:

- 1) posiadania kadry z odpowiednimi kwalifikacjami,
- 2) posiadania własnych, certyfikowanych laboratoriów,
- 3) posiadania kompetentnego kierownika jednostki, który właściwie wyznaczałby biegłych do wykonania ekspertyzy.

W przepisach nie występuje hierarchia, która faworyzowałaby opinię instytutu. Brak też jest zapisów, które dawałyby pierwszeństwo biegłemu z listy, czy biegłemu powołanemu *ad hoc*. Natomiast, jak zauważa Widła (2019), na rzecz nieformalnej preferencji biegłych z listy nad biegłymi *ad hoc* przemawia fakt rzetelnego sprawdzenia kandydatów na biegłych przez prezesa sądu okręgowego, a także ich gotowość do bycia powołanym przez organ procesowy. Wskazuje także na lepszą komunikację z decydentami procesowymi, a także lepszą możliwość dostosowania terminarza swych obowiązków. Idąc krok dalej, można przyjąć, że biegły z listy powinien traktować usługi świadczone dla organów procesowych priorytetowo, przede wszystkim jako swoją główną pracę i swoje główne źródło dochodu. *A contrario* dla biegłego *ad hoc* powinna to być dodatkowa aktywność zawodowa (np. dla wykładowcy akademickiego). Takie osoby, z uwagi na prowadzone badania naukowe, czy regularne przeglądy literatury, powinny stać w kontraście do biegłych z listy, o których Widła (2019) pisze, że z biegiem czasu ich wiedza traci na aktualności i przez to gorzej wykonują swój zawód²⁵. Z kolei za powołaniem instytutu przemawia przede wszystkim jakość zatrudnionej kadry, której kompetencje systematycznie są podwyższane.

²⁵Jednak Widła (1992) pisze także, że biegli *ad hoc* mogą czasami mieć tendencję do bycia hiperpoprawnymi i przez to formułować wnioski nierozstrzygające pomimo otrzymania rezultatów badań wskazujących na kategoryczność wniosków. Trudno więc znaleźć w tym przypadku rozwiązanie optymalne i trzeba mieć świadomość wad i zalet płynących z obu wyborów.

Modelową sytuacją byłoby, gdyby każdy biegły posiadał kompletną wiedzę z dziedziny, z której wykonuje ekspertyzę i był w stanie odpowiedzieć na każde zadane pytanie w postanowieniu. Powinien ponadto orientować się w przepisach dotyczących procedury regulujących pracę biegłych. Oczywiście, nie jest to faktycznie możliwe. Jednocześnie nie jest to warunkiem koniecznym, aby sporządzona opinia była merytoryczna i pozbawiona błędów. Dowód z opinii biegłego zawsze jest trafny, o ile dostarcza informacji o tym, że jakieś zdarzenie jest mniej albo bardziej prawdopodobne (Ingram, 2021). Wyjątkiem oczywiście jest sytuacja, gdy biegły ocenia, że dwie różne istotne okoliczności miały takie samo prawdopodobieństwo zaistnienia, gdyż taka opinia nie przedstawia żadnej wartości dodanej dla procesu (Kotowski, 2011).

2.2 Ustanowienie biegłego sądowego

Procedurę ustanowienia biegłego sądowego skodyfikowano w art. 157 § 1 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. Prawo o ustroju sądów powszechnych (Dz.U.2024.334). Zgodnie z przepisami organem właściwym do ustanawiania i prowadzenia listy biegłych jest prezes sądu okręgowego. W rozporządzeniu Ministra Sprawiedliwości w sprawie biegłych sądowych skodyfikowana jest procedura ustanawiania biegłych sądowych. W przepisach tego aktu prawnego wymienione są warunki, jakie należy spełnić, aby zostać biegłym. Zostały one określone w § 12 rozporządzenia. I tak biegłym może być ustanowiona osoba, która spełnia pięć przesłanek.

Pierwsza z nich zakłada korzystanie z pełni praw cywilnych i obywatelskich. Należy zaznaczyć, że Hrehorowicz (2017) wskazuje na brak definicji pojęcia „prawa cywilne i obywatelskie” i odsyła w tym zakresie do przepisów Kodeksu cywilnego oraz Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Należy uznać, że biegły z jednej strony powinien mieć pełną zdolność do czynności prawnych, a więc w stosunku do jego osoby nie może być prawomocnych wyroków orzekających o ubezwłasnowolnieniu częściowym albo całkowitym. Z drugiej, powinien posiadać pełnię praw publicznych tj. ekonomicznych, socjalnych, politycznych oraz kulturalnych, co w odniesieniu do biegłego ma wyraz w braku prawomocnego orzeczenia sądu o pozbawieniu go praw publicznych.

Drugim warunkiem jest dawanie rękojmi należytego wykonywania obowiązków biegłego. Należy przez to rozumieć „*całokształt cech, zdarzeń i okoliczności dotyczących osoby biegłego, składających się na jego wizerunek jako osoby zaufania publicznego. Na wizerunek osoby zaufania publicznego składają się takie cechy charakteru jak: szlachetność, prawość, sumiennność i bezstronność łącznie*”²⁶. Ponadto w orzecznictwie wskazuje się także na wymóg niekaralności w zakresie zarówno wy-

²⁶Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 21 sierpnia 2020 r., sygn VI SA/Wa 772/20.

kroczeń²⁷, jak i przestępstw²⁸. Także po upływie zatarcia skazania fakt popełnienia przestępstwa powinien być rozpatrzony w ocenie dawania rękopisami należytego wykonywania obowiązków²⁹.

Następnie kandydat musi wyrazić zgodę na ustanowienie go biegłym. Nie budzi to wątpliwości, że z momentem złożenia wniosku domniemywać należy, że osoba taka wyraża zgodę na ustanowienie ją biegłym. Natomiast na stronach sądów okręgowych można i tak znaleźć druk oświadczenia o wyrażeniu takiej zgody, które należy złożyć wraz z resztą dokumentów.

Przyszły biegły powinien także posiadać wiadomości specjalne, zarówno teoretyczne jak i praktyczne w danej gałęzi nauki, techniki, sztuki, rzemiosła, a także innej umiejętności, dla której ma być ustanowiony, a które powinny być wykazane dokumentami lub innymi dowodami. Należy wskazać, że najczęściej wątpliwości sprawia metoda weryfikacji tych kompetencji. Z uwagi na obszerność zagadnienia, zostanie ono opisane szerzej w dalszej części pracy.

Ostatnią przesłanką jest ukończenie 25 roku życia przez kandydata. O ile weryfikacja wieku biegłego nie powinna stanowić żadnego problemu, o tyle zastanawiać może ustalona granica wieku. Można przyjąć, że prawodawca uznał wiek 25 lat jako granicę uzyskania minimalnego poziomu wiedzy teoretycznej i doświadczenia wymaganego do ustanowienia biegłym. Natomiast taka argumentacja wydaje się być błędna, ponieważ już wcześniej wskazano, że jednym z warunków ustanowienia biegłego jest posiadanie przezeń wiadomości specjalnych. Obowiązek ukończenia 25 roku życia dublowałby zatem ten warunek. Alternatywnie można uznać, że wiek 25 lat stanowi granicę „dojrzałości”, przez którą należy rozumieć nie pełnoletniość, lecz odpowiedni sposób zachowywania się oraz wysławiania (np. przed sądem), a także odpowiedni warsztat pisarski wymagany do sporządzenia opinii. Wy tłumaczenie takie jest jak najbardziej racjonalne, chociaż niespójne w kontekście § 13 rozporządzenia, gdzie przewidziano granicę wieku biegłego – tłumacza języka migowego na 21 lat.

O dolnej granicy wieku wypowiedzają się Knoppek i Jaśkiewicz (2015), sugerując podwyższenie jej do 29 lat (tj. wymogu przewidzianego dla sędziów sądu rejonowego), czego skutkiem byłoby podniesienie kwalifikacji biegłych. Natomiast w kontraście do powyższego stanowiska na uwagę zasługuje fakt, że organ procesowy

²⁷Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 10 lipca 2007 r., sygn. VI SA/Wa 786/07. W orzeczeniu wskazano na wykroczenie z art. 61 § 1 k.w. dotyczące przywłaszczenia stanowiska, tytułu, stopnia. Oczywistym wydaje się, że jedynie niektóre wykroczenia będą przesłanką negatywną do ustanowienia osoby biegłym i polegać one powinny na celowym wprowadzaniu innych w błąd.

²⁸Wyrok Wojewódzkiego Sądu Apelacyjnego w Warszawie z dnia 11 stycznia 2006 r., sygn. VI SA/Wa 1976/05 oraz wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 10 czerwca 2015 r., sygn. II GSK 986/14.

²⁹Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 30 marca 2007 r., sygn. VI SA/Wa 119/07.

wy może powołać biegłego *ad hoc*, który nie podlega ograniczeniom wiekowym³⁰.

Autor pracy stoi na stanowisku, że priorytetem powinno być zwiększenie liczby biegłych, a nie wprowadzanie wyższych wymogów wpisu na listę biegłych. W związku z powyższym, jako postulat *de lege ferenda*, należałoby wprowadzić przepis umożliwiający prezesowi sądu okręgowego, w wyjątkowych przypadkach, na odstąpienie od tego warunku. W tym kontekście warto zaznaczyć, że Sąd Najwyższy uznał za nieporozumienie fakt podważania opinii biegłych z uwagi na wiek autorów³¹.

Jednocześnie warto zastanowić się nad ograniczeniem górnej granicy wieku biegłego. Jak wcześniej wskazano, o wartości opinii decyduje jej treść, a nie wiek autora³². Natomiast osoby wykonujące wolny zawód i niezatrudnione na podstawie umowy o pracę nie podlegają obowiązkowym okresowym badaniom lekarskim przewidzianym w art. 229 § 2 Kodeksu pracy. Pomimo posiadania odpowiednich kwalifikacji osoby starsze mogą mieć problemy zdrowotne np. ze wzrokiem, który w przypadku kryminalistycznych badań porównawczych jest głównym zmysłem wykorzystywanym w tego rodzaju analizach. Warunek ograniczenia wieku biegłego do maksymalnie 70 lat obecny jest przy wnioskowaniu o wpis do rejestru biegłych we Francji (Fundacja Europejskie Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych, 2015). W polskich realiach takie rozwiązanie zmniejszyłoby liczbę biegłych, a przez to dodatkowo wydłużyło czas realizacji zleceń, a więc należy je ocenić negatywnie. W przypadku biegłych rewidentów w 2018 r. w Gdańsku było wpisanych na listę 40 osób, z czego pięciu miało powyżej 71 lat (Boniecka, 2018). Zatem wyznaczenie górnej granicy wieku wydaje się nie być dostatecznie uzasadnionym. Ostatecznie przecież prezes sądu okręgowego ma możliwość zwolnienia biegłego z pełnienia tej funkcji z uwagi na nienależyte wykonywanie obowiązków. Natomiast wprowadzenie okresowych badań zdrowotnych stanowiłoby odpowiedni filtr osób z problemami zdrowotnymi rzutującymi na wykonywanie ekspertyz.

2.3 Weryfikacja kompetencji biegłych

Stanem pożądanym jest, aby opinie były sporządzane przez osoby kompetentne. W przeciwnym wypadku instytucja biegłego sądowego byłaby pozbawiona sensu już w samych swoich podwalinach. Dlatego też w Rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości w sprawie biegłych sądowych w punkcie 1 § 3 znajduje się przepis o obowiązku zasięgnięcia opinii zakładu pracy w przypadku, gdy osoba starająca się o zostanie biegłym jest tam zatrudniona. Kolejny punkt z kolei przewiduje sytuację alternatywą, kiedy to biegły wykonuje wolny zawód. Wtedy wymagane

³⁰Może to być np. osoba, która starała się o wpis na listę biegłych sądowych, ale przez brak spełnienia warunku wiekowego nie została uznana biegłym.

³¹Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 12 stycznia 1977 r., sygn. V KR 228/76.

³²Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 12 stycznia 1977 r., sygn. V KR 228/76.

jest zasięgnięcia opinii od organizacji zawodowej, do której osoba ta należy. Procedurę tę należy uznać za jeden z elementów weryfikacji kompetencji biegłych. Po pierwsze, w takiej opinii powinien znaleźć się opis przymiotów tej osoby, który potwierdzałby predyspozycje do wykonywania zawodu, a także stanowiłby argument za daniem rękojmi należytego wykonywania funkcji biegłego. Po drugie, w takiej opinii powinien być zawarty opis potwierdzający doświadczenie.

Natomiast w odniesieniu do weryfikacji kompetencji biegłych – przede wszystkim na etapie ustanawiania i wpisywania na listę – należy wskazać na spór dotyczący faktycznych procedur i narzędzi umożliwiających potwierdzanie wiadomości specjalnych kandydatów na biegłych. Wynika to z faktu mnogości dyscyplin, a więc i kryteriów oceny każdej z nich. W literaturze można przytoczyć dwa stanowiska:

- 1) prezes sądu okręgowego nie ma odpowiednich narzędzi i metod weryfikacji kompetencji przyszłych biegłych,
- 2) prezes sądu okręgowego posiada odpowiedni aparat i procedury umożliwiające weryfikację kompetencji przyszłych biegłych.

W odniesieniu do pierwszej tezy należy wskazać, że przepisy nie przewidują możliwości, aby prezes sądu bezpośrednio zweryfikował wiedzę kandydatów – czy to przy pomocy testów, czy powołując komisję. Kandydat jedynie przedstawia dokumenty albo inne dowody potwierdzające jego kompetencje. W raporcie Fundacji Europejskiego Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych (2015), będącym zbiorem wniosków z zapytań 15 prezesów sądów okręgowych wskazano, że dokumentacja jest oceniana głównie pod względem kompletności. W istocie więc weryfikacja kompetencji może nie mieć w ogóle miejsca, a na listę biegłych mogą zostać wpisane osoby, które nie mają odpowiednich kwalifikacji. Ponadto brak jest ujednoliconego postępowania „rekrutacyjnego”. Kryteria oceny są uznaniowe (Fundacja Europejskie Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych, 2015). W skrajnych przypadkach może być tak, że biegły zostanie ustanowiony przez prezesa sądu okręgowego w jednym mieście, a w innym nie. Leśniak i Ławrentjew (2014) wykazali, że niektórzy prezesi sądów okręgowych w ogóle nie występują do instytucji celem potwierdzenia kompetencji kandydata na biegłego.

Na rzecz drugiej tezy przemawiają następujące argumenty. Hrehorowicz (2017), analizując akta osobowe biegłych sądowych w dziedzinie kryminalistyki pokazała, że Prezes Sądu Okręgowego w Poznaniu wypracował pięć sposobów na potwierdzenie kompetencji kandydatów. Pierwszy z nich dotyczy przedłożenia świadectwa uprawniającego do wydawania opinii w policyjnych laboratoriach kryminalistycznych Policji – przy czym przedstawienie dokumentu potwierdzającego taką okoliczność było wystarczającym dowodem posiadania odpowiednich kompetencji. Drugi polega na pisemnym wywiadzie przeprowadzonym wśród organów postępowania przygotowawczego oraz w sądach, o ile zawarto w nim pozytywne wnioski. Ostatnie

trzy sposoby potwierdzenia kompetencji mogą opierać się o: pisemną rekomendację prowadzących postępowanie przygotowawcze lub sądowe, pisemną pozytywną opinię innego biegłego oraz pisemną pozytywną opinię stowarzyszenia rzeczoznawców w danej specjalności.

Przedłożenie dokumentacji potwierdzającej wyżej wymienione okoliczności może nie wystarczyć samoistnie do uznania kompetencji kandydata. Procedura ta stanowi dowód na to, że pomimo braku szczegółowych przepisów normujących proces weryfikacji wiadomości specjalnych, zarówno teoretycznych, jak i praktycznych, prezes sądu okręgowego ma możliwość rzetelnej weryfikacji kompetencji kandydatów na biegłych. Ponadto prezes Sądu Okręgowego w Poznaniu przeprowadza rozmowę ustrukturyzowaną oraz indywidualną z kandydatem (Fundacja Europejskie Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych, 2015). Natomiast w sądach województwa śląskiego w przypadku wnioskowania biegłego o wpis w kolejnym okręgu prezesi występują o jego akta osobowe do sądu macierzystego wraz z prośbą o przekazanie ewentualnych uwag co do jego pracy (Leśniak i Ławrentjew, 2014).

Widacki (2015) stwierdza, że prawodawca, stosując zapis odnoszący się do potwierdzenia kompetencji biegłego poprzez wykazanie „innych dowodów”, pozwala zorganizować prezesowi sądu okręgowego egzamin dla kandydata, jeżeli wynik tego egzaminu dostarczyłyby właśnie „innego dowodu”. Stanowisko to, nawet jeżeli uznać za trafne, implikuje kolejne wyzwania z zakresu przygotowania testu, osób, które miałyby formułować pytania, opracowywać klucz odpowiedzi, dokonywać oceny kandydatów itd. Zastosowanie takiej formy weryfikacji kompetencji pozostawia jednakże nierozwiązaną kwestię możliwości wnioskowania o wpisanie na listę biegłych w innym okręgu, gdzie egzamin wstępny nie będzie przewidziany.

Wyspecjalizowane instytucje wydające opinie, a także wyodrębnione jednostki służb mundurowych prowadzą własny nabór i system szkoleń³³. Laboratoria kryminalistyczne mogą ponadto uczestniczyć w procesie akredytacji. Krajową jednostką akredytującą jest Polskie Centrum Akredytacji³⁴. Jednocześnie instytucja ta jest, zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, jedyną polską jednostką akredytującą³⁵. Polskie Centrum Akredytacji przyznaje akredytację laboratorium spełniającemu wymagania normy ISO/IEC 17025, co jest jednocześnie potwierdzeniem stosowania standardów międzynarodowych, a ekspertyzy wydane z takiego ośrodka są

³³Np. w Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego reguluje to Zarządzenie nr 52 Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego z dnia 31 grudnia 2014 r. w sprawie Centralnej Ewidencji Ekspertów Opiniujących Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz określenia warunków niezbędnych do uzyskania wpisu do tej ewidencji z późn. zm. (Dz.Urz.ABW.2014.41).

³⁴Art. 22 ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2022.1854).

³⁵Art. 4 ust. 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 OJ L 218/30 (Dz.U.U.E.L.2008.218.30).

traktowane na równi z ekspertyzami wydanymi przez inne podmioty z taką samą akredytacją.

Wśród osób wnoszących o wpis na listę biegłych mogą być także eksperci zatrudnieni w takich wyspecjalizowanych instytucjach (np. policjanci pismoznawcy). Załączając dokumentację świadcząca o swoich kompetencjach i doświadczeniu zawodowym, a także opinię pracodawcy, osoby te przedstawiają tym samym dowód, że będą biegłymi kompetentnymi.

Prawodawca ustalił okres ustanowienia biegłego na pięć lat, przy czym okres ten upływa wraz z końcem roku. Taka forma pozwala na cykliczną weryfikację biegłych. W szczególności prezes sądu okręgowego może sprawdzić, czy przez ostatnie lata biegły uczestniczył w kursach doszkalających. Natomiast przepisy nie nakładają obowiązku aktualizowania i uzupełniania swoich kompetencji, co należy ocenić krytycznie.

Inną konstrukcję mają zapisy regulujące wydawanie opinii w laboratoriach kryminalistycznych Policji³⁶. Treść przepisów §22 ust. 1 i 2 stanowi, że po zaliczeniu egzaminu na biegłego kandydatowi zostają nadane uprawnienia na czas nieokreślony. Zgodnie z §24 ust. 1 uprawnienia te wygasają w przypadku wystąpienia 4 lat przerwy w wydawaniu opinii. Natomiast dalej w §24 ust. 3 przewidziano obowiązek poddania biegłego ocenie co najmniej raz na cztery lata.

Gurgul (2015) pisze wprost, że nie istnieją normatywne przeszkody w weryfikacji biegłych. Natomiast jeżeli już znajdują się tacy nierzetelni biegli na liście, to bez zbędnej zwłoki można ich stamtąd usunąć. Uważa, że wiązanie niezadowolających kompetencji biegłego z wadliwością opinii jest słabo uprawnione. Większe znaczenie ma treść postanowienia, w szczególności pytania zadane biegłemu. Najważniejsze jest budowanie odpowiedniej relacji pomiędzy organem procesowym a biegłym (w formie oficjalnej bądź nieoficjalnej wymiany spostrzeżeń na temat zlecenia, sprawy, wniosków itp.), przez co sporządzana opinia ma lepszą jakość.

Kolejnym problemem jest weryfikacja kompetencji instytutów specjalistycznych, do których organ procesowy może zwrócić się celem wykonania ekspertyzy. Z uwagi na brak przepisów, które wprost reglamentowałyby działalność takich podmiotów, istnieje wysokie ryzyko, że taka instytucja będzie sporządzała opinię w danej sprawie, pomimo braku certyfikacji, odpowiedniej kadry naukowej, czy nawet z naruszeniem prawa. Widacki (2013) stoi na stanowisku, że problem ten w całości wymaga nowego uregulowania prawnego.

Prezes sądu okręgowego stanowi pierwszą barierę bezpieczeństwa w ustanawianiu biegłym osób kompetentnych. Drugim ogniwem weryfikacji jest organ procesowy, który staje przed decyzją, jakiego biegłego powołać. W tej sytuacji organ

³⁶Zarządzenie nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 17 stycznia 2014 r. w sprawie uprawnień do wydawania opinii oraz wykonywania czynności w policyjnych laboratoriach kryminalistycznych z późn. zm. (Dz.Urz.KGP.2014.7).

procesowy nie ma formalnych możliwości sprawdzenia jego kompetencji. Należy przyjąć, że w przypadku biegłych z listy miała miejsce co najmniej jakakolwiek weryfikacja, choć nie zawsze odpowiednio skrupulatna. Jednak już na opublikowanej liście biegłych w danym okręgu brak jest informacji o doświadczeniu osób wpisanych na listę. Oprócz danych teleadresowych można tam znaleźć zakres wykonywanych ekspertyz, tytuł naukowy, zawód (np. w przypadku lekarzy), długość kadencji oraz niekiedy ewentualne uwagi (które ograniczają się przede wszystkim do informacji na temat przerwy w funkcji wykonywania biegłego albo prośby o wcześniejszy kontakt celem ustalenia terminu sporządzenia opinii). W przypadku tytułów naukowych informacja ta może być dodatkowo myląca. Zdarzyć się może, że biegły doktoryzował się w innej dziedzinie niż tej, w której wykonuje ekspertyzy. Jedynie długość kadencji można uznać za wyznacznik doświadczenia zawodowego. Natomiast analizując akta osobowe biegłych Leśniak i Ławrentjew (2014) wskazali, że jeden z nich sporządził jedną opinię w ciągu roku, a inny 146. Nie jest to więc przesłanka miarodajna. Kremens (2014) pisze wręcz, że o wyborze danego biegłego przez prokuratora najczęściej decyduje przypadek, precyzując dalej że mają tutaj znaczenie zwyczaje przyjęte w danej jednostce, przyzwyczajenia każdego prokuratora z osobna, a także rady udzielane przez innych. Nie można jednak zgodzić się z powyższym stanowiskiem, że wybór biegłego jest czysto losowy. Wśród prokuratorów wykształciła się praktyka tworzenia rankingów biegłych, dzięki którym wiadomo, który z nich wykona ekspertyzę szybko i tanio, a który najczęściej popełnia błędy (Całkiewicz i Całkiewicz, 2002). Ponadto wraz z doświadczeniem i liczbą przeprowadzonych spraw powołuje się najczęściej tych samych, sprawdzonych biegłych. Pawelec (2014) zwraca uwagę, że oprócz kryterium kompetencji merytorycznych na wybór biegłego mogą mieć też wpływ czynniki pragmatyczne takie jak szybkość przygotowania opinii, koszt jej sporządzenia, czy nawet umiejętność odpowiedniego przedstawienia wniosków przez biegłego w toku przesłuchania. Nawet sędziowie wybór biegłego czasem cedują na pracowników sekretariatu (Gruza, 2005). Rozwiązaniem tej sytuacji byłoby rozbudowanie obecnych list biegłych o szczegółowe informacje zawierające:

- 1) liczbę wydanych opinii w ostatnim roku,
- 2) liczbę spraw, w których powołano kolejnego biegłego celem weryfikacji pierwotnej opinii (w formie metaopinii albo drugiej opinii),
- 3) miejsce zatrudnienia i pełniony zawód – o czym obecnie można jedynie domniemywać w przypadku zawodów medycznych,
- 4) średni czas oczekiwania na wykonanie ekspertyzy.

Innym, bardziej rozbudowanym rozwiązaniem jest przygotowanie na stronie sądu okręgowego „profilu biegłego”, na którym znajdowałyby się powyższe informacje,

a także dane o ukończonych szkoleniach, kursach oraz doświadczeniu zawodowym. Byłaby to jednocześnie motywacja do zwiększania swoich kompetencji, a przy okazji stanowiłaby narzędzie do sprawowania nadzoru przez prezesa sądu okręgowego. Co więcej, korzystając z osiągnięć techniki, a jednocześnie mając na uwadze uproszczenie procesu wyboru biegłego (przede wszystkim w kontekście oszczędności czasu), wskazanym byłoby, aby organy procesowe miały dostęp do oprogramowania, które automatycznie proponowałoby kilku biegłych, analizując ich kompetencje, koszt i czas wykonania ekspertyzy. Odciążyłoby to przedstawicieli organów procesowych od poszukiwania odpowiednich biegłych i zautomatyzowało proces selekcji.

Decyzja o powołaniu biegłego wiąże się z obowiązkiem wykonania ekspertyzy, o ile biegły jest wpisany na listę biegłych sądowych w okręgu sądu okręgowego, przy którym został ustanowiony³⁷. Wynika z tego *a contrario*, że biegły *ad hoc* oraz instytucja naukowa lub specjalistyczna mogą odmówić wykonania ekspertyzy. W przypadku modelowym biegły, który nie ma odpowiednich kompetencji do stwierdzenia okoliczności istotnych dla sprawy powinien odmówić wykonania ekspertyzy. Podobnie w sytuacji obciążenia dużą liczbą zleceń i odległego terminu sporządzenia opinii. Leśniak i Ławrentjew (2014) pokazali, że około 30% biegłych było ustanowionych biegłymi w co najmniej w dwóch okręgach, a rekordzista aż w siedmiu. W takich sytuacjach organ procesowy powinien uprzednio, głównie nieformalnie, kontaktować się z biegłym celem ustalenia możliwości i terminu sporządzenia opinii.

2.4 Opinia biegłego

Opinia biegłego to środek dowodowy sprawozdający przebieg i wyniki ekspertyzy. Warunki formalne zawartości opinii skodyfikowano w art. 200 §2 kpk. Jej najistotniejszymi elementami merytorycznymi są sprawozdanie z przeprowadzonych czynności i spostrzeżeń oraz oparte na nich wnioski³⁸. Wśród nich powinny znaleźć się m.in. opis obiektu, który badano i jego ocena, informacje o zastosowanej metodzie badawczej, rodzaju dokonanych czynności badawczych oraz urządzeniach wykorzystanych w czasie ekspertyzy (Żylińska, 2011), a także wnioski z badania. Te ostatnie mogą zostać sformułowane albo w języku naturalnym albo w języku specjalistycznym (np. w języku specjalizacji danego biegłego, czy w języku prawniczym) (Widła, 2000). Pierwsze podejście pozwala na sformułowanie komunikatu, który zostanie zrozumiany przez szerokie grono odbiorców (strony, sąd, czy obserwatorów). Może się jednak zdarzyć, że opis przeprowadzonych badań i płynących z tego wniosków będzie uproszczeniem, jeżeli nie zostaną wykorzystane zwroty z języka danej

³⁷§5 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości w sprawie biegłych sądowych.

³⁸Żylińska (2011, 2012) nazywa te elementy odpowiednio częścią opisowo-sprawozdawczą i częścią konkludującą.

specjalizacji, co może prowadzić do nieporozumień. Ponadto to organ procesowy formułuje pytania i oczekuje adekwatnych odpowiedzi. W takiej sytuacji należy zgodzić się z Widłą (2000), że złotym środkiem jest stosowanie języka prawniczego, lecz w formie najbliższej językowi naturalnemu, przy wykorzystaniu subjęzyków w niezbędnym zakresie.

Wyróżnia się następujące rodzaje opinii (Matuszewski, 2017): 1) indywidualne – sporządzane przez jednego biegłego, 2) zespołowe – sporządzane przez zespół biegłych (z tej samej dziedziny), 3) kompleksowe – sporządzane przez ekspertów różnych dziedzin do jednej sprawy, 4) z instytucji – sporządzane przez biegłych zatrudnionych w instytucji naukowej lub specjalistycznej. Ponadto opinia może przyjąć formę metaopinii³⁹, kiedy ekspert wypowiada się o innej opinii. Następnie rozróżnia się opinię konkretną – dotyczącą konkretnej kwestii w danej sprawie i opinię abstrakcyjną – dotyczącą kwestii niezwiązanych ściśle z daną sprawą⁴⁰. Ostatnim rodzajem opinii jest opinia prywatna, która nie zostaje sporządzona na zlecenie organu procesowego, ale np. na zlecenie oskarżonego.

W zależności od stopnia pewności wniosków można rozróżnić opinie: 1) kategoryczne – kiedy wnioski są sformułowane jednoznacznie, 2) niekategoryczne – kiedy wnioski sformułowane są z określonym prawdopodobieństwem oraz 3) nierozstrzygujące – kiedy badania nie pozwalają na stwierdzenie okoliczności wskazanej w pytaniu do biegłego (Widła, 1992).

Zgodnie z art. 200 §1 kpk opinia składana jest ustnie albo pisemnie. Forma ta jest zależna od treści postanowienia o powołaniu biegłego, a więc od potrzeb organu procesowego. Bardziej praktyczną, zapobiegającą utracie merytorycznych informacji, a ponadto zapewniającą większą obiektywność (poprzez mniejsze ryzyko wpływu sposobu prezentacji informacji przez biegłego przed organem procesowym mogących mieć swoje źródło m.in. w jego elokwencji albo jej braku) jest forma pisemna (Widła, 1992).

2.5 Ocena opinii

Efektem końcowym ekspertyzy jest sporządzona opinia. Każdorazowo organ zlecający opinię powinien dokonać analizy przedłożonej opinii. W treści §156 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 7 kwietnia 2016 r. Regulamin wewnętrznego urzędowania powszechnych jednostek organizacyjnych prokuratury (Dz.U.2023.1115) znajdują się warunki przyznania biegłemu wynagrodzenia, które można przyjąć za kryteria oceny opinii. Wskazuje się na ocenę pełności, jasności oraz rzetelności jej sporządzenia, oparcie na prawidłowych przesłankach oraz zgodność z zasadami logicznego rozumowania. Jednocześnie brak jest pro-

³⁹Nazywanej także superopinią.

⁴⁰Może to być np. opinia o danej metodzie badawczej.

cedury kontroli powyższych warunków (Dzierżanowska i Studzińska, 2016). Natomiast w doktrynie wyróżnia się trzy kryteria oceny opinii biegłego (Kolecki, 2008): kryteria formalne, kryteria logiczne oraz kryteria merytoryczne.

W odniesieniu do kryterium formalnego – w art. 200 §2 kpk zostały wymienione wymogi formalne opinii, do których należą:

- 1) określenie danych identyfikacyjnych biegłego oraz innych osób, które uczestniczyły w przeprowadzeniu ekspertyzy, a w przypadku opinii instytucji, także jej danych,
- 2) czas przeprowadzonych badań, data wydania opinii, a także sprawozdanie z przeprowadzonych czynności i spostrzeżeń oraz oparte na nich wnioski,
- 3) podpisy wszystkich biegłych uczestniczących w wydaniu opinii.

Ponadto pozakodeksowo do tego kryterium zaliczyć można także (Kolecki, 2001):

- 1) ocenę biegłego pod kątem posiadania odpowiednich kwalifikacji do sporządzenia opinii, posiadania przezeń odpowiednich narzędzi itp.,
- 2) w przypadku instytucji wykonującej ekspertyzę zwraca się ponadto uwagę na akredytację laboratoriów, pozycję instytucji w kraju itp.,
- 3) staranność sporządzonej opinii pod kątem obszerności, przejrzystości, staranności wykonania, jasności i pełności wywodów.

Ocena kryteriów formalnych nie powinna sprawiać problemu organowi procesowemu.

W odniesieniu do kryterium logicznego – organ procesowy powinien dokonać wnioskowania stosując logiczną metodę przechodzenia ze zbioru przesłanek do zbioru wniosków. Przesłankami w tym wypadku są zdania opisowe, które w toku badań zostały uznane za prawdziwe (bądź prawdopodobne) przez biegłego. Organ procesowy powinien dążyć do wykorzystania metod dedukcyjnych (niezawodnych), które przy prawdziwości przesłanek gwarantują prawdziwość wniosków, a jeżeli nie będzie to możliwe, stosowania metod uprawdopodobniających (zawodnych) (Malinowski, 2018). Ponadto istnieje możliwość stwierdzenia, czy opinia nie zawiera wewnętrznej sprzeczności⁴¹, a także czy nie występuje kilka sądów, które są względem siebie przeciwne⁴².

⁴¹Tj. czy nie występują w niej dwa sądy, gdzie prawdziwość jednego przesądza o fałszywości drugiego, a które biegły oba uznał za prawdziwe.

⁴²Tj. kiedy prawdziwość jednego sądu przesądza o fałszywości pozostałych, a fałszywość jednego nie przesądza o prawdziwości pozostałych.

Najistotniejsze wydaje się być kryterium merytoryczne, do którego zaliczyć należy (Kołęcki, 2001): 1) poziom dokumentacji wyników badania, 2) jasność i zupełność sprawozdania z badań, 3) uzyskane wyniki pomiarów oraz ich dokładność, 4) stopień kategoryczności ustaleń w odniesieniu do wyników pomiarów, 5) wersyjność analiz oraz rozumowania biegłego oraz 6) poprawność wyprowadzenia wniosków z uzyskanych wyników badań.

Istnieje kilka poglądów dotyczących możliwości weryfikacji strony merytorycznej opinii bezpośrednio przez organ procesowy (Borowska, 2008). Pierwszy z nich zakłada, że jest on w stanie określić zupełność i jasność opinii w zakresie fachowości, rzetelności i logiczności wyводу⁴³.

Szczegółowo może ocenić zakres i sposób przeprowadzonych badań specjalistycznych, ich opis oraz przedstawione wnioski (Kaczor, 2010). Jeżeli opinia a) nie udziela odpowiedzi na wszystkie pytania zadane biegłemu, na które zgodnie ze swoim zakresem wiedzy specjalistycznej oraz udostępnionych mu materiałów mógłby udzielić odpowiedzi lub b) jeżeli opinia ta nie uwzględnia wszystkich istotnych okoliczności istotnych dla rozstrzygnięcia sprawy lub c) nie zawiera uzasadnienia co do wyrażonych w niej ocen i poglądów – wtedy określana jest jako „niepełna”⁴⁴.

Ocenić można także spostrzeżenia i wnioski biegłego w zakresie wartościowania zgromadzonych danych i wnioskowaniu (Kaczor, 2010). Jeżeli opinia a) nie pozwala na zrozumienie wyrażonych w niej ocen i poglądów, a także sposobu dochodzenia do nich lub b) zawiera wewnętrzne sprzeczności lub c) posługuje się nielogicznymi argumentami – wtedy określana jest jako „niejasna”⁴⁵. Należy podkreślić, że zakresy terminów „niepełność” i „niejasność” krzyżują się (Widła, 1992).

Inny pogląd zakłada, że organ procesowy jest w stanie zbadać stronę merytoryczną opinii poprzez zestawienie z całokształtem materiału dowodowego w danej sprawie (Tomaszewski, 2000). Natomiast w zakresie oceny strony merytorycznej niezależnie od innych dowodów organ procesowy musiałby posiadać wiedzę specjalistyczną, aby zweryfikować taką opinię. Ponadto nie może on zastępować dowodu z opinii biegłego własną wiedzą specjalistyczną, nawet jeżeli taką posiada⁴⁶. Jednocześnie organ procesowy nie może bezrefleksyjnie ufać opinii biegłego. Waltoś (2015) stwierdza, że sędziowie stają się czasem intelektualnymi więźniami biegłych. W takiej sytuacji niekiedy orzekaliby biegli, a nie sąd (Dalka, 1991). W literaturze można także spotkać pogląd bardziej umiarkowany, jakoby wycinkowa wiedza specjalistyczna z danej dziedziny pozwalała chociaż w części ocenić aspekt meryto-

⁴³Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 19 grudnia 1990 r., sygn. I PR 148/90.

⁴⁴Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 7 października 2009 r., sygn. III KK 122/09.

⁴⁵Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 7 października 2009 r., sygn. III KK 122/09.

⁴⁶Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 20 maja 1984 r., sygn. I KR 102/84. Natomiast Widła (1992) wskazuje, że można spotkać prawników-pasjonatów, którzy posiadają wiedzę specjalistyczną w danej dziedzinie. Jednak sporządzone opinie przez takie osoby mogłyby nie być obiektywne i nie gwarantować zasady kontradiktoryjności procesu.

ryczny opinii (Grzeszczyk, 2005). Z kolei Kołecki (2001) uważa, że organ procesowy nie posiada możliwości oceny merytorycznej strony opinii na etapach:

- 1) badania obiektów, do którego zalicza się możliwości techniczne oraz badawcze wykorzystanych urządzeń, wykorzystaną metodę badań oraz wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przeprowadzanie ekspertyzy itp.,
- 2) wyników badań w postaci opisowej lub wizualnej, ich dokładności, powtarzalności, granic błędu pomiaru itp.

Kołecki (2008) sugeruje, aby oprócz sprawozdania w opinii znajdowała się również dokumentacja techniczna z przeprowadzonych badań i otrzymanych wyników, co umożliwiłoby organowi procesowemu lepszą kontrolę. Całościowo jednak ocenić rzetelność jednej opinii można jedynie w zestawieniu z inną opinią (Kaczor, 2010).

Autor niniejszej rozprawy proponuje, aby rozróżniać trzy rodzaje wiedzy kryminalistycznej⁴⁷:

- 1) potoczną wiedzę kryminalistyczną pochodzącą z czasopism popularnonaukowych, książek (kryminałów, thrillerów itp.), kinematografii itp.,
- 2) naukową wiedzę kryminalistyczną stosowaną przez organy procesowe pochodzącą głównie z wykładów i podręczników akademickich z czasów studiów, przygotowania do aplikacji, szkoleń itp. (wiedza ogólna/wiedza encyklopedyczna),
- 3) naukową wiedzę kryminalistyczną stosowaną przez biegłych pochodzącą z literatury naukowej (wiedza szczegółowa, do której zaliczyć należy m.in. posługiwanie się językiem specjalistycznym w danej dziedzinie).

Należy zaznaczyć, że warunkiem koniecznym powołania odpowiedniego biegłego przez organ procesowy jest posiadanie wiedzy co najmniej rodzaju drugiego. Organ procesowy musi wiedzieć, jaki biegły (z jakiej dziedziny) będzie odpowiedni, jakie pytania należy mu zadać, a w konsekwencji jakie wnioski w opinii mogą zostać zawarte. Wójcikiewicz (2009) stwierdza wprost, że obecny proces sądowy opiera się głównie na dowodach naukowych w postaci opinii biegłych, a prawnicy muszą umieć korzystać krytycznie z takiej wiedzy. Gurgul (2020) jest zdania, że prawnik ma możliwość opanowania wiedzy z zakresu nauk pomocniczych adekwatnie do potrzeb zawodowych. Niewątpliwie jest to prawdą, o ile założyć, że ogólna wiedza kryminalistyczna będzie wystarczająca. Jednocześnie realistycznym wydaje się, aby organ procesowy był w stanie osiąść wiedzę z każdej dziedziny

⁴⁷Wzorując się na trzech poziomach wiedzy psychologicznej Stanika (2011).

kryminalistyki⁴⁸ na poziomie umożliwiającym dialog z biegłym⁴⁹, a także ocenę sporządzonej opinii na specjalistycznym poziomie. Chociaż poziom przystępności i komunikatywności sporządzonej opinii zależy od biegłego (Gurgul, 2013).

Problemem dla organu procesowego może być także dopuszczenie opinii opartej na nowych i wcześniej niestosowanych metodach badań, co do których nie ma jeszcze powszechnej akceptacji (Dzierżanowska i Studzińska, 2016). Jednocześnie nowatorskość ekspertyzy brzmi atrakcyjnie, a ostatecznie może zostać uznana za prestiżową, jeżeli np. zostałaaby wykorzystana w medialnej sprawie. W takim wypadku organ procesowy może ocenić opinię mniej krytycznie. Całkiewicz i Całkiewicz (2002) zauważają, że istnieje karygodna praktyka ograniczająca zapoznanie się zlecającego jedynie z wnioskami opinii, która tłumaczona jest m.in. nieznaną umiejętnością materii badawczej.

Żoła (2008) uważa, że opanowanie wiedzy kryminalistycznej z zakresu wykonywania ekspertyzy jest kluczem do lepszej oceny opinii. W literaturze często podkreśla się, że przedstawiciele organów procesowych powinni na bieżąco uzupełniać wiedzę z zakresu nauk pomostowych tak, aby być lepiej przygotowanym na ocenę dowodu z opinii biegłego (Gurgul, 2020). Natomiast rozwój nauki oraz częstotliwość publikacji artykułów naukowych przytłacza swoją obszernością. Lektura najnowszych doniesień wymaga poświęcenia czasu także poza godzinami pracy. Zdarza się nawet, że organy procesowe nadużywają powoływania biegłych w przypadkach, gdy powinny kierować się wiedzą i doświadczeniem życiowym, jak w przykładzie oceny czynów spełniających znamiona przestępstwa tzw. „mowy nienawiści” (Widła, 2018b). Pawelec (2014) twierdzi, że pogłębianie wiedzy w dziedzinach specjalistycznych zapewnia możliwość merytorycznej oceny opinii. Gruza (2021) uważa, że równie istotne jest, aby biegły potrafił w sposób klarowny i pełny przekazać wnioski z opinii także w czasie przesłuchania. Według Wilka (2022) jednym z problemów są częste zmiany przepisów kodeksu postępowania karnego, który od 1997 r. był nowelizowany aż 146 razy. Czas przeznaczony na zaznajamianie się z nowelizacjami mógłby zostać zagospodarowany na poszerzanie wiedzy z zakresu nauk sądowych.

Należy zauważyć, że jedna opinia może być oceniona nawet przez trzy różne podmioty. Po raz pierwszy będzie to miało miejsce w przypadku powołania biegłego przez organ procesowy w postaci np. funkcjonariusza policji. Najczęściej będzie to śledczy prowadzący sprawę. W drugiej kolejności zaznajomi się z nią prokurator nadzorujący postępowanie, a na końcu sąd.

Na podstawie art. 201 kpk organ procesowy może w przypadku niepełności lub

⁴⁸Gurgul (2020) wskazuje, że jest to możliwe np. poprzez uczestnictwo w konferencjach, seminariach, zjazdach organizowanych przez towarzystwa nauk pomostowych.

⁴⁹Czyli na poziomie posiadania odpowiedniej wiedzy ogólnej/encyklopedycznej z danej dziedziny, a ponadto wiedzy szczegółowej w zakresie niezbędnym do merytorycznej oceny choćby części opinii.

niejasności, a także gdy zachodzi sprzeczność w samej opinii lub pomiędzy różnymi opiniami ponownie wezwać tych samych biegłych celem złożenia dodatkowych uzupełnień bądź wyjaśnień lub powołać nowych. Organ procesowy ma możliwość kontroli opinii w trybie art. 196 §3 kpk, który stanowi, że powołuje się innego biegłego w przypadku ujawnienia powodów osłabiających zaufanie do jego wiedzy lub bezstronności albo z innych ważnych powodów. W doktrynie istnieje spór co do możliwości powołania biegłego celem sporządzenia metaopinii. Gurgul (2020) podkreśla, że takie rozwiązanie ogranicza swobodną ocenę dowodów przez sąd, a ponadto przepisy kodeksu postępowania karnego nie przewidują hierarchizowania biegłych. Podobnie wypowiada się Widła (1992), twierdząc, że organ procesowy jest związany taką superopinią. Przeciwnie uważa Wilk (2022), który stoi na stanowisku, że metaopinia jest rodzajem opinii biegłego, poszerza horyzonty organu procesowego i stanowi dopuszczalny środek dowodowy. Ten pogląd wydaje się być bardziej aktualny, w szczególności w kontekście rozwoju nauk sądowych. Innym rozwiązaniem jest możliwość powołania biegłego celem sporządzenia tzw. „opinii abstrakcyjnej”, w której biegły przedstawia metodykę ekspertyz danego rodzaju, ich rzetelność oraz ewentualne zastrzeżenia, dzięki której organ procesowy może uzupełnić swoją wiedzę (Widła, 2007). Postulować należy, aby organ procesowy miał jak najwięcej możliwości oceny pracy biegłego, aby kontrola procesu wykonywania ekspertyzy była na jak najwyższym poziomie.

W przypadku wystąpienia dwóch opinii względem siebie sprzecznych⁵⁰ organ procesowy ma trzy możliwości:

- 1) przesłuchuje biegłych lub wzywa ich do uzupełnienia swoich opinii i ustosunkowania się do wskazanych sprzeczności⁵¹. Samo stwierdzenie niejasności, niepełności czy wewnętrznej sprzeczności opinii nie warunkuje jej odrzucenia, lecz obliguje do wezwania celem usunięcia braków przez biegłego⁵². W ostateczności organ procesowy konfrontuje biegłych, albo
- 2) powołuje nowych biegłych do wydania trzeciej opinii, albo
- 3) zgodnie z zasadą swobodnej oceny dowodów przyjmuje jedną opinię (albo jej część) jako podstawę okoliczności istotnych dla rozstrzygnięcia sprawy, a drugą odrzuca i uznaje za nieprzekonującą⁵³.

Kołecki (2008) uważa, że sąd ostatecznie wybiera tę opinię, która go „przekonuje” i przyjmuje ją na zasadzie zaufania do biegłego.

⁵⁰Największy problem będzie miał miejsce w przypadku zupełności i jasności wewnętrznej każdej z opinii.

⁵¹Zgodnie z Uchwałą Sądu Najwyższego z dnia 15 lipca 1974 r., sygn. Kw Pr 2/1974 należy to zrobić w pierwszej kolejności.

⁵²Wyrok Sądu Apelacyjnego we Wrocławiu z dnia 22 lutego 2006 r., sygn. II AKa 10106.

⁵³Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 13 maja 1986 r., sygn. IV KR 118/86.

Należy wspomnieć także o ograniczonej możliwości kontroli opinii przez strony procesowe⁵⁴ w postaci choćby składania wniosków dowodowych o wyłączenie, powołanie nowego biegłego, jego przesłuchanie (i w konsekwencji zadawanie pytań), czy uzupełnienie opinii. W szczególności strona może oprzeć taki wniosek dowodowy powołując się na art. 196 §3 kpk i przedstawiając argumenty na rzecz osłabienia zaufania do wiedzy biegłego w postaci np. wykorzystania nieodpowiedniej metody badania, techniki jego przeprowadzenia, czy końcowych spostrzeżeń (Kalinowski, 1994), podważyć tym samym jego kompetencje. Ciekawe rozwiązanie sporności opinii proponuje KołECKI (2008), który opowiadając się za zasadą kontradiktoryjności, sugeruje, aby w procesie oskarżyciel oraz obrońcy powoływali niezależnie „swoich” biegłych. Każda ze stron przedstawiałaby argumenty w oparciu o opinie sporządzone przez „biegłych oskarżycieli” oraz „biegłych obrońcy”, a sąd uznawałby za dowód tę opinię (albo fragmenty z obu opinii), która go przekonała.

Ocena opinii jest niezwykle istotnym aspektem procesu kontroli pracy biegłego. Gdy wszystkie etapy kontroli wyboru biegłego, a następnie efektu jego pracy zawiodą i wadliwa opinia zostanie uznana za podstawę rozstrzygnięcia przez sąd, to może zostać ona przyczyną niesłusznego skazania. Gruza (2021) wskazuje na trzy przyczyny takiej sytuacji, z czego dwie pierwsze dotyczą ściśle wykonanych ekspertyz:

- 1) błędne wykonanie opinii i niedostrzeżenie tej wady na etapie wyrokowania,
- 2) sporządzone opinie nie były kategoriCzNE i zostały uznane za podstawę rozstrzygnięcia,
- 3) opinia wykluczyła pochodzenie śladów od oskarżonego i zeznania nie potwierdzały jego sprawstwa, a sąd uznał sprawstwo oskarżonego.

Według danych Wydziału Statystyki Ministerstwa Sprawiedliwości w latach 2000–2006 sądy zasądziły odszkodowania za niesłuszne skazanie 384 osobom, co daje około 50 przypadków rocznie (Widacki i Dudzińska, 2007). Natomiast do tej liczby należy dodać przypadki, kiedy postępowanie nie zostało wznowione przez brak dowodów potwierdzających niewinność niesłusznie skazanego. Gruza (2021) ocenia skalę problemu na 250-300 przypadków rocznie spraw o odszkodowanie za niesłuszne skazanie i aresztowanie. Wspomnieć należy także o sprawach, gdzie na podstawie wadliwej opinii sąd niesłusznie uniewinnia sprawcę przestępstwa (Ejchart i Wolny, 2012). Są to przypadki, o których pisze się rzadziej, co spowodowane jest rzekomą mniejszą społeczną szkodliwością niesłusznego uniewinnienia niż niesłusznego skazania.

⁵⁴Ograniczenie to polega na uznaniowości zasadności wniosków przez organ procesowy.

2.6 Błędy w opiniach

Za błąd w opinii należy uznać (Gruza, 2004):

„taki wynik pracy biegłego, który z różnych przyczyn narusza zasady prawne (błąd formalny) lub określone dla danej specjalności, a zatem dochodzi do falsyfikacji któregoś z etapów pracy biegłego począwszy od etapu wstępnego – przyjęcia postanowienia o powołaniu biegłego, poprzez etap badań, aż do wydania opinii i jej prezentacji przed organem wymiaru sprawiedliwości”.

Jako że popełnianie błędów jest nieodłącznym elementem naszego działania, można spotkać je w zasadzie na każdym etapie sporządzania opinii. Błędy mogą mieć swoją przyczynę w czynnikach subiektywnych lub obiektywnych. Pierwsze z nich wynikają z osoby biegłego. Gruza (2005) zalicza do nich m.in. niedostateczne kompetencje i doświadczenie biegłego, który jednocześnie nie podwyższa swoich kwalifikacji. Wśród wielu biegłych występuje niechęć do uczestnictwa w szkoleniach, zarówno dotyczących zagadnień merytorycznych dla danej dyscypliny, a także z zakresu teorii opiniowania, praw i obowiązków biegłego oraz zasad sporządzania ekspertyz. Częstym problemem jest brak znajomości warunków formalnych opinii, w tym brak opisu metodyki badań w opinii. Zdarza się, że biegli przeprowadzają badanie powierzchownie, czego efektem jest brak rzetelności np. w postaci przyjmowania szacunkowych danych pozwalających na różne interpretacje, czy bezkrytycznego przyjmowania błędnych wyników z urzędzeń w badaniach analitycznych. Widła (1982) z kolei wskazuje na nieprawidłowy dobór metody badawczej przez biegłego⁵⁵. Do czynników subiektywnych Gruza (2005) zalicza także brak umiejętności odpowiedniej prezentacji np. braku płynności wypowiedzi, obecność tremy, przez co biegły może wypaść nieprzekonująco podczas obrony opinii przed sądem. Kolejnym czynnikiem jest wydawanie opinii „za wszelką cenę”, w tym opinii kategorycznych pomimo wadliwego materiału, co często ma swoje źródło w ambicji biegłych lub wśród mniej doświadczonych biegłych. Są to sytuacje, kiedy z analizowanego materiału dowodowego nie można kategorycznie stwierdzić o danej okoliczności, a pomimo to biegły, często wykraczając poza stan swojej wiedzy, formułuje wnioski niezgodne z rzeczywistością. Może to być także powiązane z odpowiednim profilem osobowości jak np. cechą asertywności⁵⁶. Dalej Gruza (2005) wylicza, że wśród biegłych występują także animozje i nieetyczne zachowania. Z jednej strony mają miejsce przypadki, kiedy biegli rywalizują ze

⁵⁵W szczególności, gdy dostępne są lepsze i bardziej trafne metody badawcze jak np. metoda graficzno-porównawcza w ekspertyzie pismoznawczej (Widła, 1982).

