



Alexander Asatiani

# Wizualna i interaktywna narracja w edukacji:

## narzędzie oceny elektronicznych zasobów edukacyjnych

### Streszczenie

Niniejsze opracowanie dotyczy istotnej potrzeby stworzenia kompleksowych ram oceny elektronicznych zasobów edukacyjnych dla dzieci w wieku szkolnym. Zwraca uwagę na powierzchowność dotychczasowych metod ewaluacji, które często pomijają kluczowe aspekty oceny, takie jak projektowanie, interaktywność i doświadczenia użytkownika – szczególnie w kontekście edukacji gruzińskiej. Celem pracy jest poprawa tej sytuacji poprzez opracowanie holistycznego, hybrydowego narzędzia oceny, opartego na interdyscyplinarnej syntezie badań nad gramami, nowymi mediami i psychologią edukacji. Korzystając z klasycznej (Huizinga) i współczesnej (Juul) teorii gier, badanie tworzy solidne podstawy teoretyczne analizy gier cyfrowych.

Głównym założeniem projektu jest opracowanie praktycznego narzędzia oceny, opartego na czterech kategoriach i służącego do wieloaspektowej analizy. Kategoriami tymi są:

1. Wartość pedagogiczna, zapewniająca, że zasoby są oparte na teoriach uczenia się, takich jak konstrukttywizm, i wspierają interakcje społeczne.
2. Projekt i narracja wizualna, oceniające skuteczność zasobu jako dzieła nowych mediów i komunikacji wizualnej.

3. Interakcja i grywalizacja, analizujące jakość „sensownej zabawy” (ang. Meaningful Play) i skutecznego projektowania motywacyjnego opartego na teorii przepływu (ang. Flow) i autodeterminacji (ang. Self-Determination).
4. Użyteczność i doświadczenie użytkownika (UX), obejmujące analizę intuicji interfejsów, poziomu zaangażowania emocjonalnego użytkownika oraz dostępności technicznej.

Trafność modelu została potwierdzona poprzez analizę krajowych zasobów edukacyjnych Gruzji. Ostatecznie badania te dostarczają solidnego, opartego na teorii narzędzia dla nauczycieli, projektantów gier i twórców polityki edukacyjnej. Celem jest podniesienie jakości nauczania cyfrowego poprzez zapewnienie, że zasoby edukacyjne są nie tylko pedagogicznie uzasadnione, ale także dobrze zaprojektowane, motywujące i przyjazne w użyciu.

#Technologia Edukacyjna (EdTech) #uczenie się oparte na grach #gry poważne #grywalizacja #pedagogika cyfrowa #edukacja podstawowa #kryteria oceny #narzędzie oceny #doświadczenie użytkownika (UX) #projektowanie dydaktyczne #nowe media #narracja interaktywna #ludologia #analiza uczenia się #gruziński system edukacji



recenzowane materiały konferencyjne

Artykuł oparty na prezentacji przedstawionej na konferencji C-IDEA Design Conference, która odbyła się 23–26.10.2025 na Shih Chien University, Kaohsiung Campus, Taiwan, China.

## 1. Natura zabaw i gier

### 1.1. Historyczne i filozoficzne podstawy zabawy

Ludzie grają w gry od niepamiętnych czasów, co podkreśla uniwersalny i fundamentalny charakter zabawy. Potwierdzają to znaleziska archeologiczne, takie jak starożytne egipskie plansze i pionki do gry Senet, datowane na około 3500 r. p.n.e. [1]. W swojej przełomowej pracy *Homo Ludens* (1938 r.) Johan Huizinga zwraca uwagę, że zabawa nie jest jedynie formą rozrywki, lecz stanowi integralny element ludzkiej cywilizacji i rozwoju kultury. Również źródła z epoki starożytnej Grecji opisują różnorodne gry wymagające zarówno aktywności fizycznej, jak i umysłowej. Przykładowo, fragmenty dialogów Platona (ok. 380 r. p.n.e.) wskazują, że zabawa jako zjawisko kulturowe towarzyszy ludzkości już od starożytności.

