

KULTURA BEZPIECZEŃSTWA  
NAUKA – PRAKTYKA – REFLEKSJE  
Nr 22, 2016 (46–60)  
ISSN 2299-4033

RZECZYWISTE ZASTOSOWANIE  
WIRTUALNEGO ŚWIATA:  
METAANALIZA BADAŃ NA TEMAT  
WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI

THE ACTUAL USE OF THE VIRTUAL  
WORLD: A META-ANALYSIS OF  
RESEARCH ON VIRTUAL REALITY

NATALIA AMBROŻY

Studentka Uniwersytetu Jagiellońskiego, Psychologia, wydział Filozofii

JAKUB SERAFIN

Student Akademii Górniczo Hutniczej, Informatyka stosowana,  
wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej

**ABSTRACT**

Virtual reality is a rapidly evolving technology, which is successfully and increasingly present in various branches. The main purpose of this article is to tell whether the virtual reality is useful and functional in many areas of life. There were discussed such aspects as: phobia treatment, pain reduction, reducing the occurrence of post-traumatic stress, rehabilitation and medicine. Taking into account the listed examples of positive use of virtual reality it can be assumed that growth of this technology is both beneficial and necessary for society development.

**KEY WORDS**

virtual reality, security, innovative psychology

**ABSTRAKT**

Wirtualna rzeczywistość to szybko rozwijająca się technologia, która z powodzeniem zajmuje coraz więcej miejsca w różnorodnych dziedzinach. Celem artykułu jest próba oceny jej przydatności i funkcjonalności w wielu obszarach życia współczesnego człowieka. Zostały omówione takie aspekty zastosowań wirtualnej rzeczywistości jak: leczenie fobii, redukcja bólu, ograniczanie występowania stresu pourazowego, rehabilitacja, medycyna. Ogrom przytoczonych przykładów pozytywnego wykorzystywania tej technologii pozwolił przypuszczać, iż rozwój wirtualnej rzeczywistości jest nie tylko korzystny ale i konieczny dla postępu społeczeństwa.

**SŁOWA KLUCZOWE**

wirtualna rzeczywistość, bezpieczeństwo, innowacyjna psychologia

**WSTĘP**

Wraz z postępem technologicznym poszerza się pole możliwości każdego pojedynczego człowieka w rozmaitych dziedzinach, takich jak: nauka, medycyna, a przede wszystkim w codziennym funkcjonowaniu. Jednym z produktów rozwoju technologicznego jest wirtualna rzeczywistość. Ten rewolucyjny konstrukt coraz częściej spotkać można w codziennym życiu. Bardzo szybko rozszerza ona pole swojej działalności z gier komputerowych na wiele innych dziedzin, które dotyczą człowieka w bezpośredni sposób. Takie zjawisko zwane dyfuzją innowacji<sup>1</sup> niesie ze sobą wiele korzyści, możliwości rozwoju i prowadzi do znacznego ułatwienia funkcjonowania w społeczeństwie. Pomimo swej coraz większej powszechności dla wielu ludzi jest ona ciągle nowa i niezbadana. Tajemniczość wirtualnej rzeczywistości prowadzi do negatywnych opinii wśród grup społecznych,

---

<sup>1</sup> I. M. Kożusznik, *Proinnowacyjne modele kształcenia studentów. Przykład studiów Master Erasmus Mundus on Work Organizational and Personnel Psychology*, [w:] Ch. Chowania, *Psychologiczne uwarunkowania innowacyjności*, Barbara Kożusznik (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2010, tom 2 (35), s. 187.

które rzadko mają z nią kontakt. Obiegowa opinia skłania zatem do zastanowienia się nad tym czy wirtualna rzeczywistość niesie ze sobą realne zagrożenia dla dobrostanu psychicznego. Tymczasem dla osób, które miały styczność z wirtualną rzeczywistością wydaje się być oczywiste, iż poczucie bezpieczeństwa rozumiane jako zadowalający poziom braku zagrożenia<sup>2</sup>, jest tylko jedną z wielu zmiennych, którymi kreator wirtualnego świata może manipulować. Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie tematu wirtualnej rzeczywistości, prezentacja dużych możliwości jej zastosowania i próba oceny tej technologii pod kątem jej pozytywnego lub negatywnego wpływu na współczesnego człowieka.

