

**Paweł Topol, Barbara
Kołodziejczak, Magdalena Roszak,
Aldona Dutkiewicz, Jan Zych,
Michał Januszewski, Andrzej
Bręborowicz**

**Światy wirtualne 3D w edukacji
akademickiej = 3D Virtual Worlds in
Academic Education**

Edukacja - Technika - Informatyka nr 1(19), 205-216

2017

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.



**PAWEŁ TOPOL¹, BARBARA KOŁODZIEJCZAK²,
MAGDALENA ROSZAK³, ALDONA DUTKIEWICZ⁴, JAN ZYCH⁵,
MICHAŁ JANUSZEWSKI⁶, ANDRZEJ BRĘBOROWICZ⁷**

Światy wirtualne 3D w edukacji akademickiej

3D Virtual Worlds in Academic Education

¹ Doktor habilitowany, profesor UAM, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Studiów Edukacyjnych, Pracownia Edukacyjnych Zastosowań Informatyki, Polska

² Doktor, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Katedra Informatyki i Statystyki, Polska

³ Doktor, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Katedra Informatyki i Statystyki, Polska

⁴ Doktor habilitowany, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Matematyki i Informatyki, Zakład Analizy Matematycznej, Polska

⁵ Doktor habilitowany, profesor UJK, inżynier, Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Nauk Społecznych, Katedra Bezpieczeństwa Narodowego, Polska

⁶ Magister, Centrum EFEKTY, <http://resume.januszewski.org/>, Polska

⁷ Profesor doktor habilitowany, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Katedra Patofizjologii, Polska

Streszczenie

W artykule *Aspekty edukacyjne wirtualnych światów. Aplikacja Second Life* uczestnicy spotkań SEA-Poznań omówili pokrótce funkcjonalność edukacyjną światów wirtualnych na przykładzie *Second Life* (SL) z perspektywy użytkownika, osoby potencjalnie zainteresowanej korzystaniem z zasobów tego świata w celach edukacyjnych lub poznawczych. Podano też przykłady polskie grup zainteresowań działających w SL, obszarów czy konkretnych miejsc w SL. Niniejszy artykuł jest poświęcony zagadnieniom związanym z edukacją akademicką oraz życiem akademickim, które toczy się w SL nieustannie od kilkunastu lat.

Artykuł wprowadza do istoty światów wirtualnych, aby następnie przejść do zagadnień ze świata akademickiego w różnych jego aspektach. Mówimy zatem o innowacyjności wirtualnych placówek edukacyjnych, wydarzeniach akademickich, konferencjach naukowych i dydaktycznych odbywających się albo całkowicie wirtualnie w SL, albo hybrydowo. Został również uwzględniony akcent polski: krótko o popularyzacji wirtualnych uczelni w kraju oraz o dyplomach realizowanych w świecie wirtualnym. Ostatnia część artykułu poświęcona jest krytycznej ocenie wirtualizacji edukacji.

Słowa kluczowe: światy wirtualne, środowiska wirtualne 3D, *Second Life*, edukacja akademicka, wirtualne uczelnie, wirtualne konferencje, dyplomy wirtualnych uczelni, Academia Electronica

Abstract

The article is a continuation of the discussion initiated in the first part, *Educational aspects of virtual worlds. The application of Second Life*. Here, different aspects of academic education and academic research are discussed – also on the example of SL – which has its 13th anniversary this year. The article consists of a few parts. Part One explains the essence of virtual worlds as platforms for communication, education and research. Part Two discusses innovations in education provided in virtual campuses. Part Three presents selected academic events organized in SL, e.g. discussion groups and regular meetings of researchers and educators, as well as scientific conferences – both hybrid ones and performed entirely in SL. Part Four focuses on the popularization of virtual education and virtual campuses in Poland. Part Five is devoted to certificates and diplomas from virtual schools, as well as academic defenses performed in SL. Polish Academia Electronica is described shortly here, too. The last part presents a critical analysis of the virtualization of education. Here, both affordances and limitations of 3D virtual environments in education are mentioned.

Keywords: virtual worlds, 3D virtual environments, Second Life, academic education, virtual universities, virtual conferences, diplomas of virtual universities, Academia Electronica

Wstęp

Przystępując do pracy nad tematem, autorzy zdawali sobie sprawę, że problem światów wirtualnych lub tylko immersji nie jest szeroko znany w polskim środowisku akademickim. Celem działań było zbadanie, czy światy wirtualne mogą stanowić urozmaicenie i unowocześnienie metod akademickiej edukacji zdalnej w wielu różnych wykładanych dziedzinach.