⁵⁶Szkolenia w zakresie prezentowania postawy asertywnej, radzenia sobie ze stresem, krytyką związaną z pracą biegłego, a także ćwiczeniem umiejętności miękkich można odnaleźć w internecie.

sobą, a z drugiej jeden biegły nie chce podważyć autorytetu innego biegłego (np. w przypadku sporządzenia metaopinii albo drugiej opinii w sprawie). Czasem także brak jest odpowiedniej współpracy między biegłym a organem zlecającym. Mają miejsca samowolne rozszerzania zakresu opinii, w tym ustosunkowanie się do winy oskarżonego.

Z kolei czynniki obiektywne wynikają z warunków zewnętrznych, na które biegły nie ma wpływu. Wśród nich Gruza (2005) wymienia m.in. błędy wynikające z przepisów prawa, które nie obejmują odpowiedniej kontroli jakości opinii, a także braku realnej oceny opinii przez organy procesowe. Czasem brak jest współpracy z winy organów procesowych. Niekiedy biegłemu przekazuje się niepełny materiał dowodowy, albo materiał, który nie został poddany odpowiedniej kontroli. Zdarza się także, że błędy wynikają z nienależytego przeprowadzenia wcześniejszych czynności np. zabezpieczenia materiału⁵⁷, oględzin miejsca zdarzenia itp.

Niektóre błędy w opiniach mogą mieć swoje źródło jednocześnie w czynnikach subiektywnych i obiektywnych. Najczęściej ma to miejsce w przypadku kontaktu między podmiotem zlecającym a biegłym sporządzającym opinię. Pawelec (2014) uważa, że jedną z głównych przyczyn błędów w opiniach jest źle zakreślony zakres ekspertyzy w postanowieniu o powołaniu biegłego. W tym wypadku wina ma leżeć w organie procesowym, który nakładając obowiązek na biegłego nakreśla zbyt wąsko albo zbyt szeroko przedmiot ekspertyzy, stawia pytania wychodzące poza jego kompetencje, albo takie, na które nie można udzielić odpowiedzi. Kompetentny biegły od razu powinien zwrócić uwagę zlecającemu o brakach lub ograniczeniach, które nie pozwalają sporządzić opinii. Podstawą takich działań na pewno będzie dłuioletnia praktyka biegłego. Do ograniczenia błędów tego rodzaju jest jednak wymagany, tak często podkreślany przez Gurgula (2015), dialog pomiędzy stronami.

Za inny przykład błędu, mający swoje źródło zarówno w czynnikach subiektywnych i obiektywnych można przyjąć błędną ocenę wartości identyfikacyjnej cechy (Widła, 1982). Z jednej strony biegły może nie mieć odpowiedniej wiedzy i kwalifikacji, które pozwolą mu na odpowiednie oszacowanie wartości identyfikacyjnej danej cechy. Z kolei z drugiej strony, brak może być danych pochodzących z badań naukowych na temat wartości identyfikacyjnej danej cechy.

Na sporządzenie opinii mogą mieć wpływ również błędy poznawcze, czyli błędy w rozumowaniu, które mogą wystąpić podczas postrzegania, przetwarzania i in-

⁵⁷Widła (1982) wskazuje, że w ekspertyzie pismoznawczej źródłem błędu może być źle dobrany materiał badawczy (zarówno kwestionowany, jak i porównawczy) pod względem ilościowym oraz jakościowym. Będzie to miało miejsce np. w przypadku zgromadzenia zbyt ubogiego materiału porównawczego lub niezgodnie ze sztuką (pobranego w czasie napięcia emocjonalnego, w złej pozycji pisarskiej, bez okularów korekcyjnych w przypadku wady wzroku itp.). Z kolei w daktyloskopii źródłem błędu może być brak odwzorowania całości linii papilarnych palców w materiale porównawczym (Brzozowski i inni, 2017).

terakcji z otoczeniem, a w konsekwencji wpływać na nasze decyzje. Wyróżnia się wśród nich trzy kategorie (Dror, 2020): czynniki związane z daną sprawą, czynniki związane ze środowiskiem pracy biegłego oraz czynniki związane z architekturą kognitywną człowieka.

Wśród pierwszej kategorii Dror (2020) wymienia m.in. błędy poznawcze wynikające z nieprawidłowo zebranego materiału dowodowego. Jest to sytuacja odmienna od wcześniej wspomnianych przypadków błędów w postaci nienależytego przeprowadzenia zabezpieczenia materiałów. W tym przypadku mowa jest o sytuacji, kiedy zabezpieczonego materiału nie da się oddzielić od innych informacji np. ślady ugryzienia, które mogą ujawniać dodatkowe informacje o przestępstwie istotne dla śledczego prowadzącego sprawę, ale potencjalnie mogące wpływać negatywnie na obiektywność biegłego. Źródłem błędów poznawczych może być także wpływ materiału porównawczego na badanie śladu. Ma to miejsce w przypadku, kiedy przeprowadza się analizę od podejrzanego do dowodu i próbuje dopasować materiał kwestionowany do materiału porównawczego. Na popełnianie błędów mają wpływ również informacje o sprawie nieistotne dla biegłego, kiedy organ procesowy udostępnia informacje niezwiązane z analizowanym materiałem przez biegłego, a mogące mieć wpływ na sporządzoną w opinię np. w postaci informacji z innych okoliczności ustalonych w sprawie⁵⁸.

Wśród drugiej grupy czynników Dror (2020) za źródło błędu uważa doświadczenie biegłego, które może też mieć skutek uboczny w postaci oczekiwania określonego rezultatu na podstawie wcześniej sporządzonych opinii. W dalszej kolejności do błędów przyczynić mogą się czynniki organizacyjne, w których zawierają się m.in. oczekiwania przełożonych lub zlecającego do sporządzenia opinii z określonymi wnioskami, czy efekt stronniczości na rzecz podmiotu, dla którego jest wykonywana ekspertyza. Źródło błędu może pojawić się także znacznie wcześniej, bo już na etapie szkolenia i edukacji, w czasie których mogą zostać wprowadzone złe nawyki i nieprawdziwe informacje na temat m.in. niezawodności stosowanych metod. Błędy mogą wynikać również z czynników osobistych, do których zalicza się m.in. cechy osobowości, wyznawane wartości oraz czynniki motywacyjne np. poziom progu decyzyjnego wymaganego do stwierdzenia kategoryczności wniosku.

W trzeciej kategorii Dror (2020) wskazuje na błędy poznawcze wynikające z ograniczeń w możliwości przetwarzania informacji, przez co ludzki aparat poznawczy musi stosować kompromisy w celu prawidłowego funkcjonowania.

Jednocześnie wśród biegłych występują przesady na temat błędów poznawczych (Dror, 2020). Wśród nich znajduje się pogląd, jakoby błędy poznawcze po-

⁵⁸Widła (1982) stoi na stanowisku, że akta sprawy, pomimo zagrożeń płynących z sugerowania się poczynionymi ustaleniami w postępowaniu, mogą być źródłem wielu istotnych informacji dla biegłego z zakresu pisma ręcznego (np. dotyczących danych biograficznych o wykonawcy podpisu). Natomiast fakt wykorzystania takich materiałów biegły powinien zawrzeć w opinii, aby następnie organ procesowy mógł prawidłowo ocenić dowód.

pełniała tylko niewielka część biegłych, tzw. „czarne owce”, albo występowały one jedynie wśród mniej kompetentnych biegłych⁵⁹. Część biegłych uważa także, że jest odporna na błędy poznawcze wszelkiego rodzaju, co nie jest prawdą, gdyż problem ten dotyczy wszystkich i nie wystarczy nawet argumentacja niektórych biegłych o „silnej woli” pozwalającej zminimalizować ten efekt. Innym przesądem jest ograniczenie występowania błędów poznawczych poprzez wykorzystanie technologii zastępującej w pewnym zakresie czynności normalnie wykonywane w ekspertyzie przez człowieka. Sprawa niesłusznego aresztowanego Brandona Mayfielda o spowodowanie zamachu bombowego w Madrycie pokazała, że pomimo wykorzystania systemu AFIS i tak istnieje ryzyko popełnienia błędu.

2.7 Odpowiedzialność biegłego sądowego

Inną konsekwencją sporządzenia nierzetelnej opinii może być pociągnięcie biegłego sądowego do odpowiedzialności karnej lub cywilnej.

Zgodnie z treścią art. 233 §4 kpk biegli sądowi, rzeczoznawcy i tłumacze podlegają odpowiedzialności karnej za przestępstwo przedstawienia fałszywej opinii, ekspertyzy lub tłumaczenia mającej służyć jako dowód w postępowaniu sądowym lub w innym postępowaniu prowadzonym na podstawie ustawy, za co grozi kara pozbawienia wolności od roku do lat 10. Czyn ten można popełnić jedynie umyślnie, z zamiarem bezpośrednim albo ewentualnym, a więc biegły musi mieć świadomość, że przedkłada opinię, nie uwzględniając stanu swojej najlepszej wiedzy, albo przynajmniej przewiduje taką możliwość i się na to godzi. „Przedstawienie” może odbyć się zarówno w formie pisemnej, jak i ustnej. Biegły nie może zostać ukarany za samo sporządzenie fałszywej opinii, ani za umieszczenie w niej fałszywych treści (Pachnik, 2010). Biegły odpowie karnie za przedstawienie fałszywej opinii, gdy zatai lub poda inne ustalenia aniżeli wynikające z wykonanej ekspertyzy⁶⁰. Według Szostak i Sołtyśzewski (2018) sporządzenie fałszywej opinii może przejawiać się poprzez 1) ocenę wyrażoną w opinii, która będzie pozostawać w oczywistej i wyraźnej sprzeczności z aktualnym stanem wiedzy w dziedzinie, której opinia dotyczy lub 2) wadliwą metodyką sporządzenia opinii lub w przypadku, gdy opinia została sporządzona w oparciu o błędne metody badawcze⁶¹⁶².

⁵⁹Widła (1982) pisze m.in., że mniej doświadczeni biegli oraz tacy, którzy wcześniej popełnili znaczące pomyłki są przede wszystkim podatni na błędy tego typu.

⁶⁰Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 15 stycznia 2021 r. sygn. V CSKP 201/21.

⁶¹W wyroku Sądu Najwyższego z dnia 29 maja 2015 r. sygn. V CSK 479/14 użyto sformułowania „wyraźnie błędna metoda badawcza”

⁶²Powyższe przesłanki opisują jedynie stronę przedmiotową przestępstwa i opierają się na kryterium prawdziwości w sensie logicznym tj. zgodności ze stanem rzeczy. Jak zauważa Widła (2018b) przepis art. 233 §4 kk stanowi o prawdzie w sensie moralnym, czyli „zgodności tego, co pomyślano, z tym, co wygłoszono”. Wynika z tego, że nie może zostać pociągnięty do odpowiedzialności biegły, który np. wykorzysta wadliwą metodykę sporządzania opinii, o ile nie był tego

Do pociągnięcia do odpowiedzialności karnej nie jest wymagane, aby fałszywe ustalenia faktyczne zawarte w opinii miały wpływ na rozstrzygnięcie sprawy⁶³.

Ponadto art. 233 §4a kpk przewiduje karalność przestępstwa z art. 233 §4 także w przypadku popełnienia nieumyślnego⁶⁴, o ile ten czyn naraził na istotną szkodę interes publiczny, za co grozi kara pozbawienia wolności do lat trzech⁶⁵. Konstrukcja ta jest hybrydą, która jednocześnie zawiera znamię obniżające poziom społecznej szkodliwości w postaci nieumyślności oraz znamię zwiększające poziom społecznej szkodliwości w postaci reszty treści przepisu (Hanc i Skowron, 2017). Według Waś (2017) „istotność” szkody jest regułą, gdyż z opinii korzysta się zawsze w ważnej potrzebie. Trudno się zgodzić z takim stanowiskiem. Jeżeli rzeczywiście przyjąć taką tezę, to warunek „istotności” byłby spełniony za każdym razem, ponieważ biegły sądowy może zostać pociągnięty do odpowiedzialności karnej tylko, jeżeli przedstawi opinię. Prawodawca więc, przyjmując ten punkt widzenia, pominąłby po prostu słowo „istotność”. Ponadto Hanc i Skowron (2017) stwierdzają, że nie można domniemywać zrealizowania tego znamienia, gdyż każdorazowo musi zostać ono wykazane. Znaczenie pojęcia „istotność”, z uwagi na trudności interpretacyjne, pozostaje każdorazowo w gestii sądu. Natomiast przez „interes publiczny” należy rozumieć interes ogółu obywateli, władz i urzędów państwowych oraz samorządowych, interes zbiorowy organizacji społecznej, państwa lub samorządu, interes życia społecznego (Kubiak, 2021)⁶⁶.

Jóźwicki (2019) uważa, że istnieje problem dużej liczby tzw. ciemnych przestępstw⁶⁷ z art. 233 §4 kk. Od 1998 r. w 2400 spraw dotyczących podejrzenia popełnienia przestępstwa z art. 233 §4 k.k. wykazano jedynie 60 przypadków wszczęcia postępowania sądowego, a co do reszty odmówiono wszczęcia albo postępowanie zostało umorzone.

Niezależnie od sporządzonej i przedstawionej opinii, biegły sądowy może zostać wezwany na przesłuchanie celem złożenia dodatkowych wyjaśnień lub uzupełnień. Wtedy, zgodnie z treścią art. 233 §1, podlega odpowiedzialności karnej za skła-

świadomy.

⁶³Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 9 kwietnia 2008 r., sygn. IV KK 501/07.

⁶⁴Tj. poprzez niezachowanie należytej staranności lub przez brak wymaganej ostrożności (Szołtak i Sołtyszewski, 2018).

⁶⁵Należy wskazać, że pojęcie „fałszywości” opinii przesądza o umyślności takim jej sporządzeniem. Nie jest możliwe, aby wydać fałszywą opinię nieumyślnie. Widła (2018b) stwierdza wprost, że przepis ten nie spełnia wymogów prawidłowej legislacji, argumentując m.in., że taki zapis może prowadzić do próby manipulacji materiałem dowodowym w sytuacji, gdy sporządzona opinia nie będzie zgodna z wersją śledczą przyjętą przez decydenta. Biegłemu mogą zostać przedstawione zarzuty z art. 233 §4a, a następnie opinia zostanie pozbawiona wartości dowodowej na mocy art. 196 §3 kpk.

⁶⁶Szczegółowo na ten temat (Żurawik, 2013).

⁶⁷Są to przestępstwa, o których organy ścigania się nie dowiedziały, albo osoba winna uniknęła odpowiedzialności karnej.

danie zeznań nieprawdziwych lub zatajanie prawdy, za co grozi kara pozbawienia wolności od sześciu miesięcy do lat trzech. Gdyby popełnił to przestępstwo z obawy przed odpowiedzialnością karną grożącą jemu samemu lub jego najbliższemu, wtedy podlega karze pozbawienia wolności od trzech miesięcy do lat pięciu.

Nie podlega odpowiedzialności karnej biegły będący autorem opinii, która zostaje wykorzystana jako dokument prywatny (Hanc i Skowron, 2017).

Biegły sądowy podlega także odpowiedzialności cywilnej. Powód może dochodzić swojego roszczenia na podstawie przepisów kodeksu cywilnego np.:

- 1) z art. 415 kc, który stanowi, że kto z winy swej wyrządził drugiemu szkodę, obowiązany jest do jej naprawienia⁶⁸ – np. w przypadku długotrwałego procesu sądowego i kosztami powoda z tego wynikającymi,
- 2) z art. 444 §1 kc zd. 1, który stanowi, że w razie uszkodzenia ciała lub wywołania rozstroju zdrowia naprawienie szkody obejmuje wszelkie wyniki z tego powodu koszty – np. w przypadku, gdy proces naraził powoda na pogorszenie stanu zdrowia psychicznego np. w formie stresu (Widła, 2005),
- 3) z art. 448 kc zd. 1, który stanowi, że w razie naruszenia dobra osobistego sąd może przyznać temu, czyje dobro osobiste zostało naruszone, odpowiednią sumę tytułem zadośćuczynienia pieniężnego za doznaną krzywdę (...) – np. w przypadku, gdy opinia odnosiłaby się do zwiększenia prawdopodobieństwa popełnienia czynu zabronionego przez powoda.

Natomiast w doktrynie pojawia się pogląd, że za błędną opinię powinien odpowiadać podmiot, który zleca wykonanie czynności, co ma swoje odzwierciedlenie w treści artykułu 430 kc⁶⁹ (Jędruszuk, 2014; Widła, 2005). Za tym stanowiskiem przemawia fakt, że w latach 2005-2013 przeprowadzonych zostało pięć procesów o wyrządzenie szkody wadliwą opinią (Jędruszuk, 2014). Spośród zapytań wysłanych do 98 sądów w Polsce uzyskano informację, że dwie sprawy zostały zakończone (oba powództwa oddalono), dwie nadal toczyły się, a jedna została umorzona. Dane te pokazują więc, że skala tego problemu nie jest duża.

Warto także krótko wspomnieć o możliwościach wykonania ekspertyzy z naruszeniem prawa. Przede wszystkim chodzi o przypadki, kiedy biegły wykorzystuje takie narzędzia (oprogramowanie), co do których nie ma nabytej licencji na użytkowanie (albo licencja wygasła) (Widła, 2007). Takie naruszenie może być uznane

⁶⁸Wyrok Sądu Apelacyjnego w Katowicach z dnia 29 listopada 2019 r., sygn. V ACa 266/18., także wyrok Sądu Najwyższego z dnia 29 maja 2015 r., sygn. V CSK 479/14.

⁶⁹”Kto na własny rachunek powierza wykonanie czynności osobie, która przy wykonywaniu tej czynności podlega jego kierownictwu i ma obowiązek stosować się do jego wskazówek, ten jest odpowiedzialny za szkodę wyrządzoną z winy tej osoby przy wykonywaniu powierzonej jej czynności”.

jako osłabiające zaufanie do biegłego i być podstawą do skorzystania z art. 196 §3 kpk celem powołania nowego biegłego.

Zgodnie z §6 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości w sprawie biegłych sądowych prezes sądu okręgowego zwalnia z funkcji biegłego w trzech przypadkach. W pierwszym wypadku obligatoryjnie, na prośbę biegłego. Po drugie, obligatoryjnie, jeżeli biegły utracił warunki do pełnienia tej funkcji albo gdy zostanie stwierdzone, że w chwili ustanowienia warunkom tym nie odpowiadał i nadal im nie odpowiada. Prezes sądu stosując nadzór powinien oceniać całokształt działalności biegłego, także ten pozamerytoryczny np. dawania rękojmi należytego zachowania swoich obowiązków, terminowości, dyspozycyjności, usprawiedliwienia spóźnień⁷⁰. Nie może być podstawą zwolnienia jednorazowe sporządzenie przez biegłego wadliwej opinii⁷¹. Ponadto ocena poprawności jej sporządzenia ma mieć miejsce każdorazowo w toku danego postępowania, do którego została złożona, a nie bezpośrednio przez prezesa sądu okręgowego. Z kolei utrata certyfikatu, który potwierdzał kompetencje biegłego nie jest automatyczną przesłanką do zwolnienia go z funkcji. Okoliczność ta powinna zostać wyjaśniona w postępowaniu administracyjnym⁷². W trzecim przypadku prezes sądu okręgowego zwalnia z funkcji biegłego, fakultatywnie, z ważnych powodów, w szczególności gdy biegły nienależyte wykonuje swoje czynności.

Zgodnie z §8 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości w sprawie biegłych sądowych prezes sądu okręgowego skreśla z listy biegłego w trzech przypadkach: 1) z chwilą zwolnienia z funkcji, 2) z chwilą śmierci oraz 3) z upływem okresu pięcioletniej kadencji, o ile nie nastąpiło ponowne ustanowienie.

Przepisy przewidują jedynie zero-jedynkowe traktowanie nierzetelnych biegłych, które sprowadza się albo do zwolnienia z funkcji albo pozostawienia na liście. Uzasadnionym byłoby wprowadzenie procedury postępowania dyscyplinarnego wraz z katalogiem kar administracyjnych. Takie rozwiązanie obecne jest w ustawie z dnia 11 maja 2017 r. o biegłych rewidentach, firmach audytorskich oraz nadzorze publicznym (Dz.U.2023.1015). Gradacja kar pozwala na korygowanie nieprawidłowości w sporządzonych opiniach np. poprzez upomnienie, karę pieniężną, czy zakaz świadczenia usług. Prezes sądu okręgowego otrzymałby narzędzie, które adekwatnie pozwalałoby reagować na nieprawidłowości.

W 2013 i 2014 roku z listy biegłych zostało w Polsce wykreślonych 555 osób, a najczęstszym powodem było złożenie wniosku o skreślenie przez samego zainteresowanego (Klimczak, 2017). Wśród 45 prezesów sądów okręgowych 13 wskazało jako przyczynę nienależyte wypełnianie funkcji biegłego.

⁷⁰Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 27 maja 2009 r., sygn. II GSK 971/08.

⁷¹Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Białymstoku z dnia 12 września 2017 r., sygn. II SA/Bk 338/17.

⁷²Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 18 grudnia 2019 r., sygn. VI SA/Wa 1598/19.

2.8 Projekt ustawy o biegłych sądowych – założenia

Od kilkunastu lat trwają prace nad nową ustawą o biegłych sądowych, która miałyby rozwiązać problemy wskazane w licznych raportach, opracowaniach naukowych czy doniesieniach medialnych.

W raporcie przygotowanym przez Najwyższą Izbę Kontroli (2015) wskazano, że obecny model funkcjonowania biegłych nie zapewnia, aby sporządzane opinie były rzetelne, merytoryczne i terminowe. Jest to efekt nieodpowiedniej weryfikacji kompetencji powoływanych biegłych.

Fundacja Europejskie Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych (2015) wskazała m.in. na potrzebę wprowadzenia systemu wartościowania kompetencji biegłych np. w postaci „macierzy kompetencji” zaproponowanej przez autorów raportu, a także regularnej oceny pracy biegłych. Z kolei Pawelec (2014) jest zdania, że elektroniczne rejestry biegłych oraz rejestry opinii przez nich wydawane przyczynią się do zwiększenia przejrzystości kryteriów wyboru biegłego.

Grabowska i inni (2014) zwrócili uwagę ponadto na potrzebę stworzenia rejestrów sporządzonych opinii, czy wprowadzenia ram finansowych, które pozwoliłyby przyciągnąć do współpracy wykwalifikowanych biegłych. Także Szaploneczay (2019) porusza problem niskich wynagrodzeń biegłych, w szczególności w porównaniu do innych krajów europejskich, jak np. Wielka Brytania, gdzie przeciętne wynagrodzenie biegłego wynosi 150 euro za godzinę pracy, a zakres widełek płacowych wynosi od 75 do 750 euro.

Natomiast Dzierżanowska i Studzińska (2016) uważają, że wprowadzenie regulacji w randze ustawy pozwoliłoby wykluczyć nieprawidłowości w opiniowaniu. Ponadto postulują wprowadzenie zasad etyki pracy biegłego. Podobnie wypowiada się Waś (2017), twierdząc, że uregulowanie pozycji biegłego w randze ustawy zwiększyłoby stopień ochrony wymiaru sprawiedliwości przed wprowadzeniem w błąd w postaci wydania fałszywej opinii.

Z kolei w ostatnich latach za najbardziej medialny przykład potrzeby reform systemu biegłych jest niesłuszne skazanie Tomasza Komendy, w którym za jedną z głównych przyczyn uznaje się dowód z opinii biegłego⁷³ (Szaploneczay, 2019).

Przeciwnie do ustawy o biegłych sądowych wypowiada się Gurgul (2015). Uważa, że przepisami nie da się wytworzyć odpowiedniej relacji partnerskiej pomiędzy organem procesowym a biegłym, która to może być jedynie efektem długoletniego „procesu dojrzewania zawodowego” obu stron w postaci wymiany informacji, przemyśleń, czy pytań. Stwierdza wprost, że jeżeli biegli są aż tak fatalni, to żadne nowe przepisy tego nie zmieniają, ponieważ przyczyna leży w czynniku ludzkim.

Na pewno regulacja w jednej ustawie pozwala na większą jasność prawa. Aktualne przepisy obecne są między innymi w kodeksach regulujących procedurę

⁷³Wydaje się, że argument przedstawiony w ten sposób nie jest trafny. Opinia, o którą oparto wyrok nie była kateryczna. Nie można więc stwierdzić o zaistnieniu błędu po stronie biegłego.

postępowań, w ustawie Prawo o ustroju sądów powszechnych, a ponadto w formie rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości w sprawie biegłych sądowych oraz rozporządzeń dotyczących kwestii wynagradzania biegłych.

W sierpniu 2016 roku Rzecznik Praw Obywatelskich został poinformowany przez podsekretarza stanu Ministerstwa Sprawiedliwości o wstępnym etapie prac nad ustawą o biegłych sądowych (Rzecznik Praw Obywatelskich, 2022). Od tego czasu minęło ponad sześć lat, a projekt ustawy, ani założenia do projektu nie są znane opinii publicznej. Ostatnim projektem ustawy o biegłych sądowych jest ten zaproponowany w 2014 roku za czasów VII kadencji Sejmu RP⁷⁴, którego proces legislacyjny do dzisiaj nie został zakończony.

Najwyższa Izba Kontroli (2015) wskazała, że zaproponowane rozwiązania nie są wystarczające do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania nowego systemu. Falenta (2021), przeprowadzając analizę projektu ustawy, zwrócił uwagę na korzyści płynące z proponowanej regulacji. Jako najważniejsze należy wskazać usprawnienia w zakresie lepszej terminowości sporządzania opinii oraz ich większej fachowości. Natomiast skutkiem wprowadzenia zmian będą dodatkowe obciążenia w postaci większych kosztów dla budżetu państwa w związku z powoływaniem odpowiednich komisji do weryfikacji kompetencji biegłych, czy wydłużony proces ich powoływania. Brak jest natomiast uregulowania kwestii wynagrodzeń za sporządzone opinie.

Warto wspomnieć o projekcie ustawy o biegłych⁷⁵ zaproponowanym przez Instytut Ekspertyz Sądowych im. Prof. dra Jana Sehna w Krakowie w 2018 r. Najważniejszym postulatem przedstawionych regulacji jest rola dyrektora Instytutu, który miałby jako jedyny organ w Polsce prowadzić certyfikację biegłych oraz instytucji. Takie rozwiązanie należy ocenić krytycznie, jako ograniczające udział władzy sądowniczej w ustanawianiu biegłych. Spotkałoby się to także z ograniczeniem procesu weryfikacji kompetencji, ponieważ sam IES nie jest w stanie certyfikować biegłych ze wszystkich dyscyplin. Ponadto IES sporządza także opinie do spraw, więc jednocześnie zaistniałby konflikt interesów z innymi instytucjami. W skrajnym przypadku instytucja ubiegająca się o certyfikat mogłaby zostać uznana za konkurencję i zostać przez to „wyeliminowana” poprzez nieprzyznanie certyfikatu. Projekt ten również nie zawiera wprost rozwiązań dotyczących wynagrodzenia biegłych, lecz odsyła do przepisów wykonawczych.

⁷⁴Dostępny na stronie <https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/259060>.

⁷⁵Projekt dostępny pod adresem <https://www.bieglysadowy.info/wp-content/uploads/2019/10/Projekt-ustawy-o-bieglych-sadowych.-3.pdf>.

3 Profil kognitywny eksperta kryminalistyki

3.1 Ogólne uwagi o zmysłach biegłych

Wykonując analizę porównawczą śladów kryminalistycznych biegli korzystają z systemu wzrokowego⁷⁶. W pierwszej kolejności wyodrębniają cechy charakterystyczne w materiale kwestionowanym i porównawczym, następnie je porównują, aby ostatecznie dokonać interpretacji wyników i podjąć decyzję co do pochodzenia śladów od tego samego źródła. W proces ten zaangażowane są różne zdolności poznawcze: przeszukiwania wzrokowego, porównywania obiektów (ich rozpoznawania i rozróżniania), alokacji uwagi, pamięci roboczej, umiejętność mentalnego filtrowania szumów (Spain i inni, 2022) i podejmowania decyzji. Dodatkowo istotną cechą wydają się być zdolności metapoznawcze odwołujące się do samoświadomości procesów poznawczych, a szczególnie ich zawodności (Mnookin i inni, 2016).

W celu badania procesów poznawczych można wykorzystać testy, które mierzą natężenie zdolności poznawczych, a także narzędzia, które pozwalają gromadzić informacje m.in. z ruchów gałek ocznych (domena psychologii poznawczej), zmian fizjologicznych organizmu (domena biofizjologii), czy obrazowania mózgu (domena neuronauki) (Busey i Dror, 2011). Połączenie narzędzi z różnych dziedzin nauki pozwala na kompleksowe badanie ludzkich zdolności poznawczych.

Opis rezultatów procesów percepcyjnych oraz wskazanie jakie informacje mają na nie wpływ jest zadaniem zazwyczaj sprawiającym trudność wielu osobom (Busey i Yu, 2010). Jednym ze sposobów identyfikacji procesów poznawczych zachodzących w trakcie wykonywania analizy śladów kryminalistycznych jest użycie urządzenia śledzącego wzrok⁷⁷. Obecnie badania wykorzystujące to urządzenie dostarczają najciekawszych informacji o procesach poznawczych biegłych.

Lepsze zdolności wzrokowe biegłych są najczęściej przypisywane ich wiedzy i doświadczeniu (Grows i inni, 2022). Natomiast pomimo przeszkolenia i praktyki, eksperci uzyskują różne wyniki w zadaniach z zakresu porównywania śladów (Hicklin i inni, 2022; Ulery i inni, 2012). Zatem występować muszą inne czynniki poza doświadczeniem zdobytym w toku praktyki, wiedzą teoretyczną pochodzącą z literatury naukowej, czy odbytymi szkoleniami, od których zależy jakość pracy biegłego. Spain i inni (2022) wśród predyktorów wydajności pracy wymieniają m.in. zdolności poznawcze oraz osobowość.

⁷⁶Moszczyński (2011) trafnie pisze, że dobry wzrok nie jest kluczowy w analizach śladów w postaci obrazów. Unaocznia to złożoność procesów poznawczych, gdzie zmysł wzroku jest jedynie jedną ze składowych poznania.

⁷⁷Najlepsza ostrość obrazu występuje jedynie w niewielkim obszarze, na jaki skierowany jest wzrok. Miejsce, na które pada ten obraz w gałce ocznej nazywane jest dołkiem środkowym siatkówki oka i wynosi około jeden stopień kąta wzrokowego, co odpowiada szerokości paznokcia widzianego na odległości wyprostowanej ręki (Busey i Yu, 2010).

Wraz ze zwiększaniem biegłości w danej dziedzinie jednocześnie powstają kompromisy poznawcze (*cognitive trade-offs*), które powodują zmniejszenie efektywności eksperta w pewnych aspektach pracy np. w wykonywaniu analizy wypracowanymi schematami, które mogą przez swoją rutynowość doprowadzić do pominięcia istotnych cech w śladzie (Dror, 2011). Jest to zjawisko obecne w wielu zawodach, a według Drora (2011) ponadto w wielu przypadkach nie do uniknięcia.

Należy zaznaczyć, że w momencie powołania biegłego do sprawy określany jest termin sporządzenia opinii. Co do zasady, nie powinna mieć miejsce sytuacja, w której ekspert kosztem jakości opinii dąży do tego, aby za wszelką cenę dostarczyć opinię na czas. Najczęściej w takiej sytuacji, po uprzednim kontakcie z podmiotem zlecającym, ustanawiany jest nowy, wydłużony termin. Natomiast wzrost zapotrzebowania na usługi biegłych sądowych przy jednoczesnym braku wystarczającej liczby ekspertów zmierzać może do wywoływania większej presji czasowej. Brak potrzeby przedłużania przez organ zlecający daty ostatecznego sporządzenia ekspertyzy stanowi jeden z czynników preferowania jednego biegłego nad innymi. Z perspektywy badania przeprowadzonego w niniejszej pracy nie tylko istotna jest poprawność uzyskanych wyników w testach zdolności poznawczych, ale także czas reakcji osób badanych. Należy choćby zauważyć, że proces porównania dwóch obiektów polega na wielokrotnym przerzucaniu wzroku z jednego śladu na drugi. Suma czasu spędzonego na tej czynności może w konsekwencji prowadzić do odroczenia wykonywania kolejnych kroków ekspertyzy o dodatkowe minuty.

3.2 Pojęcie profilu kognitywnego

Coraz więcej badań dotyczących wpływu czynnika ludzkiego na pracę kryminalistyka wytworzyło nową dziedzinę nazywaną w angielskiej literaturze *cognitive forensics* (Dror, 2015). Ograniczenie występowania błędów poznawczych w ekspertyzie jest możliwe według Drora i Bucht (2012) poprzez wyodrębnienie zdolności poznawczych pożądaných w pracy biegłych z zakresu kryminalistyki, a następnie rekrutowanie do tego zawodu kandydatów charakteryzujących się właśnie takimi cechami, czyli wpisujących się w profil kognitywny eksperta kryminalistyki. Profil kognitywny definiowany jest zatem jako zestaw wybranych zdolności i umiejętności poznawczych potrzebnych ekspertom do wykonywania swojej pracy (Bucht i Dror, 2010). Autor niniejszej rozprawy proponuje także drugie rozumienie profilu kognitywnego, za który można uznać minimalny zbiór zdolności poznawczych występujących w natężeniu wymaganym do efektywnego wykonywania pracy kryminalistyka. Profile kognitywne są przede wszystkim wykorzystywane w procesie rekrutacji (Bucht i Dror, 2010; Spain i inni, 2022), aby wybrać osoby z najlepszymi predyspozycjami poznawczymi do pracy na danym stanowisku.

W literaturze przedmiotu często wykorzystuje się pojęcie „profilu kognitywnego” w odniesieniu do Kwestionariusza Myersa-Briggsa (*MBTI – Myers-Briggs Ty-*

pe Indicator) (Antoniou, 2019; Naudet i inni, 2013). MBTI mierzy cechy osobowości, które określają, jak człowiek postrzega świat i podejmuje w nim decyzje (Myers i inni, 1985). Składają się one z czterech wymiarów: introwersja-ekstrawersja, poznanie-intuicja, myślenie-odczuwanie oraz osądzanie-observacja. Osoba badana odpowiada na 93 pytania, do których prezentowane są dwie lub więcej odpowiedzi. Kwestionariusz ten jest często krytykowany jako narzędzie nierzetelne i przez to nie powinien być wykorzystywany w procesie selekcji kandydatów na stanowiska pracy (Pittenger, 1993).

Carod i Cechich (2010) „profil kognitywny” utożsamiają z wynikiem uzyskanym w teście ILS (*Index of Learning Styles Questionnaire*). Podstawą teoretyczną badania stanowią cztery wymiary stylów uczenia się (Felder i Silverman, 1988; Litzinger i inni, 2007):

- 1) aktywny (uczenie się poprzez praktykę, uczenie się w grupie) – refleksyjny (uczenie się przez myślenie, uczenie się pojedynczo),
- 2) wizualny (preferowanie obrazów, diagramów) – werbalny (preferowanie pisma lub mowy),
- 3) sensoryczny (preferowanie wiedzy konkretnej, praktycznej) – intuicyjny (preferowanie wiedzy teoretycznej),
- 4) sekwencyjny (myślenie liniowe, małymi krokami) – globalny (myślenie holistyczne, dużymi krokami).

Kombinacja umiejscowienia na każdym z wymiarów stanowi styl uczenia się danej osoby.

Z kolei Ferrando i inni (2012) w swoim badaniu za „profil kognitywny” uznali wynik testu DAT-5 (*Differential Aptitude Test*). Bateria składa się z ośmiu podtestów mierzących: zdolność rozumowania werbalnego, zdolność wykonywania obliczeń arytmetycznych, zdolność rozumowania abstrakcyjnego, zdolność oceny relacji przestrzennych, zdolność rozumowania mechanicznego, szybkość i precyzję percepcyjną, zdolność stosowania zasad prawidłowej pisowni oraz zdolność prawidłowego formułowania zdań (Bennett i inni, 1956). Pięć zdolności dotyczy ściśle umiejętności rozumowania, natomiast pozostałe trzy mierzą umiejętności motoryczne i percepcyjne (Ferrando i inni, 2012).

Rabiee i inni (2019) w swoim badaniu za „profil kognitywny” uznali wynik uzyskany w Skali inteligencji Wechslera dla dzieci (*Wechsler Intelligence Scale for Children – WISC*). Jest to zestaw 15 testów, mierzących iloraz inteligencji przeznaczony dla osób w wieku od 6 do 16 lat (Goldstein i Naglieri, 2010; Wechsler, 2003). Testy te swoim zakresem obejmują cztery główne wskaźniki funkcjonowania intelektualnego człowieka, którymi są: rozumowanie werbalne, rozumowanie precepcyjne, pamięć robocza oraz szybkość przetwarzania informacji.

Letteri (1980), prowadząc badanie na uczniach siódmej i ósmej klasy, opierał się na profilu kognitywnym złożonym z siedmiu wymiarów⁷⁸:

- 1) niezależność (niski wpływ tła na osobę, analityczność) a zależność (duży wpływ tła na osobę, holizm) od pola percepcyjnego (Matczak, 1982),
- 2) ekstensywność eksploracji (mała – nadmierna koncentracja na jednym bodźcu, duża – zmienność uwagi między bodźcami) (Gardner i Long, 1962; Matczak, 1982),
- 3) zakres kategoryzacji (szeroko – grupowanie zdarzeń niepodobnych do siebie w obręb jednej kategorii, wąsko – tworzenie wielu kategorii) (Phares i Davis, 1966),
- 4) kognitywna złożoność (dostrzeganie szczegółów, większe zaangażowanie struktur mentalnych) a kognitywna prostota (Bieri, 1955),
- 5) refleksyjność (zastanawianie się nad trafnością hipotezy i niski poziom błędu) a impulsywność (działanie szybkie i z wysokim poziomem błędu) (Matczak, 1982),
- 6) niwelowanie (minimalizowanie różnic między bodźcami, preferowanie doświadczenia tego samego) a rozróżnianie (maksymalizacja różnic między bodźcami, preferowanie doświadczenia nowych rzeczy) percepcji (Holzman, 1954; Matczak, 1982),
- 7) tolerancja na nierealistyczne doświadczenia (wysoka – niska) (Matczak, 1982).

Na podstawie powyższych wymiarów Letteri (1980) wyodrębnił trzy typy profili kognitywnych: osoby osiągające wysokie, średnie i niskie wyniki w nauce.

Huijsmans i inni (2022) badając uczniów klas czwartej, piątej i siódmej do profilu kognitywnego zaliczyli zdolności istotne dla oceny trudności w uczeniu się matematyki takie jak rozumienie symbolicznego sensu liczb, pamięć robocza, uwaga fonologiczna, szybkie nadawanie nazw, rozumowanie niewerbalne i dekodowanie wyrazów.

Profile kognitywne wykorzystywane są także w ocenie pacjentów z dysfunkcjami poznawczymi, będącymi pochodną chorób np. Alzheimera czy Parkinsona. Opey i inni (2021) w badaniu osób wykorzystali do oceny profilu kognitywnego baterię testów CERAD (*The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease*) zawierającą zadania dotyczące m.in. uczenia się i rozpoznawania obiektów.

⁷⁸Wymiary te są synonimicznie nazywane w literaturze „stylami poznawczymi” (Matczak, 1982).

Graham i inni (2004) mierzyli u osób z chorobą Alzheimera pamięć epizodyczną, pamięć semantyczną, funkcje wykonawcze i zdolności wzrokowo-przestrzenne przy wykorzystaniu szeregu różnych testów. Z kolei Beidas i inni (2013) badali dorosłych dyslektyków oraz ich ogólną zdolność poznawczą (przy pomocy testu inteligencji Wechslera oraz matryc Ravena), a także kilkanaście zdolności poznawczych w tym m.in. pamięć roboczą, podzielność uwagi, planowanie, nazywanie, percepcję przestrzenną czy percepcję wzrokową.

Powyższy przegląd literatury pokazuje, że brak jest jednolitego rozumienia pojęcia „profil kognitywny”. W dużej części składową testów opisanych powyżej są kwestionariusze osobowości (najczęściej samoopisowe) przez co bardziej odpowiednim byłoby w takich sytuacjach używanie terminu „profil osobowości”. Główną częścią składową profilu kognitywnego powinny być testy mierzące natężenie zdolności poznawczych (np. poprzez pomiar poprawności wykonywania zadań oraz czasu reakcji), a jedynie uzupełniająco wybrane konstrukty psychologiczne odnoszące się do strategii poznawania świata i podejmowania decyzji. Spain i inni (2022) odróżniają zdolności poznawcze od cech osobowości. Jako przykładowe testy poznawcze przywołują *Wonderlic Personnel Test*, który w ciągu 12 minut pozwala zmierzyć szereg zdolności poznawczych takich jak zdolności percepcyjne, relacji przestrzennych, rozumowania i innych oraz test matryc Ravena (*Raven's Progressive Matrices*), który mierzy poziom inteligencji niewerbalnej poprzez badanie zdolności rozumowania przestrzennego na podstawie analogii. Z kolei jako główny test osobowości Spain i inni (2022) wskazują test osobowości Wielkiej Piątki (*Big Five personality traits*) mierzący otwartość na doświadczenie, sumienność, ekstrawersję, ugodowość i neurotyczność.

Profil kognitywny może być wykorzystywany nie tylko w rekrutacji oraz w testach biegłości (Spain i inni, 2022). Na podstawie rodzaju profilu kognitywnego można także projektować spersonalizowane doświadczenia np. osobistą trasę zwiedzania w wirtualnym muzeum wraz z odpowiednio dobranym opisem wystawionych przedmiotów (Naudet i inni, 2013). Ponadto potencjalnych zastosowań profilu kognitywnego w przyszłości jest wiele: od odpowiedniego dostosowania programu nauczania wśród młodzieży szkolnej, poprzez wykorzystanie w pośrednictwie pracy i wskazywanie zawodów dopasowanych do zdolności poznawczych, czy lepsze zarządzanie zasobami ludzkimi według naturalnych predyspozycji, a także lepszą ocenę wiarygodności zeznań świadków albo poczytalności podejrzanych, aż po wykorzystanie w ustawieniach poziomu trudności gier komputerowych. Profil kognitywny może także posłużyć do wskazania zdolności poznawczych z deficytami, aby skompensować takie braki poprzez wykorzystanie odpowiednich narzędzi [np. przy pomocy oprogramowania wspierającego procesy pamięciowe lub uwagowe, albo wykorzystując w przyszłości inwazyjne metody usprawnienia takie jak *Neuralink* (Pisarchik i inni, 2019)].

3.3 Profile kognitywne wybranych zawodów

Do wykonywania każdego zawodu wymaga się pewnego zestawu predyspozycji. Są jednak wysoce wyspecjalizowane profesje, w których pożądane są specyficzne zdolności poznawcze. Wśród takich zawodów można wymienić pilotów samolotów, astronautów, czy osoby zajmujące się rentgenowską kontrolą bezpieczeństwa na lotniskach.

Od pilotów wymaga się wysokiego poziomu zdolności wizualno-przestrzennych (Dror i inni, 1993). W czasie ich pracy istotne jest, aby szybko reagować i podejmować decyzje na podstawie poznania przez zmysł wzroku. Badania Drora i innych (1993) pokazały, że piloci szybciej od laików rotowali mentalnie obiekty oraz szybciej oceniali metryczne relacje przestrzenne. Natomiast obie grupy nie różniły się istotnie statystycznie w poprawności wykonania zadań.

Także praca kontrolerów bezpieczeństwa lotniczego wymaga odpowiednich zdolności poznawczych z zakresu przetwarzania obiektów znajdujących się w bagażach pasażerów w czasie kontroli i skanowania z wykorzystaniem promieniowania rentgenowskiego. Hardmeier i Schwaninger (2008) pokazali, że wyniki osób aplikujących na stanowisko kontrolera bezpieczeństwa lotniczego uzyskane w testach mierzących m.in. poznanie wzrokowe korelują z wynikami uzyskanymi w teście obiektów zakazanych (*The Prohibited Items Test – PIT*) oraz teście wykrywania bomb (*Bomb Detection Test – BDT*). Z kolei w badaniach Merksa i innych (2018) pokazano, że zmiana wykorzystywanych narzędzi w pracy kontrolerów bezpieczeństwa lotniczego może pociągać za sobą zmianę w wymaganiach poznawczych kandydatów na kontrolerów bezpieczeństwa lotniczego np. w przypadku obrazu 3D kontroler nie musi już mentalnie rotować obiektu, lecz obraca go przy pomocy oprogramowania, przez co ta zdolność poznawcza ma mniejsze znaczenie⁷⁹.

Z kolei w badaniu Radana i innych (2020) fizjoterapeuci lepiej radzili sobie od studentów pierwszego roku fizjoterapii w testach uwagi selektywnej, jednak preferowali dokładność nad szybkością udzielenia odpowiedzi. Natomiast Wanzel i inni (2003) pokazali, że u studentów stomatologii sprawność chirurgiczna korelowała ze zdolnościami wizualno-przestrzennymi. Różnice między profesjami widocznie są także w badaniu Vorstenboscha i innych (2013), w którym pokazano, że studenci medycyny mają lepsze zdolności mentalnego rotowania obiektów aniżeli studenci nauk pedagogicznych. Także u astronautów jedną z cech poznania, która koreluje z szybszym wykonywaniem zadania związanego ze sterowaniem ramieniem robota w symulatorze stacji kosmicznej jest właśnie lepsza zdolność mentalnego rotowania obiektów (Menchaca-Brandan i inni, 2007).

Powyższy przegląd literatury pokazuje, że osoby z odpowiednimi predyspozycjami poznawczymi lepiej radzą sobie w zadaniach mierzących biegłość w danych

⁷⁹Także rodzaj badanego bagażu – podręcznego albo kabinowego – angażuje różne zdolności poznawcze w różnym stopniu (Merks i inni, 2018).

profesjach. Ponadto eksperci różnych dziedzin uzyskują lepsze wyniki od laików w testach mierzących zdolności poznawcze. Może to być efektem odpowiedniego doboru personelu lub wynikiem odpowiedniego szkolenia (Hättenschwiler i inni, 2019). Zakładając pierwszy przypadek, dobre wyniki uzyskiwane przez kandydatów w testach mierzących zdolności poznawcze mogą stanowić efektywną metodę selekcji przyszłych ekspertów.

3.4 Zdolności poznawcze

3.4.1 Uwagi wstępne

Poznanie to według Nęcki i innych (2006):

zdolność człowieka i innych gatunków do odbioru informacji z otoczenia oraz przetwarzania ich w celu skutecznej kontroli własnego działania, a także lepszego przystosowania się do warunków środowiska. Poznaniem nazywamy również ogół procesów i struktur psychicznych biorących udział w przetwarzaniu informacji.

Podczas codziennego funkcjonowania człowiek korzysta z procesów poznawczych elementarnych takich jak uwaga, percepcja czy pamięć oraz złożonych, do których zalicza się m.in. myślenie i rozumowanie, rozwiązywanie problemów czy podejmowanie decyzji (Nęcka i inni, 2006). Procesy te zachodzą w umyśle, który odbiera i przetwarza informacje, przede wszystkim z narządów zmysłów: wzroku, słuchu, węchu, dotyku i smaku. Na co dzień około 90% naszego postrzegania świata odbywa się poprzez układ wzrokowy. Umysł ma ograniczone możliwości przetwarzania informacji, przez co procesy poznawcze działają w sposób dynamiczny, co umożliwia z kolei biegłym radzenie sobie z dużym obciążeniem poznawczym (Busey i Dror, 2011). Istotnym jest też sposób zakodowania informacji przy wykorzystaniu odpowiednich reprezentacji mentalnych, co wpływa następnie na to, jak takie informacje są wykorzystywane. Jednym ze sposobów kodowania informacji jest stosowanie odpowiednich reprezentacji mentalnych np. w formie grupowania obiektów w większe części (*chunking*) (Dror, 2011).

Obciążenie zdolności poznawczych może być także rozładowywane poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii (Dror i Harnad, 2008). Wspomaganie procesów poznawczych zostało opisane przez Clarka i Chalmersa (1998) pod postacią umysłu rozszerzonego. Wychodząc poza obszar mózgu człowieka np. przy pomocy zapisków w formie dzienników, czy notatników powiększany był potencjał dostępu do większej ilości informacji w krótkim czasie, a przy wykorzystaniu kalkulatora zwiększała się szybkość i poprawność wykonywania operacji matematycznych. Obecnie technologia jest coraz bardziej zintegrowana z ludzkim umysłem, a wręcz jej wykorzystanie zmienia sposób naszego myślenia i działania (Dror, 2007). W ten

sposób używana jest moc obliczeniowa komputerów czy sieci neuronowych. W daktyloskopii przykładem takiego rozwiązania jest system AFIS, który pozwala szybko przeszukiwać duże zbiory danych.

W dalszej części rozdziału opisano wybrane aspekty poznawczego funkcjonowania biegłych z zakresu daktyloskopii⁸⁰ i pisma ręcznego⁸¹.

3.4.2 Percepcja

Percepcja jest świadomym procesem rozpoznawania, uporządkowywania i doznawania bodźców (Sternberg, 2008)⁸². Na co dzień najczęściej wykorzystuje się modalność wzrokową, wśród której można wyróżnić m.in. zdolność przeszukiwania pola wzrokowego, porównywania obiektów oraz wizualnego statystycznego uczenia się (Growth i inni, 2022).

Należy wyróżnić dwa rodzaje przetwarzania informacji: odgórne (*top down*) oraz oddolne (*bottom up*). Pierwsze z nich opierają się na zdobytej wiedzy i są niezależne od bodźca postrzeganego w danej chwili (np. doświadczenie, oczekiwania, kontekst). Służą naprowadzeniu percepcji na odpowiednią kategoryzację informacji z otoczenia (Fraser-Mackenzie i inni, 2013a). W każdym procesie poznawczym obecne jest przetwarzanie odgórne, które wpływa na to, jak postrzegamy, interpretujemy i analizujemy informacje (Busey i Dror, 2011). Z kolei przetwarzanie oddolne napędzane jest przez informacje uzyskiwane z otoczenia i zależy ściśle od tych bodźców. Proces ten jest świadomy i wolny, ograniczony przez pojemność pamięci roboczej i zdolności językowe. W praktyce proces ten odwołuje się do logicznego i analitycznego rozumowania (Fraser-Mackenzie i inni, 2013a).

