

Oryginalny artykuł naukowy
Original article

Data wpływu/Received: **27.10.2019**

Data recenzji/Accepted: **15.08.2020**

Data publikacji/Published: **23.11.2020**

Źródła finansowania publikacji: **Uniwersytet w Białymstoku**

DOI: **10.5604/01.3001.0014.5654**

Authors' Contribution:

(A) Study Design (projekt badania)

(B) Data Collection (zbieranie danych)

(C) Statistical Analysis (analiza statystyczna)

(D) Data Interpretation (interpretacja danych)

(E) **Manuscript Preparation (redagowanie opracowania)**

(F) **Literature Search (badania literaturowe)**

Karol Kowalczyk*

karol.kow@interia.eu

KREATYWNE WYKORZYSTANIE POTENCJAŁU WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI W DYDAKTYCE

CREATIVE USE OF THE POTENTIAL OF VIRTUAL REALITY IN TEACHING

Abstract: The text presents the complexity of the educational process taking place during the period of digital transformation and the role of the teacher in the changing didactic reality. The need to modify the existing digital tools adapted to the requirements of modern students was pointed out. The author's assumption was to draw attention to computer games that can be part of the strategies for creating effective teaching tools tailored to the needs of digital natives. The article presents the features of games that may be key to the effective use of gaming in teaching. It also presents the strategy of educational game design. Despite the

* ORCID: 0000-0002-4275-3372. Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Nauk o Edukacji, ul. Świerkowa 20, 15-328 Białystok, tel. 85 745 73 95, noe.sekretariat.nauka@uwb.edu.pl

research conducted on the use of the potential of computer games in education, this topic still does not seem to be sufficiently exhausted, as exemplified by the teachers' approach to virtual reality of games, which they mostly treat only as a ludic area.

Keywords: computer games, didactics, modern teaching

Streszczenie: W tekście zaprezentowano złożoność procesu kształcenia przebiegającego w okresie cyfrowej transformacji oraz rolę nauczyciela w zmieniającej się rzeczywistości dydaktycznej. Wskazano na potrzebę modyfikacji dotychczasowych narzędzi cyfrowych dostosowanych do wymagań współczesnych uczniów. Założeniem autora było zwrócenie uwagi na gry komputerowe, które mogą wpisać się w strategię tworzenia efektywnych narzędzi dydaktycznych dostosowanych do potrzeb cyfrowych tubylców. Artykuł prezentuje cechy gier, które mogą być najważniejsze dla skutecznego wykorzystania gamingu w dydaktyce. Przedstawiono w nim również strategię edukacyjnego projektowania gier. Pomimo prowadzonych badań dotyczących wykorzystania potencjału gier komputerowych w edukacji temat ten nadal wydaje się nie być dostatecznie wyczerpany, czego przykładem może być podejście nauczycieli do wirtualnej rzeczywistości gier, którą w większości traktują jedynie jako obszar ludyzny.

Słowa kluczowe: gry komputerowe, dydaktyka, nowoczesne nauczanie

WSTĘP

Wraz z dokonującą się rewolucją technologiczną nieustannym przeobrażeniom ulega również nowoczesna dydaktyka. Powstawanie nowych, cyfrowych narzędzi, które determinują zmiany w życiu codziennym, przekłada się bezpośrednio na funkcjonowanie współczesnej szkoły. Jest ona jedną z tych instytucji, która bardzo żywo reaguje na zachodzące przemiany w przestrzeni społecznej. Wymusza to konieczność nieustannego dostosowywania materiału dydaktycznego, tak aby był adekwatny, jak najbardziej aktualny i stwarzał szansę prezentowania przydatnych wiadomości. Proces ciągłego doskonalenia i unowocześniania dotyczy z jednej strony narzędzi i środków dydaktycznych stosowanych w szkole, z drugiej dotyka również samych uczestników procesu kształcenia. Podmiotem, na którym skupia się najwięcej uwagi w procesie kształcenia, jest oczywiście uczniów, ale nie można zapominać, że zmiany w edukacji, będące następstwem ewolucji technologicznej, w takim samym stopniu dotyczą również nauczycieli. To właśnie pedagodzy, aby stać się równorzędnymi partnerami w rozmowie z „pokoleniem Z”, muszą posiadać wysokie kompetencje cyfrowe, a w związku z tym kreatywnie wykorzystywać potencjał nowych mediów, w tym również tak popularnych wśród uczniów gier komputerowych. Celem artykułu jest przedstawienie gamingu jako środowiska wpisującego się w ciągły proces aktualizowania procesu dydaktycznego i dostosowywania go do wymogów współczesnej edukacji cyfrowych tubylców.

