

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

## Formularz konsultacji z zainteresowanymi środowiskami

wniosku o włączenie do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, kwalifikacji wolnorynkowej:

**Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych** złożonego przez

Vobacom Sp. z o.o.

konsultacje środowiskowe –

Konsultacje są prowadzone zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. 2020 r. poz. 226, z późn. zm.)

### Informacje kontaktowe:

Imię i nazwisko	Beata Ostrowska
Instytucja / Organizacja wyrażająca opinię	<b>Zespół Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Sektorowej Rady ds. Kompetencji Informatyka oraz Sektorowej Rady ds. Kompetencji Telekomunikacja i Cyberbezpieczeństwo w składzie:;</b> Rafał Kołodziejczyk Krzysztof Lorenz Danuta Morańska Beat Ostrowska
Adres <i>(tylko w przypadku instytucji/organizacji)</i>	ul. Solec 38 lok. 103 00-394 Warszawa
Telefon	<b>22 838 47 05</b>
e-mail	<a href="mailto:pti@pti.org.pl">pti@pti.org.pl</a>

## Uwagi do wybranych pól wniosku

Lp.	Wybrane pole wniosku	Treść zgłoszonej opinii (propozycja zmiany, komentarz)
1.	<p><b>Nazwa kwalifikacji:</b> Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych</p> <p><b>Skrót nazwy:</b> Edukator AR</p>	
2.	<b>Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:</b> 6	
3.	<b>Nazwa Sektorowej Ramy Kwalifikacji:</b> brak	
4.	<b>Proponowany poziom Sektorowej Ramy Kwalifikacji:</b>	
5.	<p><b>Podstawowe informacje o kwalifikacji:</b></p> <p>Osoba z kwalifikacją “Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych” posługuje się wiedzą i umiejętnościami niezbędnymi do samodzielnego zaplanowania, stworzenia scenariusza i przeprowadzenia jednostki edukacyjnej (zajęć) z wykorzystaniem technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR), w tym zastosowania rozwiązań do oceny nabytej wiedzy i umiejętności przez uczestników. Dostosowuje scenariusz i przeprowadzenie zajęć do wybranego trybu: stacjonarnego, hybrydowego lub zdalnego. Podczas prowadzenia zajęć rozwiązuje typowe problemy związane z użytkowaniem technologii AR.</p> <p>Osoba ta będzie mogła wykonywać zadania w ramach zatrudnienia na stanowisku nauczyciela w różnych typach szkół, na stanowisku nauczyciela akademickiego lub na stanowisku związanym z prowadzeniem szkoleń w firmach i organizacjach, ośrodkach lub firmach szkoleniowych, w szkołach językowych, w centrach kształcenia dorosłych lub świadcząc usługi szkoleniowe w ramach własnej działalności gospodarczej (na zasadzie działalności freelancerskiej).</p>	

	Kwalifikacją mogą być zainteresowane wszystkie osoby prowadzące zajęcia edukacyjne w ramach edukacji formalnej i pozaformalnej, w szczególności nauczyciele szkolni, nauczyciele akademicy, trenerzy i instruktorzy różnych dziedzin, lektorzy szkół językowych i pozostałe osoby zainteresowane wykorzystaniem technologii rozszerzonej rzeczywistości w przekazywaniu treści edukacyjnych.	
6.	<b>Objętość kwalifikacji [w godz.]:</b> 180	
7.	<b>Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się:</b> Osoba z kwalifikacją "Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych" jest gotowa do samodzielnego zaplanowania, stworzenia i przeprowadzenia jednostki edukacyjnej (zajęć) z wykorzystaniem technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR), w tym zastosowania rozwiązań do oceny nabytej wiedzy i umiejętności przez uczestników. Wykazuje się wiedzą z zakresu specyfiki technologii AR - jej składowych oraz technologii i funkcji wymaganych w urządzeniach do obsługi AR. Samodzielnie opracowuje scenariusz zajęć pod użycie narzędzi AR, budowanie scen i scenorysów z wykorzystaniem wygenerowanych (przez siebie lub zapożyczonych z sieci) obiektów wirtualnych i awatarów oraz opracowanie zadań weryfikujących efekty uczenia się uczestników w środowisku AR. Dostosowuje scenariusz i przeprowadzenie zajęć do wybranego trybu: stacjonarnego, hybrydowego lub zdalnego, w czasie rzeczywistym lub poprzez odtwarzanie zarejestrowanych treści. Prowadzi zajęcia posługując się technologią rozszerzonej rzeczywistości: wprowadza uczestników w środowisko AR z uwzględnieniem trybu zajęć, realizuje scenariusz zajęć z użyciem przygotowanych sekwencji scen, wykorzystuje techniki AR do weryfikacji efektów uczenia się uczestników zajęć, rozwiązuje typowe problemy związane z użytkowaniem technologii AR. Osoba z kwalifikacją wykonuje złożone i nietypowe zadania zawodowe, modyfikując przygotowanie jednostki edukacyjne oraz metody przekazu, w zależności od trybu prowadzonych zajęć oraz potrzeb odbiorców przekazu (uczestników zajęć).	
8.	<b><u>Zestaw efektów uczenia się nr 1:</u></b> <b>Poziom PRK zestawu:</b> 6 <b>Rodzaj:</b> obowiązkowy <b>Nazwa zestawu:</b> Posługiwanie się wiedzą związaną z rozszerzoną rzeczywistością <b><u>Efekty uczenia się:</u></b>	

**Numer efektu: 1**

**Nazwa efektu:** Charakteryzuje rozszerzoną rzeczywistość

**Kryteria weryfikacji:**

- a) określa różnice między: rozszerzoną rzeczywistością, wirtualną rzeczywistością oraz mieszaną rzeczywistością,
- b) wskazuje na przykładzie rozszerzoną rzeczywistość,
- c) charakteryzuje zalety i możliwości narzędzi AR,
- d) opisuje możliwe efekty uboczne u odbiorców związane z korzystaniem z technologii AR i sposoby reakcji w przypadku ich wystąpienia.

