

iSafetyApp

„Nauczanie uczniów bezpieczeństwa w Internecie za pomocą aplikacji mobilnej”



licencja: [CC BY-SA](#)

Link do wersji flipbook:

<https://heyzine.com/flip-book/43f71eb5d5.html>



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu


Innovation Frontiers
Mind is the limit

 **technologos**
pushing the boundaries

 **WSEI University**
LUBLIN

IO1 - Raport z badań

Opracowanie: Uczelnia WSEI

Partnerzy projektu:

- P1 IX Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Toruniu, Poland
- P2 Innovation Frontiers IKE, Grecja
- P3 R.I Technologos Research and Innovation Services LTD, Cypr
- P4 WSEI, Polska



This license lets distribute, remix, adapt, and build upon your work, even commercially, as long as they credit you for the original creation.



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



WSEI University

Spis treści

Wprowadzenie.....	4
Streszczenie	5
Aktualny stan wiedzy w zakresie poważnych gier i bezpieczeństwa w Internecie	8
TRI Technologos Research and Innovation Services Ltd, Larnaka, Cypr	9
Uniwersytet WSEI w Lublinie	18
IX Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Toruniu, Polska	29
Innovation Frontiers IKE, Ateny, Grecja	41
Badanie zainteresowań uczniów grami komputerowymi	51
Koncepcja gry	81
Koncepcja uczenia się dla iSafetyApp.....	85
Badania strukturalnej dydaktyki matematycznej w krajach konsorcjum	107



Wprowadzenie

Niniejszy międzynarodowy raport składa się z trzech części.

Część A raportu przedstawia badania dotyczące stanu wiedzy na temat poważnych gier i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa w Internecie, składa się z czterech oddzielnych raportów opracowanych przez każdego z członków Konsorcjum. Raporty obejmują badania nad samymi grami, poważnymi grami i ich zastosowaniem w nauczaniu bezpieczeństwa w Internecie. Obejmują one również badania nad analizą krajowych programów nauczania pod kątem bezpieczeństwa w Internecie oraz badania nad strukturalną dydaktyką matematyki w Europie - we wszystkich trzech krajach członków konsorcjum.

Część B raportu przedstawia wyniki badań empirycznych dotyczących zainteresowań uczniów w krajach partnerskich. Wyniki ujawniają liczne wskazówki dotyczące elementów, które należy wziąć pod uwagę podczas opracowywania aplikacji iSafetyApp, a także opracowywania materiałów dla nauczycieli.

Część C przedstawia koncepcję gry i uczenia się dla iSafetyApp, opartą zarówno na wynikach części A i części B, jak i na badaniu dostępnej literatury oraz badania dydaktyki matematycznej w krajach konsorcjum.



Streszczenie

W dzisiejszych czasach społeczeństwo cyfrowe i informacyjne XXI wieku w dużej mierze zależy od Internetu. Dlatego też koniecznością są umiejętności w zakresie bezpieczeństwa w Internecie. Uczniowie szkół podstawowych i średnich nie są wyjątkiem. Są oni w dużym stopniu zależni od Internetu. Znaczna część ich życia toczy się w Internecie. Są oni szczególnie podatni na zagrożenia pochodzące z Internetu, takie jak uwodzenie, fałszywe wiadomości, cyberprzemoc lub phishing.

Nieodpowiednia reakcja na te zagrożenia może zakończyć się poważnymi konsekwencjami. Skutki działań, młody wiek i brak doświadczenia życiowego ofiary mogą skończyć się tragedią.

Lekarstwem na brak wiedzy i doświadczenia jest edukacja.

Tutaj do akcji wkracza matematyka - królowa nauk. Studiując matematykę, młodzi ludzie uczą się ścisłego sposobu myślenia i rozumowania. Problem w tym, że matematyka nie jest najbardziej lubianym przedmiotem wśród młodzieży. Nie zawsze nauczyciele są odpowiednio przeszkoleni. Często są przepracowani. Czasami uczniowie są tak skupieni na szczegółach, że tracą zdolność dostrzegania związków między różnymi tematami, a nawet sprzeczności pomiędzy prostymi faktami.

Tematy związane z Internetem i bezpieczeństwem w Internecie są częścią zajęć informatycznych w badanych krajach. Uczniowie są uczeni postępowania zgodnie z zasadami netykiety i przepisami prawa dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji, a także praw autorskich i ochrony własności intelektualnej; są świadomi konsekwencji łamania tych zasad. Uczą się dobrych praktyk w zakresie ochrony informacji wrażliwych, technik uwierzytelniania, kryptografii oraz ochrony i dostępu do informacji. Poznają również znaczenie szyfrowania i algorytmów elektronicznych.