Analiza dotychczasowych zastosowań światów wirtualnych w edukacji wykazała ich niewielki udział w dydaktyce akademickiej. Przyczyn jest kilka: względy komercyjne, niemałe koszty wdrożenia i utrzymania, brak informacji i dobrych przykładów. Większość wirtualnych uczelni nie jest publicznie dostępnych. Celem artykułu jest propagowanie światów wirtualnych w środowisku e-learningowym i zainteresowanie Czytelników jego możliwościami, szczególnie w aspekcie edukacji akademickiej. Zdaniem autorów cenne wydaje się pokazanie przydatności światów wirtualnych w realizacji procesu dydaktycznego z punktu widzenia nauczycieli różnych specjalności.

Artykuł jest efektem pracy zespołowej w ramach spotkań lokalnej grupy Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego (SEA), które od grudnia 2015 r. odbywają się w Pracowni Medycznej E-Edukacji Katedry Patofizjologii na Uniwersytecie Medycznym im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu. Autorzy to grono osób o różnej specjalizacji zawodowej (informatycy, matematycy, pedagodzy, filolodzy, lekarze) działających w dziedzinie e-learningu, które chce się podzielić z Czytelnikiem swoim spojrzeniem na zagadnienie edukacji akademickiej w trójwymiarowych światach wirtualnych. Warto podkreślić, że autorzy nie opisują całego bogactwa wyników badań, uznając zwięzłość i kompaktość opracowania za konieczny warunek czytelności akceptowalny przez Czytelników.

Istota światów wirtualnych

Od czasu wytworzenia i upowszechnienia pierwszych obiektów AR (*Augmented Reality*) oraz VR (*Virtual Reality*) przez pioniera tych technologii Sutherlanda minęło prawie 50 lat, jednak idea światów alternatywnych i funkcjonowania w nich człowieka nie jest niczym nowym. Pojawiała się w rozważaniach myślicieli, np. Heideggera, Foucaulta, Nietzschego czy Agambena. Trzeba jednak oddać Sutherlandowi palmę pierwszeństwa w implementacji tychże idei w obszar zainteresowania nauczycieli poszukujących nowych, atrakcyjnych metod kształcenia. Opracowane przez niego rozwiązania były krokiem w kierunku bardziej efektywnego oddziaływania na zmysły odbiorcy, lepszego oddania realizmu sytuacji oraz maksymalnego efektu immersji w świat kreowany za pomocą technologii informatycznych, w tym poprzez efekty multimedialne. Należy uznać za prawidłowość, że wiele spośród tych rozwiązań jest adaptowanych do świata edukacji, którego misją jest dostarczanie wiedzy, kształtowanie odpowiednich postaw i kompetencji u odbiorców w procesie kształcenia (Zych, 2013a, s. 208–217).

Nie bez znaczenia jest również fakt, iż moce obliczeniowe współczesnych komputerów pozwalają w czasie rzeczywistym na uzyskanie wysokiej rozdzielczości realistycznych scen, atrakcyjnych grafik, wielosensorycznej interakcji użytkownika z komputerem (Zych, 2013b, s. 170). Przykładem świata wirtualnego, który można wykorzystać w procesie dydaktycznym, jest środowisko *Second Life* (SL). SL można określić jako: otwarty alternatywny świat umożliwiający uczestnikom współtworzenie, istnienie i doznawanie rzeczywistości, którą sztucznie wytworzono. Istotą tego świata jest oferowanie zwiększonej siły przekazu poprzez intensywne oddziaływanie na zmysły człowieka oraz interaktywność. Właśnie interaktywność ma zasadnicze znaczenie w światach wirtualnych, jak i zresztą w samym procesie edukacji (Kowalewski, Kołodziejczak, Roszak, Ren-Kurc, 2013; Kołodziejczak, Roszak, Kowalewski, Ren-Kurc, s. 115–120; Roszak, Kołodziejczak, Ren-Kurc, Kowalewski, Bręborowicz, 2013, s. 43–46). Dzięki wprowadzeniu nowych rozwiązań technicznych kreowane są nowe (zarówno ilościowe, jak i jakościowe) relacje pomiędzy studentem a nauczycielem (odpowiedzialnym za właściwe przygotowanie i przeprowadzenie jednostki lekcyjnej). Ważne jest to, że uczestnik edukacji w wirtualnym świecie jest nie tylko biernym odbiorcą jak uczestnik tradycyjnego spektaklu teatralnego, gdzie komunikaty czy wizualizacje traktowane są z dystansem i przekonaniem, że uczestnik widowiska to tylko obserwator i słuchacz. Wręcz przeciwnie (i to jest nowa jakość), w nowoczesnych rozwiązaniach wirtualnej rzeczywistości uczestnik procesu kształcenia nie tylko będzie intensywnie i osobiście uczestniczył w zajęciach, ale będzie aktywnie współtworzył je dzięki realnym akcjom i reakcjom w odniesieniu do obiektów z wirtualnego środowiska.