**Numer efektu: 2**

**Nazwa efektu:** Charakteryzuje elementy składowe treści rozszerzonej rzeczywistości

**Kryteria weryfikacji:**

- a) definiuje pojęcie obiektu wirtualnego,
- b) definiuje pojęcie metadanych obiektu wirtualnego,
- c) opisuje różnice między różnymi formatami obiektów wirtualnych,
- d) określa możliwości rozszerzenia obiektu wirtualnego o animacje i interakcje,
- e) wyjaśnia pojęcie sceny rozszerzonej rzeczywistości,
- f) wymienia możliwości pozycjonowania obiektu wirtualnego w świecie realnym,
- g) definiuje pojęcie awatara i sposób jego wykorzystania.

**Numer efektu: 3**

**Nazwa efektu:** Charakteryzuje urządzenia i oprogramowanie obsługujące rozszerzoną rzeczywistość

**Kryteria weryfikacji:**

- a) opisuje technologie i funkcje wymagane w urządzeniach do obsługi AR,
- b) charakteryzuje sposoby użytkowania i dostosowania urządzeń AR (użycie gogli, smartfona lub innych urządzeń) do zadań w kontekście ograniczeń technologicznych (np. potrzeba wolnych rąk, czas pracy, liczba osób zaangażowanych),
- c) opisuje rolę detekcji głębi w urządzeniach do obsługi AR,

	<p>d) rozróżnia funkcjonalności charakterystyczne dla oprogramowania z technologią AR w różnych zastosowaniach.</p> <p><b>Numer efektu: 4</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Posługuje się wiedzą dotyczącą praw autorskich w kontekście tworzenia treści w rozszerzonej rzeczywistości</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) omawia pojęcie praw autorskich w kontekście korzystania z obiektów wirtualnych,</li> <li>b) wymienia źródła informacji o zakresie dozwolonego użytku dla zasobów, elementów używanych do tworzenia treści AR,</li> <li>c) wymienia przynajmniej dwie licencje, występujące w bibliotekach obiektów wirtualnych,</li> <li>d) wskazuje konsekwencje łamania praw autorskich w sieci.</li> </ul>	
9.	<p><b><u>Zestaw efektów uczenia się nr 2:</u></b></p> <p><b>Poziom PRK zestawu: 6</b></p> <p><b>Rodzaj:</b> obowiązkowy</p> <p><b>Nazwa zestawu:</b> Tworzenie treści AR</p> <p><b><u>Efekty uczenia się:</u></b></p> <p><b>Numer efektu: 1</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Tworzy scenariusz zajęć z wykorzystaniem technologii AR</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) charakteryzuje zalety i możliwości narzędzi AR w kontekście ich zastosowania w edukacji formalnej lub pozaformalnej,</li> <li>b) tworzy lub modyfikuje scenariusz zajęć, dobierając narzędzia AR bez zmiany treści merytorycznej,</li> <li>c) uzasadnia zastosowane w scenariuszu rozwiązania w oparciu o wiedzę związaną z rozszerzoną rzeczywistością,</li> </ul>	

- d) uzasadnia przyjęte rozwiązania AR pod względem celów edukacyjnych,
- e) omawia dostosowany scenariusz pod kątem przeciwdziałania wystąpienia efektów ubocznych u odbiorców.

**Numer efektu: 2**

**Nazwa efektu:** Generuje obiekty wirtualne i przygotowuje treści edukacyjne w AR

**Kryteria weryfikacji:**

- a) wybiera gotowy obiekt wirtualny z biblioteki,
- b) tworzy obiekt wirtualny poprzez skanowanie,
- c) tworzy obiekt wirtualny na podstawie tekstu,
- d) określa metadane obiektów wirtualnych w sposób jednoznaczny dla innych użytkowników,
- e) przekształca istniejące treści edukacyjne z prezentacji i dokumentów w scenorysy 3D.

**Numer efektu: 3**

**Nazwa efektu:** Wykorzystuje obiekty wirtualne do budowania scen i scenorysów

**Kryteria weryfikacji:**

- a) dodaje obiekt wirtualny do sceny,
- b) rozszerza obiekty wirtualne o animacje,
- c) dodaje do obiektu wirtualnego elementy interakcji z użytkownikiem,
- d) obsługuje środowisko AR w zakresie budowania sceny z obiektami wirtualnymi i tworzenia scenorysu,
- e) generuje awatara dostosowanego do scenariusza.