### CO TO JEST WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ?

Wirtualna rzeczywistość to stworzone i odtwarzane komputerowo środowisko. Dzięki niej można symulować swoją obecność zarówno w wirtualnym jak i realnym świecie<sup>3</sup>. Wirtualna rzeczywistość może kreować doświadczenia zmysłowe, oddziałuje na takie zmysły jak wzrok, słuch, dotyk, a nawet smak, czy zapach. Przykładowe urządzenia symulujące powyższe doznania to OSVR Headset, dowolne słuchawki, Gloveone, FeelReal, Digital Taste. Nie wszystkie z wymienionych urządzeń są dostępne w wersjach konsumenckich, jednak pokazuje to trend tworzenia technologii umożliwiających jak najwierniejsze odwzorowanie wirtualnego świata, tak żeby nasze doznania były jak najpełniejsze. Wirtualizacja rzeczywistości jest zagadnieniem bardzo różnorodnym i obejmującym wiele aspektów, z tego powodu dobrze jest wprowadzić podział, dlatego Paul Milgram w swojej książce<sup>4</sup> zaproponował usystematyzowanie różnych dziedzin wirtualizacji rzeczywistości. Swoją podział nazwał *virtuality continuum*, jest to specyficzna skala obejmująca przejście od świata realnego do wirtualnego (Rys. 1). Można na niej wyróżnić cztery najważniejsze dziedziny:

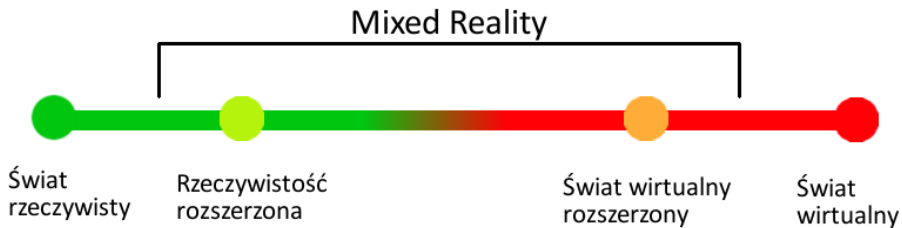
- **Świat rzeczywisty (ang. Reality)** – brak jakichkolwiek elementów wirtualnych, tylko świat rzeczywisty.

<sup>2</sup> J. Piwowarski, *Rozwój osobowości jako przyczynek do konstrukcji autonomicznego systemu bezpieczeństwa*, „Zeszyt Problemowy”, 2011, nr 31, s. 31–40.

<sup>3</sup> F. Hu, J. Lu, T. Zhang, *Virtual Reality Enhanced Robotic Systems for Disability Rehabilitation*, Medical Information Science Reference, Hershey 2016.

<sup>4</sup> P. Milgram, H. Takemura, A. Utsumi, F. Kishino, *Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum* [w:] *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, 2351, Society of Photo-optical Instrumentation Engineers, Bellingham 1994.

- **Rozszerzona rzeczywistość (ang. Augmented Reality – AR)** – świat rzeczywisty z elementami świata wirtualnego takimi jak obiekty, tekstury, dźwięki. Dobrym przykładem są wyświetlacze HUD.
- **Rozszerzony świat wirtualny (ang. Augmented Virtuality)** – świat wirtualny z obiektami ze świata rzeczywistego, przykładem jest EyeToy firmy Sony.
- **Świat wirtualny (ang. Virtual Reality – VR)** – brak elementów świata rzeczywistego, tylko świat wirtualny wygenerowany komputerowo. Przykładem jest większość gier komputerowych, zarówno tych wykorzystujących tylko monitory jak i headsety, np. League of Legends, Call of Duty, Grand Theft Auto.



Rys.1 Wirtualne kontinuum (źródło: opracowanie własne)

#### HEAD-MOUNTED DISPLAY, CZYLI DRZWI DO WIRTUALNEJ NARNII

Obraz wirtualnej rzeczywistości może być przekazany do użytkownika na dwa sposoby, za pomocą zwykłego monitora lub specjalnych gogli, dalej nazywanych goglami VR. Zasada działania takich gogli jest następująca: wyświetlany jest obraz stereoskopowy, gogle separują oko prawe od lewego i przy pomocy specjalnych soczewek powiększają wyświetlany obraz. Dzięki takiemu zbiegowi powstaje wrażenie normalnego widzenia przestrzennego, co pozwala na ocenę wzajemnych zależności przestrzennych obiektów przedstawionych na scenie. Obraz może być wyświetlany przez wbudowany komponent gogli VR jak to ma miejsce np. w OSVR Headset, Oculus Rift lub przez zewnętrzny wyświetlacz jak w google Cardboard, Vrizzmo. W przypadku tego drugiego rozwiązania bardzo często jako wyświetlacz stosuje się smartfon, co powoduje, że do używania aplikacji wirtualnej rzeczywistości wystarczy dokupić jedynie tanie gogle. W przypadku bardziej zaawansowanych aplikacji wymagających danych o położeniu głowy, gogle VR muszą być wyposażone w mierniki takie jak akcelerometr, czy żyroskop. Wymienione tu OSVR czy Oculus posiadają

wbudowane mierniki, jednak już w przypadku smartfonów nie wszystkie modele posiadają takie przyrządy, dotyczy to głównie tańszych modeli.

#### WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ JAKO POMOC W LECZENIU FOBII

Wirtualna rzeczywistość znajduje coraz szersze zastosowanie w praktyce psychologicznej, psychoterapii oraz medycynie. Duże podobieństwo tej technologii do rzeczywistości umożliwia wykorzystywanie jej do leczenia realnych zaburzeń. Techniki w których z powodzeniem wykorzystuje się wirtualną rzeczywistość wywodzą się głównie z podejścia poznawczo-behawioralnego<sup>5</sup>. Terapie bazujące na tym nurcie psychologicznym są uznawane za najlepszą alternatywę leczenia w zaburzeniach lękowych takich jak: fobie specyficzne, fobie społeczne czy zaburzenia paniczne<sup>6</sup>. Czym są te zaburzenia i jak bardzo utrudniają one normalne funkcjonowanie? Otóż, fobia to „uporczywy, silny lęk przed konkretnymi przedmiotami lub sytuacjami, które nie stanowią realnego zagrożenia”<sup>7</sup>. Nietrudno sobie wyobrazić jak takie emocje odczuwane w stosunku do przedmiotów widywanych na co dzień mogą utrudniać funkcjonowanie. Fobie specyficzne dotyczą bodźców takich jak zwierzęta, obiekty ze środowiska naturalnego (np. woda), specyficzne sytuacje takie jak lot samolotem czy widok krwi. Fobie społeczne natomiast, charakteryzuje lęk przed wszelkimi sytuacjami w których osoba narażona jest na kontakt z ludźmi. Ludzie cierpiący na to zaburzenie panicznie boją się negatywnej oceny innych i kompromitacji. Zespół paniki polega na niekontrolowanym występowaniu ataków paniki wywoływanych bodźcem, który nie daje ku temu żadnych racjonalnych powodów<sup>8</sup>. Głównym sposobem leczenia we wcześniej wspomnianym podejściu poznawczo-behawioralnym jest stopniowe osvajanie osoby chorej z bodźcem, który jest przedmiotem jej lęku. Dzieje się to poprzez nasilanie kontaktów pacjenta z obiektem wywołującym u niego lęk. Sukcesem tej terapii jest osiągnięcie stanu, w którym pacjent nie będzie bał się przedmiotu swojej fobii. Zastosowanie wirtualnej rzeczywistości zostanie dokładniej omówione na przykładzie leczenia fobii społecznych. Leczenie tego zaburzenia opierające się na nurcie poznawczo-behawioralnym stawia terapii trzy główne cele:

<sup>5</sup> M. Kozłowska, *Wirtualna Rzeczywistość (ang. Virtual Reality-VR) jako skuteczne narzędzie terapii fobii społecznej* [w:] „Ogrody Nauk i Sztuk” 2012, nr 2, s. 219–227.

<sup>6</sup> R.C. Carson, J.N. Butcher, S. Mineka, *Psychologia zaburzeń*, Gdańskie Wydaw. Psychologiczne, Gdańsk 2003.

<sup>7</sup> *Ibidem*.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

1. Identyfikacja irracjonalnych przekonań (kontakt osób cierpiących na fobię społeczną z przedmiotem ich fobii generuje dysfunkcyjne myśli wzbudzające lęk) i zwalczanie ich automatycznego przetwarzania (terapia skupia się na zmianie nieporządkanych myśli pacjenta na bardziej racjonalne i optymistyczne).
2. Nabywanie umiejętności społecznych, które pozwolą osobom chorym na adaptację do życia w społeczeństwie.
3. Desensytyzacja bodźców wywołujących lęk poprzez ich stopniową ale narastającą ekspozycję. Ma to na celu przełamanie u pacjenta lęku do wchodzenia w interakcje<sup>9</sup>.

Przy wykorzystaniu do terapii wirtualnej rzeczywistości, żaden z tych zasadniczych celów nie ulega zmianie. Co zatem jest innego w leczeniu przy jej zastosowaniu? W terapii prowadzonej w tradycyjny sposób istotą było przywoływanie przez pacjenta w wyobraźni sytuacji, które wywoływały u niego lęk. Technika ta bywa jednak uciążliwa i często nieskuteczna, gdyż pacjenci nie zawsze potrafią odtworzyć awersyjne sytuacje z przeszłości, a terapeuta nie ma żadnej kontroli nad tym o czym myślą jego klienci. Doskonałą alternatywą w tym wypadku wydaje się być zatem zastosowanie wirtualnej rzeczywistości. Klient podczas terapii konfrontuje się z lękotwórczymi sytuacjami, które pozostają pod ścisłą kontrolą terapeuty i mogą być korygowane na skutek postępów w leczeniu. Ponadto ekspozycja zachodzi w bezpiecznym dla pacjenta środowisku i jest pozbawiona zakłócających parametrów, które są nie do uniknięcia w przypadku terapii w rzeczywistości. Nowa forma stosowania terapii poznawczo-behawioralnej wydaje się być doskonałą alternatywą dla technik tradycyjnych. Projekcja za pomocą wirtualnej rzeczywistości umożliwia pacjentowi przeniesienie się podczas terapii do sytuacji stresowej, skonfrontowanie się z nią i skonstruowanie szczegółowego opisu swoich emocji, myśli czy zachowań. Dzięki takiej relacji diagnoza terapeuty może być znacznie bardziej trafna i adekwatna do faktycznego stopnia zaburzenia klienta.