Młodzi ludzie nie zawsze zdobywają wystarczającą wiedzę. Nie zawsze też rozwijają odpowiednie umiejętności i nawyki. Nierzadko tego powodem są niewystarczające kwalifikacje nauczycieli. Czasami tematy związane z bezpieczeństwem w Internecie są uważane za „trudne” do przekazania uczniom.

Istnieje wiele projektów i instytucji w Europie zajmujących się bezpieczeństwem w Internecie. Dostarczane przez nich materiały, nawet jeśli są wyczerpujące, bardzo szybko się dezaktualizują. Atrakcyjność tych materiałów różni się w zależności od projektu.

Cały czas istnieje potrzeba opracowania nowych, atrakcyjnych materiałów dotyczących bezpieczeństwa w Internecie dla uczniów i nauczycieli.

Ludzie lubią się bawić ale nie zawsze chcą się uczyć. Serious Games to odpowiedź na ten dylemat. Poważne gry to gry stworzone w celu innym niż czysta rozrywka. Takie gry dodatkowo uwzględniają koncepcję pedagogiki poprzez rozrywkę (nauka przez zabawę). Są to narzędzia szkoleniowo-dydaktyczne. W związku z tym mogą one przynieść znaczące korzyści w edukacji nastolatków w zakresie umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie.

Ponieważ młodzi ludzie spędzają wiele godzin tygodniowo grając w gry komputerowe, a pojęcie gier poważnych jest im już znane, w raporcie zaproponowano opracowanie poważnej gry dotyczącej bezpieczeństwa w Internecie.

Wszystkie części raportu dostarczyły cennych informacji na temat tego, jakie są zainteresowania gamingowe, jak przyszła gra powinna wyglądać i jakie elementy są niezbędne, aby była atrakcyjna.

Narzędzie oparte na grze powinno:

- mieć imponującym początek, aby od samego początku przykuć uwagę ucznia,
- dawać graczom ciągłe wyzwania, z których każde prowadzi do kolejnego, aby utrzymać ich w grze,
- mieć ciekawą fabułę,



- połączyć zabawę i realizm,
- mieć element ryzyka,
- być wymagające,
- odwoływać się do rzeczywistych doświadczeń życiowych,
- mieć jasne cele,
- uwzględniać różnice w postrzeganiu gier pomiędzy chłopcami i dziewczętami.

Na podstawie powyższego oraz wyników dodatkowych badań opracowano koncepcję uczenia się.

Zalecono, aby gra skupiała się na: uwodzeniu, fałszywych wiadomościach, cybernękaniu i phishingu. Platforma powinna być mobilna, a gra działać w trybie multiplayer.

Przeprowadzono badania nad włączeniem osób z niepełnosprawnością intelektualną, ruchową lub sensoryczną.

Szczegółowo rozważono kwestię gromadzenia danych w poważnych grach.



Aktualny stan wiedzy w zakresie poważnych gier i bezpieczeństwa w Internecie

Kolejne podrozdziały przedstawiają wyniki badań dotyczących poważnych gier i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa w Internecie przeprowadzonych przez T.R.I Technologos Research and Innovation Services Ltd z Cypru, IX Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Toruniu z Polski, Wyższą Szkołę Ekonomii i Innowacji w Lublinie z Polski oraz Innovation Frontiers IKE z Grecji.

Wyniki uzyskane przez każdą z organizacji, a także wnioski i zalecenia oparte na badaniach, które wykorzystaliśmy do opracowania koncepcji uczenia się dla iSafetyApp opisanej w ostatnim rozdziale tego badania.

Wspomniane wyniki będą również istotnym wkładem w proces tworzenia materiałów dla nauczycieli do wykorzystania wraz z aplikacją.



TRI Technologos Research and Innovation Services ltd, Larnaka, Cypr

Wstęp

Internet został zidentyfikowany jako (potencjalnie) bardzo cenna droga do kompleksowej, interaktywnej i przyjaznej młodzieży edukacji (Simon L, 2013), a strony internetowe oferują szeroki wachlarz innowacyjnych, przyjaznych młodzieży sposobów angażowania młodych ludzi w edukację. Na przykład młodzi ludzie na całym świecie korzystają z Internetu, aby uzyskać dostęp do informacji na temat zdrowia seksualnego i reprodukcyjnego oraz praw reprodukcyjnych (Simon L, 2013). Pojawiły się nowe platformy mediów społecznościowych, które ułatwiają cyfrowe interakcje online z młodymi ludźmi. Media te wypełniają lukę w dostępie do tych informacji.

