

Joanna Sztobryn-Giercuskiewicz* <https://orcid.org/0000-0002-2148-4345>

EDUKACJA W ZAKRESIE ŚWIADOMOŚCI NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII VIRTUAL & MIXED REALITY – POTENCJAŁ I WYZWANIA

Abstrakt. Celem artykułu jest poddanie krytycznej refleksji wyzwań związanych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii (w tym przypadku narzędzi Virtual/Mixed Reality) do celów edukacyjnych w zakresie treningów świadomości niepełnosprawności (*disability awariness training*). Dotychczasowa literatura przedmiotu pokazuje duży potencjał narzędzi VR w szkoleniach świadomościowych dotyczących różnych aspektów niepełnosprawności. Brak jednak krytycznych analiz dotyczących potencjalnych ryzyk w posługiwaniu się tego typu technologią w budowaniu obrazu osób z niepełnosprawnościami wśród studentów i innych grup uczestników szkoleń. W artykule, bazując na studium przypadku projektowania scenariuszy edukacyjnych w środowisku VR/MR, podjęto próbę wskazania potencjalnych zagrożeń z tego wynikających. Stereotypizacja obrazów osób z niepełnosprawnościami i głębokie osadzenie w medycznym modelu rozumienia niepełnosprawności oraz brak inkluzywności samego narzędzia to tylko niektóre z ryzyk, jakie mogą się pojawić przy projektowaniu i realizacji szkoleń świadomościowych za pomocą VR.

Słowa kluczowe: niepełnosprawność, edukacja, VR, projektowanie uniwersalne, szkolnictwo wyższe, krytyczne studia nad niepełnosprawnością.

* Dr, Katedra Socjologii Stosowanej i Pracy Socjalnej, Instytut Socjologii, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki, ul. Rewolucji 1905 r. 41/43, 90-214 Łódź, e-mail: joanna.giercuskiewicz@eksoc.uni.lodz.pl

DISABILITY AWARENESS EDUCATION USING VIRTUAL & MIXED REALITY TECHNOLOGY – POTENTIAL AND CHALLENGES

Abstract. The purpose of this article is to critically reflect on the challenges of using modern technology (in this case Virtual/Mixed Reality tools) for educational purposes in disability awareness training. The literature to date shows the great potential of VR tools in awareness training on various aspects of disability. However, there is a lack of critical analysis of the potential risks in using this type of technology in building images of people with disabilities among students and other groups of trainees. The article, based on a case study of designing educational scenarios in a VR/MR environment, attempts to identify the potential risks of doing so. The stereotyping of images of people with disabilities and deep embedding in the medical model of understanding disability, as well as the lack of inclusivity of the tool itself, are just some of the risks that may arise in the design and implementation of awareness training using VR.

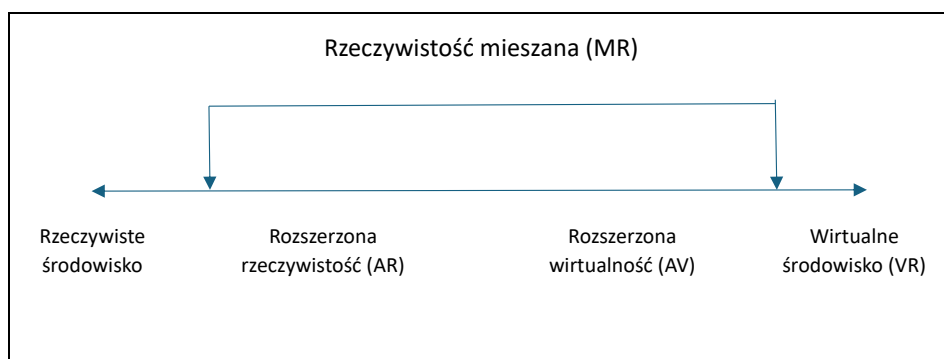
Keywords: disability, education, VR, universal design, higher education, critical disability studies.

1. Wprowadzenie – zastosowanie narzędzi Mixed/Virtual Reality w treningach zwiększających świadomość niepełnosprawności (*disability awarness training*)

We współczesnym świecie, w którym jednym z podstawowych kierunków zrównoważonego rozwoju jest budowanie bardziej sprawiedliwych, empatycznych i zintegrowanych społeczeństw, treningi kształtujące świadomość niepełnosprawności (*disability awarness traning, disability sensitivity training*) są ważnym elementem edukacji i szkolenia różnych grup społecznych. Szkolenia te obejmują zróżnicowane metody i podejścia, które mają w założeniu zwiększyć wiedzę na temat różnych ograniczeń zdrowotnych, uwrażliwić uczestników i pogłębić ich empatię wobec osób z niepełnosprawnościami. Jednym z podejść o udowodnionej efektywności (por. Cook i in. 2011; Gaba 2004) jest odgrywanie ról (role-playing) i ćwiczenia symulacyjne, które pozwalają na „doświadczenie” ograniczeń funkcjonalnych i sensorycznych. Zderzenie z różnego rodzaju barierami, na jakie napotykają osoby z niepełnosprawnościami, pozwala na lepsze zrozumienie perspektywy tej grupy. Nowoczesne technologie oferują nam obecnie narzędzia, dzięki którym można przenieść symulacje niepełnosprawności do środowiska wirtualnego, m.in. z zastosowaniem rzeczywistości wirtualnej (VR) i mieszanej (MR), co pozwala uczestnikom na większe „zanurzenie” (immersję) i zwiększa efektywność edukacji.

Mixed Reality (MR, rzeczywistość mieszana) to zaawansowana technologia, która integruje elementy świata rzeczywistego z elementami świata wirtualnego, tworząc w ten sposób nowe środowiska i ich wizualizacje. W tych środowiskach obiekty fizyczne i cyfrowe współistnieją i oddziałują ze sobą w czasie

rzeczywistym, co pozwala na unikalne doświadczenia użytkownika. MR różni się od tradycyjnej rzeczywistości wirtualnej (VR), która całkowicie zanurza użytkownika w cyfrowym świecie, oraz od rzeczywistości rozszerzonej (AR), która nakłada cyfrowe informacje na rzeczywisty świat. Milgram i Kishino (1994) dla lepszego zrozumienia relacji między rzeczywistością wirtualną, rozszerzoną i mieszaną zaproponowali koncepcję „continuum wirtualności” (ang. *virtuality continuum*). Uproszczona reprezentacja wizualna tego continuum ukazana jest na rys. 1.