### 1.2. Różnica pomiędzy „grą” a „graniem”

W języku gruzińskim słowo „თამაში” (tamashi) ma podwójne znaczenie. Odnosi się zarówno do konkretnej czynności (gry), jak i do procesu angażowania się w tę czynność (grania). Ten niuans językowy nie jest charakterystyczny wyłącznie dla języka gruzińskiego. Niektóre języki używają podobnych lub identycznych słów, inne natomiast, takie jak angielski, wprowadzają wyraźne rozróżnienie:

- **Gra:** zorganizowana czynność posiadająca określone zasady i cele.
- **Granie:** proces lub czynność polegająca na angażowaniu się w grę.

Rozróżnienie to znajduje odzwierciedlenie w różnych językach:

- **Francuski:** *on joue à un jeu* – gramy w grę.
- **Niemiecki:** *man spielt ein Spiel* – grasz w grę.
- **Angielski:** *they play a game* – grają w grę.

### 1.3. Teoretyczne ramy definicji gry

Termin „gra” ma wiele definicji, które różnią się w zależności od dziedziny [2]. Historyk gier David Parlett wyróżnia gry formalne i nieformalne.

- **Gry nieformalne** – opisują swobodny proces zabawy bez wcześniej ustalonych zasad. Elementy takiej zabawy można obserwować u zwierząt oraz małych dzieci, które wykorzystują ją jako formę komunikacji [3].
- **Gry formalne** – posiadają określoną strukturę zasad i jasno zdefiniowany cel [3]. Często mają charakter rywalizacyjny: gracze konkurują ze sobą, aby osiągnąć zamierzony rezultat [3].

Filozof Bernard Suits wprowadził pojęcie „postawy ludycznej”, opisujące specyficzny sposób myślenia graczy. Polega ono na dobrowolnej akceptacji sztucznie stworzonych zasad i ograniczeń. Ta świadoma zgoda na używanie mniej efektywnych środków odróżnia grę od zwykłego zadania, w którym kluczowa jest maksymalna skuteczność [2] [4]. Według Suitsa granie w grę oznacza „angażowanie się w działalność zmierzającą do osiągnięcia określonego stanu rzeczy, przy użyciu jedynie środków dozwolonych przez reguły – gdzie reguły te zabraniają stosowania środków bardziej efektywnych na rzecz mniej efektywnych, i które akceptuje się tylko dlatego, że umożliwiają taką czynność” [2]. Przykładem takiego ograniczenia jest zakaz używania drabiny w skoku wzwyż czy zakaz skracania trasy poprzez przebieganie środka toru przez biegacza [5].

Postawa ludyczna obejmuje:

- **Dobrowolne uczestnictwo:** gracze angażują się w działania z własnej woli.
- **Akceptację zasad:** gracze zgadzają się przestrzegać zasad gry, nawet jeśli wydają się one nielogiczne poza jej kontekstem.
- **Dążenie do celu:** gracze starają się osiągnąć cel gry, który sam w sobie może nie mieć żadnej wartości w świecie rzeczywistym.
- **Tworzenie „magicznego kręgu”:** postawa ludyczna umożliwia powstanie odrębnej, symbolicznej przestrzeni, w której obowiązują zasady gry i w której mają one sens.

Opierając się na ideach Huizingi, Roger Caillois określa grę jako fikcyjną i nieproduktywną aktywność, ograniczoną zasadami oraz ramami czasowo-przestrzennymi [6]. Zasady kierują działaniami graczy w taki sposób, aby miały one znaczenie w obrębie gry – choć z perspektywy zewnętrznej mogą wydawać się całkowicie bezsensowne [5].

### 1.4. Zabawa jako doświadczenie estetyczne i emocjonalne

U swej istoty zabawa jest działaniem autonomicznym. Klasyczna definicja Huizingi wskazuje, że zabawa jest dobrowolnym działaniem, którego celem jest samo działanie [7]. Frank Lantz rozwija tę koncepcję, podkreślając, że uczestnicząc w grze, działamy przede wszystkim dla samego procesu, co czyni z gry formę este-

tyczną [8]. Według Lantza to właśnie doświadczenie estetyczne jest najważniejsze, a wszelkie praktyczne rezultaty mają charakter drugorzędny. Zwraca uwagę, że próby „oswojenia” gier poprzez ich nadmierne wyjaśnianie w ramach pragmatycznych kategorii mogą osłabić ich główne źródło mocy – „nieposkromioną dzikość” [8].