Wraz ze zdobywaną praktyką procesy poznawcze typu *top-down* odgrywają stopniowo coraz większą rolę w procesie decyzyjnym biegłego (Dror i Stoel, 2014). Z jednej strony pozwalają osiągnąć eksperckość w danej dziedzinie, jednak dzieje się to kosztem wprowadzenia kompromisów poznawczych, które mogą negatywnie wpływać na wyniki ekspertyzy, przede wszystkim w przypadkach analizy trudnych śladów. Słabości te występują nieświadomie i mimowolnie, lecz różnią się w różnym stopniu pomiędzy ekspertami (Dror i Stoel, 2014). Ta obserwacja stanowi jedną

⁸⁰Większość badań w anglojęzycznej literaturze dotyczącej daktyloskopii dotyczy biegłych stosujących standard holistyczny w ocenie śladów. Przez co zaprezentowane poniżej wyniki eksperymentów należy z ostrożnością ekstrapolować na warunki europejskie, gdzie przede wszystkim wykorzystywany jest standard numeryczny.

⁸¹Autor rozprawy celowo pominął opisy teorii wyjaśniających działanie poszczególnych procesów poznawczych. Dla procesu selekcji kandydatów najistotniejszym jest, jakie zdolności poznawcze są w praktyce wykorzystywane przez biegłych oraz w jaki sposób i jakimi narzędziami należy je mierzyć. Przytoczona poniżej literatura, a w szczególności zreferowane wyniki badań, nie są rozpatrywane w kategoriach argumentów za albo przeciw poszczególnym teorii.

⁸²Percepcja w polskiej literaturze nazywana jest często „spozrzeganiem” (Maruszewski, 1996; Nęcka i inni, 2006).

z podstaw do możliwości określenia profilu kognitywnego biegłego, w którym zawierają się odpowiednie zdolności poznawcze oraz ich natężenie determinujące to, jak bardzo dany ekspert jest odporny na negatywny wpływ swojego poznania.

Emerick i inni (2015) wskazują na dwa mechanizmy percepcyjne uczestniczące w analizie śladów daktyloskopijnych: zdolność dostrzegania odcieni szarości (*seeing grayscale*)⁸³ oraz zdolność dostrzegania podobieństw pomiędzy obiektami. Jednym ze sposobów na lepsze dostrzeganie cech w śladzie może być zdolność tłumienia szumów wizualnych (występowania losowych artefaktów, nieczytelności) i innych nieistotnych dla analizy detali. Wraz z nabywanym doświadczeniem eksperci są w stanie dostrzegać więcej w obrazie, także w przypadkach niskiego kontrastu (Emerick i inni, 2015).

Growns i inni (2023) pokazali, że mechanizm statystycznego uczenia się, czyli zdolność oceny jak często dana cecha występuje w otoczeniu, jest jedną ze składowych biegłości w daktyloskopii. Eksperci lepiej od laików potrafią oceniać częstość występowania rodzaju wzoru linii papilarnych⁸⁴ (choć i tak popełniają w tej ocenie około 15,1% błędów)⁸⁵. Statystyczne uczenie się występuje także wśród ekspertów z zakresu pismoznawstwa (Martire i inni, 2018). Biegli trafniej oceniają częstość występowania danych cech pisma ręcznego w populacji amerykańskiej od laików, choć zastrzeżenie budzi i tak wysoki poziom popełnienia błędu w tym zadaniu na poziomie 20% (w porównaniu do laików spoza USA – 24% oraz laików z USA – 28%).

O ile percepcja jest kluczowym procesem umożliwiającym postrzeganie i interpretację świata, to zdolność przeszukiwania wzrokowego będąca aspektem uwagi selektywnej pozwala na wyodrębnienie bodźca z tła⁸⁶ (Goldstein, 2009). Do badania tego procesu wykorzystuje się urządzenie śledzące wzrok (*eyetracker*). Należy zaznaczyć, że z danymi uzyskanymi w takich badaniach jest zasadniczy problem – nie zawsze wiadomo, czy skierowanie wzroku w dane miejsce jest spowodowane

⁸³W przypadku słabej jakości zabezpieczonych śladów daktyloskopijnych biegłym może sprawić trudność samo wyodrębnienie linii papilarnych ze zdjęcia czy nawet typu wzoru (Emerick i inni, 2015). Źródłem tego problemu jest niski kontrast pomiędzy liniami papilarnymi a przestrzeniami międzypapilarnymi. Im lepsza zdolność dostrzegania odcieni szarości, tym biegły lepiej potrafi wyodrębnić cechy charakterystyczne w śladzie daktyloskopijnym. Kontrast można zwiększyć także stosując komputerowe metody polepszania jakości śladów (Shen i inni, 2023). Z kolei Langenburg (2012) w swojej rozprawie doktorskiej pokazał (co prawda na niewielkiej grupie sześciu osób), że daltoniści dostrzegają więcej minucji.

⁸⁴W badaniu nie pytano o częstość występowania minucji.

⁸⁵W badaniach Mattijssena i innych (2020) pokazano, że biegli nie różnili się w ocenie częstotliwości występowania nowych podklasyfikacji wzorów linii papilarnych, natomiast potrafili lepiej ocenić od laików częstość występowania ogólnych wzorów linii.

⁸⁶Proces przeszukiwania pola wzrokowego jest złożony z takich zdolności poznawczych jak percepcja (przetwarzanie i interpretowanie bodźców wzrokowych), uwaga (kierowanie uwagi na konkretny bodziec) oraz pamięć (przechowywanie reprezentacji obrazu) (Hättenschwiler i inni, 2019).

jakimś istotnym procesem umysłowym, czy stanowi chwilowe, bezcelowe wpatrywanie się (Busey i inni, 2013).

Dyer i inni (2006) przeprowadzili badanie z wykorzystaniem tego urządzenia. Ekspertom z zakresu pismoznawstwa oraz laikom przedstawiono próbkę podpisu oraz cztery podpisy porównawcze. W czasie analizy rejestrowano ruchy gałek ocznych. Eksperci z większą poprawnością oceniali pochodzenie podpisów od grupy kontrolnej. Badania pokazały, że występują dwa rodzaje procesów w analizie pisma: 1) przetwarzanie globalne cech, które nie wymaga ruchu gałek ocznych oraz 2) przetwarzanie lokalne cech, na których ekspert fiksuje wzrok. Większą uwagę (77%) przywiązywano do cech przyśrodkowych podpisu, a mniej do peryferyjnych (23%). Ponadto wykazano, że obie grupy w podobny sposób analizowały podpisy i nie różniły się ani czasem ani miejscem fiksacji wzroku. Ta obserwacja została także potwierdzona w kolejnym badaniu Dyera i innych (2008). Różnice w poprawności wykonywania zadania przy jednoczesnym podobieństwie ruchu oczu pomiędzy grupą ekspertów i laików pokazują, że analiza śladów pisma ręcznego nie jest zależna od tego, na jakie cechy konkretnie skierowany jest wzrok, lecz od późniejszego procesu przetwarzania tych informacji. Co więcej, eksperci nie wykorzystują żadnej wyuczonej trasy przeszukiwania pola wzrokowego, gdy analizują ślady pisma, czyli korzystają ze strategii *bottom-up* (Dyer i inni, 2008).

Seki (2017) badał japońskich pismoznawców oraz laików również przy wykorzystaniu urządzenia śledzącego wzrok. Osobom badanym przedstawiono ślady pisma ręcznego w języku japońskim – jeden podpis kwestionowany i dwa porównawcze. Biegli znacznie dłużej podejmowali decyzję o zgodności, braku zgodności albo niekonkluzywności śladów. Grupy nie różniły się istotnie statystycznie w poprawności udzielonych odpowiedzi. Obie grupy podobnie kierowały wzrok do korespondujących obszarów każdego z podpisów, przy czym biegli średnio około dwa razy dłużej skupiali wzrok w danym miejscu. Ponadto eksperci kierowali także wzrok w obszary, gdzie nie było żadnych liter (np. pomiędzy znakami). Wyniki te pokazują, że biegli wykorzystują więcej informacji do podjęcia decyzji.

Busey i inni (2013) sprawdzili, czy na podstawie śledzenia ruchów oczu osoby badanej można wnioskować o zgodności korespondujących obszarów w materiale kwestionowanym i porównawczym w badaniach śladów daktyloskopijnych. Badanymi było 12 laików oraz 12 ekspertów daktyloskopii, którym przedstawiano pary bodźców bazujących na dwóch zbiorach. Pierwszym z nich były ślady daktyloskopijne zabezpieczone w toku prowadzenia prawdziwych spraw, wśród których znajdowały się ślady fragmentaryczne i częściowo nieczytelne oraz materiał porównawczy. Bodźce były prezentowane przez 20 sekund⁸⁷ po czym badany decy-

⁸⁷Busey i inni (2011) we wcześniejszym badaniu ustalili, że eksperci spędzają więcej czasu na spoglądaniu na ślady niż laicy o około 50%. W efekcie biegli są mniej spójni w miejscach fiksacji wzroku od laików. Wprowadzone ograniczenie czasowe pozwoliło dopiero zaobserwować,

dował o identyfikacji, wykluczeniu, albo zbyt małej ilości czasu na ocenę śladów. Drugim zbiorem były zdjęcia śladów pochodzące z kart daktyloskopijnych, co miało imitować biometryczne zastosowanie śladów linii papilarnych. Pierwszy obraz z pary był prezentowany przez pięć sekund, następnie drugi przez ten sam czas, a na koniec oba ślady były wyświetlane przez 10 sekund, po czym badany podejmował jedną z trzech decyzji. W obu eksperymentach biegli udzielali więcej poprawnych odpowiedzi od laików. W pierwszym z nich biegli wykonywali więcej fiksacji, ale tylko w obrębie śladów kwestionowanych, a nie porównawczych oraz więcej sakad w obrębie jednego śladu (zarówno kwestionowanego, jak i porównawczego), jednak na mniejsze odległości od laików. W drugim eksperymencie biegli wykonywali więcej fiksacji na śladzie znajdującym się po lewej stronie i również więcej sakad w obrębie jednego śladu, jednak odległość wykonywania sakad była mniejsza zarówno w śladach znajdujących się po lewej, jak i po prawej stronie. Według Buseya i innych (2013) powyższe wyniki nie są wystarczające, aby precyzyjnie opisać tę część procesu analizy eksperta. W tym celu opracowali algorytm, który porównuje zależności czasowo-przestrzenne wykonywanych fiksacji między prezentowanymi śladami. Oprogramowanie wykazało, że u biegłych można znaleźć więcej wyszczególnionych obszarów w śladzie kwestionowanym, które korespondują z takimi samymi obszarami w śladzie porównawczym. Algorytm jest w stanie przypisać odpowiednio wysokie wagi do fiksacji, które są najistotniejsze dla porównania obu obiektów. Oprogramowanie może także wykryć niezauważone przez badanego korespondujące ze sobą regiony w obu obrazach. Obserwacje te potwierdzają, że duże znaczenie w porównywaniu śladów ma nie tylko miejsce skierowania wzroku, lecz także następujące po sobie sekwencje fiksacji.

Laicy, nie zdając sobie z tego sprawy, częściej spoglądają na większy obszar materiału porównawczego nawet, jeśli w materiale kwestionowanym odpowiadające tym obszarom fragmenty śladu są nieczytelne (Busey i inni, 2011), wykonując tym samym redundantny proces porównywania. Język specjalistyczny wykorzystywany przez biegłych do opisywania śladów daktyloskopijnych może ponadto kształtować znaczenie poszczególnych obszarów odbitek palców oraz czynić je psychologicznie istotnymi, a tym samym prowadzić do zgodności wśród ekspertów⁸⁸, gdzie mają kierować swój wzrok (Busey i inni, 2011).

Eksperci znacznie częściej szukają minucji w obszarze delty oraz rdzenia wzoru linii papilarnych. W przypadku czytelnych śladów eksperci daktyloskopii szukają cech w podobnych obszarach (Busey i Yu, 2010). W przypadku śladów nieczytelnych i fragmentarycznych występują różnice pomiędzy biegłymi w sposobie przeszukiwania śladu wzrokiem. Busey i Yu (2010) uważają, że jest to spowodowane

że eksperci kierują wzrok w podobne regiony częściej niż laicy.

⁸⁸W tej sytuacji musi wystąpić kolektywny konsensus pomiędzy biegłymi, aby dany obszar w śladzie nazywać w jeden sposób.

wane szukaniem cech także poza obszarem z najlepszą jakością obrazu, co zależne jest indywidualnie od doświadczenia każdego eksperta. Badania Malhotra i innych (2020) potwierdzają, że biegli rozszerzają pole poszukiwań cech poza czytelne regiony w przypadku śladów o niskiej jakości.

W badaniu Robsona i innych (2020) biegli i laicy zaznaczali na śladach daktyloskopijnych obszary, które dostarczają według nich najwięcej oraz najmniej informacji. Zauważono różnice istotnie statystycznie pomiędzy grupami w około połowie przykładów (i to najczęściej w przykładach „trudnych”, w których istotne elementy nie rzucały się w oczy). Eksperci częściej od laików byli zgodni w kwestii obszarów, które wskazywali. Laicy zaznaczali więcej obszarów, w których występowały inne elementy charakterystyczne aniżeli linie papilarne np. fałdy, blizny, smugi itp. (Robson i inni, 2020). Część z nich nie jest jednak elementami indywidualizującymi ślad, lecz powstaje np. jako efekt uboczny ujawniania i zabezpieczania śladu.

Robson i inni (2021) zbadali 44 ekspertów daktyloskopii i 44 laików. Ich zadaniem było znalezienie wskazanego fragment obrazu linii papilarnych (charakterystycznych albo mało charakterystycznych) w całym śladzie daktyloskopijnym [nienaruszonym albo ze sztucznie wymieszanymi fragmentami (tzw. *scrambled fingerprints*)]. Biegli uzyskali lepsze wyniki od laików w przeszukiwaniu wzrokowym, lecz tylko fragmentów charakterystycznych. Ta obserwacja potwierdza fakt, że dla eksperta najważniejsze są fragmenty, które wnoszą do analizy jak najwięcej informacji. Ponadto w przypadku przeszukiwania śladu nienaruszonego biegli poradzili sobie lepiej, jednak z obrazami ze sztucznie wymieszanymi fragmentami nie zauważono różnic istotnych statystycznie pomiędzy grupami. Wyniki te pokazują, że zdolność przeszukiwania wzrokowego u biegłych nie oddziałuje w równym stopniu na wszystkie rodzaje bodźców, a jedynie na linie papilarne palców. W drugim badaniu Robson i inni (2021) sprawdzili różnice w porównywaniu dwóch obrazów śladów daktyloskopijnych (nienaruszonych albo ze sztucznie wymieszanymi fragmentami), które różniły się niewielkim obszarem (charakterystycznym albo niecharakterystycznym). Biegli lepiej porównywali przykłady od laików, lecz tylko w śladach nienaruszonych.

Busey i inni (2008) sprawdzili, jak dodanie szumu o odpowiedniej częstotliwości do śladu kwestionowanego wpływa na analizę porównawczą śladów daktyloskopijnych. W założeniu, szum ten miał za zadanie zablokować informacje w danych częstotliwościach przestrzennych, które można dostrzec w śladzie. Czterem ekspertom i czterem laikom prezentowano zdjęcia śladów daktyloskopijnych i zdjęcia twarzy, oba przefiltrowane szumem w różnych częstotliwościach, następnie po krótkiej przerwie pojawiały się odpowiednio zdjęcia dwóch śladów porównawczych albo dwóch twarzy. Osoby badane oceniały, który z dwóch prezentowanych obrazów ma wspólne źródło z obrazem z wprowadzonym szumem. Badacze wykazali, że biegli

mają węższy zakres filtra wzrokowego od laików, lecz jedynie w przypadków śladów daktyloskopijnych. Wyniki te pokazują, że eksperci w toku doświadczenia uczą się, jak ignorować ten zakres częstotliwości wzrokowych, który ma niski stosunek sygnału do szumu (Busey i Parada, 2010).

Biegli z zakresu daktyloskopii ujawniają prawie dwa razy więcej minucji aniżeli laicy⁸⁹ (Langenburg, 2004, 2012). Ci drudzy częściej zaznaczają minucje, które w istocie są jedynie artefaktami wynikającymi ze słabej jakości śladu. W porównaniu do ekspertów pomijają minucje, które są umiejscowione pomiędzy innymi minucjami. Langenburg (2012) źródła tych różnic doszukuje się m.in. w braku odpowiedniej strategii przeszukiwania wzrokowego. Różnice w liczbie ujawnianych minucji widać także pomiędzy biegłymi (Liu i inni, 2017). Nawet, gdy dwóch ekspertów ujawnia taką samą liczbę minucji, niemalże w każdym przypadku występują konkretne minucje, które zostały zaznaczone przez jednego biegłego, a nie przez innego⁹⁰ (Langenburg i inni, 2012). Ulery i inni (2016) pokazali, że eksperci są zgodni co do występowania konkretnej minucji jedynie w 63% przypadków⁹¹, a największym czynnikiem różnicującym jest jakość śladu. Źródłem różnic pomiędzy biegłymi w tym przypadku może być m.in. sposób, w jaki eksperci postrzegają i interpretują ślady (Ulery i inni, 2014).

Procesy percepcyjne, na co dzień stanowiące podstawę interakcji człowieka z otoczeniem, w powyższym przeglądzie literatury rozpatrzone zostały pod kątem pracy biegłego z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych. Dla eksperta kryminalistyki jedną z ważniejszych zdolności poznawczych będzie przeszukiwanie wzrokowe. Proces ten pozwala na odnalezienie i wyodrębnienie z analizowanego śladu cech charakterystycznych. Zdolność przeszukiwania wzrokowego powinna manifestować się w szczególności w przypadku analizowania śladów nieczytelnych i fragmentarycznych – im większe natężenie tej zdolności u biegłego, tym więcej cech charakterystycznych powinien on dostrzegać. Zdolność ta powinna być zatem częścią składową profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki.

3.4.3 Uwaga

Uwaga jest to proces wyszukiwania i skupiania się na danym bodźcu (Goldstein, 2009). Ze względu na mnogość bodźców docierających do ludzkiego umysłu nie jest

⁸⁹W przypadku prezentacji powiększonego zdjęcia linii papilarnych laicy są w stanie zauważyć nawet trzykrotnie więcej minucji niż w śladach o oryginalnym rozmiarze (biegli z kolei zaznaczają wtedy o 50% więcej minucji) (Langenburg, 2012).

⁹⁰Moszczyński (2011) także powołuje się na różnice we wskazywaniu liczby minucji przez ekspertów daktyloskopii w laboratoriach policji. Rozbieżności te stanowią jednak problem dopiero wtedy, gdy w śladzie jest niewiele czytelnych minucji i przez to nie może być on wykorzystany w dalszych badaniach.

⁹¹Z badań Langenburga i innych (2012) wynika, że minucje ujawnione na tym samym śladzie przez dwóch biegłych różnią się średnio o około 44%.

możliwe, aby na bieżąco były one przetwarzane. Przez to jesteśmy w danym momencie świadomi jedynie niewielkiego wycinka świata (Turk-Browne i inni, 2005). Proces uwagi jest selektywny i zapobiega przeładowaniu informacyjnym procesów poznawczych (Nęcka i inni, 2006). Można wyróżnić trzy mechanizmy uwagowe: 1) aktywacyjny, mający za zadanie podtrzymywać uwagę w stałym pobudzeniu, aby w razie wystąpienia bodźca umożliwić szybką reakcję, 2) orientacyjny, służący przenoszeniu uwagi z jednego obiektu na drugi, 3) zarządczy, umożliwiający kontrolę nad wykonywaną lub planowaną aktywnością (Nęcka i inni, 2006)⁹².

Zdolności alokacji uwagi wypracowane na przestrzeni lat doświadczeń pracy biegłego są elementem procesu *top-down* i pozwalają ekspertom wybrać ze śladu istotne informacje, które są niezbędne do analizy (Dror i Stoel, 2014). W szczególności uwaga selektywna pozwala coraz szybciej filtrować i odrzucać ekspertowi informacje nieistotne w analizie śladów (Dror, 2011).

Roads i inni (2016) wskazują, że proces nabywania ekspertyzy wzrokowej (*visual expertise*) można podzielić na proces ekspertyzy uwagowej (*attentional expertise*), który pozwala wskazać w jaki region śladu kierować uwagę (np. na rdzeń obrazu linii albo na łączenia liter) oraz proces ekspertyzy proceduralnej (*procedural expertise*), polegający na umiejętności odpowiedniego wykorzystania tak uzyskanej informacji (do porównania dwóch obrazów).

Proces alokacji uwagi może być także kierowany poprzez przedwczesny dostęp do materiału porównawczego na etapie analizy śladu kwestionowanego (Fraser-Mackenzie i inni, 2013b). Z jednej strony alokacja uwagi w procesie przeszukiwania wzrokowego śladu nastawiona jest na wyszukiwanie cech charakterystycznych (np. minucji). Z drugiej strony uwaga może być kierowana na dane fragmenty śladu na podstawie materiału porównawczego, co doprowadzić może np. do dostrzeżenia cechy w materiale kwestionowanym, która pierwotnie była zbyt słabej jakości. W efekcie może mieć to negatywny wpływ na analizę poprzez błędne zaznaczenie wystąpienia minucji w tym miejscu.

Roads i inni (2016) sprawdzili, czy kierowanie uwagą laików na odpowiednie regiony śladów daktyloskopijnych przyspieszałoby proces nauki w porównywaniu śladów. W tym celu wykorzystano fiksacje biegłych, które prezentowano jako czerwone kropki na obrazie śladów daktyloskopijnych. Zadaniem badanych było kierowanie wzroku na zaznaczone miejsca. Wyniki pokazały, że wykorzystanie podświetlenia do kierowania uwagą powoduje, że laicy częściej fiksują wzrok w sposób podobny do biegłych. Nie sprawdzono jednak, czy pozytywnie wpływa to na porównywanie śladów daktyloskopijnych.

Zdolność filtrowania bodźców oraz ogniskowanie uwagi wokół istotnych w danym kontekście informacji stanowi podstawę stosowania funkcji wykonawczej mó-

⁹²Jest to teoria zaproponowana przez Michaela Posnera, na podstawie której został opracowany test sieci uwagowych (ANT) wykorzystany w badaniu empirycznym autora niniejszej pracy.

zgu. Analogicznie w analizie śladów kryminalistycznych dochodzi do segregacji informacji istotnych oraz szumów informacyjnych wynikających ze słabej jakości śladu. Im wyższe natężenie zdolności alokacji uwagi, tym biegły lepiej powinien ignorować fragmenty śladów, w których nie występują cechy charakterystyczne. Choć aspektów uwagi jest wiele (np. podzielność, przerzutność, czujność), to według Autora najważniejsza w pracy biegłego jest zdolność alokacji uwagi (czyli jej selektywność), która powinna być elementem profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki.

3.4.4 Pamięć

Pamięć jest to zdolność do przechowywania informacji oraz wykorzystania ich w przyszłości (Nęcka i inni, 2006). Najbardziej klasyczny podział pamięci oparty jest na kryterium czasu zachowywania informacji w pamięci. W ten sposób różnić można (Nęcka i inni, 2006; Sternberg, 2008):

- 1) pamięć sensoryczną, w której bodźce pochodzące ze zmysłów przechowywane są przez bardzo krótki czas – maksymalnie kilkaset milisekund i w niewielkich ilościach,
- 2) pamięć krótkotrwałą, pozwalającą na przechowywanie informacji pochodzących ze zmysłów, z magazynu pamięci długotrwałej lub danych będących efektem bieżącego przetwarzania informacji. Informacje te są składowane najczęściej około kilku sekund, choć czasem nawet i paru minut. W pamięci krótkotrwałej przechowywane może być od około pięciu do dziewięciu elementów (liczb, słów, obrazów lub innych, nawet złożonych, obiektów),
- 3) pamięć długotrwałą, w której przechowywana jest zgromadzona wiedza przez bardzo długi czas, nawet kilku lat. Pamięć długotrwała ma bardzo dużą pojemność⁹³.

W raporcie National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2017) pojawia się stwierdzenie, jakoby duże znaczenie w porównywaniu śladów miały mieć pamięć krótkotrwała i długotrwała. W szczególności większa pojemność pamięci zmniejsza potrzebę powracania do materiału kwestionowanego, gdy ekspert wystarczająco dobrze zapamięta fragmenty śladów. W istocie, dla pracy eksperta najważniejsza jest pamięć krótkotrwała, która zaangażowana jest w proces porównywania śladów.

Samo pojęcie „pamięci krótkotrwałej” odnosi się jedynie do funkcji przechowywania informacji. Przetwarzanie informacji pochodzącej z tego magazynu pamięci opisuje się w kategoriach wykorzystywania pamięci roboczej (Nęcka i inni,

⁹³Według niektórych pojemność ta jest nieograniczona (przynajmniej praktycznie). Brak jest natomiast możliwości zbadania tego aspektu pamięci (Sternberg, 2008).

2006). Pamięć robocza⁹⁴ poza przechowywaniem informacji odpowiada także za wykonywanie operacji umysłowych (Maruszewski, 1996). Jest ona odpowiedzialna za wszelką kontrolę przetwarzanych danych. Jednym z najważniejszych aspektów pamięci roboczej jest jej pojemność, która koreluje dodatnio z inteligencją oraz koncentracją (kontrolą uwagi) (Eysenck i Keane, 2020). Wpływ pamięci roboczej na pracę eksperta widać m.in. w zmęczeniu, które utrudnia zapamiętywanie cech śladu, przez co eksperci wykonują więcej sakad pomiędzy śladem kwestionowanym a porównawczym (Busey i inni, 2015).

Biegły z zakresu daktyloskopii porównując materiał kwestionowany i materiał porównawczy przechowuje w pamięci elementy linii papilarnych tak, aby przyrównać jeden fragment do drugiego (Busey i Dror, 2011). Według Hicklina i innych (2019) do pamięci roboczej trafia jedna lub więcej cech ze śladu kwestionowanego, następnie biegły wykonuje sakadę i poszukuje odpowiednio podobnego regionu w śladzie porównawczym. Eksperci twierdzą, że ich strategia porównywania śladów daktyloskopijnych polega na znajdowaniu obszarów dobrej jakości w śladzie kwestionowanym, następnie składowaniu zbioru cech docelowych w pamięci roboczej, aby w kolejnym kroku odnajdywać korespondujące obszary w śladzie porównawczym (Busey i inni, 2011). Charakterystyczne dla biegłych z zakresu daktyloskopii jest to, że porównują oni zbiory cech, a nie pojedyncze minucje pomiędzy śladami (Busey i Yu, 2010). Wskazuje to na bardziej rozwiniętą wizualną pamięć roboczą u ekspertów dla bodźców jakimi są ślady daktyloskopijne (Emerick i inni, 2015).

Busey i Vanderkolk (2005) badali biegłych z zakresu daktyloskopii i laików. Osobom badanym przedstawiano na ekranie fragmenty śladów daktyloskopijnych⁹⁵ o średnicy około 150 pikseli. Ślad był zmodyfikowany o około 20% pod względem jasności obrazu oraz obrócono go maksymalnie o 30 stopni. Po 1000 milisekundach obraz ten był maskowany⁹⁶ przez losową długość pomiędzy 200 milisekundami a 5200 milisekundami. Następnie wyświetlano dwa fragmenty śladów daktyloskopijnych: ten sam, lecz niepoddany manipulacji graficznej, albo inny. Dodatkowo oba obrazy mogły pojawić się w jednej z czterech konfiguracji: bez zmian (naturalnie), w obecności szumu (fragmenty śladów były w pewnym stopniu przezroczyste, co utrudniało przetworzenie obrazów), częściowo zamaskowane (imitujące zamazanie) oraz zarówno zaszumione, jak i zamaskowane. Zadaniem badanych było stwierdzenie, który z dwóch fragmentów śladów był wyświetlony przed maskowaniem. Biegli udzielili większej liczby poprawnych odpowiedzi. Ponadto mniej oddziaływał

⁹⁴W literaturze synonimicznie nazywana jest także „pamięcią operacyjną”.

⁹⁵Autorzy badania uznali, że porównywanie całych śladów daktyloskopijnych będzie zbyt trudnym zadaniem dla laików.

⁹⁶Maskowanie odbywa się przez prezentację bodźca, który jest nieistotny semantycznie dla wykonywanego zadania. Działanie to służy symulacji zmiany fiksacji oczu z jednego punktu na drugi. W opisywanym badaniu maskowanie ma za zadanie m.in. odwzorowanie procesu porównywania śladów (sakad oczu ze śladu kwestionowanego na porównawczy).

na nich efekt maskowania. Jednym z wyjaśnień może być fakt lepszego kodowania zaprezentowanych bodźców do pamięci, przez co biegli są mniej podatni na zapomnienie. Najciekawsze jest jednak, że biegli bardzo dobrze odpowiadali w przypadku bodźców występujących w szumie, natomiast gorzej w porównaniu do bodźców występujących jednocześnie i w szumie i częściowym zamaskowaniu (u laików też występowała taka zależność, jednak nie była aż tak duża). Busey i Vanderkolk (2005) zaproponowali model, w którym pokazali, że ten wynik badania potwierdza fakt występowania tzw. przetwarzania konfiguracyjnego (*configural processing*)⁹⁷ u biegłych, czyli procesu przetwarzania nie tylko cech obiektu jako takich, ale także relacji między tymi cechami (Maurer i inni, 2002). Służy to lepszemu dostrzeżeniu konkretnej cechy poprzez informacje percepcyjne z sąsiadujących przy niej cech (Busey i Dror, 2011). Tę obserwację Busey i Vanderkolk (2005) potwierdzili w drugiej części badania, gdzie przy wykorzystaniu EEG⁹⁸ badali aktywację neuronów w przypadku prezentowania obrazów twarzy i śladów daktyloskopijnych – zarówno w pozycji naturalnej, jak i odwróconej. U biegłych w przypadku odwróconych śladów daktyloskopijnych występowała taka sama aktywność w mózgu, jak w przypadku odwróconych twarzy (czyli odwrócone linie papilarne są przetwarzane inaczej niż te w pozycji naturalnej)⁹⁹. Natomiast u laików miało to miejsce jedynie w przypadku odwróconych twarzy.

Jednocześnie Vogelsang i inni (2017) we wnioskach ze swoich badań wskazali na słabe dowody popierające hipotezę, jakoby biegli przetwarzali holistycznie¹⁰⁰ ślady daktyloskopijne.

Thompson i Tangen (2014) sprawdzili, czy prezentowanie śladów daktyloskopijnych nie jednocześnie, lecz jeden po drugim po określonej przerwie zależne jest od zdolności pamięciowych. Biegłym i laikom (odpowiednio 16 i 42 osób) prezentowano przez pięć sekund ślad, po czym następowało maskowanie przez 100 milisekund i pięciosekundowa przerwa, po której pojawiał się drugi bodziec do momentu zadecydowania przez osobę badaną, czy ślady pochodzą od jednego źródła, czy od różnych źródeł. Biegli udzielili więcej poprawnych odpowiedzi, co wskazuje

⁹⁷Jest to proces będący pochodną procesu scalania. Przeciwnym procesem jest przetwarzanie w oparciu o cechy (*featural processing*).

⁹⁸EEG (elektroencefalograf) to urządzenia, które bezinwazyjnie monitoruje aktywność elektryczną w mózgu i pozwala na stwierdzenie, które neurony komunikują się ze sobą (Elkerdawy i inni, 2020).

⁹⁹Z kolei w badaniu Thompsona i Tangena (2014) biegli nie różnili się poprawnością w porównywaniu śladów daktyloskopijnych prezentowanych w pozycji naturalnej, jak i odwróconej (jednak były to całe ślady, a nie jedynie ich fragmenty), co stoi w sprzeczności z badaniami Busey i Vanderkolk (2005).

¹⁰⁰Czyli postrzegali obiekt jako całość, a nie jako sumę jego części składowych (np. minucji). Przetwarzanie holistyczne zakłada całkowite postrzeganie wszystkich części składowych obiektu, natomiast przetwarzanie konfiguracyjne opiera się jedynie na zależnościach pomiędzy częściami składowymi obiektu (Li i Jain, 2015).

na udział pamięci krótkotrwałej w zadaniu. Jednocześnie trzeba mieć na uwadze, że taki rodzaj porównywania jest sztuczny i nie występuje w praktyce, przez co zdolności pamięciowe mogą być mniej istotne w pracy eksperta i wpływać głównie na czas, a nie na poprawność porównania.

Thompson i Tangen (2014) sprawdzili także, czy eksperci mają lepszą pamięć długotrwałą do śladów daktyloskopijnych. Tym samym osobom badanym przedstawiano po dwa obrazy śladów daktyloskopijnych stanowiących dwa różne przykłady odbicia tego samego palca. Po procesie nauki 50 śladów rozwiązywali przez pięć minut zadanie dotyczące układania słów z liter. Następnie prezentowano 50 bodźców (nowy przykład odwzorowania tego samego śladu prezentowanego w fazie uczenia albo całkowicie nowy ślad), a osoby badane miały stwierdzić, czy widziały wcześniej ten ślad. Wyniki pokazały, że biegli nie różnią się od laików zdolnością pamięci długotrwałej, obie grupy oscylowały w okolicy 50%. Najprawdopodobniej brak efektu lepszej pamięci długotrwałej u ekspertów spowodowany jest charakterem porównywania śladów znajdujących się obok siebie (Thompson i Tangen, 2014). Natomiast lepsza pamięć długotrwała mogłaby pozytywnie wpłynąć na porównywanie większej liczby materiałów. Pozwalałoby to na kojarzenie występowania podobnych zestawów poszczególnych cech, a przez to przyspieszyło proces analizy.

Rozpoznawanie cech śladów może być wspomagane przez informacje lingwistyczne i semantyczne, które stanowią ułatwienie dla procesów pamięciowych (Busey i inni, 2017). Biegły może przypisywać etykiety do poszczególnych cech ujawnionych w trakcie praktyki, co umożliwi skuteczniejsze i szybsze odtworzenie ich w przyszłości w toku analizy śladów¹⁰¹. W przypadku śladów daktyloskopijnych trudno, aby do pojedynczych minucji czy fragmentów linii, z uwagi na ich niewielką określoność i różnorodność (np. różnicy pomiędzy jednym zakończeniem linii a innym zakończeniem linii), przypisywać nazwy lub symbole, do których później łatwiej byłoby się odwoływać (Busey i inni, 2021). W konsekwencji informacje te są przechowywane jedynie w pamięci roboczej i w szybkim czasie zanikają. Searston i Tangen (2017d) pokazali, że w procesie szkolenia przypisywanie etykiet poszczególnym cechom śladów daktyloskopijnych jest jedną ze strategii, która zwiększa poprawność porównywania śladów linii papilarnych palców.

Jednym z elementów biegłości jest także lepsza pamięć wzrokowa w zakresie relacji przestrzennych pomiędzy cechami charakterystycznymi w śladzie daktyloskopijnym (Busey i Vanderkolk, 2005). Eksperci mają większy zakres pamięci roboczej i potrafią przechowywać w niej elementy przez dłuższy czas.

Zdolności pamięciowe najczęściej rozpatrywane są w kategoriach pamięci krót-

¹⁰¹Busey i inni (2017) za przykład podają biegłego daktyloskopii, który przez 25 lat praktyki spotkał tylko raz unikalną cechę znajdującą się w samym rdzeniu śladu daktyloskopijnego, a z wyglądu przypominającą świecznik – logo Uniwersytetu w Indianie.

kotrwałej i długotrwałej. Natomiast najważniejsza dla pracy biegłego z zakresu kryminalistyki jest pamięć robocza, w której przechowywane są bieżące informacje o cechach charakterystycznych śladów służące następnie przeprowadzeniu analizy porównawczej. Im większa pojemność pamięci roboczej, tym biegły powinien lepiej radzić sobie z porównywaniem śladów kryminalistycznych. Przytoczone dotychczas pozycje literatury wskazują, że procesy pamięciowe eksperta nie skupiają się jedynie na zapamiętywaniu występujących cech w śladzie kryminalistycznym, lecz uwzględniają także bardziej złożone informacje. Wśród nich wyróżnić można z jednej strony dane płynące z przetwarzania konfiguracyjnego, które stanowi dodatkową informację mającą znaczenie w analizie porównawczej, a z drugiej strony informacje pochodzące z przetwarzania holistycznego, które pozwala optymalizować udział procesów pamięciowych. Pojemność pamięci roboczej powinna zatem być częścią składową profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki.

3.4.5 Porównywanie obiektów

Porównywanie obiektów jest złożonym procesem poznawczym polegającym na skonfrontowaniu danych znajdujących się w pamięci z postrzeganym bodźcem, który to zostaje rozpoznany, a następnie skategoryzowany lub zidentyfikowany¹⁰² (Eysenck i Keane, 2020; Maruszewski, 1996; Nęcka i inni, 2006).

Busey i Dror (2011) uważają, że w przypadku śladów daktyloskopijnych biegły stwierdzając o pochodzeniu albo niepochodzeniu materiału kwestionowanego i porównawczego od tego samego źródła śladu dokonuje oceny w kategoriach podobieństwa cech, a nie ich identyczności¹⁰³. Dopiero w późniejszym etapie uogólnia tę obserwację do wniosków kategoriycznych. Procesy te mają miejsce na poziomie procesów poznawczych i dopiero później przyjmują odpowiednią formę językową w opinii.

Biegły podczas analizy śladów daktyloskopijnych wykonuje ruchy gałek ocznych pomiędzy śladem kwestionowanym a porównawczym w poszukiwaniu cech charakterystycznych (Busey i Vanderkolk, 2005). Busey i Dror (2011) wskazują, że w śladach daktyloskopijnych prawdopodobnie takimi cechami są: typ wzoru, makrocechy delty oraz rdzenia, minucje, cechy krawędzi linii papilarnych, kształt porów, a także umiejscowienie wszystkich cech. Niepewność w wyznaczeniu zamkniętego

¹⁰²W literaturze kognitywistycznej rzadko występuje termin „porównanie obiektu”, lecz głównie wykorzystywana jest nazwa „rozpoznanie obiektu” lub „rozpoznanie wzoru”. Jednak charakter pracy eksperta wskazuje, że bardziej odpowiednie w tej rozprawie będzie stosowanie pierwszego terminu.

¹⁰³Dwa obiekty nigdy nie są identyczne przy odpowiednio dużej rozdzielczości (Dror, 2009). Także złuszczenie się komórek skóry powoduje zmiany w śladzie zostawianym przez palec (Busey i inni, 2017). Pomiar na odpowiednim poziomie dokładności powoduje utratę tak szczegółowych informacji, a otrzymany obraz może być wykorzystany do porównania i wnioskowania w kategoriach podobieństwa.

katalogu takich cech ma swoje źródło w elastyczności systemu wzrokowego, który reagując na nowe bodźce nabiera umiejętności wyszczególniania nowych cech. W toku zdobywania praktyki system poznawczy dokonuje procesu scalania (*unification*) współwystępujących cech¹⁰⁴ w większe jednostki kategoryjne (Czerwinski i inni, 1992)¹⁰⁵. Ten proces uczenia pozwala na wykonywanie mniejszej liczby porównań międzyobiektowych, przez co system poznawczy jest bardziej efektywny. Shiffrin i Lightfoot (1997) stwierdzają, że scalanie pozwala na porównywanie poszczególnych cech obiektów znajdujących się w polu wzrokowym bez potrzeby fiksacji wzroku na te elementy. Busey i Dror (2011) uważają, że w analizie daktyloskopijnej scalanie może być pomocne w wyszukiwaniu cech w śladach nieczytelnych. Przykładowo, obecność minucji zakończenia linii papilarnych współwystępuje z inną linią lub liniami w taki sposób, że uzupełniają one przestrzeń za tą minucją. Przez to zachowane pozostają odstępy pomiędzy poszczególnymi liniami. Ta regularność może pozwolić na lepszą interpretację rozmazanych lub fragmentarycznych części śladów daktyloskopijnych.

Obok procesu scalania cech obiektu występuje również proces nazywany różnicowaniem (*differentiation*) (Busey i Dror, 2011). Dana cecha może być opisana z perspektywy różnych wymiarów (*dimensions*), czyli zbioru wartości. W odniesieniu do linii papilarnych wymiarami będą m.in. długość, szerokość i krzywizna. Natomiast w pełnym obrazie śladu takimi wymiarami mogą być np. natężenie minucji w danym obszarze, czy konstelacje linii (Busey i Dror, 2011). Proces ten pozwala dokładniej mierzyć różnice pomiędzy obiektami.

Busey i inni (2021) pokazali, że błędy w ekspertyzie daktyloskopijnej polegające na braku identyfikacji są związane z krótszym czasem porównywania obiektów, mniejszą liczbą regionów, na które wpatrywał się biegły oraz mniejszą liczbą prób znalezienia korespondujących regionów pomiędzy śladami.

Growns i inni (2022) przeprowadzili dwa badania, aby sprawdzić, jaki jest udział ogólnej (*domain-general*) i szczególnej (*domain-specific*) zdolności porównywania obiektów w danej dziedzinie¹⁰⁶. W obu eksperymentach zbadali łącznie

¹⁰⁴Podstawą procesu scalania jest statystyczne uczenie się (*statistical learning*) (Busey i Dror, 2011). Im częściej dwie cechy występują jednocześnie, tym silniejszy efekt uczenia się. Co więcej, sam proces uczenia się jest automatyczny i mimowolny, przez co sam fakt spoglądania na ślady daktyloskopijne (a nie jedynie ich analizowanie) jest wystarczający. Jest to istotne, ponieważ sam proces uczenia opiera się głównie na celowej ekspozycji na bodźce (np. ślady daktyloskopijne) i prowadzi wtedy do zmian w procesach neurologicznych (Jurs, 2010).

¹⁰⁵Scalanie jest procesem hierarchicznym i przez to kolejne jednostki kategoryjne mogą być coraz bardziej złożone (Busey i Dror, 2011). Na najniższym poziomie wyszczególnić można bardzo proste elementy jak np. fragmenty linii papilarnych, które mogą zostać scalone np. w minucję rozwidlenia, aby następnie być postrzegane koniunkcyjnie np. w formie dwóch występujących obok siebie minucji.

¹⁰⁶Według Growns i innych (2022) ogólna zdolność porównywania obiektów w danej dziedzinie jest cechą wrodzoną i pozwala na uzyskiwanie lepszych wyników w zadaniach z zakresu porówny-

248 laików, którym prezentowali m.in. bodźce czterech rodzajów (zdjęcia twarzy, śladów daktyloskopijnych, łusek oraz sztucznych wzorów linii naniesionych na przekrój ziemniaka). Ich zadaniem było stwierdzenie, czy oba obiekty przedstawiają tę samą osobę, albo pochodzą od tego samego obiektu. Wyniki pokazały, że istnieje ogólna zdolność porównywania obiektów, która koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu porównywania bodźców z różnych dziedzin. W drugim eksperymencie, w którym zbadano 124 laików, zbadano ponadto ich zdolności przeszukiwania wzrokowego oraz wizualnego statystycznego uczenia się. Okazało się, że wyniki tych testów są w znacznej większości niezależne od wyników w zadaniu z porównywaniem obiektów, a więc komponenty zdolności wzrokowej percepcji mają różne podstawy. Potwierdza to, że proces selekcji kandydatów na biegłych powinien zawierać zadania mierzące zdolność porównywania obiektów. Jednocześnie za część procesu odpowiedzialna jest szczególna zdolność porównywania bodźców w danej dziedzinie, która różnicuje wyniki zadań w poszczególnych rodzajach porównywanych obiektów (Growth i inni, 2022). Brak jest jednak badań, które potwierdzałyby, czy ogólna zdolność porównywania śladów występuje również wśród ekspertów¹⁰⁷.

Zdolność porównywania obiektów na tle zdolności opisanych w poprzednich podrozdziałach wyróżnia się złożonością procesu poznawczego, w który zaangażowane są m.in. percepcja, pamięć czy uwaga. Na co dzień najczęściej ma miejsce w przypadku czytania (identyfikowania liter) oraz w sytuacjach rozpoznawania twarzy znajomych osób. Z przeglądu literatury wynika, że w badaniach śladów kryminalistycznych proces ten nie polega jedynie na porównywaniu cechy do cechy, lecz klastrów współwystępujących cech, będących efektem procesu scalania. W pracy eksperta kryminalistyki stanowi on istotę badań porównawczych na etapie przyrównywania cech charakterystycznych w śladzie kwestionowanym do śladu porównawczego, zatem zdolność porównywania obiektów powinna stanowić skła-

wania bodźców w różnych dziedzinach (np. śladów daktyloskopijnych i zdjęć twarzy), natomiast szczególna zdolność porównywania obiektów nabywana jest na etapie szkolenia i wraz z gromadzeniem doświadczenia. Pozwala ona na uzyskanie lepszych wyników w porównywaniu bodźców danego rodzaju w dziedzinie, w której nabywa się wprawę (np. porównywaniu śladów daktyloskopijnych). W opinii Autora rozprawy nazewnictwo wykorzystane przez Growth i innych (2022) może być mylące. Brak jest określenia gdzie mogłyby być granice danej dziedziny (tj. jakiego rodzaju bodźce można by zaliczyć do jednej dziedziny, w której manifestuje się ogólna zdolność porównywania obiektów). W dosłownym rozumieniu należałoby przyjąć, że ogólna zdolność porównywania obiektów odnosi się do bodźców wszelkiego rodzaju i to najprawdopodobniej autorzy artykułu mają na myśli. W dalszej części wykorzystywany będzie termin „ogólna zdolność porównywania obiektów”.

¹⁰⁷W pewnym zakresie potwierdzają to wyniki badań Phillipsa i innych (2018), którzy pokazali, że biegli radzą sobie także lepiej od laików w teście rozpoznawania twarzy. Podobna zależność zachodzi u tzw. *super recognizers* tj. osób, które mają ponadprzeciętną pamięć do zapamiętywania twarzy. Towler i inni (2023) pokazali, że takie osoby radzą sobie także lepiej od laików w zadaniach dotyczących rozpoznawania śladów daktyloskopijnych.

dową profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki.

3.4.6 Mentalne rotowanie obiektów

Mentalne rotowanie obiektów polega na obrocie o odpowiedni kąt reprezentacji poznawczej (umysłowego odpowiednika obiektu) (Nęcka i inni, 2006). Proces ten zachodzi w celu porównania rotowanego obiektu do innego obiektu znajdującego się w pamięci. Wynika to z faktu, że porównywanie obiektów może mieć miejsce jedynie w naturalnej pozycji percepcyjnej (Nęcka i inni, 2006). W przypadku porównywania do obiektu przetransformowanego o dowolny kąt, najpierw następuje jego przekształcenie do pozycji naturalnej¹⁰⁸.

Ekspert wykonując analizę porównawczą przygląda się materiałowi kwestionowanemu i porównawczemu. Może to robić w formie elektronicznej – na ekranie komputera lub innego urządzenia wizualnego, czy też w tradycyjnej formie papierowej. W każdym z tych przypadków biegły ma możliwość fizycznego (elektronicznego) rotowania śladów tak, aby kompensować nachylenie jednego śladu w odniesieniu do drugiego¹⁰⁹. Natomiast istnieje jednocześnie możliwość mentalnego rotowania takich obiektów.

Biegli z zakresu daktyloskopii najczęściej przed analizą śladu obracają go do prawidłowej, pionowej orientacji, o ile jego czytelność na to pozwala (Busey i Vanderkolk, 2005; Thompson i Tangen, 2014). Spodziewać się więc można udziału mentalnego rotowania obiektów w przypadkach śladów nieczytelnych, fragmentarycznych, w których nie jest możliwe ułożenie śladu w domyślnej orientacji. Ponadto obserwacja płynąca z badań Buseya i Vanderkolka (2005) dot. przetwarzania konfiguracyjnego śladów daktyloskopijnych niesie implikacje dla ich porównania, kiedy ślady nie są prezentowane w naturalnej pozycji, lecz pod różnym kątem i w takiej sytuacji może nie wystąpić przetwarzanie konfiguracyjne śladów, co w efekcie utrudni ich porównanie.

Mentalne rotowanie obiektów jest procesem, który na co dzień wykorzystywany jest m.in. w czasie korzystania z map (zarówno papierowych, jak i elektronicznych). W pracy eksperta kryminalistyki zdolność ta jest istotna szczególnie w przypadku analizy trudnych śladów (z jednej strony nieczytelnych, a z drugiej strony bardzo złożonych), co jest obciążające dla systemu poznawczego. Z uwagi na istotność tej umiejętności oraz konieczność zastosowania jej w analizie materiału należy wliczyć ją do katalogu cech konstytuujących profil kognitywny eksperta kryminalistyki.

¹⁰⁸Im większy jest kąt obrotu obiektu, tym dłuższy jest czas jego mentalnego rotowania do pozycji naturalnej. Najdłużej ma to miejsce w wypadku obrotu o 180 stopni (obraz odwrócony).

¹⁰⁹W skrajnych przypadkach może być wymagane obrócenie śladu o 180 stopni, np. gdy odwzorowanie linii papilarnych będzie odwrócone dołem do góry.

3.5 Wnioskowanie i podejmowanie decyzji

Istnieją dwa rodzaje przetwarzania informacji (Evans, 2008):

- 1) typu pierwszego, które działa automatycznie i nieświadomie oraz pozwala przetworzyć dużą ilość informacji w szybki i niewymagający wysiłku sposób. W praktyce proces ten odwołuje się do intuicji i przeczucia, które bazują na wcześniejszych doświadczeniach (procesach odgórnych),
- 2) typu drugiego, działającego powoli, umyślnie, wymagającego wysiłku i ograniczonego przez pojemność pamięci roboczej. Ten rodzaj przetwarzania informacji odnosi się do myślenia analitycznego i przeprowadzania rozumowań.

W momencie stanięcia przed wyborem w pierwszej kolejności zaczynają działać procesy typu pierwszego, które błyskawicznie reagują na problem, przedstawiając intuicyjne rozwiązanie, a dopiero następnie procesy typu drugiego dokonują oceny dostępnych rozwiązań i ostatecznie podejmują decyzję. Kluczowe w pracy eksperta jest, aby analiza była efektem działań procesów typu drugiego (Towler i inni, 2018). Procesy typu pierwszego mogą wprowadzić bowiem intuicyjne sugestie co do pochodzenia śladów, które nie są racjonalne.

Eksperci potrafią uargumentować podjęcie danej decyzji, lecz nie zawsze argumenty te mogą być zgodne z faktycznym powodem takiego wyboru (Grows i inni, 2024). Spowodowane jest to brakiem bezpośredniego dostępu do procesów poznawczych, na których oparty jest proces decyzyjny. Poza jawnym procesem pozwalającym na przedstawienie argumentacji na rzecz wspólnego pochodzenia śladów (np. zgodnych minucji), Mnookin i inni (2016) wskazują także na nieujawnioną część procesu decyzyjnego. W czasie procesu porównywania śladów kryminalistycznych działają zarówno procesy analityczne jak i nieanalityczne (Grows i Martire, 2020). Porównywanie śladów jest procesem analitycznym złożonym z procesów psychologicznych i kognitywnych (Busey i Parada, 2010). W części przypadków polega na powiązaniu czytelnego materiału kwestionowanego z materiałem porównawczym. Natomiast w reszcie przypadków, gdy ślady są fragmentaryczne lub nieczytelne, biegły musi przeprowadzić bardziej zaawansowaną ocenę wzrokową i podjąć odpowiednią decyzję (Dror i Cole, 2010).