Innowacje edukacyjne w wirtualnych placówkach edukacyjnych

Organizacja New Media Consortium opublikowała NMC Horizon Report 2016 (<http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/>), w którym prognozuje w najbliższych latach tendencję zwyżkową zastosowań edukacyjnych wirtualnej rzeczywistości i immersji w edukacji, a rolę wiodącą przypisuje aplikacjom tej klasy co wirtualny świat 3D, w tym aplikacjom SL szeroko już obecnej w ofercie edukacyjnej uczelni. Ważne jest to, że zgodnie z intencją nauczyciela i realizacją programistyczną wybrany obiekt wirtualnego świata 3D może być interaktywny, tzn. wyświetlać komunikat czy okno dialogowe, inicjować odtwarzanie multimediu, teleportować awatar w inne miejsce SL. Zdarzenie wywołujące interakcję generowane jest przez użytkownika sterującego awatarem. Awatar może nie otrzymać dostępu do treści edukacyjnych, jeśli stanie na parceli w środowisku SL i nie jest aktywny (użytkownik nie podejmuje działań).

Bywa też odwrotnie, gdy to właśnie obiekty umieszczone w SL przejmują aktywność w kontakcie z awatarem. Są to tzw. **boty**, czyli nieożywione awatary, za którymi nie stoi człowiek (Topol, 2013a, s. 402–403). Bot posiada zaimplementowany skrypt, który uruchamia się, gdy np. inny awatar zbliży się do bota na określoną odległość. Bot może przekazać wiadomość tekstową lub głosową, zainicjować dialog, udostępnić dowolny plik, np. dokument zawierający materiał edukacyjny (Topol, 2015, s. 148). Jest to bardzo ważna cecha światów wirtualnych – oprócz interakcji awatar–awatar może być inicjowana interakcja awatar–środowisko i środowisko–awatar. Innymi słowy, samo środowisko, czyli wirtualne otoczenie awatara, może być aktywne w komunikacji z człowiekiem. Bot inicjuje pewną aktywność, jednak to człowiek poprzez swojego awatara decyduje o dalszym przebiegu tej aktywności.

Przekazanie aktywności osobie uczącej się stanowi wypełnienie pewnej luki we współczesnej edukacji, gdzie wiedza jest oferowana, a uczący się wybiera z tej oferty. Proces uczenia się w SL jest bliższy uczeniu się w świecie rzeczywistym – od nas zależy, jak dokładnie poznamy wybrany fragment wirtualnego świata i który fragment wybierzemy. Pozostaje otwarty problem pozyskiwania funduszy na rozwijanie edukacyjnych światów wirtualnych, a w SL są one niemałe. Kalifornijska firma Linden Labs – właściciel SL – zniosła w 2008 r. 50-procentową zniżkę na dzierżawienie ziemi przez instytucje edukacyjne. Niestety spowodowało to albo zawieszenie niektórych projektów edukacyjnych w SL, np. polskiego wirtualnego kampusu Wydziału Artystycznego UMCS (Topol, 2013b, s. 40–45), albo przeniesienie projektów do innych środowisk wirtualnych 3D. Na przykład LanguageLab – największa komercyjna szkoła językowa w SL – zdecydowała się na przełomie 2013 i 2014 r. na opuszczenie SL (Topol, 2016, s. 63) i stworzenie własnego mikroświata 3D ([208](https://www.immer-</p></div><div data-bbox=)

selearning.com). Sporą nadzieję budzą trójwymiarowe światy niekomercyjne, np. OpenSim [lub OpenSimulator (http://opensimulator.org/wiki/Main_Page)] – największa chyba multiplatforma typu *open source*, która powoli staje się realną alternatywą dla SL.