Dążenie do przyjemności stanowi kluczowy motor zabawy. Uczestnicy angażują się w nią, by doświadczyć specyficznych doznań, jakie oferuje gra [2]. Przyjemność ta jest wielowymiarowa: obejmuje zarówno „uczucie napięcia i radości” opisywane przez Huizingę, jak i „pobudzenie, sprawczość oraz aktywność własną” wyróżniane przez Sutton-Smitha [9] [10]. Nie ogranicza się jednak wyłącznie do pozytywnych emocji. Caillois wyróżnia gry typu *ilinx* („vertigo”), których celem jest wywołanie kontrolowanego zaburzenia percepcji – uczucia strachu, podniecenia, zaskoczenia – które paradoksalnie stają się źródłem przyjemności [11]. Gry wideo, dzięki swojej technologicznej naturze, doskonale radzą sobie z generowaniem tak szerokiego spektrum doznań, wykorzystując „racjonalne myślenie i techniki instrumentalne do tworzenia piękna, przyjemności i sensu” [8].

## 2. Od gier do gier wideo

### 2.1. „Magiczny krąg” i „półrzeczywista” natura gier wideo

„Magiczny krąg” to podstawowa metafora opisująca przestrzeń koncepcyjną gry, która oddziela ją od świata rzeczywistego. Mechanizmem psychologicznym umożliwiającym wejście do tej przestrzeni jest „postawa ludyczna” [2]. Koncepcja ta nabiera szczególnego znaczenia w kontekście gier wideo. Jesper Juul określa tę szczególną relację jako „półrzeczywistość”. Według badacza gry wideo są równocześnie realne i fikcyjne: opierają się na rzeczywistych, egzekwowalnych zasadach, z którymi gracz faktycznie wchodzi w interakcję, a ich wyniki (wygrana lub przegrana) mają realny charakter. Jednocześnie świat, w którym te zasady obowiązują – na przykład smok, którego należy pokonać – pozostaje fikcyjny [5]. W ten sposób „półrealny” charakter gry wideo można interpretować jako współczesną, technologiczną manifestację „magicznego kręgu”.

### 2.2. Umowa społeczna w zabawie

Kiedy gracze wspólnie angażują się w grę, tworzą swoją „umowę społeczną”, polegającą na wspólnej zgodzie na przestrzeganie zasad regulujących ich działania [2]. Taka umowa stanowi zbiorowy

wyraz postawy ludycznej i pozwala uczestnikom współtworzyć wspólny, intersubiektywny „magiczny krąg”, w którym reguły gry zyskują moc obowiązującą. Siła tej umowy staje się najbardziej widoczna w momentach jej naruszenia. W zależności od tego, jak gracze odnoszą się do zasad, można wyróżnić następujące kategorie uczestników:

- **Standardowy gracz:** akceptuje postawę ludyczną i przestrzega zasad, dążąc do wygranej [2].
- **Zaangażowany gracz:** poszukuje specjalistycznej wiedzy na temat gry; analizuje zasady i mechanizmy, aby zmaksymalizować swoje szanse na sukces [2].
- **Oszust:** potajemnie łamie zasady, aby osiągnąć cel gry (np. wygraną). Odrzuca zasady, lecz nie samą grę ani jej „magiczny krąg” [2].
- **Psuj-zabawę:** w terminologii Huizingi *spoilsport* to gracz, który całkowicie odrzuca umowę społeczną oraz postawę ludyczną. Jego celem nie jest wygrana, lecz zniszczenie gry, co jednocześnie sytuuje go poza „magicznym kręgiem” [9].

### 2.3. „Klasyczny model gry” Jespera Juula

Jesper Juul proponuje „klasyczny model gry”, który składa się z sześciu elementów:

1. **Zasady:** gra opiera się na jasno określonych regułach.
2. **Zmienny, mierzalny wynik:** rezultat gry jest zmienny i mierzalny (np. poprzez system punktowy) oraz zależy zarówno od decyzji gracza, jak i od przypadku.
3. **Waloryzacja wyniku:** różne możliwe wyniki mają różną wartość – mogą być postrzegane jako pozytywne lub negatywne.
4. **Wysiłek gracza:** gracz podejmuje wysiłek, aby wpłynąć na rezultat gry.
5. **Przywiązanie do wyniku:** gracz jest emocjonalnie zaangażowany, odczuwa radość w przypadku wyniku pozytywnego i frustrację lub smutek w przypadku wyniku negatywnego.
6. **Negocjowalne konsekwencje:** wynik gry nie musi pociągać za sobą rzeczywistych konsekwencji w świecie poza grą.