Evans (2006) twierdzi, że ludzie ogółem dążą do tego, aby podjęta przez nich decyzja była efektem rozumowania, które jedynie osiąga określoną wysokość progu decyzyjnego. Następuje to, kiedy liczba zgromadzonych argumentów za podjęciem określonej decyzji jest wystarczająca i satysfakcjonująca. Evans (2006) podkreśla, że w swoich wyborach ludzie nie dążą do rozwiązania optymalnego¹¹⁰. Biegły przy-

¹¹⁰Takie nastawienie widoczne jest także dla poszczególnych fragmentów śladu. W badaniach Hicklin i inni (2019) eksperci wyszukiwali w śladach daktyloskopijnych niewielkie obszary z dużą liczbą cech charakterystycznych (*target group*). Jednym z rodzajów błędów było znalezienie bar-

stępując do porównywania śladów kryminalistycznych wykorzystuje procesy odgórne, które niezależnie od analizowanych cech obiektu powodują, że ekspert posiada pewne preferencje (hipotezy) jeszcze przed podjęciem pierwszej czynności (Busey i Dror, 2011). Następnie w toku analizy śladu zbiera dowody na potwierdzenie swojej intuicji co do pochodzenia śladu. Pożądanym jest, aby w takiej sytuacji procesy typu drugiego „przewyciężyły” oddziaływania procesów typu pierwszego. Może to przybrać formę np. zebrania większej liczby dowodów na rzecz danej hipotezy (niż minimalna wysokość progu decyzyjnego), czy poszukiwania przesłanek przemawiających zarówno za wstępną hipotezą, jak i przeciwko niej. Fraser-Mackenzie i inni (2013a) wskazują, że każdy posiada inną wysokość progów decyzyjnych. Intensywniejsze wykorzystywanie procesów typu pierwszego nad drugimi może być zróżnicowane w zależności od wykonywanych czynności. W codziennie wykonywanych, rutynowych działaniach w większości będą uczestniczyły pierwsze z nich, natomiast w pracy eksperta głównie procesy drugiego typu. Fraser-Mackenzie i inni (2013a) wskazują, że wysokość progu decyzyjnego może być różna dla każdego przypadku w obrębie analizowania ich przez jedną osobę. Motywacja do jak najbardziej dokładniejszego badania śladu zwiększa wysokość progu decyzyjnego i tym samym udział procesów drugiego typu. Z kolei presja czasu działa w drugą stronę i obniża próg decyzyjny, przez co zwiększa udział procesów pierwszego typu.

Busey i inni (2013) w swoim badaniu pokazali, że biegli w zadaniu polegającym na porównaniu śladów daktyloskopijnych częściej od laików udzielali odpowiedzi „zbyt mało czasu” aniżeli, że ślady pochodzą od jednego źródła albo nie pochodzą. Może to wskazywać na to, że jedną ze zdolności biegłych jest umiejętność udzielania odpowiedzi tylko wtedy, gdy są jej naprawdę pewni.

Thompson i Tangen (2014) zbadali 20 laików i 20 ekspertów daktyloskopii, aby sprawdzić, czy czas trwania prezentacji dwóch śladów daktyloskopijnych obok siebie (zgodnych, podobnych i niezgodnych oraz niepodobnych i niezgodnych) przez dwie sekundy oraz przez 60 sekund będzie różnicował poprawność ich porównywania. Biegli znacznie lepiej od laików oceniali w ciągu dwóch sekund ślady podobne i niezgodne (około 75% poprawności)¹¹¹. Dopiero wydłużenie czasu do 60 sekund pozwala ekspertom osiągnąć o 19,5% lepszą poprawność w zadaniu. Wynik ten sugeruje, że proces porównywania śladów przez biegłego z zakresu daktyloskopii może być w pewnej mierze nieanalityczny (Thompson i inni, 2014b). Jednak dopiero proces analityczny pozwala osiągnąć idealną skuteczność.

dzo podobnego obszaru w śladzie porównawczym (ale nie korespondującego). Następnie biegli nie dążyli do wyszukania, czy znajduje się bardziej odpowiedni obszar, tylko poprzestawali na błędnym porównaniu.

¹¹¹Także Thompson (2014) pokazał, że już nawet po 250 milisekundach wyświetlania dwóch śladów biegli udzielali więcej poprawnych odpowiedzi od laików. Efekt ten rósł wraz z dłuższą prezentacją bodźców (500, 1000 i 2000 milisekund). Jednocześnie największe różnice między grupami zauważono w przypadku podobnie wyglądających śladów niezgodnych.

Biegli posiadają też inne, nazywane przez Robsona i innych (2021) nieanalitycznymi, zdolności z zakresu daktyloskopii, do których należą m.in. dopasowywanie piątego palca do pozostałych czterech, czy porównywanie obrazów linii papilarnych w dużym, sztucznym szumie.

Pierwsza z nieanalitycznych zdolności została pokazana w badaniu Searstona i Tangena (2017c). Osobom badanym – 23 biegłym i 23 laikom prezentowano pięć śladów linii papilarnych, z czego pierwsze cztery pochodziły od jednej osoby, a ostatni nie zawsze. Osoby badane miały określić prawdopodobieństwo pochodzenia tego piątego śladu na 12-stopniowej skali. Wyniki pokazały, że eksperci udzielili więcej poprawnych odpowiedzi (75,51%) od laików (68,7%), chociaż o mniejszym stopniu pewności (2,4/6 vs 3,06/6). Searston i Tangen (2017c) uważają, że stanowi to dowód na generalizację ekspertyzy z niższego poziomu (porównywania dwóch palców) do wyższego poziomu (dopasowywania palców do ludzi) w tej samej dziedzinie (daktyloskopia)¹¹². Natomiast budzi zastrzeżenie, że pomimo większej poprawności biegli udzielali mniej pewnych odpowiedzi. Grown i inni (2024) stwierdzają jednak, że brak jest dowodów na istnienie związku pomiędzy poprawnością i pewnością podejmowania decyzji w kryminalistyce.

Drugą nieanalityczną zdolność pokazali Thompson i Tangen (2014), którzy zbadali 13 biegłych i 30 laików. Prezentowano dwa ślady daktyloskopijne (pochodzące z materiału porównawczego) wraz z dodanym do nich dużym, sztucznym szumem (losowym rozmieszczeniem pikseli w odcieniach szarości). Ślady te były albo w pozycji naturalnej albo odwróconej oraz mogły być zgodne, niezgodne i bardzo podobne, albo niezgodne. Pomimo słabej jakości śladów biegli i tak udzielili 87,2% poprawnych odpowiedzi. Eksperci informowali prowadzących badanie, że jest zbyt mało informacji (m.in. czytelnych minucji), aby poprawnie sklasyfikować pary śladów. Pokazuje to, że w procesie decyzyjnym wystąpił proces nieanalityczny.

Pomimo biegłości w dziedzinie daktyloskopii eksperci różnią się w liczbie zaznaczanych minucji w takich samych śladach. Nawet analiza tej samej odbitki linii papilarnych po kilkumiesięcznej przerwie przez tego samego biegłego daje czasem inny rezultat (Dror i inni, 2011). W około 10% przypadków biegli po siedmiu miesiącach przerwy zmieniali decyzję co do pochodzenia śladów daktyloskopijnych (tym częściej, im trudniejsze były przykłady) (Ulery i inni, 2012). Także w przy-

¹¹²Stwierdzenie to budzi wątpliwość. Zapewne biegłość nabyta w toku wykonywania ekspertyz daktyloskopijnych w jakiś sposób może pomagać w zadaniach polegających na ocenie pochodzenia piątego śladu w odniesieniu do pozostałych czterech. W istocie jednak trudno mówić w tym przypadku o przeniesieniu ekspertyzy z jednego poziomu na inny. Badania podobnego typu przeprowadziła Cavallaro (2019), z których płyną dwie obserwacje: 1) biegli potrafili w 85% przypadków stwierdzić, czy ślad daktyloskopijny pochodzi z prawej czy z lewej dłoni (laicy osiągnęli 64% poprawności), 2) biegli w 31% przypadków trafnie określają, od którego z pięciu palców pochodzi ślad (laicy osiągnęli 20% poprawności). Należy zatem stwierdzić, że wyniki badań Searstona i Tangena (2017c), jak i Cavallaro (2019) nie pokazują, aby zachodził transfer eksperckości w zakresie porównywania śladów daktyloskopijnych na inny rodzaj zadań w tej dziedzinie.

padku biegłych z zakresu pisma ręcznego Hicklin i inni (2022) sprawdzili rzetelność i powtarzalność wyników analizy i pokazali, że tylko w 68% przypadków eksperci doszli do tych samych wniosków (92% decyzji mieściło się w jednym przesunięciu kategoryalnym w pięciostopniowej skali prawdopodobieństwa pochodzenia śladu). Jako powody tych różnic Dror i inni (2011) wskazują m.in. na predyspozycje poznawcze oraz osobowość danej osoby.

Busey i inni (2022) pokazali, że dowody na ustalenie albo wykluczenie wspólnego pochodzenia porównywanych śladów daktyloskopijnych są stopniowo akumulowane przez cały proces analizy śladów w podobnym tempie dla obu rodzajów wniosków. Proces decyzyjny nie charakteryzuje się więc olśnieniem (zjawiskiem „aha!”)¹¹³. Proces decyzyjny jest także niezależny od kolejności analizy poszczególnych fragmentów śladu (od regionów cechujących się dobrą jakością do regionów o złej jakości i na odwrót) (Busey i inni, 2022).

Biegłość w ocenie pisma ręcznego widoczna jest także w krótkiej prezentacji podpisów (Merlino, 2014; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017). Wyświetlenie bodźca na jedną sekundę pozwala ekspertom w około 70% przypadków prawidłowo określić, czy podpis był autentyczny czy symulowany (sfalszowany), a laikom jedynie w około 65%.

Biegły rozpoczynając analizę śladu może wyjść z nastawienia neutralnego do pochodzenia śladów (np. gdy nie ma żadnych dodatkowych informacji o sprawie) albo być uprzedzonym (np. gdy uzyskał wcześniej informacje sugerujące o wspólnym pochodzeniu śladów¹¹⁴) (Dror i Langenburg, 2019). Następnie w toku określania korespondujących cech w obu śladach stopniowo kumuluje dowody na rzecz pochodzenia albo niepochodzenia śladu od wspólnego źródła. W momencie przekroczenia progu decyzyjnego w jedną ze stron, podejmuje ostateczną decyzję. Gdy na końcu analizy dowody nie osiągną żadnego z progów decyzyjnych, ekspert podejmuje decyzję nierozstrzygającą.

W ocenie Spellman i innych (2022) odpowiedni dobór kandydatów na biegłych może przysłużyć się optymalizacji procesu decyzyjnego eksperta.

Przegląd literatury pokazuje, że w procesie analizy śladów kryminalistycznych zachodzą zarówno procesy nieanalityczne, jak i analityczne. Choć pierwsze z nich pozwalają podejmować poprawne decyzje powyżej progu losowości (50%), to nie mogą jednak samoistnie stanowić podstawy wykonywania ekspertyz kryminalistycznych. Dopiero procesy analityczne pozwalają osiągnąć docelową skuteczność bliską 100% poprawności. Ważnym elementem procesu analizy śladów kryminalistycznych jest wysokość progu decyzyjnego stanowiąca mentalną granicę, której przekroczenie pozwala podjąć określoną decyzję. Różni się ona u każdej osoby

¹¹³Takie samo zjawisko zachodzi u biegłych z zakresu pisma (Dyer i inni, 2006).

¹¹⁴Oczywiście modelowo ekspert nie powinien rozpoczynać analizy z oczekiwaniami danego rezultatu czy informacjami nieistotnymi dla analizy, a dotyczącymi sprawy (Ashbaugh, 1999).

i może zależeć od jej predyspozycji poznawczych oraz osobowości. Zatem w profilu kognitywnym eksperta kryminalistyki uwzględniony powinien zostać pomiar pozwalający na ocenę wysokości progu decyzyjnego.

3.6 Profil kognitywny eksperta kryminalistyki – założenia

Dror (2015) wskazuje, że profil kognitywny powinien być odrębny dla każdej dziedziny kryminalistyki, w zależności od pożądaných w niej zdolności poznawczych. Należy zgodzić się z takim poglądem. Natomiast w ocenie Autora niniejszej pracy wskazanym jest, aby rozróżnić:

- 1) ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki – czyli taki zestaw zdolności poznawczych, który wymagany jest od kandydata na eksperta ze wszystkich dziedzin kryminalistyki. Pomiar tych zdolności jest możliwy na podstawie wyników uzyskanych w testach zdolności poznawczych, w których bodźce są niezwiązane z żadną dziedziną (są obiektami ogólnymi albo sztucznymi),
- 2) szczególny profil kognitywny eksperta (daktyloskopii, pisma ręcznego itd.) – czyli taki zestaw zdolności poznawczych, które są przede wszystkim istotne w określonej dziedzinie kryminalistyki¹¹⁵. W testach mierzących te zdolności wykorzystane mogą być bodźce niezwiązane z żadną dziedziną, albo bodźce ściśle związane z daną dyscypliną np. linie papilarne, fragmenty śladów daktyloskopijnych, minucje itp. w przypadku dziedziny daktyloskopii.

Kolejnym krokiem powinno być opracowanie odpowiednich testów mierzących natężenie tych cech poznawczych. W pierwszej kolejności testy te powinny dotyczyć ogólnych zdolności poznawczych (ogólny profil kognitywny) (Dror, 2013b), a w drugiej kolejności bodźców związanych ściśle z daną dziedziną kryminalistyki (np. śladami pisma). W badaniu własnym Autora zostaną wykorzystane testy, w których co do zasady będą wykorzystane obiekty niezwiązane z żadną dziedziną (tj. bodźce nie będą przypominały ani śladów daktyloskopijnych ani podpisów – lub ich fragmentów).

O istnieniu osób z predyspozycjami do analizy śladów kryminalistycznych świadczą badania Searston i Tangena (2017a), którzy sprawdzili, jak zmienia się poziom eksperckości praktykantów z zakresu daktyloskopii (12 probantów miało mniej niż dwa tygodnie doświadczenia, a kolejnych 12 pomiędzy miesiącem a trzema miesiącami) na przestrzeni 12 miesięcy (mierzona była wynikiem poprawności wykonywanych zadań co kwartał). Jedno z czterech zadań polegało na przeszukiwaniu wzrokowym zbioru śladów linii papilarnych palców, wśród których znajdowały się wzory pętlicowe oraz wirowe, a jego celem było wyszukanie i zaznaczenie

¹¹⁵Zdolności poznawcze w profilu ogólnym i szczególnym mogą się pokrywać, natomiast ich udział w analizach śladów różnych rodzajów może być różny.

jednego albo drugiego typu wzoru. Z każdym kwartałem praktykanci coraz lepiej wykonywali zadanie, chociaż najsilniejszy wzrost miał miejsce w pierwszych trzech miesiącach. W jednym z wniosków autorzy wskazali na fakt dobrej predykcji w wykonywaniu tych samych zadań w przyszłości na podstawie wyników uzyskiwanych po ich wykonywaniu w danej chwili (Searston i Tangen, 2017a). W szczególności wyniki w zadaniu uzyskane przez probantów z mniejszym doświadczeniem korelowały z wynikami zadania uzyskanymi po 12 miesiącach. Oznacza to, że praktykanci, którzy popełniali mniej błędów na początku badania, udzielali także więcej poprawnych odpowiedzi pod jego koniec (Searston i Tangen, 2017a). Pokazuje to, że występują indywidualne różnice pomiędzy osobami badanymi niezależnie od ich doświadczenia. Zatem na podstawie odpowiednich narzędzi (testów zdolności poznawczych) możliwe byłoby, aby wytypować osoby z predyspozycjami (z odpowiednim natężeniem wybranych zdolności poznawczych) do rozwiązywania zadań z zakresu daktyloskopii, co w konsekwencji prowadziłoby do lepszej selekcji kandydatów na biegłych z zakresu daktyloskopii. Natomiast wyniki pokazały, że wraz z kolejnymi miesiącami przyrost poprawności rozwiązywania zadań pomiędzy praktykantami był coraz mniejszy, a więc i różnice osobnicze pomiędzy każdym z probantów miały coraz mniejsze znaczenie (Searston i Tangen, 2017a).

W literaturze wskazuje się ponadto na obecność tzw. „biegłości percepcyjnej” (*perceptual expertise*)¹¹⁶, czyli umiejętności postrzegania obiektów w efektywny sposób w danej dziedzinie (np. daktyloskopii), którą zdobywa się wraz z doświadczeniem (Curby i Gauthier, 2010). Biegłość ta może być mierzona testami w danej dziedzinie, o ile rodzaje prezentowanych bodźców pozostają takie same (tj. linie papilarne palców). Searston i Tangen (2017b) ponadto pokazali, że uzyskiwanie lepszych wyników przez biegłych w rozwiązywaniu zadań z zakresu daktyloskopii nie przenosi się na skuteczność w zadaniach, w których bodźcami są odwrócone twarze. Ta obserwacja sugeruje, że sprawność biegłego jednej dziedziny (np. daktyloskopii) nie zapewnia sprawności przetwarzania śladów danego typu (np. pisma ręcznego) na tak wysokim poziomie jak biegłego z innej dziedziny (np. pismoznawstwa).

Towler i inni (2018) zaproponowali między innymi, aby biegłych sądowych z zakresu kryminalistyki uznawać za ekspertów tylko wtedy, kiedy spełniają minimalny zbiór wymagań określonych przez sądy¹¹⁷ w porozumieniu z kryminalistykami i kognitywistami. Jest to zgodne z definicją eksperckości, którą przedstawili Ericsson i Lehmann (1996), za którą należy uznać konsekwentne uzyskiwanie lepszych wyników zadań w danej dziedzinie.

¹¹⁶Biegłość ta jest pochodną percepcyjnego uczenia się (*perceptual learning*), czyli procesu, w którym system sensoryczny modyfikuje swoje zachowanie w zależności od danych ze środowiska (Busey i Dror, 2011).

¹¹⁷Autorzy artykułu nie uwzględnili w tej grupie prokuratury ani organów ścigania, a które wydaje się, że powinny wnieść swój wkład w ten zbiór wymagań.

Amerykański National Institute of Standards and Technology ma zamiar udostępnić laboratoriom narzędzia testowe do badań kandydatów¹¹⁸. Wśród zadań znajdują się testy mierzące zdolność: oceny postrzegania krzywizny, oceny grubości linii, rotacji i porównywania obiektów, rozdzielania nałożonych na siebie obrazów, redukcji szumu w obrazie, wyszukiwania fragmentu obrazu w całym obrazie oraz śledzenia linii¹¹⁹. O testach tych opowiadali Bucht i Dror (2010), wskazując ponadto na zadania mierzące zdolność porównywania wzorca z obrazem słabej jakości oraz zdolność radzenia sobie ze zniekształceniami.

W polskiej literaturze brak jest prac badawczych na temat zdolności poznawczych ekspertów lub laików w zakresie badań śladów daktyloskopijnych i śladów pisma ręcznego¹²⁰. Brak jest także jednego systemu rekrutacji ekspertów w Polsce. Moszczyński (2016) słusznie uważa, że proces szkolenia biegłych i nadawania im uprawnień powinien być ujednoczony¹²¹. W sieci Internet można znaleźć przede wszystkim oferty studiów podyplomowych z zakresu kryminalistycznych badań pisma, które obejmują zarówno część teoretyczną, jak i praktyczną. Oprócz tego organizowane są kursy i szkolenia. Gruza (2004) stwierdza, że są one organizowane zbyt rzadko, a w dodatku są zbyt krótkie, aby były wystarczające do przekazania odpowiedniego poziomu wiedzy. Dyskusja wokół procesu rekrutacji (a w zasadzie procedury i warunków wpisu na listę biegłych) skupiona jest na kontroli kwalifikacji ekspertów i podwyższaniu ich kompetencji poprzez szkolenia¹²². Jednak o procesie rekrutacji pisze Tomaszycycki (2009), który wskazuje na selekcję kandydatów na bie-

¹¹⁸Spain i inni (2022) zadania tego typu kategoryzują jako przykładowe testy pracy (*work sample tests*). W ocenie Autora niniejszej rozprawy zadania te mogą służyć pomiarowi zdolności poznawczych niezbędnych do określenia szczególnego profilu kognitywnego eksperta daktyloskopii.

¹¹⁹Test dostępny pod adresem <https://www.nist.gov/quiz/do-you-have-what-it-takes-beforensic-fingerprint-examiner>.

¹²⁰Autor prowadził badania w zakresie dwóch cech osobowości – potrzeby poznawczego doświadczenia oraz sterowności i ich wpływie na podatność na popełnianie błędów poznawczych w porównywaniu śladów daktyloskopijnych (Ignaszak, 2020). Wyniki nie wykazały istotnych korelacji w tym zakresie.

¹²¹To, że proces rekrutacji jest niezbędny, widać w porównaniach wyników badań pomiędzy laikami a ekspertami. W analizie śladów daktyloskopijnych ci pierwsi popełniają dużo błędów – nawet do 36% w przypadku prób niezgodnych (Stevenage i Pitfield, 2016). Nawet osoby po krótkim przeszkoleniu błędnie oceniają ślady w około 20% przypadków. Pomimo lepszych wyników nadal dużo brakuje im do ekspertów. Analogicznie sytuacja wygląda w analizie śladów pismoznawczych, gdzie eksperci popełniają prawie sześć razy więcej błędów niż osoby z doświadczeniem (Kam i inni, 1997; Sita i inni, 2002). Także osoby, które dopiero przechodzą szkolenie i przyuczają się do przyszłego zawodu biegłego z zakresu pismoznawstwa radzą sobie lepiej od osób niedoświadczonych i udzielają około cztery razy mniej błędnych odpowiedzi (Kam i inni, 1997).

¹²²M.in. Buczek (2016) pisze o braku właściwego i ujednoczonego procesu rekrutacji i weryfikacji umiejętności biegłych. Tomaszewski (2004) wspomina o problemie kontroli doboru biegłych sądowych przy powoływaniu firm prywatnych.

głych z zakresu daktyloskopii poprzez wykorzystanie testów psychometrycznych. W Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji, w przypadku postępowania kwalifikacyjnego na stanowisko biegłego z zakresu daktyloskopii, wykonywany jest test zdolności (predyspozycji), w którym wynik pozytywny uzyskuje się po osiągnięciu 80% poprawnych odpowiedzi (Tomaszycki, 2009). Wymagane ponadto jest ukończenie kursu specjalistycznego lub innego przedsięwzięcia dla kandydatów na biegłych policyjnych laboratoriów kryminalistycznych. Natomiast sam proces kształcenia kandydata na biegłego trwa do 24 miesięcy i kończy się egzaminem¹²³. Brakuje jednak w tym procesie rekrutacyjnym testów mierzących natężenie zdolności poznawczych¹²⁴. Z kolei Moszczyński (2011) wskazuje, że kandydaci na biegłych powinni charakteryzować się m.in. koncentracją, czy umiejętnością kojarzenia faktów. Ponadto zwraca uwagę, że tylko nieliczni kandydaci posiadają odpowiednie predyspozycje do zostania biegłym np. wzrokowe w przypadku porównywania śladów w postaci obrazów, czy słuchowe do wykonywania badań z zakresu fonoskopii. Także Rapacki (2003) podkreśla rolę procesu selekcji kandydatów przed rozpoczęciem czasochłonnego i kosztownego szkolenia.

Metodą burzy mózgów eksperci wskazali na 13 cech, które są istotne dla pracy biegłego (Tomaszycki, 2009). W pierwszej trójce znalazły się spostrzegawczość (36,28%), dokładność (21,35%) i docieklivość (21,24%). Pokazuje to, że najistotniejszym wymogiem powinna być spostrzegawczość¹²⁵. Można zatem uznać, że koncepcja wprowadzenia profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki do procesu rekrutacji wpisuje się w oczekiwania biegłych.

Opracowanie profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki oraz profili kognitywnych poszczególnych dziedzin kryminalistyki może zostać wykorzystane w procesie selekcji kandydatów na biegłych pod kątem odpowiednich zdolności poznawczych. Pozwoli to nie tylko wyselekcjonować osoby z predyspozycjami do wykonywania pracy lepiej, ale także zmniejszyć koszty szkolenia (Spain i inni, 2022) oraz w przyszłości koszty opinii (np. poprzez krótszy czas wymagany na jej sporządzenie).

¹²³Zarządzenie nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 17 stycznia 2014 r. w sprawie uprawnień do wydawania opinii oraz wykonywania czynności w policyjnych laboratoriach kryminalistycznych z późn. zm. (Dz.Urz.KGP.2014.7).

¹²⁴Dror (2015) trafnie zwraca uwagę, że kandydaci na biegłych mogą mieć różne ograniczenia poznawcze, przez co etap szkolenia powinien być odpowiednio dostosowany pod względem ilości materiału możliwego do przyswojenia w danym czasie. Proces nauczania powinien być zaprojektowany tak, aby przekazywana wiedza pozostała w pamięci na dłuższy czas (w formie odpowiednich, długotrwałych reprezentacji mentalnych), aniżeli tylko do momentu zdania egzaminu, np. przy wykorzystaniu mnemotechnik. Ważne jest też zadbanie o odpowiednie zastosowanie zdobytej wiedzy w praktyce. Samo szkolenie czy kurs nie są wystarczające, aby zostać biegłym. Wszakże dopiero możliwość zastosowania teorii i możliwość uogólnienia zdobytych informacji w badaniach śladów pozwala z biegiem czasu osiągnąć eksperckość (Morgan, 2017).

¹²⁵Spostrzegawczość należy rozumieć jako ogólne hasło, pod którym występują konkretne zdolności poznawcze.

nie). Lepsza pojemność pamięci roboczej umożliwia wykonywanie mniejszej liczby fiksacji wzroku między śladami, przez co sporządzanie opinii jest bardziej efektywne czasowo, natomiast nie pociąga to za sobą większej poprawności w ocenie zgodności śladów. Także Tomaszyci (2009) wskazuje, że należy dobierać kandydatów w taki sposób, aby jednocześnie posiadali oni odpowiednie kompetencje, a okres ich kształcenia był jak najkrótszy.

Profil kognitywny eksperta kryminalistyki w ostatecznej formie (tj. kompletny i wielokrotnie sprawdzony) powinien mieć decydujące znaczenie w procesie selekcji kandydatów przed szkoleniem na przyszłych ekspertów. Byłby to jednocześnie pierwszy etap weryfikacji kompetencji potencjalnych biegłych. Natomiast procedura ustanowienia biegłego sądowego z listy prowadzonej przez prezesa sądu okręgowego powinna stanowić drugi etap weryfikacji kompetencji, który miałby miejsce po odbyciu szkoleniu oraz odpowiednim stażu. Na tym etapie główne kryterium oceny powinny stanowić opinie sporządzone przez eksperta, a profil kognitywny, jak i inne metody selekcji miałyby charakter pomocniczy.

3.7 Podsumowanie

Profil kognitywny eksperta kryminalistyki powinien stanowić główny filar rekrutacji kandydatów na biegłych, obok innych metod takich jak wywiad kwestionariuszowy, rozwiązywanie zadań wstępnych, czy analiza danych biograficznych (CV). Przegląd literatury opisującej, które zdolności poznawcze i w jaki sposób wykorzystywane są w czasie wykonywania ekspertyz pozwala na wyodrębnienie podstawowych elementów, z jakich powinien składać się profil kognitywny eksperta kryminalistyki. Wśród nich znaleźć powinny się m.in. zdolności: przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, pamięciowe, porównywania obiektów, mentalnego rotowania obiektów oraz podejmowania decyzji.

Powyższe wyliczenie nie wyczerpuje wszystkich zdolności poznawczych, które są istotne dla biegłego w ekspertyzie kryminalistycznej. Stanowią one jednak rdzeń, wokół którego w przyszłości należy rozszerzyć profil kognitywny o kolejne elementy – takie, jak choćby zdolność dostrzegania odcieni szarości, zdolność filtrowania szumów (bodźców niepożądanych), czy inne aspekty uwagi. Wskazane jest także, aby były prowadzone kolejne badania przy współpracy ekspertów z zakresu psychologii poznawczej, kognitywistyki i neuronauki z biegłymi z zakresu kryminalistyki celem wyodrębnienia kolejnych zdolności poznawczych istotnych w pracy eksperta.

Z przeglądu literatury wynika, że najczęściej w odniesieniu do zdolności poznawczych biegłych prowadzone są badania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych, a w drugiej kolejności z zakresu porównywania śladów pisma ręcznego. Stąd też w rozprawie i badaniu własnym Autora skupiono się na tych dwóch dziedzinach kryminalistyki. Natomiast pomimo występowania etapu porównywa-

nia śladów w ekspertyzie kryminalistycznej zarówno w zakresie daktyloskopii, jak i pisma ręcznego, natężenie niektórych zdolności poznawczych dla tych dziedzin może się różnić.

Dla badania zdolności poznawczych kandydatów na biegłych z zakresu kryminalistyki najważniejsze jest, aby mierzyć poprawność wykonywania zadań, których wyniki powinny być najlepszymi predyktorami rozwiązywania zadań z zakresu daktyloskopii i pisma. W zadaniach może jednak wystąpić efekt sufitu, gdy będą one zbyt łatwe. W takiej sytuacji należy zastosować kryterium czasu reakcji udzielenia poprawnej odpowiedzi. Czas reakcji może ujawnić inny aspekt danej zdolności poznawczej, który jest znaczący w analizie porównawczej śladów. Stąd też stosując pomiar zdolności poznawczych należy uwzględnić zarówno poprawność wykonania zadania oraz szybkość udzielenia odpowiedzi.

4 Profil kognitywny eksperta kryminalistyki – badanie własne

4.1 Wprowadzenie

Biegli różnią się poprawnością wykonywania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych i prób pisma. W literaturze główna część tych różnic przypisywana jest odpowiedniemu (albo niewystarczającemu) procesowi szkolenia, zdobytej praktyce, a w dalszej kolejności czynnikom środowiskowym, organizacyjnym i innym. Badania pokazują jednak, że pomimo szkolenia, kandydaci na biegłych i tak różnią się poprawnością w porównywaniu śladów. Innymi czynnikami mogącymi wyjaśnić to zjawisko są różnice w natężeniu zdolności poznawczych oraz cech osobowości. Odpowiedni dobór zdolności poznawczych i cech osobowości posłużyć może do stworzenia profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki. Profil ten stanowić może następnie podstawę (modelowy zestaw pożądanych cech) do wykorzystania w procesie selekcji kandydatów do zawodu biegłego z zakresu kryminalistyki.

Za ogólny cel badawczy niniejszej pracy przyjęto znalezienie odpowiedzi na pytanie: czy istnieje profil kognitywny eksperta kryminalistyki, który określałby zdolności poznawcze sprzyjające wykonaniu zadań z zakresu badań śladów kryminalistycznych? Jeżeli tak, to czy istnieją zdolności poznawcze uniwersalnie sprzyjające (tj. dla ekspertów z każdej dyscypliny kryminalistycznej) oraz zdolności specyficznie sprzyjające (tj. dla ekspertów niektórych specjalności). Szczególne problemy badawcze przyjęły następującą formę:

- 1) czy przeszukiwanie wzrokowe, porównywanie obiektów, mentalne rotowanie obiektów, alokacja uwagi, pojemność pamięci roboczej korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,
- 2) czy potrzeba poznawczego domknięcia koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,
- 3) czy można wyróżnić ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki — jako zbiór wymagań dla wszystkich ekspertów, a oprócz tego szczególne profile kognitywne dla ekspertów różnych dziedzin kryminalistyki?

W badaniu zostały sprawdzone następujące hipotezy:

- 1) zdolność przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz pojemność pamięci roboczej korelują dodatnio, a zdolność mentalnego rotowania obiektów oraz potrzeba poznawczego domknięcia nie korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma,

- 2) zdolność przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz mentalnego rotowania obiektów korelują dodatnio, a pojemność pamięci roboczej oraz potrzeba poznawczego domknięcia nie korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań śladów daktyloskopijnych,
- 3) na ogólny profil kognitywny składa się zdolność przeszukiwania wzrokowego, zdolność alokacji uwagi oraz zdolność porównywania obiektów,
- 4) profil kognitywny eksperta daktyloskopii różni się od profilu kognitywnego eksperta pismoznawstwa w zakresie zdolności mentalnego rotowania obiektów oraz pojemności pamięci roboczej (zgodnie z hipotezami 1-2). Profil kognitywny eksperta daktyloskopii będzie ponadto charakteryzował się większym natężeniem zdolności przeszukiwania wzrokowego i porównywania obiektów, a profil eksperta pismoznawstwa większym natężeniem zdolności alokacji uwagi.

Na 12 osobach przeprowadzono badanie pilotażowe w celu oceny doboru zadań mierzących natężenie zdolności poznawczych i długości ich wykonania, ewaluacji wykorzystanych zdjęć prób pisma i śladów daktyloskopijnych (w tym także poziomu trudności) oraz wykrycia innych błędów (np. niestabilności wykorzystanego programu, czy niezręczności językowych występujących w opisach zadań) i poprawienia ogólnej estetyki w treści zadań. W efekcie skrócono czas pierwszej części badania z około 45-55 minut do 20-30 minut, a drugiej z około 20-25 minut do 10-15 minut, usprawniono pracę programu i poprawiono treść instrukcji. Wyniki pilotażu potwierdziły wysoki poziom trudności przykładów.

Z uwagi na pandemię choroby zakaźnej COVID-19, a w konsekwencji zmiany organizacyjne w prowadzeniu zajęć z formy bezpośredniej na formę zdalną w okresie od maja 2020 r. do września 2022 r., dane do badania głównego były gromadzone przede wszystkim bez kontaktu z probantami poprzez przesłanie wiadomości e-mail wraz z instrukcją wykonania badania.

4.2 Materiały i metody

4.2.1 Osoby badane

W badaniu wzięło udział 140 osób. Z próby usunięto rekordy odnoszące się do 23 osób z uwagi na brak wyników wszystkich zadań w obu częściach eksperymentu oraz dodatkowych trzech osób, które nie wykonały poprawnie zadań testowych (np. naciskały wyłącznie jeden klawisz na klawiaturze, aby jedynie ukończyć zadanie i przejść dalej). Ostatecznie więc analizie poddano wyniki 114 osób (74 kobiety i 43 mężczyźni), wśród których jedna osoba posiadała wykształcenie podstawowe, 57 średnie, a 59 wyższe. Średnia wieku probantów wyniosła 25,86 (najstarszy

42, a najmłodszy 19). Próba badanych składała się z osób, które nie miały wcześniej styczności z pracą ekspertów z zakresu kryminalistyki. W większości byli to studenci Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

4.2.2 Język budowania eksperymentów psychologicznych – PEBL

PEBL (*The Psychology Experiment Building Language*) jest to oprogramowanie napisane przez Muellera i Pipera (2014) służące do przeprowadzania eksperymentów z zakresu psychologii i kognitywistyki, skupiające się na mierzeniu zdolności kognitywnych uwzględniających paradygmaty, które mają związek przede wszystkim z pamięcią, uwagą i funkcjami wykonawczymi. Testy odtworzono na podstawie literatury naukowej. Część z nich została wykorzystana w badaniach, gdzie sprawdzono ich zgodność z narzędziami stworzonymi przez ich pierwotnych twórców (Piper i inni, 2016). W projektowaniu zadań w PEBLu oprócz tekstu można także wykorzystać zdjęcia, pliki dźwiękowe, czy nagrania wideo. Oprócz możliwości tworzenia autorskich zadań, PEBL zawiera także baterię ponad 100 testów znanych z opracowań naukowych takich jak Wieża z Hanoi, test sortowania kart z Wisconsin, czy test Stroopa. Ponadto dla pomiarów czasu reakcji istotne jest, aby oprogramowanie z wysoką częstotliwością czytywało m.in. reakcje badanych wynikające z przyciskania klawiatury. Wysoka precyzja pomiarów została potwierdzona przez autorów PEBLa (Mueller i Piper, 2014).

Wśród innych wartych uwagi platform i narzędzi do pomiaru zdolności poznawczych należy wymienić *PsyToolkit*, który został zaprojektowany przez Stoeta (2017) w celu zniesienia ograniczeń finansowych i technicznych prowadzenia badań naukowych. Oprogramowanie jest darmowe i dostępne w wersji online. Umożliwia tworzenie własnych testów, także przy wykorzystaniu zdjęć, filmów wideo i nagrań głosowych. Obecnie posiada w swojej bazie 30 testów kognitywnych oraz ponad 100 testów psychologicznych. Ponadto pozwala na powiązania eksperymentów z platformą *Amazon's Mechanical Turk* umożliwiającą rekrutację osób badanych.

Popularną platformą, lecz rzadziej wykorzystywaną w badaniach naukowych jest *Lumosity* od amerykańskiej firmy Lumos Labs, przedstawiane w mediach jako narzędzie usprawniające działanie pamięci, uwagi, czy rozwiązywania problemów¹²⁶ (Hardy i Scanlon, 2009). Użytkownicy, rejestrując się na stronie inter-

¹²⁶Lumosity jako produkt spółki prawa handlowego nastawiony jest na jak najszersze dotarcie do klientów. Platforma reklamowana była jako narzędzie, które może zapobiegać spadkowi zdolności poznawczych z wiekiem, a nawet zapobiegać chorobom takim jak demencja starcza. Nie wykazano jednak, aby takie pozytywne efekty miały miejsce (Bainbridge i Mayer, 2018). Skutkiem wprowadzania w błąd konsumentów Lumosity zapłaciło 2 miliony dolarów kary (FTC, 2016). Stąd też do opisów pochodzących bezpośrednio od autorów platformy należy podchodzić z rozwagą.

netowej, mają możliwość wykonywania testów mierzących zdolności poznawcze. Dostępna jest darmowa i płatna wersja konta. Testy zostały zaprojektowane na podstawie literatury naukowej i przedstawione są w formie krótkich gier komputerowych.

Jeszcze innym narzędziem mierzącym zdolności poznawcze jest Wiedeński System Testów (*Vienna Test System*) od austriackiej firmy Schuhfried, posiadające w swoich zasobach ponad 120 testów inteligencji, osobowości, klinicznych, umiejętności i funkcji poznawczych, postaw oraz zainteresowań (Schuhfried, 2013). Wiedeński System Testów podzielony jest na 4 grupy, w zależności od przeznaczenia i rodzaju zadań: 1) dla badania kandydatów w czasie rekrutacji, 2) dla osób badanych w ramach eksperymentów neuropsychologicznych, 3) dla kierowców i 4) dla sportowców. Testy zostały zaprojektowane na podstawie literatury naukowej. Narzędzie to jest płatne. Posiada też możliwość tworzenia własnych kwestionariuszy i zadań. Co do części testów przeprowadzone zostały badania normalizacyjne na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Tafińska i inni, 2017).

Ostatecznie w badaniu własnym Autora wykorzystano oprogramowanie PEBL. Czynniki decydującymi o takim wyborze były otwartość kodu źródłowego i możliwość jego modyfikacji, nieodpłatność korzystania z oprogramowania oraz możliwość bieżącego kontaktu z autorem PEBLa wraz z dostępem do obszernego forum.

Badanie złożone było z dwóch części. W pierwszej z nich osoby badane rozwiązywały, przy wykorzystaniu programu PEBL, siedem testów mierzących natężenie zdolności poznawczych opisanych w dalszej części rozdziału. Druga część badania polegała na rozwiązywaniu zadań z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych oraz kwestionariusza skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia.

4.2.3 Testy mierzące zdolności poznawcze użyteczne w pracy eksperta kryminalistyki

4.2.3.1 Test sieci uwagowych

Test sieci uwagowych (*Attention Network Test – ANT*) jest to narzędzie mierzące trzy aspekty uwagi: wzbudzeniowy (*alerting*), orientacyjny (*orienting*) oraz wykonawczy (*executive*) (Fan i inni, 2002). Fan i inni (2002) twierdzą, że wyniki poszczególnych aspektów uwagi nie korelują ze sobą, choć Wołoszyn i Asanowicz (2014) wskazują na badania, w których zaobserwowano takie współzależności.

W opisywanym teście osoba badana określa, czy strzałka, która jest wyświetlana na ekranie ma skierowany grot w lewą, czy w prawą stronę. Strzałka ta pojawia się poniżej albo wyżej punktu fiksacji i mogą jej towarzyszyć inne strzałki (tzw. flankery) z grotami skierowanymi w tę samą stronę, albo przeciwną. Ponadto na ekranie przed każdym przykładem może pojawić się informacja wskazująca miejsce,

w którym zaraz pojawi się bodziec. Wynikiem testu jest poprawność odpowiedzi oraz czas reakcji.

W badaniu własnym Autora, aby obliczyć efekt wzbudzenia odjęto średni czas reakcji dla przykładów, w których pojawia się wskazówka zarówno nad i pod punktem fiksacji od przykładów, w których wskazówka się nie pojawia. Są to przypadki, z których nie można wywnioskować, gdzie następnie pojawi się bodziec, natomiast wystąpienie wskazówki wzbudza gotowość przed wystąpieniem bodźca. Efekt wzbudzenia odnosi się do gotowości do postrzegania bodźca oraz podtrzymywania tego stanu (Posner, 2014).

Efekt orientacji wyliczono odejmując średni czas reakcji w przykładach, gdzie wskazówka występuje na górze albo na dole, od czasu reakcji w przykładach, gdzie wskazówka pojawia się na środku (w punkcie fiksacji). W tym przypadku, informacja wskazująca na górze lub na dole jest cenna poznawczo, ponieważ w przeciwieństwie do wskazówki na środku przedstawia miejsce, w którym zaraz pojawi się bodziec. Efekt orientacji manifestuje się w sytuacjach, kiedy osoba badana musi dokonać selekcji informacji spośród napływających bodźców (Posner, 2014).

Kontrolę wykonawczą obliczono odejmując średni czas reakcji w przypadkach występowania strzałek towarzyszących zgodnych ze skierowaniem grotu bodźca, od czasu reakcji w przykładach z występowaniem strzałek towarzyszących niezgodnych ze skierowaniem grotu bodźca. Kontrola wykonawcza jest wykorzystywana m.in. w procesie planowania i podejmowania decyzji¹²⁷ (Posner, 2014).

Barraza i Medina (2019) pokazali, że efektywność kontroli wykonawczej wzrasta wraz z latami praktyki wśród muzyków (pozostałe dwa efekty nie korelują istotnie statystycznie). Z kolei implementację testu sieci uwagowych w PEBL wykorzystywano m.in. w badaniach z zakresu psychologii klinicznej (Cesari i inni, 2021).

Test sieci uwagowych nastawiony jest na ocenę zdolności alokacji uwagi. Spośród trzech efektów mierzonych testem sieci uwagowych, dwa z nich – efekt orientacji oraz kontrola wykonawcza – są istotne w czasie dokonywania analizy śladów kryminalistycznych¹²⁸. Efekt orientacji manifestuje się u biegłych w czasie wyszukiwania cech charakterystycznych w analizowanych śladach kryminalistycznych w ten sposób, że uwaga kierowana jest na istotne elementy w analizowanych śladach¹²⁹ (w daktyloskopii głównie na poszczególne rejony rdzenia i delty, a w dalszej

¹²⁷Podejmowanie decyzji odnosi się w tym przypadku do rozwiązywania konfliktów takich jak np. pomijanie dystraktorów.

¹²⁸Wiedza wspomaga proces alokacji uwagi (Carmichael i inni, 2010). Natomiast w przypadku laików, to głównie bodźce zewnętrzne (cechy charakterystyczne w śladach kryminalistycznych) przyciągają uwagę. Może być to albo efektem wyróżniania się jakiegoś fragmentu z całego obrazu albo zależec od tzw. istotności percepcyjnej (*perceptual salience*) (Carmichael i inni, 2010), czyli subiektywnej jakości procesów poznawczych (Pedale i inni, 2022).

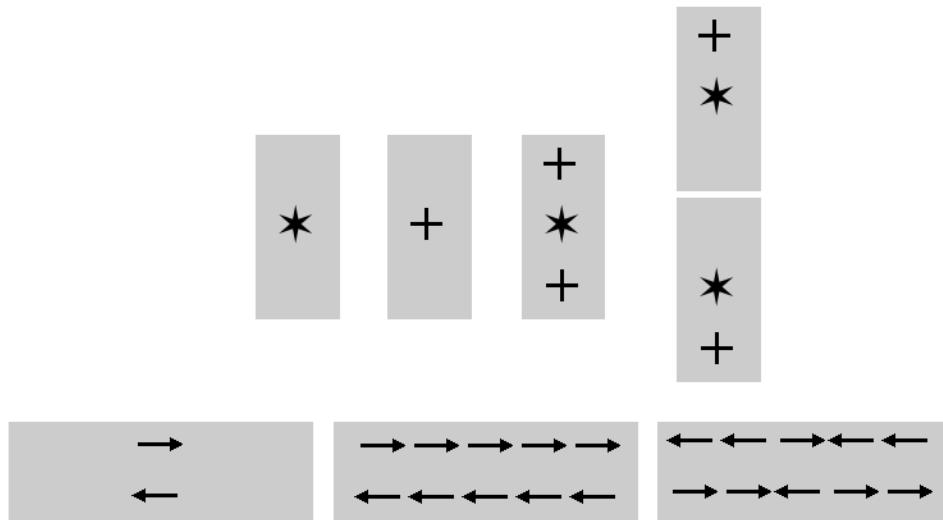
¹²⁹Aby dostrzec cechy charakterystyczne w śladach kryminalistycznych ludzkie oko musi zostać

kolejności na peryferia śladu. W śladach pisma będą to cechy charakterystyczne jak np. specyficzny sposób kreślenia litery, czy zaburzenie ciągłości kreślenia). Ponadto w zależności od efektu orientacji cechy te dostrzegane mogą być szybciej albo wolniej. Natomiast kontrola wykonawcza manifestuje się u biegłych w sytuacjach, kiedy ślady są nieczytelne, a więc występują w nich dystraktory. W takiej sytuacji wyższy poziom kontroli wykonawczej powoduje, że uwaga jest rzadziej kierowana na niewyraźne fragmenty śladów daktyloskopijnych, gdzie ekspert może błędnie dostrzec w artefaktach cechy charakterystyczne (i analogicznie w śladach pisma). Z kolei efekt wzbudzenia nie powinien mieć istotnego znaczenia. Charakter pracy eksperta z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych, a w szczególności analiza śladów, które mają charakter statyczny (np. zdjęcia zabezpieczonych linii papilarnych lub podpisy na kartce papieru) nie stwarza sytuacji, w której wymagane byłoby oczekiwanie na bodziec i podtrzymywanie uwagi¹³⁰. Z uwagi na powyższe, test sieci uwagowych może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych na etapie wstępnej analizy materiału kwestionowanego i porównawczego (zarówno w ekspertyzie daktyloskopijnej, jak i pismoznawczej), w związku z czym wykorzystano go w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym Autora wykorzystano implementację testu sieci uwagowych w oprogramowaniu PEBL. Badani rozwiązywali zadanie o następujących parametrach: 1) cztery warunki dotyczące wskazówek: bez wskazówki, wskazówka w punkcie fiksacji, wskazówka zarówno na górze, jak i na dole oraz wskazówka na górze albo na dole, 2) bodziec mógł pojawić się albo na górze albo na dole 3) bodziec (strzałka) mogła być skierowana grotem w lewo albo w prawo 4) strzałka mogła sąsiadować z innymi strzałkami skierowanymi w tę samą stronę, w inną stronę, albo występować samodzielnie (Rycina 1). Łączna liczba prób wyniosła 48 oraz cztery próby testowe. Czas wykonania zadania wynosił około trzech minut.

skierowane w interesujące miejsce tak, aby obraz padał na dołek środkowy siatkówki oka.

¹³⁰Takie sytuacje, rzecz jasna, można sztucznie wytworzyć np. poprzez ograniczenie czasowej prezentacji bodźców w postaci śladów. Nie było to jednak przedmiotem niniejszego badania.



Rycina 1: Wygląd bodźców w teście sieci uwagowych. W górnym rzędzie odpowiednio: wskazówka w punkcie fiksacji, brak wskazówki, wskazówka na górze i na dole, wskazówka na górze albo na dole. W dolnym rzędzie odpowiednio: brak dystraktorów, dystraktory zgodne z kierunkiem bodźca (strzałki), dystraktory niezgodne z kierunkiem bodźca.

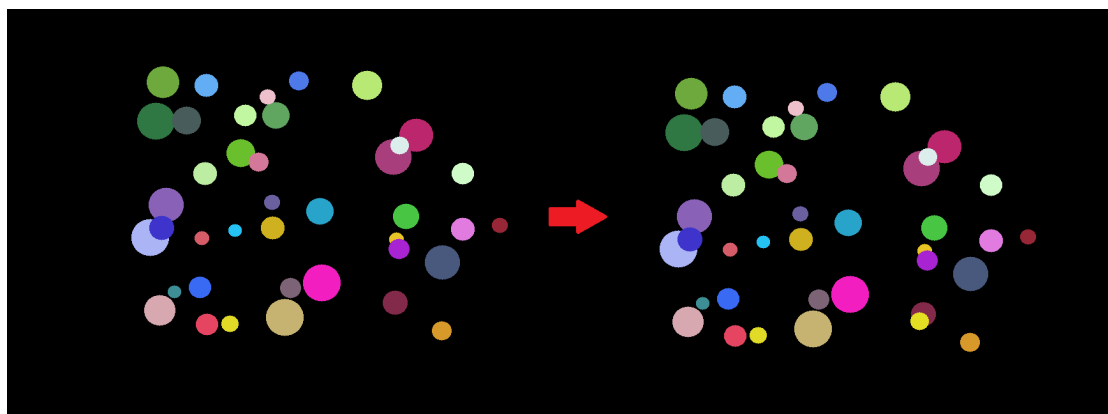
4.2.3.2 Test ślepoty na zmiany

Test ślepoty na zmiany (*change blindness*) jest narzędziem zaprezentowanym przez Rensika i in. (1997). Badacze zaproponowali badanie w tzw. paradygmacie mignięcia (*flicker paradigm*). Osobie badanej przedstawiany jest na zmianę obraz oraz ten sam obraz z niewielką modyfikacją (np. jakiś element może zostać przesunięty albo usunięty). Pomiedzy zmianą obrazów następuje krótka ekspozycja czarnego ekranu. Zadaniem badanego jest dostrzeżenie zmiany. Mierzony jest czas reakcji i poprawność. Na podstawie wyników Rensink i inni (1997) wywnioskowali, że percepcja zmiany scenerii w polu wzrokowym ma miejsce tylko wtedy, kiedy skierowana jest tam uwaga. Ponadto uwaga jest jednym z kluczowych czynników, które odpowiadają za tworzenie mentalnych reprezentacji obiektów (Rensink, 2005). Andermane i inni (2019) zaobserwowali, że lepszy wynik w teście ślepoty na zmiany koreluje ze stabilnością wzrokową (*visual stability*), do której zalicza się m.in. zdolność tworzenia trwałych reprezentacji oraz odporność na rozproszenie uwagi.