**Numer efektu: 4**

**Nazwa efektu:** Wykorzystuje techniki AR do weryfikacji efektów uczenia się uczestników zajęć

**Kryteria weryfikacji:**

- a) tworzy w środowisku AR zadania weryfikujące efekty uczenia się uczestników zajęć, wykorzystując możliwości interakcji z obiektami wirtualnymi do facylitacji i weryfikacji nabywania wiedzy i umiejętności,

	<p>b) tworzy/opracowuje quizy i testy za pomocą narzędzi AR.</p> <p><b>Numer efektu: 5</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Wykorzystuje techniki AR do przygotowania zajęć w trybach stacjonarnym, hybrydowym i zdalnym w czasie rzeczywistym i poprzez odtwarzanie zarejestrowanych treści</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) opisuje tryby pracy z awatarem w przygotowaniu zajęć w trybach stacjonarnym, hybrydowym i zdalnym, które mogą być prowadzone w czasie rzeczywistym lub poprzez odtwarzanie zarejestrowanych treści, tworzy/opracowuje quizy i testy za pomocą narzędzi AR,</li> <li>b) zapisuje sekwencję scen (scenorys) w pliku o określonym formacie,</li> <li>c) rejestruje zajęcia z wykorzystaniem technologii AR do późniejszego wykorzystania przez uczestników zajęć,</li> <li>d) udostępnia przygotowane materiały do wykorzystania przez uczestnika zajęć (takich jak platforma online wymiany treści edukacyjnych).</li> </ul>	
10.	<p><b><u>Zestaw efektów uczenia się nr 3:</u></b></p> <p><b>Poziom PRK zestawu: 6</b></p> <p><b>Rodzaj:</b> obowiązkowy</p> <p><b>Nazwa zestawu:</b> Prowadzenie zajęć z użyciem technologii AR</p> <p><b><u>Efekty uczenia się:</u></b></p> <p><b>Numer efektu: 1</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Zapoznaje uczestników ze środowiskiem AR i jego konfiguracją</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) przedstawia środowisko AR (urządzenia z oprogramowaniem) w kontekście trybu zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa),</li> <li>b) nawiązuje interakcję z uczestnikami obecnymi w trybie zdalnym z użyciem narzędzi AR,</li> </ul>	<p>Efekt nr 1, kryterium weryfikacji a) podzielić na 3 odrębne kryteria: stacjonarna, zdalna, hybrydowa</p>

<p>c) omawia typowe problemy techniczne, które mogą wystąpić w trakcie trwania zajęć i sposoby ich rozwiązywania (np. urządzenie uczestnika nie wyświetla treści AR, słaba jakość połączenia uniemożliwiająca udział w zajęciach, brak słyszalności)</p> <p><b>Numer efektu: 2</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Realizuje scenariusz zajęć z użyciem sekwencji scen przygotowanych w AR</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) prezentuje pracę z wybranymi wirtualnymi obiektami narzędziowymi (np. tablica wirtualna, panel uczestników),</li> <li>b) przenosi, skaluje i obraca obiekty wirtualne w scenie,</li> <li>c) prezentuje sposoby utrzymywania interakcji z uczestnikami obecnymi w trybie zdalnym z użyciem narzędzi AR,</li> <li>d) nawiguje między scenami i przełącza treści w ramach scen.</li> </ul> <p><b>Numer efektu: 3</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Wykorzystuje techniki AR w prowadzeniu zajęć</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) prezentuje sposób prowadzenia zajęć z użyciem technologii AR w trybie stacjonarnym i zdalnym;</li> <li>b) korzysta ze swojego awatara podczas prowadzenia zajęć,</li> <li>c) zarządza awatarami uczestników podczas zajęć,</li> <li>d) korzysta z zadań opartych na użyciu interaktywnych obiektów wirtualnych oraz quizów lub testów do aktywizacji uczestników zajęć i weryfikacji nabytych przez nich wiedzy i umiejętności.</li> </ul> <p><b>Numer efektu: 4</b></p> <p><b>Nazwa efektu:</b> Rozwiązuje problemy związane z użytkowaniem technologii AR</p> <p><b>Kryteria weryfikacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) opisuje sposoby rozwiązywania problemów technicznych, które mogą się pojawić w trakcie prowadzenia zajęć,</li> </ul>	<p>Efekt nr 2, kryterium weryfikacji b) podzielić na 3 odrębne kryteria: przenosi, skaluje, obraca</p> <p>Efekt nr 3, kryterium weryfikacji a) podzielić na 2 odrębne kryteria: stacjonarnym, zdalnym</p> <p>Efekt nr 3, kryterium weryfikacji d) podzielić na 3 odrębne kryteria: obiekty wirtualne, quizy, testy</p>
--	--



	<p>b) reaguje w momencie wystąpienia wśród uczestników zajęć efektów ubocznych,</p> <p>c) rozwiązuje typowe problemy techniczne, które mogą wystąpić w trakcie trwania zajęć.</p>	
11.	<b>Warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji:</b> Brak	
12.	<p><b>Ramowe wymagania dotyczące walidacji, w tym:</b></p> <p><b>a) wymagania dotyczące metod przeprowadzania walidacji:</b>  Do weryfikacji efektów uczenia się stosuje się następujące metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- test teoretyczny,</li> <li>- obserwację w warunkach symulowanych uzupełnioną wywiadem swobodnym (rozmową z komisją).</li> </ul> <p>Pozytywny wynik z części teoretycznej jest warunkiem przystąpienia do części praktycznej</p> <p><b>b) wymagania dotyczące osób przeprowadzających walidację:</b></p> <p>Weryfikację efektów uczenia się przeprowadza komisja składająca się z nie mniej niż 2 osób i nie więcej niż 4 osób. Przewodniczący komisji musi posiadać wykształcenie wyższe (co najmniej VII Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji lub równoważne) oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posiadać udokumentowane (nie starsze niż 5 lat) doświadczenie min. 900 godzin pracy jako programista, tester, badacz, pracownik naukowy, analityk danych, twórca treści AR lub inne stanowisko bezpośrednio związane z pracą z technologią AR w projektach, w których opracowanie technologii AR obejmowało nie mniej niż 20 000 roboczogodzin łącznie na wszystkich stanowiskach lub</li> <li>- być pracownikiem naukowym lub dydaktycznym, który prowadził zajęcia dydaktyczne w wymiarze minimum 900 godzin (w ciągu ostatnich 3 lat) związane z technologią AR lub</li> <li>- posiadać udokumentowane doświadczenie w przeprowadzeniu walidacji minimum 50 osób jako członek komisji walidacyjnej dowolnej kwalifikacji funkcjonującej w ZSK, związanej z rozszerzoną rzeczywistością. Pozostali członkowie komisji muszą posiadać wykształcenie wyższe (co najmniej VI Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji lub równoważne) oraz:</li> </ul>	<p>Wymagania dla komisji są zbyt wygórowane. Preferują wybrane osoby a inne świadomie wykluczają i są zbyt wysokie do tego poziomu kwalifikacji. Może to sugerować, że tylko jeden podmiot spełni te wymagania, a inne podmioty nie mają szans stworzyć komisji. Wymóg roboczogodzin powinien zostać wykluczony, ponieważ współpraca w ramach działalności B2B, nie określa liczby zrealizowanych roboczogodzin. Ocenia się efekt wykonanej pracy, a nie godziny które zostały zrealizowane.</p>