WSPÓŁCZESNY KONTEKST WYKORZYSTANIA NOWYCH TECHNOLOGII W DYDAKTYCE

Obecnie problem komunikacyjny między cyfrowymi tubylcami a cyfrowymi imigrantami, który zaprezentował zanany badacz zagadnień edukacyjnych M. Prensky (2001), jest nadal zauważalny w środowisku szkolnym, ale powoli traci na aktualności. Przyczynę tego można upatrywać w fakcie zmian kadrowych w placówkach edukacyjnych. Pierwsze pokolenia cyfrowych tubylców dorosły i, pełniąc rolę rodziców czy nauczycieli, zaczęły kształtować młodsze pokolenia. Wychowane w świecie definiowanym przez cyfrowe media osoby wywodzące się z pokolenia cyfrowych tubylców, swoje kompetencje komunikacyjne wykształciły poprzez kontakt m.in. z internetem. Wypracowany schemat i kulturę odbioru nowych mediów zaczęły przekazywać swoim wychowankom. Sytuacja ta determinuje szerokie spojrzenie na nowe technologie poprzez pryzmat nie tylko ich atrakcyjności ludycznej, ale także jako nowoczesnych narzędzi ukierunkowanych na zdobycie określonych korzyści dydaktycznych.

Starsze pokolenia z epoki przedcyfrowej, zaliczane do tzw. cyfrowych imigrantów, których kompetencje cyfrowe są zdecydowanie mniejsze niż młodszych pokoleń, także w większości nie stoją w opozycji wobec nowych technologii. Strategia polegająca na przyjęciu biernej postawy wobec współczesnej techniki jest skazana na porażkę i determinuje alienację społeczną osób starszych. Świadomość tego i postrzeganie mediów w kontekście narzędzi do szerokiego poznawania świata staje się determinantem do konstruktywnego ich wykorzystania i przekonania o potrzebie przebywania w przestrzeni cyfrowej. Także kreuje ona przeświadczenie o konieczności posiadania wysokich kompetencji medialnych (Wrońska, 2019, s. 71). Podnoszenie własnych kwalifikacji, uczestniczenie w ciągłym kształceniu ustawicznym, a także nauka obsługi i wykorzystywanie cyfrowych technologii na zajęciach dydaktycznych świadczy o tym, że doświadczeni pedagodzy zauważają trwające zmiany pokoleniowe i są świadomi konieczności dostosowania się do obowiązujących norm, do których przywykli współcześni uczniowie. Wiąże się to bezpośrednio z ich osobistą refleksyjnością w stosunku do prowadzonego przez siebie procesu nauczania i oceniania efektów osiągniętych przez uczniów. Strategia refleksyjna, zwłaszcza w świecie nieustannej transformacji, pozwala na wprowadzenie rozwiązań, które w naturalny sposób będą korelowały z potrzebami cyfrowej edukacji (Bunt, Gouws, 2020).

Funkcjonowanie nauczycieli w nowej kulturze kreowanej przez cyberzeczywistość stanowi duże wyzwanie dla pedagogów i wymusza poniekąd konieczność ponownego zdefiniowania celów edukacji. Dlatego już podczas studiowania przyszli nauczyciele powinni się skupiać zarówno na nabyciu fundamentalnych umiejętności niezbędnych do pracy w zawodzie, ale także tych, które staną się niezbędne w rozwiązywaniu problemów i radzeniu sobie w sytuacjach generowanych przez dynamiczny cyfrowy świat. Jest to niewątpliwie konieczne, bowiem uczniowie jako cyfrowi

tubylcy dorastają w przestrzeni technologicznej definiowanej od nowa przez stale trwającą ekspresję ICT (Cózar-Gutiérrez, Sáez-López, 2016).

Jednak wyzwania stawiane przed edukacją, wynikające z ciągle zmieniającej się przestrzeni, w której funkcjonują uczestnicy procesu kształcenia, są przyczyną licznych komplikacji. Nauczycie często mają trudności w zakresie wprowadzania technologii cyfrowych do procesu kształcenia. Są one związane z problemami znalezienia lub opracowania zasobów spełniających określone cele dydaktyczne. Nawet jeśli takie rozwiązanie zostanie wypracowane, to często wdrożenie i dostosowanie go do obecnych planów nauczania stwarza dodatkowe trudności. Pomocna w tym wypadku może być elastyczna rzeczywistość cyfrowa, która pozwala na eksplorację otwartych zasobów edukacyjnych, które stwarzają szansę na plastyczną adaptację i możliwość realnego włączania treści udostępnianych poprzez środki technologiczne do procesu dydaktycznego (Neto, Fontoura Jr, Bordini i in., 2020.)