W niniejszym raporcie przeprowadzono badanie źródeł wtórnych we wszystkich dyscyplinach związanych z wpływaniem na postawy wobec umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie. Dyscypliny te to: gry poważne i rozwiązania cyfrowe dla bezpieczeństwa w Internecie.

Jeśli chodzi o rozwiązania cyfrowe, przedstawiono krótką analizę poważnych gier, wraz z kilkoma przykładami z literatury. Przedstawiono zalety poważnych gier w porównaniu z tradycyjnym systemem szkolnym, a także badania, które dowodzą, że interaktywność i poufność gier wideo może okazać się bardzo skuteczna przy wykorzystywaniu ich do celów edukacyjnych. Ponadto zbadano termin "edutainment" i jego nadrzędne skutki w dzisiejszym świecie Internetu, ponieważ fora, kanały YouTube i programy telewizyjne stały się bezpiecznymi przystaniami, które oferują informacje edukacyjne w sposób integracyjny i rozrywkowy, zwłaszcza dla nastolatków.

Wreszcie, aby zapewnić dzieciom umiejętności i narzędzia cyfrowe, których potrzebują, aby w pełni i bezpiecznie korzystać z Internetu, T.R.I. Technologos Research i Innovation Services przeprowadziły badanie o potencjalnych zagrożeniach, na jakie może natknąć się m podczas surfowania po Internecie. .



Zastosowanie poważnych gier w celu zwiększenia umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie

W dzisiejszych czasach, inaczej niż kilkadziesiąt lat temu, gry występują w wielu różnych formach (dla jednego gracza/wielu graczy, oparte na fabule/bez fabuły, z wynikiem/bez wyniku, krótkie/długie/bardzo długie, stanowiące wyzwanie dla ciała/umysłu/obu) i na różnych platformach (komputer osobisty, konsola, tablet, telefon komórkowy) (McGonigal, 2011). A jednak, nawet przy tych wszystkich odmianach, kiedy gramy w grę, po prostu wiemy, że to gra. Jakie są zatem cechy definiujące grę? McGonigal (McGonigal, 2011) zasugerował cztery definiujące cechy gier: cel - konkretny wynik, który gracze będą starali się osiągnąć, zasady/ograniczenia i system informacji zwrotnej - jak blisko jestem osiągnięcia celu, oraz dobrowolne uczestnictwo - użytkownicy gry świadomie i dobrowolnie akceptują cel, zasady i informacje zwrotne.



Rysunek 1 Definiujące cechy gry

Poważna gra (czasami nazywana e-learningiem lub nauką opartą na grach) to gra opracowana w głównym celu innym niż czysta rozrywka (Djaouti, 2011). Chociaż słowa "poważna" i "gra" brzmią sprzecznie, pierwsze z nich odnosi się do celu edukacyjnego, a nie do treści. Ten rodzaj gier jest wykorzystywany w branżach takich jak obronność, edukacja (Barber N, 2015), eksploracja

naukowa (Koeppnick B, 2019), inżynieria, opieka zdrowotna (Andrade K, 2014), zarządzanie, planowanie miast i polityka. W przeciwieństwie do zwykłych gier komputerowych, poważne gry mają nie tylko fabułę, grafikę i sprytne oprogramowanie; wprowadzają również koncepcję pedagogiki poprzez rozrywkę (sprawiając, że nauka staje się zabawą); są narzędziami szkoleniowymi i dydaktycznymi. W związku z tym mogą one przynieść znaczące korzyści w edukacji nastolatków w zakresie umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie.

W szczególności Stapleton (Stapleton, 2004) argumentował, że z wielu powodów edukacja poprzez gry jest bardziej efektywna i przyjemna niż nauczanie w klasie. Po pierwsze, to głównie gracz kieruje aktywnością w grach, podczas gdy w szkole to głównie nauczyciel kieruje aktywnością. Dlatego też poważne gry sugerują podejście do uczenia się skoncentrowane na uczniu, w którym uczniowie są zaangażowani w proces uczenia się (uczenie się poprzez działanie), w przeciwieństwie do tradycyjnej edukacji, która sugeruje podejście skoncentrowane na nauczycielu, w którym uczniowie są stosunkowo bierni. Dzieciom i nastolatkom często trudno jest odpowiednio zaangażować się w ćwiczenia szkolne (Korteling, 2013), w których poziom wyzwania nie jest zbyt dobrze dostosowany do ich umiejętności. W jednej klasie jest wielu uczniów o różnych umiejętnościach i nauczycielowi trudno jest zaangażować wszystkich uczniów w równym stopniu. Z drugiej strony, gry wideo angażują graczy w sposób naturalny, poprzez stopniowe dostosowywanie poziomu trudności w miarę postępów w grze (Dondlinger, 2007). Twórcy gier dobrze wiedzą, że gracze o różnych umiejętnościach muszą mieć poczucie nagrody za udaną rozgrywkę, na tyle, by utrzymać zaangażowanie w grę.