Test ślepoty na zmiany nastawiony jest na ocenę zdolności alokacji uwagi. Są to jednak inne aspekty uwagi aniżeli efekty mierzone w teście sieci uwagowych. W tym przypadku wykrycie różnic pomiędzy dwoma prezentowanymi obrazami zależne jest od zdolności percepcyjnych i uwagowych, w tym m.in. od szerokości

zakresu uwagi (*attentional breadth*) (Jensen i inni, 2011). Jak wskazano w opisie testów sieci uwagowych, w analizie śladów kryminalistycznych zdolność alokacji uwagi manifestuje się w momencie wyszukiwania cech charakterystycznych¹³¹. Natomiast w zakresie tworzenia reprezentacji mentalnych w analizie śladów daktyloskopijnych biegli, ujawniając minucje, a następnie porównując ślady, mają stały dostęp wzrokowy do analizowanych odwzorowań¹³². Spodziewać się można więc, że tworzenie reprezentacji mentalnych ma mniejszy udział w tym procesie. W przypadku ekspertyzy pismoznawczej biegły na podstawie materiału porównawczego tworzy reprezentację grafizmu osoby. Z uwagi na obszerność materiału porównawczego (np. co najmniej 20 podpisów) obrazy te nie są dostępne jednocześnie i poddawane są analizie sekwencyjnie. Zatem zdolność dostrzegania zmian (subtelnych różnic grafizmu) w kolejno analizowanych próbach pisma może być istotna w pracy eksperta. Z uwagi na powyższe, test ślepoty na zmiany może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych na etapie wstępnej analizy materiału kwestionowanego i porównawczego (zwłaszcza w ekspertyzie pismoznawczej), w związku z czym wykorzystano go w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym wykorzystano implementację testu ślepoty na zmiany w oprogramowaniu PEBL. Badani rozwiązywali 20 przykładów, z czego w każdym z nich następowała jedna zmiana: bodziec (koło) się przemieszczał, koło pojawiało się i znikało, zmieniał się kolor koła albo zmieniała się wielkość koła. Liczba obiektów (kół) na jednym zdjęciu wynosiła 40. Przykładowy wygląd zadania przedstawia Rycina 2. Czas wykonania zadania wynosił około czterech minut.



Rycina 2: Przykładowe zadanie testujące ślepotę na zmiany. Po lewej stronie obraz numer 1, po drugiej stronie obraz numer 2.

¹³¹Indywidualne różnice w zdolnościach poznawczych determinują obszary zainteresowań w spostrzeganych obiektach (tutaj śladach kryminalistycznych) i selekcję istotnych elementów (Werner i Thies, 2000).

¹³²Przyrównywany jest każdorazowo ślad kwestionowany do śladu porównawczego.

4.2.3.3 Test oceny długości linii

Test oceny długości linii (*line judgment*) jest narzędziem zaproponowanym przez twórcę oprogramowania PEBL. Podstawy teoretyczne zostały przedstawione przez Henmona (1906), który zaobserwował, że spoglądając na dwie linie, tym szybciej spostrzegamy różnicę między nimi, im bardziej różnią się one długością. Z kolei Link i Tindall (1971) przedstawili program, w którym zadaniem osób badanych była ocena, który z dwóch odcinków był dłuższy. Prezentowano bodziec, po którym następowało 200 milisekund przerwy, a następnie pokazywano drugi bodziec. Mierzono czasy reakcji, manipulując 1) długością bodźców (od 1,6 cm do 2 cm – co 0,1 cm) 2) limitem czasu na reakcję (260 ms, 460 ms albo brak limitu). Link i Tindall (1971) potwierdzili występowanie efektu kompromisu pomiędzy szybkością a dokładnością (tj. wraz z krótszym czasem na odpowiedź zmniejsza się poprawność wykonania zadania).

Elementem analizy po etapie wyodrębnienia cech charakterystycznych w śladzie kwestionowanym oraz porównawczym jest porównanie tych cech oraz określenie, czy można wskazać na korespondujące regiony w obu śladach. W śladach daktyloskopijnych wytypowane korespondujące regiony, jeszcze na etapie oceny, mogą nieznacznie różnić się np. odległością między znajdującymi się w ich obrębie minucjami (np. ślady niezgodne, lecz jednocześnie bardzo podobne do siebie). Różnice te, ze względu na swoją niewielką skalę, mogą pomimo zastosowania narzędzi i urządzeń powiększających nadal sprawiać problem w ocenie.

Natomiast w śladach pisma struktury graficzne na poziomie podstawowym – liter i wiązań pomiędzy nimi – opisywane są w wielkościach rzędu kilku milimetrów (Koziczak, 1997). Lepsza zdolność porównywania obiektów (mierzonej za pomocą testu oceny długości linii) pozwala lepiej postrzegać niewielkie elementy oraz różnice pomiędzy nimi. W metodzie graficzno-porównawczej eksperci często dokonują pomiaru i porównania cech mierzalnych bez wykorzystania specjalistycznych narzędzi, „na oko” (Moszczyński, 2011). Dlatego też zdolność porównywania obiektów powinna manifestować się w analizie pismoznawczej.

Test oceny długości linii pozwala ocenić zatem, jak dobrze osoba badana porównuje obiekty, a w szczególności bardzo małe elementy, które mogą wystąpić w śladzie. Natomiast mniejsze znaczenie dla analizy ma występowanie efektu kompromisu pomiędzy szybkością a dokładnością. Od biegłego nie wymaga się, aby porównywał ślady szybko, lecz przede wszystkim dokładnie. Natomiast przy stu-procentowej poprawności, krótszy czas porównywania obiektów stanowi wartość dodaną dla eksperta i może stanowić dodatkowy czynnik dla zlecającego przy wyborze biegłego. Z uwagi na powyższe, test oceny długości linii może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych na etapie wstępnej analizy materiału kwestionowanego i porównawczego oraz na etapie porównywania śladów (zarówno w ekspertyzie daktyloskopijnej, jak i pismoznawczej), w związku z czym

wykorzystano go w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym probanci rozwiązywali po 25 przykładów w trzech blokach – łącznie 75 prób. Oba odcinki pojawiały się symultanicznie. Ograniczono czas rozwiązywania każdego przykładu do: a) 2000 milisekund, b) 1000 milisekund, c) 700 milisekund. Odcinki miały długość pomiędzy 110 a 120 pikseli. Ponadto odcinki mogły rozpoczynać się na innej wysokości, a różnica ta wynosiła do czterech pikseli. Przed każdym blokiem pierwsze cztery próby były testowe (Rycina 3). Czas wykonania zadania wynosił około trzech minut.



Rycina 3: Przykładowe zadanie z zakresu zdolności oceniania długości linii.

4.2.3.4 Test wykrywania zmian

Test wykrywania zmian (*change detection*) jest narzędziem zaproponowanym przez Lucka i Vogela (2001). Osobom badanym przedstawiane są dwa obrazy, jeden po drugim oddzielone krótką przerwą, na których widocznych jest kilka obiektów. Zadaniem badanych jest stwierdzenie, czy oba obrazy są takie same, czy się różnią. Im większa liczba obiektów, tym mniejsza poprawność odpowiedzi. Mierzony jest także czas reakcji. Implementację testu w PEBLu wykorzystano m.in. w badaniach z zakresu kognitywistyki (Mueller i inni, 2018). Według Eladda i innych (1998) długotrwała pamięć robocza¹³³ jest istotnym czynnikiem wykonywania ekspertyzy

¹³³Dostęp do długotrwałej pamięci roboczej jest możliwy jedynie przez krótkotrwałą pamięć roboczą przy wykorzystaniu odpowiednich wskazówek (*cues*) np. informacje o śladzie (Eladd

z zakresu identyfikacji głosu¹³⁴.

Zarówno test wykrywania zmian oraz test ślepoty na zmiany służą do pomiaru ograniczeń wynikających z systemu poznawczego w zakresie dostrzegania zmian. Wynik testu w obu przypadkach zależy od zdolności alokacji uwagi oraz pojemności pamięci roboczej osoby badanej. Natomiast różnica ma swoje źródło w wykorzystaniu paradygmatu jednej próby (*one-shot*) w teście wykrywania zmian oraz paradygmatu mignięcia w przypadku testu ślepoty na zmiany¹³⁵. W pierwszym przypadku kodowanie bodźców następuje tylko w pierwszej fazie prezentacji (ograniczonej czasowo), a porównanie w drugiej fazie (nieograniczonej czasowo). Większy udział w tym wypadku ma pojemność pamięci roboczej. Z kolei w paradygmacie mignięcia kodowanie i porównanie dokonuje się za każdą zmianą prezentowanego obrazu (mignięcia), kiedy to nie pojemność pamięci roboczej, a zdolności uwagowe odgrywają kluczową rolę¹³⁶ (Pailian i inni, 2020).

Test wykrywania zmian nastawiony jest na ocenę zdolności wykrywania różnic pomiędzy obiektami, która zależy w głównej mierze od pojemności pamięci roboczej. W wyszukiwaniu korespondujących minucji w śladach daktyloskopijnych zaangażowane są procesy pamięciowe, które umożliwiają zapamiętanie układu minucji w śladzie kwestionowanym, a następnie wyszukanie tego samego fragmentu w śladzie porównawczym. Z kolei w analizie pisma pamięć robocza ma swój udział w ocenie cech występujących w materiale porównawczym. Cecha, która zostaje dostrzeżona w kolejnych podpisach, a która świadczy o większej stabilności grafizmu wykonawcy, przechowywana jest w pamięci roboczej pomiędzy kolejnymi „porównaniami”. Natomiast duża liczba cech indywidualizujących grafizm (zarówno w materiale kwestionowanym, jak i porównawczym) nie jest w całości przechowywana w pamięci¹³⁷ z uwagi na jej ograniczoną pojemność i jednocześnie możliwość tworzenia na bieżąco zapisów z poczynionych obserwacji. Z uwagi na powyższe, test wykrywania zmian może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych na etapie porównywania śladów oraz na etapie wstępnej analizy materiału porównawczego (zwłaszcza w ekspertyzie pisma), w związku z czym

i inni, 1998).

¹³⁴W cytowanym badaniu nie zostały wykorzystane testy mierzące pojemność pamięci roboczej. Natomiast jedną z grup eksperymentalnych byli niewidomi laicy, a grupą kontrolną widomi laicy (u których zmysł słuchu jest mniej wrażliwy na bodźce niż u niewidomych).

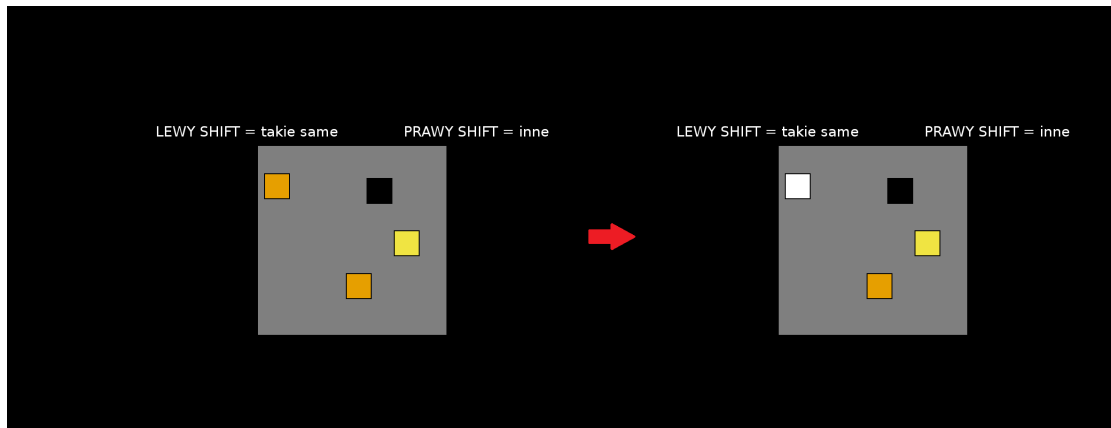
¹³⁵W teście wykrywania zmian ma miejsce tylko jedna zmiana obrazu, po której osoba badana podejmuje decyzję o zgodności dwóch obrazów. W teście ślepoty na zmiany dwa obrazy prezentowane są na przemian aż do momentu, gdy osoba badana dostrzeże zmianę.

¹³⁶Jest to efektem niewielkiej pojemności pamięci roboczej w stosunku do dużej liczby obiektów do zapamiętania w prezentowanym bodźcu. W takim wypadku szybsze wykrycie zmiany w bodźcach ma swoje źródło w lepszych zdolnościach uwagowych, a nie w zdolnościach pamięciowych (Rensink, 2005).

¹³⁷Prawdopodobnie poza pojedynczymi, bardzo charakterystycznymi i rzadko występującymi cechami.

wykorzystano go w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym wykorzystano implementację testu wykrywania zmian w oprogramowaniu PEBL. Badani rozwiązywali łącznie 24 przykłady. Manipulowano parametrami: 1) liczba elementów (kwadratów) – czterech, ośmiu, albo 12 elementów, 2) próby zgodne i niezgodne (Rycina 4). Czas wykonania zadania wynosił około trzech minut.



Rycina 4: Przykładowe zadanie z zakresu wykrywania zmiany (próba niezgodna). Po lewej stronie obraz numer 1, po drugiej stronie obraz numer 2.

4.2.3.5 Test porównywania wzorów

Test porównywania wzorów w wersji symultanicznej (*pattern comparison test – simultaneous*) jest to narzędzie, które mierzy szybkość percepcyjną zdolności przestrzennych¹³⁸ (Englund i inni, 1987). Osobom badanym przedstawiane są dwa wzory, jeden obok drugiego, każdy składający się z ośmiu kropek wpisanych w kwadrat. Zadaniem badanego jest stwierdzenie, czy przedstawione bodźce są takie same, czy różne. Mierzony jest czas reakcji i poprawność. Po raz pierwszy test tego rodzaju zaproponowali Klein i Armitage (1979).

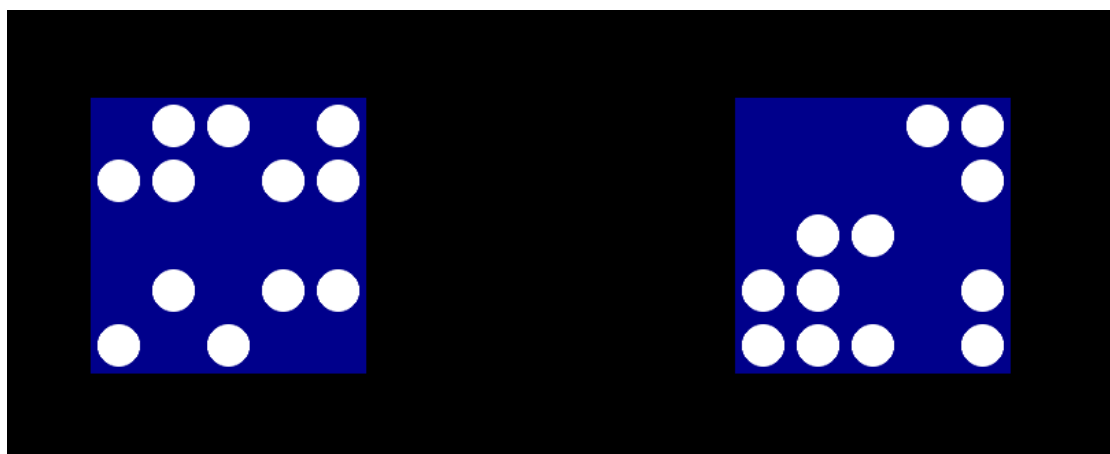
Test porównywania wzorów nastawiony jest na ocenę zdolności wykrywania różnic pomiędzy dwoma jednocześnie zaprezentowanymi obiektami. Na etapie porównywania śladów biegły poszukuje elementów korespondujących między śladem kwestionowanym a porównawczym. W śladach daktyloskopijnych są to pojedyncze minucje albo ich konstelacje. Test porównywania wzorów w wersji symultanicznej odwzorowuje ten etap analizy.

¹³⁸Brak jest testów mierzących zdolność porównywania obiektów, które byłyby odpowiednio zaprojektowane i wystandaryzowane. Dopiero Grownns i inni (2024) przedstawili w otwartym dostępie *The novel object-matching test (NOM Test)*, który pozwala zmierzyć tę zdolność. Test porównywania wzorów w wersji symultanicznej jest jednak najbliższy czynności porównywania obiektów znajdujących się obok siebie.

W analizie prób pisma zdolność porównywania obrazów pisma może mieć miejsce na wstępnym etapie wykonywania ekspertyzy. Dyer i inni (2014) piszą, że pismoznawca zazwyczaj porównuje ślady ustawiając je obok siebie (np. z jednej strony ślad kwestionowany, a z drugiej całość materiału porównawczego)¹³⁹. Sam proces porównywania prób pisma jest jednak bardziej złożony i opiera się w mniejszym stopniu na wizualnym porównywaniu śladów obok siebie, a w większym na pomiarach śladu kwestionowanego i śladów porównawczych.

Test porównywania wzorów może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych przede wszystkim na etapie porównywania śladów (w szczególności w ekspertyzie daktyloskopijnej) oraz na etapie wstępnej analizy materiału porównawczego (zwłaszcza w ekspertyzie pisma), został więc wykorzystany w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym Autora wykorzystano implementację testu porównywania wzorów w oprogramowaniu PEBL. Badani rozwiązywali łącznie 80 przykładów – po 40 zgodnych i 40 niezgodnych prób. Kostki były wymiaru 5x5 i znajdowało się w każdej z nich po 12 kropek w kwadracie. W próbach niezgodnych, drugi obiekt różnił się ułożeniem sześciu kropek (Rycina 5). Czas wykonania zadania wynosił około dwóch minut.



Rycina 5: Przykładowe zadanie z zakresu porównywania wzorów (pary niezgodne).

4.2.3.6 Test rotacji mentalnych

Test rotacji mentalnych (mental rotation) jest narzędziem zaproponowanym przez Sheparda i Metzlera (1971). Osobom badanym prezentowano dwa sąsiadują-

¹³⁹W cytowanym artykule brak jest większej liczby informacji na ten temat. Nie wskazuje się też metody, przy której zastosowaniu takie porównanie miałyby mieć miejsce. Ten opis procesu porównywania prób pisma wydaje się zbyt ogólny i może występować właśnie we wstępnym etapie wykonywania ekspertyzy lub może odwzorowywać proces analizy laików niemających szczególnej wiedzy o cechach pisma.

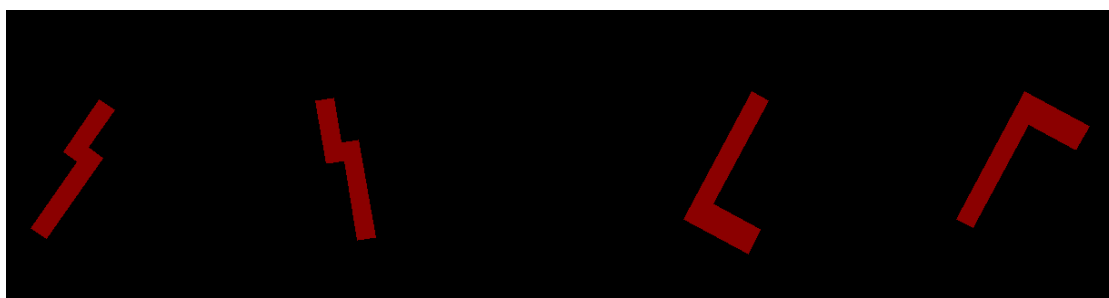
ce obok siebie obiekty trójwymiarowe – figury geometryczne złożone z 10 sześciątów, które tworzyły obiekt przypominający rękę. Drugim obiektem manipulowano w ten sposób, że obracano go względem jednej płaszczyzny albo wykonywano obrót względem wielu płaszczyzn. Zadaniem badanych było stwierdzenie, czy oba obiekty są identyczne, lecz obrócone względem własnej osi, czy różne (w przypadku niezgodności drugi obiekt był lustrzanym odbiciem pierwszego obiektu). Mierzono poprawność i czas reakcji. Wykazano, że wraz ze wzrostem kąta obrotu obiektu zwiększa się czas reakcji. Z kolei w przypadku zgodnych obiektów czas reakcji jest niższy, niż w przypadku różnych. Implementację testu w PEBLu wykorzystywano m.in. w badaniach z zakresu neuropsychologii dziecięcej (Starowicz-Filip i inni, 2017) oraz zaburzeń rozwoju psychicznego (Sh i inni, 2020).

Test rotacji mentalnych nastawiony jest na ocenę zdolności porównywania dwóch jednocześnie występujących obiektów, które różnią się kątem obrotu. Sposób chwytania lub dotykania obiektów jest zależny od ich rozmiaru czy kształtu. Dlatego położenie minucji i odległości pomiędzy nimi może różnić się w zabezpieczonym śladzie oraz w analogicznym obrazie na karcie daktyloskopijnej, także po wstępnym obróceniu tak, aby były położone w pozycji naturalnej. W ekspertyzie pisma poza ewentualnym obrotem podpisu do pozycji naturalnej we wstępnej analizie śladów tego rodzaju potrzeby mentalnej rotacji się nie ujawniają. Zatem test rotacji mentalnych może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych na etapie porównywania śladów (głównie w ekspertyzie daktyloskopijnej), przez co został wykorzystany w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym wykorzystano implementację testu rotacji mentalnych w oprogramowaniu PEBL, gdzie zamiast obiektów trójwymiarowych wykorzystano obiekty dwuwymiarowe¹⁴⁰ (Berteau-Pavy i inni, 2011). Na podstawie odrębnych obserwacji wiadomo natomiast, że czas mentalnego rotowania obiektów zwiększa się wraz z kątem obrócenia bodźca zarówno dla obiektów dwu-, jak i trójwymiarowych (Cooper, 1975).

Badani rozwiązywali zadanie o następujących parametrach: 1) obiekt o kształcie litery L albo obiekt przypominający kształtem piorun, 2) obiekty mogły być zgodne albo niezgodne (lustrzane odbicie), 3) drugi obiekt przyjmował jedną z ośmiu wartości obrotu względem własnej osi – o 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 stopni – w porównaniu do pierwszego obiektu (Rycina 6). Łączna liczba prób wynosiła 32 przykłady oraz cztery próby testowe. Czas wykonania zadania wynosił około dwóch minut.

¹⁴⁰Obiekty dwuwymiarowe bardziej odzwierciedlają proces analizy śladów daktyloskopijnych i prób pisma, które nie mają trójwymiarowego charakteru.



Rycina 6: Przykładowe zadanie z zakresu rotacji mentalnych. Z lewej strony przykładowa próba zgodna. Po prawej stronie przykładowa próba niezgodna (lustrzane odbicie).

4.2.3.7 Test przeszukiwania wzrokowego

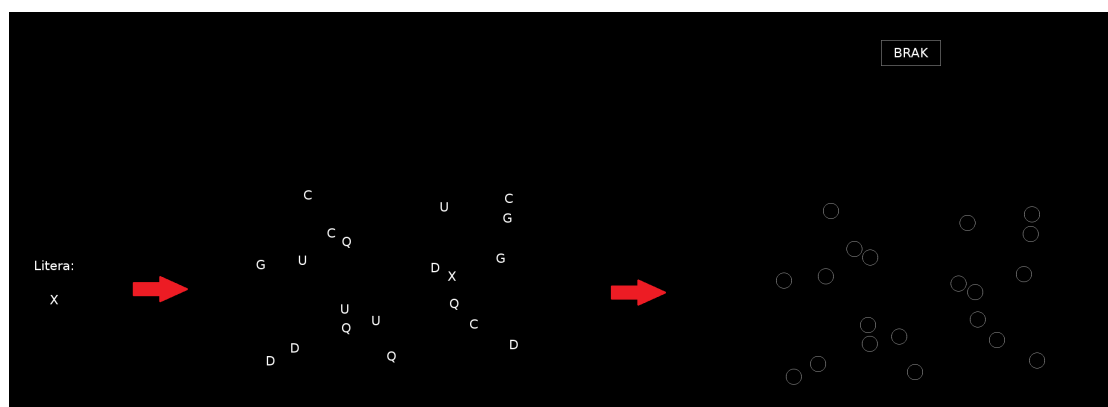
Test przeszukiwania wzrokowego (*visual search*) jest narzędziem zaproponowanym przez Treisman (1985), która przedstawiła szereg zadań, badających różne aspekty przeszukiwania wzrokowego. W jednym z nich osobom badanym przedstawiany jest obraz składający się z bodźca głównego (np. litery X) oraz dystraktorów (litery O, albo liter X). Zadaniem badanych jest stwierdzenie, czy na ekranie znajduje się obiekt, który różni się od pozostałych. Mierzona jest poprawność i czas reakcji. W niektórych przykładach szukany obiekt może ponadto posiadać jakąś unikalną cechę, np. być innego koloru aniżeli dystraktory. Taki obiekt zostaje dostrzeżony szybciej, co jest nazywane efektem „wyskakiwania” w polu wzrokowym (tzw. „*pop out*” effect). Implementację testu w PEBLu wykorzystano m.in. w badaniach z zakresu kognitywistyki (Mueller i inni, 2018).

Test przeszukiwania wzrokowego nastawiony jest na ocenę zdolności wyszukiwania interesujących obiektów w polu wzrokowym. Biegły przeszukuje wzrokowo ślad, aby wykryć i wyszczególnić w nim cechy charakterystyczne. W śladach daktyloskopijnych część takich cech może być widoczna od razu np. ze względu na jej wielkość, rodzaj, czy lepszą widoczność fragmentu nieczytelnego śladu i przez to może być rozpatrywana analogicznie do efektu „wyskakiwania”. Natomiast mniej czytelne minucje oraz ślady nieczytelne wymagają lepszej zdolności przeszukiwania wzrokowego. Z kolei w śladach pisma przeszukiwanie wzrokowe także manifestuje się w wyszukiwaniu cech, jednak powinno mieć mniejsze znaczenie, gdyż istotny jest pomiar cechy, a nie jedynie sam fakt jej znalezienia. Ponadto ślady daktyloskopijne są gęste i zwarte w porównaniu do prób pisma (np. na poziomie wyszukiwania minucji za dystraktory można przyjąć wszystkie fragmenty śladu, które nie mają minucji). Z kolei w śladach pisma dystraktory mogą występować np. jeżeli podpis jest nakreślony na kartce w kratkę lub gdy występują artefakty niemające swojego źródła w czasie kreślenia tekstu. Jednak są one mniej rozprasające dla przeszukiwania wzrokowego. Wynik poprawności w przeszukiwaniu wzrokowym może być

także rozpatrywany z perspektywy optymalizacji, o której pisał Evans (2006). Na pewnym etapie analizy, gdy badany jest zadowolony z efektu przeszukania wzrokowego, może on nie podejmować dalszych działań i skończyć przeszukiwanie po przeanalizowaniu np. 90% obrazu. Z kolei inne osoby mogą dokładniej i kilkukrotnie przeszukiwać wzrokowo, aby upewnić się, że nie pominęły jakiegось elementu. Zdolność poznawcza przeszukiwania pola wzrokowego jest więc istotna na etapie wyodrębniania cech każdego śladu.

Zatem test przeszukiwania wzrokowego może być przydatny do oceny zdolności poznawczych eksperta istotnych na etapie wstępnej analizy śladów (głównie w ekspertyzie daktyloskopijnej), przez co został wykorzystany w niniejszym badaniu.

W badaniu empirycznym wykorzystano implementację testu przeszukiwania wzrokowego w oprogramowaniu PEBL. Badani rozwiązywali zadanie o następujących parametrach: 1) liczba obiektów (liter) na ekranie – 20 albo 30, 2) szukany obiekt był albo literą „O” albo literą „X”, 3) szukany obiekt był koloru białego albo zielonego, 4) szukany obiekt występował albo nie występował na ekranie (Rycina 7). Badani rozwiązywali łącznie 16 przykładów. Czas wykonania zadania wynosił około czterech minut.



Rycina 7: Przykładowe zadanie z zakresu przeszukiwania wzrokowego. Najpierw przedstawiany jest poszukiwany bodziec. Następnie pojawia się ekran z dystraktorami i ewentualnym poszukiwanym bodźcem. Po znalezieniu bodźca i naciśnięciu przycisku myszki literki znikają, a w ich miejsce pojawiają się puste okręgi.

4.2.4 Skrócona wersja Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia

Potrzeba poznawczego domknięcia (*need for closure*) jest to cecha osobowości, która charakteryzuje się nastawieniem do poszukiwania oraz posiadania pewnej i konkretnej wiedzy. Zdobyte informacje służą ograniczeniu niepewności w poznawaniu świata, a przez to wpływają na konstruowanie schematów poznawczych

i ich wykorzystanie, aby ostatecznie determinować sposób myślenia i działania na co dzień (Kossowska, 2003). Nie wykazano korelacji tej cechy z inteligencją.

Osoba charakteryzująca się wysoką potrzebą poznawczego domknięcia nie toleruje niejednoznaczności, preferując porządek i przewidywalność (Webster i Kruglanski, 1994). Może pochopnie podejmować decyzje, nie zwracając uwagi na poglądy alternatywne (Webster i Kruglanski, 1997). Ma przeświadczenie, że jej wiedza jest ustrukturyzowana, a przez to odporna na zmiany.

Osoba charakteryzująca się niską potrzebą poznawczego domknięcia przeważnie nie prezentuje zdecydowanych poglądów na dany temat, preferuje niepewność. Ma to swoje korzenie w otwartości na nowe informacje oraz swobodzie oceny zjawisk i poglądów. Preferuje dokładne i długie analizy. Potrafi się adaptować do zmian (Kossowska, 2003).

Twórcami teorii Potrzeby Poznawczego Domknięcia są amerykańscy psycholodzy Kruglanski, Webster i Klem (1993). Wyróżnili oni procesy chwytania informacji (*seize*) oraz jej zamrożenia (*freeze*). W pierwszej fazie następuje wyszukanie informacji z otoczenia, a w drugiej zabezpieczenie jej w strukturach poznawczych (Kruglanski i Webster, 1996). Celem zmierzenia opisywanej cechy zaprojektowali arkusz testowy składający się z 42 pytań.

Polską adaptacją amerykańskiej wersji testu jest Skala Potrzeby Poznawczego Domknięcia (Kossowska, 2003), która składa się z 32 pytań. Z uwagi na fakt, że część osób badanych pomijała niektóre pozycje w arkuszu, a także uwzględniając czas odpowiedzi na wszystkie pytania, przygotowano Skróconą wersję Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia (Kossowska i inni, 2012). Test zachowuje wszystkie właściwości oryginału, a składa się jedynie z 15 pozycji (Rycina 8).

W trakcie konstruowania testu wyszczególniono pięć obszarów manifestacji cechy: preferowanie porządku, preferowanie przewidywalności, nietolerancja wieloznaczności, zamkniętość umysłu oraz zdecydowanie. Umożliwia to przeprowadzenie szczegółowej analizy statystycznej.

W Skróconej Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia liczba punktów możliwych do uzyskania mieści się w przedziale od 15 do 90. Im wyższy wynik, tym większe natężenie cechy potrzeby poznawczego domknięcia. Wykonanie testu zajmuje około czterech minut.

Brak jest konsensusu, czy cechą pożądaną u eksperta kryminalistyki powinna być wysoka, czy niska potrzeba poznawczego domknięcia¹⁴¹. Wysoka potrzeba poznawczego domknięcia może prowadzić do formułowania wniosków definitywnych tj. z dużym stopniem pewności, lecz kosztem generowania mniejszej liczby hipotez, co do pochodzenia śladów lub skłaniania się do pierwszej postawionej

¹⁴¹Charlton i inni (2010) na podstawie wywiadu ustrukturyzowanego z 13 biegłymi z zakresu daktyloskopii ustalili, że eksperci uważają się za osoby z wysoką potrzebą poznawczego domknięcia.

hipotezy i ignorowaniu informacji jej przeczącej (Charlton i inni, 2010). Z kolei niska potrzeba poznawczego domknięcia może prowadzić do formułowania wniosków mniej kategoriycznych, jednakże w procesie wnioskowania o większym stopniu obiektywizmu, choć czasem uwzględniając informacje nieistotne, które mogą wpłynąć negatywnie na decyzję. Powyższe skłania do wniosku¹⁴², że biegły z przeciętną potrzebną poznawczego domknięcia stanowiłby optymalne rozwiązanie. Zatem ta cecha osobowości ma znaczenie dla jakości analizy śladów kryminalistycznych, a kwestionariusz skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia został wykorzystany w niniejszym badaniu.

1.	Zwykle biorę pod uwagę różne opinie na temat danego zjawiska, nawet wówczas, gdy mam już wyrobiony pogląd (ODWR) (Zamkniętość).	1 2 3 4 5 6
2.	Unikam niejasnych sytuacji (Nietolerancja wieloznaczności).	1 2 3 4 5 6
3.	Myszę, że dobrze uporządkowane życie jest zgodne z moim temperamentem (Preferencja porządku).	1 2 3 4 5 6
4.	Czuję się źle, kiedy nie rozumiem powodów, dla których pewne sytuacje zdarzają się w moim życiu (Nietolerancja wieloznaczności).	1 2 3 4 5 6
5.	Unikam brania udziału w wydarzeniach, nie wiedząc, czego mogę się po nich spodziewać (Preferencja przewidywalności).	1 2 3 4 5 6
6.	Zwykle podejmuję ważne decyzje szybko i pewnie (Zdecydowanie).	1 2 3 4 5 6
7.	Mógłbym opisać siebie jako osobę niezdecydowaną (ODWR) (Zdecydowanie).	1 2 3 4 5 6
8.	Podejmując większość ważnych decyzji, borykam się z mnóstwem sprzeczności (ODWR) (Zdecydowanie).	1 2 3 4 5 6
9.	Przyglądając się większości sytuacji konfliktowych, potrafię zwykle dostrzec racje obu stron (ODWR) (Zamkniętość).	1 2 3 4 5 6
10.	Unikam przebywania wśród ludzi, którzy są zdolni do nieoczekiwanych działań (Preferencja przewidywalności).	1 2 3 4 5 6
11.	Dopiero ustalenie spójnych reguł umożliwia mi cieszenie się życiem (Preferencja porządku).	1 2 3 4 5 6
12.	Cenię sobie zorganizowany styl życia (Preferencja porządku)	1 2 3 4 5 6
13.	Czuję dyskomfort, gdy czyjeś czyny lub intencje są dla mnie niejasne (Nietolerancja wieloznaczności).	1 2 3 4 5 6
14.	Zwykle dostrzegam wiele możliwych rozwiązań problemu, przed którym stoję (ODWR) (Zamkniętość).	1 2 3 4 5 6
15.	Unikam sytuacji, których konsekwencji nie da się przewidzieć (Preferencja przewidywalności).	1 2 3 4 5 6

Rycina 8: Kwestionariusz skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia (Kossowska i inni, 2012). ODWR oznacza odwrotną punktację.

4.2.5 Zadania z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych

Druga część badania dotycząca porównywania śladów kryminalistycznych składała się z trzech zadań:

- 1) porównywania prób podpisów,
- 2) porównywania śladów daktyloskopijnych,
- 3) kwestionariusza skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia.

¹⁴²Charlton i inni (2010) nie wypowiadają się, czy bardziej pożądana jest wysoka, czy niska potrzeba poznawczego domknięcia wśród ekspertów kryminalistyki.

Podpisy pobrano od dziewięciu osób (pięciu kobiet i czterech mężczyzn pomiędzy 19 a 33 rokiem życia). Osoby te zostały dobrane w pary (cztery pary damsko-męskie oraz trzy damsko-damskie) oraz poinstruowane, aby na kartce A4 nakreślić:

- 1) 15 podpisów naturalnych,
- 2) pięć podpisów maskowanych (autofalszerstwo).

Następnie druga osoba z pary (falszerz) została poinstruowana, aby na tej samej kartce nakreślić:

- 1) pięć podpisów kopiowanych metodą „na prześwit”¹⁴³. Wzorem było pierwsze pięć podpisów naturalnych,
- 2) pięć podpisów naśladowanych niewolniczo¹⁴⁴. Wzorem był pierwszy podpis naturalny,
- 3) pięć podpisów naturalnych falszerza.

W przypadku ośmiu osób najpierw podpisy naturalne i podpisy maskowane składała pierwsza osoba z pary, a druga kopiowała podpisy, aby następnie osoby te zamieniły się rolami. Pary były dobrane tak, aby falszermi były osoby, które znały się z drugą osobą (np. rodzeństwo, małżeństwo, wieloletni znajomi). Jedna osoba nakreśliła jedynie podpisy naturalne i maskowane, a falszerz nie miał z nią wcześniej kontaktu. Z zebranego materiału przygotowano 20 zadań dotyczących porównania pisma. Z lewej strony prezentowano podpis autentyczny, a z drugiej jeden z pięciu możliwych wariantów podpisu (naturalne, maskowane, kopiowane metodą „na prześwit”, naśladowane niewolniczo albo naturalne falszerza) tego samego imienia i nazwiska. Pary śladów dobierano tak, aby przykłady były trudne¹⁴⁵. W literaturze przedmiotu największa niezgodność wśród osób rozwiązujących zadania porównawcze ma miejsce właśnie w przypadku śladów nieczytelnych, fragmentarycznych lub trudnych (Rycina 9).

Wykorzystano siedmiostopniową skalę pewności podejmowanej decyzji. Osobom badanym prezentowano instrukcję¹⁴⁶:

¹⁴³Kopiowanie „na prześwit” polega na nakreśleniu podpisu sfalszowanego przy wykorzystaniu konturów podpisu widocznego przez kartkę papieru (Goc, 2020a). Wykorzystanie konturu podpisu możliwe jest przy użyciu cienkiego i prześwitującego papieru lub przy odpowiednio dobrym naświetleniu kartki zawierającej kontur podpisu.

¹⁴⁴Naśladowanie niewolnicze polega na nakreśleniu podpisu sfalszowanego na podstawie bezpośredniej obserwacji podpisu naturalnego (Goc, 2020a).

¹⁴⁵Ślad z prawej strony, jeżeli został nakreślony przez inną osobę, to miał jak najlepiej odwzorowywać autentyczny podpis.

¹⁴⁶Siedmiostopniowa skala wykorzystywana jest w IES (Widła, 2017). Z kolei w CLKP wykorzystuje się skalę pięciostopniową uwzględniającą wnioski: kategoryczne, niekategoryczne i nierozstrzygające (Moszczyński, 2011).

Poniżej znajdują się pary podpisów. Oceń czy podpisy po lewej i prawej stronie pochodzą od tej samej osoby (tzn. czy podpis po lewej nakreśliła ta sama osoba, która nakreśliła podpis po prawej). Odpowiedzi udziel na siedmiostopniowej skali, gdzie:

"1" oznacza, że podpisy na pewno nie mają wspólnego pochodzenia

"2" oznacza, że podpisy prawdopodobnie nie mają wspólnego pochodzenia,

"3" oznacza, że podpisy raczej nie mają wspólnego pochodzenia,

"4" oznacza, że brak jest możliwości wypowiedzenia się o wspólnym pochodzeniu podpisów,

"5" oznacza, że podpisy raczej mają wspólne pochodzenie,

"6" oznacza, że podpisy prawdopodobnie mają wspólne pochodzenie,

"7" oznacza, że podpisy na pewno mają wspólne pochodzenie.



1 2 3 4 5 6 7

Podpisy na pewno NIE MAJĄ wspólnego pochodzenia Podpisy na pewno MAJĄ wspólne pochodzenie



1 2 3 4 5 6 7

Podpisy na pewno NIE MAJĄ wspólnego pochodzenia Podpisy na pewno MAJĄ wspólne pochodzenie

Rycina 9: Przykładowe zadania z zakresu porównania pisma. Na górnym zdjęciu przykład podpisów mających wspólne pochodzenie (podpis po prawej jest podpisem maskowanym), na dolnym przykład podpisów nie mających wspólnego pochodzenia (podpis po prawej przekopiowano „w prześwicie”).

Ślady daktyloskopijne pobrano od czterech osób, które poinstruowano, aby złąpały, a następnie puściły szklanekę w naturalny sposób. Do ujawnienia i zabezpiec-

czenia śladów wykorzystano argenterat, pędzel oraz folię daktyloskopijną. Łącznie zebrano 59 śladów¹⁴⁷. Od jednej osoby (mężczyzny w wieku 26 lat) pobrano materiał porównawczy w formie karty daktyloskopijnej, na której znajdowały się sekcje przeznaczone do odcisków palców (każdego z osobna) oraz jednoczesnego odcisku czterech palców (każdej dłoni osobno) oraz jednoczesnego odcisku wielkich palców. Z zebranego materiału przygotowano 20 zadań dotyczących porównania śladów daktyloskopijnych. Z lewej strony prezentowano materiał kwestionowany (jeden z 59 śladów), a z drugiej materiał porównawczy (jedną odbitkę palca pochodzącą z karty daktyloskopijnej). Pary śladów dobierano tak, aby przykłady były trudne (Rycina 10). Instrukcję zaprezentowano w następującym brzmieniu:

Poniżej znajdują się pary zdjęć śladów linii papilarnych. Oceń czy ślad po lewej i prawej stronie pochodzi od tej samej osoby (tzn. że oba zdjęcia przedstawiają ślady linii papilarnych pozostawionych przez tę samą osobę). Odpowiedzi udziel na siedmiostopniowej skali, gdzie:

”1” oznacza, że ślady na pewno nie mają wspólnego pochodzenia

”2” oznacza, że ślady prawdopodobnie nie mają wspólnego pochodzenia,

”3” oznacza, że ślady raczej nie mają wspólnego pochodzenia,

”4” oznacza, że brak jest możliwości wypowiedzenia się o wspólnym pochodzeniu śladów,

”5” oznacza, że ślady raczej mają wspólne pochodzenie,

”6” oznacza, że ślady prawdopodobnie mają wspólne pochodzenie,

”7” oznacza, że ślady na pewno mają wspólne pochodzenie.

¹⁴⁷Wśród zabezpieczonych śladów znajdowały się zarówno odwzorowania dobrej jakości, jak i całkowicie rozmazane. W celu wyselekcjonowania śladów o dużej trudności zebrano próbę większą niż docelowa liczba przykładów w zadaniu.



1 2 3 4 5 6 7

Ślady na pewno NIE MAJĄ
wspólnego pochodzenia

Ślady na pewno MAJĄ wspólne
pochodzenie



1 2 3 4 5 6 7

Ślady na pewno NIE MAJĄ
wspólnego pochodzenia

Ślady na pewno MAJĄ wspólne
pochodzenie

Rycina 10: Przykładowe zadania z zakresu porównania śladów daktyloskopijnych. Na górnym zdjęciu przykład śladów zgodnych, na dolnym przykład śladów niezgodnych.

4.2.6 Metody analizy danych

Do obróbki statystycznej wykorzystano autorskie skrypty napisane w języku Python oraz oprogramowanie IBM SPSS Statistics na licencji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

W testach mierzących natężenie zdolności poznawczych wynikiem surowym były dwie wartości – poprawność wykonania zadania oraz czas reakcji. Szybkość udzielania odpowiedzi jest parametrem, który może być rozpatrywany jedynie w koniunkcji z poprawnością wykonania zadania, a nie samodzielnie. Sam fakt udzielania odpowiedzi w szybkim tempie, lecz z niską skutecznością jest aspektem porównywania śladów, który nie powinien być rozpatrywany w pracy eksperta, gdzie najważniejsza jest poprawność, a w drugiej kolejności ewentualnie czas wykonywania zadania. W takim przypadku jednym z rozwiązań jest wyliczenie średniego czasu reakcji jedynie z przykładów w zadaniu, na które probant udzielił poprawnej odpowiedzi¹⁴⁸. Miara ta jest jednak problematyczna m.in. w przypadku dużej liczby błędów popełnianych przez probantów, a ponadto nie powinna być wykorzystywana, gdy w zadaniu ogranicza się czas wykonania przykładu (Liesefeld i inni, 2015). Wadę wskaźnika odwrotnego wyniku efektywności dobrze ilustruje następujące pytanie: czy powinno się dopuścić do szkolenia na biegłego osobę, która wykonuje zadania z poprawnością rzędu 98%, lecz dwa razy szybciej niż ta, która udziela 99% prawidłowych odpowiedzi? Aby rozważyć powyższe zagadnienie w dalszej części pracy zostaną wykonane obliczenia czasu reakcji uwzględniające także przykłady, w których probanci udzielili błędnych odpowiedzi.

W zadaniach z zakresu porównywania śladów zliczono sumę poprawnych, błędnych i neutralnych odpowiedzi dla każdego z rodzaju śladów osobno. W przypadku, gdy zaprezentowane ślady były zgodne (poprawny w tych zadaniach był więc wniosek indywidualizacyjny):

- 1) za poprawne uznano odpowiedzi „ślady na pewno mają...”, „ślady prawdopodobnie mają...”, „ślady raczej mają...” (wspólne pochodzenie),
- 2) za błędne uznano odpowiedzi „ślady na pewno nie mają...”, „ślady prawdopodobnie nie mają...”, „ślady raczej nie mają...” (wspólnego pochodzenia),
- 3) za neutralną uznano odpowiedź „brak jest możliwości wypowiedzenia się o wspólnym pochodzeniu śladów”.

W przypadku, gdy zaprezentowane ślady nie były zgodne (poprawny w tych zadaniach był więc wniosek eliminacyjny):

¹⁴⁸Jest to tzw. odwrotny wynik efektywności (*inverse efficiency score – IES*) (Liesefeld i inni, 2015).

- 1) za poprawne uznano odpowiedzi „ślady na pewno nie mają...”, „ślady prawdopodobnie nie mają...”, „ślady raczej nie mają...” (wspólnego pochodzenia),
- 2) za błędne uznano odpowiedzi „ślady na pewno mają...”, „ślady prawdopodobnie mają...”, „ślady raczej mają...” (wspólne pochodzenie),
- 3) za neutralną uznano odpowiedź „brak jest możliwości wypowiedzenia się o wspólnym pochodzeniu śladów”.

W dalszej części analizy ujednotwiono do jednej wartości miarę poprawności wykonania zadań z zakresu porównywania śladów w ten sposób, że od liczby poprawnych odpowiedzi odjęto liczbę błędnych odpowiedzi. Dzięki temu dla każdego z rodzaju analizowanych śladów obliczenia statystyczne wykonano w odniesieniu do poprawności wykonania zadania (tj. różnicy pomiędzy liczbą poprawnych odpowiedzi a liczbą błędnych odpowiedzi) oraz na liczbie neutralnych odpowiedzi. Wynik poprawności mógł przyjąć wartość od -20 (w przypadku, gdy probant udzielił jedynie błędnych odpowiedzi) do 20 (w sytuacji, gdy wszystkie odpowiedzi probanta były poprawne). Przykładowo, osoba badana, która udzieliła 15 poprawnych, trzech błędnych oraz dwóch neutralnych odpowiedzi uzyskała wynik poprawności wynoszący 12.

W zadaniach z zakresu porównywania śladów obliczono ponadto wskaźnik zdecydowania odpowiedzi (oddzielnie dla śladów daktyloskopijnych i prób podpisów), który przybierał wartość od 0 do 3, gdzie im wyższy wynik, tym większa pewność, co do pochodzenia śladu i materiału porównawczego od tego samego źródła. Wartość uzyskano na podstawie wzoru¹⁴⁹:

$$Z = \frac{3 * odp.pewne + 2 * odp.prawdopodobne + odp.raczej}{20}$$

gdzie:

Z – wskaźnik zdecydowania,

odp.pewne – suma odpowiedzi „ślady na pewno mają...” oraz „ślady na pewno nie mają...”,

odp.raczej – suma odpowiedzi „ślady prawdopodobnie mają...” oraz „ślady prawdopodobnie nie mają...”,

odp.prawdopodobne – suma odpowiedzi „ślady raczej mają...” oraz „ślady raczej nie mają...”.

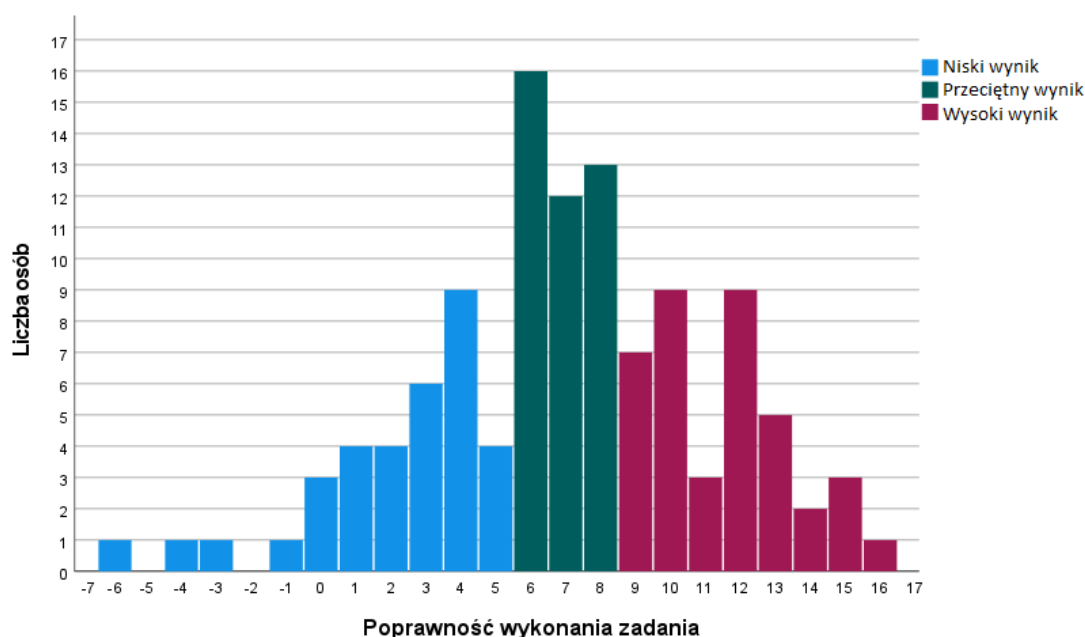
Przykładowo, dla osoby badanej, która udzieliła ośmiu odpowiedzi pewnych, dwóch prawdopodobnych, ośmiu o najmniejszym stopniu pewności oraz dwóch neutralnych wskaźnik zdecydowania będzie wynosił 1,8.

¹⁴⁹We wzorze brak jest liczby odpowiedzi neutralnych. W przypadku udzielenia 20 neutralnych odpowiedzi wynik, z uwagi na brak odpowiedzi o innym zdecydowaniu, wynosi zero. Odpowiedzi pewnej przypisano mnożnik 3x, odpowiedzi prawdopodobnej mnożnik 2x, a odpowiedzi o najmniejszym stopniu pewności mnożnik 1x.

W celu obliczenia korelacji wykorzystano współczynnik korelacji r Pearsona. Przyjęto poziom istotności $p=0,05$.

Na samym końcu wykorzystano analizę dyskryminacyjną, która służy sklasyfikowaniu przypadków (w tym badaniu probantów) do danych grup przy pomocy predyktorów (zmiennych niezależnych). Analiza dyskryminacyjna pozwala zatem odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu wyniki uzyskane w testach mierzących zdolności poznawcze są dobrym predyktorem określenia, jaki wynik uzyska probant w zadaniach z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych.