Poziom skuteczności wykorzystania cyfrowych rozwiązań w procesie kształcenia w dużej mierze zależy od umiejętności samego nauczyciela, ale także od jego otwartości na wdrażanie innowacyjnych rozwiązań. Często to właśnie jego chęci stanowią katalizator zastosowania technologii w dydaktyce. Jednak aby wykorzystać wewnętrzny potencjał tkwiący w samym nauczycielu, musi mieć on dogodne warunki do rozwijania potrzebnych kompetencji. To właśnie wspieranie rozwoju zawodowego i stworzenie odpowiednich warunków do samorozwoju stanowi klucz do skutecznej transformacji umożliwiającej zdobycie potrzebnego doświadczenia i rozwój nauczyciela innowacyjnego w zakresie wykorzystania technologii interaktywnej w edukacji (Miller, 2018).

Znacząca immersyjność nowych mediów wpływa na kształtowanie zarówno pozytywnych, jak i negatywnych wzorców zachowania wynikających z silnej więzi z wielowymiarowym światem mediów sieciowych i interaktywnych. W rezultacie oddziaływanie to kształtuje całościowo m.in. młodego odbiorcę, definiowanego przez pryzmat strategii odbioru przekazu medialnego, a więc mogącego nosić miano *homo mediens* (Morbiter, 2017, s. 72). Ten współczesny i bardzo dynamiczny wymiar w dużej mierze odnosi się do uczniów, a co za tym idzie, wymusza na nauczycielu potrzebę implementowania do procesu nauczania – uczenia się cyfrowych narzędzi wspomagających edukację.

Jest to tym bardziej istotne, gdyż modyfikując narzędzia dydaktyczne stosowane w procesie kształcenia, powinno się brać pod uwagę ich skuteczność i atrakcyjność, ale także adekwatność do kompetencji obecnych wychowanków. M. Żylińska (2013, s. 166) zaznacza, że funkcjonowanie współczesnych cyfrowych uczniów różni się zdecydowanie od edukacji starszych pokoleń. Konieczność przetwarzania dużej liczby informacji (do czego zmusza korzystanie z internetu) spowodowało wykształcenie strategii wielozadaniowości mózgu. Dzięki temu młode pokolenia są zdolne do analizy rozbudowanych danych płynących z wielu kanałów odbioru, jednak kosztem jakości zapamiętywanego materiału.

Ta wielozadaniowość współczesnych uczniów wiąże się ze szczególną cechą przypisaną dzisiejszym dzieciom i młodzieży – z polisensorycznością mediów. Współczesny model uczenia się preferowany przez uczniów uwzględnia w dużej mierze konieczność przetwarzania informacji wyszukiwanych w sieci. Korzystanie z tych zasobów jest procesem wielozmysłowym i opiera się na koncentracji niemal na wszystkich bodźcach. Przetwarzając informację, uczeń musi wykorzystać narząd wzroku, słuchu (np. oglądając edukacyjny film instruktażowy opisywany przez lektora), narząd dotyku (przemieszcza się po zasobach, wykorzystując mysz, klawiaturę lub bezpośredni dotyk ekranu), ale także umiejętność myślenia przestrzennego (internet to swoista przestrzenna mapa). W związku z powyższym, opracowując nowoczesne strategie edukacyjne dostosowane do potrzeb współczesnych uczniów, należy mieć na uwadze konieczność oparcia narzędzi dydaktycznych w nich stosowanych na preferencjach polisensorycznych uczniów i wielozadaniowości ich mózgow. Tylko uwzględniając ich „naturalny” (w rozumieniu wpływu rozwoju technologii informacyjnych na funkcjonowanie uczniów) proces przetwarzania i zdobywania informacji, można zagwarantować skuteczność podejmowanych działań edukacyjnych. Jak podkreślają badacze (Zaina, Castro, Martinelli i in., 2019), zastosowanie innowacyjnych technologii oddziałujących wielopoziomowo przyspiesza kreowanie inteligentnego środowiska uczenia się. Przekłada się to bowiem bezpośrednio na tworzenie przestrzeni edukacyjnej opartej na adaptacyjnych technologiach lub wyposażonej w innowacyjne funkcje wspomagające zaangażowanie uczniów. Rozwija to jednocześnie umiejętność konstruktywnego myślenia, ponieważ środowisko uczenia się zapewnia różne sposoby interakcji z jego zasobami.

FUNDAMENTY ZASTOSOWANIA GAMINGU WE WSPÓŁCZESNEJ EDUKACJI

Współczesny rozwój i postęp technologiczny oddaje do dyspozycji nauczycielom narzędzie, które idealnie spełnia wymogi i odpowiada preferencjom młodzieży, a jednocześnie może być z powodzeniem traktowane jako nowoczesna i atrakcyjna przestrzeń dydaktyczna o wielkim potencjale edukacyjnym. Tą przestrzenią jest wirtualna rzeczywistość. Przez wiele lat utożsamiana z grami komputerowymi, obecnie jest analizowana nie tylko z perspektywy innowacji technologicznej, będącej silnikiem napędowym nowoczesnej gospodarki opartej na nowych mediach, ale także jako wszechstronne narzędzie znajdujące zastosowanie w różnych branżach, m.in. w architekturze, medycynie, w mechanice czy też w edukacji. Jej podstawowe cechy sprawiają, że wykorzystana w sposób przemyślany, może stanowić kreatywne narzędzie również w obszarze dydaktyki. Potencjał wirtualnej rzeczywistości i zastosowanie gier jako technologii edukacyjnej wykorzystanej w zakresie wspierania procesu dydaktycznego jest zauważane nie tylko przez praktyków, ale stanowi obiekt badań naukowych (m.in. Clark, Sengupta, Brady i in., 2015).