Rys. 1. Continuum wirtualności (za: Milgram, Kishino 1994)

W rzeczywistości mieszanej granica między doświadczeniem fizycznym a cyfrowym jest płynna, a interakcje między tymi dwoma światami są bardziej złożone. Na przykład, użytkownik może zobaczyć wirtualny obiekt na swoim biurku i manipulować nim za pomocą fizycznych ruchów rąk. Obiekt ten może reagować na interakcje z rzeczywistym otoczeniem, np. zmieniając pozycję, gdy zostanie przesunięty na bok przez użytkownika.

Rzeczywistość mieszana stanowi zatem hybrydę rzeczywistości fizycznej i rzeczywistości wirtualnej, łącząc cechy obu tych światów i oferując użytkownikom nowe immersyjne doświadczenia (Jerald 2015). Technologia MR wykorzystuje zaawansowane sensory, kamery oraz oprogramowanie do precyzyjnego śledzenia ruchów i położenia obiektów w obu światach. Dzięki temu możliwe jest tworzenie aplikacji i scenariuszy, które znajdują zastosowanie w różnych dziedzinach, takich jak edukacja, medycyna, przemysł czy rozrywka (Coelho i in. 2021).

Rzeczywistość wirtualna (VR) została eksperymentalnie przebadana pod kątem sprostania konkretnym wyzwaniom terapeutycznym, takim jak np. wsparcie osób w spektrum autyzmu i rozwijanie u nich umiejętności adaptacyjnych. W badaniu Schmidta i in. (2021) pozytywnie została oceniona interwencja VR, zaprojektowana w celu zwiększania umiejętności adaptacyjnych dorosłych osób w spektrum autyzmu. Wstępny raport podkreśla potencjał VR w zapewnianiu angażujących i wciągających doświadczeń, które wpływają na rozwój umiejętności,

ale też i społeczne rozumienie osób z ASD. Z kolei przegląd literatury przedmiotu autorstwa Scavarellego i in. (2021) oferuje kompleksową rewizję aktualnych badań nad rzeczywistością wirtualną (VR) i rzeczywistością rozszerzoną (AR) w społecznych przestrzeniach edukacyjnych. Obejmuje szeroki przegląd wykorzystania technologii VR i AR do nauczania umiejętności miękkich, wspierania empatii i promowania integracyjnych środowisk edukacyjnych.

Technologie VR/MR mogą być więc skutecznym narzędziem promowania inkluzji i zwiększania empatii w stosunku do osób z niepełnosprawnościami/szczególnymi potrzebami, takimi jak np. trudności w poruszaniu się, dysfunkcje wzroku, problemy ze słuchem, choroba Parkinsona, autyzm, doświadczenia związane z ciążą i starością (Piviki in. 2002; Zwoliński i in. 2023; Davis i in. 2008). Wiele badań (m.in. Fisher, Walker 2014; Roberts i in. 2016; AlBasri 2019; Sweeney, Baker 2018) wskazuje, że zastosowanie immersji („zanurzenia”) użytkowników VR/MR w symulowanych środowiskach, które starają się odtworzyć doświadczenia osób z różnymi ograniczeniami funkcjonalnymi, może zwiększyć empatię i pomóc w zrozumieniu wyzwań, jakich doświadczają te osoby na co dzień. Na przykład w środowisku VR można symulować poruszanie się w przestrzeni osób z niepełnosprawnością ruchową, co pomaga wytworzyć nową perspektywę i docenić trudności, jakim muszą sprostać te osoby w „normalnym” środowisku (czyli przestrzeni fizycznej, która nie jest zaprojektowana uniwersalnie¹). Podobnie doświadczenia VR mogą symulować inne rodzaje ograniczeń funkcjonalnych, zapewniając większy wgląd i zrozumienie trudności doświadczanych przez osoby z niepełnosprawnościami u użytkowników tych technologii.

Należy jednak zauważyć, że mimo licznych badań dotyczących potencjału technologii immersyjnych w promowaniu empatii, brakuje analiz z perspektywy socjologicznej, które koncentrowałyby się na długoterminowych konsekwencjach budowania wizerunku osób z niepełnosprawnościami z perspektywy określonego paradygmatu czy modelu rozumienia niepełnosprawności. W literaturze dotyczącej zastosowania nowoczesnych technologii nie podejmuje się w wystarczającym stopniu refleksji nad tym, w jaki sposób różne podejścia do definiowania niepełnosprawności mogą wpływać na postrzeganie osób z niepełnosprawnościami jako „obiektów” wymagających naprawy, co może reprodukować stereotypy i ograniczać ich podmiotowość.

¹ Projektowanie uniwersalne (*Universal Design*) – koncepcja projektowania produktów i otoczenia fizycznego stworzona przez amerykańskiego architekta R. Mace’a. Produkty i otoczenie zaprojektowane uniwersalnie to takie, które mogą być funkcjonalne dla jak najszerszych grup użytkowników, w możliwie szerokim zakresie, bez potrzeby ich adaptowania lub specjalnego projektowania, np. w związku z niepełnosprawnością. Uniwersalne projektowanie ma na celu zapewnienie: możliwości sprawiedliwego korzystania ze wszystkich produktów i usług; prostej i intuicyjnej obsługi niezależnie od doświadczenia i wiedzy użytkownika; skutecznych, wygodnych i funkcjonalnych produktów i usług; wysokiej tolerancji na niewłaściwe użytkowania i błędy oraz minimalizację ryzyka wynikającego z niewłaściwego użytkowania (Mace i in. 1991).

2. Cel, metoda i przedmiot analizy

Celem tej pracy jest krytyczna refleksja nad możliwościami i ryzykami, jakie niesie za sobą użycie nowoczesnych technologii (w tym wypadku narzędzi Mixed/Virtual Reality) w edukacji o niepełnosprawności i innych ograniczeniach funkcjonalnych. Jak pokazano powyżej, w literaturze przedmiotu (psychologicznej, medycznej, z zakresu technologii informatycznych) głównie wskazuje się na duży potencjał narzędzi VR w kształceniu i terapii. Brak jednak analiz z perspektywy socjologicznej osadzonych w psychospołecznym modelu niepełnosprawności i modelu opartym na prawach człowieka (*Human-rights based approach*) (Lawson, Beckett 2020) oraz krytycznych studiów nad niepełnosprawnością (*Critical Disability Studies*) (Garland-Thompson 2018).