Ponadto uczniowie są czasami zniechęceni przez system szkolny, ponieważ są karani za swoje błędy (np. otrzymują złe oceny). Jednak w grach oczekuje się, że gracze podejmą błędne decyzje, a następnie zachęca się ich do ponownej próby. Następnie modyfikują swoją strategię, aby radzić sobie lepiej, ponownie oceniają posiadane informacje i działają bardziej metodycznie bez zniechęcania się (w sytuacji idealnej - o ile gra nie jest źle zaprojektowana). Inną ważną cechą gier edukacyjnych jest ciągły i w czasie rzeczywistym przepływ informacji zwrotnej do użytkownika.



Gracze niemal natychmiast wiedzą, jak dobrze dany ruch lub strategia przyczyniły się do osiągnięcia celu gry. Może to przybrać formę punktów, żyć, poziomów, wyników, rangi lub paska postępu. Informacje zwrotne w czasie rzeczywistym zapewniają, że użytkownicy są zmotywowani przez całą grę, obiecując, że cel jest osiągalny.

Kolejną zaletą poważnych gier jako sposobu uczenia się jest to, że pozwalają one użytkownikom trenować podejmowanie decyzji w sytuacjach, w których niewłaściwy wybór może być z natury niebezpieczny lub wiązać się z pewnym ryzykiem, na przykład w scenariuszu uwodzenia, który może nawet zagrażać życiu ofiary.

Materiały edukacyjne dla szkół średnich na Cyprze obejmują następujące kursy

Angielski, Ormiański, Starożytna greka, Architektura-plan techniczny, Biologia, Francuski, Niemiecki, Geografia, Grafika, Aplikacje graficzne, Sztuki wizualne, Teatrologia, Religia, Hiszpański, Historia, Włoski, Łacina, Logika-filozofia, Matematyka, Muzyka, Nowe Grecki, Gospodarka domowa, Edukacja ekonomiczna, Informatyka, Rosyjski, Projektowanie i technologia, Turecki, Fizyka, Wychowanie fizyczne, Sztuka fotograficzna, Chemia.

-Informatyka

Celem przedmiotu Informatyka i Nauki Komputerowe jest przygotowanie studentów do włączenia się w życie społeczeństwa informacyjnego, poprzez dostarczenie im satysfakcjonującej wiedzy oraz kultywowanie niezbędnych zdolności, umiejętności i postaw, które pozwolą im na odpowiedzialne, świadome, bezpieczne, efektywne i twórcze posługiwanie się nowoczesnymi technologiami informatycznymi i naukami komputerowymi. Jednocześnie kurs kultywuje systematyczne podejście do rozwiązywania problemów poprzez tworzenie programów i systemów informatycznych na komputerze.

Prace nad reformą programu studiów na kierunku Informatyka i Informatyka rozpoczęły się w marcu 2009 roku, a priorytetem stało się rozpatrywanie przedmiotu przez pryzmat trzech filarów



reformy oświaty, tj. kultywowanie wartości i przejawianie zachowań zgodnych ze współczesną koncepcją demokratycznego obywatelstwa oraz kultywowanie kluczowych zdolności i umiejętności, tak aby były gotowe na potrzeby XXI wieku.

Cele kształcenia programu studiów zostały ujęte w następujących siedmiu jednostkach tematycznych obejmujących główne osie Informatyki:

1. Podstawowe pojęcia informatyki
2. Sprzęt komputerowy/architektura
3. System operacyjny
4. Oprogramowanie
5. Sieci i Internet
6. Bazy danych i rozwój systemów informatycznych
7. Myślenie algorytmiczne, programowanie i nowoczesne aplikacje informatyczne

Rozwój tych jednostek opiera się na ogólnej zasadzie stopniowego pogłębiania, co daje dodatkowe możliwości studentom, którzy nie byli w stanie opanować celów nauczania na jednych zajęciach, aby mogli to zrobić na następnych, równoległe z pogłębianiem.