- posiadać udokumentowane (nie starsze niż 5 lat) doświadczenie min. 300 godzin pracy jako programista, tester, badacz, pracownik naukowy, analityk danych, twórca treści AR lub inne stanowisko bezpośrednio związane z pracą z technologią AR w projektach, w których opracowanie technologii AR obejmowało nie mniej niż 10 000 roboczogodzin łącznie na wszystkich stanowiskach  
lub
- być pracownikiem naukowym lub dydaktycznym, który prowadził zajęcia dydaktyczne w wymiarze minimum 300 godzin (w ciągu ostatnich 3 lat) związane z technologią AR.

**c) wymagania dotyczące warunków organizacyjnych i materialnych niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego przeprowadzania walidacji:**

Podmiot przeprowadzający walidację zapewnia:

1) stanowiska (jedno stanowisko dla jednego kandydata) wyposażone w:

- komputer z systemem operacyjnym z interfejsem graficznym,
- połączenie z Internetem,
- przeglądarkę internetową,
- zestaw do rozszerzonej rzeczywistości (np. gogle AR, smartphona z zestawem nagłównym),
- pakiet oprogramowania lub zestaw programów, na których będzie przeprowadzana walidacja, których minimalna funkcjonalność umożliwia: tworzenie i edycję scen AR, tworzenie obiektów wirtualnych i edycję ich metadanych, zapis sekwencji scen, przeprowadzenie zajęć z użyciem prezentacji sekwencji scen AR, tworzenie i prezentacja awatarów, rejestracja prezentacji, korzystanie z platformy wymiany obiektów wirtualnych, scenorysów i zapisanych prezentacji, prowadzenie zajęć stacjonarnie i zdalnie.

W części praktycznej osoby walidowane powinny utworzyć lub zmodyfikować scenariusz zajęć prowadzonych w AR, utworzyć lub zmodyfikować prezentację AR oraz przeprowadzić fragment zajęć w stopniu pozwalającym potwierdzić wszystkie efekty uczenia się dla kwalifikacji. Osoba przystępująca do walidacji wybiera scenariusz z puli oferowanej przez IC. Dopuszcza się przeprowadzenie egzaminu w oparciu o własny scenariusz egzaminowanego. W takiej sytuacji powinien on być dostarczony z wyprzedzeniem (zgodnie z regulaminem egzaminu), w celu jego akceptacji przez komisję.

W przypadku zdalnego prowadzenia walidacji, komisja zatwierdza warunki przystąpienia do walidacji w oparciu o warunki techniczne dające gwarancję samodzielnej realizacji walidacji przez kandydata. W szczególności zatwierdza możliwość stałej obserwacji kandydata z użyciem systemu teleinformatycznego (z możliwością podglądu obiektów wirtualnych na scenie AR) zapewniającego wiarygodne sprawdzenie, czy osoba ubiegająca się o nadanie kwalifikacji rynkowej osiągnęła wyodrębnioną część albo całość efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji. System teleinformatyczny i metody stosowane w walidacji muszą w szczególności umożliwiać identyfikację osoby, która przystąpiła do walidacji, samodzielność pracy tego kandydata i zabezpieczenie przebiegu walidacji przed ingerencją osób trzecich oraz możliwości obserwacji przez komisję prowadzenia zajęć w trybie stacjonarnym. Sposób organizacji walidacji (w tym czas trwania oraz zastosowane narzędzia) musi umożliwić sprawdzenie posiadania wszystkich efektów uczenia się wymaganych dla niniejszej kwalifikacji.

Instytucja certyfikująca:

- stosuje rozwiązania zapewniające rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji,
- zapewnia bezstronność osób przeprowadzających walidację,
- opracowuje i zapewnia bezstronną i niezależną procedurę odwoławczą, w ramach której osoby uczestniczące w procesie walidacji i certyfikacji mają możliwość odwołania się od decyzji dotyczących spełnienia wymogów formalnych walidacji, a także decyzji kończącej walidację,
- w przypadku negatywnego wyniku walidacji instytucja certyfikująca jest zobowiązana do przedstawienia osobie biorącej udział w walidacji uzasadnienia swojej decyzji.

