

Karolina Pawłowska-Cyprysiak¹

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

ORCID ID: 0000-0002-1349-6709

e-mail: kapaw@ciop.pl

Katarzyna Hildt-Ciupińska

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

ORCID ID: 0000-0002-1219-1671

e-mail: kahil@ciop.pl

Test Kompetencji Cyfrowych dla osób z niepełnosprawnością narządu wzroku²

ABSTRAKT

W artykule przedstawiono kwestie związane z kompetencjami cyfrowymi oraz możliwością ich pomiaru w grupie osób z niepełnosprawnością narządu wzroku wraz z prezentacją rozwiązania w postaci aplikacji pn. *Test Kompetencji Cyfrowych*. Tematyka kompetencji cyfrowych i ich wykorzystania we współczesnym świecie jest bardzo ważna i poruszana w wielu różnorodnych kontekstach, między innymi właśnie w kontekście osób niepełnosprawnych. W przypadku osób z niepełnosprawnością narządu wzroku jest to tym bardziej istotne, że decyduje o ich włączeniu w społeczeństwo, w działania zarówno edukacyjne, jak i aktywizację zawodową. Nowe technologie i kompetencje cyfrowe nabierają coraz większego znaczenia we wszystkich obszarach ludzkiej aktywności. Pomagają w nawiązywaniu i utrzymywaniu relacji społecznych, są źródłem wiedzy i informacji, ułatwiają codzienne funkcjonowanie. Umiejętność efektywnego wykorzystania nowych technologii staje się więc współcześnie niezbędna do niezależnego funkcjonowania, podejmowania wielu różnorodnych aktywności oraz własnego rozwoju, a co za tym idzie równie ważna jest ocena kompetencji cyfrowych umożliwiających korzystanie z nowych technologii w sposób efektywny.

SŁOWA KLUCZOWE: niepełnosprawność narządu wzroku, cyfryzacja, Internet, kompetencje cyfrowe, nowe technologie, ocena kompetencji cyfrowych

¹ Data złożenia tekstu do Redakcji „MiS”: 26.06.2020 r.; data zatwierdzenia tekstu do druku: 28.05.2021 r.

² Opracowano na podstawie wyników IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2017-2019 w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Wprowadzenie

Według badania stanu zdrowia ludności Polski z 2014 r. ponad 35% grupy osób niepełnosprawnych stanowią osoby z chorobami i uszkodzeniami narządu wzroku³. Udział wzroku w odbieraniu informacji przez w pełni sprawnego człowieka wynosi około 82%, a jedynie około 18% informacji dociera za pośrednictwem pozostałych zmysłów⁴.

Niepełnosprawność narządu wzroku powoduje wiele trudności w codziennym życiu i funkcjonowaniu. Zalicza się do nich problemy z orientacją przestrzenną oraz poruszaniem się, trudności w poznawaniu zjawisk i rzeczywistości, trudności w rozumieniu⁵. Osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku mają również większe trudności ze znalezieniem pracy. Wpływa to na wystąpienie subiektywnego poczucia niewykorzystania posiadanych zdolności, a także może być źródłem postrzegania siebie jako osoby bezwartościowej. Wynikający z tej sytuacji niski status społeczny często powoduje poczucie beznadziejności i całkowitą rezygnację zyciową⁶.

Współczesny rynek pracy wymaga od pracowników posiadania wielu różnorodnych kompetencji warunkujących podjęcie oraz utrzymanie pracy w wybranym zawodzie. Do kompetencji tych należy zaliczyć również tzw. e-kompetencje (kompetencje cyfrowe), a więc umiejętności posługiwania się technologiami komunikacyjno-informacyjnymi (komputery, tablety, smartfony). E-kompetencje w dobie dzisiejszych zmian oraz daleko idącej cyfryzacji życia stanowią podstawę działania w wielu sferach życia, np. w edukacji, w aktywności zawodowej czy też sferze nawiązywania oraz utrzymywania relacji interpersonalnych. Jednakże badania Sealea i innych⁷ wskazują, że studenci z niepełnosprawnością wzrokową mogą nie posiadać „właściwego” rodzaju kapitału cyfrowego, który umożliwi im odniesienie sukcesu w środowiskach szkolnictwa wyższego.

Celem artykułu jest przedstawienie kwestii związanych z kompetencjami cyfrowymi oraz możliwością ich pomiaru w grupie osób z niepełnosprawnością narządu wzroku wraz z prezentacją rozwiązania w postaci aplikacji pn. *Test*

³ Stan zdrowia ludności Polski w 2014 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/stan-zdrowia-ludnosci-polski-w-2014-r-,6,6.html> (16.10.2018).

⁴ C. Ślusarczyk, *Determinanty nowoczesnej edukacji osób niewidomych i słabowidzących*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, nr 703, Ekonomiczne Problemy Usług nr 88, 2012, s. 213-220.

⁵ B. Grzyb, M. Kolmaga, *Wzrok – niepełnosprawność – działanie. Współczesne spojrzenie na rozwiązania techniczne dla osób niewidomych i słabowidzących*, „Niepełnosprawność i Rehabilitacja: kwartalnik Instytutu Rozwoju Służb Społecznych”, 1642-1981. R. 17, nr 2 (2017), s. 30-39.

⁶ G. Brzuzy, *Uszkodzenie wzroku a poczucie jakości życia*, „Rocznik Naukowy Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, Transdyscyplinarne Studia o Kulturze (i) Edukacji”, 2008, nr 3, 137-150.

⁷ J. Sealea, J. Georgeson, C. Mamas, J. Swain, *Not the right kind of 'digitalcapital'? An examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institutions*, „Computers & Education”, Volume 82, March 2015, pp. 118-128.