Polimorficzne i wielowymiarowe metodologie nauczania są przyjmowane w celu pomyślnego osiągnięcia celów kursu. To zróżnicowane podejście wynika z takich czynników, jak potrójne podejście do kursu (teoretyczne, eksperymentalne i technologiczne), fakt, że kurs ma wyraźną orientację praktyczną i laboratoryjną oraz akceptację istnienia różnych poziomów gotowości studentów, biorąc pod uwagę międzykulturowość i równość płci w kontekście społeczeństwa informacyjnego.

Kluczowym elementem podejścia dydaktycznego jest powiązanie kursu z życiem codziennym i rozwój umiejętności świadomego podejmowania decyzji w środowisku pracy opartym na współpracy, którego ostatecznym celem jest rozwój kreatywnego i krytycznego myślenia. W tym wspólnym środowisku uczniowie, korzystając z narzędzi i technik obliczeniowych, eksperymentują,



tworzą, budują, odkrywają, oceniają i wykorzystują wiedzę, dzięki czemu są gotowi do działania w szybko zmieniającym się środowisku technologii informatycznych i komunikacji.

Jak wspomniano powyżej, sieci i Internet są jednym z obszarów zainteresowania informatyki w szkołach. W oparciu o badanie Laouris, Y. i Aristodemou, rodzice nie są jedynymi dorosłymi odpowiedzialnymi za pośredniczenie w korzystaniu z Internetu przez dzieci lub za ich bezpieczeństwo. Aby ułatwić porównanie, dzieci zapytano o rodzaje działań mediacyjnych podejmowanych przez ich nauczycieli.

Jedno pytanie dotyczyło ogólnie aktywnej mediacji („czy twoi nauczyciele kiedykolwiek rozmawiali z tobą o tym, co robisz w Internecie?”). Inny zapytał o restrykcyjną mediację („czy twoi nauczyciele kiedykolwiek ustalali zasady dotyczące tego, co możesz robić w Internecie w szkole?”). Następnie zapytano o pośrednictwo w bezpieczeństwie w Internecie, korzystając z pytań zadawanych również rodzicom:

- 91% dzieci twierdzi, że ich nauczyciele stosowali co najmniej jedną z form aktywnej mediacji, o które pytano. Jest to znacznie więcej niż średnia europejska wynosząca 73% i plasuje się na szczycie europejskiego rankingu krajów pod względem zgłoszonej mediacji nauczycieli.
- Ponad dwie trzecie dzieci uważa, że ich nauczyciele angażowali się w korzystanie z internetu, sugerując sposoby bezpiecznego korzystania z internetu (70%), pomagając im, gdy trudno było znaleźć coś znaleźć lub zrobić (68%) i wyjaśniając, dlaczego niektóre strony internetowe są dobre lub złe (68%).
- Sześciu na dziesięciu (58%) rozmawiało z dziećmi o tym, co zrobić, gdy coś je zaniepokoi, a nawet w przypadku najmniej powszechnej formy mediacji znaczna mniejszość (17%) twierdzi, że ich nauczyciele pomogli, gdy coś ich zaniepokoiło w Internecie.



- Starsze dzieci zgłaszają więcej mediacji ze strony nauczycieli, co wskazuje na dalsze możliwości mediacji w szkołach dla młodszych dzieci. Z drugiej strony, jedno na dziesięć dzieci korzystających z Internetu nie otrzymało żadnych wskazówek ani porad od swoich nauczycieli.
- Istnieją pewne różnice między płciami, ale zależą one od wieku i konkretnej formy mediacji. Starsi chłopcy częściej niż starsze dziewczęta twierdzą, że nauczyciele wyjaśniają, dlaczego niektóre strony internetowe są dobre i złe (72% vs. 69%), sugerują sposoby bezpiecznego korzystania z Internetu (75% vs. 72%) i pokazują, jak zachowywać się wobec innych online (61% vs. 58%).
- siedmioro na dziesięć dzieci (72%) twierdzi, że nauczyciele ustalili zasady dotyczące tego, co mogą robić w Internecie w szkole, przy czym odsetek ten jest wyższy w przypadku starszych dzieci. Dla porównania, tylko 62% dzieci w całej Europie twierdzi, że ich nauczyciele ustalają takie zasady.
- Ponad dwie trzecie dzieci (68%) twierdzi, że ich nauczyciele rozmawiają z nimi o tym, co robią w Internecie, częściej w przypadku starszych niż młodszych chłopców. Ponownie, wypada to korzystnie w porównaniu z 53%, którzy tak twierdzą w całej Europie.