Wirtualne konferencje

Bywalcy SL, jak napisano w artykule *Aspekty edukacyjne wirtualnych światów. Aplikacja Second Life* (Topol i in., w druku), mogą porozumiewać się w kontakcie bezpośrednim (tekstowo bądź głosowo) indywidualnie lub zbiorowo w ramach grup tematycznych. Każdy może założyć taką grupę i każdy może być członkiem około 30 grup jednocześnie. Jest oczywiste, że oprócz grup o charakterze towarzyskim lub hobbystycznym są też grupy tworzone przez ludzi szeroko pojętego świata nauki (Topol, 2013c, s. 44–51).

W SL, w wirtualnych kampusach uczelni świata fizycznego, prowadzi się nie tylko kształcenie, lecz również odbywają się spotkania o charakterze naukowym. Niektóre z nich to wydarzenia cykliczne. W tabeli 1 przedstawiono kilka z nich z okresu ostatnich lat.

Tabela 1. Cykliczne spotkania naukowe w SL

Cykliczne spotkania naukowe w SL	Opis
ARVEL Special Interest Group (SIG)	Applied Research in Virtual Environments for Learning. A SIG affiliated with American Education Research Association (AERA)
IATEFL Learning Technologies SIG	International Association of Teachers of English as a Second Language ¹
ISTE tours in Second Life	International Society for Technology in Education
SLexperiments Meetings	Group of passionate language teachers interested in or already teaching in Second Life
VILLAGE EVO Sessions	Virtual Language Learning and Group Experience (Electronic Village Online)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Topol (2011), s. 394.

Nie zaskakuje zatem fakt, że w SL organizuje się także konferencje. Są to takie same wydarzenia naukowe jak te w świecie fizycznym. Jest więc komitet naukowy i organizacyjny, są zbierane teksty wystąpień lub przynajmniej abstrakty, na stronie internetowej konferencji jest opis całego wydarzenia wraz ze szczegółowym programem, a po konferencji pełne teksty artykułów są publikowane w postaci książki lub w czasopiśmie elektronicznym.

¹ Jest to bardzo znana i poważana instytucja o zasięgu światowym działająca od kilkadziesiąt lat.

Jedyną różnicą jest miejsce – tutaj konferencja odbywa się w wirtualnym środowisku 3D. Jest ono jednak projektowane z uwzględnieniem miejsc czy przestrzeni typowych dla konferencji klasycznych: jest amfiteatr główny dla spotkań plenarnych, są mniejsze sale dla sekcji tematycznych, jest wyznaczone miejsce na sesję plakatową itd. Wielu konferencjom towarzyszą także tzw. miejsca „powitań” (*welcome area*) i miejsca „odpoczynku” (*rest area*), gdzie można porozmawiać w atmosferze bardziej prywatnej i spokojnej.

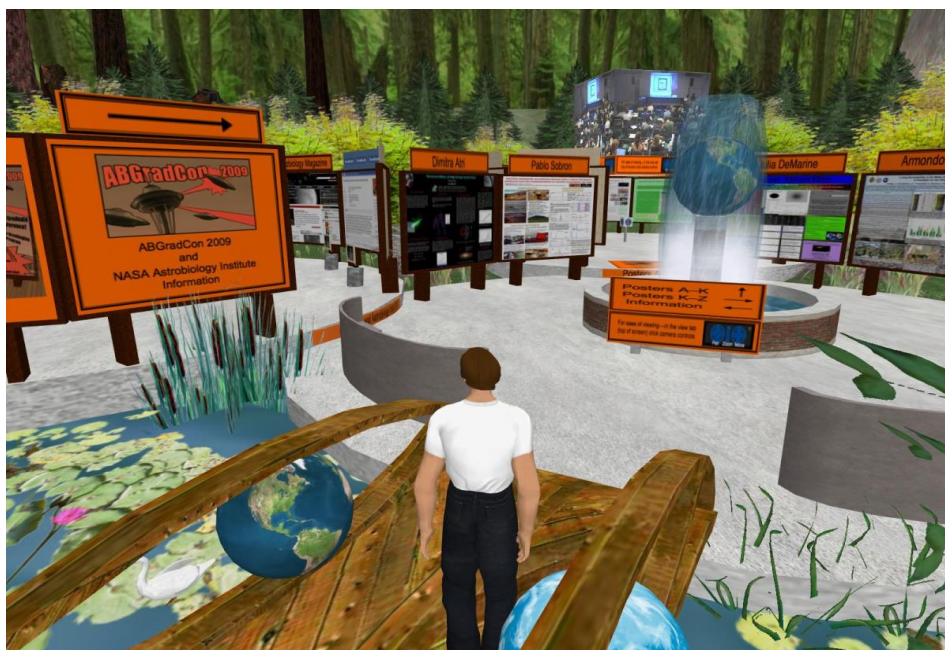
Konferencje organizowane w SL są dwojakiego rodzaju: odbywają się albo wyłącznie w środowisku wirtualnym, albo hybrydowo – w SL i jednocześnie w którymś ośrodku akademickim w świecie fizycznym. Jedną z większych konferencji, która odbywa się w całości w środowisku wirtualnym, jest coroczna WVBPE (Virtual World Best Practice in Education), która w 2017 r. będzie miała swoją 10. edycję. Skupia ona zwykle kilkuset uczestników i kilkudziesięciu referujących (<https://vwbpe.org>). Warto też przywołać coroczną Virtual Round Table Conference (Topol, 2013c, s. 205; zob. LANCELOT Project), która w 2016 r. zgromadziła 302 uczestników i 46 prelegentów (<http://www.virtual-round-table.com>).



