



TOMASZ WARCHOŁ

Badanie możliwości edukacyjnych rozszerzonej rzeczywistości – sprawozdanie z badań¹

Research of possibilities educational augmented reality – research report

Magister inżynier, Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Pedagogiczny, Zakład Dydaktyki Ogólnej i Systemów Edukacyjnych, Polska

Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki badań preferencji nauczycieli i studentów w zakresie możliwości rozszerzonej rzeczywistości. Przedstawione zagadnienie ukazuje potrzebę współczesnego społeczeństwa na wdrażanie nowych technologii do procesu dydaktycznego.

Słowa kluczowe: edukacja, rozszerzona rzeczywistość, badania, możliwości, uczenie się, dydaktyka.

Abstract

This article present the results of preferences teacher and students in the selection of possibilities educational augmented reality. Presented problem show that the modern society want to use modern technologies in educational process.

Key words: education, augmented reality, research, possibilities, learn, didactics.

Wstęp

Obecny czas to silna ekspansja rozszerzonej rzeczywistości (*augmented reality*) na wiele płaszczyzn życia, w tym także na edukację. Technologia ta polega na generowaniu w realnym czasie przy użyciu urządzeń elektronicznych wirtualnych informacji. AR umożliwia generowanie realnych zjawisk, a także wirtualnych obiektów 3D, którymi może posługiwać się człowiek w czasie rzeczywistym [Furth 2011: 3].

Aktualnie w edukacji możemy spotkać coraz więcej aplikacji, które wykorzystują rozszerzoną rzeczywistość [Warchoł 2015b: 50–57]. Wszystko dzięki

¹ Artykuł powstał dzięki współpracy z Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego w Pracowni Technologii Lifelong Learning.

temu, iż dotychczas niemożliwe stało się możliwe do pokazania i zademonstrowania. Wielokrotnie w pracy nauczyciela zdarzają się sytuacje, w których nie jest możliwe zaprezentowanie jakiegoś procesu, zjawiska czy ukazanie pracy jakichś układów. Właśnie dzięki aplikacjom, które wykorzystują technikę AR, można pokazać i umożliwić pracę na tych obiektach uczniom.

Niemniej jednak przeprowadzone badania pokazują, co w takich aplikacjach jest cenne, co negatywne, a także czy AR powoduje zwiększenie efektywności procesu nauczania i uczenia się.

Badania własne

Celem projektu badawczego było poznanie preferowanych przez nauczycieli i studentów cech aplikacji wykorzystującej rozszerzoną rzeczywistość, jaką jest *Professor Why*, w zakresie rozbudzenia zainteresowań, procesu uczenia się, celów dydaktycznych, rozwoju wyobraźni, środka dydaktycznego i uwarunkowań ergonomii pracy z aplikacją [Warchoń 2015a].

Drugim postawionym celem badań było opracowanie procedury weryfikacji cech preferowanych przez nauczycieli i studentów ze wskazaniem czynników, które wpływają na te preferencje.

Ostatnim sformułowanym celem badań było określenie zmian, jakie należy wprowadzić w aplikacjach edukacyjnych wykorzystujących rozszerzoną rzeczywistość na podstawie analizy wynikających z przeprowadzonych badań.

Badania zostały przeprowadzone za pomocą statystycznego narzędzia badawczego, tzw. Q-typologii, która zawierała 60 cech oprogramowania wykorzystującego rozszerzoną rzeczywistość. Respondenci oceniali te cechy poprzez przyporządkowanie ich do odpowiedniej kolumny o mniejszym lub większym znaczeniu, odpowiadając na pytanie: *Które z podanych cech mają największe, a które najmniejsze znaczenie dla cech oprogramowania wykorzystującego rozszerzoną rzeczywistość?* Wybór takiej metody był głównie podyktowany przez możliwość zbadania orientacji wybranej grupy na problematykę badawczą nowych obszarów badań. Badanie opierało na dwóch grupach badanych: nauczycielach stanowiących 28% respondentów i studentach, którzy stanowili 72% [Warchoń 2015: 62]. Badania miały charakter anonimowy, jednak nauczyciele zostali poproszeni o podanie podstawowych informacji dotyczących ich przygotowania pedagogicznego, wieku, nauczanego przedmiotu, a także miejsca zamieszkania.

Badana grupa nauczycieli najkorzystniej oceniła kategorię dotyczącą rozbudzenia zainteresowań uczniów, która osiągnęła w badaniach średnią 5,8. Pozostałe dane przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Średnie wartości dla danych kategorii w ujęciu nauczycieli

Nauczyciele		
Kategoria	Nazwa kategorii	Średnia
A	Cechy aplikacji dotyczące rozbudzenia zainteresowań	5,8
B	Cechy aplikacji wpływające na proces uczenia się	5,0
C	Cechy aplikacji umożliwiające zrealizowanie celów dydaktycznych	5,1
D	Cechy aplikacji rozwijające wyobraźnię	4,8
E	Cechy pozwalające na określenie aplikacji jako typowy środek dydaktyczny	5,1
F	Cechy aplikacji wpływające na ergonomię pracy z oprogramowaniem	4,2

W przypadku grupy uczniów zdania były w pewnym stopniu pokrewne, a ich zróżnicowanie zawierało się w przedziale 0,5–0,2. Największa różnica wystąpiła w przypadku kategorii „A” pomiędzy badanymi grupami, jednak zarówno nauczyciele, jak i uczniowie ocenili ją najwyżej.