Do sukcesu edukacyjnego mogą bez wątpienia przyczynić się wszechstronne narzędzia oferujące nieograniczone możliwości kreowania obszaru o dowolnych cechach. Bez wątpienia można do nich zaliczyć m.in. gry komputerowe, w których symulacja o określonych parametrach, oparta na silniku gry definiującym mechanikę i fizykę świata przedstawionego, potrafi stworzyć każdą przestrzeń. Ograniczeniem jest tylko wyobraźnia twórcy. Przez ten fakt, uczestnicząc w rozgrywkach gier komputerowych, gracz może korzystać z wirtualnej rzeczywistości, która wytwarza bardzo różnorodne przestrzenie. Mogą one prezentować zagadnienia zaczerpnięte bezpośrednio ze współczesnego świata, tworzyć środowisko, którego już nie ma, lub mieć charakter zupełnie futurystyczny. Drzemie w tym niezwykle potężną dydaktyczną, ponieważ jak opisywał Józef Bednarek (2006, s. 328), symulacja komputerowa w nich zastosowana może obejmować większość elementów życia społecznego, a w połączeniu z nieograniczonymi możliwościami obliczeniowymi komputerów, dzięki nim żadne zjawisko oraz żaden obszar badawczy nie może zostać wykluczony. Z punktu widzenia dydaktyki nie do przecenienia jest fakt, że poprzez wirtualne środowisko gier komputerowych można wygenerować przestrzeń o ściśle określonych parametrach, odpowiadających założeniom określonym przez materiał dydaktyczny i jednocześnie umieścić go w atrakcyjnym, z perspektywy ucznia, wirtualnym kontekście. Dzięki temu możliwe jest tworzenie gier bardzo zróżnicowanych i obejmujących szerokie obszary problematyczne. Współcześnie coraz więcej gier odnosi się do realiów opartych na konkretnej problematyce, co zmusza ich twórców do wykorzystania w nich bardzo szczegółowych i sprecyzowanych tematycznie zagadnień.

Dzięki stale dokonującej się rewolucji cyfrowej gry i symulacje stają się elementami coraz ściślej zintegrowanym z tradycyjnym procesem kształcenia, a ich powszechność w dydaktyce stale rośnie. Jak podają D. Vlachopoulos i A. Makri (2017) gry i symulacje są interwencjami edukacyjnymi, które w bardzo pozytywny sposób kreują środowisko sprzyjające implementacji w ściśle określonych przedmiotach i dyscyplinach. Przydatność ich wykorzystania leży również w tym, że wymagają aktywnego uczestnictwa, a jednocześnie przyczyniają się do poprawy kształtowania myślenia krytycznego, wnioskowania i myślenia metapoznawczego przy zapewnieniu bieżącej obserwacji własnych wyników.

Głównym determinantem sukcesu gier komputerowych jest fakt, że pomimo swojej wirtualności odnoszą się często do zasad, które funkcjonują w realnym życiu. Jest to cecha, która pozwala spojrzeć na wirtualną przestrzeń gier wideo również poprzez pryzmat edukacji. R. Coster (2005) twierdzi, że w życiu kierujemy się pewnymi zasadami (kryteriami), których przestrzeganie pozwala nam na osiągnięcie zamierzonego celu. Przyglądając się temu, możemy odnaleźć pewną analogię z wirtualnym światem gier. W świecie cyfrowej rozgrywki również najważniejszym jest osiągnięcie określonego celu, który wynika z wątku fabularnego lub samej rozgrywki. Dojście do zakończenia gry i osiągnięcia zamierzonego rezultatu może odbywać się tylko poprzez respektowanie reguł i zasad wynikających z rozgrywki. Zasady te jako elementy podstawowe definiują szereg czynności, które są dozwolone i które należy wykonać,

aby zakończyć grę z pozytywnym rezultatem. Zgodnie ze słowami R. Costera życie to ciąg gier, dzięki którym realizujemy nasze cele. Mogą one być bardziej lub mniej zróżnicowane, ale polegają na podejmowaniu pewnych wyzwań, które mogą być traktowane jako cele np. otrzymanie dobrej oceny, awans w pracy itp. Ich realizacja może nastąpić tylko dzięki respektowaniu i dostosowaniu się do pewnych założeń i reguł obowiązujących w przestrzeni społecznej, w której funkcjonujemy.

