

Techniczne wymagania

Sprawozdanie z badania jakościowego

EDUROB: Edukacyjne Roboty dla uczniów z trudnościami w uczeniu się (EDUROB - 543577-LLP-1-2013-1-UK-KA3-KA3MP)

|  |  |
| --- | --- |
| **Części** | D2.3 |
| **Tytuł pakiety roboczego** | Badanie I analiza |
| **Autor(rzy)** | Joanna Kossewska (UP) |
| **Status** | Live Document |
| **Nazwa Pliku** | Report D2.3. technical requirements15.06.docx |

*The EDUROB (543577-LLP-1-2013-1-UK-KA3-KA3MP)* *project był częściowo ufundowany przez the Lifelong Learning programme. Ta publikacja odzwierciedla tylko autorskie opinie, komisja nie jest odpowiedzialna za użycie zawartych informacji w niniejszym dokumencie.*

**Zawartość:**

1. **Wstęp**
2. **Cele badań**
3. **Techniczne wymagania- przegląd literatury**
   1. **Wpływ robotów**
   2. **Ocena badań**
   3. **Bariery**
4. **Metodologia** 
   1. **Metoda**
   2. **Profil respondentów**
5. **Wyniki badań**
   1. **Doświadczenie nauczycieli w kontakcie z technologią edukacyjną (ICT)**
   2. **Technologia edukacyjna w praktyce szkolnej, jako narzędzie dla uczniów oraz spełnienie wymagań rozwojowych**
   3. **Kompetencje nauczycieli względem edukacji technologicznej**
   4. **Zastosowanie robotów w celu realizacji potrzeb rozwojowe i edukacyjnych uczniów - w opinii respondentów**
6. **Naukowe konkluzje**
7. **Rekomendacje i implikacje dla WP3**
8. **Wstęp**

Niniejszy raport prezentuje próbę scharakteryzowania technicznych możliwości wykorzystania robotów dokonaną zarówno w oparciu o przegląd literatury, jak i badania ankietowe przeprowadzone wśród nauczycieli.

1. **Cele badania**

Raport D.2.3 prezentuje część techniczną wyników badań modułu WP2, który był poświecony analizie szczegółowych celów projektu. Badania miały na celu analizę doświadczenia nauczycieli pracujących z uczniami z trudnościami edukacyjnymi, ich technicznego przygotowania do stosowania nowoczesnej technologii w nauczaniu, jak i określenie ich nastawienia wobec używania robotów w celu zachęcenia do nauki uczniów z trudnościami edukacyjnymi. Aby osiągnąć ten cel, dokonano szczegółowej analizy literatury, której streszczenie jest zaprezentowane poniżej.

1. **Techniczne wymagania- przegląd literatury**

Ta część ma na celu streszczenie wyników obszernego przeglądu literatury przeprowadzonego przez wszystkich partnerów projektu, badających zastosowanie robotyki w środowisku edukacyjnym (patrz dokument D2.3 w pełnej wersji). Aby osiągnąć spójną metodę analizy zgodną z celami tego raportu, opracowano arkusz kodowania, aby zidentyfikować obszary o szczególnym znaczeniu dla projektu EduRob.

Stosując arkusz kodowania do analizy literatury uwzględniono: charakter grup docelowych uczestniczących w analizowanych badaniach, potrzeby edukacyjne i terapeutyczne, jakie mogą być zaspokojone poprzez wykorzystanie robotów oraz bariery ograniczające zastosowanie robotów. Celem prezentowanego raportu jest określenie sposobów wykorzystania robotów oraz ich wpływu na grupę docelową. Wszelkie braki w badaniach oraz propozycje na przyszłość zostały zaznaczone.

**3.1.Zastosowania robotów**

Zalety, które robot może zapewnić uczniom ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SEN) zostały dobrze określone w literaturze. Roboty mogą stanowić nieoceniony środek do zaangażowania uczniów. Na przykład, mogą stanowić multimodalny przedmiot interakcji, angażujący uwagę uczniów poprzez różnorodne czynności, dający wiele różnorodnych funkcjonalnie dostępnych propozycji oraz wsparcie w nauce.

Robot NAO, na przykład, posiada czujniki, które potrafią rozpoznać twarze, zrozumieć wypowiedzi oraz formułować odpowiedzi, a także czujniki dotykowe. Jest łatwy do zaprogramowania, potrafi też chodzić, tańczyć itp., Ponieważ uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi są często nieśmiali w kontaktach z innymi rówieśnikami/nauczycielami, taki robot może stanowić społeczny pomost do nawiązywania interakcji z innymi ludźmi.