#### **REDUKCJA BÓLU DZIĘKI POGRĄŻANIU SIĘ W ŚRODOWISKO WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI**

Wirtualna rzeczywistość może być skutecznym sposobem osłabiającym uciążliwe odczucia bólowe. Jednym ze sprawdzonych pomysłów jak to zrobić jest zanurzenie osób odczuwających ból w sytuację bądź środowi-

<sup>9</sup> M. Kozłowska, *Wirtualna Rzeczywistość (ang. Virtual Reality-VR)...*, op. cit.

sko adekwatne i przyjazne ze względu na typ obrażeń jakie u nich występują<sup>10</sup>. Dla przykładu, pacjenci z poparzeniami ciała, których podczas bardzo bolesnych zmian opatrunków przenoszono w wirtualny świat gry SnowWord, odczuwali zdecydowanie słabszy dyskomfort. Zmiany w odczuciach były nie tylko deklarowane subiektywnie ale również zarejestrowano je na fMRI<sup>11</sup>. Wyjaśnienie dla tego zjawiska wydają się być dość proste. Otóż, jak wykazały wcześniejsze badania nad bólem, jest on redukowany poprzez brak możliwości skierowania całej uwagi na jego źródło. Jeśli uwaga cierpiącej osoby zostanie rozproszona to będzie ona odczuwać słabszy ból. Jak się okazało wirtualna rzeczywistość jest znacznie lepszym dystraktorem (odciągającym uwagę od bólu) niż inne alternatywy takie jak np. projekcja filmu. Nie bez znaczenia dla tego efektu jest to, iż „przebywając” w wirtualnym środowisku, jednostka angażuje więcej zmysłów niż podczas oglądania, a co za tym idzie mniej jest w stanie skupić się na realnym bólu. Taka perspektywa w medycynie pozwala przypuszczać, iż wykorzystywanie wirtualnej rzeczywistości może być przełomowym osiągnięciem, które wprowadzone na szerszą skalę wspomogłoby działanie środków przeciwbólowych przy zabiegach, czy bolesnych badaniach.

#### ADAPTACJA WOJSKOWYCH DO SYTUACJI WOJENNYCH

Innym istotnym zastosowaniem rozwijającej się wirtualnej rzeczywistości jest opisane przez Regera i Gahmana<sup>12</sup> (2008) poddawanie wojskowych wirtualnemu środowisku imitującemu wojnę. Żołnierze przed wyruszeniem na akcję doświadczali multisensorycznej ekspozycji na sytuację z pola walki. Taka prezentacja w którą angażowała się jednostka pozwalała celnie przewidzieć stopień nasilenia reakcji na traumatyczne sceny nieuniknione podczas wojny. Autorzy zwracają uwagę na to, iż tylko dzięki wykorzystaniu wirtualnej rzeczywistości istnieje możliwość poddania żołnierzy porównywalnie obciążającym sytuacjom wywołującym lęk oraz stres. Dzięki tej technologii istnieje zatem możliwość trafnego pomiaru

<sup>10</sup> M. Łukowska, *Zastosowanie technologii wirtualnej rzeczywistości w psychologii*, „Rocznik Kognitywistyczny” 2011, nr 5, s. 103–108.

<sup>11</sup> C.V. Maani, H.G. Hoffman, M. Morrow, A. Maiers, K. Gaylord, L.L. McGhee, P.A. DeSocio, *Virtual reality pain control during burn wound debridement of combat-related burn injuries using robot-like arm mounted VR goggles*, „The Journal of trauma” 2011, nr 71 (10), s. 125.

<sup>12</sup> G. M. Reger, G. A. Gahm, *Virtual reality exposure therapy for active duty soldiers*, „Journal of Clinical Psychology” 2008, nr 64 (8), s. 940–946.



natężenia tych oddziaływań, co pozwala na selekcję jednostek, które nie będą w stanie poradzić sobie z tak ogromnym obciążeniem psychicznym w realnym środowisku.

#### WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ JAKO NARZĘDZIE WSPOMAGAJĄCE REHABILITACJĘ

Kolejnym aspektem, na który wirtualna rzeczywistość wpływa pozytywnie jest rehabilitacja pacjentów neurologicznych, mających problem z chodem i równowagą<sup>13</sup>. Alternatywa rehabilitacji z wykorzystaniem wirtualnego środowiska okazuje się być bardziej efektywna, ekonomiczna, ponadto nieinwazyjna oraz znacznie trafniej dostosowana do aktualnych potrzeb pacjenta. Dzięki różnorodności zadań, obrazów i efektów, które mogą urozmaicać ćwiczenia, rehabilitacja z zastosowaniem wirtualnej rzeczywistości bardziej angażuje pacjenta oraz sprawia, iż ma on większą motywację do pracy. Liczne badania<sup>14 15</sup> potwierdziły, że technika ta przynosi znacznie bardziej porządane skutki, niż tradycyjne sposoby.

#### WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ W WIZUALIZACJI MEDYCZNEJ

Dzięki dostępności narzędzi wspomagających proces wytwarzania aplikacji oraz bezproblemowego dostępu do specjalnych bibliotek ułatwiających pisanie programów wykorzystujących gogle VR oraz kontrolery ruchu rąk, możliwe stało się wytwarzanie innowatorskich aplikacji nawet przez niewielkie grupy studentów. Przykładem takiej aplikacji jest SIMPLY 3D, czyli prosty w użyciu wizualizator medyczny pozwalający na trójwymiarowe obrazowanie danych medycznych pochodzących z rezonansu magnetycznego lub tomografii komputerowej. Autorami tego projektu są studenci wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH: Jakub Serafin,

<sup>13</sup> A. Banaś, M. Majchrzycki, W. Stryła, M. Kruszyński, S. Piotrowska, *Technologie wirtualnej rzeczywistości w procesie usprawniania funkcji chodu oraz równowagi u osób po przebytym udarze mózgu* [w:] *Dysfunkcje narządów ruchu. Diagnostyka i usprawnianie pacjentów z dysfunkcjami narządów ruchu*, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2013, s. 112.

<sup>14</sup> R. Kizony, M.F. Levin, L. Hughey, C. Perez, J. Fung, *Cognitive load and dual-task performance during locomotion poststroke: a feasibility study using a functional virtual environment*, "Physical therapy" 2010, nr 90 (2), s. 252–260.

<sup>15</sup> S. H. You, S.H. Jang, Y.H. Kim, M.Hallett, S. H. Ahn, Y H. Kwon, M.Y. Lee, *Virtual reality-induced cortical reorganization and associated locomotor recovery in chronic stroke an experimenter-blind randomized study*, "Stroke" 2005, nr 36 (6), s. 1166–1171.

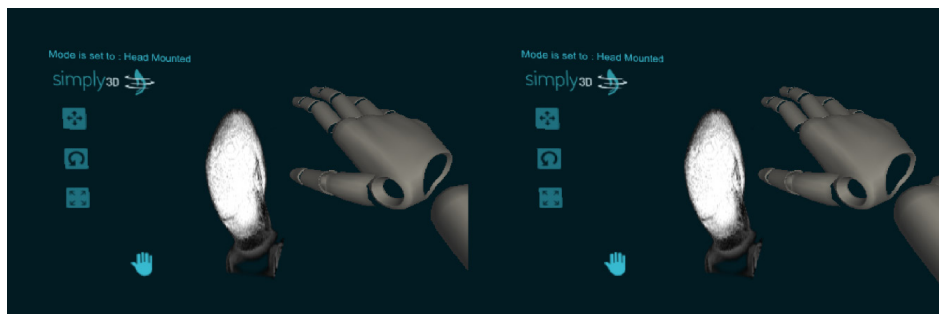


Bartłomiej Rowiński oraz Paweł Sadowski pod przewodnictwem dr Jakuba Kamińskiego. Projekt został doceniony podczas konkursu Imagine Cup organizowanego przez Microsoft.

SIMPLY 3D ma za zadanie łączyć możliwości jakie daje wirtualna rzeczywistość z prostym i intuicyjnym interfejsem. Aplikacja pozwala na załadowanie danych pochodzących z rezonansu magnetycznego lub tomografii komputerowej i wyświetlenie ich na ekranie gogli VR. Daje to możliwość zobaczenia określonej części ciała jako obrazu cyklopowego, czyli takiego, gdzie ma miejsce widzenie stereoskopowe, a mózg łączy dwa osobne obrazy dla oka lewego i prawego w jeden, co daje poczucie głębi obrazu. Obraz można wyświetlić również na monitorze komputera. Poniżej zamieszczone zostały kadry z działania obu programów, tryb monitora na rysunku 2 i tryb gogli VR na rysunku 3.



Rys. 2. tryb monitora (źródło: opracowanie własne).