Na inną istotną z punktu widzenia edukacji cechę gier komputerowych zwraca uwagę autorka książki *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World* J. McGonigal (2011). Jest nią umiejętna zmiana perspektywy patrzenia na prezentowane problemy. Jest ona możliwa dzięki wykorzystaniu potencjału wirtualnej rzeczywistości, dzięki któremu możliwe staje się zaprezentowanie z pozoru trudnych treści w zupełnie innym, bardziej atrakcyjnym i przystępnym kontekście. Uczestniczenie w rozgrywkach gier komputerowych jest wypełnione aktywnością nacechowaną w większości pozytywnymi doświadczeniami i emocjami. Przez ten fakt nawet w konfrontacji z trudnym materiałem pozytywne emocje wynikające z uczestnictwa w rozgrywce są dominujące i przesłaniają elementy mniej atrakcyjne z punktu widzenia ucznia. Edukacyjny materiał umieszczony w ciekawym, interaktywnym środowisku gier komputerowych przez odbiorców jest postrzegany bardziej z perspektywy ludzkiej. Sprzyja to pozornemu odwróceniu uwagi od trudniejszego w analizie materiału nacechowanego dydaktycznie, a skupienie jej na aspekcie aktywizującym ucznia, mającym jednak cechy rozrywki.

Inną niezwykle istotną właściwością umożliwiającą kreatywne wykorzystanie potencjału gamingu w dydaktyce jest jedna z głównych cech przypisanych grom komputerowym – konieczność uczenia się. Stanowi ona jeden z determinantów ich sukcesu. Cyfrowa rozrywka związana na pierwszy rzut oka jedynie z aspektem ludycznym jednocześnie ściśle jest powiązana z procesem uczenia się. Wynika to z samego uczestniczenia w wirtualnej rzeczywistości i podejmowaniu w obrębie tego świata odpowiednich czynności zmierzających do osiągnięcia zamierzonego celu. Oczywiście jak wcześniej już wspomniano, może on zostać osiągnięty poprzez respektowanie reguł i zasad gry. Stanowią one pewne instrukcje, które trzeba zapamiętać, a następnie poprawnie zastosować w konkretnej sytuacji podczas rozrywki. Ich zbiór może być bardzo prosty, tj. w grze typu Tetris lub bardzo rozbudowany w grach typu RTS (*Real Time Strategy*) lub RPG (*Role Playing Game*). Zapamiętanie ich i odpowiednie zastosowanie jest niczym innym, jak zdobywaniem informacji i odpowiednim ich wykorzystaniem w sytuacji problemowej. W świecie gamingu istnieje bardzo ważna reguła mówiąca o tym, że gra pozostaje interesująca, dopóki oferuje możliwości uczenia się (Adams, 2011, s. 59). Dzięki temu rozrywka cały czas może być traktowana jako ekscytująca i ciekawa. Gracze bawią się podczas nauki ponieważ, gra stwarza nie tylko interesujący kontekst, ale także oferuje użyteczną wiedzę przydatną podczas dalszej zabawy.

W grach komputerowych rozrywka jest integralną, ale nie najważniejszą częścią. Równie ważny jest aspekt nauczania, choćby miał charakter jedynie ludyczny.

W tradycyjnej rozgrywce komputerowej głównym zadaniem gracza jest zapoznanie się z regułami, które nie tylko musi respektować, ale przede wszystkim ma się ich nauczyć, aby w dalszej kolejności móc zoptymalizować szanse wygrania. Bardzo ważny jest proces uczenia się reguł gry, który następuje w konsekwencji bezpośredniego działania. Dobrym przykładem może być konieczność poznania charakteru mocnych i słabych stron przeciwnika w celu ustalenia najbardziej optymalnej strategii umożliwiającej jego pokonanie.

Potwierdzenie tych słów można odnaleźć w porównaniu wyżej wymienionych gier. Proste gry typu *Tetris* posiadają nieskomplikowany zestaw zasad, który gracz łatwo opanowuje. Brak zróżnicowania treści powoduje, że gry tego typu nie przyciągają uwagi użytkownika na długi czas, a poziom immersji (zanurzenia) jest tam stosunkowo niewielki. Zupełnie inaczej niż zaawansowane gry strategiczne (RTS) czy fabularne (RPG). Osiągnięcie zamierzonego w nich głównego celu możliwe jest tylko dzięki przemyślanej strategii opartej na najbardziej efektywnym sposobie wykorzystaniu posiadanych cech i umiejętności. Jest to możliwe tylko dzięki zapamiętaniu wszystkich niezbędnych informacji związanych z rozgrywką oraz właściwym ich wykorzystaniu. Przytaczając jeszcze raz słowa E. Adamsa (2011, s. 59), to właśnie dzięki nieustannemu procesowi poznawania i stosowania nabytych umiejętności w coraz to nowych sytuacjach gra jest naprawdę ciekawa i wciągająca. Parafrazując, można stwierdzić, że gra jest fascynująca tylko wówczas, kiedy pozawala się uczyć. Jest to sytuacja, z której zdają sobie sprawę użytkownicy wirtualnych przestrzeni gier komputerowych, ale również ta zależność jest coraz częściej dostrzegana i wykorzystywana do prezentowania treści dydaktycznych w atrakcyjnym cyfrowym kontekście.