Juul zauważa, że gry wideo wprowadzają modyfikację tego klasycznego modelu, ponieważ ich zasady są definiowane przez oprogramowanie oraz wymagają określonego sprzętu [12]. W tym ujęciu „sprzętem” może być komputer, fizyczny przedmiot, a nawet ludzki mózg jako nośnik mechaniki gry [12].

## 2.4. Definicja gry wideo

Określenie „gra wideo”, które upowszechniło się w latach 70., pochodzi od łacińskiego słowa *videre* („widzieć”), akcentując wizualny sposób prezentowania treści na ekranie. Określenie „gra komputerowa” pojawiło się później, wraz z popularizacją komputerów osobistych. Choć „gra wideo” jest pojęciem szerszym i obejmuje gry komputerowe, oba terminy są dziś często używane zamiennie, ponieważ ich podstawową cechą jest interaktywna rozrywka realizowana za pomocą urządzeń audiowizualnych.

Według Juula gry wideo różnią się od tradycyjnych gier w dwóch kluczowych aspektach [12]:

1. **Automatyzacja zasad:** komputer zarządza regułami gry, co umożliwia tworzenie znacznie bardziej złożonych systemów, niż byłoby to możliwe do zapamiętania lub obsłużenia przez człowieka. Dzięki temu gracz nie musi martwić się o stosowanie zasad – często poznaje je stopniowo, w trakcie rozgrywki [12].
2. **Szczegółowość fikcyjnego świata:** gry wideo często prezentują rozbudowane światy fikcyjne, które angażują uwagę i wyobraźnię graczy.

To rozróżnienie skłoniło niektórych badaczy – takich jak Boluk i LeMieux – do twierdzenia, że przemysł gier wideo wprowadził opinię publiczną w błąd, przedstawiając gry wideo jako odpowiedniki tradycyjnych gier i redukując je do roli zwykłych produktów konsumenckich [8].

## 3. Krótka historia gier wideo

Historia gier wideo nie rozwijała się wzdłuż jednej prostej linii ewolucji, lecz powstała z połączenia wielu różnych kierunków rozwoju technologii. Jej początki sięgają lat 50. XX wieku, kiedy pojawiły się pierwsze komputery.

- **Wczesne eksperymenty.** Jednym z pierwszych projektów gier był *Tennis for Two* (1958 r.) autorstwa Williama Higinbothama – prosta symulacja tenisa wyświetlana na ekranie oscyloskopu. W 1952 roku Sandy Douglas stworzył grę *OXO*, komputerową wersję kółka i krzyżyka, w ramach swojej pracy doktorskiej na Uniwersytecie Cambridge, na komputerze EDSAC. Przez wiele lat *OXO* nie była jednak uznawana za „pierwszą grę wideo”, ponieważ nie wykorzystywała grafiki ruchomej w czasie rzeczywistym. W 1962 roku studenci MIT opracowali *Spacewar!*, pierwszą szeroko

rozpowszechnioną grę wideo, która zyskała popularność w laboratoriach badawczych. Wszystkie wczesne gry opierały się na zasadzie rywalizacji.

- **Salony gier i konsole domowe.** Komercyjna wersja *Spacewar!* przeznaczona do salonów gier nie odniosła sukcesu, jednak *Pong* firmy Atari (1972 r.) stał się natychmiastowym hitem w lokalach publicznych, takich jak bary. Urządzenia tego typu, działające na monety, określano jako „gry zręcznościowe”. W tym samym roku wprowadzono na rynek pierwszą komercyjną konsolę domową – *Magnavox Odyssey*, umożliwiającą rozgrywkę na ekranach telewizorów. Jej biblioteka gier obejmowała głównie symulacje sportowe i strzelanki, ale również nowopowstałe gatunki, m.in. symulacje hazardowe.
- **Komputery osobiste i Internet.** W latach 80. nastąpił rozwój komputerów osobistych, a w latach 90. postępy w zakresie sprzętu i dostępność Internetu pobudziły rozwój branży, prowadząc do powstania gier internetowych i mobilnych.
- **Alternatywna linia rozwoju.** Równoległe do gier graficznych rozwijała się odmienna ścieżka – gry tekstowe. W 1978 roku Roy Trubshaw i Richard Bartle stworzyli *Multi-User Dungeon (MUD)*, grę, w której gracze sterowali postaciami i wchodzili ze sobą w interakcje za pomocą poleceń tekstowych. *MUD-y* zapoczątkowały nowy gatunek współdzielonych wirtualnych światów: część z nich miała charakter gier fabularnych, inne umożliwiały graczom tworzenie własnych obiektów i przestrzeni, współtworząc strukturę świata gry. Kierunek ten był silnie inspirowany papierowymi grami RPG, takimi jak *Dungeons & Dragons* oraz twórczością fantasty J.R.R. Tolkiena.