Jako ramę teoretyczną moich rozważań przyjąłem krytyczną teorię niepełnosprawności (*Critical Disability Theory*) i założenia krytycznych studiów nad niepełnosprawnością (Garland-Thompson 2018). Główną metodą badawczą wykorzystaną w niniejszej analizie jest studium przypadku. Metodą tą posłużyłam się ze względu na szereg doświadczeń empirycznych, jakie zebrałam podczas uczestnictwa w międzynarodowym projekcie „Mr. UD – Mixed Reality on Universal Design’s Secret”, w którym pełniłam funkcję badacza i wykonawcy. Obserwacje i doświadczenia, jakie zdobyłam podczas tego projektu, stały się bazą do refleksji na temat różnego rodzaju wyzwań, jakie niesie za sobą użycie technologii MR/VR w kształtowaniu podejścia do niepełnosprawności. Mając świadomość subiektywności i innych zarzutów wobec przyjętej metody (por. np. Diamond 1996; Campbell, Stanley 1966), przyjąłem podejście Flyvbjerga (2005), który twierdzi za Kuhnem, że „dyscyplina naukowa bez dużej liczby porządnie opracowanych studiów przypadku nie dostarcza systematycznie przykładów empirycznych, a dyscyplina bez przykładów jest nieefektywna” (Flyvbjerg 2005: 41). Przykład przedstawiony w niniejszym studium jest – zgodnie z klasyfikacją Flyvbjerga – „przypadkiem ekstremalnym/dewiacyjnym”, który posłużyć może do „zebrania użytecznych informacji, odnoszących się do szczególnych problemów, bardzo przydatnych w ściśle określonym sensie” (Flyvbjerg 2005: 53). Tym sensem jest tutaj pytanie o to, na ile projektanci scenariuszy edukacyjnych w technologiach VR/MR, dotyczących różnych ograniczeń funkcjonalnych/niepełnosprawności, sami mają dostateczną wiedzę i głęboką świadomość niepełnosprawności, a na ile powielają funkcjonujące w społeczeństwie stereotypy i utrwalają uprzedzenia.

2.1. Opis analizowanego narzędzia edukacyjnego

Opisywany przypadek dotyczy projektu „Mr. UD – Mixed Reality on Universal Design’s Secret” realizowanego w latach 2021–2023 pod koordynacją Politechniki Łódzkiej, we współpracy z Instytutem Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi oraz trzema partnerami zagranicznymi: Technical University of Porto i University of

Aveiro (Portugalia) oraz University of Tartu (Estonia)². Głównym celem projektu było zwiększenie kompetencji przyszłych projektantów (studentów kierunków technicznych), a także ich nauczycieli, edukatorów i inżynierów w zakresie projektowania uniwersalnego z wykorzystaniem systemów rzeczywistości mieszanej (MR). W tym celu opracowano zestaw praktycznych narzędzi edukacyjnych, opartych na specjalnie dobranych scenariuszach, wzbogaconych o elementy rzeczywistości mieszanej, umożliwiających pogłębioną immersję i doświadczenie „na własnej skórze” różnego rodzaju barier, będących źródłami potencjalnego wykluczenia. Projekt koncentrował się na ograniczeniach związanych z dysfunkcjami sensorycznymi, niepełnosprawnością fizyczną oraz różnorodnością wieku i płci. Dzięki doświadczeniom zdobytym z wykorzystaniem MR uczestnicy projektu mieli zostać uwrażliwieni na kwestie niepełnosprawności i dostępności, co miało przyczynić się do projektowania bardziej inkluzywnych i uniwersalnych rozwiązań, zgodnie z filozofią projektowania uniwersalnego (Zwoliński i in. 2023).

Rzeczywistość mieszana w projekcie „Mr. UD” była technologią „z wyboru”, chciano dzięki niej pogłębić immersję i wyjść poza efekty czysto wizualne (i częściowo akustyczne), które są podstawą doświadczeń VR. Aby to osiągnąć, zdecydowano się na wzmocnienie odczuć użytkownika poprzez włączenie bodźców pochodzących z innych zmysłów. Do odzwierciedlenia ograniczeń ruchowych, zaburzeń słuchowych, wizualnych, dotykowych użyto fizycznych symulatorów, m.in. kombinezonu geriatrycznego, wózka rehabilitacyjnego, symulatora brzucha ciężarowego czy rękawic Parkinsona (Kamińska i in. 2023) (rys. 2).



Rys. 2. Symulatory kondycji fizycznej (wykorzystane w celu pogłębienia doświadczenia użytkowników VR) (za: Zwoliński i in. 2023)

² Więcej o projekcie na stronie <https://voxellab.pl/mrud> (dostęp: 17.03.2024).

Na podstawie wyników analizy danych, zebranych z wielorakich i wzajemnie się uzupełniających źródeł³, opracowano 4 scenariusze VR obejmujące: kobiety w ciąży, osoby starsze, osoby na wózkach inwalidzkich, osoby z dysfunkcjami wzroku. Środowisko aplikacji VR, opracowanej na potrzeby realizacji projektu, zostało osadzone w supermarkecie jako miejscu uniwersalnym ze względu na zaspokajanie codziennych potrzeb i znanym każdemu. Ćwiczenia i interakcje w aplikacji miały na celu odwzorowanie procesu zakupów – użytkownik VR dostaje listę zakupów do zebrania z półek i włożenia do koszyka. Wirtualne środowisko zostało zaprojektowane z wykorzystaniem gogli Oculus Quest VR. Jednocześnie użytkownicy aplikacji wyposażeni zostali w dodatkowe akcesoria (wspomniane wcześniej symulatory ograniczeń fizycznych), pozwalające uzyskać efekt Mixed Reality.