Rys. 3 tryb gogli VR (źródło: opracowanie własne)

Problemem pojawiającym się w aplikacjach wykorzystujących wirtualną rzeczywistość jest sterowanie, gdyż użytkownik nie widzi realnego świata ani żadnych kontrolerów. Biorąc to pod uwagę, w SIMPLY 3D zastosowano nowoczesną technologię pozwalającą używać gestów wykonywanych za pomocą rąk do sterowania aplikacją. Ruchy rąk są odpowiednio mapowane, a ich realny obraz zamieniany jest na wirtualny model po czym wyświetlany na ekranie gogli VR.

Aplikacja posiada wiele funkcjonalności – poza wczytywaniem i wyświetlaniem danych. Pozwala ona na wykonanie przekrojów oglądanych obiektów, obracanie ich oraz przesuwanie. Istnieje również możliwość zmiany progów szarości, co pozwala na wyeksponowanie jaśniejszych lub ciemniejszych miejsc na obrazach z tomografii komputerowej lub rezonansu magnetycznego. Jedną z zalet tej aplikacji jest możliwość wczytania plików powierzchniowych w formacie .obj.

Dzięki wymienionym funkcjonalnościom aplikacja może być wykorzystywana np. do obrazowania przedoperacyjnego przez lekarzy jak i do wyświetlania powierzchniowych modeli fizjologicznych przez studentów medycyny. Zakres zastosowań jest bardzo szeroki co sprawia, że lekarze już zaczynają interesować się projektem.

#### STOSUNEK LUDZI DO WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI

Duże znaczenie dla występowania niepewności i ostrożności ludzi w stosunku do wirtualnej rzeczywistości ma jej nowość. Rzecz wydaje się bardzo prosta i oparta na naturalnych mechanizmach lęku przed tym co nowe i nie do końca znane. Jak wynika z badań Zajonca<sup>16</sup> sama ekspozycja bodź-

<sup>16</sup> R.B. Zajonc, *Attitudinal effects of mere exposure*, "Journal of personality and social psychology" 1968, nr 9 (2p2), s. 1.

ca nieawersyjnego sprawia, iż staje się on bardziej akceptowany przez ludzi, niż obiekt nie demonstrowany im wcześniej. Niechęć do nowości jest mechanizmem obronnym na skutek uczucia niepewności jaką niesie za sobą innowacja. Naruszenie osobistego statusu quo jest czynnikiem zaburzającym równowagę i stagnację zapewniającą zbilansowane i przewidywalne życie. Dezorganizacja powoduje odczucia związane z tajemnicą i niepewnością jutra. Jednak cały proces zmiany prowadzącej do postępu cywilizacyjnego oparty jest na systematycznym zaburzaniu tak bardzo cenionej przez ludzi równowagi. Według modelu Kurta Lewina<sup>17</sup>, aby wprowadzić zmianę w życie należy przede wszystkim wyjść poza aktualny „zamrożony” stan. Należy zaburzyć utrwalaną na codzień równowagę, następnie zinternalizować nowość, a na końcu utrwalić przyswojoną zmianę. Taki model umożliwia jednostce rozwój. Jego istotą jest ciągle burzenie równowagi na niższym poziomie i budowanie jej na nowo wzbogaconej o zmiany. Gdy przyjmimy takie podejście do rozwoju, to lęk przed tym co nowe wydaje się być mechanizmem hamującym postęp człowieka. Jest to pewnego rodzaju ograniczenie na drodze do doskonalenia siebie. Wirtualna rzeczywistość dla dużej części społeczeństwa jest czymś nowym, obcym i tajemniczym. Jak każda innowacja niesie ze sobą uczucie niepewności i lęku. Sytuacja ta systematycznie będzie się zmieniać w miarę coraz szerszego wprowadzania na rynek technologii wykorzystujących wirtualną rzeczywistość. Rozwój w tej dziedzinie może spowodować, że ludzie po prostu oswoją się z tą nowością i przestaną odczuwać względem niej lęk, a w miarę upływu czasu zostanie ona zaakceptowana jako coś powszechnego i znanego.

#### CO NAS POCIĄGA W VIRTUAL REALITY?

Jak wskazują wyniki badań<sup>18, 19</sup> ludzie wybierają natychmiastową gratyfikację nawet, gdy jest ona o wiele mniej wartościowa, niż to co mogliby otrzymać w późniejszym czasie. Niewielki procent populacji charakteryzuje się zdolnością do odraczania nagrody. Jak wykazują późniejsze anali-

<sup>17</sup> M. Grabus, *Opór wobec zmian – źródła indywidualne i uwarunkowania organizacyjne*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2013, nr 2 (91), s. 37–50.

<sup>18</sup> W. Mischel, E. Staub, *Effects of expectancy on working and waiting for larger reward*, „Journal of Personality and Social Psychology” 1965, nr 2 (5), s. 625.