**d) ewentualnie dodatkowe informacje na temat ramowych wymagań dotyczących walidacji:**

Etap identyfikowania i dokumentowania efektów uczenia się

Instytucja certyfikująca może zapewnić wsparcie dla kandydatów prowadzone przez doradcę walidacyjnego w zakresie identyfikowania oraz dokumentowania posiadanych efektów uczenia się.

**1. Metody**

	<p>Etap identyfikowania i dokumentowania może być realizowany w oparciu o odpowiednie metody służące zidentyfikowaniu posiadanych efektów uczenia się, np.: analiza dokumentów, wywiad z kandydatem.</p> <p>2. Zasoby kadrowe</p> <p>Zadaniem doradcy walidacyjnego jest wsparcie osoby przystępującej do procesu walidacji. Doradca walidacyjny pomaga w zidentyfikowaniu posiadanych efektów uczenia się oraz w przypadku zastosowania metody analizy dowodów i deklaracji, w ich rzetelnym udokumentowaniu na potrzeby walidacji. Udziela informacji dotyczących przebiegu walidacji, wymagań związanych z przystąpieniem do weryfikacji efektów uczenia się oraz kryteriów i sposobów oceny. Funkcję doradcy walidacyjnego może pełnić osoba, która posiada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie do weryfikowania efektów uczenia się lub oceny kompetencji,</li> <li>- wiedzę dotyczącą przedmiotowej kwalifikacji.</li> </ul> <p>3. Warunki organizacyjne etapu identyfikowania i dokumentowania efektów uczenia się</p> <p>Instytucja certyfikująca prowadząca wsparcie osób w procesie identyfikowania i dokumentowania powinna zapewnić warunki umożliwiające im indywidualną rozmowę z doradcą walidacyjnym.</p>	
13.	<p><b>Zgodność kwalifikacji wolnorynkowej z potrzebami społecznymi lub rynku pracy, poparta danymi wynikającymi z analizy potrzeb rynku pracy i grup osób, do których dana kwalifikacja w szczególności jest kierowana:</b></p> <p>Obecny poziom rozwoju technologicznego umożliwia stosowanie zaawansowanych rozwiązań w życiu codziennym. Szczególne znaczenie ma coraz szersze zastosowanie smartfonów, które dzięki dużej ilości sensorów i aplikacji pomagają w czynnościach, do których wcześniej wymagane było zastosowanie specjalistycznych urządzeń. Przez wszechstronność zastosowań i ich dostępność, technologie oparte o rozwiązania mobilne sprzyjają wzrostowi kompetencji cyfrowych wszystkich użytkowników. Są również istotnym narzędziem komunikacji, który ma znaczący udział w rozwoju gospodarki, opartej na wysokich technologiach (ang. high-tech) oraz szeroko pojętej wymianie informacji i wiedzy wśród społeczności kraju czy też całej Unii Europejskiej. Implikuje to z jednej strony konieczność adaptacji gospodarki do trendów technologicznych, w szczególności poprzez zapewnienie dostępności usług świadczonych w</p>	

odpowiedzi na te wyzwania, a z drugiej, wsparcie rozwoju i odpowiednie wykorzystanie potencjału poszczególnych grup społecznych na rynku pracy.

Odpowiedzią na powyższe potrzeby (szczególnie w zakresie wspomnianej edukacji i wzrostu kompetencji w społeczeństwie, z uwzględnieniem trendów wśród najmłodszego pokolenia), jest wykorzystanie rozwiązań AR (ang. Augmented Reality, pol. rozszerzona rzeczywistość) w przekazywaniu treści edukacyjnych. Dzięki rozszerzonej rzeczywistości, lekcje, zajęcia na uczelniach i szkolenia staną się dostępne z każdego miejsca, w każdym czasie, ale co najważniejsze dadzą nowe możliwości przekazania różnorodnej treści edukacyjnej. Atrakcyjna trójwymiarowa forma materiałów statycznych i dynamicznych, osadzona w otoczeniu użytkownika, interaktywność obiektów i postaci (w przyszłości także inteligentne zachowania), możliwość zbierania przez system informacji o charakterystyce użytkownika i tempie realizacji lekcji lub szkolenia, sposobie jego percepcji, współpraca z zarówno rzeczywistymi osobami jak i wirtualnymi – to wszystko pozwala wpłynąć bardzo korzystnie na przyswajanie wiedzy i mierzenie rezultatów tego procesu w znacznie większym zakresie niż dotychczas w ramach tradycyjnych lekcji i szkoleń czy też poprzez standardowe narzędzia do e-learningu. AR zapewnia kontakt z nauczycielem, wykładowcą, czy trenerem i uczestnikami zajęć, ale co najważniejsze i w odróżnieniu od innych form, daje poczucie pochłonięcia przez rzeczywistość elektroniczną (ang. immersion), a poprzez to duże zaangażowanie użytkowników.

Podstawą konkurencyjności tego rozwiązania ICT (od ang. Information and Communication Technologies) jest nie tylko umożliwienie swobodnego komunikowania się i prezentowania treści. Kluczowe jest udostępnienie zawartości merytorycznej i dzielenia jej pomiędzy użytkownikami w sposób, który jest niezwykle angażujący poprzez formę skorelowaną z realną rzeczywistością. Ponadto interaktywność pozwala na zbieranie informacji zwrotnych i uwzględnianie ich do ewaluacji procesu uczenia.