Doświadczenia VR w wersji alfa, opracowane na podstawie wcześniej zebranych i przeanalizowanych danych, dotyczących niepełnosprawności i innych ograniczeń funkcjonowania (Pinto-Coelho i in. 2023), zostały następnie poddane testowaniu przez grupę studentów podczas Międzynarodowej Szkoły Letniej w Porto. Grupa ta była zróżnicowana m.in. pod względem płci, narodowości, wcześniejszych doświadczeń, związanych z osobami z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami. Studentów łączył fakt wcześniejszej styczności z narzędziami VR, głównie o charakterze rozrywkowym.

Badanie pilotażowe obejmowało serię 4 ćwiczeń MR/VR dotyczących: ciąży, osób starszych, użytkowników wózków inwalidzkich i zaburzeń wzroku. W celu sprawdzenia zmian w nastawieniu użytkowników MR/VR do osób ze szczególnymi potrzebami, przed badaniem pilotażowym studenci wykonywali pre-test empatii, a po wykonaniu ćwiczeń – post-test empatii⁴. Na zakończenie z uczestnikami badania pilotażowego przeprowadzono wywiady, które obejmowały ogólne opinie na temat ćwiczeń oraz kilka pytań dotyczących użyteczności i możliwości wykonywania zadań przez użytkowników MR/VR.

³ Dokładna metodologia zbierania i analizy danych dotyczących niepełnosprawności i innych ograniczeń funkcjonowania znajduje się w artykule: Pinto-Coelho i in. (2023). Zastosowano m.in. analizę dokumentów, pogłębione wywiady ze specjalistami, osobami ze szczególnymi potrzebami, rodzicami dzieci i opiekunami dorosłych osób z niepełnosprawnościami, specjalnie skonstruowane kwestionariusze dotyczące różnych aspektów codziennego funkcjonowania osób z ograniczeniami zdrowotnymi (m.in. czynności życia codziennego, praca/szkoła, komunikacja miejska, specjalne udogodnienia, relacje społeczne itd.). Zastosowanie różnorodnych metod badawczych miało na celu wykonanie kompleksowej i wieloaspektowej analizy perspektyw osób ze szczególnymi potrzebami i ich otoczenia (Pinto-Coelho i in. 2023).

⁴ Narzędzia te zostały skonstruowane, bazując na teoretycznych założeniach pomiaru empatii Davisa (1999) oraz jego wielowymiarowego kwestionariusza umiejętności empatycznych – Indeksu Reaktywności Interpersonalnej (IRI). IRI bada empatyczne dyspozycje osobowościowe w 4 wymiarach: Skali Przyjmowania Perspektywy, Skali Empatycznej Opieki, Skali Dystresu Osobistego i Skali Fantazji (Davis 1983). Pytania w pre- i post-testach empatii zostały skonstruowane w oparciu o założenia 4 skal kwestionariusza IRI Davisa.

Ćwiczenie „Cięża” zostało oparte na wyzwaniach, z jakimi może się mierzyć kobieta w ciąży w codziennych sytuacjach podczas zakupów. Zadania dotyczyły ogólnego zmęczenia, ograniczonej mobilności i ograniczeń dietetycznych. Testerzy zostali umieszczeni w wirtualnym supermarkecie i mieli na sobie ciężowy kombinezon wraz z pasem uciskającym pęcherz, aby lepiej symulować ograniczone ruchy i dodatkową wagę oraz inne niedogodności podczas ciąży, zwłaszcza w ostatnim jej trymestrze (rys. 3).



Rys. 3. Uczestniczka Szkoły Letniej w trakcie testowania ćwiczenia „Cięża”
(za: Raposo i in. 2023)

W ćwiczeniu „Osoby w zaawansowanym wieku” studenci zmierzyli się z wyzwaniami, przed jakimi na co dzień stają osoby starsze podczas zakupów w supermarkecie. Ze względu na noszenie kombinezonu geriatrycznego z dodatkowymi ogranicznikami ruchu (m.in. usztywnienie stawów, ogranicznik ruchów szyi), użytkownicy mieli problem z poruszaniem się po sklepie, sięganiem po ciężkie towary z niskich i wysokich półek, czytaniem etykiet zapisanych drobnym drukiem oraz rozumieniem mowy w głośnym otoczeniu (rys. 4).

Ćwiczenie „Użytkownik wózka inwalidzkiego” pozwoliło testerom postawić się w sytuacji osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim w różnych codziennych przestrzeniach, w tym w miejscach takich jak sklep samoobsługowy. Biorąc pod uwagę niepełnosprawność ruchową, ćwiczenie obejmowało takie wyzwania, jak przeszkody o dużej objętości pozostawione w ciągach komunikacyjnych,

produkty umieszczane na górnych półkach w sklepie, wąskie przestrzenie między alejkami i kasami, które nie zapewniają wystarczającej przestrzeni dla wózka inwalidzkiego itp. (rys. 5).



Rys. 4. Studentka w kombinezonie geriatrycznym podczas wykonywania ćwiczenia „Osoby w zaawansowanym wieku” wraz z instruktorem (za: Raposo i in. 2023).



Rys. 5. Testowanie ćwiczenia „Użytkownik wózka inwalidzkiego” (za: Raposo i in. 2023)

Celem ćwiczenia „Zaburzenia wzroku” była symulacja różnych dysfunkcji wzroku. Studenci przekonali się, jak trudno poruszać się w przestrzeni, kiedy ledwo widzi się obiekty. Pierwsza część ćwiczenia polegała na wykonywaniu prostych czynności w kuchni z całkowicie zasłoniętymi oczami (rys. 6) oraz z nałożonymi okularami symulującymi różne rodzaje zaburzeń wzroku, a druga była symulowana za pomocą gogli VR w supermarkecie.



Rys. 6. Studenci podczas pierwszej części ćwiczenia „Zaburzenia wzroku”
(za: Raposo i in. 2023)

2.2. Możliwości „uwrażliwiania” na indywidualne potrzeby osób z ograniczeniami funkcjonalnymi dzięki technologiom immersyjnym

Ćwiczenia wykonywane przez studentów podczas testowania scenariuszy w aplikacji VR z dodatkowymi symulatorami fizycznymi, pozwalającymi na pogłębienie immersji i poszerzenie doświadczeń, miały pozwolić na „wczucie się” w problemy osób doświadczających zaburzeń wzroku czy ruchu, kobiet w ciąży czy też osób w zaawansowanym wieku. Dzięki zaproponowanym zadaniom w Mixed Reality, które obejmowały zarówno wirtualne, jak i rzeczywiste doświadczenia, użytkownicy zreferowali ogólny wzrost empatii wobec profili osób symulowanych w każdym ćwiczeniu. Użyta w badaniu pilotażowym technologia zapewniała dosyć wysoki poziom immersji, pozwalając testerom odczuć różne ograniczenia ludzkiego ciała i pogłębić zrozumienie wyzwań pojawiających się w trakcie wykonywania codziennych czynności.