Probantów podzielono na trzy grupy w zależności od poprawności wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych (tj. różnicy pomiędzy liczbą poprawnych i błędnych odpowiedzi). W oparciu o średnią uzyskanych wyników probantów podzielono na osoby z niskimi, przeciętnymi i wysokimi wynikami. Za osoby z niskimi wynikami uznano takie, które zdobyły nie więcej niż pięć punktów – 34 osoby (średnia wyników 2,12), przeciętne wyniki mieściły się w przedziale $<6;9$ – 41 osób (średnia wyników 6,93), a za osoby z wysokimi wynikami uznano te, które otrzymały dziewięć punktów albo więcej – 39 osób (średnia wyników 11,49)¹⁵⁰ (Rycina 11). Na końcu dokonano walidacji otrzymanych klasyfikatorów



Rycina 11: Rozkład wyników uzyskanych w zadaniu z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych dla poszczególnych grup¹⁵¹.

¹⁵⁰Z uwagi na wyniki probantów nie było możliwości podzielenia ich na trzy równoliczne grupy.

¹⁵¹Ujemny wynik oznacza, że probant udzielił więcej błędnych odpowiedzi aniżeli poprawnych.

na tej samej grupie probantów. Wyliczono wartości dla każdej funkcji klasyfikacyjnej, a następnie przydzielono do grup probantów na podstawie najwyższego wyniku z trzech pomiarów. W dalszej kolejności oceniono trafność tej operacji poprzez porównanie z rzeczywistym przyporządkowaniem do grupy.

4.3 Wyniki

4.3.1 Porównywanie śladów

Osoby badane w zadaniach z zakresu porównywania prób podpisów udzieliły średnio 7,18 poprawnych, 1,55 neutralnych oraz 11,27 błędnych odpowiedzi, a średnia wartość wskaźnika zdecydowania wyniosła 1,99. Największa liczba poprawnych odpowiedzi wyniosła 13, neutralnych siedem, a błędnych 15. W zadaniach z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych probanci udzielili średnio 12,06 poprawnych, 2,93 neutralnych oraz 5,01 błędnych odpowiedzi, a średnia wartość wskaźnika zdecydowania wyniosła 1,73. Największa liczba poprawnych odpowiedzi wyniosła 18, neutralnych 20, a błędnych 11. Osoby badane uzyskały średnio lepsze wyniki w badaniach z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych niż porównywania prób podpisów (Tabela 1).

Tabela 1: Statystyki opisowe wyników uzyskanych w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

Rodzaj śladu	Rodzaj decyzji	Minimum	Maksimum	Średnia
Podpisy	Poprawne	3	13	7,18
	Neutralne	0	7	1,55
	Błędne	1	15	11,27
Ślady daktyloskopijne	Poprawne	0	18	12,06
	Neutralne	0	20	2,93
	Błędne	0	11	5,01

4.3.2 Zdolność przeszukiwania wzrokowego

Zdolność przeszukiwania wzrokowego mierzono wykorzystując zadanie *visual search* z baterii PEBL. Średnia poprawność wyniosła 97,7%, średni czas reakcji wyniósł 1901 milisekundy, a średnia mediana czasu reakcji 1395 milisekund.

Z uwagi na wysoki poziom poprawności w zadaniu mierzącym zdolność przeszukiwania wzrokowego odstąpiono od obliczeń korelacji wyników poprawności z testu *visual search* z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów. Obliczenia takie z uwagi na brak różnorodności w grupie byłyby bezwartościowe.

W dalszej części obliczono korelacje czasu reakcji z testu przeszukiwania wzrokowego z poprawnością oraz liczbą neutralnych odpowiedzi udzielonych w zadaniach z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych (Tabela 2). Nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

Tabela 2: Korelacje pomiędzy zdolnością przeszukiwania wzrokowego a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Przesz. wzrokowe czas reakcji (r)	-0,071	-0,074	-0,029	0,038
Istotność (p)	0,453	0,434	0,758	0,690

4.3.3 Zdolność porównywania obiektów

Zdolność porównywania obiektów mierzono wykorzystując dwa zadania: *line judgement* oraz *pattern comparison* z baterii PEBL. Średnia poprawność dla pierwszego testu wyniosła 82,64%, średni czas reakcji wyniósł 603 milisekund, a średnia mediana czasu reakcji 553 milisekund. Dla drugiego testu średnia poprawność wyniosła 95,75%, średni czas reakcji 1319 milisekund, a średnia mediana czasu reakcji 1144.

Obliczono korelacje wyników uzyskanych z testu oceny długości linii (poprawność oraz czas reakcji) z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów, określonych przez parametry: poprawność oraz liczbę błędnych odpowiedzi (Tabela 3).

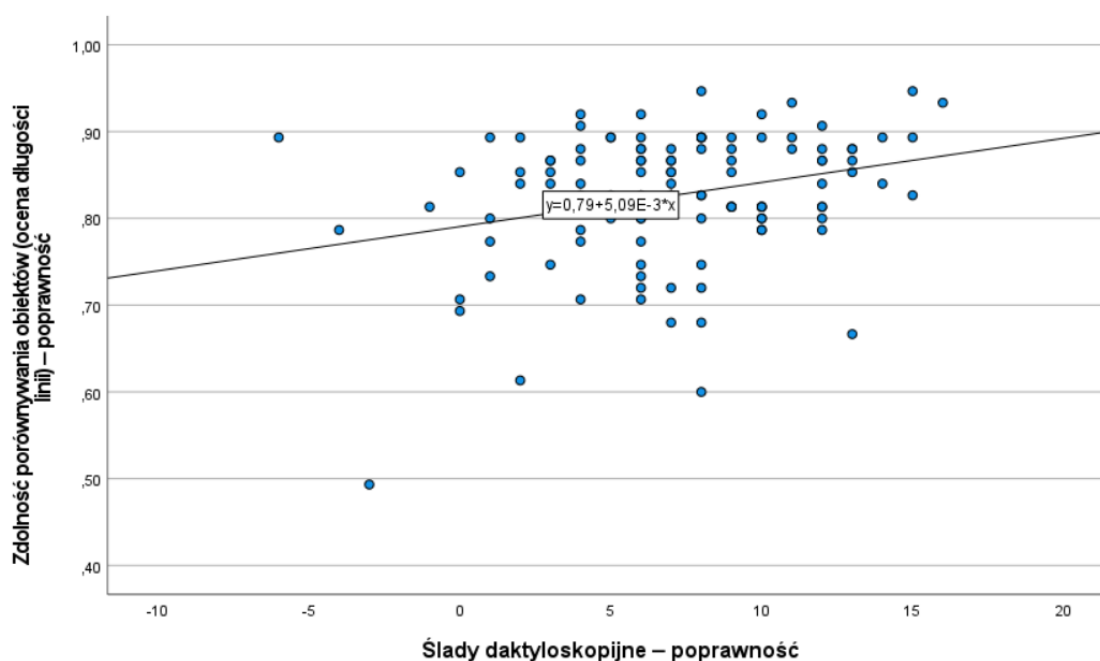
Dla zadań z zakresu porównywania pisma ręcznego nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

Dla zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych dla poprawności otrzymano wyniki istotne statystycznie $r = 0,284$, $p = 0,002$ (Rycina 12). Poprawność w teście oceny długości linii koreluje dodatnio z poprawnością wykonywania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. W pozostałym zakresie nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

Tabela 3: Korelacje pomiędzy zdolnością porównywania obiektów (oceną długości linii) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Ocena długości linii poprawność (r)	0,112	-0,044	0,284*	-0,077
Istotność (p)	0,234	0,643	0,002	0,416
Ocena długości linii czas reakcji (r)	0,038	-0,098	0,084	-0,065
Istotność (p)	0,685	0,299	0,376	0,493

* – istotność statystyczna < 0,05.



Rycina 12: Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych a poprawnością wykonania testu porównywania długości linii.

Z uwagi na wysoki poziom poprawności w zadaniu mierzącym zdolność porównywania wzorów odstępiono od obliczeń korelacji wyników poprawności z testu *pattern comparison* z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów. Obliczenia takie z uwagi na brak różnorodności w grupie byłyby bezwarto-

ściowe. W dalszej części obliczono korelacje czasu reakcji z testu porównywania wzorów z poprawnością oraz liczbą neutralnych odpowiedzi udzielonych w zadaniach z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych (Tabela 4). Nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

Tabela 4: Korelacje pomiędzy zdolnością porównywania obiektów (porównywaniem wzorów) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Porównywanie wzorów czas reakcji (r)	-0,128	-0,079	0,084	-0,064
Istotność (p)	0,175	0,402	0,376	0,497

4.3.4 Zdolność mentalnego rotowania obiektów

Zdolność mentalnego rotowania obiektów mierzono wykorzystując zadanie *mental rotation* z baterii PEBL. Średnia poprawność wyniosła 65,76%, średni czas reakcji wyniósł 1809 milisekund, a średnia mediana czasu reakcji 1624 milisekund.

Obliczono korelacje wyników uzyskanych z testu mentalnego rotowania obiektów (poprawność oraz czas reakcji) z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów określonych przez parametry: poprawność oraz liczbę neutralnych odpowiedzi (Tabela 5).

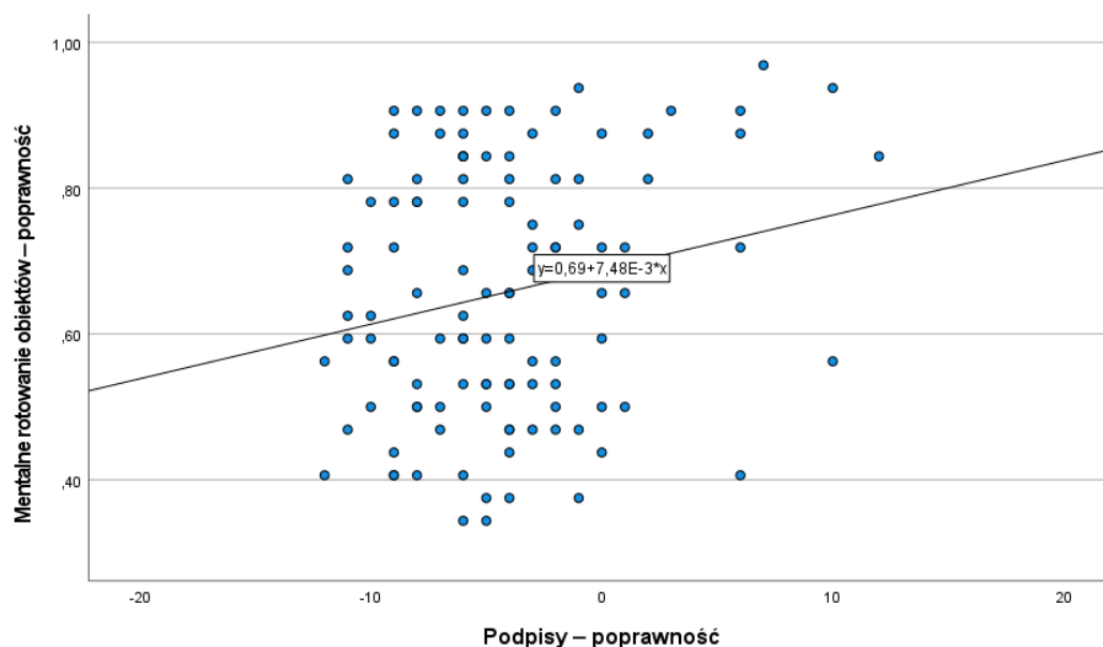
Dla zadań z zakresu porównywania pisma ręcznego dla poprawności otrzymano wynik $r = 0,213$, $p = 0,023$. Dla czasu reakcji otrzymano wynik $r = -0,239$, $p = 0,010$ (neutralne) (Rycina 13). Wynik poprawności uzyskany w teście mentalnego rotowania obiektów koreluje z poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania prób pisma. Czas reakcji w tym zadaniu koreluje ujemnie z liczbą udzielonych neutralnych odpowiedzi. W pozostałym zakresie nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

Dla zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych dla poprawności otrzymano wyniki istotne statystycznie: $r = 0,276$, $p = 0,003$. Dla czasu reakcji otrzymano wynik $r = 0,236$, $p = 0,011$ (Rycina 14). Poprawność oraz czas reakcji uzyskany w teście mentalnego rotowania obiektów korelują dodatnio z poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. W pozostałym zakresie nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

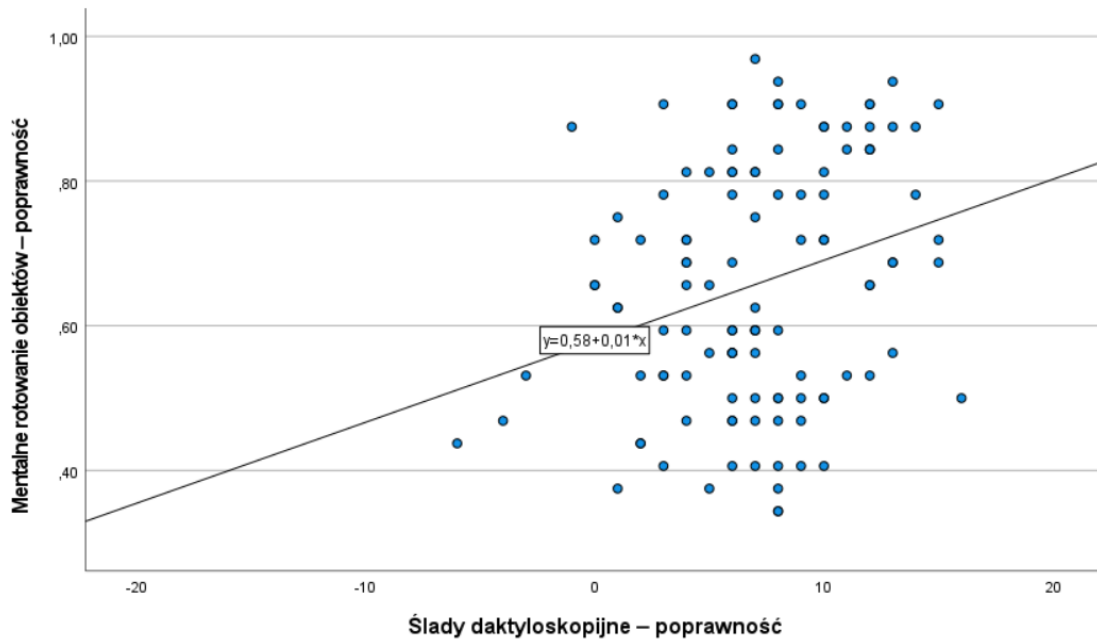
Tabela 5: Korelacje pomiędzy zdolnością mentalnego rotowania obiektów a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Mentalne rotowanie obiektów poprawność (r)	0,213*	-0,056	0,276*	0,062
Istotność (p)	0,023	0,551	0,003	0,513
Mentalne rotowanie obiektów czas reakcji (r)	-0,086	-0,239*	0,236*	-0,074
Istotność (p)	0,365	0,010	0,011	0,432

* – istotność statystyczna < 0,05.



Rycina 13: Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania prób podpisów a poprawnością wykonania testu mentalnego rotowania obiektów.



Rycina 14: Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych a poprawnością wykonania testu mentalnego rotowania obiektów.

4.3.5 Zdolność alokacji uwagi

Zdolność alokacji uwagi mierzono wykorzystując dwa zadania: *attentional network test* oraz *change blindness* z baterii PEBL. Średnia poprawność dla pierwszego testu wyniosła 89,73%, średni czas reakcji wyniósł 632 milisekund, a średnia mediana czasu reakcji 603 milisekund. Ponadto obliczono średnie dla trzech efektów: wzbudzenia – 25 milisekund, orientacyjnego – 37 milisekund oraz wykonawczego – 101 milisekund. Dla testu ślepoty na zmiany średnia poprawność wyniosła 84,04%, średni czas reakcji 17,852 sekundy, a średnia mediana czasu reakcji 11,339 sekundy.

Obliczono korelacje wyników uzyskanych z testu sieci uwagowych (poprawność oraz czas reakcji) z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów określonych przez parametry: poprawność oraz liczbę neutralnych odpowiedzi (Tabela 6). Nie zaobserwowano korelacji istotnych statystycznie.

Obliczono korelacje wyników uzyskanych z testu ślepoty na zmiany (poprawność oraz czas reakcji) z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów określonych przez parametry: poprawność oraz liczbę neutralnych odpowiedzi (Tabela 7).

Dla zadań z zakresu porównywania prób pisma nie zaobserwowano korelacji

istotnych statystycznie.

Tabela 6: Korelacje pomiędzy zdolnością alokacji uwagi (test sieci uwagowych) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Sieci uwagowe poprawność (r)	0,139	-0,092	0,144	-0,142
Istotność (p)	0,141	0,332	0,126	0,133
Sieci uwagowe czas reakcji (r)	-0,105	0,098	-0,097	0,084
Istotność (p)	0,268	0,301	0,303	0,373
Efekt wzbudzenia	0,033	-0,025	0,048	0,003
Istotność (p)	0,736	0,793	0,621	0,979
Efekt orientacji	0,073	-0,060	-0,046	-0,027
Istotność (p)	0,452	0,536	0,636	0,781
Kontrola wykonawcza	-0,020	0,039	0,137	0,014
Istotność (p)	0,843	0,695	0,163	0,888

Tabela 7: Korelacje pomiędzy zdolnością alokacji uwagi (test ślepoty na zmiany) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Ślepotą na zmiany poprawność (r)	0,005	-0,095	0,187*	-0,070
Istotność (p)	0,956	0,315	0,047	0,461
Ślepotą na zmiany czas reakcji (r)	0,043	-0,122	0,038	0,021
Istotność (p)	0,648	0,197	0,687	0,827

* – istotność statystyczna $< 0,05$.

Dla zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych dla poprawności otrzymano wynik $r = 0,187$, $p = 0,047$. Wynik poprawności uzyskany w teście ślepoty na zmiany koreluje dodatnio z liczbą poprawnych odpowiedzi udzielonych

w zadaniu z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. W pozostałym zakresie nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

4.3.6 Pojemność pamięci roboczej

Pojemność pamięci roboczej mierzono wykorzystując zadanie *change detection* z baterii PEBL. Średnia poprawność wyniosła 75,62%, średni czas reakcji wyniósł 1160 milisekundy, a średnia mediana czasu reakcji 1061 milisekundy.

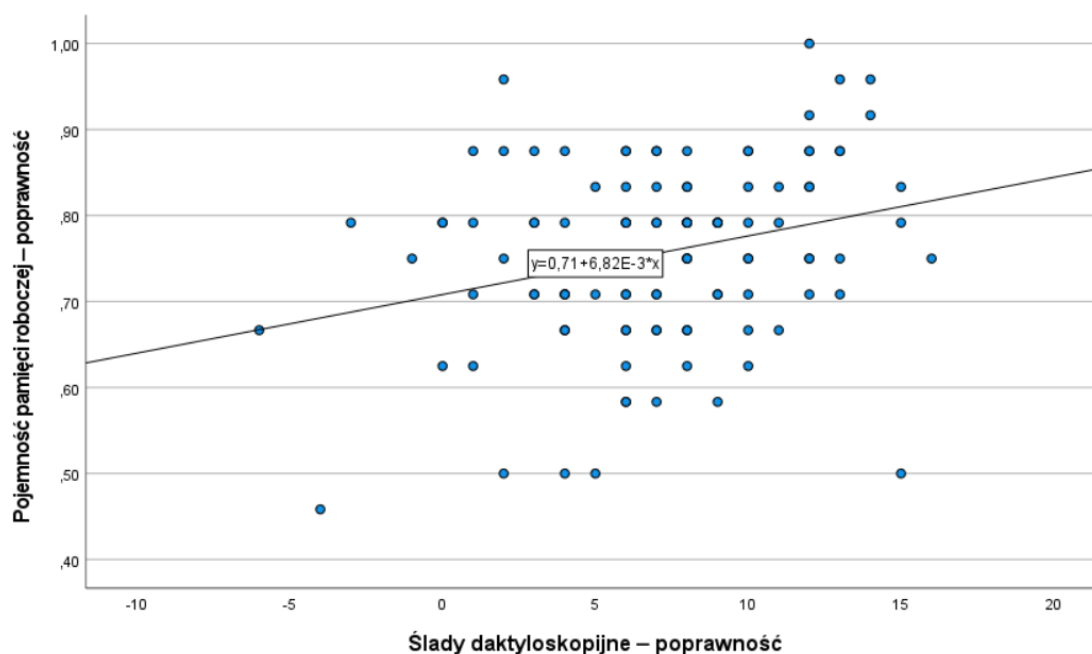
Obliczono korelacje wyników uzyskanych z testu wykrywania zmian (poprawność oraz czas reakcji) z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów określonych przez parametry: poprawność oraz liczbę neutralnych odpowiedzi (Tabela 8).

Dla zadań z zakresu porównywania pisma ręcznego nie zaobserwowano korelacji istotnych statystycznie. Dla zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych dla poprawności otrzymano wyniki istotne statystycznie $r = 0,276$, $p = 0,003$, dla czasu reakcji otrzymano wynik $r = -0,213$, $p = 0,023$ (Rycina 15). Wynik poprawności oraz czas reakcji uzyskane w teście wykrywania zmian korelują dodatnio z poprawnością wykonania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. W pozostałym zakresie nie zauważono korelacji istotnych statystycznie.

Tabela 8: Korelacje pomiędzy pojemnością pamięci roboczej a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Wykrywanie zmian poprawność (r)	0,079	-0,030	0,276*	-0,117
Istotność (p)	0,404	0,750	0,003	0,216
Wykrywanie zmian czas reakcji (r)	-0,007	-0,091	0,213*	-0,023
Istotność (p)	0,939	0,336	0,023	0,811

* – istotność statystyczna $< 0,05$.



Rycina 15: Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych a poprawnością wykonania testu pojemności pamięci roboczej.

4.3.7 Potrzeba poznawczego domknięcia

Potrzebę poznawczego domknięcia mierzono wykorzystując Skróconą wersję Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia. Średni wynik wyniósł 51 punktów, minimalny 28, a maksymalny 72.

Obliczono korelacje wyników uzyskanych z testu (poprawność oraz czas reakcji) z wynikami uzyskanymi z zadań z zakresu porównywania śladów określonych przez parametry: poprawność oraz liczbę neutralnych odpowiedzi (Tabela 9).

Dla zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych otrzymano wynik istotny statystycznie $r = 0,198$, $p = 0,035$. Wynik uzyskany w teście PPD koreluje dodatnio z poprawnością wykonania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. W pozostałym zakresie nie zaobserwowano korelacji istotnych statystycznie.

Z uwagi na zaobserwowaną istotność statystyczną dokonano szczegółowej analizy podskal testu mierzącego PPD. Otrzymano jedną obserwację istotną statystycznie dla preferowania przewidywalności $r = 0,238$, $p = 0,011$. Podskala „preferowanie przewidywalności” koreluje dodatnio z poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. W pozostałym zakresie nie zaobserwowano korelacji istotnych statystycznie.

Tabela 9: Korelacje pomiędzy potrzebą poznawczego domknięcia a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.

	Podpisy poprawność	Podpisy neutralne	Ślady dakt. poprawność	Ślady dakt. neutralne
Potrzeba poznawczego domknięcia (r)	-0,075	-0,002	0,198*	0,003
Istotność (p)	0,425	0,980	0,035	0,974

* – istotność statystyczna < 0,05.

4.3.8 Analiza dyskryminacyjna

W analizie dyskryminacyjnej za zmienne niezależne uznawano te zdolności poznawcze, dla których w niniejszym badaniu stwierdzano istotne statystycznie korelacje pomiędzy daną zdolnością a poprawnością zadań z zakresu porównywania śladów.

W przypadku śladów daktyloskopijnych funkcje klasyfikujące dla poszczególnych grup przybrały formę¹⁵²:

$$K_{nw} = -9,644*CB + 179,938*LJ + 72,073*LC + 6,623*MR + 1,126*PPD - 126,401$$

$$K_{pw} = -10,350*CB + 182,139*LJ + 74,313*LC + 7,339*MR + 1,139*PPD - 130,198$$

$$K_{ww} = -9,990*CB + 188,011*LJ + 77,687*LC + 9,493*MR + 1,195*PPD - 142,367$$

gdzie:

K_{nw} – klasyfikator dla grupy z niskimi wynikami,

K_{pw} – klasyfikator dla grupy z przeciętnymi wynikami,

K_{ww} – klasyfikator dla grupy z wysokimi wynikami,

CB – wynik poprawności uzyskany w teście ślepoty na zmiany,

LJ – wynik poprawności uzyskany w teście oceny długości linii,

LC – wynik poprawności uzyskany w teście wykrywania zmian,

MR – wynik poprawności uzyskany w teście mentalnego rotowania obiektów,

PPD – wynik poprawności uzyskany w Skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia.

Całkowita trafność klasyfikowania w ramach wstępnej walidacji funkcji klasyfikacyjnych wyniosła 47,6%, jest to ponad 14% więcej aniżeli prawdopodobieństwo przypadkowego przydzielenia probanta do grupy. Najbardziej trafnie klasyfikowane były osoby z wysokimi wynikami (tj. 56,4%, czyli ponad 23% lepiej niż losowe przydzielenie) (Tabela 10, Tabela 11).

¹⁵²Probant zostaje przydzielony do tej grupy, dla której klasyfikator przyjmuje największą wartość.

Tabela 10: Prawdopodobieństwo a priori przynależenia do grup oraz przewidywana przynależność do grup na podstawie funkcji klasyfikacyjnej.

	Dokładność losowego klasyfikowania dla grupy	Dokładność klasyfikowania w oparciu o wybrane cechy poznawcze
Niski wynik	29,8%	35,3%
Przeciętny wynik	36,0%	51,2%
Wysoki wynik	34,2%	56,4%
Ogólne	33,3%	47,6%

Tabela 11: Matryca klasyfikowania dla wyników z zakresu badań śladów daktyloskopijnych

	Niski wynik	Przeciętny wynik	Wysoki wynik	Poprawność
Niski wynik	12	13	9	35,3%
Przeciętny wynik	7	21	13	51,2%
Wysoki wynik	4	13	22	56,4%
Suma	23	47	44	47,6%

W przypadku prób podpisów nie dzielono probantów na grupy i nie przeprowadzono analizy dyskryminacyjnej. Obserwacje opisane w powyższych punktach wykazały istotną korelację jedynie w teście mentalnego rotowania obiektów, stąd klasyfikator oparty byłby na wyniku jednego testu, co byłoby zbyt dużym uproszczeniem, a przez to niemiarodajne.

4.4 Dyskusja

4.4.1 Ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki

Przedmiotem badania było określenie, czy można wyszczególnić zdolności poznawcze, które będą predysponowały do wykonywania zawodu eksperta kryminalistyki. W tym celu wykorzystano osiem testów mierzących pięć wybranych zdolności poznawczych oraz jedną cechę osobowości. W dalszej części zostaną omówione osobno: profil kognitywny kandydata na biegłego z zakresu badań prób pisma oraz biegłego z zakresu badań śladów daktyloskopijnych. Wykazano, że oba profile kognitywne różnią się, przy czym większa liczba zdolności poznawczych koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu daktyloskopii aniżeli z poprawnością wykonywania zadań z zakresu pismoznawstwa.

Hipoteza wyjściowa zakładała, że ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki będzie składać się ze zdolności przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi

oraz zdolności porównywania obiektów. Co do pierwszej z nich należy stwierdzić, że nie stwierdzono istotnej korelacji pomiędzy zdolnością przeszukiwania wzrokowego a poprawnością wykonania zadań z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych. Co do dwóch pozostałych zdolności stwierdzono istotne korelacje jedynie z poprawnością wykonania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. Źródłem tych różnic może być większa trudność w ocenie podpisów wynikająca z braku wiedzy wśród laików, jakie cechy pisma są istotne i jako takie pozwalają różnicować źródło pochodzenia śladu. W analizie śladów daktyloskopijnych brak wiedzy np. o występujących rodzajach minucji nie przeszkadza ocenić podobieństwa albo różnicy pomiędzy śladem kwestionowanym a porównawczym, gdyż do tego celu nie jest wymagana tak specjalistyczna wiedza.

Wykazano natomiast, że zdolność mentalnego rotowania obiektów jest istotna w analizie porównawczej zarówno prób podpisów, jak i śladów daktyloskopijnych. Wynika z tego, że niezależnie od rodzaju analizowanego śladu wykonywane są operacje mentalne polegające na obracaniu obrazów.

Na podstawie powyższego należy zatem stwierdzić, że profil kognitywny eksperta kryminalistyki powinien obejmować zdolność mentalnego rotowania obiektów. Cecha ta jest pożądana zarówno w badaniach porównawczych prób pisma, jak i śladów daktyloskopijnych.

W przypadku zdolności porównywania obiektów (mierzonej testem porównywania wzorów) i zdolności przeszukiwania wzrokowego należy prowadzić dalsze badania. Te dwie cechy poznania wydają się być najbardziej istotnymi w procesie porównywania każdego rodzaju śladów kryminalistycznych. Brak możliwości zaobserwowania istotnych korelacji w zakresie tych zdolności spowodowany był wysoką poprawnością wykonanych testów. W przyszłych badaniach należałoby zwiększyć poziom trudności tych dwóch zadań i ponownie zbadać korelacje między zmiennymi.

W zakresie zdolności uwagowych także należy prowadzić dalsze badania. Jednakże należy poddać pod rozwagę mierzenie innych aspektów uwagi (np. podzielności, przerzutności, podtrzymywania)¹⁵³ aniżeli jej alokacji. Z drugiej strony, jak zauważa Dror (2011), wraz ze zwiększaniem doświadczenia polepsza się także zdolność selekcji i filtrowania odpowiednich informacji. Może być więc tak, że zdolności uwagowe mają swój udział głównie, gdy probant posiada odpowiedni poziom wiedzy umożliwiający porównywanie śladów daktyloskopijnych lepiej od laika, ale jeszcze nie na poziomie eksperckim. Taki efekt można osiągnąć przeprowadzając krótki kurs kandydatom z zakresu porównywania śladów przed przystąpieniem do pomiaru zdolności poznawczych.

W odniesieniu do pojemności pamięci roboczej brak zaobserwowania istotnej

¹⁵³M.in. wśród muzyków zauważono różnice w niektórych aspektach uwagi w porównaniu do laików (Rodrigues i inni, 2013).

korelacji w zakresie porównywania śladów pisma ręcznego przemawia za rozważaniem zastąpienia tej zdolności inną cechą poznania, w której zawierałby się jakiś komponent pamięciowy. Szczegółowo zostanie to omówione w kolejnym punkcie rozdziału.

Potrzeba Poznawczego Domknięcia także nie koreluje istotnie z poprawnością wykonywania zadań z zakresu pisma ręcznego, przez co należy wziąć pod uwagę inne cechy osobowości, które mogą być istotnym predyktorem wyboru lepszego kandydata na eksperta. Jedną z takich cech spośród „Wielkiej piątki” może być sumienność, która manifestuje się m.in. w dobrej organizacji pracy, staranności wykonywanej analizy, czy dotrzymywaniu terminów. Natomiast inne cechy takie jak introwersja czy otwartość na doświadczenia nie powinny korelować z większą poprawnością w wykonywaniu zadań.

Źródła braku istotnych obserwacji, przede wszystkim wśród prób podpisów należy upatrywać w niskiej różnorodności wyników. Na podstawie uzyskanych rezultatów w zadaniach z zakresu porównywania śladów należy stwierdzić, że przykłady dotyczące prób podpisów były znacznie trudniejsze aniżeli ocena pochodzenia śladów daktyloskopijnych.

4.4.2 Profil kognitywny biegłego z zakresu badań prób pisma

Profil kognitywny biegłego z zakresu pismoznawstwa powinien składać się przede wszystkim ze zdolności mentalnego rotowania obiektów. Ponadto osoby badane tym częściej udzielały odpowiedzi neutralnej w zadaniach z zakresu badań prób pisma, im dłużej zajmowało im podjęcie decyzji w teście mentalnej rotacji obiektów.

Brak istotnych korelacji pomiędzy liczbą poprawnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania prób podpisów a zdolnością porównywania obiektów nie potwierdził postawionych hipotez. Wyniki te jednak pozwalają na sformułowanie nowych założeń. Należy zauważyć, że biegły nie porównuje obrazów prób podpisów jeden do jednego, lecz ocenia, czy osoba o określonym nawyku pisarskim (wynikającym z analizy materiału porównawczego) była w stanie nakreślić podpis kwestionowany. W trakcie analizy następuje więc proces porównywania pewnych obiektów, jednak należy zadać pytanie, jakiego rodzaju są to obiekty. Jeżeli biegły porównuje wyniki pomiarów cech, to z pewnością nie są to jedynie wartości uporządkowane w dwóch kolumnach, jednej dla śladu kwestionowanego, a drugiej dla uśrednionego pomiaru cech w materiale porównawczym, lecz także bardziej złożone obiekty. Takim obiektem może być reprezentacja mentalna nawyku pisarskiego. Uzasadnionym jest więc, że zdolność porównywania obiektów mierzona testem oceny długości linii nie korelowała istotnie z wynikami uzyskanymi w zadaniu z zakresu porównywania prób podpisów.

Nie potwierdzono hipotezy odnoszącej się do korelacji pomiędzy zdolnością

alokacji uwagi a poprawnością wykonywania zadań. W szczególności w przypadku testu sieci uwagowych brak jest także istotnych korelacji w efektach wzbudzenia, orientacji i wykonawczym. Brak różnic w procesach uwagowych można rozpatrywać w zgodności z wynikami badania Dyera i innych (2008), w którym pokazano, że eksperci i laicy kierują wzrok w te same miejsca w czasie analizy prób pisma, lecz różnią się wnioskami. Oznaczałoby to, że zdolność alokacji uwagi nie manifestuje się w czasie przeprowadzania analizy porównawczej śladów kryminalistycznych. Większe znaczenie będzie miała tu wiedza ekspercka i doświadczenie, które pozwolą dopiero ocenić regiony śladu, na które została skierowana uwaga tj. udział procesów *bottom-up* byłby mniejszy na rzecz kierowanych odgórnie procesów *top-down*.

Pojemność pamięci roboczej nie koreluje z poprawnością wykonania zadania. W pracy eksperta pismoznawstwa pojemność pamięci roboczej może mieć mniejsze znaczenie, gdyż istotniejszym będzie wytworzenie uśrednionej reprezentacji mentalnej nawyku pisarskiego na podstawie materiału porównawczego. Podobna obserwacja występuje wśród lekarzy. Według Ericssona (2018) mają oni lepsze zdolności tworzenia reprezentacji wyższego rzędu i przez to nawet gorszą pamięć. Reprezentacje mentalne obiektów cechują się mniejszą liczbą szczegółów w porównaniu do informacji zachowanych w magazynach pamięciowych. Ericsson (2018), bazując na badaniach uwzględniających inne grupy zawodowe aniżeli biegli z zakresu kryminalistyki stwierdził, że w większości przypadków brak jest różnic w pojemności pamięci roboczej pomiędzy laikami a ekspertami z różnych dziedzin.

Czas reakcji w zadaniach nie różnicował istotnie statystycznie wyników probantów w zadaniach z zakresu porównywania pisma ręcznego poza udzieloną liczbą neutralnych odpowiedzi w teście rotacji mentalnych. W przyszłości należy więc skupić się jedynie na poprawności wykonywanych zadań, przy jednoczesnym zwiększeniu poziomu trudności części z nich. W zadaniu dot. porównywania wzorów poziom poprawności wyniósł prawie 96%, a w teście przeszukiwania wzorowego niemal 98%, co stanowiło przeszkodę w ocenie tych dwóch zdolności poznawczych. Zwiększenie poziomu trudności zmniejszyłoby procent poprawnych odpowiedzi i przez to uzyskano by bardziej zróżnicowane wyniki pozwalające na wprowadzenie większej liczby wniosków.

Powyższe pozwala stwierdzić, że zdolność mentalnego rotowania obiektów powinna wchodzić w skład profilu kognitywnego eksperta z zakresu pismoznawstwa. Brak większej liczby istotnych obserwacji pomiędzy wynikami uzyskanymi w zadaniach z zakresu pismoznawstwa a zdolnościami poznawczymi może być wynikiem mniejszego zróżnicowania liczby poprawnych i błędnych odpowiedzi. Zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych, pomimo wykorzystania śladów fragmentarycznych i nieczytelnych, są bardziej przystępne dla laików z uwagi na brak potrzeby posiadania informacji o cechach charakterystycznych występujących

w śladach palców. Z kolei w ekspertyzie pismoznawczej szeroki katalog graficznych cech pisma stanowi barierę wiedzy, przez którą analiza śladu przez laików jest znacznie bardziej uproszczona. W szczególności probanci mogli mieć problem ze śladami kopiowanymi przez prześwit, które odpowiadały grafizmowi oryginału. W tym wypadku z pewnością cechą charakterystyczną jest tremor, lecz dla probantów prawdopodobnie nie było to oczywiste. W przyszłych badaniach, aby różnicować wyniki z zakresu porównywania śladów pisma, należy zatem oprócz bardzo trudnych zadań prezentować probantom także przykłady o mniejszym poziomie trudności. Ponadto w celu zwiększenia przystępności oceny śladów pisma wskazanym byłoby przeprowadzenie krótkiego instruktażu przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań wraz z omówieniem cech charakterystycznych występujących w tego rodzaju śladach.

W przyszłych badaniach należy rozważyć zastąpienie pojemności pamięci roboczej innymi zdolnościami, w których występuje komponent pamięciowy. Charlton (2011) wskazuje, że mogą być to różne zdolności wyobrażeniowe (*visual mental imagery*). Wśród nich istotne dla procesu porównywania śladów pisma ręcznego mogą być: zdolność inspekcji mentalnego obrazu (*image inspection*) – polegająca na wyobrażeniu sobie zapamiętanej wcześniej reprezentacji bodźca, a następnie jego inspekcji (tj. wyodrębnienia informacji)¹⁵⁴ oraz zdolność podtrzymywania mentalnego obrazu (*image maintenance*) – polegająca na ciągłym jego przywoływaniu (Dror i Kosslyn, 1994). W kontekście wytwarzania uśrednionej reprezentacji mentalnej nawyku pisarskiego w analizie pismoznawczej, te dwie zdolności wydają się lepiej oddawać istotę badań porównawczych aniżeli pojemność pamięci roboczej i w związku z tym powinny być uwzględnione w przyszłych badaniach.

4.4.3 Profil kognitywny biegłego z zakresu badań śladów daktyloskopijnych

Profil kognitywny biegłego z zakresu daktyloskopii powinien składać się ze zdolności porównywania obiektów, zdolności mentalnego rotowania obiektów, zdolności alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej, a także cechy osobowości – potrzeby poznawczego domknięcia.

Potwierdzono hipotezę odnoszącą się do korelacji pomiędzy zdolnością mentalnego rotowania obiektów a poprawnością wykonywania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. Wielkość efektu jest większa o około 30% w porównaniu do prób podpisów. Khooshabeh i inni (2013) wskazują, że osoby z dobrą zdolnością mentalnego rotowania obiektów stosują częściej metodę holistyczną ich obracania, potrafią też dostosować strategię rotowania w zależności od prezentowanych bodźców¹⁵⁵.

¹⁵⁴W procesie tym ma udział m.in. pamięć robocza (Martini i inni, 2015).

¹⁵⁵Jedną z metod rotowania obiektów jest strategia niezależna od punktu widzenia (*viewpoint*

Także zdolność alokacji uwagi jest istotna w analizie śladów daktyloskopijnych, która pozwala zlokalizować obszary zainteresowań i następnie wyselekcjonować cechy charakterystyczne. Co więcej, im większa szerokość zakresu uwagi, tym obejmuje ona większy obszar i jest bardziej rozproszona (Pitchford i Arnell, 2021). Ponadto otrzymane wyniki mogą świadczyć o tym, że procesy oddolne są bardziej zaangażowane w ocenie śladów daktyloskopijnych aniżeli w śladach pisma. Uwaga jest także składową bardziej złożonych procesów poznawczych jak np. przeszukiwanie wzrokowe. Sugerować to może, że zwiększając poziom trudności testu mierzącego zdolność przeszukiwania wzrokowego można by zauważyć korelację istotną statystycznie.

Stwierdzono istotną korelację pomiędzy zdolnością porównywania obiektów (mierzonego testem oceny długości linii) a poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. Oznacza to, że osoby z lepszą zdolnością porównywania niewielkich elementów lepiej porównują ślady daktyloskopijne. Jest to szczególnie istotne w kontekście wniosków z badań Thompsona i innych (2014a), według których biegłość ekspertów nie wynika wprost z lepszej zdolności porównywania wszystkich śladów daktyloskopijnych, lecz głównie bardzo podobnych par śladów niezgodnych.

Również zdolności pamięciowe są istotne w analizie śladów daktyloskopijnych. Manifestują się one w momencie zapamiętywania układów minucji, a następnie na etapie porównywania śladów. Osoby z lepszą pojemnością pamięci roboczej popełniają mniej błędów w zadaniach z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych.

Wyniki potwierdziły również hipotezę wyjściową dotyczącą korelacji pomiędzy potrzebą poznawczego domknięcia a poprawnością wykonania zadania. Osoby z wyższą potrzebą poznawczego domknięcia częściej udzielały poprawnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. Oznacza to, że preferują one przewidywalność i unikają niejednoznaczności, co może mieć szczególnie znaczenie w przypadku analizowania śladów fragmentarycznych i nieczytelnych. Dzięki temu popełniają mniej błędów. Jednocześnie osoby z wysoką potrzebą poznawczego domknięcia mogą częściej wyciągać wnioski zbyt pochopnie i przez to być bardziej podatne na błędy poznawcze (Charlton i inni, 2010).

W zadaniach z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych zauważono, że uzyskane czasy reakcji w zadaniach mierzących zdolność mentalnego rotowania obiektów oraz pojemności pamięci roboczej korelują z poprawnością wykonywania zadania. Sugerować to może, że osoby, które wykonują szybko i poprawnie

independent strategy), która bazuje na ocenie relacji przestrzennych obiektów. W takim wypadku decyzja o zgodności dwóch obrazów jest niezależna od kąta ich nachylenia, ponieważ probant nie wykonuje analogowego obrotu obrazu do pozycji naturalnej, lecz przyrównuje je w jednym kroku (Khooshabeh i inni, 2013). Strategia ta jest wykorzystywana przez niektórych pilotów wojskowych sił powietrznych (Dror, 1992).

testy mierzące te zdolności poznawcze, będą szybciej wykonywać zadania z zakresu porównywania śladów, a w konsekwencji – krócej wykonywać ekspertyzę przy jednocześnie takim samym stopniu rzetelności. Jednak w niniejszym badaniu nie mierzono szybkości rozwiązywania zadań z zakresu porównywania śladów, nie można więc stwierdzić, czy taka zależność zachodzi. W przyszłości należy rozważyć uzupełnienie procedury badania o ten pomiar.

Analiza dyskryminacyjna pozwoliła opracować klasyfikator, na podstawie którego możliwe jest wytypowanie wśród probantów osób, które lepiej będą radziły sobie z wykonywaniem zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. Klasyfikator oparty jest na wynikach otrzymanych w testach mierzących natężenie zdolności poznawczych: porównywania obiektów, alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej, mentalnej rotacji obiektów oraz cechy osobowości potrzeby poznawczego domknięcia i pozwala z prawdopodobieństwem większym o około 14% aniżeli prawdopodobieństwo losowe ocenić, czy dana osoba będzie uzyskiwała niskie, przeciętne, czy wysokie wyniki w zadaniach z zakresu analizy śladów daktyloskopijnych.

Powyższe pozwala określić, że profil kognitywny eksperta z zakresu daktyloskopii powinien składać się ze zdolności porównywania obiektów, zdolności mentalnego rotowania obiektów, zdolności alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej oraz potrzeby poznawczego domknięcia. Jako że najwięcej trudności w porównywaniu śladów daktyloskopijnych sprawiają ślady fragmentaryczne i nieczytelne, w przyszłości warto byłoby wyodrębnić istotne dla ich analizy zdolności poznawcze oraz ich znaczenie w pracy eksperta. Jedną z nich jest zdolność transformacji mentalnego obrazu (*image transformation*) polegająca na rekonstrukcji zapamiętanej wcześniej reprezentacji bodźca, a następnie mentalnej zmiany przywołanego obrazu (Charlton, 2011; Dror i Kosslyn, 1994). Charlton (2011) argumentuje, że ekspert daktyloskopii, analizując nieczytelne ślady wyobraża sobie, co mogłoby się kryć pod zniekształconymi regionami śladu i w ten sposób tworzy mentalny obraz linii papilarnych pozbawiony takich wad. W ocenie śladów nieczytelnych istotna może być także zdolność filtrowania szumów (*visual noise filtering*) (Charlton, 2011). Busey i Dror (2011) opisują, że ujawnianie śladów daktyloskopijnych przy wykorzystaniu proszków daktyloskopijnych wiąże się z przyleganiem cząstek proszku do substancji łożowo-potowej. W efekcie powstają zniekształcenia wynikające z granulowatej struktury proszku, który nie jest w stanie idealnie przykleić się do pozostawionych wzorów linii papilarnych (Charlton, 2011). Na zniekształcenia mogą mieć wpływ także kurz oraz inne odbitki palców pozostawione na powierzchni, a w dalszej kolejności również przeniesienie ujawnionego śladu na folię daktyloskopijną (Busey i Dror, 2011). Wydaje się więc, że zdolność filtrowania szumów powinna być istotna w pracy eksperta z zakresu daktyloskopii.

4.4.4 Uwagi końcowe

Na podstawie wyników niniejszego badania można określić ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki w zakresie zdolności mentalnego rotowania obiektów, która jest istotna dla dwóch opisywanych w rozprawie rodzajów ekspertyz. Istotne korelacje dotyczące analizy śladów daktyloskopijnych najprawdopodobniej można uogólnić na część innych ekspertyz porównawczych takich jak broni palnej, mechanoskopijnej, czy traseologicznej. Rodzaj czynności wykonywanych przez biegłych w tych analizach jest podobny – porównują oni ślady jeden do jednego (obok siebie). Spośród ekspertyz kryminalistycznych *sensu stricto* jedynie analiza prób pisma diametralnie różni się od pozostałych czterech dziedzin.

Może być też tak, że profil kognitywny eksperta jednej dziedziny (np. pismoznawstwa) będzie mniej trafnym predyktorem w lepszym analizowaniu śladów niż w innej dziedzinie. W takim wypadku większe znaczenie miałyby już sam proces szkolenia. Profil kognitywny w tym przypadku mógłby być wykorzystany w doborze kandydatów, lecz należałoby rozważyć, czy inne metody selekcji pod względem kryteriów takich jak poziom inteligencji, wybrane cechy osobowości, poziom wiedzy teoretycznej itp. nie będą bardziej skuteczne.

Z kolei w procesie rekrutacji na biegłych daktyloskopii profil kognitywny powinien być najważniejszym wyznacznikiem selekcji kandydatów. Emerick i inni (2015) piszą, że zdolności poznawcze mogą być rozwijane poprzez szkolenia oraz praktykę zawodową. Stoi to w sprzeczności z wnioskami płynącymi z przeglądu literatury przeprowadzonym przez Sala i Gobeta (2019), z którego wynika, że efekt polepszenia zdolności poznawczych w następstwie szkoleń jest jedynie minimalny. Także Simons i inni (2016) pokazali, że co prawda ćwiczenie poprzez wykonywanie tych samych zadań polepsza wynik uzyskiwany w tym zadaniu, lecz nie ma to wpływu na usprawnienie poszczególnych zdolności poznawczych. Również w badaniu Foroughiego i innych (2016) pokazano, że efekt placebo może być przyczyną uzyskiwania lepszych wyników w testach. Dlatego kompensowanie niskiego natężenia zdolności poznawczych może mieć miejsce w procesie szkolenia, a później w trakcie zdobywania praktyki, lecz nie będzie efektem zwiększenia natężenia zdolności poznawczych, a np. stosowania odpowiednich strategii, czy heurystyk, które pozwolą poprawnie i efektywniej wykonywać ekspertyzę. Jednocześnie kandydaci z wyższym natężeniem zdolności poznawczych szybciej uczą się i przez to proces szkolenia jest mniej kosztowny i czasochłonny.

Elkerdawy i inni (2020) stawiają trafne pytanie odnośnie do minimalnej liczby danych zebranych od probantów, które pozwalają przewidzieć ich późniejszy sukces w danym zawodzie. W przypadku testów zdolności poznawczych większa liczba przykładów w zadaniu pozwala trafniej uśrednić wynik, natomiast większa liczba testów pozwala mierzyć różne zdolności. Dlatego w przyszłych badaniach należy sprawdzić, czy długość testów w obecnej formie jest optymalnym predyktorem, czy

lepiej, aby było więcej¹⁵⁶ przykładów. Poziom zaangażowania osób badanych spada wraz ze wzrostem liczby testów i ich długości. W badaniu Autora probanci mieli możliwość wykonania obu części eksperymentu niezależnie od siebie, choć bardzo rzadko korzystali z takiej opcji. Różnorodność zadań i stosunkowo niewielki czas ich wykonywania, a także przerwy pomiędzy każdym z testów, w ocenie Autora, zrealizowały założenie o podtrzymaniu zaangażowania probantów. Jednak w przyszłości należy rozważyć, czy kosztem wydłużenia liczby przykładów w zadaniach i większego uśrednienia pomiaru zdolności poznawczych, lepszym rozwiązaniem będzie podzielić wykonanie tych testów na dwa podejścia (np. dwa dni). W celu sprawdzenia testów warto też, aby każdą zdolność poznawczą mierzyć co najmniej dwoma różnymi testami (jak w badaniu Autora w przypadku zdolności alokacji uwagi). Dzięki temu można też zniwelować fluktuacje koncentracji, które mogłyby zaburzyć wyniki w poszczególnych zadaniach.

Osoby badane, których wyniki zostały wykluczone, mogły wpłynąć na końcowy kształt wniosków (lecz z uwagi na liczbę uwzględnionych pomiarów najprawdopodobniej różnice zauważono by jedynie w sile efektu, a nie istotności obserwacji). Możliwe także, że probanci, którzy wykonali wszystkie zadania w obu częściach eksperymentu mogli być bardziej sumienni i dlatego też przyłożyli większą wagę do udziału w badaniu¹⁵⁷. W przypadku braku kompletu wykonanych zadań możliwe jest uzupełnienie ich statystycznie poprzez przypisanie osobie badanej średniej wartości wyniku w teście tak, aby nie zaburzał on statystyk opisowych. Jednak takie rozwiązanie ogranicza możliwość skonstruowania profilu kognitywnego, gdyż nie daje możliwości całościowego poznania natężenia wszystkich badanych zdolności poznawczych probanta.

Należy także nadmienić, że zastosowanie testów w otwartym dostępie pozwala na obniżenie kosztów wdrożenia tego rozwiązania do procesu rekrutacji w laboratoriach kryminalistycznych.