Tak atrakcyjna forma materiałów i sposobu przekazania wiedzy oraz możliwość jej dostosowania do różnych grup użytkowników (w tym z najmłodszego pokolenia o innych potrzebach w zakresie koncentracji i percepcji, grup zagrożonych wykluczeniem, np. seniorzy, osoby z niepełnosprawnością, specjalistycznych grup zawodowych, np. strażacy, pracownicy ochrony) pozwala na zwiększenie efektów edukacyjnych.

Technologia rozszerzonej rzeczywistości wykorzystuje dodawanie obiektów grafiki komputerowej (wygenerowane obiekty wirtualne) w naturalnych, trójwymiarowych scenach

(rzeczywiste środowisko) lub włączanie obiektów naturalnych (realne obiekty ujęte przez kamerę) do scen trójwymiarowych (wirtualne środowisko), generowanych przy użyciu grafiki komputerowej. Pierwszy z tych sposobów jest określany w literaturze fachowej jako rzeczywistość rozszerzona (ang. Augmented Reality - AR), natomiast drugi jako wirtualność rozszerzona (ang. Augmented Virtuality). Kontinuum rzeczywisto-wirtualne przedstawione jest w publikacji [1].

Prezentacja treści w formie rozszerzonej rzeczywistości jest wydajną formą przekazywania wiedzy, szczególnie w paradygmacie nauczania responsywnego. Badania naukowe wykazują szereg zalet stosowania rozszerzonej rzeczywistości w edukacji dzieci i młodzieży [2], jak również studentów [3]. Dzięki możliwości obserwacji obiektów i zdarzeń między nimi w zwolnionym tempie, powiększeniu, zmienionej perspektywie, możliwe jest zaobserwowanie zjawisk i zależności niewidocznych gołym okiem [4].

Podstawowym celem funkcjonowania kwalifikacji "Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych" jest zwiększenie efektywności i szybkości nauczania, szkolenia czy dostępu do wiedzy na życzenie. Już od dziesięcioleci prowadzone badania wskazują na ograniczenia związane z tradycyjnymi metodami nauczania, opartymi na wykładach. Według amerykańskiego Instytutu NTL (National Training Laboratories Institute for Applied Behavioral Science) „piramida uczenia się” pokazuje, że nauka praktyczna jest co najmniej osiem razy efektywniejsza od wykładów we wspieraniu utrwalania wiedzy. Choć istnieje na rynku edukacyjnym coraz więcej narzędzi umożliwiających aktywizację uczniów, studentów i uczestników szkoleń, są one wykorzystywane w umiarkowanym zakresie, co wynika z szeregu czynników. Głównym problemem jest brak specjalistycznych umiejętności – w tym kompetencji technologicznych – samych trenerów, wykładowców czy nauczycieli [5].

Uczniowie są entuzjastycznie nastawieni do wykorzystywania nowych technologii. Z badań wynika, że co piąty uczeń korzysta z własnego sprzętu podczas lekcji. Jednak, pomimo deklarowanych chęci, 81% uczniów nie ma możliwości samodzielnego tworzenia na lekcjach zasobów edukacyjnych. Większość uczniów tworzy prezentacje multimedialne w ramach prac domowych [6]. Narzędzia rozszerzonej rzeczywistości stanowią istotny potencjał zwiększenia efektywności nauczania. Jak wskazują badania, wśród uczniów i studentów korzystających z technologii immersyjnej i 3D występuje poprawa wyników testów nawet o 22%, a także o 35% wzrostu zaangażowania uczniów oraz studentów [7].

Technologie AR i VR mogą również zwiększyć umiejętności pracowników i pomóc uczestnikom szkoleń przyswoić wielokrotnie więcej informacji w porównaniu z tradycyjną nauką opartą na wykładach. To z kolei istotnie skraca czas szkolenia i uzyskania przez pracownika wymaganych umiejętności. Uczenie immersyjne jest efektywniejsze oraz bardziej elastyczne. Ponadto może być realizowane przy wykorzystaniu rozwiązań chmurowych i zdalnych, dzięki którym personel w firmach może być w kontakcie z osobami prowadzącymi szkolenia znajdującymi się na całym świecie, co niweluje koszty związane z czasem i dojazdami na szkolenia. Szacuje się, że dzięki wykorzystaniu technologii AR i VR czas, po którym młody pracownik staje się fachowcem, skraca się nawet o dwie trzecie. Jednocześnie inteligentne urządzenia ubieralne spełniają potrzeby nowej generacji pracowników uzyskiwania informacji natychmiast oraz możliwości realizowania prac, nawet przy posiadaniu jedynie podstawowej wiedzy i umiejętności [8].

Jak pokazuje raport „Preparing the Class of 2030” zrealizowany przez McKinsey wspólnie z Microsoft, 67% nauczycieli zgadza się, że treść edukacyjna powinna być spersonalizowana, ale większość (69% badanych) wskazuje, że z uwagi na ograniczenia czasowe i technologiczne nie są oni w stanie tego realizować [9].