Rys. 1. Hybrydowa konferencja AbGradCon: Washington w USA & Second Life, 2009

Źródło: zdjęcie w SL (Topol).

Przykładem konferencji hybrydowej była astrobiologiczna konferencja AbGradCon, która odbywała się w Washington University w Seattle w USA oraz jednocześnie w SL. Przebieg konferencji w SL obrazują rys. 1 i 2 (Topol, 2011, s. 396). Uczestnicy konferencji widzą (od lewej): planszę z interaktywnym programem konferencji, osobę referującą, która znajduje się w Seattle, oraz jej prezentację multimedialną. Po referacie następuje dyskusja – wpierw zadają pytania osoby będące w Seattle, a następnie osoby zgromadzone w SL.



Rys. 2. Konferencja AbGradCon. Obok amfiteatru: wystawa konferencyjnych materiałów multimedialnych, miejsce sesji plakatowej

Źródło: zdjęcie w SL (Topol).

Popularyzacja wirtualnych uczelni w Polsce

W Polsce zainteresowanie wykorzystaniem innowacji edukacyjnych, także na szczeblu akademickim, jest bardzo duże. Świadczą o tym liczne publikacje, konferencje poświęcone temu zagadnieniu, a także wirtualne uniwersytety czy portale edukacji zdalnej dostępne dla studentów wielu ośrodków akademickich.

Mimo iż SL nie zostało stworzone z myślą o edukacji, to jednak jego formuła oraz wiele funkcjonalności stanowią ogromny potencjał predysponujący do wykorzystania tego środowiska właśnie do celów edukacyjnych, również na szczeblu akademickim. Wirtualny świat SL może być odpowiedzią na potrzeby studentów związane ze sposobem przyswajania wiedzy; studentów, którzy do

niedawna byli uczniami bardzo silnie związanymi z różnego typu mediami. Jednym z czynników motywujących rozwój inicjatyw edukacyjnych w SL jest fakt, że posiada ono elementy gry, symulacji, komunikator oraz wiele podobieństw do innych narzędzi sieciowych, a wszystkie one są dodatkowo wkomponowane w graficzne środowisko 3D.

W szeroko rozumianej edukacji prawie wszystkie dziedziny mają swoją reprezentację w SL. Wśród uniwersytetów aktywną działalność prowadzą m.in. Takie uczelnie amerykańskie, jak np. Harvard, New York University, Stanford University, Georgia State University, University of Washington; uczelnie brytyjskie, jak np. University of London, University of Liverpool, czy australijskie, jak np. University of Western Australia (Topol, 2013b, s. 33–46; 2013c, s. 175–206).

W Polsce interesującą ofertę edukacyjną proponuje Academia Electronica (<http://academia-electronica.net>). Swoją działalność rozpoczęła w 2007 r. Początkowo mieściła się w „Drugim Krakowie”, natomiast później przeniesiona została na teren Creativity, jednej z polskich części SL. W 2009 r. w Akademii został zakończony pierwszy w historii polskiego SL kurs uniwersytecki „Środowisko elektroniczne jako rzeczywistość człowieka”. Ten 30-godzinny kurs prowadzony był w ramach projektu „Międzyuczelniane kursy w sieci” i honorowany przez Uniwersytet Jagielloński. W Akademii poza kursami odbywają się regularnie wykłady, ogólnopolskie i międzynarodowe sympozja, debaty. W 2012 r. w Akademii odbyły się w sieci: pierwsza w Polsce publiczna obrona rozprawy doktorskiej oraz pierwszy egzamin licencjacki i magisterski. Od samego powstania Academia uzyskała przychylność władz Uniwersytetu Jagiellońskiego, a w 2013 r. stała się niezinstytucjonalizowaną częścią Instytutu Filozofii UJ. Jak czytamy na stronie Akademii (<http://academia-electronica.net>):