Wnioski i Rekomendacje

Powszechnie wiadomo, że media społecznościowe mogą być świetnym sposobem na nawiązanie kontaktu z przyjaciółmi. Ale to także miejsce, w którym ujawniamy wiele informacji o sobie osobom, których możemy nie znać, w tym firmom, które są właścicielami platform i aplikacji, ale także potencjalnym cyberprześladowcom lub drapieżnikom online.



Kiedy nasz zespół przeprowadził badania opisane w tym raporcie, postanowiliśmy zawęzić nasz materiał i przeanalizować poniższe tematy, tworząc filmy i infografiki na tematy związane z bezpieczeństwem w Internecie, takie jak :

- **Uwodzenie:** Kiedy osoba dorosła zbliża się do nieletniego w Internecie, aby uwieść go w prawdziwym życiu.
- **Falszywe wiadomości:** Nieprawdziwe i wprowadzające w błąd informacje online, których celem jest przyniesienie korzyści firmie lub organizacji.
- **Uzależnienie:** Spędzanie długich godzin na internetowych aktywnościach, czyniąc z nich jedyne źródło radości i satysfakcji w życiu.
- **Cybernękanie:** Wyśmiewanie się z kogoś w Internecie i atakowanie go ze względu na jego narodowość, pochodzenie, wygląd, religię itp.
- **Wyludzanie informacji:** Rodzaj oszustwa, w którym oszuści podszywają się pod wiarygodne źródło, próbując uzyskać prywatne informacje, takie jak hasła, dane karty kredytowej itp. za pośrednictwem Internetu. Te fałszywe strony internetowe są często zaprojektowane tak, aby wyglądały identycznie jak ich oryginalne odpowiedniki, aby uniknąć podejrzeń ze strony użytkownika.

W związku z tym przez resztę czasu trwania projektu zespół będzie koncentrował się na opracowywaniu wspomnianych materiałów szkoleniowych.



Bibliografia

- Simon L, DK (2013). Wykorzystanie Internetu przez młodzież do edukacji seksualnej: tematyczny i krytyczny przegląd literatury. *Międzynarodowy Dziennik Zdrowia Seksualnego*, 305-319.
- Andrade K, FG (2014). Dynamiczne modelowanie gracza w poważnych grach stosowane w robotyce rehabilitacyjnej. *2014 Wspólna konferencja na temat robotyki: Sympozjum robotyki SBR-LARS i Robocontrol* (s. 211-216). Sao Carlos, Sao Paulo, Brazylia: IEEE.
- Fryzjer N, SL (2015). Zasoby online ułatwiające zrozumienie epidemii i chorób zakaźnych. *CBE — edukacja nauk przyrodniczych*.
- Djaoui, DA (2011). *Geneza poważnych gier. W poważnych grach i aplikacjach edukacyjnych*. Londyn: Springer.
- Dondlinger, MJ (2007). Edukacyjne projektowanie gier wideo: przegląd literatury. *Dziennik stosowanej technologii edukacyjnej*, 4(1), 21-31.
- Koepnick B, e. A. (2019). Projekt białka de novo przez naukowców-obywateli. *Natura*, 390-394.
- Korteling, JE (2013). *Poważna gra @ praca: Uczenie się kompetencji związanych z pracą za pomocą poważnej gry*. Londyn: Psychology Press Limited/Taylor & Francis Group.
- McGonigal, J. (2011). *Rzeczywistość jest zepsuta: dlaczego gry czynią nas lepszymi i jak mogą zmienić świat*. Pingwin.
- Stapleton, AJ (2004). Poważne gry: poważne możliwości. *Australijska Konferencja Twórców Gier, Szczyt Akademicki*. Melbourne.

WSEI, Lublin, Polska

Wstęp

Wraz z rozwojem technologii i pojawieniem się Web 2.0, młodzi ludzie spędzają więcej czasu w świecie online niż offline. Dzieci są wprowadzane przez rodziców do Internetu i urządzeń mobilnych już w wieku przedszkolnym i zaczynają rozwijać swoje umiejętności cyfrowe. Choć wiele osób uważa, że umiejętności cyfrowe zmniejszają ryzyko napotkania niebezpiecznych sytuacji online, badania Livingstone'a i Helspera z 2010 roku lub Soncka i De Haana z 2012 roku pokazują, że rzeczywistość jest inna. Im większa obecność młodzieży w Internecie, tym wyższy poziom ryzyka napotkania zagrożeń online (Sonck Nathalie i de Haan, 2014). W związku z tym dostrzeżono potrzebę rozwijania umiejętności w zakresie bezpieczeństwa w Internecie.