Robot może być społecznym mediatorem w międzyludzkiej interakcji, może być współodpowiedzialny za realizowanie pożądanych celów sesji, może być też Stanowic substytut rówieśnika, kiedy uczeń współpracuje z nim tak jak z kolegą lub narzędziem do osiągnięcia celów.

**3.2.Ocena badań**

Przegląd aktualnych projektów badawczych wykorzystujących roboty miał na celu zademonstrowanie zakresu i różnorodności dostępnych narzędzi, jak i niektórych wstępnych wyników sugerujących, że roboty mogą stanowić skuteczną interwencję w obszarze edukacji dzieci z SEN. Tabele 3 i 4 znajdujące się w pełnej wersji dokumentu opisują szczegółowo wykorzystywane roboty wraz z ich możliwościami; Dokonano tego w celu uzasadnienia wyboru robotów do projektu EduRob.

**3.3. Bariery**

W tej sekcji wymienione zostały potencjalne bariery, które mogą stanowić ograniczenia techniczne oraz ograniczenia metodologiczne, które powinny być brane pod uwagę, aby w pełni ocenić wykorzystanie robotów, jako skutecznej interwencji.

Literatura sugeruje konieczność znalezienia elastycznych rozwiązań przeznaczonych dla różnych potrzeb grupy docelowej. Wymaga to zastosowania szeregu różnorodnych rozwiązań, które pozwolą na realizację planów lub realizację procesu uczenia się. Na podstawie literatury można wyprowadzić wniosek, że roboty mogą być wartościowym narzędziem, ale muszą być dostosowane do doświadczenia dziecka. Funkcja rozpoznawania mowy powinna być na tyle zaawansowana, aby uczeń poradził sobie z przeszkodami, które może napotkać w kontakcie z robotem.

Co więcej, różnorodność potrzeb edukacyjnych sugeruje potrzebę szybkiego wdrożenia i wprowadzenia scenariuszów ćwiczeń wykorzystujących roboty w klasie, aby uzyskać efektywną interwencję. Badania sugerują możliwość stworzenia bloków programowych, dzięki którym robot wykonuje proste zadania.

Obsługa robota podczas sesji edukacyjno-terapeutycznych musi być prosta, a instrukcja dla nauczycieli precyzyjne, stosowanie robota nie powinno wymagać specjalistycznej programistycznej wiedzy. Jest to szczególnie ważne, gdyż preferowanym sposobem realizacji sesji wydaje się być podejścia gdzie robot wydaje się być niezależny, a jednak jest kontrolowany przez nauczyciela.

Przegląd literatury wskazuje, w jaki sposób roboty są obecnie stosowane w badaniach służących zaspokojeniu potrzeb uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Obecnie niewiele jest prac badających wdrożenie robotów do standardowej praktyki nauczania. Zanim jednak może być to wykonane, pedagogika musi pozwolić na adaptację i wdrożenie robotów, jako skutecznej interwencji, która może być skutecznym narzędziem dla nauczycieli. Przeprowadzony przegląd literatury oraz poniżej omówienie badania mają na celu przedstawienie projektu takiego rozwiązania dla pedagogiki, które będzie stanowić główne wyniki pracy modułu WP3.

1. **Metodologia**

**4.1 Metoda**

Opracowano Kwestionariusz, dzięki któremu można było zgromadzić dane stanowiące odpowiedź na postawione pytania dotyczące doświadczeń nauczycieli i terapeutów edukacji specjalnej.

Kwestionariusz zawiera pytania z następujących obszarów technicznych:

1. Znajomość i wykorzystanie ICT w praktyce pedagogicznej
2. Nastawienia nauczycieli do robotów w edukacji

Kwestionariusz był przetłumaczony na języki partnerów projektu i wypełniony przez respondentów lub naukowców (w imieniu respondentów) podczas wywiadów indywidualnych lub fokusowych.

* 1. **Profil Respondentów**

Wypełniono 272 kwestionariusze.

W grupie respondentów dominowała płeć żeńska niemalże w każdej grupie z jednym wyjątkiem. W Wielkiej Brytanii dominowała płeć męska (kobiety 36%, mężczyźni 64%).

Wiek respondentów wahał się, niemniej jednak grupa młodych dorosłych (pomiędzy 25 a 35 rokiem życia) stanowiła więcej niż 40% wszystkich badanych. W 5 grupach większość uczestników była również pomiędzy 25 a 35 rokiem życia. Tylko w dwóch państwach większość uczestników była starsza. W Bułgarii ponad 60% miało ponad 45 lat, i we Włoszech 70% miało lat więcej niż 35.