## 4. Narracja, klasyfikacja i gry poważne

### 4.1. Rola narracji: ludologia kontra narratologia

Od lat trwa dyskusja na temat roli narracji w grach wideo. Część badaczy argumentuje, że fabuła stanowi integralny element doświadczenia gry, podczas gdy inni uznają ją za aspekt wtórny wobec samej rozgrywki [5]. Wczesne badania nad grami wideo często koncentrowały się na sporze pomiędzy dwiema perspektywami:

- **Narratologia:** postrzega gry jako formę opowiadania historii.
- **Ludologia:** traktuje gry jako odrębną formę ludzkiej aktywności, koncentrując się na

analizie zasad i mechaniki rozgrywki (od łac. ludus – gra).

Termin „ludologia” został spopularyzowany przez Gonzalo Frascę w artykule Ludology Meets Narratology (1999 r.) i bywa prezentowany jako przeciwwaga dla podejść narracyjnych w badaniach nad grami [5]. Podczas gdy niektóre gry, takie jak Tetris (1985 r.), mają charakter całkowicie abstrakcyjny i funkcjonują bez warstwy fabularnej, inne wykorzystują elementy narracyjne – historie, cutsceeny, dialogi – aby nadawać kontekst, wzmacniać motywację i prowadzić gracza przez świat gry [7] [13]. Pojawienie się zawodu „projektanta narracji” podkreśla rosnące znaczenie stosowania narracji interaktywnych w grach.

#### 4.2. Klasyfikacja gier wideo

Nie istnieje jeden, powszechnie akceptowany system klasyfikacji gier wideo. Podziały te są często subiektywne i zależą od przyjętego celu – marketingowego, projektowego lub badawczego. Tobias i Fletcher (2012 r.) wyróżniają dwa popularne podejścia do klasyfikacji – według platformy oraz według gatunku:

- **Platformy:** obejmują komputery osobiste (PC), konsole (PlayStation, Xbox), urządzenia mobilne, automaty do gier, a w ostatnich latach także zestawy VR/AR.
- **Gatunki:** obejmują gry akcji, przygodowe, fabularne (RPG), strategiczne, symulacyjne, logiczne oraz sportowe. Wiele współczesnych tytułów stanowi hybrydę kilku gatunków, co dodatkowo utrudnia ich jednoznaczną klasyfikację [14].

#### 4.3. Gry poważne

Istotnym sposobem klasyfikowania gier jest podział ze względu na ich przeznaczenie. Termin „gra poważna” odnosi się do produkcji zaprojektowanych w celach wykraczających poza czystą rozrywkę – takich jak edukacja, szkolenia czy podnoszenie świadomości społecznej [15]. Pojęcie to zostało wprowadzone przez Clarka C. Abta w książce Serious Games z 1970 r., w której opisywał on zastosowanie gier jako narzędzi szkoleniowych. Kluczową cechą gier poważnych jest umiejętne połączenie mechaniki gry z elementami edukacyjnymi, wykorzystujące naturalną atrakcyjność rozgrywki, aby zwiększyć zaangażowanie i skuteczność procesu uczenia się.

Badania potwierdzają ich efektywność. Metaanaliza Woutersa i in. [16], obejmująca 38 badań, wykazała, że gry poważne znacząco poprawiają wyniki uczenia się w porównaniu z tradycyjnymi metodami, zwłaszcza gdy są łączone z innymi materiałami dydaktycznymi. Z kolei badanie dotyczące gry „Mijn naam is Haas”, stworzonej w celu rozszerzania słownictwa dzieci w wieku 4–7 lat, pokazało istotnie szybszy przyrost słownictwa w klasach, które korzystały z tej gry [17]. Pomimo dużego potencjału, gry poważne borykają się jednak z pewnymi problemami: zazwyczaj dysponują niższymi budżetami, a ich zespoły projektowe mają mniejsze doświadczenie w tworzeniu gier niż zespoły pracujące nad komercyjnymi tytułami [15].