4.4.5 Podsumowanie

Głównym celem badania było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy istnieje profil kognitywny eksperta kryminalistyki, który określałby zdolności poznawcze sprzyjające wykonaniu zadań z zakresu badań śladów kryminalistycznych. Badania wykazały, że należy odpowiedzieć na to pytanie zasadniczo twierdząco. Profil kognitywny pozwala wskazać, jakimi cechami poznawczymi powinni charakteryzować

¹⁵⁶Elkerdawy i inni (2020) wskazują także, że na podstawie wyników tylko jednego przykładu byli w stanie w 55% przypadków trafnie przewidzieć skuteczność osoby badanej. Wraz z kolejnymi próbami predykcja powinna rosnać. Natomiast poziom predykcji na podobnym poziomie w selekcji kandydatów na biegłych kryminalistyki byłby daleki od satysfakcjonującego.

¹⁵⁷Osoby badane informowano, aby w razie problemów z programem skontaktowały się z autorem badania. Jedynie kilka osób skorzystało z tej możliwości.

się kandydaci na przyszłych biegłych z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych.

Jednocześnie udzielono odpowiedzi na szczególne pytania badawcze:

- 1) czy przeszukiwanie wzrokowe, porównywanie obiektów, mentalne rotowanie obiektów, alokacja uwagi, pojemność pamięci roboczej korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,
- 2) czy potrzeba poznawczego domknięcia koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,

co do których zostały sformułowane następujące hipotezy badawcze:

- (H1) zdolność przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz pojemność pamięci roboczej korelują dodatnio, a zdolność mentalnego rotowania obiektów oraz potrzeba poznawczego domknięcia nie korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma,
- (H2) zdolność przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz mentalnego rotowania obiektów korelują dodatnio, a pojemność pamięci roboczej oraz potrzeba poznawczego domknięcia nie korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań śladów daktyloskopijnych.

W odniesieniu do hipotezy H1 należy stwierdzić, że została ona potwierdzona częściowo. W zakresie zdolności alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej oraz mentalnego rotowania obiektów odrzucono postawioną hipotezę. W przypadku zdolności mentalnego rotowania obiektów zaobserwowano korelację dodatnią tj. zdolność ta korelowała z poprawnością wykonania zadań z zakresu porównywania śladów pisma ręcznego. Uzyskano wyniki wspierające hipotezę w zakresie potrzeby poznawczego domknięcia. Natomiast w przypadku zdolności przeszukiwania wzrokowego oraz porównywania obiektów wyniki były mało konkluzywne i nie dawały podstaw do odrzucenia hipotezy, ale jednocześnie jej nie wspierały. Z uwagi na wysoki poziom poprawności wykonania testów mierzących te zdolności nie było możliwe określenie kierunku ani siły korelacji. Zatem poprawność wykonania zadań z zakresu porównywania pisma ręcznego istotnie koreluje jedynie ze zdolnością mentalnego rotowania obiektów.

Badania również częściowo potwierdziły hipotezę H2. W zakresie pojemności pamięci roboczej oraz potrzeby poznawczego domknięcia odrzucono postawioną hipotezę. Zaobserwowano zależności dodatnie tj. zarówno pojemność pamięci roboczej, jak i potrzeba poznawczego domknięcia korelowały z poprawnością wykonania zadań z zakresu daktyloskopii. Natomiast uzyskano wyniki wspierające hipotezę

w zakresie zdolności alokacji uwagi, porównywania obiektów oraz mentalnego rotowania obiektów. W przypadku zdolności przeszukiwania wzrokowego wyniki były mało konkluzywne i nie dawały podstaw do odrzucenia hipotezy, ale jednocześnie jej nie wspierały. Z uwagi na wysoki poziom poprawności wykonania testu mierzącego tę zdolność nie było możliwe określenie kierunku ani siły korelacji. Zatem poprawność wykonania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych istotnie koreluje ze zdolnościami: porównywania obiektów, mentalnego rotowania obiektów, alokacji uwagi, pojemnością pamięci roboczej oraz cechą osobowości – potrzebą poznawczego domknięcia.

W dalszej kolejności uzyskano odpowiedź na szczególne pytanie badawcze:

- 3) czy można wyróżnić ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki — jako zbiór wymagań dla wszystkich ekspertów, a oprócz tego szczególne profile kognitywne dla ekspertów różnych dziedzin kryminalistyki?

W tym celu postawiono dwie hipotezy:

- (H3) na ogólny profil kognitywny składa się zdolność przeszukiwania wzrokowego, zdolność alokacji uwagi oraz zdolność porównywania obiektów,
- (H4) profil kognitywny eksperta daktyloskopii różni się od profilu kognitywnego eksperta pismoznawstwa w zakresie zdolności mentalnego rotowania obiektów oraz pojemności pamięci roboczej (zgodnie z hipotezami H1-H2). Profil kognitywny eksperta daktyloskopii będzie ponadto charakteryzował się większym natężeniem zdolności przeszukiwania wzrokowego i porównywania obiektów, a profil eksperta pismoznawstwa większym natężeniem zdolności alokacji uwagi.

W odniesieniu do hipotezy H3 należy stwierdzić, że nie ma podstaw do odrzucenia jej w całości. W zakresie zdolności alokacji uwagi odrzucono tę hipotezę, ponieważ zdolność ta koreluje jedynie z poprawnością wykonania zadania z zakresu daktyloskopii. Natomiast w przypadku zdolności przeszukiwania wzrokowego oraz zdolności porównywania obiektów wyniki były mało konkluzywne i nie dawały podstaw do odrzucenia hipotezy, ale jednocześnie jej nie wspierały. Z uwagi na wysoki poziom poprawności wykonania testów mierzących te zdolności nie było możliwe określenie kierunku ani siły korelacji w obu badanych rodzajach śladów kryminalistycznych. Jednakże wyniki badań pozwoliły określić, że ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki powinien składać się ze zdolności mentalnego rotowania obiektów. Zarówno w przypadku zadań z zakresu porównywania śladów pisma ręcznego, jak i śladów daktyloskopijnych zdolność ta istotnie korelowała z poprawnością ich wykonania.

Badania pozwoliły częściowo potwierdzić hipotezę H4. Odrzucono hipotezę w zakresie zdolności mentalnego rotowania obiektów, pojemności pamięci roboczej

(zgodnie z hipotezami H1 i H2) oraz alokacji uwagi. W przypadku pierwszej zdolności koreluje ona z poprawnością wykonania zadań zarówno z zakresu porównywania śladów pisma ręcznego, jak i śladów daktyloskopijnych, przy czym korelacja ta jest silniejsza w przypadku śladów daktyloskopijnych. Natomiast w przypadku pojemności pamięci roboczej oraz alokacji uwagi zaobserwowano zależność inną aniżeli sformułowaną w hipotezie H4 tj. korelacje te wystąpiły w przypadku śladów daktyloskopijnych, natomiast nie wystąpiły w śladach pisma ręcznego. W odniesieniu do zdolności przeszukiwania wzrokowego i porównywania obiektów wyniki były mało konkluzywne i nie dawały podstaw do odrzucenia hipotezy, ale jednocześnie jej nie wspierały. Z uwagi na wysoki poziom poprawności wykonania testów mierzących te zdolności nie było możliwe określenie kierunku ani siły korelacji, a więc nie było możliwe także ich porównanie.

Potwierdzono zatem, że profile kognitywne eksperta daktyloskopii oraz eksperta pismoznawstwa różnią się. Na profil kognitywny eksperta z zakresu pisma ręcznego składa się zdolność mentalnego rotowania obiektów. Natomiast na profil kognitywny eksperta daktyloskopii składają się zdolności: porównywania obiektów, mentalnego rotowania obiektów, alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej oraz cecha osobowości – potrzeba poznawczego domknięcia.

Wszystkie cele badawcze zostały wykonane i uzyskano odpowiedzi na postawione pytania. W zakresie, w którym brak jest podstaw do odrzucenia hipotez niezbędne jest przeprowadzenie dalszych badań.

Sam fakt braku większej liczby istotnych korelacji w zakresie analizy pismoznawczej skłania do refleksji dotyczącej kształtu ogólnego profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki. Należy wziąć pod uwagę, że katalog zdolności poznawczych predysponujących do lepszego sporządzania opinii pozostaje jeszcze niewyczerpany, a ponadto obejmuje różne cechy w zależności od rodzaju wykonywanej ekspertyzy. Badania Autora wykazały, że profile kognitywne biegłych z dziedziny pismoznawstwa i daktyloskopii różnią się. W dalszej kolejności należałoby zatem prowadzić badania zmierzające ku określeniu profili kognitywnych ekspertów innych dziedzin kryminalistyki (np. mechanoskopii, traseologii).

Warto zasygnalizować, że istnieją też inne zdolności poznawcze, które mogą korelować z poprawnością wykonywania zadań z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych, wśród których można wskazać na zdolność rozumowania, zdolność koncentracji, czy zdolność rozróżniania skali szarości. Jednocześnie, poszerzając katalog testów mierzących zdolności poznawcze niewykluczone, że w przyszłości oprócz zdolności mentalnego rotowania obiektów ogólny profil eksperta kryminalistyki będzie zawierał większą liczbą pożądaných zdolności poznawczych.

Rzecz jasna, odpowiednia selekcja kandydatów nie jest w stanie w stu procentach ograniczyć liczby błędnych ekspertyz, lecz z pewnością pozwoli na wyszkolenie biegłych „mylących się rzadziej niż inni” (Widła, 2017).

Zakończenie

Głównym problemem badawczym tej rozprawy było pytanie, czy istnieje profil kognitywny eksperta kryminalistyki, który określałby zdolności poznawcze sprzyjające wykonaniu zadań z zakresu badań śladów kryminalistycznych. Uszczegółowienie problemu badawczego stanowiły pytania:

- 1) czy przeszukiwanie wzrokowe, porównywanie obiektów, mentalne rotowanie obiektów, alokacja uwagi, pojemność pamięci roboczej korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,
- 2) czy potrzeba poznawczego domknięcia koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego i śladów daktyloskopijnych?,
- 3) czy można wyróżnić ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki — jako zbiór wymagań dla wszystkich ekspertów, a oprócz tego szczególne profile kognitywne dla ekspertów różnych dziedzin kryminalistyki?

W literaturze przedmiotu autorzy badań często odwołują się do zdolności poznawczych istotnych w badaniach śladów kryminalistycznych. Jednakże dopiero Dror i Bucht (2012) zasugerowali, że ograniczenie występowania błędów poznawczych w ekspertyzach kryminalistycznych jest możliwe poprzez wyodrębnienie właśnie takich zdolności poznawczych, które są pożądane w pracy biegłych z zakresu kryminalistyki, a następnie zastosowanie ich w selekcji kandydatów. Tak wybrany zestaw zdolności i umiejętności poznawczych pożądanych w pracy eksperta kryminalistyki nazywany jest profilem kognitywnym eksperta kryminalistyki.

W ocenie Autora najlepszą jak dotąd próbą określenia profilu kognitywnego były badania zreferowane przez Bucht i Drora (2010), w których opracowano testy mierzące zdolności istotne w pracy biegłego z zakresu daktyloskopii. Wśród nich znajdują się zadania mierzące zdolności: oceny postrzegania krzywizny, oceny grubości linii, rotacji i porównywania obiektów, rozdzielania nałożonych na siebie obrazów, redukcji szumu w obrazie, wyszukiwania fragmentu obrazu w całym obrazie, śledzenia linii, porównywania wzorca z obrazem słabej jakości oraz radzenia sobie ze zniekształceniami. Narzędzia te, z uwagi na rodzaj wykorzystanych bodźców tj. imitujących linie papilarne lub ich fragmenty, opracowane zostały z myślą o ekspertach jednej dziedziny. Nie mogą więc zostać wykorzystane, w takiej formie, do badania biegłych zajmujących się innymi rodzajami śladów kryminalistycznych. Ponadto na podstawie badań Searston i Tangena (2017b) można wysunąć hipotezę, że sprawność w analizie śladów jednego typu (np. daktyloskopijnych) nie zapewnia sprawności przetwarzania śladów innego typu (np. pisma ręcznego).

Choć autorzy badań często przytaczają, że w czasie wykonywania ekspertyzy mają swój udział zdolności uwagowe, czy pamięciowe, to nie wyszczególniają, na

jakim etapie analizowania śladu i w konkretnie jaki sposób dane zdolności manifestują się w tym procesie. Nie sformułowano dotąd ogólnego profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki, w którym wyodrębniono by zdolności poznawcze pożądane w pracy takiego biegłego. Na podstawie przeglądu literatury określono, że w procesie wykonywania ekspertyz wykorzystywane są zdolności: przeszukiwania wzrokowego, alokacji uwagi, pamięciowe, porównywania obiektów, mentalnego rotowania obiektów oraz podejmowania decyzji. O ile wiele narzędzi umożliwiających mierzenie wymienionych zdolności poznawczych dostępnych jest zarówno komercyjnie, jak i w otwartym dostępie, to brak jest badań wykorzystujących takie testy w powiązaniu z porównywaniem śladów kryminalistycznych przez ekspertów czy laików.

W celu uzyskania odpowiedzi na postawione szczegółowe problemy badawcze w badaniu empirycznym sprawdzono, czy wyodrębnione zdolności poznawcze korelują z poprawnością wykonywania zadań z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych. W tym celu zastosowano implementacje siedmiu testów mierzących zdolności poznawcze w oprogramowaniu PEBL, przygotowano po 20 zadań z zakresu porównywania podpisów oraz śladów daktyloskopijnych i wykorzystano kwestionariusz skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia. Należy zaznaczyć, że ekspertyza pismoznawcza oraz ekspertyza daktyloskopijna są zasadniczo różne. Zidentyfikowanie w obu dziedzinach zdolności poznawczych pożądanych u ekspertów powinno przemawiać za istnieniem takich zdolności poznawczych, które sprzyjają uniwersalnie badaniu wszystkich rodzajów śladów kryminalistycznych. W badaniu wzięło udział 140 probantów. Zdecydowano, aby osobami badanymi byli studenci celem wskazania zdolności poznawczych u potencjalnych kandydatów na przyszłych biegłych, które byłyby pożądane w ekspertyzach kryminalistycznych. Zrezygnowano zatem z badania ekspertów, u których wyszczególnione zdolności poznawcze prawdopodobnie są na wysokim poziomie. Ostatecznie, z uwagi na nieukończenie wszystkich zadań w obu częściach eksperymentu przez każdego z probantów, a także wykonanie niezgodne z instrukcją niektórych zadań testowych, końcowej analizie poddano wyniki 114 z nich.

Zaobserwowano istotną korelację pomiędzy zdolnością mentalnego rotowania obiektów a poprawnością wykonania zadań z zakresu porównywania podpisów. Z kolei poprawność wykonania zadań z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych istotnie korelowała ze zdolnościami: porównywania obiektów, mentalnego rotowania obiektów, alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej oraz cechą osobowości – potrzebą poznawczego domknięcia.

Powyższe obserwacje pozwalają na udzielenie odpowiedzi twierdzącej na główne pytanie badawcze. Wyniki moich badań wspierają istotnie hipotezę, że istnieje profil kognitywny eksperta kryminalistyki określający zdolności poznawcze sprzyjające wykonaniu zadań z zakresu badań śladów kryminalistycznych. W skład tego

profilu prawdopodobnie wchodzi zdolność mentalnego rotowania obiektów. Co do innych zdolności poznawczych składających się na ogólny profil kognitywny potrzebne są kolejne badania. W pierwszej kolejności należałoby zatem przeprowadzić badania odnoszące się do innych dziedzin kryminalistyki *sensu stricto* takich jak: mechanoskopia, traseologia oraz badania śladów użycia broni palnej. Intuicyjnie rzecz biorąc, większa liczba profili kognitywnych z różnych dziedzin powinna utrudnić możliwość wyodrębnienia uniwersalnych zdolności poznawczych wymaganych w pracy każdego eksperta kryminalistyki. W takiej sytuacji racjonalne byłoby pytanie warunkowe: jeżeli uwzględniając wszystkie dziedziny kryminalistyki nie jest możliwe opracowanie ogólnego profilu kognitywnego, to czy można wyróżnić profile kognitywne dla grup dziedzin kryminalistyki? Jedną z takich grup mogłaby być koalicja dziedzin: daktyloskopii, mechanoskopii, traseologii oraz np. badania śladów użycia broni palnej.

Zauważyć należy, że wykonywanie ekspertyz w czterech wymienionych dziedzinach kryminalistyki zasadniczo różni się od wykonywania np. ekspertyz pismoznawczych. W pierwszej grupie mamy do czynienia każdorazowo z porównywaniem dwóch obrazów – śladu kwestionowanego oraz materiału porównawczego. W przypadku badań pisma materiał kwestionowany porównywany jest z całokształtem materiału porównawczego (a precyzyjniej zbiorem nawykowych cech graficznych wykonawcy materiału porównawczego). Jest to więc porównywanie bardziej skomplikowanych obiektów aniżeli dwóch obrazów, przez co udział niektórych zdolności poznawczych w tym procesie może być mniejszy, a innych większy, a ponadto bardziej istotne mogą okazać się wiedza i doświadczenie z danej dziedziny.

Z drugiej strony katalog zdolności poznawczych mogących mieć udział w porównywaniu śladów kryminalistycznych nie został wyczerpany w niniejszym badaniu. Wśród zdolności mogących uniwersalnie predysponować do wykonywania zawodu biegłego z każdej dziedziny można wskazać zdolność rozumowania, czy zdolność koncentracji. W końcu operacje umysłowe polegające na interpretacji kolejnych pomiarów, a ostatecznie wyników ekspertyzy, obecne są niezależnie od rodzaju analizowanego śladu. Tak samo w czasie każdej analizy udział mogą mieć czynniki rozpraszające, które negatywnie wpływają na jakość wykonywanej ekspertyzy. Dlatego w drugiej kolejności należy prowadzić badania zmierzające do poszerzenia profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki o kolejne zdolności poznawcze.

W odniesieniu do szczegółowych problemów badawczych należy stwierdzić, że uzyskano odpowiedzi na wszystkie postawione pytania. Ustalono, że zdolność mentalnego rotowania obiektów koreluje dodatnio z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego, a pozostałe zdolności nie korelują. Z kolei zdolności: porównywania obiektów (częściowo), mentalnego rotowania obiektów, alokacji uwagi oraz pojemność pamięci roboczej korelują dodatnio z poprawnością wykonywania zadań z zakresu daktyloskopii. Niestety, w odniesieniu do zdolności

przeszukiwania wzrokowego oraz zdolności porównywania obiektów (mierzonej testem porównywania wzorów) wyniki były mało konkluzywne i nie udało się udzielić jednoznacznej odpowiedzi na postawione pytanie. Wysoki poziom poprawności w testach mierzących te zdolności, a zatem małe zróżnicowanie wyników między probantami, uniemożliwił dokonanie analizy statystycznej. W tym zakresie wskazane jest, aby powtórzyć badania wykorzystując te same testy, lecz z większym poziomem trudności tak, aby zróżnicować wyniki, co pozwoliłoby jednoznacznie udzielić odpowiedzi na postawione pytanie.

Ustalono także, że potrzeba poznawczego domknięcia nie koreluje z poprawnością wykonywania zadań z zakresu badań pisma ręcznego, natomiast koreluje dodatkowo z poprawnością wykonywania zadań z zakresu daktyloskopii. Oznacza to, że kandydaci na biegłych udzielający więcej poprawnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu daktyloskopii częściej preferują przewidywalność i unikają niejednoznaczności. Może mieć to znaczenie w przypadku ujawniania minucji w śladach nieczytelnych. Osoba z wysoką potrzebą poznawczego domknięcia będzie przeszukiwała wzrokowo ślad daktyloskopijny, aby odnaleźć tylko takie cechy charakterystyczne, które nie wzbudzają wątpliwości, nie biorąc pod uwagę artefaktów. W efekcie rzadziej będzie popełniała błędy. Jednakże z drugiej strony, osoby z wysoką potrzebą poznawczego domknięcia częściej dążą do formułowania odpowiedzi kategorycznych, choć czasem zbyt pochopnie i przez to są bardziej podatne na popełnianie błędów poznawczych (Charlton i inni, 2010). W prezentowanych probantom zadaniach z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych nie wprowadzono czynników mogących wpływać negatywnie na ocenę śladów kryminalistycznych jak np. informacji nieistotnych dla sprawy, presji czasu, czy czynników motywacyjnych, a które mogą występować w prawdziwych sprawach. Dlatego w przyszłych badaniach należy rozważyć rozbudowanie procedury badawczej także o takie przykłady.

Potwierdzono również, że profil kognitywny eksperta pismoznawstwa różni się od profilu kognitywnego eksperta daktyloskopii. Powyższe wyniki pozwoliły stwierdzić, że na profil kognitywny eksperta pismoznawstwa powinna składać się zdolność mentalnego rotowania obiektów. Z kolei na profil kognitywny eksperta daktyloskopii składają się zdolności: porównywania obiektów, mentalnego rotowania obiektów, alokacji uwagi, pojemności pamięci roboczej oraz cecha osobowości – potrzeba poznawczego domknięcia.

Przedstawione: ogólny profil kognitywny oraz szczególne profile kognitywne, a także powiązane z nimi testy, po udoskonaleniu i uzupełnieniu o kolejne zdolności poznawcze, będą mogły zostać wykorzystane w procesie rekrutacji biegłych do laboratoriów kryminalistycznych. Obecnie większą wartość predykcyjną ma profil kognitywny eksperta daktyloskopii. Przy wykorzystaniu analizy dyskryminacyjnej opracowano klasyfikator oparty na wynikach otrzymanych w testach mierzących natężenie zdolności poznawczych oraz cechę osobowości – potrzebę poznawczego

domknięcia. Pozwala on z prawdopodobieństwem większym o około 14% aniżeli prawdopodobieństwo losowe określić, czy probant będzie uzyskiwał niskie, przeciętne, czy wysokie wyniki w zadaniach z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych. Natomiast ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki oraz profil kognitywny eksperta pismoznawstwa, w obecnej formie, uwzględniają zbyt mało zdolności poznawczych, aby selekcja była miarodajna. Niemniej jednak test zdolności mentalnego rotowania obiektów (będący składnikiem tych profili kognitywnych) może być wykorzystany jako jedno z zadań równoległe obok innych przeprowadzanych testów w procesie rekrutacji. Należy także zaznaczyć, że w praktyce, w procesie rekrutacji najbardziej istotnym jest wykorzystanie profili kognitywnych i powiązanych z nimi testów dla ekspertów konkretnych dziedzin kryminalistyki. Wybrani kandydaci docelowo będą analizować ślady danego rodzaju. Zatem profil kognitywny eksperta kryminalistyki powinien być elementem składowym każdego profilu szczególnego, a nie być wykorzystywany osobno.

Istotnym jest, aby regularnie dążyć do usprawnienia procesu rekrutacji ekspertów z zakresu kryminalistyki. Zaproponowane profile kognitywne, w obecnej postaci, mogą być na bieżąco uzupełniane lub modyfikowane w zależności od wyników przyszłych badań uwzględniających kolejne zdolności poznawcze. Struktura modułarna oprogramowania PEBL pozwala na łatwą zmianę parametrów zadań (poziomu trudności), wydłużanie bądź skracanie liczby zadań oraz dodawanie lub usuwanie kolejnych testów. W przyszłości więc niewielkim nakładem pracy dostosować będzie można testy do większej liczby dziedzin kryminalistyki. Ponadto oprogramowanie PEBL jest narzędziem bezpłatnym, w otwartym dostępie i może służyć do rekrutacji kandydatów na biegłych. Baterię testów ponadto dostosowano do rozwiązywania zdalnego. Zadania te mogą więc posłużyć także do selekcji dużych grup osób online.

W przyszłych badaniach należy rozważyć uzupełnienie poszczególnych profili kognitywnych o kolejne zdolności poznawcze istotne w analizie śladów kryminalistycznych. W przypadku śladów pisma ręcznego mogą to być: zdolności wyobrażeniowe, takie jak zdolność inspekcji mentalnego obrazu – polegająca na wyobrażeniu sobie zapamiętanej wcześniej reprezentacji bodźca, a następnie wyodrębniania z niego informacji oraz zdolność podtrzymywania mentalnego obrazu – polegająca na ciągłym jego przywoływaniu. W analizie pismoznawczej biegły na podstawie materiału porównawczego wytwarza uśrednione reprezentacje mentalne nawyków pisarskich. Stąd też te dwie zdolności wydają się lepiej oddawać istotę badań porównawczych pisma ręcznego.

Natomiast w przypadku śladów daktyloskopijnych warto uzupełnić profil kognitywny o zdolność transformacji mentalnego obrazu – polegającą na rekonstrukcji zapamiętanej wcześniej reprezentacji bodźca, a następnie mentalnej zmiany przywołanego obrazu oraz zdolność filtrowania szumów – polegającą na rozróżnieniu

pomiędzy cechami charakterystycznymi a artefaktami powstałymi wskutek zabezpieczenia śladów.

Odrębną kwestią pozostaje zasadność opracowania testów mierzących zdolności poznawcze przy wykorzystaniu bodźców związanych z daną dziedziną. W badaniu Autora wykorzystano testy, w których prezentowano obiekty ogólne (tj. nieprzypominające ani śladów daktyloskopijnych ani podpisów). Wykorzystanie bodźców konkretnie związanych z daną dziedziną uniemożliwia uogólnienie wyników testów na inne dziedziny kryminalistyki. Bardziej efektywne wydaje się zatem w pierwszej kolejności opracowywanie testów mierzących zdolności poznawcze przy wykorzystaniu bodźców niezwiązanych z żadną dziedziną kryminalistyki. Dopiero w dalszej kolejności warto rozważyć uwzględnienie testów mierzących zdolności poznawcze wykorzystujące bodźce związane z daną dziedziną kryminalistyki. W pracy eksperta daktyloskopii mogą być to zdolności zaproponowane przez Bucht i Drora (2010) takie jak: ocena postrzegania krzywizny, ocena grubości linii, rotacji i porównywania obiektów, rozdzielanie nałożonych na siebie obrazów, redukcja szumu w obrazie, wyszukiwanie fragmentu obrazu w całym obrazie, śledzenie linii, porównywanie wzorca z obrazem słabej jakości oraz radzenie sobie ze zniekształceniami. W odniesieniu do pismoznawstwa i innych dziedzin kryminalistyki niezbędne będzie wyszczególnienie analogicznych zdolności i zaprojektowanie testów je mierzących.

Warto także zauważyć, że kandydaci z lepszymi zdolnościami poznawczymi efektywniej przyswajają treści w czasie szkoleń (Spain i inni, 2022). W konsekwencji skraca to czas potrzebny na ich wykształcenie, co może być źródłem dodatkowych oszczędności.

Zdolności poznawcze są uważane za jeden z najlepszych predyktorów wydajności pracy, zwłaszcza w zawodach wymagających poznawczo (Spain i inni, 2022). Profil kognitywny w ostatecznej formie (kompletny i wielokrotnie sprawdzony) powinien mieć znaczenie decydujące w procesie selekcji kandydatów na ekspertów z zakresu kryminalistyki. Testy mierzące zdolności poznawcze pozwalają dostarczyć informacji, które nie są obecne w CV, czy liście motywacyjnym. Gwarantują także obiektywne kryteria oceny, ograniczając ryzyko wpływu stronniczego postępowania rekrutacyjnego. Powyższe przemawia za tym, aby profil kognitywny w ostatecznej formie był kluczowym elementem rekrutacji, a inne metody selekcji kandydatów mogą być uzupełnieniem tego procesu.

Wyniki badań sugerują, że dzięki odpowiedniej selekcji kandydatów na biegłych możliwe jest wybranie osób z lepszymi predyspozycjami poznawczymi, które będą rzadziej popełniały błędy w zadaniach z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych. Wymierną korzyścią dla systemu biegłych sądowych w Polsce płynącą z tej procedury jest większa liczba kompetentnych biegłych. Powyższe przemawia za uzupełnieniem systemu rekrutacji ekspertów poprzez wprowadzenie dwustop-

niowego procesu weryfikacji biegłych sądowych. Na pierwszym etapie rekrutacji np. w laboratoriach kryminalistycznych, a więc przed rozpoczęciem szkolenia eksperta w danej dziedzinie kryminalistyki, predyspozycje kandydata rozpatrywane powinny być głównie w oparciu o profil kognitywny. Wprowadzenie profilu kognitywnego do procesu rekrutacji na tym etapie może być działaniem oddolnym, niewymagającym zmian w prawie powszechnie obowiązującym. Zatem niezależnie od procesu legislacyjnego oraz projektów aktów prawnych różnego stopnia możliwe jest wprowadzenie tego rozwiązania do jednostek organizacyjnych zajmujących się selekcją i szkoleniem kandydatów na przyszłych biegłych. W takiej sytuacji wymagana jest jedynie zgoda kierownictwa tych jednostek oraz odpowiednia modyfikacja aktów prawa wewnętrznego. Natomiast na drugim etapie weryfikacji kompetencje ekspertów powinny być, jak dotychczas, poddawane ocenie w trakcie procedury ustanowienia biegłego sądowego z listy prowadzonej przez prezesa sądu okręgowego. Z założenia kandydat wnioskujący o wpis na listę biegłych po raz pierwszy powinien więc mieć już odbyte szkolenie oraz staż, podczas którego wykonał ekspertyzy pod nadzorem doświadczonego biegłego. Jednakże w tym procesie decydujące znaczenie powinna mieć ocena kompetencji biegłego w oparciu o sporządzone opinie, a pozostałe metody selekcji takie jak np. konkurs CV, list motywacyjny, a także profil kognitywny powinny mieć znaczenie pomocnicze. Odrębną kwestią pozostaje natomiast wykorzystanie profili kognitywnych w cyklicznej weryfikacji kompetencji biegłych z upływem pięcioletniego okresu ustanowienia. Taka weryfikacja powinna uwzględniać ocenę przede wszystkim opinii sporządzonych w ostatnich latach, a pomocniczo, zwłaszcza w sytuacjach wątpliwych, ocenę poziomu zdolności poznawczych istotnych dla oceny śladów kryminalistycznych w danej dziedzinie. Natomiast w odniesieniu do ekspertów w podeszłym wieku profile kognitywne oraz testy powinny stanowić istotny czynnik weryfikacji, służąc jako swego rodzaju filtr biegłych, w przypadku których pogorszenie się zdolności poznawczych może rzutować na wykonywanie ekspertyz.

Od kilkunastu lat prowadzone są prace nad ustawą o biegłych sądowych. Do chwili obecnej brak jest jednak przepisów w randze ustawy, które kompleksowo regulowałyby status biegłych sądowych. Brak jest także jednolitego systemu rekrutacji i weryfikacji kompetencji ekspertów. Ustawa o biegłych sądowych jest zatem szansą na standaryzację procesu rekrutacji biegłych sądowych w celu zapewnienia wysokiego poziomu rzetelności wykonywanych ekspertyz.

Jednym z celów badawczych rozprawy było opracowanie profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki, który umożliwiłby lepszą selekcję kandydatów na biegłych tak, aby były to osoby bardziej kompetentne i popełniające mniej błędów w wykonywaniu ekspertyz. Natomiast w przyszłości należy także rozważyć badania dotyczące korelacji natężenia zdolności poznawczych z szybkością wykonywania ekspertyz. Może być tak, że osoby wpisujące się w profil kognitywny eksperta kry-

minalistyki pracują z tą samą skutecznością, a przeznaczają mniej roboczogodzin na wykonywanie ekspertyzy. Wyselekcjonowanie takich kandydatów na biegłych zmniejszyłoby koszty sporządzania opinii i umożliwiło przyjmowanie większej liczby zleceń. Zatem zastosowanie profilu kognitywnego eksperta kryminalistyki w procesie rekrutacji mogłoby nie tylko zmniejszyć ryzyko sporządzenia błędnych opinii, ale także przyczynić się do zwiększenia efektywności systemu biegłych sądowych. W badaniu Autora nie mierzono czasu wykonania zadań z zakresu porównywania śladów kryminalistycznych. Jednak w przyszłych badaniach warto uzupełnić zadania o pomiar czasu ich wykonania.

Należy także przeprowadzić badania wobec ekspertów kryminalistyki, wykorzystując opracowane profile kognitywne i testy. Wskazane jest, aby sprawdzić, czy eksperci popełniający najmniej błędów charakteryzują się większym natężeniem poszczególnych zdolności poznawczych, a co za tym idzie, wpisują się w ogólny profil kognitywny eksperta kryminalistyki lub profile kognitywne szczególne.

Badania były przeprowadzone z myślą o analizie porównawczej śladów kryminalistycznych. Jest to jeden z typów badań i nie wiadomo, czy w przypadku choćby badania wieku śladów daktyloskopijnych, czy wieku podpisów te same zdolności poznawcze będą istotne w pracy eksperta. Z pewnością przeszukiwanie wzrokowe, czy zdolności alokacji uwagi będą istotne w tym procesie. Natomiast w odniesieniu do zdolności porównywania obiektów czy ich mentalnego rotowania spodziewać się można mniejszego efektu. Jest to więc obszar wymagający dalszych badań.

W dalszej kolejności należy zastanowić się nad kwestią biegłych, którzy wykonują ekspertyzy np. medyczno-sądowe, czy finansowe. Intuicyjnie rzecz ujmując, np. w przypadku analizy zdjęć rentgenowskich przez ortopedę zdolności poznawcze powinny mieć znaczący udział w całości wykonywanej ekspertyzy (np. przeszukiwanie wzrokowe celem odnalezienia konsekwencji złamań kości). Natomiast w przypadku analizy finansowej dokumentów spółek handlowych biegły nie przeszukuje wzrokowo obrazów (np. kolejnych stron dokumentów) celem wyodrębnienia cech charakterystycznych, lecz stara się dostrzec nieprawidłowości w gospodarowaniu majątkiem spółki. Stąd też zdolności poznawcze mogą mieć mniejszy udział w wykonywaniu takiej ekspertyzy aniżeli ekspertyzy kryminalistycznej, a ważniejsza będzie w tym przypadku wiedza z danej dziedziny oraz doświadczenie. Natomiast każdorazowo w wykonywanych ekspertyzach wymagana jest odpowiednia spostrzegawczość, koncentracja czy decyzyjność na każdym etapie analizy. Należy zatem dążyć do opracowania profili kognitywnych oraz wyodrębnienia odpowiednich testów mierzących zdolności poznawcze pożądane przez ekspertów z innych dziedzin. Profile te powinny zatem pełnić rolę znaczącą, lecz nie wiodącą w procesie selekcji kandydatów na biegłych w tych dziedzinach.

Wyniki zadań z zakresu porównywania podpisów pokazały, że wysoki poziom trudności przykładów był jednym ze źródeł niskiego zróżnicowania wyni-

ków. W przyszłych badaniach należy zatem prezentować probantom także zadania z mniejszym poziomem trudności. Ponadto wprowadzenie krótkiego instruktażu, w którym omówione zostałyby cechy charakterystyczne występujące w piśmie pozwoliłoby na zwiększenie przystępności oceny podpisów. W przyszłych badaniach wskazane jest także rozważenie, czy wraz ze wzrostem liczby badanych zdolności poznawczych, a więc i wykorzystanych testów, lepszym rozwiązaniem byłoby podzielenie wykonania zadań na dwa dni, aby podtrzymać zainteresowanie probantów i ograniczyć ich zmęczenie.

Podsumowując, w niniejszej pracy określono zdolności poznawcze sprzyjające wykonywaniu zadań z zakresu badań śladów kryminalistycznych. Ustalono, że istnieją zdolności poznawcze uniwersalnie sprzyjające dla ekspertów dwóch dziedzin kryminalistyki: pismoznawstwa oraz daktyloskopii, które prawdopodobnie składają się na profil kognitywny eksperta kryminalistyki. Wyszczególniono także zdolności specyficznie sprzyjające ekspertom niektórych specjalności, które składają się na profile kognitywne: eksperta pismoznawstwa oraz eksperta daktyloskopii. Profile te z pewnością można udoskonalić, uwzględniając kolejne zdolności poznawcze istotne w pracy eksperta kryminalistyki. Jednakże już na obecnym etapie można stwierdzić, że wybrane zdolności poznawcze predysponują do wykonywania zawodu biegłego sądowego. Powyższa obserwacja skłania do zastanowienia się nad przemodelowaniem procesu rekrutacji na ekspertów kryminalistyki i opracowaniem takiego systemu rekrutacji, w którym testy mierzące zdolności poznawcze będą miały znaczenie wiodące przed kwalifikacją kandydata do szkolenia.

Wykaz powoływanej literatury

- Andermane, N., Bosten, J. M., Seth, A. K., i Ward, J. (2019). Individual differences in change blindness are predicted by the strength and stability of visual representations. *Neuroscience of Consciousness*, 5:1–12.
- Antoniou, A. (2019). Predicting cognitive profiles from a mini quiz: a Facebook game for cultural heritage. *Proceedings of the International Conference on Games and Learning Alliance, Palermo, Italy, 5–7 December 2018*, s. 422–425.
- Ashbaugh, D. R. (1999). *Quantitative-qualitative friction ridge analysis: an introduction to basic and advanced ridgeology*. Boca Raton: CRC press.
- Bainbridge, K. i Mayer, R. (2018). Shining the light of research on Lumosity. *Journal of Cognitive Enhancement*, 2:43–62.
- Barraza, P. i Medina, D. (2019). Efficiency of attentional networks in musicians and non-musicians. *Heliyon*, 5:1–17.
- Beidas, H., Khateb, A., i Breznitz, Z. (2013). The cognitive profile of adult dyslexics and its relation to their reading abilities. *Reading and Writing*, 26(9):1487–1515.
- Bennett, G. K., Seashore, H. G., i Wesman, A. G. (1956). The Differential Aptitude Tests: an overview. *Personnel and Guidance Journal*, 35(2):81–91.
- Berteau-Pavy, D., Raber, J., i Piper, B. (2011). Contributions of age, but not sex, to mental rotation performance in a community sample. *PEBL Technical Report Series*, 2:1–9.
- Bieri, J. (1955). Cognitive complexity-simplicity and predictive behavior. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51(2):263–268.
- Boniecka, D. (2018). Dlaczego jest nas coraz mniej. *Biegli Sądowi – Problemy Zawodu*, 2:4–8.
- Borowska, K. (2008). Teoretyczne zagadnienia kontroli ekspertyzy i oceny opinii biegłego. W: H. Kołecki (red.), *Kryminalistyka i nauki penalne wobec przestępczości: księga pamiątkowa dedykowana profesorowi Mirosławowi Owocowi* (s. 103–117). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Brzozowski, J., Czubak, W., i Czubak, A. (2017). Ekspertyza daktyloskopijna. W: M. Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz (red.), *Ekspertyza sądowa. Zagadnienia wybrane* (s. 46–90). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.

- Bucht, R. i Dror, I. (2010). Cognitive profiles (CogPro). *Impression and Pattern Evidence Symposium* (2-5 Sierpnia 2010) [Prezentacja na konferencji], Clearwater Beach, Floryda. Pobrane z https://projects.nfstc.org/ipes/presentations/Bucht_cognitive-profiles.pdf (dostęp 21.08.2022).
- Buczek, A. (2016). Standaryzacja kształcenia ekspertów z zakresu badań identyfikacyjnych pisma jako podstawa wpisu na listę biegłych sądowych. W: B. Lewandowski (red.), *Pozycja i rola biegłego w polskim systemie prawnym* (s. 184–193). Warszawa: Instytut na rzecz Kultury Prawnej Ordo Iuris.
- Busey, T. i Dror, I. E. (2011). Special abilities and vulnerabilities in forensic expertise. W: A. McRoberts (red.), *The Fingerprint Sourcebook* (s. 15-1–15-23, Washington: NIJ Press.
- Busey, T., Emerick, B., i Vanderkolk, J. (2022). Tracking the growth of visual evidence in fingerprint comparison tasks. *Attention, Perception and Psychophysics*, 85(1):244–260.
- Busey, T., Nikolov, D., Yu, C., Emerick, B., i Vanderkolk, J. (2017). Characterizing human expertise using computational metrics of feature diagnosticity in a pattern matching task. *Cognitive Science*, 41(7):1716–1759.
- Busey, T., Schneider, B., i Wyatte, D. (2008). Expertise and the width of the visual filter in fingerprint examiners. *Journal of Vision*, 8(6):178a.
- Busey, T., Swofford, H. J., Vanderkolk, J., i Emerick, B. (2015). The impact of fatigue on latent print examinations as revealed by behavioral and eye gaze testing. *Forensic Science International*, 251:202–208.
- Busey, T. i Yu, C. (2010). *Adding Human Expertise to the Quantitative Analysis of Fingerprints*. Washington: U.S. Department of Justice.
- Busey, T., Yu, C., Wyatte, D., i Vanderkolk, J. (2013). Temporal sequences quantify the contributions of individual fixations in complex perceptual matching tasks. *Cognitive Science*, 37(4):731–756.
- Busey, T., Yu, C., Wyatte, D., Vanderkolk, J., Parada, F., i Akavipat, R. (2011). Consistency and variability among latent print examiners as revealed by eye tracking methodologies. *Journal of Forensic Identification*, 61(1):60–91.
- Busey, T. A., Heise, N., Hicklin, R. A., Ulery, B. T., i Buscaglia, J. (2021). Characterizing missed identifications and errors in latent fingerprint comparisons using eye-tracking data. *PloS One*, 16(5):1–29.

- Busey, T. A. i Parada, F. J. (2010). The nature of expertise in fingerprint examiners. *Psychonomic Bulletin and Review*, 17(2):155–160.
- Busey, T. A. i Vanderkolk, J. R. (2005). Behavioral and electrophysiological evidence for configural processing in fingerprint experts. *Vision Research*, 45(4):431–448.
- Carmichael, A., Larson, A., Gire, E., Loschky, L., i Rebello, N. S. (2010). How does visual attention differ between experts and novices on physics problems? *AIP Conference Proceedings*, 1289(1):93–96.
- Carod, N. M. i Cechich, A. (2010). Cognitive profiles in understanding and prioritizing requirements: a case study. *2010 Fifth International Conference on Software Engineering Advances*, s. 341–346.
- Cavallaro, A. (2019). *Perceptual Expertise in Fingerprint Classification*. Adelaida: The Univeristy of Adelaida.
- Całkiewicz, M. i Całkiewicz, T. G. (2002). Biegły – a „biegły”. *Problemy Kryminalistyki*, 238:51–55.
- Cesari, V., Marinari, E., Laurino, M., Gemignani, A., i Menicucci, D. (2021). Attention-dependent physiological correlates in sleep-deprived young healthy humans. *Behavioral Sciences*, 11(2):1–12.
- Champod, C. (2016). Friction Ridge Skin Impression Evidence – Standards of Proof. W: M. M. Houck (red.), *Forensic fingerprints* (s. 103–109). San Diego: Academic Press.
- Charlton, D. (2011). *An industrial revolution for fingerprint science? The impact of cognition and human factors on fingerprint examiners: implications for the use of fingerprint examiner expertise and administration within law enforcement*. Bournemouth: Bournemouth University.
- Charlton, D., Fraser-Mackenzie, P. A., i Dror, I. E. (2010). Emotional experiences and motivating factors associated with fingerprint analysis. *Journal of Forensic Sciences*, 55(2):385–393.
- Clark, A. i Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1):7–19.
- Cole, S. A. (2008). The ‘opinionization’ of fingerprint evidence. *BioSocieties*, 3(1):105–113.
- Cooper, L. A. (1975). Mental rotation of random two-dimensional shapes. *Cognitive Psychology*, 7(1):20–43.

- Curby, K. M. i Gauthier, I. (2010). To the trained eye: perceptual expertise alters visual processing. *Topics in Cognitive Science*, 2(2):189–201.
- Czerwinski, M., Lightfoot, N., i Shiffrin, R. M. (1992). Automatization and training in visual search. *The American Journal of Psychology*, 105:271–315.
- Dalka, S. (1991). Glosa do wyroku SN z dnia 19 grudnia 1990 r., I PR 148/90. *OSP*, 11-12:300.
- Dror, I. (2012). Combating bias: the next step in fighting cognitive and psychological contamination. *Journal of Forensic Sciences*, 57(1):276–277.
- Dror, I. (2013a). The ambition to be scientific: human expert performance and objectivity. *Science and Justice*, 53(2):81–82.
- Dror, I. i Harnad, S. (2008). Offloading cognition onto cognitive technology W: I. E. Dror, S. Harnad (red.), *Distributed cognition: how cognitive technology extends our minds* (s. 1–23), Amsterdam: John Benjamins.
- Dror, I. E. (1992). Visual mental rotation: different processes used by pilots. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 36(18):1368–1372.
- Dror, I. E. (2007). Land mines and gold mines in cognitive technologies. W: I. E. Dror (red.), *Cognitive Technologies and the Pragmatics of Cognition* (s. 1–7), Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- Dror, I. E. (2009). How can Francis Bacon help forensic science? The four idols of human biases. *Jurimetrics*, 50(1):93–110.
- Dror, I. E. (2011). The paradox of human expertise: why experts get it wrong. W: N. Kapur (red.), *The Paradoxical Brain* (s. 177–188). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dror, I. E. (2013b). Practical solutions to cognitive and human factor challenges in forensic science. *Forensic Science Policy and Management: An International Journal*, 4(3-4):105–113.
- Dror, I. E. (2015). Cognitive neuroscience in forensic science: understanding and utilizing the human element. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1674):1–8.
- Dror, I. E. (2020). Cognitive and human factors in expert decision making: six fallacies and the eight sources of bias. *Analytical Chemistry*, 92(12):7998–8004.

- Dror, I. E. i Bucht, R. (2012). Psychological perspectives on problems with forensic science evidence. W: B. L. Cutler (red.) *Conviction of the innocent: Lessons from psychological research* (s. 257–276). Washington: American Psychological Association.
- Dror, I. E., Champod, C., Langenburg, G., Charlton, D., Hunt, H., i Rosenthal, R. (2011). Cognitive issues in fingerprint analysis: inter-and intra-expert consistency and the effect of a ‘target’ comparison. *Forensic Science International*, 208(1-3):10–17.
- Dror, I. E. i Cole, S. A. (2010). The vision in “blind” justice: expert perception, judgment, and visual cognition in forensic pattern recognition. *Psychonomic Bulletin and Review*, 17(2):161–167.
- Dror, I. E. i Kosslyn, S. M. (1994). Mental imagery and aging. *Psychology and Aging*, 9(1):90–102.
- Dror, I. E., Kosslyn, S. M., i Waag, W. L. (1993). Visual-spatial abilities of pilots. *Journal of Applied Psychology*, 78(5):763–773.
- Dror, I. E. i Kukucka, J. (2021). Linear Sequential Unmasking-Expanded (LSU-E): a general approach for improving decision making as well as minimizing noise and bias. *Forensic Science International: Synergy*, 3:1–5.
- Dror, I. E. i Langenburg, G. (2019). “Cannot decide”: the fine line between appropriate inconclusive determinations versus unjustifiably deciding not to decide. *Journal of Forensic Sciences*, 64(1):10–15.
- Dror, I. E. i Stoel, R. D. (2014). Cognitive forensics: human cognition, contextual information, and bias. W: G. Bruinsma, D. Weisburd (red.), *Encyclopedia of criminology and criminal justice* (s. 353–363). New York: Springer.
- Dror, I. E., Thompson, W. C., Meissner, C. A., Kornfield, I., Krane, D., Saks, M., i Risinger, M. (2015). Context management toolbox: a Linear Sequential Unmasking (LSU) approach for minimizing cognitive bias in forensic decision making. *Journal of Forensic Sciences*, 60(4):1111–1112.
- Dyer, A. G., Found, B., Merlino, M. L., Pepe, A. L., Rogers, D., i Sita, J. C. (2014). Eye movement evaluation of signature forgeries: insights to forensic expert evidence. W: M. Horsley, M. Eliot, B. Knight, R. Reilly (red.), *Current Trends in Eye Tracking Research* (s. 211–223). Cham: Springer International Publishing.

- Dyer, A. G., Found, B., i Rogers, D. (2006). Visual attention and expertise for forensic signature analysis. *Journal of Forensic Sciences*, 51(6):1397–1404.
- Dyer, A. G., Found, B., i Rogers, D. (2008). An insight into forensic document examiner expertise for discriminating between forged and disguised signatures. *Journal of Forensic Sciences*, 53(5):1154–1159.
- Dziedzic, T. (2017). Ekspertyza pisma ręcznego i biometrycznych podpisów elektronicznych. W: M. Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz (red.), *Ekspertyza sądowa. Zagadnienia wybrane* (s. 552–575), Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Dzierżanowska, J. i Studzińska, J. (2016). Ocena opinii biegłych w polskim postępowaniu sądowym w porównaniu do innych krajów europejskich. *Z Zagadnień Nauk Sądowych*, 106:456–473.
- Eichstaedt, K. (2016). Znaczenie opinii prywatnej w postępowaniu karnym. *Prokuratura i Prawo*, 4:90–99.
- Ejchart, M. i Wolny, M. (2012). Pomyłka sądowa – polska perspektywa. *Na Wokandzie*, 14:28–31.
- Eladd, E., Segev, S., i Tobin, Y. (1998). Long-term working memory in voice identification. *Psychology, Crime and Law*, 4(2):73–88.
- Elkerdawy, M., Elhalaby, M., Hassan, A., Maher, M., Shawky, D., i Badawi, A. (2020). Building cognitive profiles of learners using EEG. *2020 11th International Conference on Information and Communication Systems (ICICS)*, s. 27–32.
- Emerick, B., Vanderkolk, J., i Busey, T. (2015). The policy implications of research on fingerprint examination tasks. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1):166–174.
- Englund, C., Reeves, D., Shingledecker, C., Thorne, D., i Wilson, K. (1987). *Unified Tri-Service Cognitive Performance Assessment Battery (UTC-PAB). I. Design and specification of the battery*. San Diego: Naval Health Research Center.
- Ericsson, K. A. (2018). Superior working memory in experts. W: K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (red.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (s. 696–713), Cambridge: Cambridge University Press.
- Ericsson, K. A. i Lehmann, A. C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task constraints. *Annual Review of Psychology*, 47(1):273–305.

- Evans, J. S. B. (2006). The heuristic-analytic theory of reasoning: Extension and evaluation. *Psychonomic Bulletin and Review*, 13(3):378–395.
- Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59:255–278.
- Evett, I. i Williams, R. (1996). A review of the sixteen point fingerprint standard in England and Wales. *Journal of Forensic Identification*, 46:49–73.
- Eysenck, M. W. i Keane, M. T. (2020). *Cognitive psychology: A student's handbook*. Philadelphia: Psychology Press.
- Falenta, P. (2021). Praktyka tworzenia prawa na podstawie istotnych założeń projektowanej ustawy o biegłych sądowych. Dylematy prawne i praktyczne. *Przeгляд Prawa Publicznego*, 169(4):7–18.
- Fan, J., Mccandliss, B., Sommer, T., Raz, A., i Posner, M. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14:340–347.
- Felder, R. M. i Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7):674–681.
- Feluś, A. (2004). O tzw. nienaukowości ekspertyzy pisma ręcznego. W: A. Bulsiewicz, A. Marek, V. Kwiatkowska-Darul (red.), *Doctrina multiplex veritas una. Księga Jubileuszowa ofiarowana Profesorowi Mariuszowi Kulickiemu, twórcy Katedry Kryminalistyki, z okazji 35-lecia powołania Katedry na Wydziale Prawa i Administracji UMK* (s. 73–80). Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Ferrando, M., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrándiz García, C., Prieto, M. D., i Soto, G. (2012). Cognitive profile in low, medium and high creative students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(3):968–984.
- Foroughi, C. K., Monfort, S. S., Paczynski, M., McKnight, P. E., i Greenwood, P. (2016). Placebo effects in cognitive training. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(27):7470–7474.
- Fraser-Mackenzie, P. A., Bucht, R., i Dror, I. E. (2013a). Forensic judgement and decision-making. W: T. R. Zentall, P. H. Crowley (red.), *Comparative decision making* (s. 385–415). Oxford: Oxford Scholarship Online.
- Fraser-Mackenzie, P. A., Dror, I. E., i Wertheim, K. (2013b). Cognitive and contextual influences in determination of latent fingerprint suitability for identification judgments. *Science and Justice*, 53(2):144–153.