Szczegółowe wyniki tych badań zostały przedstawione w numerze tematycznym „Medycyny Pracy” (nr 3/2023). Ze względu na złożony i rozbudowany charakter opisywanego projektu nie ma możliwości (ani też nie jest celowe) przytaczanie ich w niniejszej pracy. Poniżej pokazuję wyłącznie te aspekty referowanych badań pilotażowych, które stały się przyczynkiem do mojej refleksji nad kształtowaniem obrazu niepełnosprawności (czy sposobów funkcjonowania osób ze szczególnymi potrzebami) poprzez narzędzia MR/VR.

Na podstawie porównania wyników ilościowych, mierzonych pre- i post-testami empatii, autorzy badania stwierdzili ogólne „uwrażliwienie” wśród studentów testujących opracowane scenariusze. Użytkownicy biorący udział w testach wyszli z sesji ćwiczeń z innym spojrzeniem na wyzwania, z jakimi mierzą się osoby symulowane w proponowanych doświadczeniach MR. Zamiast wyłącznie dyskutować i próbować wyobrazić sobie, przez co przechodzą kobiety w ciąży, osoby starsze, osoby na wózkach inwalidzkich i osoby z dysfunkcjami wzroku, uczestnicy testu zostali poproszeni o „zanurzenie się” i przećwiczenie sytuacji takich osób. Odpowiedzi zebrane w pre- i post-teście dostarczyły dowodów na zauważalne zmiany w empatii i świadomości uczestników wobec pewnych barier, których przed tym doświadczeniem nie byli świadomi (Raposo i in. 2023).

Różnice w odpowiedziach udzielonych w pre- i post-teście empatii były bardzo niejednorodne. W niektórych przypadkach odnotowano wzrost o prawie 1 punkt, np. w pytaniu o zdolność uczestnika do dostrzegania i przewidywania ograniczeń odczuwanych przez osoby z zaburzeniami widzenia. Co ciekawe, uczestnicy znacznie zmienili swoje postrzeganie możliwości wczucia się w sytuację lub przewidywania problemów, z jakimi borykają się osoby starsze (+0,9), osoby na wózkach inwalidzkich (+1,05) i osoby z jakimś rodzajem uszkodzenia wzroku (+0,8). Taki przyrost empatii nie nastąpił jednak, jeśli chodzi o problemy odczuwane przez kobiety w ciąży (+0,1) (Raposo i in. 2023).

By osiągnąć dodatkową ewaluację doświadczeń immersyjnych i opracowanych ćwiczeń, przeprowadzono wywiady ze studentami (testerami). W wywiadach swobodnych pytano użytkowników testowanych narzędzi o to, jak się czuli podczas wykonywania ćwiczeń i czy zmieniło się ich podejście do ograniczeń funkcjonalnych, z jakimi borykają się osoby, które przedstawiała symulacja. Niektóre z wypowiedzi studentów rzuciły więcej światła na refleksje i emocje, jakich doświadczali podczas ćwiczeń w MR:

Udało nam się uzyskać ogólne pojęcie o trudnościach, z jakimi borykają się osoby starsze w codziennym życiu. Poczułem strach, jak to będzie, gdy będę osobą w zaawansowanym wieku.
[Ćwiczenie: „Osoby starsze”]

Testerzy wskazywali także na ograniczenia narzędzia:

Trochę lepiej rozumiem, jak trudne może być wzięcie rzeczy z górnej i dolnej półki. Mimo to nie odczuwałam bólu stawów, niskiej sprawności fizycznej czy stanu psychicznego osoby starszej. [Ćwiczenie: „Osoby starsze”]

Lepiej rozumiem, w jaki sposób zmienia się środek ciężkości u kobiet w ciąży. Chociaż w przypadku ciąży ciężar ciała wzrasta stopniowo wraz z upływem czasu, więc organizm również powoli przystosowuje się do dodatkowego ciężaru i przesunięcia środka ciężkości. [Ćwiczenie „Cięża”]

Dla mnie symulacja zaćmy zwiększyła moją empatię wobec mojej babci, ponieważ ona ma ten problem. Warianty daltonizmu były również interesujące i prawdopodobnie mogą nieco zwiększyć empatię u ludzi, którzy mają bliskich daltonistów. Chociaż daltonista żyje w ten sposób od urodzenia, więc nie można osiągnąć 100% empatii. [Ćwiczenie: „Zaburzenia widzenia”]

Studenci byli także pytani o to, co było dla nich największym wyzwaniem:

Największym problemem jest chwywanie, sięganie produktów z górnej i dolnej półki. Prawdopodobnie osoby z takimi niepełnosprawnościami zawsze powinny mieć osobistego asystenta. [Ćwiczenie: „Użytkownik wózka inwalidzkiego”]

Spacer bez żadnej asysty był najtrudniejszym zadaniem, ponieważ nawet najkrótsza ścieżka wydawała się maratonem. [Ćwiczenie: „Zaburzenia widzenia”] (Raposo i in. 2023: 195).

Podsumowując, badacze po serii testów narzędzia pilotażowego stwierdzili wzrost empatii (choć w różnym stopniu) wobec wszystkich symulowanych ograniczeń funkcjonalnych. Użytkownicy pierwszej wersji aplikacji VR zwracali również uwagę na ograniczenia technologii i opracowanego narzędzia edukacyjnego. Oprócz przywołanych w powyższych cytatach wątpliwości (dotyczących ciąży i zaburzeń widzenia) studenci zwracali przede wszystkim uwagę na zbyt „uproszczone” środowisko wirtualnego sklepu (co zmniejszało immersję i poczucie realizmu) oraz problemy z granicami wirtualnego świata. Słabym punktem okazało się też ograniczenie dodatkowych bodźców sensorycznych (brak ścieżki dźwiękowej z „szumem” towarzyszącym zakupom w supermarkecie, niedoskonała haptyka kontrolerów ruchu). Wszystkie zebrane informacje i doświadczenia, zgodnie z deklaracją autorów badania, zostały przekazane zespołowi programistów/IT do analizy i wdrożenia w finalnej wersji szkolenia zwiększającego świadomość niepełnosprawności.