Kompetencji Cyfrowych. Opisana została koncepcja tworzenia narzędzia służącego badaniu podstawowych kompetencji cyfrowych u osób z niepełnosprawnością narządu wzroku, a także wyniki jego testowania oraz stworzenia końcowej jego wersji na podstawie uzyskanej informacji zwrotnej. W artykule znajdują się również informacje na temat budowy aplikacji, wymagań technicznych umożliwiających pełne jej wykorzystanie oraz wyników, jakie uzyskuje jej użytkownik. Wskazano również grupy docelowe mogące wykorzystać opracowane narzędzie, pokazując możliwości jego zastosowania, szczególnie w kontekście szeroko pojętego aktywizowania osób z niepełnosprawnością narządu wzroku. Aby określić poszczególne elementy niezbędne do opracowania narzędzia zastosowano metodę badań jakościowych polegającą na obserwacji połączonej z wywiadem bezpośrednim.

Dostępność i użyteczność przestrzeni cyfrowej

Informacja oraz technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK) nabierają coraz większego znaczenia we wszystkich obszarach ludzkiej aktywności. Dzięki zaawansowaniu TIK możliwe jest wykorzystywanie informacji do produkcji wyrobów oraz świadczenia usług⁸.

Internet jest współcześnie środkiem komunikacji, elementem nawiązywania oraz utrzymywania relacji społecznych, źródłem wiedzy oraz informacji. Staje się on również nieodłącznym elementem kształcenia i edukacji, aktywności zawodowej oraz rozrywki, jednocześnie daje możliwość wymiany handlowej i uczestnictwa w kulturze. Umiejętność efektywnego jego wykorzystania staje się współcześnie kompetencją niezbędną do niezależnego oraz aktywnego funkcjonowania i rozwoju. Braki w umiejętnościach pozwalających na obsługę technologii cyfrowych powiązane są z określonymi cechami społeczno-demograficznymi⁹.

W przypadku osób z niepełnosprawnością narządu wzroku i potrzeb tej grupy obok niezbędnych umiejętności należy pamiętać o kwestiach dostępności informacji cyfrowych zawartych w serwisach internetowych oraz użyteczności opracowanych rozwiązań.

Dostępność (*accessibility*) określana jest jako zbiór standardów zawierających metody oraz wytyczne umożliwiające tworzenie serwisów WWW dostępnych dla jak najszerszego grona odbiorców¹⁰. O braku tej szeroko pojętej dostępności treści i serwisów internetowych decyduje wiele czynników, do których zalicza się:

⁸ V. Szymanek (red.), *Spółczesność informacyjne w liczbach. 2014*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2014.

⁹ T. Mastłyk, E. Migaczewska, *Portret aktywnego, niepełnosprawnego użytkownika sieci internetowej*, „Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania”, Nr III/2014(12), s. 25-39.

¹⁰ A. Dejnaka, *Internet bez barier – accessibility oraz usability a potrzeby osób niepełnosprawnych*, „Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania”, Nr II/2012(3), s. 37-51.

- nieprawidłowe nagłówki powodujące brak tytułów,
- brak alternatywnej formy opisu zawartości zamieszczonego zdjęcia czy grafiki,
- niemożność obsłużenia serwisu przy użyciu klawiatury,
- słaba dostępność lub niedostępność plików w formacie PDF¹¹.

Z kolei użyteczność (*usability*) to zwrócenie uwagi na ergonomię oraz funkcjonalność urządzeń i aplikacji skupiając się na takich elementach jak:

- intuicyjna nawigacja,
- ułatwienie skanowania w poszukiwaniu informacji,
- zrozumiała dla użytkownika komunikacja,
- ułatwienie pozyskania informacji¹².

W związku z powyższym „przyjazny” interfejs człowiek-komputer musi uwzględniać takie elementy, jak ograniczenia w zakresie percepcji jego użytkowników, reakcję na sposób przedstawiania komunikatów, możliwości koncentracji uwagi użytkownika i jej poziom, zmęczenie użytkownika podczas wykonywania ruchów manipulacyjnych, aspekty ergonomiczne oraz kwestie kulturowe i zwyczajowe¹³.

Nowe technologie w życiu osób z niepełnosprawnością narządu wzroku

Dostęp do komputera oraz Internetu w życiu osób niepełnosprawnych może spełniać kilka funkcji. Możliwe jest dzięki niemu wykonywanie czynności codziennych, nawiązywanie i utrzymywanie relacji społecznych, a dzięki temu niwelowanie społecznego wykluczenia; nabywanie nowych i rozwijanie już posiadanych umiejętności poprzez edukację czy też aktywizacja zawodowa¹⁴. Badania jednak wykazują, iż 62% osób wśród osób niepełnosprawnych, to osoby niekorzystające z Internetu¹⁵. Jako przyczynę takiego stanu rzeczy najczęściej osoby te wskazują brak umiejętności i potrzeby posługiwania się Internetem oraz posiadanie niepełnosprawności¹⁶. Jednocześnie osoby niepełnosprawne wskazują, że potrzeby związane z technologiami czy też urządzeniami są jednym z trzech głównych obszarów potrzeb. Nowoczesne technologie są szczególnie istotne

¹¹ A. Fiedorowicz, M. Różański, *Wspieranie osób niepełnosprawnych w swobodnym dostępie do informacji i usług zamieszczonych w Internecie*, „Niepełnosprawność-zagadnienia, problemy, rozwiązania”, Nr III/2014 (12), s. 7-12.

¹² A. Dejnaka, *Internet bez barier ...*, op.cit., s. 37-51.

¹³ E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *Komunikacja dla osób niepełnosprawnych w środowisku nowych mediów*, „Lingua ac Communitas”, Vol. 22, 2012, s.89-112.

¹⁴ A. Dejnaka, *Internet bez barier ...*, op.cit., s 37-51.

¹⁵ P. A. Nowak, *Włączenie cyfrowe jako element polityki społecznej*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, 2016, t. 17, z. 4, cz. 2. *Innowacje w zarządzaniu publicznym i polityce społecznej*, s.161-173.

¹⁶ M. Orłowska, J. J. Błęszyński, *Internet i komputer w całożyciowej edukacji osób niepełnosprawnych w Polsce*, „Człowiek - Niepełnosprawność – Społeczeństwo”, 2016, 4(34), s.65-76.

z punktu widzenia grupy osób z niepełnosprawnością narządu wzroku i najczęściej przez tę grupę są wskazywane jako istotne. Umożliwiają one tej grupie komunikację, pozwalają na dostęp do informacji, edukację oraz zatrudnienie¹⁷.