E-bezpieczeństwo lub umiejętności związane z bezpieczeństwem w Internecie składają się z tzw. C3 - cyber-etyki (etykieta online, ochrona praw autorskich, hakowanie i uzależnienie od Internetu), cyberbezpieczeństwa (drapieżnicy online, niechciana komunikacja, unikanie wirusów, oprogramowania szpiegującego i złośliwego oprogramowania) oraz cyberbezpieczeństwa (zapory ogniowe, oprogramowanie antywirusowe, filtry w celu uniknięcia określonych treści internetowych i ochrona hasłem). Młodzież online jest bardziej narażona na ryzyko związane z ujawnieniem danych osobowych, cyberprzemocą i złośliwym oprogramowaniem, które należą do kategorii C3. Brak świadomości młodzieży na temat ryzyk i sposobów ich unikania jest problemem, który wielu naukowców i decydentów na całym świecie próbuje rozwiązać, np. organizując "Dzień Bezpiecznego Internetu", którego celem jest "promowanie bezpieczniejszego i bardziej odpowiedzialnego korzystania z technologii internetowych, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży na całym świecie" (Nicolaidou & Venizelou, 2020). Badania Annansingh i Veli (2016) pokazują, że wiele procedur i zasad bezpieczeństwa w Internecie nie jest aktualnych w stale zmieniającym się środowisku online. Stąd potrzeba stworzenia większej ilości zasobów do nauczania młodzieży umiejętności w zakresie bezpieczeństwa w Internecie. Wielu badaczy na całym świecie



wykorzystało grywalizację, która koncentruje się na różnych aspektach e-bezpieczeństwa, takich jak ochrona przed hakerami, ochrona danych osobowych lub ochrona przed cyberprzemocą w celu nauczania wyżej wymienionych umiejętności. Przykładami takich gier są "Net-Detectives", "Cybersmart Detectives" czy "Auction Hero". Chociaż wyniki tych badań i gier pokazują, że młodzież ocenia swoje umiejętności w zakresie bezpieczeństwa w Internecie jako wyższe niż przed rozpoczęciem gry, wyniki nie są obiektywne i ilościowe (Nicolaidou & Venizelou, 2020).

Pierwsza część niniejszego raportu zawiera podsumowanie istniejących zasobów, projektów oraz platform w temacie bezpieczeństwa w Internecie w Polsce. Podejścia szkoleniowe do nauczania umiejętności związanych z bezpieczeństwem Internetu w Polsce przedstawiono w drugiej części, natomiast wszystkie dane podsumowano w ostatniej części raportu wraz z pewnymi zaleceniami dotyczącymi koncepcji uczenia się projektu gry.

Zastosowanie poważnych gier w celu zwiększenia umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie

W latach 2000-2019 w Polsce podjęto wiele badań empirycznych dotyczących bezpieczeństwa dzieci w Internecie. Jeden z najnowszych, raport przygotowany w 2019 roku przez NASK dotyczący nastolatków w Internecie, wskazywał, że obecny program nauczania w polskich szkołach nie przygotowuje uczniów do życia w ciągle zmieniającym się środowisku technologicznym. Taka sytuacja prowadzi do niedoinformowania uczniów w kwestii bezpieczeństwa w internecie. Dla wielu uczniów bezpieczeństwo w Internecie oznacza wyczyszczenie historii przeglądarki lub zablokowanie dostępu do ich urządzeń rodzicom lub rodzeństwu. Biorąc pod uwagę, że wielu respondentów, którzy wzięli udział w tym badaniu, deklaruje spędzanie online więcej niż 4 godziny dziennie, prawdopodobieństwo natrafienia na zagrożenie online jest dla nich wysokie, a ich brak wiedzy na temat różnych zagrożeń i sposobów zapobiegania im, może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji w Internecie (Bochenek & Lange, 2019).