PROJEKTOWANIE GIER KOMPUTEROWYCH JAKO STRATEGIA GAMINGOWA W EDUKACJI

W procesie dydaktycznym wykorzystywanych jest kilka strategii, które swoje fundamenty czerpią ze środowiska gier komputerowych. Są nimi zarówno gamifikacja, jak również programowanie (kodowanie), które jako strategia ćwicząca główne kompetencje komputacyjne jest wykorzystywana na różnych szczeblach kształcenia.

Inną strategią, na którą warto zwrócić uwagę, a która wydaje się w sposób szczególny czerpać z wcześniej przytoczonych walów edukacyjnych gamingu, jest idea edukacyjnego projektowania gier komputerowych. Jej walory dydaktyczne są nie do przecenienia, ponieważ w dużym stopniu opierają się na samodzielności i kreatywności samych użytkowników. U podstaw tej strategii leży proces tworzenia gier, jednak w znacznej mierze bazujący na potencjale twórczym tkwiącym w samych uczniach. Projektowanie gier można oprzeć, jak zaznacza m.in. E. Tucker-Raymond (2019), na zasadach konstrukcjonistów stwierdzających, że najlepsze efekty nauki osiąga się poprzez tworzenie własnych modeli i obiektów. Jednocześnie wymiar partycypacyjny tego zadania związany jest z faktem, że uczniowie mają możliwość krytycznego

podejścia do projektu, a przez to na bieżąco mogą analizować konfigurację jego parametrów, zawartości i funkcji.

Proces powstawiania gry komputerowej jest niezwykle skomplikowany i wielopoziomowy, zazwyczaj obejmujący trzy etapy (Adams, 2011, s. 82–89). Pierwszym jest etap koncepcyjny, podczas którego następuje określenie ogólnej idei gry. Jest on próbą odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu i w jakiej formie produkt będzie dostarczał rozrywki, jaka będzie grupa docelowa, do której jest on skierowany, jaką rolę będzie pełnił gracz/użytkownik programu? Jest to też etap, w którym twórca może kreować swoje pomysły, a przez to realizować własne wizje. Etap koncepcyjny jest etapem fundamentalnym stwarzającym pewną strukturę – schemat będący punktem wyjścia do następnych prac nad projektowaniem gry.

Drugi etap w fazie projektowania gry – etap opracowania – jest zdecydowanie bardziej rozbudowany. Następuje tu uszczegółowienie pomysłu, którego koncepcja została wcześniej nakreślona, ale także definiowanie podstawowego trybu rozrywki i mechaniki rządzącej wirtualnym światem. Ma tu miejsce również proces określenia i projektowania postaci bohatera, definiowania świata i zasad nim rządzących oraz projektowania samych poziomów. Wszystkie te części są połączone w spójną całość za pośrednictwem tworzonej fabuły. W związku z nagromadzeniem dużej ilości elementów składowych w tym etapie następuje powtarzający się proces testowania i maksymalizowania efektywności gry. Dopiero po pozytywnej ocenie tej części projektu następuje przejście do etapu ulepszeń, który polega na wprowadzaniu drobnych modyfikacji zmierzających do osiągnięcia idealnego stanu programu. Nie mogą być to jednak zmiany, które w sposób diametralny będą modyfikować już wypracowaną koncepcję i charakter gry.

Można wyraźnie zauważyć, że proces projektowania gry jest wielopoziomowy i wymaga szerokiego ujęcia tematu. Opracowanie wirtualnego środowiska w profesjonalnych studiach deweloperskich wymaga zaangażowania oddzielnych specjalistów lub grupy projektantów. Strategia edukacyjnego projektowania gier komputerowych bazuje na tych wytycznych, ale wprowadza pewne zmiany, przez które tworzenie gier staje się niezwykle kreatywnym narzędziem dydaktycznym. Osobą odpowiedzialną za wszystkie powyższe czynności jest uczeń, który pracując nad projektem, musi podejmować różne role i wykazać się kompetencjami wielu specjalistów. Przez ten fakt ćwiczy bardzo szerokie umiejętności i kompetencje cyfrowe. W skład zespołu projektantów odpowiedzialnych za stworzenie funkcjonalnego i spójnego świata gry komputerowej wchodzi graficy koncepcyjni i 3D, specjaliści od efektów dźwiękowych, dubbingu, kompozytorzy, programiści i osoby odpowiedzialne za wątek fabularny oraz narrację. Wszystkie te umiejętności wymagają dużych kompetencji cyfrowych, które dziecko podczas tego procesu może kształcić, ponieważ to ono jest odpowiedzialne za powstawanie produktu końcowego.