- FTC (2016). *Lumosity to pay \$2 million to settle FTC deceptive advertising charges for its "Brain Training" program*. Pobrane z <https://www.ftc.gov/news-events/press-releases/2016/01/lumosity-pay-2-million-settle-ftc-deceptive-advertising-charges> (dostęp 26.10.2021).
- Fundacja Europejskie Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych (2015). *Ocena kompetencji biegłych sądowych. Oczekiwania i rekomendacje*. Warszawa: Fundacja Europejskie Centrum Inicjatyw w Naukach Sądowych. Pobrane z <http://forensicwatch.pl/web/pliki/baza-wiedzy/Opracowania/Ocena-Kompetencji-Bieglych-Sadowych.pdf> (dostęp 06.09.2021).
- Gardner, R. W. i Long, R. I. (1962). Control, defence and centration effect: a study of scanning behaviour. *British Journal of Psychology*, 53(2):129–140.
- Girdwoyń, P. (2005). Nowe metody identyfikacji w praktyce sądowej. *Jurisprudencja*, 66(58):90–98.
- Goc, M. (2020a). Badania pisma ręcznego i podpisów. W: M. Goc, E. Gruza, J. Moszczyński (red.), *Kryminalistyka czyli o współczesnych metodach dowodzenia przestępstw* (s. 481–550). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Goc, M. (2020b). Ekspertyza kryminalistyczna. W: M. Goc, E. Gruza, J. Moszczyński (red.), *Kryminalistyka czyli o współczesnych metodach dowodzenia przestępstw* (s. 51–80). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Goc, M. (2020c). Ślady kryminalistyczne. W: M. Goc, E. Gruza, J. Moszczyński (red.), *Kryminalistyka czyli o współczesnych metodach dowodzenia przestępstw* (s. 35–50). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Goc, M. i Tomaszewski, T. (2014). Nowe kierunki badań dokumentów w projektach rozwojowych uniwersytetu warszawskiego i polskiego towarzystwa kryminalistycznego. *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, 18:25–37.
- Goc, M., Łuszczuk, K., i Łuszczuk, A. (2016). Ekstrakcja linii graficznej jako istotny element badań w ekspertyzie pismoznawczej. *Problemy Kryminalistyki*, 293:28–32.
- Goc-Ryszawa, B. (2013). Programy komputerowe wspomagające ekspertyzę pismoznawczą i ich praktyczne wykorzystanie. *Problemy Kryminalistyki*, 282:57–67.
- Goldstein, E. B. (2009). *Sensation and perception*. Boston: Cengage Learning.
- Goldstein, S. i Naglieri, J. A. (2010). *Encyclopedia of child behavior and development*, tom 2. Heidelberg: Springer Science and Business Media.

- Grabowska, B., Pietryka, A., Wolny, M., i Bodnar, A. (2014). *Biegli sędowi w Polsce*. Warszawa: Helsińska Fundacja Praw Człowieka. Pobrane z http://beta.hfhr.pl/wp-content/uploads/2014/04/HFPC_PRB_biegli-sędowi_w_polsce.pdf (dostęp 06.09.2021).
- Graham, N., Emery, T., i Hodges, J. (2004). Distinctive cognitive profiles in Alzheimer's disease and subcortical vascular dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 75(1):61–71.
- Growns, B., Dunn, J. D., Mattijssen, E. J., Quigley-McBride, A., i Towler, A. (2022). Match me if you can: Evidence for a domain-general visual comparison ability. *Psychonomic Bulletin and Review*, 29(3):866–881.
- Growns, B. i Martire, K. A. (2020). Human factors in forensic science: The cognitive mechanisms that underlie forensic feature-comparison expertise. *Forensic Science International: Synergy*, 2:148–153.
- Growns, B., Mattijssen, E. J., Salerno, J. M., Schweitzer, N., Cole, S. A., i Martire, K. A. (2023). Finding the perfect match: fingerprint expertise facilitates statistical learning and visual comparison decision-making. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 29(2):386–397.
- Growns, B., Towler, A., i Martire, K. (2024). The novel object-matching test (NOM test): a psychometric measure of visual comparison ability. *Behavior Research Methods*, 56(2):680–689.
- Gruza, E. (2004). O błędach i ich przyczynach w opiniach biegłych. W: A. Bulsiewicz, A. Marek, V. Kwiatkowska-Darul (red.), *Doctrina multiplex veritas una. Księga Jubileuszowa ofiarowana Profesorowi Mariuszowi Kulickiemu, twórcy Katedry Kryminalistyki, z okazji 35-lecia powołania Katedry na Wydziale Prawa i Administracji UMK* (s. 179–189). Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Gruza, E. (2005). Błędy w opiniach biegłych. *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, 9:17–25.
- Gruza, E. (2014). Fakty i mity, czyli kilka słów o zbrodni doskonałej. *Edukacja Prawnicza*, 11(155):10–13.
- Gruza, E. (2020). Dowód w postępowaniu karnym. W: M. Goc, E. Gruza, J. Moszczyński (red.), *Kryminalistyka czyli o współczesnych metodach dowodzenia przestępstw* (s. 81–102). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.

- Gruza, E. (2021). Błędy w opiniach biegłych sądowych – w kontekście niesłusznych skazań. *Studia Iuridica*, 88:122–135.
- Grzeszczyk, W. (2005). Rola opinii biegłego w postępowaniu karnym. *Prokuratura i Prawo*, 6:26–31.
- Gurgul, J. (2013). O swobodnej ocenie opinii biegłego. *Prokuratura i Prawo*, 10:34–56.
- Gurgul, J. (2015). O wadliwości opinii biegłego w procesie karnym. *Prokuratura i Prawo*, 4:79–102.
- Gurgul, J. (2020). Sprzeciw wobec pomysłów metaopinii. Szlachectwo zobowiązuje. *Prokuratura i Prawo*, 12:71–96.
- Hanausek, T. (2005). *Kryminalistyka. Zarys wykładu*. Kraków: Zakamycze.
- Hanc, J. i Skowron, A. (2017). Przebiegły biegły. O fałszywej opinii biegłego w procesie karnym słów kilka. *Prawo i Medycyna*, 3:42–77.
- Hardmeier, D. i Schwaninger, A. (2008). Visual cognition abilities in X-ray screening. *Proceedings of the 3rd International Conference on Research in Air Transportation, ICRAT 2008*, s. 311–316.
- Hardy, J. i Scanlon, M. (2009). *The science behind lumosity*. San Francisco: Citeseer.
- Hättenschwiler, N., Merks, S., Sterchi, Y., i Schwaninger, A. (2019). Traditional visual search vs. X-ray image inspection in students and professionals: are the same visual-cognitive abilities needed? *Frontiers in Psychology*, 10:1–17.
- Henmon, V. A. C. (1906). The time of perception as a measure of differences in sensations. *The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, 5(21):5–75.
- Herschel, W. J. (1916). *The origin of finger-printing*. Oxford: Oxford University Press.
- Hicklin, R., Eisenhart, L., Richetelli, N., Miller, M., Belcastro, P., Burkes, T., Parks, C., Smith, M., Buscaglia, J., Peters, E., Perlman, R., Abonamah, J., i Eckenrode, B. (2022). Accuracy and reliability of forensic handwriting comparisons. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(32):1–12.
- Hicklin, R. A., Ulery, B. T., Busey, T. A., Roberts, M. A., i Buscaglia, J. (2019). Gaze behavior and cognitive states during fingerprint target group localization. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 4(1):1–20.

- Holzman, P. S. (1954). The relation of assimilation tendencies in visual, auditory, and kinesthetic time-error to cognitive attitudes of leveling and sharpening. *Journal of Personality*, 22(3):375–394.
- Horoszowski, P. (1958). *Kryminalistyka*. Warszawa: PWN.
- Hrehorowicz, M. (2017). Weryfikacja kwalifikacji kandydatów na biegłych sądowych z dziedziny kryminalistyki na przykładzie analizy danych dotyczących biegłych sądowych wpisanych na listę prowadzoną przez Prezesa Sądu Okręgowego w Poznaniu. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 79(1):173–189.
- Huijsmans, M. D., Kleemans, T., i Kroesbergen, E. H. (2022). The cognitive profiles for different samples of mathematical learning difficulties and their similarity to typical development: Evidence from a longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 214:1–17.
- Ignaszak, M. (2020). Wpływ wybranych cech osobowości na przebieg i wyniki porównywania śladów daktyloskopijnych. *Problemy Kryminalistyki*, 310:5–16.
- Ingram, J. L. (2021). *Criminal evidence*. New York: Routledge.
- Inman, K. i Rudin, N. (2000). *Principles and Practice of Criminalistics: The Profession of Forensic Science*. Boca Raton: CRC Press.
- Instytut Ekspertyz Sądowych (2007). Słownik Terminów Pismoznawczych. Pobrane z <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl/> (dostęp 21.08.2022).
- Jensen, M. S., Yao, R., Street, W. N., i Simons, D. J. (2011). Change blindness and inattention blindness. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2(5):529–546.
- Jóźwicki, K. (2019). Kryminologiczne i karnoprawne aspekty wydawania nieprawdziwych opinii przez biegłych: ramowy raport z badań ze wskazaniem postulatów de lege lata i de lege ferenda. *Przegląd Policyjny*, 136:343–359.
- Jurs, B. (2010). Learning like an expert: a training study on the effects of visual noise in fingerprint identification. *Journal of Vision*, 10(7):1150–1150a.
- Jędruszek, Ł. (2014). Odpowiedzialność cywilna biegłego sądowego. *Temidium*, 77(2):37–42.
- Kaczor, R. (2010). Etapy i kryteria oceny opinii biegłego w postępowaniu karnym. *Prokurator*, 41-42:41–55.

- Kalinowski, S. (1994). *Biegły i jego opinia*. Warszawa: Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego.
- Kam, M., Fielding, G., i Conn, R. (1997). Writer identification by professional document examiners. *Journal of Forensic Sciences*, 42(5):778–786.
- Kazimierska, D. (2020). Znaczenie „dowodu naukowego” dla sytuacji oskarżonego i realizowanej taktyki obrończej – rozważania na podstawie badań empirycznych. *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, 24:49–60.
- Khooshabeh, P., Hegarty, M., i Shipley, T. F. (2013). Individual differences in mental rotation: piecemeal versus holistic processing. *Experimental Psychology*, 60(3):164–171.
- Klein, R. i Armitage, R. (1979). Rhythms in human performance: 1 1/2-hour oscillations in cognitive style. *Science*, 204(4399):1326–1328.
- Klimczak, J. (2017). System biegłych sądowych w ocenie sędziów. *Prawo w działaniu*, 31:177–201.
- Knoppek, K. i Jaśkiewicz, E. (2015). Ocena projektu ustawy o biegłych sądowych – uwagi de lege lata i de lege ferenda. *Polski Proces Cywilny*, 2:173–186.
- Koehler, J. J. i Liu, S. (2020). Fingerprint error rate on close non-matches. *Journal of Forensic Sciences*, 66(1):129–134.
- Konieczny, J. (2012). Kryzys czy zmiana paradygmatu kryminalistyki. *Państwo i Prawo*, 67(1):3–16.
- Konieczny, J. (2014). Przeciwno kryminalistycznej identyfikacji indywidualnej. *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, 18:49–57.
- Koppl, R. (2005). How to improve forensic science. *European Journal of Law and Economics*, 20(3):255–286.
- Kossowska, M. (2003). Różnice indywidualne w potrzebie poznawczego domknięcia. *Przeгляд Psychologiczny*, 46(4):355–374.
- Kossowska, M., Hanusz, K., i Trejtowicz, M. (2012). Skrócona wersja Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia. Dobór pozycji i walidacja skali. *Psychologia Społeczna*, 7(1):89–99.
- Kotowski, W. (2011). Wartość dowodowa opinii biegłego. Opinia pełna (cz. 2). *Palestra*, 11-12:181–186.

- Kozdrój-Miler, K. i Klemczak, K. (2019). Projekt „Mapowanie odbitek linii papilarnych”. (Cz. 1). *Problemy Kryminalistyki*, 306(4):5–8.
- Koziczak, A. (1997). *Metody pomiarowe w badaniach pismoznawczych*. Kraków: Wydawnictwo Instytutu Ekspertyz Sądowych.
- Kołecki, H. (2001). Procesowa (sądowa) ocena dowodu z techniczno-kryminalistycznej ekspertyzy/opinii biegłego (realna możliwość czy mit?). *Jurisprudencja*, 22(14):127–136.
- Kołecki, H. (2008). O ograniczonej możliwości sądowej merytorycznej oceny dowodu z technicznokryminalistycznej opinii biegłego. W: A. Gerecka-Żołyńska, P. Górecki, H. Paluszkiewicz, P. Wiliński (red.), *Skargowy model procesu karnego. Księga ofiarowana Profesorowi Stanisławowi Stachowiakowi* (s. 181–197). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Krane, D. E., Ford, S., Gilder, J. R., Inman, K., Jamieson, A., Koppl, R., Kornfield, I. L., Michael Risinger, D., Rudin, N., Taylor, M. S., i Thompson, W. C. (2008). Sequential unmasking: a means of minimizing observer effects in forensic DNA interpretation. *Journal of Forensic Sciences*, 53(4):1006–1007.
- Kremens, K. (2014). Współpraca prokuratora z biegłym. Uwagi praktyczne. W: R. Cieśla (red.), *Dokument i jego badania* (s. 197–203). Wrocław: Katedra Kryminalistyki Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Kruglanski, A. W. i Webster, D. M. (1996). Motivated closing of the mind: "seizing" and "freezing". *Psychological Review*, 103(2):263–283.
- Kruglanski, A. W., Webster, D. M., i Klem, A. (1993). Motivated resistance and openness to persuasion in the presence or absence of prior information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(5):861–876.
- Kubiak, R. (2021). Odpowiedzialność karna biegłego – pracownika medycznego za przedstawienie fałszywej opinii. W: T. Dukiet-Nagórska, A. Liszewska, E. Zielińska (red.) *System Prawa Medycznego. Tom III. Odpowiedzialność prawna w związku z czynnościami medycznymi* (s. 834–837). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Kulicki, M., Kwiatkowska-Wójcikiewicz, V., i Stepka, L. (2009). *Kryminalistyka. Wybrane zagadnienia teorii i praktyki śledczo-sądowej*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

- Kwiatkowska-Darul, V. i Wójcikiewicz, J. (2008). Czy „niewinny nie musi się bać”? Rozważania na kanwie sprawy Brandona Mayfielda. W: H. Kołecki (red.), *Kryminalistyka i nauki penalne wobec przestępczości. Księga pamiątkowa dedykowana Profesorowi Mirosławowi Owocowi* (s. 333–342). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Kędzierska, G. i Kędzierski, W. (2011). *Kryminalistyka: wybrane zagadnienia techniki*. Szczytno: Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie.
- Langenburg, G. (2011). Scientific research supporting the foundations of friction ridge examinations. W: A. McRoberts (red.), *The Fingerprint Sourcebook* (s. 14-1–14-31). Washington: NIJ Press.
- Langenburg, G., Champod, C., i Genessay, T. (2012). Informing the judgments of fingerprint analysts using quality metric and statistical assessment tools. *Forensic Science International*, 219(1-3):183–198.
- Langenburg, G. M. (2004). Pilot-study: a statistical analysis of the ACE-V methodology-analysis stage. *Journal of Forensic Identification*, 54(1):64–79.
- Langenburg, G. M. (2012). *A Critical Analysis and Study of the ACE-V Process*. Switzerland: University of Lausanne.
- Leśniak, M. i Ławrentjew, S. (2014). Przesłanki wpisu na listę biegłych z zakresu badania dokumentów w sądach okręgowych w Częstochowie, Gliwicach i Katowicach: analiza praktyki. W: R. Cieśla (red.), *Dokument i jego badania* (s. 215–228). Wrocław: Katedra Kryminalistyki Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Letteri, C. A. (1980). Cognitive profile: basic determinant of academic achievement. *The Journal of Educational Research*, 73(4):195–199.
- Li, S. Z. i Jain, A. (2015). *Encyclopedia of biometrics*. New York: Springer.
- Liesefeld, H. R., Fu, X., i Zimmer, H. D. (2015). Fast and careless or careful and slow? Apparent holistic processing in mental rotation is explained by speed-accuracy trade-offs. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 41(4):1140–1151.
- Link, S. i Tindall, A. (1971). Speed and accuracy in comparative judgments of line length. *Perception and Psychophysics*, 9:284–288.
- Litzinger, T. A., Lee, S. H., Wise, J. C., i Felder, R. M. (2007). A psychometric study of the index of learning styles. *Journal of Engineering Education*, 96(4):309–319.

- Liu, S., Mi, Z., Langenburg, G. M., i Wu, J. (2017). Accuracy and reliability of feature selection by chinese fingerprint examiners. *Forensic Sciences Research*, 2(4):203–209.
- Łuszczuk, K., Goc, M., i Łuszczuk, A. (2018). Wykorzystanie skanografii do komputerowej wizualizacji cieniowania pisma ręcznego. *Problemy Kryminalistyki*, 300(2):12–23.
- Malhotra, A., Sankaran, A., Vatsa, M., Singh, R., Morris, K. B., i Noore, A. (2020). Understanding ACE-V latent fingerprint examination process via eye-gaze analysis. *IEEE Transactions on Biometrics, Behavior, and Identity Science*, 3(1):44–58.
- Malinowski, A. (2018). Nieumyślne sporządzenie fałszywej opinii przez biegłego. Aspekt logiczno-językowy. *Przeгляд Sądowy*, 7-8:37–49.
- Martini, M., Furtner, M. R., Maran, T., i Sachse, P. (2015). Information maintenance in working memory: an integrated presentation of cognitive and neural concepts. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 9:1–8.
- Martire, K. A., Grows, B., i Navarro, D. J. (2018). What do the experts know? Calibration, precision, and the wisdom of crowds among forensic handwriting experts. *Psychonomic Bulletin and Review*, 25(6):2346–2355.
- Maruszewski, T. (1996). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Znak-Język-Rzeczywistość.
- Matczak, A. (1982). *Style poznawcze: rola indywidualnych preferencji*. Warszawa Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Mattijssen, E. J., Witteman, C. L., Berger, C. E., i Stoel, R. D. (2020). Assessing the frequency of general fingerprint patterns by fingerprint examiners and novices. *Forensic Science International*, 313:157–187.
- Matuszewski, S. (2011). Types of handwriting samples. *Z Zagadnień Nauk Sądowych*, 87:181–192.
- Matuszewski, S. (2016/2017). Kryminalistyka — wykład dla studentów niestacjonarnych studiów prawa.
- Maurer, D., Le Grand, R., i Mondloch, C. J. (2002). The many faces of configural processing. *Trends in cognitive sciences*, 6(6):255–260.

- Menchaca-Brandan, M. A., Liu, A. M., Oman, C. M., i Natapoff, A. (2007). Influence of perspective-taking and mental rotation abilities in space teleoperation. *Proceedings of the ACM/IEEE International Conference on Human-robot interaction*, s. 271–278.
- Merks, S., Hättenschwiler, N., Zeballos, M., i Schwaninger, A. (2018). X-ray screening of hold baggage: Are the same visual-cognitive abilities needed for 2D and 3D imaging? *2018 International Carnahan Conference on Security Technology (ICCST)*, s. 1–5.
- Merlino, M. (2014). *Validity, Reliability, Accuracy, and Bias in Forensic Signature Identification*. Washington: National Institute of Justice, U.S. Department of Justice.
- Miller, L. S. (1987). Procedural bias in forensic science examinations of human hair. *Law and Human Behavior*, 11(2):157–163.
- Mnookin, J., Kellman, P. J., Dror, I., Erlichman, G., Garrigan, P., Ghose, T., Mettler, E., i Charlton, D. (2016). *Error rates for latent fingerprinting as a function of visual complexity and cognitive difficulty*. Washington: National Institute of Justice, US Department of Justice.
- Monson, K. L., Roberts, M. A., Knorr, K. B., Ali, S., Meagher, S., Biggs, K., Blume, P., Brandelli, D., Marzioli, A., Reneau, R., i Tarasi, F. (2019). The permanence of friction ridge skin and persistence of friction ridge skin and impressions: A comprehensive review and new results. *Forensic Science International*, 297:111–131.
- Morgan, R. M. (2017). Conceptualising forensic science and forensic reconstruction. Part II: the critical interaction between research, policy/law and practice. *Science and Justice*, 57(6):460–467.
- Moszczyński, J. (1997). *Daktyloskopia: Zarys teorii i praktyki*. Warszawa: Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji.
- Moszczyński, J. (2008). Standardy identyfikacji daktyloskopijnej. *Problemy Kryminalistyki*, 261:14–21.
- Moszczyński, J. (2011). *Subiektywizm w badaniach kryminalistycznych: przyczyny i zakres stosowania subiektywnych ocen w wybranych metodach identyfikacji człowieka*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

- Moszczyński, J. (2016). Przejście od badań jakościowych do ilościowych – nowy paradygmat kryminalistyki czy tylko akademicka dyskusja. W: J. Wójcikiewicz, V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz (red.), *Paradygmaty kryminalistyki* (s. 26–43). Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Moszczyński, J. (2020). Rozważania o nowym paradygmacie kryminalistyki. *Studia Prawnoustrojowe*, 50:345–360.
- Moszczyński, J. (2018). Daktyloskopia. W: J. Widacki (red.), *Kryminalistyka* (s. 233–266). Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Moszczyński, J. (2020). Daktyloskopia. W: M. Goc, E. Gruza, J. Moszczyński (red.), *Kryminalistyka czyli o współczesnych metodach dowodzenia przestępstw* (s. 325–366). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Mueller, S., Tan, Y.-Y., North, H., i Steelman, K. (2018). A minimal model of eye movement applied to visual search and change detection. *Proceedings of the 14th International Conference on Cognitive Modeling (ICCM 2016)*, s. 194–200.
- Mueller, S. T. i Piper, B. J. (2014). The psychology experiment building language (PEBL) and PEBL test battery. *Journal of Neuroscience Methods*, 222:250–259.
- Murrie, D. i Boccaccini, M. (2015). Adversarial allegiance among expert witnesses. *Annual Review of Law and Social Science*, 11:37–55.
- Myers, I. B., McCaulley, M. H., i Most, R. (1985). *Manual, a guide to the development and use of the Myers-Briggs type indicator*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Najwyższa Izba Kontroli (2015). *Funkcjonowanie biegłych w wymiarze sprawiedliwości*. Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli. Pobrane z <https://www.nik.gov.pl/plik/id,9608,vp,11856.pdf> (dostęp 21.08.2022).
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2017). *Personnel selection in the pattern evidence domain of forensic science: proceedings of a workshop*. Washington: The National Academies Press.
- Naudet, Y., Lykourantzou, I., Tobias, E., Antoniou, A., Rompa, J., i Lepouras, G. (2013). Gaming and cognitive profiles for recommendations in museums. *2013 8th International Workshop on Semantic and Social Media Adaptation and Personalization*, s. 67–72.
- Nęcka, E., Orzechowski, J., i Szymura, B. (2006). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Ophey, A., Wolfsgruber, S., Roeske, S., Polcher, A., Spottke, A., Frölich, L., Hüll, M., Jessen, F., Kornhuber, J., Maier, W., Peters, O., Ramirez, A., Wiltfang, J., Liepelt-Scarfone, I., Becker, S., Berg, D., Schulz, J. B., Reetz, K., Wojtala, J., Kassubek, J., Storch, A., Balzer-Geldsetzer, M., Hilker-Roggendorf, R., Witt, K., Mollenhauer, B., Trenkwald, C., Wittchen, H.-U., Riedel, O., Dodel, R., Wagner, M., i Kalbe, E. (2021). Cognitive profiles of patients with mild cognitive impairment due to Alzheimer's versus Parkinson's disease defined using a base rate approach: implications for neuropsychological assessments. *Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring*, 13(1):1–12.
- Owoc, M. (2002). Cechy jakościowe i cechy ilościowe w badaniach identyfikacyjnych podpisów. W: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów. Tom I* (s. 122–127). Wrocław: Katedra Kryminalistyki Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Pacheco, I., Cerchiai, B., i Stoiloff, S. (2014). *Miami-Dade research study for the reliability of the ACE-V process: Accuracy & precision in latent fingerprint examinations*. Pobrane z <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/miami-dade-research-study-reliability-ace-v-process-accuracy> (dostęp 21.08.2022).
- Pachnik, K. (2010). Przesłanki odpowiedzialności karnej biegłego w świetle artykułu 233 § 4 Kodeksu karnego (zarys ujęcia). *Prokurator*, 3:56–67.
- Pachnik, K. (2015). Podmioty wydające opinie z wykorzystaniem wiadomości specjalnych w prawie polskim. *Problemy Kryminalistyki*, 290(4):3–13.
- Pailian, H., Simons, D. J., Wetherhold, J., i Halberda, J. (2020). Using the flicker task to estimate visual working memory storage capacity. *Attention, Perception and Psychophysics*, 82:1271–1289.
- Pawelec, S. (2014). Wadliwość opinii biegłego w procesie karnym jako pochodna błędów zawartych w postanowieniu o jej dopuszczeniu. *Prokuratura i Prawo*, 4:149–169.
- Pedale, T., Mastroberardino, S., Capurso, M., Macrì, S., i Santangelo, V. (2022). Developmental differences in the impact of perceptual salience on short-term memory performance and meta-memory skills. *Scientific Reports*, 12(1):1–13.
- Phares, E. J. i Davis, W. L. (1966). Breadth of categorization and the generalization of expectancies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 4(4):461–464.
- Phillips, P. J., Yates, A. N., Hu, Y., Hahn, C. A., Noyes, E., Jackson, K., Cavazos, J. G., Jeckeln, G., Ranjan, R., Sankaranarayanan, S., Chen, J.-C., Castillo,

- C. D., Chellappa, R., White, D., i O'Toole, A. J. (2018). Face recognition accuracy of forensic examiners, superrecognizers, and face recognition algorithms. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(24):6171–6176.
- Piper, B., Mueller, S., Talebzadeh, S., i Ki, M. (2016). Evaluation of the validity of the Psychology Experiment Building Language tests of vigilance, auditory memory, and decision making. *PeerJ*, 4:1–22.
- Pisarchik, A. N., Maksimenko, V. A., i Hramov, A. E. (2019). From novel technology to novel applications: Comment on “An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels” by Elon Musk and Neuralink. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10):1–7.
- Pitchford, B. i Arnell, K. M. (2021). Individual differences in attentional breadth changes over time: an event-related potential investigation. *Frontiers in Psychology*, 12:1–12.
- Pittenger, D. J. (1993). Measuring the MBTI... and coming up short. *Journal of Career Planning and Employment*, 54(1):48–52.
- Posner, M. I. (2014). Attentional mechanisms. W: M. J. Aminoff, R. B. Daroff (red.), *Encyclopedia of the Neurological Sciences (Second Edition)* (s. 314–319). Oxford: Academic Press.
- Rabiee, A., Samadi, S. A., Vasaghi-Gharamaleki, B., Hosseini, S., Seyedin, S., Keyhani, M., Mahmoodizadeh, A., i Ranjbar Kermani, F. (2019). The cognitive profile of people with high-functioning autism spectrum disorders. *Behavioral Sciences*, 9(2):1–16.
- Radan, F., Johnston, N., Nguyen, C. H., Restrepo, A., Varga, R., Patterson, K. K., Brooks, D., i Vaughan-Graham, J. (2020). Investigating visual–spatial abilities in students and expert physical therapists. *Physiotherapy Canada*, 72(2):132–136.
- Rapacki, A. (2003). Problemy i zadania policyjnej kryminalistyki. *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, 7:15–22.
- Rensink, R. A. (2005). Change blindness. W: L. Itti, G. Rees, J. K. Tsotsos (red.), *Neurobiology of attention* (s. 76–81). San Diego: Elsevier.
- Rensink, R. A., O'Regan, J. K., i Clark, J. J. (1997). To See or not to See: The Need for Attention to Perceive Changes in Scenes. *Psychological Science*, 8(5):368–373.

- Roads, B., Mozer, M. C., i Busey, T. A. (2016). Using highlighting to train attentional expertise. *PloS One*, 11(1):1–24.
- Robson, S. G., Searston, R. A., Edmond, G., McCarthy, D. J., i Tangen, J. M. (2020). An expert–novice comparison of feature choice. *Applied Cognitive Psychology*, 34(5):984–995.
- Robson, S. G., Tangen, J. M., i Searston, R. A. (2021). The effect of expertise, target usefulness and image structure on visual search. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 6(1):1–19.
- Rodrigues, A. C., Loureiro, M. A., i Caramelli, P. (2013). Long-term musical training may improve different forms of visual attention ability. *Brain and Cognition*, 82(3):229–235.
- Rzecznik Praw Obywatelskich (2022). *Wystąpienie Rzecznika Praw Obywatelskich do Ministra Sprawiedliwości w sprawie ustawy o biegłych sądowych z dnia 20.01.2022 r., sygn. VII.510.20.2015.PKR*. Pobrane z https://bip.brpo.gov.pl/sites/default/files/2022-01/RPO_do_MS.20.1.2022.pdf (dostęp 27.02.2022).
- Saks, M. J. i Koehler, J. J. (2008). The individualization fallacy in forensic science evidence. *Vanderbilt Law Rev*, 61:199–219.
- Sala, G. i Gobet, F. (2019). Cognitive training does not enhance general cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(1):9–20.
- Schuhfried, G. (2013). *Vienna test system: Psychological assesment*. Wolkersdorf: Paul Gerin.
- Searston, R. A. i Tangen, J. M. (2017a). The emergence of perceptual expertise with fingerprints over time. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(4):442–451.
- Searston, R. A. i Tangen, J. M. (2017b). Expertise with unfamiliar objects is flexible to changes in task but not changes in class. *PLoS One*, 12(6):1–14.
- Searston, R. A. i Tangen, J. M. (2017c). The style of a stranger: Identification expertise generalizes to coarser level categories. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(4):1324–1329.
- Searston, R. A. i Tangen, J. M. (2017d). Training perceptual experts: feedback, labels, and contrasts. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne de Psychologie Expérimentale*, 71(1):32–39.

- Sehn, J. (1958). Kryminalistyka a prawo procesowe. *Nowe Prawo*, 144(6):30–37.
- Sehn, J. (1960). Ślady kryminalistyczne. *Z zagadnień kryminalistyki*, 1:25–55.
- Seki, Y. (2017). Cognitive analysis of forensic document examination. W: N. Callaos, J. Horne, B. Sánchez, M. Savoie, A. Tremante (red.), *IMCIC 2017 – 8th International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics, Proceedings* (s. 253–256). Orlando: International Institute of Informatics and Systemics.
- Sh, Z., Kiani, Q., i Asadi, M. (2020). Training of reading assistant package on mental rotation in students with specific learning disorder with reading specifier (dyslexia)-a multiple baseline single case study. *Middle Eastern Journal of Disability Studies*, 10(1):1–11.
- Shen, T.-W., Hsu, M.-H., Shen, C.-H., Wu, W.-F., Lu, Y.-C., i Chu, C.-C. (2023). An effective fingerprint orientation field estimation method using differential values of grayscale intensity. *PeerJ Computer Science*, 9:1–19.
- Shepard, R. N. i Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171:701–703.
- Shiffrin, R. M. i Lightfoot, N. (1997). Perceptual learning of alphanumeric-like characters. W: R. L. Goldstone, D. L. Medin, P. G. Schyns (red.), *Perceptual Learning* (s. 45–81). San Diego: Academic Press.
- Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z., i Stine-Morrow, E. A. (2016). Do “brain-training” programs work? *Psychological Science in the Public Interest*, 17(3):103–186.
- Sita, J., Found, B., i Rogers, D. K. (2002). Forensic handwriting examiners’ expertise for signature comparison. *Journal of Forensic Sciences*, 47(5):1117–1124.
- Spain, R. D., Hedge, J. W., Ohse, D., i White, A. (2022). The need for research-based tools for personnel selection and assessment in the forensic sciences. *Forensic Science International: Synergy*, 4:1–10.
- Spellman, B. A., Eldridge, H., i Bieber, P. (2022). Challenges to reasoning in forensic science decisions. *Forensic Science International: Synergy*, 4:1–16.
- Srihari, S. N., Srinivasan, H., i Fang, G. (2008). Discriminability of fingerprints of twins. *Journal of Forensic Identification*, 58(1):109–127.
- Stanik, J. M. (2011). Psychologia i prawo. Węzłowe problemy teoretyczne i aplikacyjne. *Chowanna*, 37(2):13–98.

- Starowicz-Filip, A., Chrobak, A., Milczarek, O., i Kwiatkowski, S. (2017). The visuospatial functions in children after cerebellar low-grade astrocytoma surgery: a contribution to the pediatric neuropsychology of the cerebellum. *Journal of Neuropsychology*, 11(2):201–221.
- Sternberg, R. J. (2008). *Cognitive psychology*. Belmont: Wadsworth.
- Stevenage, S. V. i Pitfield, C. (2016). Fact or friction: examination of the transparency, reliability and sufficiency of the ACE-V method of fingerprint analysis. *Forensic Science International*, 267:145–156.
- Stoet, G. (2017). Psytoolkit: a novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1):24–31.
- Szaploneczay, A. (2019). Wadliwe opinie biegłych jako przyczyna pomyłek sądowych w polskim procesie karnym. Sygnalizacje możliwości naprawczych. *Studia Prawnicze. Rozprawy i Materiały*, 24(1):221–240.
- Szczepaniec, M. (2019). Dowód naukowy w postępowaniu karnym. *Zeszyty Prawnicze*, 19(2):187–197.
- Szostak, R. i Sołtyszewski, I. (2018). Odpowiedzialność karna za błąd opiniodawczy – studium przypadku. *Prokuratura i Prawo*, 1:120–136.
- Tafińska, K., Urbańska, J., Frydrysiak, A., Trepanowski, R., Kłunejko, A., Sako-wicz, M., Skorodziłło, U., Komar, K., i Podlasińska, A. (2017). *Normalizacja wybranych narzędzi z Wiedeńskiego Systemu Testów*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Thompson, M. B. (2014). *On Expertise in Fingerprint Identification*. Brisbane: The University of Queensland.
- Thompson, M. B. i Tangen, J. M. (2014). The nature of expertise in fingerprint matching: experts can do a lot with a little. *PloS One*, 9(12):1–23.
- Thompson, M. B., Tangen, J. M., i McCarthy, D. J. (2014a). Human matching performance of genuine crime scene latent fingerprints. *Law and Human Behavior*, 38(1):84–93.
- Thompson, M. B., Tangen, J. M., i Searston, R. A. (2014b). Understanding expertise and non-analytic cognition in fingerprint discriminations made by humans. *Frontiers in Psychology*, 5:1–3.

- Tomaszewski, T. (2000). *Dowód z opinii biegłego w procesie karnym*. Kraków: Wydawnictwo Instytutu Ekspertyz Sądowych.
- Tomaszewski, T. (2004). Kompetencje firm prywatnych do wydawania opinii w postępowaniu karnym i cywilnym. W: A. Bulsiewicz, A. Marek, V. Kwiatkowska-Darul (red.), *Doctrina multiplex veritas una. Księga Jubileuszowa ofiarowana Profesorowi Mariuszowi Kulickiemu, twórcy Katedry Kryminalistyki, z okazji 35-lecia powołania Katedry na Wydziale Prawa i Administracji UMK* (s. 171–178). Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Tomaszewski, T. i Rzeszotarski, J. (2009). Holistyczne ujęcie analizy jakościowej i ilościowej w opiniowaniu biegłych (na przykładzie badań pismoznawczych i fonoskopijnych). *Problemy Kryminalistyki*, 264:5–10.
- Tomaszycki, K. (2009). Rekrutacja i selekcja kandydatów na ekspertów daktyloskopii. *Problemy Kryminalistyki*, 264:33–43.
- Towler, A., Dunn, J. D., Castro Martínez, S., Moreton, R., Eklöf, F., Ruifrok, A., Kemp, R. I., i White, D. (2023). Diverse types of expertise in facial recognition. *Scientific Reports*, 13(1):1–15.
- Towler, A., White, D., Ballantyne, K., Searston, R. A., Martire, K. A., i Kemp, R. I. (2018). Are forensic scientists experts? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 7(2):199–208.
- Treisman, A. (1985). Preattentive processing in vision. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, 31(2):156–177.
- Turk-Browne, N. B., Jungé, J. A., i Scholl, B. J. (2005). The automaticity of visual statistical learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134(4):552–564.
- Ulery, B. T., Hicklin, R. A., Buscaglia, J., i Roberts, M. A. (2011). Accuracy and reliability of forensic latent fingerprint decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(19):7733–7738.
- Ulery, B. T., Hicklin, R. A., Buscaglia, J., i Roberts, M. A. (2012). Repeatability and reproducibility of decisions by latent fingerprint examiners. *PloS One*, 7(3):1–12.
- Ulery, B. T., Hicklin, R. A., Roberts, M. A., i Buscaglia, J. (2014). Measuring what latent fingerprint examiners consider sufficient information for individualization determinations. *PloS One*, 9(11):1–16.

- Ulery, B. T., Hicklin, R. A., Roberts, M. A., i Buscaglia, J. (2016). Interexaminer variation of minutia markup on latent fingerprints. *Forensic Science International*, 264:89–99.
- Vogel, E., Woodman, G., i Luck, S. (2001). Storage of features, conjunctions, and objects in visual working memory. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 27:92–114.
- Vogelsang, M. D., Palmeri, T. J., i Busey, T. A. (2017). Holistic processing of fingerprints by expert forensic examiners. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2(1):1–12.
- Vorstenbosch, M. A., Klaassen, T. P., Donders, A., Kooloos, J. G., Bolhuis, S. M., i Laan, R. F. (2013). Learning anatomy enhances spatial ability. *Anatomical Sciences Education*, 6(4):257–262.
- Waltoś, S. (2015). Opinie biegłych: na ostrym zakręcie w polskim procesie karnym. W: J. Czapska i A. Okrasa (red.), *Bezpieczeństwo, policja, kryminalistyka: w poszukiwaniu wiedzy przydatnej w praktyce* (s. 29–37). Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Wanzel, K. R., Hamstra, S. J., Caminiti, M. F., Anastakis, D. J., Grober, E. D., i Reznick, R. K. (2003). Visual-spatial ability correlates with efficiency of hand motion and successful surgical performance. *Surgery*, 134(5):750–757.
- Waś, M. (2017). Odpowiedzialność karna biegłych w świetle artykułu 233 §4a k.k. *Problemy Współczesnej Kryminalistyki*, 21:275–288.
- Webster, D. M. i Kruglanski, A. W. (1994). Individual differences in need for cognitive closure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(6):1049–1062.
- Webster, D. M. i Kruglanski, A. W. (1997). Cognitive and social consequences of the need for cognitive closure. *European Review of Social Psychology*, 8(1):133–173.
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler intelligence scale for children—fourth edition (WISC-IV)*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Werner, S. i Thies, B. (2000). Is "change blindness" attenuated by domain-specific expertise? An expert-novices comparison of change detection in football images. *Visual Cognition*, 7(1-3):163–173.
- Weyermann, C. i Ribaux, O. (2012). Situating forensic traces in time. *Science and Justice*, 52(2):68–75.

- Widacki, J. (2013). Instytucja naukowa lub specjalistyczna w rozumieniu art. 193 § 2 kpk. *Państwo i Prawo*, 810(9):45–53.
- Widacki, J. (2015). Obrońca wobec opinii biegłego w procesie karnym. *Studia Prawnicze: Rozprawy i Materiały*, 16(1):5–20.
- Widacki, J. (2018). Wprowadzenie do problematyki identyfikacji kryminalistycznej. W: J. Widacki (red.), *Kryminalistyka* (s. 195–218). Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Widacki, J. i Dudzińska, A. (2007). Pomyłki sądowe: skazania osób niewinnych przez sądy w Polsce. *Palestra*, 599-600(11-12):64–69.
- Widła, T. (1982). Źródła błędów w opiniach pismoznawczych. *Palestra*, 299-300(11-12):83–96.
- Widła, T. (1992). *Ocena dowodu z opinii biegłego*. Katowice: Uniwersytet Śląski.
- Widła, T. (2000). Język wniosków opinii. *Postępy Psychiatrii i Neurologii*, 9, suplement 4(12):81–84.
- Widła, T. (2001). Metody ekspertyzy pisma. W: T. Hanausek, Z. Kegel, K. Sławk (red.), *Księga pamiątkowa ku czci profesora Andrzeja Szwarca* (s. 245–253). Wrocław: Katedra Kryminalistyki Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Widła, T. (2002). Przypadkowe podobieństwa grafizmów. W: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów. Tom I* (s. 383–388). Wrocław: Katedra Kryminalistyki Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Widła, T. (2005). Odpowiedzialność biegłych – nowe problemy. *Palestra*, 50(7-8):123–132.
- Widła, T. (2007). Ekspertyzy irrelevantne. *Prokuratura i Prawo*, (10):5–16.
- Widła, T. (2012). Fałszerstwo doskonałe. W: P. Majewski, P. Ogrodzki (red.), *Problematyka autentyczności dzieł sztuki na polskim rynku. Teoria – praktyka – prawo* (s. 167–180). Warszawa: Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów.
- Widła, T. (2017). Metodyka ekspertyzy. W: M. Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz (red.), *Ekspertyza sądowa. Zagadnienia wybrane* (s. 29–45). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.

- Widła, T. (2018a). Badania dokumentów. W: J. Widacki (red.), *Kryminalistyka* (s. 267–346). Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Widła, T. (2018b). Odpowiedzialność karna za wydanie fałszywej opinii. *Palestra*, 63(10):13–20.
- Widła, T. (2019). Opinia biegłego. W: P. Hofmański (red.), *System Prawa Karnego Procesowego. Tom VIII. Dowody, cz. 4* (s. 4937–5078). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Wilk, D. (2022). O metaopinie i swobodnej ocenie dowodów w polskim procesie karnym raz jeszcze: polemika z dr. Józefem Gurgulem. *Prokuratura i Prawo*, (1):5–27.
- Wójcikiewicz, J. (2000). Zasada „naukowej oceny dowodów” w polskim procesie sądowym. W: J. Czapska (red.), *Zasady procesu karnego wobec wyzwań współczesności: księga ku czci profesora Stanisława Waltosia* (s. 570–576). Warszawa: Wydawnictwo Prawnicze.
- Wójcikiewicz, J. (2009). *Temida nad mikroskopem: judykatura wobec dowodu naukowego 1993-2008*. Toruń: „Dom Organizatora” Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa.
- Woloszyn, K. i Asanowicz, D. (2014). Niezależność czy współpraca? Zagadnienie interakcji wzbudzeniowego i wykonawczego systemu uwagi. *Rocznik Kognitywistyczny*, (7):77–88.
- Wójcikiewicz, J. (2013). „Ślepy” biegły – lepszy biegły? Pięć sposobów na udaną opinię. W: E. Gruza (red.), *Oblicza współczesnej kryminalistyki. Księga jubileuszowa Profesora Huberta Koleckiego* (s. 303–307). Warszawa: Stowarzyszenie Absolwentów Wydziału Prawa i Administracji UW.
- Zabłocki, S. (2005). O procesie tzw. unaukowienia opinii biegłych. *Palestra*, 50(7-8):209–217.
- Zakrzewski, K. (2010). Nietypowe metody identyfikacji człowieka. *Wrocławskie Studia Erazmiańskie*, 5:75–80.
- Zapf, P. A. i Dror, I. E. (2017). Understanding and mitigating bias in forensic evaluation: Lessons from forensic science. *International Journal of Forensic Mental Health*, 16(3):227–238.
- Ziemiński, Z. (2012). *Logika praktyczna*. Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN.

- Żurawik, A. (2013). „Interes publiczny”, „interes społeczny” i „interes społecznie uzasadniony”. Próba dookreślenia pojęć. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 75(2):57–69.
- Żoła, M. M. (2008). Kryteria oceny opinii biegłych. *Problemy Kryminalistyki*, 259:44–48.
- Żylińska, J. (2011). Sposób przedstawienia opinii przez biegłego a jej ocena przez organ procesowy. *Państwo Prawne*, 1(1):114–129.
- Żylińska, J. (2012). Autonomia biegłego związana z przeprowadzeniem ekspertyzy. *Państwo Prawne*, 1(2):115–130.

Wykaz powoływanych aktów prawnych

Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 OJ L 218/30 (Dz.U.U.E.L.2008.218.30).

Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz.U.2024.37).

Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz.U.2024.17).

Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. Prawo o ustroju sądów powszechnych (Dz.U.2024.334).

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2022.1854).

Ustawa z dnia 11 maja 2017 r. o biegłych rewidentach, firmach audytorskich oraz nadzorze publicznym (Dz.U.2023.1015).

Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie biegłych sądowych (Dz.U.2005.15.133).

Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 7 kwietnia 2016 r. Regulamin wewnętrznego urzędowania powszechnych jednostek organizacyjnych prokuratury (Dz.U.2023.1115).

Zarządzenie nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 17 stycznia 2014 r. w sprawie uprawnień do wydawania opinii oraz wykonywania czynności w policyjnych laboratoriach kryminalistycznych z późn. zm. (Dz.Urz.KGP.2014.7).

Zarządzenie nr 52 Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego z dnia 31 grudnia 2014 r. w sprawie Centralnej Ewidencji Ekspertów Opiniujących Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz określenia warunków niezbędnych do uzyskania wpisu do tej ewidencji z późn. zm. (Dz.Urz.ABW.2014.41).

Wykaz powoływanych orzeczeń sądowych

- Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 15 lipca 1974 r., sygn. Kw Pr 2/1974.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 12 stycznia 1977 r., sygn. V KR 228/76.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 20 maja 1984 r., sygn. I KR 102/84.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 13 maja 1986 r., sygn. IV KR 118/86.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 19 grudnia 1990 r., sygn. I PR 148/90.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 9 kwietnia 2008 r., sygn. IV KK 501/07.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 7 października 2009 r., sygn. III KK 122/09.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 29 maja 2015 r., sygn. V CSK 479/14.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 15 stycznia 2021 r. sygn. V CSKP 201/21.
- Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 27 maja 2009 r., sygn. II GSK 971/08.
- Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 10 czerwca 2015 r., sygn II GSK 986/14.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego we Wrocławiu z dnia 22 lutego 2006 r., sygn. II AKa 10106.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego we Wrocławiu z dnia 28 stycznia 2014 r., sygn. II AKa 430/13.
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Katowicach z dnia 29 listopada 2019 r., sygn. V ACa 266/18.
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Apelacyjnego w Warszawie z dnia 11 stycznia 2006 r., sygn. VI SA/Wa 1976/05.
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 30 marca 2007 r., sygn. VI SA/Wa 119/07.
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 10 lipca 2007 r., sygn. VI SA/Wa 786/07.
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Białymstoku z dnia 12 września 2017 r., sygn. II SA/Bk 338/17.

Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 18 grudnia 2019 r., sygn. VI SA/Wa 1598/19.

Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 21 sierpnia 2020 r., sygn. VI SA/Wa 772/20.

Spis tabel

1	Statystyki opisowe wyników uzyskanych w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	114
2	Korelacje pomiędzy zdolnością przeszukiwania wzrokowego a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	115
3	Korelacje pomiędzy zdolnością porównywania obiektów (oceną długości linii) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	116
4	Korelacje pomiędzy zdolnością porównywania obiektów (porównywaniem wzorów) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	117
5	Korelacje pomiędzy zdolnością mentalnego rotowania obiektów a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	118
6	Korelacje pomiędzy zdolnością alokacji uwagi (test sieci uwagowych) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	120
7	Korelacje pomiędzy zdolnością alokacji uwagi (test ślepoty na zmiany) a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	120
8	Korelacje pomiędzy pojemnością pamięci roboczej a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	121
9	Korelacje pomiędzy potrzebą poznawczego domknięcia a liczbą poprawnych, neutralnych i błędnych odpowiedzi w zadaniach z zakresu porównywania śladów.	123
10	Prawdopodobieństwo a priori przynależenia do grup oraz przewidywana przynależność do grup na podstawie funkcji klasyfikacyjnej.	124
11	Matryca klasyfikowania dla wyników z zakresu badań śladów daktyloskopijnych	124

Spis rycin

1	Wygląd bodźców w teście sieci uwagowych. W górnym rzędzie odpowiednio: wskazówka w punkcie fiksacji, brak wskazówki, wskazówka na górze i na dole, wskazówka na górze albo na dole. W dolnym rzędzie odpowiednio: brak dystraktorów, dystraktory zgodne z kierunkiem bodźca (strzałki), dystraktory niezgodne z kierunkiem bodźca.	95
2	Przykładowe zadanie testujące ślepotę na zmiany. Po lewej stronie obraz numer 1, po drugiej stronie obraz numer 2.	96
3	Przykładowe zadanie z zakresu zdolności oceniania długości linii.	98
4	Przykładowe zadanie z zakresu wykrywania zmiany (próba niezgodna). Po lewej stronie obraz numer 1, po drugiej stronie obraz numer 2.	100
5	Przykładowe zadanie z zakresu porównywania wzorów (pary niezgodne).	101
6	Przykładowe zadanie z zakresu rotacji mentalnych. Z lewej strony przykładowa próba zgodna. Po prawej stronie przykładowa próba niezgodna (lustrzane odbicie).	103
7	Przykładowe zadanie z zakresu przeszukiwania wzrokowego. Najpierw przedstawiany jest poszukiwany bodziec. Następnie pojawia się ekran z dystraktorami i ewentualnym poszukiwanym bodźcem. Po znalezieniu bodźca i naciśnięciu przycisku myszki litery znikają, a w ich miejsce pojawiają się puste okręgi.	104
8	Kwestionariusz skróconej wersji Skali Potrzeby Poznawczego Domknięcia (Kossowska i inni, 2012). ODWR oznacza odwrotną punktację.	106
9	Przykładowe zadania z zakresu porównania pisma. Na górnym zdjęciu przykład podpisów mających wspólne pochodzenie (podpis po prawej jest podpisem maskowanym), na dolnym przykład podpisów nie mających wspólnego pochodzenia (podpis po prawej przekopowano „w prześwicie”).	108
10	Przykładowe zadania z zakresu porównania śladów daktyloskopijnych. Na górnym zdjęciu przykład śladów zgodnych, na dolnym przykład śladów niezgodnych.	110
11	Rozkład wyników uzyskanych w zadaniu z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych dla poszczególnych grup ¹⁵⁸ .	113
12	Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych a poprawnością wykonania testu porównywania długości linii.	116

13	Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania prób podpisów a poprawnością wykonania testu mentalnego rotowania obiektów.	118
14	Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych a poprawnością wykonania testu mentalnego rotowania obiektów.	119
15	Zależność pomiędzy poprawnością wykonania zadania z zakresu porównywania śladów daktyloskopijnych a poprawnością wykonania testu pojemności pamięci roboczej.	122