Patrząc na zapotrzebowanie rynkowe od strony potencjalnych odbiorców zajęć czy szkoleń, nie wolno pomijać cech charakterystycznych głównych grup społecznych, będących ich adresatami. Dokonujące się przesunięcie demograficzne w miejscach pracy oraz zainteresowanie młodszych pracowników rozwiązaniami technologicznymi i kooperatywną pracą stwarzają okazję do szybszej i bardziej inteligentnej pracy oraz nauki. Młodszy pracownicy preferują naukę przez doświadczenie, zamiast tej tradycyjnej, opartej na wykładach. Pod tym względem preferencje tzw. millenialsów (osób urodzonych w latach 80. i 90. XX w.) są dokładnym odzwierciedleniem tego, co praktyczne i sprawdza się od wielu lat w obszarze nauki zawodu. Są oni pierwszą generacją „cyfrowych tubylców” (digital natives), urodzoną i wychowaną w środowisku wypełnionym komputerami, gramami wideo, itp. Technologie immersyjne są więc kluczowymi rozwiązaniami, jakie będą powszechnie stosowane w niedalekiej przyszłości, ponieważ młodszy pracownicy łatwo wykorzystują tę technologię. W badaniu US Future-Ready Workforce Study aż 82% millenialsów przyznaje, że to, jakie technologie w miejscu pracy oferuje przedsiębiorca ma istotny wpływ na decyzję o podjęciu pracy.

Podsumowując, kwalifikacja “Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych” odpowiada wprost na zapotrzebowanie szeroko pojętego rynku edukacyjnego. Uzyskanie kwalifikacji wiąże się ze zdobyciem kompetencji przez

nauczycieli i trenerów, pozwalających zwiększyć efektywność przyswajania wiedzy przez odbiorców ich zajęć oraz używać narzędzi z zakresu nowoczesnych technologii osobom bez umiejętności programistycznych. Kwalifikacja odpowiada na potrzeby zmieniającego się świata, w tym nowych pokoleń.

Badania i trendy na rynku pokazują, że prezentacja treści za pomocą rozszerzonej rzeczywistości może być bardzo wydajną formą przekazywania wiedzy. Zastosowanie rozwiązań cyfrowych ma znaczenie także dla włączenia społecznego i aktywizacji osób z niepełnosprawnościami, ze względu na wprowadzanie udogodnień w odbywaniu szkoleń i doskonaleniu zawodowym, a także świadczeniu usług. Technologie ICT znajdują coraz szersze zastosowanie we wszystkich gałęziach życia i dokonują przemian m.in. w kontaktach międzyludzkich, edukacji, medycynie.

Potencjał technologii rozszerzonej rzeczywistości (ang. augmented reality - AR) w edukacji stał się obszarem badań. Badacze są zgodni co do tego, że technologia AR pozytywnie wpływa na proces uczenia się i może go znacząco zmienić w przyszłości. Co więcej, prawidłowo prowadzone procesy kształcenia powinny wykorzystywać różnorodne metody i środki dydaktyczne. Istotnym wydaje się odpowiedni ich dobór oraz właściwe zastosowanie. Współczesne rozwiązania technologiczne mogą i powinny wspomagać procesy kształcenia, począwszy od ośrodków szkoleniowych, poprzez szkoły aż po uczelnie.

Do branż, w których z powodzeniem można wykorzystać kwalifikację "Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych" należą: edukacja (rynek szkoleniowy, edukacja powszechna), przemysł (zwłaszcza ten, który wchodzi w Industry 4.0), medycyna (w zakresie szkoleń z zakresu obsługi i instrukcji sprzętu medycznego), administracja samorządowa (szkolenia, w tym techniczne).

Kwalifikacja wpisuje się także w politykę na rzecz kształtowania i rozwijania umiejętności zgodnie z ideą uczenia się przez całe życie zawartej w Zintegrowanej Strategii Umiejętności 2030. W szczególności wpisuje się w:

- III Obszar oddziaływania "Rozwijanie umiejętności w edukacji formalnej - kadry uczące", Temat działania 6: „Wspieranie rozwoju umiejętności zawodowych kadr uczących w edukacji formalnej”, Kierunek działania 6.5. „Rozwijanie oferty doskonalenia zawodowego w zakresie



znajomości i umiejętności posługiwania się nowoczesnymi metodami i technikami w pracy dydaktycznej, w tym z wykorzystaniem ICT i AI”;

- IV Obszar oddziaływania: „Rozwijanie umiejętności poza edukacją formalną”, Temat działania 12: „Wspieranie kadr zarządzających i uczących w edukacji pozaformalnej i wspierających uczenie się nieformalne”, Kierunek działania 12.14. „Rozbudowa oferty doskonalenia zawodowego kadry kształcącej i doskonalącej kadry uczące w edukacji pozaformalnej między innymi z zakresu: znajomości i umiejętności posługiwania się nowoczesnymi metodami i technikami w pracy dydaktycznej, w tym z wykorzystaniem ICT i AI”,

Włączenie do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji kwalifikacji „Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych” wpisuje się w rekomendacje zawarte w opisie III Obszaru oddziaływania „Rozwijanie umiejętności w edukacji formalnej - kadry uczące”.

Pierwsza z nich dotyczy potrzeby „tworzenia dla kadr uczących szerszych możliwości wiarygodnego certyfikowania nowych umiejętności, wspierających rozwój zawodowy osób uczących, podnoszących jakość ich pracy, możliwych do wykorzystania w procesach awansu oraz przekwalifikowania. Możliwość zdobywania nowych kwalifikacji może stać się czynnikiem podnoszącym atrakcyjność pracy polegającej na uczeniu innych. Wydaje się, że tworzenie szerszych możliwości nabywania i certyfikowania nowych umiejętności ma szczególne znaczenie dla nauczycieli.”

Zakres kwalifikacji wpisuje się w rekomendację: „W doskonaleniu zawodowym kadr uczących szczególną rolę zyskują nowoczesne technologie cyfrowe, które tworzą nowe warunki dla rozwoju umiejętności w edukacji formalnej. Polskie szkoły i uczelnie wzbogacają swoje wyposażenie w nowoczesny sprzęt, jednak nadal wyzwaniem jest umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami. Konieczne jest zatem wsparcie kadr uczących w budowaniu warsztatu pracy wykorzystującego ICT i AI w codziennych aktywnościach edukacyjnych.” [10]

[1] Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum.” Image credit: Matteo Valoriani, Etna dev” 2016 – Introduction to Mixed Reality with HoloLens.