<sup>19</sup> P. Zielonka, P. Sawicki, R. Weron, *Discounting of delayed payoffs (Rzecz o dyskontowaniu odroczonej wypłaty)* (No. HSC/09/01), Hugo Steinhaus Center, University of Technology, Wrocław 2009.

zy<sup>20</sup>, zdolność do opanowywania pokusy może być istotnym predyktorem życiowych sukcesów (lepsze radzenie sobie ze stresem, wyższe kompetencje, lepsze funkcjonowanie społeczne i poznawcze). Niezbędną cechą do opanowania takich umiejętności jest samokontrola. Jednym z bardziej istotnych wniosków płynącym z tych badań jest fakt, że wspomniana silna wola nie jest cechą wrodzoną. Samokontrola kształtuje się w ciągu życia i ma znaczący wpływ na funkcjonowanie jednostki. Warte uwagi, zatem wydaje się być spojrzenie na tą informację w odniesieniu do wirtualnej rzeczywistości. Świat VR bogaty w natychmiastowe i bezwysiłkowe gratyfikacje, może stać się ucieczką od skomplikowanej drogi do ich osiągnięcia w świecie realnym<sup>21</sup>. Odroczone nagrody w codziennym życiu wymagają rozwijania samokontroli i wytrwałości w ich zdobywaniu. Biorąc pod uwagę wyniki badań wskazujące na to jak niewielka część ludzi ma potrzebę podjęcia próby rezygnacji z natychmiastowej nagrody, można bez wątpienia mieć obawy, iż wirtualna rzeczywistość stanie się doskonałą alternatywą, której skutki mogą mieć tragiczne konsekwencje na wielu płaszczyznach takich jak: relacje społeczne, dążenie do celu czy zdobywanie kompetencji a nawet satysfakcji seksualnej. Szczególnie podatnym gruntem dla VR jest ta ostatnia płaszczyzna. Perspektywa kreowania idealnych partnerów seksualnych, odpowiadających wszelkim fantazjom i wymaganiom jest niesłychanie kusząca<sup>22</sup>. Łatwa, wirtualna alternatywa może stać się perfekcyjnym zamiennikiem wymagającej wysiłku przyjemności lub nagrody w realnym życiu.

## PODSUMOWANIE

W powyższym artykule zostały przedstawione wybrane dziedziny, w których wirtualna rzeczywistość może w najbliższym czasie odegrać znaczącą rolę. Jednak nawet ten mały wycinek możliwości jakie daje ta technologia pokazuje ogrom jej zastosowań a co za tym idzie zarówno pozytywnych jak i negatywnych skutków jej stosowania. Z jednej strony jest ona pomocą w leczeniu fobii, ograniczeniu powstawania stresu pourazowego,

<sup>20</sup> W. Mischel, O. Ayduk, *Willpower in a cognitive-affective processing system: The dynamics of delay of gratification*, [w:] *Handbook of self-regulation: Research, Theory, and Applications*, K. D. Vohs & R. F. Baumeister (red.), Guilford, Nowy Jork 2004.

<sup>21</sup> M.E. Koltko-Rivera, *The potential societal impact of virtual reality*, [w:] *Advances in virtual environments technology: Musings on design, evaluation, and applications*, K.M. Stanney (red.), Lawrence Erlbaum Associate, Mahwah 2005, s. 9.

<sup>22</sup> *Ibidem*.

redukowaniu bólu oraz stanowi skuteczne wsparcie dla lekarzy, wojskowych i wielu innych ludzi w codziennej pracy. Ponadto psychoterapie urozmaicone o zastosowanie wirtualnej rzeczywistości są skuteczniejsze i ciekawsze dla osoby badanej, niż tradycyjne metody. Osoba poddana takiej technice leczenia ma większą motywację do aktywnego uczestnictwa w terapii. Z drugiej strony, może być ona źródłem niekorzystnej, na dłuższą metę, natychmiastowej gratyfikacji, gdyż technologia ta pozwala na łatwe i szybkie zaspokajanie niektórych potrzeb. W pewnym sensie jest to nowa i dla szerszej rzeszy odbiorców niezbadana dziedzina, co może wywoływać u nich niepokój z nią związany. Biorąc pod uwagę rosnącą sprzedaż gogli wirtualnej rzeczywistości oraz zaangażowanie dużych firm z branży IT rozwój tej technologii jest nieunikniony. Ważne jednak żeby to wirtualna rzeczywistość została dostosowana do potrzeb ludzi, a nie by ludzie przystosowali się do wirtualnej rzeczywistości.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. Banaś A., Majchrzycki M., Stryła W., Kruszyński M., Piotrowska S., *Technologie wirtualnej rzeczywistości w procesie usprawniania funkcji chodu oraz równowagi u osób po przebytym udarze mózgu* [w:] *Dysfunkcje narządów ruchu. Diagnostyka i usprawnianie pacjentów z dysfunkcjami narządów ruchu*, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2013, s. 112.
2. Carson R.C., Butcher J.N., & Mineka S., *Psychologia zaburzeń*, Gdańskie Wydaw. Psychologiczne, Gdańsk 2003.
3. Grabus, M., *Opór wobec zmian – źródła indywidualne i uwarunkowania organizacyjne*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2013, nr 2 (91), s. 37–50.
4. Hu F., Lu J., Zhang T., *Virtual Reality Enhanced Robotic Systems for Disability Rehabilitation*, Medical Information Science Reference, Hershey 2016.
5. Kizony R., Levin M.F., Hughey L., Perez, C., Fung, J., *Cognitive load and dual-task performance during locomotion poststroke: a feasibility study using a functional virtual environment*, “Physical therapy” 2010, nr 90 (2), s. 252–260.
6. Koltko-Rivera M.E., *The potential societal impact of virtual reality*, [w:] *Advances in virtual environments technology: Musings on design, evaluation, and applications*, K.M. Stanney (red.), Lawrence Erlbaum Associate, Mahwah 2005, s. 9.