Zarówno studenci-testerzy, jak i badacze-twórcy aplikacji VR zwrócili jednak uwagę jedynie na technologiczne słabości projektowanego narzędzia edukacyjnego. W referowanym projekcie, którego celem było opracowanie technologii, a wykonawcami głównie specjaliści z branży IT, zabrakło refleksji o podłożu humanistyczno-społecznym. Wpłynęło to moim zdaniem na ostateczny kształt opracowanych scenariuszy i stworzyło okazję do przeniknięcia pewnych stereotypowych i uproszczonych obrazów rzeczywistości społecznej osób z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami, która jest znacznie bardziej złożona.

3. Krytyczna refleksja nad możliwościami i ograniczeniami technologii MR/VR w budowaniu świadomości niepełnosprawności

Krytyczne studia nad niepełnosprawnością to dziedzina akademicka badająca niesprawiedliwość i opresję „zdrowego” społeczeństwa wobec osób z niepełnosprawnościami. Mają służyć między innymi temu, by w dyskursie na temat niepełnosprawności nie replikować figur „współczucia” czy „pochylania się” nad osobami z niepełnosprawnościami (Pamuła i in. 2018). Praktyki symbolicznej przemocy, nieuprawnione zawłaszczanie pola, niebezpieczeństwo wytwarzania „wiedzy eksperckiej” – to tylko niektóre z ryzyk, na jakie zwraca się uwagę w tym nurcie, kontestującym tradycyjny (głównie medyczny) model postrzegania niepełnosprawności. Na podstawie obserwacji przebiegu projektu „Mr. UD” można stwierdzić, że został on obciążony wszystkimi tymi ryzykami.

Jak piszą autorzy badań, w ramach projektu „Mr. UD” „jedną z najbardziej niezwykłych zalet immersyjnych doświadczeń w VR lub MR jest ich zdolność do wywołania prawdziwego poczucia obecności (ang. *presence*) i «wcielania się» (ang. *embodiment*). Użytkownicy są nie tylko obserwatorami, ale aktywnymi uczestnikami, w pełni zanurzeni w symulowanych środowiskach, które dokładnie naśladują fizyczne i sensoryczne realia życia z ograniczeniami i szczególnymi potrzebami. To głęboko wciągające spotkanie może wywołać silne reakcje emocjonalne, obalając uprzedzenia i wspierając nowo odkryte uznanie dla wyzwań stojących przed osobami z niepełnosprawnościami” (Pinto-Coelho i in. 2023: 182). Można tu nieco prowokacyjnie zadać pytanie: czy rzeczywiście?

Z użyciem bowiem technologii VR – tak jak każdego narzędzia – wiążą się rozmaite zagrożenia. Jednym z nich jest brak świadomości tworzonej narracji. Dobrze mieć świadomość paradygmatu poznawczego, zarówno projektując wirtualne światy, które mają być instrumentem edukacyjnym, jak i je użytkując. Na niektóre słabości tej formy edukacji zwrócili już uwagę sami studenci, testujący wersję pilotażową aplikacji w MR. Immersja z użyciem gogli VR i dodatkowymi symulatorami fizycznymi nie jest w stanie odwzorować rzeczywistej sytuacji osoby doświadczającej pewnych ograniczeń, np. całkowicie pomijane są czynniki psychologiczne. Jeden z uczestników w rozmowach prowadzonych po ćwiczeniach symulacyjnych zwrócił uwagę, że „czuć się jak osoba w zaawansowanym wieku lub kobieta w ostatnim trymestrze ciąży oznacza doświadczanie specyficznych stanów i odczuć związanych z tymi etapami życia. Nie dotyczy to wyłącznie fizycznych utrudnień, ale obejmuje również problemy z pamięcią i rozkojarzeniem, które często występują u osób starszych. W przypadku kobiet w ciąży emocjonalne doświadczenie «radosnego oczekiwania» może częściowo rekompensować fizyczne niedogodności”. Tak więc obraz psychologiczny symulowanych niepełnosprawności, który otrzymuje użytkownik w trakcie szkolenia jest, siłą rzeczy, bardzo uproszczony i niepełny. Z punktu widzenia socjologicznego – jest głęboko

osadzony w medycznym modelu niepełnosprawności, zwracając uwagę jedynie na „upośledzenie” funkcjonowania fizycznego, bez włączenia w to elementów związanych z psychospołecznym wytwarzaniem niepełnosprawności i ableizmów.

Innym zagrożeniem, moim zdaniem dużo poważniejszym, związanym z edukacją za pomocą podobnych narzędzi VR, jest stereotypizacja osób z niepełnosprawnościami. Mimo włączenia osób z niepełnosprawnościami w proces zbierania danych i budowania projektu aplikacji szkoleniowej, w przywołanym tu pilotażu nie udało się uniknąć ograniczeń związanych ze stereotypowym przedstawieniem trudności, z jakimi stykają się osoby z danym rodzajem ograniczeń funkcjonalnych, w tym pewnych uproszczeń, dotyczących zróżnicowanych potrzeb tej grupy. Efektem budowania wizerunku osób z niepełnosprawnościami w taki sposób może być błędne poczucie, że grupy osób np. poruszających się na wózkach czy osób niewidomych są wewnętrznie homogeniczne. Brak wrażliwości na zindywidualizowane potrzeby osób z niepełnosprawnościami jest jedną z największych bolączek systemów polityki i wsparcia społecznego (Giedroń 2021; Sochańska-Kawecka i in. 2017). Tym samym, negatywnym stereotypom mogą ulegać szkoleni studenci – przyszli projektanci domów, miast, obiektów użyteczności publicznej, świata cyfrowego, przedmiotów codziennego użytku. Negatywne skutki tych uproszczeń w rozumieniu koncepcji niepełnosprawności można dostrzec w codziennej rzeczywistości. Przykładem może być postrzeganie „dostosowania” budynku do potrzeb osób z niepełnosprawnościami jedynie przez pryzmat montażu platformy przyschodowej czy podnośnika, które często bywają niesprawne.