Uczestnicy badania charakteryzowali się różnym stażem pracy z uczniami z trudnościami edukacyjnymi. Ogólnie ponad 40% uczestników miało takie doświadczenie przez 10-15 lat. Niemniej jednak w dwóch państwach było to odmienne. W Anglii więcej niż połowa miała mniejsze doświadczenie, podczas gdy w Bułgarii większość pracowała z uczniami z trudnościami edukacyjnymi dłużej niż 16 lat.

**5. Wyniki Badań**

**5.1. Doświadczenie nauczycieli w kontakcie z technologią edukacyjną (ICT)**

W całej grupie badanych doświadczenie nauczycieli w zakresie wykorzystywania Technologii Informacyjno-Komunikacyjnej (ICT) i technologii edukacyjnej jest całkiem dobre (około 30% respondentów to zaznaczyło). Jest jednak różnica między państwami. Podgrupa z Wielkiej Brytanii jest najbardziej zaawansowana, ponieważ nie było tam żadnej osoby, która nie znałaby ICT lub nie miała doświadczenia w użyciu jej elementów. W Polsce, Bułgarii i Litwie większość uczestników zadeklarowała dobrą znajomość ICT, ale w Turcji ponad 30% respondentów przyznało słabą znajomość ICT.

Szczegółowe dane znajomości ICT i technologii edukacyjnej prezentuje wykres 4.

**5.2. Technologia edukacyjna w praktyce szkolnej, jako narzędzie dla uczniów oraz spełnienie wymagań rozwojowych**

Najbardziej zaawansowani w używaniu ICT okazali się włoscy nauczyciele. Używają oni technologicznych narzędzi edukacyjnych w celu poprawy wszystkich analizowanych umiejętności poznawczych oraz potrzeb edukacyjnych.

Nauczanie wspomagane przez technologię edukacyjną było bardziej zróżnicowane. W Bułgarii zaobserwowano intensywne poparcie do zastosowania narzędzi ICT w czterech kontrolowanych obszarach (strategii poznawczych, zdolności komunikacyjnych, ogólnej wiedzy oraz podstawowych kluczowych kompetencji) w przeciwieństwie do obszarów takich jak: percepcja, pamięć, funkcje wykonawcze oraz szczegółowa wiedzy. W Anglii narzędzia ICT były używane głownie do stymulacji pamięci i umiejętności komunikacyjnych, lecz narzędzia te nie były wykorzystane do zwiększenia ogólnej i szczegółowej wiedzy, podstawowych kluczowych kompetencji, percepcji oraz funkcji wykonawczej.

W Polsce i Litwie zastosowanie ICT w praktyce nauczania było na niższym poziomie, choć rezultaty były podobne. Najmniej intensywne wykorzystanie narzędzi ICT zaobserwowano w Turcji.

**5.3. Kompetencje nauczycieli względem edukacji technologicznej**

Analizując zainteresowanie nauczycieli wykorzystaniem robotów uwzględniono odpowiedzi na stosowne pytania. Nauczyciele prezentowali swoje opinie odnośnie robotów edukacyjnych. Ponad 70% respondentów uważa taką propozycję za interesującą i przydatną zarówno w edukacji, jak i dla stymulacji rozwoju społecznego niepełnosprawnych uczniów.

**5.4. Zastosowanie robotów w celu realizacji potrzeb rozwojowych i edukacyjnych uczniów - w opinii respondentów**

Według respondentów wykorzystanie robotów w edukacji może rozwijać u uczniów zdolności komunikacyjne i społeczne, umiejętność liczenia, jak i funkcje wykonawcze. Zaangażowanie w interakcję z robotami rozbudzi wiele pozytywnych emocji, dzięki czemu nastąpi wzrost motywacji do podejmowania pewnych zadań. Nastąpi również wzrost zaangażowania, pobudzenia ciekawości, koncentracji uwagi, podnosząc motywację do nauki.

Dzieci nauczą się używania nowoczesnej technologii. Wykorzystanie robotów będzie dla nich nowością, dzięki której nieśmiali uczniowie zyskają pewność siebie i rozwiną kompetencje komunikacyjne. Chcąc uczyć dzieci różnych umiejętności nie wystarczy ich tylko poinstruować. Ważne jest by zastosować atrakcyjne, interesujące i motywujące narzędzia. Wielu uczniów bardzo lubi różne narzędzia ICT- wówczas są zainteresowani i lepiej zapamiętują materiał, kiedy jest dostarczany przy pomocy ICT. Wielu nauczycieli używa takich narzędzi technicznych, aby ich lekcje były bardziej atrakcyjne i komunikatywne.