Nowe technologie osobom z niepełnosprawnością narządu wzroku umożliwiają również w sposób niezależny zdobywać informacje i korzystać z nich¹⁸. Osoby te według badań Pfeiffera i Pinguarta¹⁹ wskazują na większą niż osoby widzące częstotliwość wykorzystania komputera w celach nauki czy też poszukiwania informacji. Deklarują pozytywny stosunek do udogodnień technicznych, podkreślając ich wpływ na ułatwienie życia²⁰. Osoby te wykorzystują Internet do takich celów, jak przeglądanie stron, sprawdzanie oraz wysyłanie poczty e-mail, odwiedzanie portali społecznościowych czy też korzystanie z komunikatorów umożliwiających rozmowy ze znajomymi. Na drugim biegunie tej aktywności znajduje się tworzenie oraz publikowanie własnej twórczości, np. w postaci tekstów, grafiki czy też muzyki; tworzenie oraz modyfikacja własnej strony lub bloga czy też korzystanie z kursów oraz szkoleń dostępnych online²¹.

Technologie asystujące

Osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku to osoby, które w celu korzystania z dobrodziejstw Internetu oraz zapewnienia możliwości funkcjonowania w cyfrowym świecie korzystają z tzw. technologii asystujących (*AT, assistive technology*). Są to technologie, których celem jest niwelowanie ograniczeń wynikających z różnego rodzaju niepełnosprawności²².

Technologie wspomagające umożliwiają korzystanie ze wzrokowych źródeł informacji w sposób pozawzrokowy i zindywidualizowany. Proces ich powstawania powinien być wskazówką do tworzenia oraz modyfikowania narzędzi, jak również wskazówką do tworzenia metodyki nauczania korzystania ze sprzętu oraz oprogramowania. Z punktu widzenia dostępu do informacji najważniejsza jest multimodalność zarówno oprogramowania, jak i sprzętu, a więc wykorzystanie wielu kanałów równocześnie w zależności do sytuacji czy też wykonywanych

¹⁷ *Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych. Raport końcowy*, Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, 2017, https://www.pfron.org.pl/fileadmin/Badania_i_analzy/Badanie_potrzeb_ON/Raport_koncowy_badanie_potrzeb_ON.pdf (04.10.2018).

¹⁸ M. Dycht, *Rehabilitacja i edukacja osób z dysfunkcją wzroku w dobie rozwoju nauk i nowych technologii*, „Forum Pedagogiczne”, 2016/1, s. 115-130.

¹⁹ J. P. Pfeiffer, M. Pinquart, *Computeruse of adolescents with and without visual impairment*, „Technology and Disability”, vol. 25, no. 2, 2013, pp. 99-106.

²⁰ E. Śmiechowska-Petrovskij, *Preferencje osób z dysfunkcją wzroku w zakresie korzystania z informacyjno-komunikacyjnych technologii wspomagających*, „Forum Pedagogiczne”, 2017/1, s. 185-196.

²¹ T. Masłyk, E. Migaczewska, *Niepełnosprawny internauta w sieci cyfrowych nierówności*, http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2012/referaty_2012_10/maslyk.pdf (22.11.2018), Referat wygłoszony na sympozjum Człowiek – Media – Edukacja, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

²² A. Dejnaka, *Internet bez barier ...*, *op.cit.*, s. 37-51.

zadań²³. O doborze odpowiednich technologii asystujących decyduje rodzaj i stopień niepełnosprawności, zakres wykonywanych czynności oraz wykorzystywanego oprogramowania na komputerze i aspekty ergonomiczne²⁴. Technologie asystujące wspomagające obsługę komputera to np. oprogramowanie lektorskie, klawiatury alternatywne, klawiatury brajlowskie czy też lupy i powiększalniki.

Kompetencje cyfrowe osób z niepełnosprawnością narządu wzroku

Do efektywnego wykorzystywania nowych technologii niezbędne są odpowiednie kompetencje. Zdobycie ich możliwe jest z jednej strony dzięki uczestnictwu w szkoleniach i kursach, z drugiej dzięki samokształceniu w tym zakresie. Osoby starsze z niepełnosprawnością narządu wzroku częściej wskazują na to, iż posiadane przez nich umiejętności cyfrowe zdobywają na kursach, treningach, szkoleniach itp., podczas gdy grupa młodsza wskazuje, iż umiejętności te najczęściej zdobywa sama²⁵. Osoby młodsze wykorzystują e-maile, czat, internetowe formularze, poszukują informacji głównie w celach społecznych (nawiązywanie i utrzymywanie kontaktów) oraz w celach edukacyjnych. Z kolei osoby starsze głównie użytkują e-maila oraz poszukują informacji w celach społecznych (nawiązywanie i utrzymywanie kontaktów) oraz w celu uczestniczenia w działaniach danej organizacji/institucji²⁶.

Badania van der Gesta i innych²⁷ pokazują różnicę pomiędzy samooceną kompetencji cyfrowych osób z niepełnosprawnością narządu wzroku a ich realnymi kompetencjami. Grupa osób z niepełnosprawnością narządu wzroku w sposób pozytywny ocenia swoje kompetencje cyfrowe. Jednakże samoocena kompetencji nie jest równoznaczna z realnym ich poziomem. Analizując wyniki testu polegającego na wykonywaniu zadań uwagę zwraca fakt, że osoby młodsze posiadały umiejętności operacyjne (umiejętności umożliwiające posługiwanie się sprzętem komputerowym oraz oprogramowaniem), formalne (umiejętności umożliwiające posługiwanie się Internetem) oraz informacyjne (umożliwiające wyszukiwanie, selekcjonowanie i przetwarzanie informacji) na poziomie zadowalającym, z kolei umiejętności strategiczne (umiejętności powiązane z różnymi celami, z których ludzie korzystają z Internetu, pomagają one w ich

²³ E. Śmiechowska-Petrovskij, *Preferencje osób z dysfunkcją wzroku...*, *op.cit.*, s. 185-196.