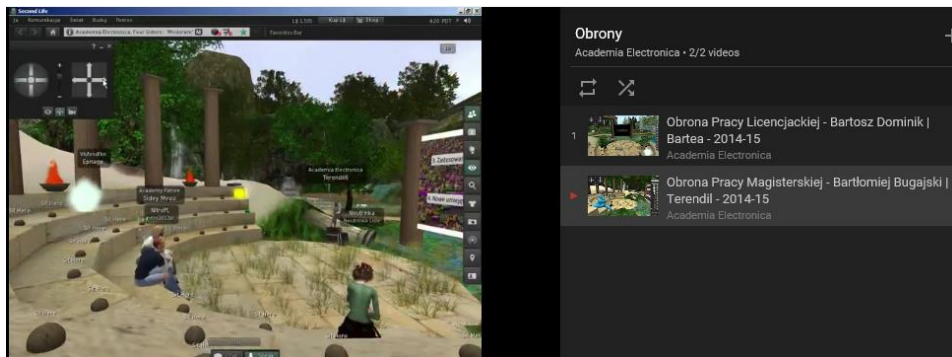
„Celem istnienia Academia Electronica-Instytut Filozofii UJ w SL jest zaproszenie naukowców oraz studentek i studentów do wspólnego badania zjawisk sieciowych, z uwzględnieniem różnych dyscyplin naukowych – przede wszystkim do odbywania międzyuczelnianych kursów organizowanych przez naukowców z różnych ośrodków akademickich. Działalność Academia Electronica-Instytut Filozofii UJ jest wspólnym dobrem całego środowiska akademickiego, jest miejscem w sieci, w którym można prowadzić działalność dydaktyczną i naukową”.

Dyplomy i certyfikaty wirtualnych uczelni

W wirtualnym świecie SL pracują uczelnie, oferując wykłady, laboratoria oraz testowanie wiedzy studenta (Wodecki, 2007; Myoo, 2011). Jeśli student spełnił wymagania, czyli zaliczył wymagany zestaw przedmiotów oferowanych w SL lub w siedzibie fizycznej uczelni, może przystąpić do egzaminu dyplomowego organizowanego również w SL. Zaletą wirtualizacji jest synchroniczna komunikacja między osobami – dyplomantem, promotorem, recenzentem – bę-

dacjami w różnych lokalizacjach fizycznych. Problemem może być przerwa w komunikacji w sieci skutkująca czasową „wirtualną nieobecnością” w SL osób wymaganych przez regulamin uczelni.

W Polsce egzaminy dyplomowe w SL przeprowadziła Academia Electronica (http://www.academia-electronica.net/?page_id=2879), ale było ich zaledwie kilka licencjackich i kilka magisterskich (http://www.academia-electronica.net/?page_id=7384). Dwa z nich z 2015 r. można zobaczyć w wersji filmowej opublikowane na YouTube.



Rys. 3. Obrony dyplomów w uczelni Academia Electronica

Źródło: You Tube, kanał Academia Electronica (15.07.2016).

Jeśli przyjąć, że liczba odtworzeń filmów przez internautów odzwierciedla zainteresowanie środowiska akademickiego tym zagadnieniem, to jest ono niewielkie.

Przebieg egzaminu, poza bajkową scenografią, pozostał bez zmian: dyplomant prezentuje wyniki badań, po czym następują pytania od zgromadzonych osób i komisja podejmuje decyzję o nadaniu stopnia. Dyplom firmuje uczelnia fizycznie istniejąca. W prezentowanym przykładzie (rys. 3) jest nią Uniwersytet Jagielloński. W latach 2012–2016 odbyły się obrony 2 prac licencjackich, 3 prac magisterskich i jednego doktoratu. Pytanie o masowe egzaminowanie w SL zostaje nadal otwarte.

Autorom nie udało się znaleźć uczelni funkcjonującej wyłącznie w SL i wydającej klasyczne dyplomy ukończenia edukacji na poziomie akademickim.