Przedyskutowano możliwości wykorzystania robotów do ćwiczeń takich umiejętności jak: Imitacja, Koordynacja, Zabawa Symboliczna. Każda z nich pełni ważną olę w rozwoju niepełnosprawnych dzieci/uczniów. Ćwiczenia imitujące obejmują podtrzymywanie uwagi oraz obserwacji, fizyczną kontrolę oraz powtarzanie i koordynację.

Zabawa symboliczna angażuje podzielną uwagę, wyobraźnię, naśladowanie oraz odgrywanie roli. Biorący udział w symbolicznej zabawie partnerzy uczą się stosowania symboli lub rekwizytów symbolizujących zastępowane obiekty. Uczą się też porządkowania ciągu wydarzeń rozumienia symbolicznego charakteru opowieści (bajek) oraz brania udziału w zabawie w odpowiedni (spójny i sensowny) sposób.

**6. Naukowe konkluzje**

Moduł WP2 miał na celu opisanie znaczenia technologicznych narzędzi ICT w procesie stymulacji rozwoju i uczenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Ogólną podstawę stanowiły oceny uzyskane od nauczycieli na temat zakładanego przez nich wpływu robotów edukacyjnych na edukacyjne osiągnięcia uczniów.

Badanie przeprowadzono w 6 współpracujących państwach, aby spełnić cele badawcze w oparciu w wyniki uzyskane na podstawie specjalnie opracowanego kwestionariusza. W badaniach uzyskano dane od 272 respondentów.

Wyniki uzyskane we wszystkich współpracujących państwach pokazują, że respondenci wykazują pozytywne nastawienie do zastosowania robotów edukacyjnych. Uważają, że roboty mogą pomóc uczniom rozwiną umiejętności współpracy, wiedzę z nauk przyrodniczych, oraz rozwinąć umiejętności radzenia sobie z problemami. Roboty mogą również działać, jako pomost w rozumieniu innych ludzi. Na przykład, uczeń może się nauczyć jak mowa jest przetwarzana przez ludzi biorąc pod uwagę sposób, w jaki roboty rozpoznają mowę.

Chociaż nauczyciele uważają roboty za interesujące i użyteczne narzędzie pracy, obawiają się, iż zastosowanie robotów może stanowić dla nich zagrożenie. Celem edukacji obrotowej nie jest zastąpienie nauczycieli, ale zapewnienie im nowych narzędzi pracy, które pomoże rozwijać proces uczenia się oraz motywować uczniów do nauki.

Większość respondentów podsumowała, ze roboty nie mogą zastąpić prawdziwych nauczycieli. Oczekują oni raczej, że roboty zostaną wprowadzone, jako stymulująca, angażująca i pouczająca pomoc naukowa.

**7. Rekomendacje i implikacje dla modułu WP3**

Istnieje konieczność zwiększania świadomości nauczycieli na temat możliwości, jakie mogą zaoferować roboty dla głównemu nurtowi edukacji oraz edukacji specjalnej. Roboty stają się integralną częścią naszego społeczeństwa ze względu na powszechne zastosowanie. Posiadają też ogromny potencjału do wykorzystania jako narzędzie technologii edukacyjnej.

Na podstawie omówionych tutaj danych (zobacz D2.2), staraliśmy się połączyć cechy robotów dostępnych dla celów edukacyjnych i klinicznych oraz charakterystyki celowych działań psychoedukacyjnych definiowanych przez realizatorów projektu i analizę literatury. Działania te miały na celu opracowanie założeń dla kolejny etap Projektu EDUROB.

Wyniki przeglądu literatury i przedstawionych badań sugerują, że różnorodne roboty mogą być użyte w celu zaspokojenia różnorodnych potrzeb ucznia. Pytania, które się pojawiają dotyczą: rodzaju robotów, które można zastosować, sposobu uzycia i wykorzystania robotów, oraz dopasowania robotów do aktualnie stosowanych technik i metod nauczania.

Podsumowując, raport ukazuje stosowność wykorzystania technologii w środowisku szkolnym dla zaspokojenia potrzeb uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Moduł WP3 będzie się opierał na założeniach wynikających z przeprowadzonych badań, a poświęcony będzie opracowaniu sposobów wykorzystania robotów jako narzędzia nauczania, osadzonego w obecną praktykę nauczania. Istnieje potrzeba identyfikowania specyficznych przykładowych zastosowań robotów i ich dopasowania do krajowych programów nauczania ze względu na zróżnicowanie w tym zakresie występujące pomiędzy współpracującymi państwami. Rozwój pedagogiki bazującej na robotach musi spełniać te różnorodne potrzeby, aby potencjał robotów został w pełni wykorzystany.