Tabela 2. Średnie wartości dla danych kategorii w ujęciu studentów

Studenci		
Kategoria	Nazwa kategorii	Średnia
A	Cechy aplikacji dotyczące rozbudzenia zainteresowań	5,3
B	Cechy aplikacji wpływające na proces uczenia się	5,0
C	Cechy aplikacji umożliwiające zrealizowanie celów dydaktycznych	4,5
D	Cechy aplikacji rozwijające wyobraźnię	5,3
E	Cechy pozwalające na określenie aplikacji jako typowy środek dydaktyczny	5,4
F	Cechy aplikacji wpływające na ergonomię pracy z oprogramowaniem	4,5

Drugim celem badań było wskazanie przez badane grupy 10 cech AR najważniejszych według ich oceny. W przypadku grupy nauczycieli w ich ocenie najbardziej przydatnymi cechami tego oprogramowania są:

- możliwość oglądania reakcji zachodzących natychmiast po wykonaniu zestawu czynności – średnia 7,17;
- urozmaicenie procesu nauczania poprzez czynności praktyczne – średnia 7,09;
- praca uczniów z substancjami trudno dostępnymi – średnia 7,04;
- możliwość pracy z groźnymi substancjami – średnia 6,78;
- zadania pozwalające łączyć teorię z praktyką – średnia 6,43;
- doświadczenia praktyczne umożliwiające sprawdzenie podawanych treści – średnia 6,39;
- pokazanie dotychczas niewidzialnych reakcji i zjawisk – średnia 6,35;
- poprawność merytoryczna realizowanych zadań – średnia 6,09;
- działania prowadzące do rozwoju wyobraźni konstrukcyjnej – średnia 6,04;
- zainteresowania ucznia przedstawionymi zagadnieniami – średnia 6,00.

W przypadku grupy studentów preferowane przez nich cechy oprogramowania były inne niż grupy nauczycieli. Studenci wskazali, że najbardziej znaczącymi są następujące cechy takiego oprogramowania:

- działania prowadzące do rozwoju wyobraźni konstrukcyjnej ucznia – średnia 6,45;
- dokonywanie symulacji doświadczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem poszerzonej rzeczywistości – średnia 6,33;
- pozwalające na zdobycie umiejętności praktycznych – średnia 6,02;
- umożliwia wykonywanie zadań przez wszystkich uczniów – średnia 5,93;
- możliwość zastosowania w każdej klasie wyposażonej w sprzęt komputerowy – średnia 5,87;
- ćwiczenia ściśle ukierunkowane na realizację celu – średnia 5,82;
- modelowanie reakcji w sposób przypominający realistyczne procesy – średnia 5,82;
- urozmaicenie procesu uczenia się poprzez czynności praktyczne – średnia 5,82;
- zadania rozwijające umiejętności praktyczne – średnia 5,80;
- możliwość pracy z bardzo groźnymi związkami chemicznymi – średnia 5,73.

Różnice w przypadku oceny cech występowały głównie ze względu na takie czynniki, jak: płeć badanego, jego pochodzenie czy wiek.

W grupie nauczycieli podzielonych ze względu na płeć największe różnice występują w przypadku: możliwości oglądania reakcji zachodzących w doświadczeniu natychmiast po wykonaniu zestawu czynności (średnia 7,76) i urozmaicenia procesu uczenia się poprzez czynności praktyczne (średnia 7,60), które kobiety oceniały jako bardzo wartościowe cechy w procesie dydaktycznym, natomiast mężczyźni ocenili je znacznie niżej, najczęściej wskazywali takie cechy, jak: możliwość pracy z bardzo groźnymi związkami chemicznymi (średnia 7,63), praca ucznia z różnymi trudno dostępnymi substancjami chemicznymi (średnia 7,38).

Grupa studentów była mocno zróżnicowana. Żeńska część wyróżniła najbardziej: działania prowadzące do rozwoju w uczniu wyobraźni konstrukcyjnej (średnia 7,25) i dokonywanie symulacji doświadczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem rozszerzonej rzeczywistości (średnia 6,64). Mężczyźni wyróżnili także drugą ze wskazanych przez kobiety cech (średnia 6,06), wskazując umożliwianie wykonywania zadań przez wszystkich uczniów (średnia 6,16).

W przypadku drugiego czynnika dotyczącego pochodzenia badane grupy były bardzo mocno zróżnicowane. Nauczyciele pochodzący z miast znacząco wyróżnili cechę: możliwość oglądania reakcji zachodzących w doświadczeniu natychmiast po wykonaniu zestawu czynności (średnia 8,14), natomiast nauczyciele ze wsi wysokie oceny stawiali zadaniom pozwalającym łączyć teorię z praktyką (średnia 7,56).