²⁴ E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *Komunikacja dla...*, *op. cit.*, s.89-112.

²⁵ C. Van Puffelen, *ICT-related skills and needs of blind and visually impaired people*, „Accessibility and Computing”, Issue 93, January 2009, s. 44-48.

²⁶ F. Van der Geest, H. van der Meij, C. van Puffelen, *Self-assessed and actual Internet skills of people with visual impairment*, „Universal Access in the Information Society”, June 2014, Volume 13, Issue 2, s. 161-174.

²⁷ *Ibidem*, s. 161-174.

osiąganiu wykorzystując zasoby Internetu – wykorzystanie tzw. cyfrowego kapitału Internetu) poniżej poziomu zadowalającego. Z kolei osoby starsze wszystkie wymiary kompetencji cyfrowych miały poniżej poziomu zadowalającego (najlepsze wyniki uzyskały w zakresie umiejętności operacyjnych), jednakże miały istotnie wyższe niż w grupie młodszej umiejętności strategiczne.

Pojawia się więc pytanie o to, w jaki sposób mierzyć kompetencje cyfrowe, aby uzyskać wynik miarodajny i jednoznaczny. W Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie w latach 2017-2019 podjęto próbę opracowania narzędzia pod nazwą *Test Kompetencji Cyfrowych* dedykowanego osobom z niepełnosprawnością narządu wzroku, które w sposób obiektywny pozwala na ocenę poziomu e-kompetencji.

Test Kompetencji Cyfrowych

Test Kompetencji Cyfrowych to aplikacja, która pozwala na ocenę kompetencji cyfrowych na podstawie zadań polegających na wykonywaniu przez użytkowników czynności obejmujących podstawową obsługę:

- systemu operacyjnego Microsoft Windows,
- oprogramowania do przeglądania i tworzenia dokumentów,
- poczty elektronicznej,
- przeglądarek internetowych.

Aplikacja *Test Kompetencji Cyfrowych* powstała w oparciu o platformę .NET Framework 4.8. Została przygotowana w języku C#, w środowisku programistycznym Visual Studio 2019. Do koordynacji działań użytkownika w systemie program używa technologii COM Interop opracowanej przez firmę Microsoft, zestawu klas Marshal, bibliotek Shell32 oraz wewnętrznych narzędzi diagnostycznych Systemu Windows, co pozwala na łączenie się bezpośrednio z każdą aplikacją pakietu Office i sprawdzanie w czasie rzeczywistym, czy użytkownik wykonuje przewidywane zdania. Dla zapewnienia maksymalnej wydajności oraz komfortu pracy używana jest technologia wielowątkowości, co pozwala rozdzielić mechanizmy wewnętrzne od zewnętrznych.

Biorąc pod uwagę zalecenia systemowe aplikacja działa najbardziej optymalnie przy współpracy z Microsoft Office 2019, Windows 10 oraz .NET Framework 4.8.

W wersji testowej aplikacja składała się z 43 zadań:

1. Utworzenie folderu.
2. Nadanie folderowi nazwy – „Moje kompetencje”.
3. Otwarcie z pulpitu folderu o nazwie „Kompetencje cyfrowe”.
4. Wyszukanie w folderze pliku o nazwie „CIOP-PIB” i otwarcie go.
5. Redakcja tekstu:
 - Ustawienie czcionki w tekście na Arial

- Ustawienie rozmiaru czcionki na „12”
 - Ustawienie interlinii na 1,5
 - Wyrównanie tekstu (wyjustowanie)
 - Pogrubienie tytułu tekstu
 - Ustawienie koloru tytułu na „zielony”
 - Zmiana rozmiaru czcionki w tytule na „20”
 - Podkreślenie pierwszego zdania
 - Zamiana punktów w tekście na kolejne numery
 - Rozpoczęcie ponumerowanych zdań od wielkiej litery
 - Skopiowanie 2 pierwszych zdań.
6. Wklejenie skopiowanych zdań do nowego pliku Word.
 7. Zmiana formatu pliku na PDF podczas zapisywania.
 8. Nadanie plikowi nazwy „CIOP-PIB_1”.
 9. Zapisanie pliku w nowym formacie w folderze „Moje kompetencje”.
 10. Otwieranie poczty Outlook.
 11. Stworzenie nowej wiadomości mailowej.
 12. Załączenie pliku o nazwie „CIOP-PIB_1”.
 13. Wpisanie adresu mailowego bdadany2019@gmail.com.
 14. Nadanie tytułu wiadomości „Informacje”.
 15. Wpisanie treści maila „Witam, przesyłam informacje, o które Pani prosiła. Pozdrawiam”.
 16. Wysłanie przygotowanego maila.
 17. Odszukanie maila w skrzynce odbiorczej o nazwie „Kosztorys”.
 18. Otworzenie załączonego w tym mailu pliku Excel o tej samej nazwie.
 19. Sumowanie kwot znajdujących się na liście zakupów w pliku.
 20. Zaznaczenie komórki z sumą na kolor „czerwony”.
 21. Utworzenie wykresu z podanych cen.
 22. Zapisanie uzupełnionego pliku pod nazwą „Kosztorys” w folderze „Moje kompetencje”.
 23. Otworzenie przeglądarki Chrome.
 24. Wpisanie adresu www.ciop.pl.
 25. Odnalezienie na stronie zakładki pn. „Zakłady naukowo-badawcze”.
 26. Odnalezienie na stronie hiperłącza pn. „Zakład Ergonomii”.
 27. Odnalezienie na stronie hiperłącza pn. „Pracownia Fizjologii i Higieny Pracy”.
 28. Kopiowanie opisu działalności Pracowni Fizjologii i Higieny Pracy.
 29. Wklejenie skopiowanego opisu do nowego pliku Word.
 30. Zamieszczenie pod opisem logo CIOP-PIB (jpg.) znajdującego się w folderze „Kompetencje cyfrowe”.
 31. Zapisanie pliku pn. „logo ciop” w folderze „Moje kompetencje”.
 32. Otworzenie nowego pliku Word.
 33. Zmiana orientacji strony z pionowej na poziomą.