Innym aspektem tej stereotypizacji są wspomniane wcześniej ableizmy (Hehir 2002), rozumiane jako utrwalanie wizerunku osób z niepełnosprawnościami jako „ofiary”, jednostek, których życie jest pasmem cierpień i walki z barierami świata fizycznego. Każdy, kto ma styczność ze środowiskiem osób z niepełnosprawnościami, doskonale wie, że jest ono różnorodne i obfitujące we wszelakie możliwe nastawienia do świata, tak jak w przypadku ogólnej populacji. Możemy więc znaleźć tu i „ofiary”, które konstruują swoją tożsamość wokół swej choroby i walki z nią, jak i „herosów” (którzy zresztą czynią dokładnie to samo). Jednak to tylko wycinek rzeczywistości, bowiem zdecydowana większość osób z niepełnosprawnościami mniej lub bardziej skutecznie, ale radzi sobie w świecie, w którym przyszło im żyć. Należy więc skonstatować, że (obecnie jeszcze) szkolenia w VR nie są w stanie pokazać tego, co jest immanentną częścią inkluzji – że nie ma „Innych”. Jesteśmy „My”, bardzo różnorodni, ale jednak podobni w swych bazowych potrzebach, w naszym człowieczeństwie.

Dodatkowym, potencjalnie kontrowersyjnym aspektem z etycznego punktu widzenia jest wzbudzanie u użytkowników VR/MR silnych emocji, takich jak strach czy niepokój. Choć celem tego typu narzędzi edukacyjnych jest zwiększenie wrażliwości użytkowników na określone problemy, z perspektywy profilaktyki zdrowia psychicznego budzi to pewne wątpliwości. Wiele osób testujących

aplikacje VR/MR relacjonuje negatywne odczucia podczas symulacji życia osoby starszej lub z zaburzeniami widzenia, co można interpretować jako lęk związany z antycypacją przyszłych wyzwań. Jednocześnie tego rodzaju doświadczenia nie zawsze sprzyjają pozytywnemu oswajaniu się z procesem starzenia się i jego konsekwencjami – wręcz przeciwnie, mogą potęgować niepokój i pesymizm. W kontekście społeczeństwa, w którym około 20% populacji zмага się z zaburzeniami nastroju i/lub lękowymi (Moskalewicz i in. 2012; Eurostat 2020), kluczowe wydaje się odpowiednie wsparcie emocjonalne dla uczestników takich badań, aby minimalizować ryzyko negatywnych konsekwencji psychologicznych.

Na koniec należy poruszyć kwestię dostępności narzędzi VR dla osób z niepełnosprawnościami. Jedno z głównych założeń krytycznych studiów nad niepełnosprawnością głosi: „Nic o nas bez nas” (Pamuła i in. 2018). Możliwości użytkowania technologii VR przez osoby z niepełnosprawnościami są bardzo zróżnicowane, o czym mowa w badaniach Wong i in. (2017) czy Creed i in. (2023). O ile osoby np. poruszające się na wózkach czy w spektrum autyzmu relacjonują duże korzyści w korzystaniu z VR, również w ramach edukacji czy rehabilitacji, o tyle dla niektórych osób VR jest technologią absolutnie wykluczającą. Z powodów oczywistych nie będzie mogła z zalet tego narzędzia skorzystać osoba niewidoma lub z poważnymi zaburzeniami wzroku. Również dla osoby niesłyszącej VR nie rozwinię wszystkich swoich możliwości. Brakuje pogłębionych badań, potwierdzających tę tezę, ale można przypuszczać, że również osoby z pewnymi zaburzeniami neurologicznymi czy chorujące psychicznie będą miały ograniczenia w komfortowym korzystaniu z tej technologii. Nie jest więc VR narzędziem zaprojektowanym uniwersalnie, inkluzywnym w swojej formie i oferowanych możliwościach. Całość środowiska niepełnosprawnościowego nie może się też krytycznie wypowiedzieć na temat zalet i ograniczeń projektowanych rozwiązań.

4. Wnioski

Podsumowując, na bazie wcześniej przywołanych raportów z badań (Scavarelli i in. 2021), jak i analizy przedstawionego tu projektu „Mr. UD” można stwierdzić, że technologie cyfrowe, w tym narzędzia VR, mają w sobie duży potencjał, jeśli chodzi o możliwości kształtowania świadomości niepełnosprawności w społeczeństwie. Wydaje się, że jest tu duża przestrzeń nie tylko dla edukacji przyszłych inżynierów, projektantów, informatyków itp., ale także np. dla pracowników socjalnych, pedagogów, socjologów i psychologów. Z punktu widzenia dydaktycznego niezbędne jest jednak właściwe teoretyczne wprowadzenie do teorii niepełnosprawności w paradygmacie prawnoczwolowym i psychospołecznym, by nie sprowadzić studentów na manowce medykalizacji i paternalistycznego podejścia wobec osób z niepełnosprawnościami, charakterystycznego dla medycznego modelu niepełnosprawności. Również po przeżytych doświadczeniach VR

konieczna jest dyskusja i wyjaśnienie pewnych kwestii, które mogą być niejednoznaczne lub trudne emocjonalnie dla osób uczestniczących w takich szkoleniach.

Odrębną sprawą jest kwestia zaawansowania technologicznego środowiska VR, które obecnie jeszcze pozostawia wiele do życzenia. Należy jednak przypuszczać, że rozwiązania te będą dynamicznie się rozwijać zarówno w aspekcie sprzętowym, jak i programistycznym. Dzięki temu można będzie zapewne stworzyć bardziej realistyczny świat wirtualny, a być może także zniuansować go w taki sposób, by część przedstawionych przeze mnie powyżej uwag krytycznych się zdezaktualizowała. Takie narzędzia z pewnością przyczynią się nie tylko do zwiększenia wiedzy i empatii wobec osób z niepełnosprawnościami, ale także do budowania w przyszłości bardziej inkluzywnego świata w wymiarze materialnym i społecznym.