### 5. Elektroniczne zasoby edukacyjne jako gry

Interaktywne zasoby edukacyjne można uznać za podgrupę gier wideo. Jeśli przyjąć, że gry wideo są interaktywnymi systemami cyfrowymi opartymi na zasadach i celach [2], to zasoby edukacyjne stanowią ich odmianę ukierunkowaną na osiągnięcie celów dydaktycznych. Wykorzystują one angażujące elementy charakterystyczne dla gier, takie jak wyzwania, systemy nagród czy interaktywność, aby wspierać i wzmacniać proces uczenia się. Przykłady klasyczne, jak Oregon Trail (nauczanie historii), oraz nowoczesne platformy, takie jak Kahoot! czy Duolingo, pokazują, że integracja mechanizmów gier może zwiększać zaangażowanie uczniów, wzmacniać motywację oraz pozytywnie wpływać na efekty uczenia się.

### 6. Metodologia badań i proponowane narzędzie oceny

#### 6.1. Pytania badawcze i metody

Badania koncentrują się wokół głównego pytania: Co decyduje o skuteczności elektronicznych zasobów edukacyjnych, biorąc pod uwagę zastosowane metody pedagogiczne, narrację wizualną, elementy interaktywne oraz projekt interfejsu użytkownika? Zagadnienie to jest analizowane poprzez pytania szczegółowe dotyczące trzech etapów: analizy (identyfikacja mocnych i słabych stron gruzińskich zasobów), syntezy (opracowanie kryteriów oceny) oraz walidacji (testowanie narzędzia w praktyce). Zastosowana metodologia obejmuje:

- **pogłębione wywiady** z nauczycielami szkół podstawowych, nauczycielami edukacji specjalnej, rodzicami i uczniami,

- **obserwację** uczniów korzystających z gier edukacyjnych,
- **analizę porównawczą** popularnych gier wideo oraz elektronicznych zasobów edukacyjnych.

Ramę teoretyczną oparto na koncepcji Hirsh-Pasek i in. [18], która wskazuje pięć kluczowych właściwości skutecznych aplikacji edukacyjnych: **aktywne uczestnictwo, wysoki poziom zaangażowania, znaczeniowórczy charakter doświadczenia, interaktywność społeczna oraz ukierunkowanie na jasno sprecyzowany cel uczenia się.**

## 6.2. Ramy teoretyczne proponowanego narzędzia oceny

Głównym rezultatem niniejszego badania są ramy teoretyczne służące ocenie elektronicznych zasobów edukacyjnych. Ten hybrydowy model został przedstawiony w formie szczegółowej tabeli i obejmuje cztery główne kategorie, z których każda zawiera określone kryteria, pytania pomocnicze oraz podstawę teoretyczną.

### Kategoria 1: Wartość pedagogiczna

- **Cel uczenia się:** Czy cel edukacyjny jest jasny i jednoznacznie określony? Podstawa: Hirsh-Pasek i in. [18].
- **Uczenie aktywne:** Czy zasób wymaga wysiłku poznawczego oraz myślenia strategicznego, a nie jedynie biernej obserwacji? Podstawa: konstruktywizm [19].
- **Zaangażowanie:** Czy interfejs jest wolny od rozpraszaczy? Czy zadanie jest na tyle interesujące, by utrzymać uwagę użytkownika? Podstawa: teoria obciążenia poznawczego [20].
- **Uczenie się oparte na znaczeniu:** Czy treści nawiązują do wcześniejszej wiedzy dziecka i jego doświadczeń z rzeczywistości? Podstawa: teoria uczenia się opartego na znaczeniu [21].
- **Interakcja społeczna:** Czy zasób wspiera współpracę lub wymianę między uczestnikami? Podstawa: społeczna teoria rozwoju [22].