Krytycznie o wirtualizacji edukacji

Wiedza o funkcjonalności edukacyjnej światów wirtualnych jest jeszcze dość ograniczona w naszym kraju, jednak można sformułować poniższe zastrzeżenia, które ujawniają się po zestawieniu modeli tradycyjnie uprawianej dydaktyki z nauczaniem zdalnym, prowadzonym z wykorzystaniem aplikacji SL:

1. Efektywne prowadzenie zajęć w środowisku VLE/VAR (*Virtual Learning Environment/Virtual Augmented Reality*) wymaga rozpoznania tej specyficznej przestrzeni edukacyjnej, opanowania obsługi interfejsów oraz rozumienia wpływu kontekstów na semantykę prowadzonych w wirtualnym świecie konkretnych przedsięwzięć edukacyjnych.

2. Podręczniki i programy przygotowania pedeutologicznego (zorientowane na kształcenie nauczycieli) nie charakteryzują w wystarczający sposób komunikacji, z której wyizolowany zostaje język ciała i mimika oraz inne odpersonifikowane oddziaływania niedopuszczające spotkania twarzą w twarz (*face to face*).

3. Zachodzi konieczność zastosowania względnie skomplikowanego narzędzia z nieintuicyjnym interfejsem, aby sprawnie nawigować w środowisku VLE/VAR.

4. Ciągłe kontrowersyjne są modele teoretyczne, dzięki którym rozpoznana i opisana (ilościowo i jakościowo) mogłaby być problematyka adaptacji kompetencji pozyskanych wirtualnie do warunków rzeczywistych.

5. Budowa wirtualnego środowiska edukacyjnego na terytorium w SL jest wyzwaniem dla programisty współpracującego z autorami treści merytorycznych.

6. Kluczową sprawą jest poprawność techniczna działań wirtualnego środowiska w SL. Wszelkie błędy techniczne skutecznie zniechęcają studenta.

Wirtualna uczelnia to przyszłość edukacji o zasięgu międzynarodowym. Do pokonania pozostaje bariera języka porozumiewania się studentów, która wymaga rozwoju niedoskonałego jeszcze automatycznego tłumaczenia symultanicznego. Problem dotyczy również materiałów edukacyjnych, choć automatyczne tłumaczenie tekstu statycznego jest w przeglądarkach dostępne i stale udoskonalane przez ich producentów.

Cały proces organizacji edukacji na uczelniach wirtualnych jest jeszcze zbyt kosztowny dla powszechnego wykorzystania obok nauczania tradycyjnego. Szeroki międzynarodowy zasięg kształcenia na wirtualnej uczelni może się stać ważnym argumentem w analizie kosztów.

Podsumowanie

Istotą edukacji prowadzonej w trójwymiarowych światach wirtualnych jest to, że użytkownik nie jest biernym odbiorcą treści, lecz aktywnym współuczestnikiem wydarzeń: lekcji, wykładów, spotkań, dyskusji, wycieczek edukacyjnych, warsztatów, symulacji itd. Porusza się w przestrzeni wirtualnej i wchodzi w interakcję zarówno z innymi osobami poprzez ich awatary, jak i samym środowiskiem, gdyż w świecie wirtualnym bywają obiekty interaktywne, a niektóre nawet same inicjują interakcję.

Edukacja w wirtualnych uczelniach w światach 3D pozwala skutecznie wyćwiczyć udział osób uczących się, gdyż interakcja jest w nich obligatoryj-

na. Wirtualne światy 3D, jak wiele nowych metod kształcenia, zdążyły się pozytywnie zapisać w edukacji. Świadczy o tym mnogość projektów zrealizowanych w kilkunastoletniej historii SL. Fakt, iż z SL odeszła część instytucji edukacyjnych – głównie z powodów ekonomicznych – nie zaprzecza funkcjonalności edukacyjnej tego środowiska i jemu podobnych. Wiele projektów jest kontynuowanych i zapewne powstanie jeszcze wiele nowych. Uczelnie na świecie od kilkunastu lat prowadzą aktywną działalność edukacyjną w wirtualnych środowiskach 3D, które, choć jeszcze nie powszechnie, są miejscem realizowania formalnych egzaminów uczelnianych, gdy np. zgromadzenie w jednym miejscu w świecie fizycznym wszystkich osób zainteresowanych byłoby utrudnione lub niemożliwe. Konferencje, wykłady, międzynarodowe sympozja, debaty oraz kursy mają już swoje miejsce w światach wirtualnych, a o ich popularności świadczy fakt, że niektóre z nich odbywają się cyklicznie.