7. Kozłowska M., *Wirtualna Rzeczywistość (ang. Virtual Reality-VR) jako skuteczne narzędzie terapii fobii społecznej*, [w:] „Ogrody Nauk i Sztuk” 2012, nr 2, s. 219-227.
8. Kożusznik M., *Proinnowacyjne modele kształcenia studentów. Przykład studiów Master Erasmus Mundus on Work Organizational and Personnel Psychology*, [w:] Chowania. Psychologiczne uwarunkowania innowacyjności, B. Kożusznik (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2010, tom 2 (35), s. 187.
9. Łukowska M., *Zastosowanie technologii wirtualnej rzeczywistości w psychologii*, „Rocznik Kognitywistyczny” 2011, nr 5, s. 103–108.
10. Maani C.V., Hoffman H.G., Morrow M., Maiers A., Gaylord K., McGhee L.L., & DeSocio P.A., *Virtual reality pain control during burn wound debridement of combat-related burn injuries using robot-like arm mounted VR goggles*, “The Journal of trauma” 2011, nr 71(1 0), s. 125.
11. Mischel W., Ayduk O., *Willpower in a cognitive-affective processing system: The dynamics of delay of gratification*, [w:] *Handbook of self-regulation: Research, Theory, and Applications*, K.D. Vohs, R.F. Baumeister (red.), Guilford, Nowy Jork 2004.
12. Mischel W., Staub E., *Effects of expectancy on working and waiting for larger reward*, “Journal of Personality and Social Psychology” 1965, nr 2 (5), s. 625.
13. Milgram P., Takemura H., Utsumi A., Kishino F., *Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum* [w:] *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, 2351, Society of Photo-optical Instrumentation Engineers, Bellingham 1994.
14. Piwowarski, J., *Rozwój osobowości jako przyczynek do konstrukcji autonomicznego systemu bezpieczeństwa*, „Zeszyt Problemowy” 2011, nr 31, s. 31-40.
15. Reger G.M., Gahm G.A., *Virtual reality exposure therapy for active duty soldiers*, „Journal of Clinical Psychology” 2008, nr 64 (8), s. 940–946.
16. Szpringer M., Horecka-Lewitowicz A., Czerwiak G., Laurman-Jarząbek E., *Gry komputerowe a zachowania problemowe młodzieży w wieku 12–13 lat*, „Studia Medyczne” 2008, nr 12, s. 35–39.
17. You S.H., Jang S.H., Kim Y.H., Hallett M., Ahn S.H., Kwon Y.H., Lee M.Y., *Virtual reality-induced cortical reorganization and associated locomotor recovery in chronic stroke an experimenter-blind randomized study*, “Stroke” 2005, nr 36 (6), s. 1166–1171.

18. Zajonc R.B., *Attitudinal effects of mere exposure*, "Journal of personality and social psychology" 1968, nr 9 (2p2), s. 1.
19. Zielonka P., Sawicki P., Weron R., *Discounting of delayed payoffs (Rzecz o dyskontowaniu odroczonej wypłaty)* (No. HSC/09/01), Hugo Steinhaus Center, University of Technology, Wrocław 2009.

CITE THIS ARTICLE AS:

N. Ambroży, J. Serafin, *Rzeczywiste zastosowanie wirtualnego świata: metaanaliza badań na temat wirtualnej rzeczywistości*, „Kultura Bezpieczeństwa. Nauka – Praktyka – Refleksje”, 2016, no 22, p. 46-60.

Licence: This article is available in Open Access, under the terms of the Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0; for details please see <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the author and source are properly credited. Copyright © 2016 University of Public and Individual Security "Apeiron" in Cracow