Bibliografia

- AlBasri M. (2019), *Learning Empathy Through Virtual Reality: A Mixed Methods Study*, Harvard University Boston, Massachusetts.
- Campbell D.T., Stanley J.C. (1966), *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*, Rand McNally, Chicago.
- Cook D.A., Hatala R., Brydges R., Zendejas B., Szostek J.H., Wang A.T., Erwin P.J., Hamstra S.J. (2011), *Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis*, „JAMA”, nr 306(9), s. 978–988. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234>
- Creed C., Al-Kalbani M., Theil A., Sarcar S., Williams I. (2023), *Inclusive augmented and Virtual Reality: A research agenda*, „International Journal of Human – Computer Interaction”, s. 1–20. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2247614>
- Davis M.H. (1983), *Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach*, „Journal of Personality and Social Psychology”, nr 44(1), s. 113–126. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113>
- Davis M.H. (1999), *Empatia. O umiejętności współodczuwania*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- Davis R.L., Beel-Bates C., Jensen S. (2008), *The longitudinal elder initiative: Helping students learn to care for older adults*, „Journal of Nursing Education”, nr 47.4, s. 179–182.
- Diamond J. (1996), *The roots of radicalism*, „The New York Review of Books”, 14 November, s. 4–6.
- Fisher J.M., Walker R.W. (2014), *A new age approach to an age old problem: Using simulation to teach geriatric medicine to medical students*, „Age and Ageing”, t. 43.3, s. 424–428.
- Flyvbjerg B. (2005), *Pięć mitów o badaniach typu studium przypadku*, „Studia Socjologiczne”, nr 2(177), s. 41–69.
- Gaba D.M. (2004), *The future vision of simulation in health care*, „Quality and Safety in Health Care”, nr 13 (suppl 1), s. i2–i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
- Garland-Thompson R. (2018), *Critical disability studies: A knowledge manifesto*, [w:] M. Kent, R. Robertson (red.), *Manifestos for the Future of Critical Disability Studies*, Routledge, s. 11–19.
- Giedrojć M. (2021), *Osoby z niepełnosprawnościami w Polsce w odbiorze społecznym. Uwagi na tle badań przeprowadzonych w 2019 roku*, „Polityka i Społeczeństwo”, nr 4(19), s. 18–31. <https://doi.org/10.15584/polispol.2021.4.2>

- Hehir T. (2002), *Eliminating ableism in education*, „Harvard Educational Review”, t. 1, nr 72, s. 1–33.
- Jerald J. (2015), *The VR Book: Human-centered Design for Virtual Reality*, Morgan & Claypool, Liverpool.
- Kamińska D., Zwoliński G., Pinto-Coelho L., Raposo R. (2023), *Universal design and empathic design for engineers*, „Medycyna Pracy. Workers' Health and Safety”, nr 74(3), s. 211–225. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01388>
- Lawson A., Beckett A.E. (2020), *The social and human rights models of disability: Towards a complementarity thesis*, „The International Journal of Human Rights”, nr 25(2), s. 348–379. <https://doi.org/10.1080/13642987.2020.1783533>
- Mace R.L., Hardie G.J., Place J.P. (1991), *Accessible Environments: Toward Universal Design*, The Center for Universal Design, Raleigh.
- Milgram P., Kishino F. (1994), *A taxonomy of Mixed Reality visual displays*, „Transactions on Information Systems”, t. E77-D, nr 12.
- Moskalewicz J., Kiejna A., Wojtyniak B. (red.) (2012), *Kondycja psychiczna mieszkańców Polski: raport z badań „Epidemiologia zaburzeń psychiatrycznych i dostęp do psychiatrycznej opieki zdrowotnej – EZOP Polska”*, Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa.
- Pamuła N., Szarota M., Usiekiewicz M. (2018), „*Nic o nas bez nas*”, „Studia de Cultura”, nr 10(1). <https://doi.org/10.24917/20837275.10.1.1>
- Pinto-Coelho L., Queiros R., Reis S.S. (2021), *Emerging Advancements for Virtual and Augmented Reality in Healthcare*, IGI Global, Porto.
- Pinto-Coelho L., Laska-Leśniewicz A., Pereira E.T., Sztobryn-Giercuszkiwicz J. (2023), *Inclusion and adaptation beyond disability: Using virtual reality to foster empathy*, „Medycyna Pracy. Workers' Health and Safety”, nr 74(3), s. 171–185. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01386>
- Pivik J., McComas J., MacFarlane I., LaFlamme M. (2002), *Using Virtual Reality to teach disability awareness*, „Journal of Educational Computing Research”, t. 26(2), s. 203–218.
- Raposo R., Vairinhos M., Laska-Leśniewicz A., Sztobryn-Giercuszkiwicz J. (2023), *Increasing awareness and empathy among university students through immersive exercises – Testing of the virtual reality application: A pilot study*, „Medycyna Pracy. Workers' Health and Safety”, t. 74(3), s. 187–197. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01391>
- Roberts D., Mason J., Williams E.N., Macpherson R. (2016), *Promoting empathy through immersive learning*, „Journal of Nursing Education and Practice”, nr 6.8, s. 1–8.
- Scavarelli A., Arya A., Teather R.J. (2021), *Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: A literature review*, „Virtual Reality”, nr 25, s. 257–277.
- Schmidt M., Schmidt C., Glaser N., Beck D., Lim M., Palmer H. (2021), *Evaluation of a spherical video-based virtual reality intervention designed to teach adaptive skills for adults with autism: A preliminary report*, „Interactive Learning Environments”, nr 29.3, s. 345–364.
- Sochańska-Kawiecka M., Kołakowska-Seroczyńska Z., Zielińska D., Makowska-Belta E., Ziewiec P. (2017), *Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych. Raport końcowy*, PFRON, Warszawa.
- Sweeney K., Baker P. (2018), *Promoting empathy using video-based teaching*, „The Clinical Teacher”, nr 15.4, s. 336–340.
- Wong A., Gillis H., Peck B. (2017), *VR Accessibility. Survey for People with Disabilities*, https://www.ben-peck.com/papers/VR_Accessibility_Survey.pdf (dostęp: 12.06.2024).
- Zwoliński G., Kamińska D., Haamer R.E., Pinto-Coelho L., Anbarjafari G. (2023). *Enhancing empathy through virtual reality: Developing a universal design training application for students*, „Medycyna Pracy. Workers' Health and Safety”, nr 74(3), s. 199–210, <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01407>