34. Wstawienie tabeli w pusty plik (2 kolumny x 8 wierszy).
35. Wpisanie w pierwszy wiersz pierwszej kolumny „liczba porządkowa”.
36. Wpisanie w pierwszy wiersz drugiej kolumny „dni tygodnia”.
37. Wypełnienie tabeli odpowiednio (wpisanie kolejnych liczb porządkowych i dni tygodnia).
38. Zapisanie pliku z tabelą pod nazwą „dni tygodnia” w folderze „Moje kompetencje”.
39. Usunięcie pliku „CIOP-PIB” z folderu o nazwie „Moje kompetencje”.
40. Usunięcie usuniętych plików z kosza.
41. Wyszukanie połączenia PKP z Warszawy do Krakowa.
42. Zapisanie strony z wyszukiwanym połączeniem w folderze „Kompetencje cyfrowe”, pod nazwą „Warszawa-Kraków” (z myślnikiem).
43. Wypełnienie formularza internetowego.

Wybór zadań podyktowany był z jednej strony rozmowami z osobami z niepełnosprawnością narządu wzroku, które wskazywały, jakie z elementów systemu MS Office uważają za przydatne w życiu codziennym. Z drugiej strony wybrano takie elementy, które jednocześnie wykorzystywane są w pracy zawodowej wykonywanej przy użyciu komputera oraz są wspólne dla wielu zawodów.

Testowanie aplikacji

Testowanie pierwszej wersji aplikacji *Test Kompetencji Cyfrowych* przeprowadzono w grupie 40 osób z niepełnosprawnością narządu wzroku, w tym 20 osób słabowidzących i 20 niewidomych, w wieku 18-65 lat. Badani wykonywali zadania wskazane przez aplikację na wydzielonym do tego stanowisku w laboratorium Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie (rysunek 1). Wyposażone było ono w słuchawki oraz głośniki i czytnik ekranu – NVDA. Osoby biorące udział w testowaniu aplikacji zgłaszały swoje uwagi odnośnie do konstrukcji narzędzia, zrozumiałości i logiczności zadań w nim zawartych, zmian, jakie w ich ocenie należałoby jeszcze w narzędziu wprowadzić.

Rysunek 1. Stanowisko komputerowe do testowania aplikacji *Test Kompetencji Cyfrowych*



Źródło: Zdjęcie własne.

Podczas testowania osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku zgłosiły szereg uwag. Ich spostrzeżenia były różne w zależności od rodzaju posiadanej niepełnosprawności wzrokowej. Tabela 1 przedstawia w sposób syntetyczny zgłaszane przez osoby testujące aplikację uwagi.

Tabela 1. Uwagi zgłaszane przez osoby testujące aplikację

Osoby słabowidzące	Osoby niewidome
Powiększenie czcionki w opisie zadań	Wrzucenie treści zadań w treści aplikacji w taki sposób, aby czytana była ona przez program NVDA i nie było konieczności stosowania dodatkowych plików audio.
Zwiększenie kontrastu pomiędzy poleceniami a tłem.	Wyświetlanie tylko jednego zadania w danej chwili.
Przed zamknięciem aplikacji zastosowanie komunikatu upewniającego się, czy chcemy aplikację zamknąć, co zniweluje przypadkowe jej zamknięcie.	Dodanie pod zadaniem przycisków „dalej” oraz „wstecz”.
Połączenie zadania 7,8,9 (dotyczącego zapisywania plików w odpowiednim folderze i w zmienionym formacie) w jedno, bez rozbicia na pojedyncze czynności.	Rozróżnienie plików pod nazwą CIOP-PIB znajdujących się w folderze „Kompetencje cyfrowe” w taki sposób, aby było wiadomo, który z nich jest Wordem, a który jpg. NVDA nie czyta rozszerzeń programów, więc w obecnej postaci pliki te są nie do rozróżnienia.
Zweryfikowanie treści niektórych zadań, np. w jednym zadaniu zamiast „opis pracowni” powinien znaleźć się „profil pracowni”, gdyż pod taką nazwą funkcjonuje to	Połączyć zadanie 7,8,9 (dotyczące zapisywania plików w odpowiednim folderze i w zmienionym formacie) w jedno, bez rozbicia na pojedyncze czynności.

na stronie wskazanej do wykonania zadania.	
Należy połączyć zadanie 1 i 2, tak aby od razu trzeba było nadać nazwę folderu założonego, a nie rozbijać tego na dwa odrębne zadania.	Należy połączyć zadanie 1 i 2, tak aby od razu trzeba było nadać nazwę folderu założonego, a nie rozbijać tego na dwa odrębne zadania.
Zbyt mały kontrast między treścią poleceń w formularzu do wypełnienia a tłem.	Spacja powinna zatrzymać odtwarzanie pliku dźwiękowego.
Po skończonym zadaniu program powinien sam przenosić do zadania następnego.	W zadaniu dotyczącym zapisywania strony z wyszukany połączeniem powinno być wskazane, że należy zrobić „zrzut” ekranu lub wysłać odnośnik.
Odliczanie czasu widoczne na ekranie aplikacji jest dla osób ją wykorzystujących bardzo stresujące.	Zmienić zadanie dotyczące zmiany orientacji strony na zadanie wymagające utworzenia spisu treści.
Niektóre z opisów zadań nieczytelne, niezrozumiałe.	Zminimalizować treść zadań wymagającą otwierania nowego pliku Word.
Adres e-mail niezbędny do wpisania w wysłanym mailu powinien być możliwy do skopiowania.	Zmienić lektora w plikach dźwiękowych aplikacji, gdyż jest niezrozumiały.
Przy tworzeniu wykresu w programie Excel powinna być informacja, że może to być wykres dowolny.	-
Aplikacja powinna mieć możliwość zamiany kontrastu np. na czarne tło i białe litery.	-

Źródło: Badania własne.