Odpowiedzi studentów analizowane ze względu na ich pochodzenie niewiele się różnią. Na uwagę zasługują cecha: pozwalające na zdobycie umiejętności praktycznych, która w grupie kobiet uzyskała średnią 6,29, natomiast mężczyźni ocenili ją jako mniej przydatną (średnia 5,87).

Ostatnim czynnikiem, pod względem którego można dokonać zróżnicowania, jest wiek. Jego wpływ można zaobserwować w grupie nauczycieli. W przypadku podziału nauczycieli na grupy wiekowe obserwujemy, że nauczyciele mający wiek w przedziale 46–50 i powyżej 50 lat upatrują w aplikacji wykorzystującej rozszerzoną rzeczywistość najwięcej pozytywnych elementów. Zaskoczeniem wydaje się grupa nauczycieli w przedziale wiekowym 41–45 lat, którzy ocenili AR najniżej ze wszystkich grup wiekowych.

W przypadku podziału grupy studenckiej na wiek występuje zjawisko przydatności AR zmniejszającej się wraz z wiekiem, co jest odwrotne niż w przypadku grupy nauczycieli. Studenci w wieku 20 lat ocenili najwyżej cechy aplikacji, natomiast ci w wieku 25 lat najniżej.

Ostatnim celem badań było określenie zmian, jakie należy wprowadzać w aplikacjach, które wykorzystują rozszerzoną rzeczywistość.

Na podstawie dokonanych badań można wyróżnić te cechy aplikacji, które mają znaczącą wartość i bez wątpienia należy je wprowadzać do aplikacji z wykorzystaniem rozszerzonej rzeczywistości. Na wyróżnienie zasługują tutaj:

- cecha dotycząca działań prowadzących do rozwoju wyobraźni konstrukcyjnej ucznia, która podczas badań uzyskała najwyższą ocenę u obu badanych grup;
- animacje komputerowe wzbudzające podziw dla zachodzących zjawisk;
- bezpośrednie przedstawianie rzeczywistości;
- dokonywanie symulacji doświadczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem rozszerzonej rzeczywistości;
- etapowość w przekazywaniu treści kształcenia;
- możliwość oglądania reakcji zachodzących w doświadczeniu natychmiast po wykonaniu zestawu czynności;
- możliwość pracy z bardzo groźnymi związkami chemicznymi;
- praca ucznia z różnymi trudno dostępnymi substancjami chemicznymi;
- prezentacja zagadnień z wykorzystaniem nowoczesnych technik wizualizacyjnych;
- ujęcie wiadomości zgodnie z logiką dyscypliny naukowej;
- umożliwia wykonywanie zadań przez wszystkich uczniów;
- urozmaicenie procesu uczenia się poprzez czynności praktyczne;
- zadania pozwalające rozwijać wyobraźnię operacyjną;
- zadania rozwijające umiejętności praktyczne.

Wyżej wyróżnione cechy stanowią podstawę współczesnego oprogramowania edukacyjnego. Jednak nie należy zapominać o tym, że większość cech, które zostały tutaj wyróżnione, jest możliwa do zrealizowania tylko przy użyciu roz-

szerzonej rzeczywistości. Można stwierdzić, że wartość tej aplikacji jest tak duża właśnie poprzez wykorzystanie nowoczesnej technologii, jaką jest rozszerzona rzeczywistość. Dzięki niej możliwe są czynności, które dotychczas w oprogramowaniu edukacyjnych były niemożliwe. Rozszerzona rzeczywistość poszerza zakres edukacyjny o nowe horyzonty. Pozwala na to, aby czynności jeszcze niedawno niewykonalne w szkole stały się codziennością.

Podsumowanie

Na podstawie dokonanych badań możemy stwierdzić, że zarówno grupa nauczycieli, jak i studentów oczekuje w edukacji miejsca dla nowoczesnej technologii, jaką jest rozszerzona rzeczywistość. Analizując wykonane badania, bez wątplenia można stwierdzić, że ta technologia wprowadza coś nowego do procesu nauczania i uczenia się. Dokonując podsumowania, nie można zapomnieć o tym, że wyniki badań ukierunkowują uwagę na konkretne elementy oprogramowania tworzonego z wykorzystaniem AR, a co za tym idzie – pozwalają programistom i osobom biorącym udział w przygotowaniu takich programów bardziej trafnie określać elementy, które powinny się w nich znaleźć.

Literatura

- Furht B., Carmigniani J. (2011), *Augmented Reality of Overview*, [w:] B. Furht (red.), *Handbook of Augmented Reality*, Springer Science+Business Media.
- Warchoł T. (2015a), *Badanie możliwości edukacyjnych rozszerzonej rzeczywistości*, praca magisterska wykonana pod kierunkiem dr. hab. prof. UR Wojciecha Walata.
- Warchoł T. (2015b), *Rozszerzona rzeczywistość jako nowoczesne techniczno-informatyczne narzędzie dydaktyczne*, „Kwartalnik Edukacyjny” nr 4(83).