[2] Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). “Making it real”: exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual reality*, 10(3-4), 163-174.

	<p>[3] Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., &amp; Ocak, M. A. (2016) „Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students’ laboratory skills and attitudes toward science laboratories. Computers in Human Behavior”, 57, 334-342.</p> <p>[4] Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., &amp; Liang, J. C. (2013). „Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers &amp; education”, 62, 41-49.</p> <p>[5] „Wykorzystanie eksperymentów i metod aktywizujących w nauczaniu – problemy i wyzwania”, Pracownia Badań i Innowacji Społecznych „Stocznia”, 2009.</p> <p>[6] „Polska szkoła w dobie cyfryzacji. Diagnoza 2017”, Podsumowanie wyników badania zespołu badawczego Wydziału Pedagogicznego Uniwersytetu Warszawskiego i PCG Edukacja, Warszawa, 2017 r.</p> <p>[7] Microsoft, MR in your classroom <a href="https://www.microsoft.com/en-us/education/mixed-reality">https://www.microsoft.com/en-us/education/mixed-reality</a>. 11/15</p> <p>[8] Inżynieria i utrzymanie ruchu: <a href="http://utrzymanieruchu.pl">http://utrzymanieruchu.pl</a>.</p> <p>[9] Raport „Preparing the Class of 2030” McKinsey.</p> <p>[10] “Zintegrowana Strategia Umiejętności 2030 (część szczegółowa). Polityka na rzecz rozwijania umiejętności zgodnie z ideą uczenia się przez całe życie”.</p>	
14.	<p><b>Podobieństwa i różnice w odniesieniu do kwalifikacji o zbliżonym charakterze, w szczególności kwalifikacji włączonych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji:</b></p> <p>W Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji nie ma kwalifikacji dotyczącej pracy z wykorzystaniem rozszerzonej rzeczywistości. Kwalifikacja “Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych” jest najbardziej zbliżona tematycznie do kwalifikacji cząstkowych: 1. Nauczanie z wykorzystaniem narzędzi do nauczania zdalnego, 2. Obsługa platformy do nauczania zdalnego oraz 3. Projektowanie procesów dydaktycznych w kształceniu zdalnym osób dorosłych, które odnoszą się do pracy na platformie e-learningowej lub do nauczania zdalnego np. za pomocą Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams.</p>	

	<p>Wspólne efekty uczenia się obejmują jedynie posługiwanie się wiedzą dotyczącą praw własności intelektualnej, natomiast zasadnicza różnica od wskazanych kwalifikacji polega na wykorzystaniu innego typu narzędzi wspierających nauczanie (edukowanie) tj. narzędzi, technologii rozszerzonej rzeczywistości i tym samym, efekty uczenia się dotyczą ściśle tych rozwiązań w przekazywaniu treści edukacyjnych.</p>	
15.	<p><b>Inne przesłanki potwierdzające zgodność kwalifikacji wolnorynkowej z rozpoznanymi potrzebami rynku pracy i grup osób, do których dana kwalifikacja wolnorynkowa w szczególności jest kierowana:</b></p> <p>Osoba z kwalifikacją “Wykorzystywanie technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR) w przekazywaniu treści edukacyjnych” będzie mogła wykorzystać swoje umiejętności do przygotowywania scenariuszy, tworzenia materiałów dydaktycznych AR oraz prowadzenia różnych form edukacyjnych podczas pracy na stanowisku nauczyciela w różnych typach szkół, na stanowisku nauczyciela akademickiego lub na stanowisku związanym z prowadzeniem szkoleń w firmach i organizacjach, ośrodkach lub firmach szkoleniowych, w szkołach językowych, w centrach kształcenia dorosłych lub świadcząc usługi szkoleniowe w ramach własnej działalności gospodarczej (na zasadzie działalności freelancerskiej). Zdobyte tej kwalifikacji ułatwi dalszy rozwój wiedzy i umiejętności w zakresie technologii AR oraz zdobywanie w tym obszarze kolejnych kwalifikacji.</p>	
16.	<p><b>Okres ważności certyfikatu kwalifikacji:</b> Certyfikat jest ważny 5 lat</p>	
17.	<p><b>Warunki przedłużenia ważności certyfikatu:</b> Certyfikat ważny 5 lat. Po tym czasie konieczna jest ponowna weryfikacja efektów uczenia się z uwzględnieniem zmian w technologii rozszerzonej rzeczywistości i zasad jej wykorzystywania w zakresie kwalifikacji</p>	
18.	<p><b>Kod Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji (ISCED):</b> 0111 - Kształcenie</p> <p><b>Kod PKD:</b> 85.59.B - Pozostałe pozaszkolne formy edukacji, gdzie indziej niesklasyfikowane</p>	

## Ogólne uwagi na temat kwalifikacji

--

## Podsumowanie uwag

<b>Dalsza praca nad kwalifikacją jest uzasadniona – głos aprobujący <input checked="" type="checkbox"/></b>	
<del>Dalsza praca nad kwalifikacją jest nieuzasadniona – głos negujący <input type="checkbox"/></del>	
Data	5 lipca 2024
Podpis osoby reprezentującej podmiot zgłaszający uwagi	