Na podstawie powyżej przedstawionych uwag w aplikacji *Test Kompetencji Cyfrowych* wprowadzono następujące zmiany:

- powiększono czcionkę oraz wprowadzono kontrasty w formularzu, który jest wypełniany przez osoby użytkujące aplikację;
- wprowadzono komunikat informujący o zamykaniu aplikacji, w celu niwelowania przypadkowego przerywania testu;
- zweryfikowano treści zadań;
- zlikwidowano odliczanie czasu widoczne podczas wypełniania testu, w celu niewywoływania stresu podczas użytkowania aplikacji;
- treść zadań wprowadzono w taki sposób, aby czytane one były przez czytnik ekranu i nie wymagały dodatkowych plików dźwiękowych,
- uzupełniono raport wynikowy aplikacji;
- dodano ikonkę aplikacji.

Zmiany, których nie zastosowano, dotyczyły budowy i wyglądu aplikacji. W związku z koniecznością całkowitego jej przebudowania w celu uzyskania efektu wyświetlania jednego zadania w danym momencie pozostawiono na chwilę obecną wygląd listy. Są to prace, które należałoby wykonać w przyszłości w celu zapewnienia jeszcze większego komfortu użytkowania aplikacji.

Końcowa wersja *Testu Kompetencji Cyfrowych*

Po wprowadzeniu zmian na podstawie uwag osób testujących aplikacja *Test Kompetencji Cyfrowych* uzyskała swoją ostateczną formę. W wersji końcowej składa się ona z 42 zadań, do których zalicza się:

1. Utwórz folder na pulpicie.
2. Zmień nazwę utworzonego wcześniej folderu na „Moje kompetencje”.
3. Otwórz z pulpitu folder o nazwie „Kompetencje cyfrowe”.
4. Znajdź i otwórz plik Word 'CIOP-PIB'.
5. Redakcja tekstu.
 - 5.1. Ustaw czcionkę w całości tekstu na Arial.
 - 5.2. Ustaw rozmiar czcionki w całości tekstu na 12.
 - 5.3. Ustaw interlinię na 1,5.
 - 5.4. Wyrównaj tekst (wyjustuj).
 - 5.5. Pogrub tytuł tekstu.
 - 5.6. Zmień kolor tytułu na czarny.
 - 5.7. Zmień rozmiar czcionki w tytule na 20.
 - 5.8. Podkreśl tytuł.
 - 5.9. Rozpocznij podpunkty z wielkiej litery.
 - 5.10. Skopiuj pierwsze 2 zdania i zamknij program Word.
6. Wklej skopiowane zdania do nowego dokumentu Word.
7. Zapisz plik w folderze „Moje kompetencje” pod nazwą 'CIOPPIB1'.
8. Zapisz ponownie plik w formacie PDF i zamknij program Word.
9. Zmień nazwę pliku PDF z CIOPPIB1 na CIOPPIB2.
10. Otwórz pocztę Outlook.
11. Stwórz nową wiadomość mailową.
12. Załącz plik o nazwie 'CIOPPIB1'.
13. Wpisz adres badany2019@gmail.com.
14. Nadaj tytuł „Informacje”.
15. Wpisz w treści maila: Witam, przesyłam informacje, o które Pani prosiła.
Pozdrawiam.
16. Wyślij przygotowany mail.
17. Odszukaj w folderze „Kompetencje cyfrowe” plik Excel o nazwie: „Kosztorys”.
18. Otwórz plik „Kosztorys”.
19. Zsumuj kwoty znajdujące się na liście zakupów w pliku.
20. Zmień kolor komórki z sumą na czerwony.
21. Utwórz dowolny wykres na podstawie podanych cen.
22. Zapisz uzupełniony plik pod nazwą „Kosztorys” w folderze „Moje kompetencje” i zamknij program Excel.
23. Otwórz przeglądarkę Chrome.

24. Przejdź na adres www.ciop.pl.
25. Zaczekaj, aż przeglądarka załaduje stronę.
26. Znajdź i przejdź do hiperłącza „Zakład Ergonomii”.
27. Znajdź i przejdź do hiperłącza „Pracownia Fizjologii i Higieny Pracy”.
28. Skopiuj profil działalności Pracowni Fizjologii i Higieny Pracy i zamknij przeglądarkę.
29. Wklej skopiowany profil do nowego pliku Word.
30. Pod opisem zamieść logo CIOP-PIB znajdujące się w folderze „Kompetencje cyfrowe”.
31. Zapisz plik pod nazwą logo ciop w folderze „Moje kompetencje”.
32. Otwórz nowy plik Word i zmień orientację strony na poziomą.
33. Wstaw tabelę 2 kolumny x 8 wierszy.
34. Wpisz w pierwszy wiersz pierwszej kolumny „liczba porządkowa”.
35. Wpisz w pierwszy wiersz drugiej kolumny „dni tygodnia”.
36. Wpisz kolejne liczby porządkowe i dni tygodnia.
37. Zapisz plik z tabelą pod nazwą „dni tygodnia” w folderze „Moje kompetencje”.
38. Usuń plik 'plik_testowy' z folderu „Kompetencje cyfrowe”.
39. Opróżnij kosz.
40. Wyszukaj połączenie PKP z Warszawy do Krakowa poprzez www.intercity.pl w Chrome.
41. Zapisz stronę z wyszukiwanym połączeniem w folderze „Moje kompetencje” pod nazwą „Warszawa-Kraków”.
42. Wypełnij formularz internetowy wpisując w przeglądarkę www.formularz-ciop.pl.

Każde z zadań przyporządkowane jest do jednego z badanych obszarów: MS Word, Ms Excel, E-mail, Internet, System (działania związane z samym systemem operacyjnym, np. tworzenie folderu, jego usuwanie, tworzenie i usuwanie plików, zmiana ich nazwy itp.).

Okno aplikacji po jej uruchomieniu otwiera się na środku ekranu, jednak można przesuwając je dowolnie. W momencie „schowania się” okna pod inną aplikację naciskając jej ikonę na pasku wywoływana jest ona z powrotem. Przy pomocy tabulatora można poruszać się pomiędzy przyciskami. Zanim aplikacja zostanie zamknięta, pojawia się komunikat, czy na pewno ma być ona zamknięta, a test przerwany.