Jednak nie tylko kompetencje cyfrowe są w tym procesie ćwiczone. Bycie odpowiedzialnym za tworzenie gry, a tym samym odgrywanie roli specjalisty przyczynia się do kształtowania umiejętności ścisłych, humanistycznych oraz artystycznych

w bardzo szerokim zakresie. Ważnym elementem strategii edukacyjnego projektowania gier komputerowych jest fakt, że projektowaną grę można umieścić w określonej problematyce (dydaktyce szczegółowej), co będzie wymuszało nabycie i przetworzenie dużej liczby informacji z danego zakresu tematycznego. Poprawne skonstruowanie gry jest elementem istotnym, jednak nie mniej ważnym jest umieszczenie jej w atrakcyjnej i spójnej przestrzeni. Osadzenie fabuły gry w danej tematyce wymusza konieczność zapoznania się z konkretnym materiałem i przyswojenie go. Bezpośrednio przekłada się to na konieczność wystąpienia w roli eksperta prezentowanych treści. Następuje odwrócenie roli, jaka zazwyczaj przypisana jest uczniom. Stają oni w pozycji nauczyciela, a także są odpowiedzialni za kreowanie zaawansowanego narzędzia edukacyjnego, które służy nie tylko do kształtowania własnych umiejętności, ale również jest pomocą dydaktyczną skierowaną do innych odbiorców. Warto zauważyć, że opracowując indywidualny projekt gry (zwłaszcza o charakterze dydaktycznym), uczniowie – projektanci tworzą przestrzeń cyfrową, w której na ogół realizują własne wizje i spełniają indywidualne marzenia, a przez to bardziej identyfikują się z opracowanym materiałem, co bezpośrednio przekłada się na dokładność prezentowanych treści, a w rezultacie jakość tworzonego narzędzia cyfrowego.

Udostępnienie uczniom podczas zdobywania i przetwarzania informacji, a w dalszej konsekwencji również podczas nabywania wiedzy środowiska multimedialnego, w którym funkcjonują na co dzień, może przynieść wymierne rezultaty. Obserwacje prowadzone na studentach (Kozielska, 2004, s. 285) wykazały, że podczas wyznaczonego im zadania w grupach, w których programy komputerowe, były stosowane w większej częstotliwości zwiększyło się również myślenie niestandardowe i stosowanie metod niekonwencjonalnych. Grupy te wykazywały również większą kreatywnością w projektowaniu nowych narzędzi i metod, a także formułowały bardziej trafne wnioski i opinie.

PODSUMOWANIE

Kreatywne wykorzystanie gamingu w edukacji zmienia perspektywę patrzenia na proces dydaktyczny. Badacze zaangażowani w projekty wykorzystania potencjału wirtualnej rozrywki w nauczaniu (Steinkuehler, Squire, s. 377–395) wyraźnie zaznaczają, że gry wideo wraz z dydaktyką wzrastają i ewoluują, zmieniając oblicze współczesnej nauki. Zaznaczają jednocześnie, że wśród wielości korzyści wynikających z wprowadzenia cyberswiata do szkoły priorytetem nadal jest przemyślane jego wykorzystywanie. Gry komputerowe stanowią potężne narzędzie, ale aby spełniło pokładane w nim nadzieje, musi być stosowane mądrze i odpowiedzialnie, bo w przeciwnym razie jego potencjał zostanie zaprzepaszczone, a efekty będą przeciwne do zamierzonych.

Społeczeństwo i rzeczywistość, w której funkcjonujemy, wymagają, aby edukacja była czymś znaczącym i pożądanym, ale jednocześnie i atrakcyjnym, zwłaszcza dla jej