### Kategoria 2: Projekt wizualny i narracja wizualna

- **Zasady projektowania wizualnego:** Czy projekt skutecznie wykorzystuje hierarchię, kontrast i równowagę? Podstawa: psychologia Gestalt [23].
- **Narracja wizualna:** Czy elementy wizualne wyjaśniają pojęcia, czy pełnią jedynie funkcję dekoracyjną? Czy istnieje logiczna sekwencja wizualna? Podstawa: teorie komunikacji wizualnej [24].

- **Typografia i czytelność:** Czy rozmiar i króćcionki są odpowiednie dla grupy docelowej? Czy tekst jest używany oszczędnie? Podstawa: badania nad czytelnością [25].

### Kategoria 3: Interakcja i grywalizacja

- **Jakość interakcji:** Czy informacja zwrotna jest natychmiastowa i zrozumiała? Czy działania gracza mają bezpośredni i znaczący wpływ na rezultat? Podstawa: teoria równania medialnego [26].
- **Grywalizacja:** Czy nagrody (punkty, odznaki) są powiązane z osiągnięciami edukacyjnymi, czy też stają się czynnikiem rozpraszającym? Podstawa: teoria grywalizacji [27] [28].
- **Motywacja i wyzwanie:** Czy poziom trudności dostosowuje się do umiejętności gracza, utrzymując równowagę między frustracją a nudą? Podstawa: teoria przepływu [29].
- **Rodzaj motywacji:** Czy zasób rozwija motywację wewnętrzną (satysfakcja z mistrzostwa), czy opiera się na nagrodach zewnętrznych? Czy wspiera autonomię, kompetencje i relacyjność? Podstawa: teoria autodeterminacji [30].
- **Znacząca rozgrywka (ang. meaningful play):** Czy związek między działaniem a wynikiem jest jasny i natychmiastowy? Czy wybory gracza realnie wpływają na działanie systemu? Podstawa: Rules of Play [2].

### Kategoria 4: Użyteczność i doświadczenie użytkownika (UX)

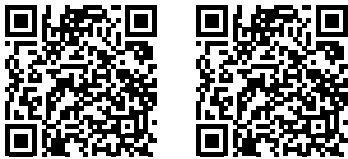
- **Heurystyki użyteczności:** Czy interfejs zapewnia widoczność stanu systemu, kontrolę użytkownika, spójność oraz zapobieganie błędom? Czy jest intuicyjny? Podstawa: 10 heurystyk użyteczności Nielsena [31].
- **Doświadczenie użytkownika (UX):** Jakie są ogólne wrażenia emocjonalne i sensoryczne związane z korzystaniem z zasobu? Podstawa: projektowanie zorientowane na użytkownika [32].
- **Dostępność techniczna:** Czy zasób działa na różnych urządzeniach? Czy jest dostosowany do potrzeb użytkowników ze specjalnymi wymaganiami? Podstawa: wytyczne Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)

## 7. Kontekst gruziński

W Gruzji wiele dzieci rozpoczyna naukę w pierwszej klasie szkoły podstawowej, posiadając już wiedzę z zakresu języków obcych lub matematyki, często zdobytą samodzielnie dzięki zasobom cyfrowym. Od 2010 r. rząd zapewnia każ-

demu pierwszoklasiście w szkołach publicznych osobisty notebook z zainstalowanymi zasobami edukacyjnymi stworzonymi przez Ministerstwo Edukacji. Autor niniejszego badania był bezpośrednio zaangażowany w tworzenie wielu z tych zasobów, w tym:

- **“ვსნავლობთ თამაშით” (Nauka poprzez zabawę):** zasoby dla klas I-IV, stworzone w 2019 r. we współpracy z UNICEF-em, obejmujące różne przedmioty szkolne. (Windows 64-bit, Windows 32-bit)

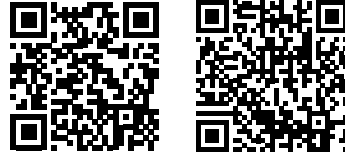


- **“ინტერაქციული ანბანი” (Interaktywny alfabet):** aplikacja do nauki alfabetu gruzińskiego, stworzona w 2018 roku przez GeoLab. (Android, iOS, Windows)



- **“სიტყვობანა” (Kreator słów) i “მარცვლობანა” (Kreator sylab):** Kontynuacja aplikacji do nauki alfabetu, stworzona przez Ministerstwo Edukacji odpowiednio w 2020 i 2021 roku.