Test rozpoczyna się od wciśnięcia przycisku „Rozpocznij test”, a następnie wybrania jednej z 3 opcji: osoba niewidoma, osoba słabowidząca, inna. Po wybraniu odpowiedniej kategorii na pulpicie ekranu pojawia się folder „Kompetencje cyfrowe”, który jest niezbędny do wykonywania poszczególnych zadań zawartych w aplikacji. Zadania do wykonania wyświetlają się w formie listy, którą można przesuwając przy pomocy myszki lub tabulatora. Pod każdym zadaniem znajduje się

komunikat dotyczący jego wykonania bądź nie. Wszystkie zadania należy wykonywać po kolei tak, aby mieć pewność, że żadne z nich nie zostało opuszczone. Pod listą zadań znajduje się informacja o tym, aby nacisnąć przycisk „zakończ test”, jeśli wszystkie one zostały wykonane. Przycisk ten znajduje się u góry okna aplikacji. Po jego naciśnięciu pojawia się informacja o zakończeniu testu.

Wynikiem aplikacji jest raport wyświetlany w postaci pliku Excel. Plik ten zawiera informacje o wykonaniu bądź też niewykonaniu poszczególnych zadań z informacją o czasie wykonania danego zadania od momentu rozpoczęcia działania aplikacji. Znajduje się w nim również tabela podsumowująca wyniki badań. W tabeli tej znajduje się informacja o maksymalnej liczbie punktów, jaką można uzyskać podczas wykonywania testu ogólnie oraz z podziałem na poszczególne obszary, z ilością punktów, jaką uzyskała dana osoba oraz z procentowym podsumowaniem uzyskanych przez nią punktów w odniesieniu do maksimum możliwych do zdobycia punktów. Poniżej przedstawiono przykładową tabelę podsumowującą (tab.2).

Tabela 2. Przykładowa tabela wynikowa stanowiąca część raportu Testu Kompetencji Cyfrowych

Nazwa obszaru	Max pkt.	Ilość zdobytych pkt.	Wartość procentowa zdobytych pkt. w stosunku do wartości max
Ogółem	57	18	33%
Word	24	24	100%
Excel	5	3	60%
E-mail	8	1	12%
Internet	7	2	29%
System	10	6	60%

Źródło: Badania własne.

Podsumowanie

Nowe technologie są nieodłącznym elementem codziennego życia współczesnych społeczeństw. Wykorzystywane są w wielu obszarach umożliwiając i ułatwiając funkcjonowanie. Możliwość ich obsługi staje się więc kompetencją niezwykle istotną. Rozwiązania takie są szczególnie ważne z punktu widzenia osób z niepełnosprawnością.

Wykorzystywanie nowych technologii oraz Internetu przez osoby niepełnosprawne, zwłaszcza przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku, daje szerokie możliwości. Jest to nie tylko sposób na zdobywanie informacji, ale

również na komunikację z innymi, nawiązywanie relacji, a przez to włączenie społeczne oraz podejmowanie różnorodnych aktywności. Zwiększa się poczucie niezależności oraz dostępu do informacji niedostępnych drogą wzrokową. Jedna z osób testujących aplikację wskazała, że *nieposiadanie takich kompetencji we współczesnej rzeczywistości czyni człowieka podwójnie niepełnosprawnym*, obok niepełnosprawności fizycznej – wzrokowej, pojawia się niepełnosprawność społeczna – funkcjonalna.

Obiektywna ocena takich kompetencji wydaje się być z jednej strony rzeczą trudną, z drugiej natomiast niezwykle konieczną. Jak pokazują wyniki badań, samoocena osób z niepełnosprawnością narządu wzroku nie jest z nią tożsama. Opracowano więc aplikację umożliwiającą ocenę kompetencji cyfrowych w grupie osób z niepełnosprawnością narządu wzroku – *Test Kompetencji Cyfrowych*. Obecna jej wersja bazuje na doświadczeniach, opiniach oraz potrzebach osób z niepełnosprawnością narządu wzroku. Badane e-kompetencje z punktu widzenia tej grupy pozwalają na samodzielne funkcjonowanie w życiu, również w sytuacji pracy. Ponieważ jednak narzędzie może być wykorzystywane przez potencjalnych pracodawców w ramach prac wdrożeniowych, należy skonsultować ewentualne korekty aplikacji podczas wywiadów z pracodawcami, czy też poprzez przetestowanie narzędzia przez pracodawców.

Wymagania systemowe do aplikacji są kompromisem pomiędzy różnymi wersjami oprogramowania wykorzystywanego przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku. Sformułowane one zostały na podstawie wyników wywiadów pogłębionych oraz badań praktycznych. Aplikacja wykorzystuje najpowszechniejsze programy dostępne przy zakupie standardowego pakietu MS Office. Korzystanie z wersji nowszej niż wersja wykorzystywana przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku wynika z faktu, że oprogramowanie jest ciągle aktualizowane i jego starsze wersje przestają być wykorzystywane w przedsiębiorstwach z uwagi na bezpieczeństwo cyfrowe użytkownika (np. brak aktualizacji dla systemu operacyjnego Microsoft Windows 7). Umiejętności osób z niepełnosprawnością narządu wzroku zdobyte na wcześniejszych wersjach oprogramowania pozwalają na wykonanie zadań w aplikacji, jednakże wydłuża się czas ich wykonania (osoby badane muszą odnaleźć odpowiednie miejsce, w którym znajduje się komenda do wykonania zadania). Jednakże jest to ważny element edukacyjny. Pozwala na naukę nowego systemu podczas wykonywania zadań w aplikacji. Jest to istotne z punktu widzenia aktywizacji zawodowej.