adresatów (Muffoletto, 2012, s. 284). Pomimo faktu, że współczesny cyfrowy świat jest obszarem wzmózonej eksploracji dokonywanej zwłaszcza przez młodych odbiorców, to nie należy zapominać o roli nauczyciela w tym procesie. Wychodzenie naprzeciw oczekiwaniom młodych pokoleń uczniów i wprowadzanie pożądaných przez nich cyfrowych technologii do edukacji powinno odbywać się pod ścisłą kontrolą nauczycieli. W znacznej mierze to właśnie pedagog wie najlepiej, kiedy i w jakim zakresie dana technologia ma mu pomóc w realizacji materiału dydaktycznego. Jeżeli następują szybkie działania zmierzające do informatyzacji szkoły, to tym bardziej zauważalne są braki w zakresie humanizacji edukacji. Zastosowanie cyfrowej rewolucji w tradycyjnie realizowanym procesie kształcenia bez modyfikacji funkcji i zadań stawianých dydaktyce nie przyniesie oczekiwanych rezultatów (Praużner, 2010, s. 173). Tym bardziej zasadne wydaje się zastosowanie w procesie kształcenia takich narzędzi, które w najbardziej kreatywny sposób wykorzystują z jednej strony potencjał technologiczny (zaplecze multimedialne), którym dysponuje nauczyciel w szkole, a z drugiej wykorzystują olbrzymi potencjał twórczy tkwiący w samym uczniu. Takim innowacyjnym narzędziem bazującym na polisensorycznym oddziaływaniu stworzonym w oparciu o cyfrową przestrzeń atrakcyjną dla młodego odbiorcy i w maksymalnym stopniu wykorzystującym jego indywidualne pokłady kreatywności są z pewnością gry komputerowe.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, E. (2011). *Projektowanie gier podstawy*. Gliwice.
- Bednarek, J. (2006). *Multimedialne w kształceniu*. Warszawa.
- Bunt, B., Gouws, G. (2020). Using an artificial life simulation to enhance reflective critical thinking among student teachers. *Smart Learning Environments*, 12 (7). DOI: 10.1186/s40561-020-00119-6. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00119-6>
- Clark, D.B., Sengupta, P., Brady, C.E., Martinez-Garza, M.M, Killingsworth, S.S. (2015). Disciplinary integration of digital games for science learning. *International Journal of STEM Education*, 2 (2). DOI: 10.1186/s40594-014-0014-4. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s40594-014-0014-4>
- Coster, R. (2005). *A theory of Fun for Game Design*. Scottsdale.
- Cózar-Gutiérrez, R., Sáez-López, J.M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with Minecraft-Edu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13 (2). DOI: 10.1186/s41239-016-0003-4. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4>

- Kozielska, M. (2004). Developing creativity of students in a computer-assisted learning process. *European Journal of Physics*, 25.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New York.
- Miller, T. (2018). Developing numeracy skills using interactive technology in a play-based learning environment. *International Journal of STEM Education*, 39 (5). DOI: 10.1186/s40594-018-0135-2. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0135-2>
- Morbitzer, J. (2017). Współczesny uczeń jako homo mediens – edukacyjne implikacje. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas w Sosnowcu. Pedagogika*, 14. Pobrano z lokalizacji: https://www.humanitas.edu.pl/resources/upload/dokumenty/Wydawnictwo/Pedagogika/ZN_Pedagogika_14_2017.pdf
- Muffoletto, R. (2012). It is Over: Education As We knew It. W: J. Morbitzer, E. Musiał (red.), *Człowiek, media, edukacja*. Kraków.
- Neto, L.V., Fontoura Junior, P.H., Bordini, R.A., Otsuka, J.L., Beder, D.M. (2020). Design and implementation of an educational game considering issues for visually impaired people inclusion. *Smart Learning Environments*, 7 (4). DOI: 10.1186/s40561-019-0103-4. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0103-4>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9. Pobrano z lokalizacji: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prauzner, T. (2010). Applications of multimedia devices as teaching aids. *Annales UMCS Informatica*, 19.
- Steinkuehler, C., Squire, K. (2014) Videogames and Learning. W: K. Sawyer (eds.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. New York.
- Vlachopoulos, D., Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22 (14). DOI: 10.1186/s41239-017-0062-1. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- Tucker-Raymond, E., Puttick, G., Cassidy, M., Harteveld, C., Troiano, G.M. (2019). “I Broke Your Game!”: critique among middle schoolers designing computer games about climate change. *International Journal of STEM Education*, 41 (6). DOI: 10.1186/s40594-019-0194-z. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0194-z>
- Wrońska M. (2019). Kompetencje medialne wyznacznikiem konstruktywnego seniora w przestrzeni medialnej. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas w Sosnowcu. Pedagogika*, 20. DOI: 10.5604/01.3001.0013.2284. Pobrano z lokalizacji:

https://www.humanitas.edu.pl/resources/upload/dokumenty/Wydawnictwo/ZN%20Pedagogika/ZN%20Pedagogika%2020%202019/Pedagogika_20_2019_crop-compressed-71-79.pdf

Zaina, L., Castro, E., Martinelli, S., Sakata, T. (2019). Educational games and the new forms of interactions. *Smart Learning Environments*, 22 (6). DOI: 10.1186/s40561-019-0099-9. Pobrano z lokalizacji: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0099-9>

Żylińska, M. (2013). *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*. Toruń.