Światy wirtualne 3D są narzędziem w rękach nauczyciela i ucznia oraz środowiskiem immersyjnym, w którym odbywa się edukacja. Zdaniem autorów wirtualne środowiska 3D, przy swoich zaletach i ograniczeniach, mają być alternatywą lub opcją, a nie zastępnikiem dla jakiegokolwiek innego środowiska – zarówno w obszarze edukacji, jak i w nauce.

Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania Pani prof. dr hab. UAM Magdalenie Jarszewskiej za cenne uwagi, które wpłynęły na ostateczny kształt artykułu.

Literatura

- Academia Electronica. Pobrane z: <http://academia-electronica.net> (1.07.2016).
- Immerse Learning. Pobrane z: <https://www.immerselearning.com> (3.08.2016).
- Kołodziejczak, B., Roszak, M., Kowalewski, W., Ren-Kurc, A. (2014). Multimedia Educational Materials in Academic Medical Training. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, 39, 1 (52), 105–121.
- Kowalewski, W., Kołodziejczak, B., Roszak, M., Ren-Kurc, A. (2013). Gesture Recognition Technology in Education. Międzynarodowa konferencja *Distance Learning, Simulation and Communication*. Proceedings (Selected papers), Brno, Czech Republic, 21–23.05.2013.
- New Media Consortium Horizon Report 2016. Pobrane z: <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/> (26.07.2016).
- OpenSimulator. Pobrane z: http://opensimulator.org/wiki/Main_Page (3.08.2016).
- Roszak, M., Kołodziejczak, B., Ren-Kurc, A., Kowalewski, W., Bręborowicz, A. (2013). Learning Content Development System (LCDS) jako narzędzie tworzenia materiałów powtórkowych. *e-Mentor*, 1 (48). Pobrane z: www.e-mentor.edu.pl (26.07.2016).
- Sidey Myoo (Ostrowicki, M.) (2011). *Sytuacja edukacyjna w nauczaniu online*. Pobrane z: <http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2011/referaty2011/myoo.pdf> (15.07.2016).
- Topol, P. (2011). Przyjedź na konferencję do Second Life. W: J. Morbitzer (red.), *Człowiek – media – edukacja* (s. 392–399). Kraków: Wyd. Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie.
- Topol, P. (2013a). *Funkcjonalność edukacyjna światów wirtualnych*. Poznań: Wyd. UAM.
- Topol, P. (2013b). Polska w edukacyjnej przestrzeni Second Life. *Neodidagmata*, 35, 33–46.
- Topol, P. (2013c). Środowisko akademickie w Second Life – grupy, kursy i programy akademickie. *e-Mentor*, 3 (50). Pobrane z: www.e-mentor.edu.pl (3.08.2016).

- Topol, P. (2015). Szkolenie zawodowe i biznesowe w światach wirtualnych 3D. *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 3 (5), 143–158.
- Topol, P. (2016). Nauka języka w trójwymiarowym świecie wirtualnym – z badań własnych. *EduAkcja. Magazyn Edukacji Elektronicznej*, 1 (11), 61–70.
- Topol, P., Kowalewski, W., Mokwa-Tarnowska, I., Leszczyński, P., Kołowska-Gawiejnowicz, M., Siatkowski, I., Ren-Kurc, A. (w druku). *Aspekty edukacyjne wirtualnych światów. Aplikacja Second Life*.
- Virtual Round Table Conference. Pobrane z: <http://www.virtual-round-table.com> (25.07.2016).
- Virtual World Best Practice in Education. Pobrane z: <https://vwbpe.org> (24.07.2016).
- Wodecki, A. (2007). *Second Life Uniwersytetu*. Wrocław: IV Konferencja *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*. Pobrane z: <http://docplayer.pl/438355-Second-life-universytetu.html> (15.07.2016).
- Zych, J. (2013a). Gra decyzyjna Legion – narzędzie do kształtowania kompetencji twardych i miękkich na współczesnym polu walki. W: A. Lis, R. Reczkowski (red.), *Innowacja i synergie w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej* (s. 208–217). T. 2. Bydgoszcz: Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych.
- Zych, J. (2013b). *Gry decyzyjne dla kształtowania kompetencji kadr menedżerskich zarządzania kryzysowego: rozprawa habilitacyjna*. Gdynia: Wyd. Akademii Marynarki Wojennej.