Opracowane narzędzie ma być narzędziem służącym do oceny kompetencji cyfrowych posiadanych przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku, kompetencji niezbędnych z punktu widzenia aktywności zawodowej, ale również z punktu widzenia codziennego życia. Aplikacja ta może zostać wykorzystana w różnorodny sposób:

- przez same osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku w celu określenia własnych kompetencji, możliwość zainstalowania aplikacji w komputerze domowym pozwoli na sprawdzenie siebie eliminując dodatkową ocenę zewnętrzną, a tym samym zmniejszając poziom stresu podczas wykonywania zadań;
- przez fundacje i stowarzyszenia działające na rzecz osób z niepełnosprawnością narządu wzroku w celu określenia aktualnego poziomu kompetencji cyfrowych ich podopiecznych, a następnie na tej podstawie zaplanowania działań rehabilitacyjnych w celu ich dalszego rozwijania;
- przez pracodawców w celu sprawdzenia umiejętności potencjalnego kandydata do pracy;
- przez doradców zawodowych oraz ośrodki zajmujące się doradztwem osób niepełnosprawnych, w tym osób z niepełnosprawnością narządu wzroku jako ocenę jednych z kompetencji stanowiących o możliwości podjęcia określonej pracy.

Bibliografia

- Brzyzy G., *Uszkodzenie wzroku a poczucie jakości życia*, „Rocznik Naukowy Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, Transdyscyplinarne Studia o Kulturze (i) Edukacji”, 2008, nr 3, s. 137-150.
- Dejnaka A., *Internet bez barier – accessibility oraz usability a potrzeby osób niepełnosprawnych*, „Niepełnosprawność-zagadnienia, problemy, rozwiązania”, Nr II/ 2012(3),s. 37-51.
- Dycht M.,*Rehabilitacja i edukacja osób z dysfunkcją wzroku w dobie rozwoju nauk i nowych technologii.*, „Forum Pedagogiczne”, 2016/1, s. 115-130.
- Fiedorowicz A., Różański M., *Wspieranie osób niepełnosprawnych w swobodnym dostępie do informacji i usług zamieszczonych w Internecie*, „Niepełnosprawność–zagadnienia, problemy, rozwiązania”, Nr III/2014 (12), s. 7-12.
- Grzyb B., Kolmaga M., *Wzrok – niepełnosprawność – działanie. Współczesne spojrzenie na rozwiązania techniczne dla osób niewidomych i słabowidzących*, „Niepełnosprawność i Rehabilitacja: kwartalnik Instytutu Rozwoju Służb Społecznych”, 1642-1981. R. 17, nr 2 (2017),s. 30-39.
- Mastyk T., Migaczewska E., *Portret aktywnego, niepełnosprawnego użytkownika sieci internetowej*, „Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania”, Nr III/2014(12), s. 25-39.
- Mikołajewska E., Mikołajewski D., *Komunikacja dla osób niepełnosprawnych w środowisku nowych mediów*, „Lingua acCommunitas”, Vol. 22, 2012, s. 89-112.
- Nowak P. A., *Włączenie cyfrowe jako element polityki społecznej*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, 2016, t. 17, z. 4, cz. 2. *Innowacje w zarządzaniu publicznym i polityce społecznej*, s.161-173.
- Orłowska M., Bleszyński J. J., *Internet i komputer w całonocnej edukacji osób niepełnosprawnych w Polsce*, „Człowiek – Niepełnosprawność – Społeczeństwo”, 2016,4(34), s. 65-76.
- Pfeiffer J. P., Pinquart M., *Computeruse of adolescents with and without visual impairment*,” *Technology and Disability*”, vol. 25, no. 2, 2013, pp. 99-106.
- Sealed J., Georgeson J., Mamas C., Swain J., *Not the rightkind of ‘digitalcapital’? Anexamination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education*

- institutions*, „Computers&Education”, Volume 82, March 2015, pp. 118-128
- Szymanek V. (red.), *Spółeczeństwo informacyjne w liczbach. 2014*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2014
- Ślusarczyk C., *Determinanty nowoczesnej edukacji osób niewidomych i słabowidzących*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, nr 703, Ekonomiczne Problemy Usług nr 88, 2012, s. 213-220
- Śmiechowska-Petrovskij E., *Preferencje osób z dysfunkcją wzroku w zakresie korzystania z informacyjno – komunikacyjnych technologii wspomagających*, „Forum pedagogiczne”, 2017/1, s. 185 – 196
- Van der Geest F., van der Meij H., van Puffelen C., *Self-assessed and actual Internet skills of people with visual impairment*, „Universal Access in the Information Society”, June 2014, Volume 13, Issue 2, s. 161–174
- Van Puffelen C., *ICT-related skills and needs of blind and visually impaired people*, „Accessibility and Computing”, Issue 93, January 2009, s. 44-48

Źródła internetowe

- Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych. Raport końcowy*, Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, 2017, https://www.pfron.org.pl/fileadmin/Badania_i_analizy/Badanie_potrzeb_ON/Raport_koncowy_badanie_potrzeb_ON.pdf (04.10.2018)
- Stan zdrowia ludności Polski w 2014r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/stan-zdrowia-ludnosci-polski-w-2014-r-6,6.html> (16.10.2018).
- Masłyk T., Migaczewska E. (2012) *Niepełnosprawny internauta w sieci cyfrowych nierówności*, http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2012/referaty_2012_10/maslyk.pdf (22.11.2018), Referat wygłoszony na sympozjum Człowiek – Media – Edukacja, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

„Digital Competencies Test” for People with Visual Impairment

Summary

The article presents issues related to digital competencies and the possibility of measuring them among people with visual disabilities along with a presentation of the Digital Competence Test application that can be of help in measuring such skills. The subject of digital competencies and their use in the modern world is considered salient and as a result, it is discussed in many different contexts, including the context of people with disabilities. In the case of people with a visual impairment, this issue is even more important as it determines their inclusion in society, both in terms of educational activities and in relation to professional activation. New technologies and digital competencies are gaining importance in all areas of human activity. They help in establishing and maintaining social relations, are a source of knowledge and information, and facilitate everyday functioning. Thus, the ability to effectively use new technologies is indispensable for independent functioning, undertaking many different activities and in relation to one own’s development. In this context, the necessity to assess digital competencies enabling the use of new technologies effectively seems equally important.

Keywords: visual impairment, digitization, internet, digital competencies, new technologies, assessment of digital competences