Word Builder: iOS, Windows:



Syllable Builder: Android, iOS, Windows:



## Przypisy

- Bell, R. C. Board and Table Games from Many Civilizations. Courier Dover Publications, 2008.
- Salen, K. i Zimmerman, E. Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.
- Parlett, D. The Oxford History of Board Games. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Suits, B. The Grasshopper: Games, Life and Utopia. Toronto: University of Toronto Press, 1978.
- Juul, J. Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge, MA: MIT Press, 2011.
- Caillois, R. Les jeux et les hommes: le masque et le vertige. Paris: Gallimard, 1967.
- Esposito, N. „A Short and Simple Definition of What a Videogame Is”. W: DiGRA 2005 Conference: Changing Views: Worlds in Play, 2005.
- Lantz, F. The Beauty of Games. MIT Press, 2023.
- Huizinga, J. Homo Ludens. 1938.
- Sutton-Smith, B. The Ambiguity of Play. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997.
- Caillois, R. Man, Play, and Games. Urbana: University of Illinois Press, 2001.
- Juul, J. A Certain Level of Abstraction. 2004.
- Juul, J. Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.
- Tobias, S. i Fletcher, J. D. (red.). Computer Games and Instruction. Charlotte, NC: Information Age Publishing, 2012.
- Tobias, S. i Fletcher, J. D. Computer Games and Instruction. Charlotte, NC: Information Age Publishing, 2011.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., i van der Spek, E. D. „A Meta-Analysis of the Cognitive and Motivational Effects of Serious Games”. Journal of Educational Psychology, t. 105, nr 2, 2013, s. 249-265.
- Schuurs, U. Mijn naam is Haas. Een onderzoek naar de effectiviteit van een serious game voor de woordenschatontwikkeling van jonge kinderen. Praca magisterska, Utrecht University, 2012.
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B. i Kaufman, J. „Putting Education in ‘Educational’ Apps: Lessons From the Science of Learning”. Psychological Science in the Public Interest, t. 16, nr 1, 2015, s. 3-34.

- **Książki interaktywne:** Seria 12 interaktywnych książek autorstwa gruzińskich pisarzy dziecięcych, sfinansowana przez ratusz w Tbilisi w 2022 r. w ramach projektu „Tbilisi – światowa stolica książki” (linki do wszystkich 12 książek są dostępne w oryginalnym dokumencie).
- **„მზიარული მათემატიკა” (Zabawna matematyka):** aplikacja do nauki podstawowych pojęć matematycznych, stworzona przez Ministerstwo Edukacji w 2022 r. Android, iOS, Windows



- **Edukacyjne chatboty:** Chatboty zaprojektowane, aby pomóc uczniom w rozwijaniu umiejętności bezpiecznej komunikacji online. (Link)



**Zestawy zasobów przedmiotowych:** Kompleksowe zasoby internetowe dotyczące m.in. technologii komputerowej, muzyki i sztuki, opracowane przez Ministerstwo Edukacji w 2019 r. (Link)



Powyższe zasoby stanowią praktyczną podstawę do analizy oraz zastosowania proponowanego narzędzia ewaluacyjnego. ■

Alexander Asatiani

- Piaget, J. *The Origins of Intelligence in Children*. New York: International Universities Press, 1952.
- Sweller, J. „Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning”. *Cognitive Science*, t. 12, nr 2, 1988, s. 257-285.
- Ausubel, D. P. *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Vygotsky, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- Koffka, K. *Principles of Gestalt Psychology*. New York: Harcourt, Brace & World, 1935.
- Arnheim, R. *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. Berkeley: University of California Press, 1974.
- Lonsdale, M. D. S. „Typography and Readability”. W: *The Encyclopedia of Child and Adolescent Development*. Wiley, 2019.
- Reeves, B. i Nass, C. *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Kapp, K. M. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: Pfeiffer, 2012.
- Chou, Y. *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Octalysis Media, 2015.
- Csikszentmihalyi, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial Modern Classics, 2008.
- Deci, E. L. i Ryan, R. M. „The ‘What’ and ‘Why’ of Goal Pursuits”. *Psychological Inquiry*, t. 11, nr 4, 2000, s. 227-268.
- Nielsen, J. „10 Usability Heuristics for User Interface Design”, 1994. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [dostęp: 29.08.2025].
- Norman, D. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books, 2013.