Na przestrzeni lat rząd, fundacje oraz dostawcy Internetu w Polsce podejmowali liczne działania mające na celu zwrócenie uwagi na temat bezpieczeństwa w Internecie oraz nauczanie procedur i zasad bezpieczeństwa w sieci. Polskie Ministerstwo Edukacji i Nauki przygotowało krótki kurs online dotyczący bezpieczeństwa w Internecie na swojej zintegrowanej platformie edukacyjnej (Bezpieczeństwo w Sieci - Zintegrowana Platforma Edukacyjna, b.d.). Kurs składa się z filmów, tekstów, ćwiczeń i słownika terminów związanych z bezpieczeństwem w Internecie, które pomagają rozwijać umiejętności w tych właśnie tematach. Nie jest on odpowiedni dla małych dzieci, ale starsze dzieci i osoby starsze mogą znaleźć w nim przydatne informacje. Ośrodek Rozwoju Edukacji, który podejmuje się świadczenia usług samorozwoju dla nauczycieli, ma również kurs na temat umiejętności bezpieczeństwa w Internecie przeznaczony dla nauczycieli. Kurs jest zawiera materiały informacyjne, raporty i książki dla nauczycieli, a także infografik, które można udostępniać uczniom i rekomendacje innych projektów związanych z bezpieczeństwem w Internecie (Bezpieczeństwo w Sieci - Ośrodek Rozwoju Edukacji, b.d.). NASK posiada stronę internetową poświęconą nauczaniu umiejętności bezpieczeństwa w Internecie, która jest zawiera przygotowane przez nich książki, przewodniki i raporty, dostarczające nauczycielom i rodzicom przydatną wiedzę na temat tego, jak uczyć swoje dzieci umiejętności e-bezpieczeństwa (Biblioteka - Publikacje i Materiały | Akademia NASK, b.d.).

KURSOR to projekt edukacyjny realizowany przez NASK i Fundację Nauka i Wiedza od 2012 roku, dostępny online na stronie www.edukator.pl. Grupą docelową projektu jest cała społeczność szkolna – uczniowie, rodzice, pedagodzy i dyrektorzy szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Jego głównym celem jest wspieranie procesu bezpiecznego i efektywnego wykorzystania nowych technologii w szkole poprzez zwiększenie świadomości uczniów, nauczycieli, dyrektorów szkół i rodziców na temat zagrożeń internetowych, a także poprzez zwiększenie wiedzy i umiejętności nauczycieli z zakresu wykorzystania nowoczesnych technologii, multimediów w nauczaniu w szkołach podstawowych i średnich. W ramach projektu opracowano materiały multimedialne wspierające członków społeczności szkolnej w zdobywaniu odpowiedniej



wiedzy i kompetencji. Łącznie wyprodukowano 9 filmów animowanych z cyklu „Dwarfs 2.0”, 12 multimedialnych prezentacji szkoleniowych, 3 spoty fabularne uzupełniające treści pojawiające się w filmach animowanych (plus spot promujący projekt); interaktywna gra decyzyjna „Rufus w niebezpieczeństwie” oraz e-book dla nauczycieli zawierający propozycje konspektów lekcji i materiały metodyczne w postaci plakatów informacyjnych (Rywczyńska A. & Wójcik S., 2018; *Kursor / Akademia NASK*, nd).

Saferinternet.pl - program mający na celu zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie zagrożeń, jakie niosą ze sobą najnowsze techniki komunikacji. Wśród podejmowanych działań priorytetem jest edukacja zarówno dzieci, jak i rodziców, a także podnoszenie kompetencji profesjonalistów w zakresie bezpiecznego korzystania z Internetu. Projekt jest jednym z trzech głównych projektów sfinansowanych przez Polskie Centrum Bezpieczny Internet (PCPSI), które powstało w 2005 roku w ramach programu Komisji Europejskiej Safer Internet, a obecnie działa w ramach programu Connecting Europe Facility. Centrum zostało utworzone przez państwowy instytut badawczy NASK (koordynator PCPSI) oraz Fundację Dajemy Dzieciom Siłę. Sam projekt realizowany jest przez FDOS i NASK we współpracy z Fundacją Orange (*Safer Internet w Polsce / SaferInternet*, nd).

Sieciaki.pl to projekt edukacyjny prowadzony od lutego 2005 roku przez Fundację Dajemy Dzieciom Siłę w ramach programu „Dziecko w Sieci”. Projekt Sieciaki.pl jest częścią programu „Bezpieczniejszy Internet”. Głównym partnerem projektu jest Fundacja Orange. Podstawowym elementem projektu Sieciaki.pl jest serwis edukacyjny dla dzieci w wieku 9-11 lat, poświęcony bezpieczeństwu dzieci w Internecie, filmom, grom, piosenkom oraz materiałom edukacyjnym. Projekt Sieciaki.pl ma na celu przede wszystkim edukację dzieci w zakresie bezpieczeństwa w Internecie. W ramach projektu przygotowano materiały dla nauczycieli, takie jak kurs e-learningowy, scenariusze zajęć, e-book i podcasty oraz dla rodziców, takie jak wskazówki, jak rozmawiać z dziećmi o bezpieczeństwie w Internecie, kurs e-learningowy, e-book i podcasty (*Sieciaki.Pl - Dla Rodziców i Nauczycieli - O Projekcie*, nd).



MegaMisja to bezpłatny, ogólnopolski program edukacyjny dla szkół podstawowych, którego fundatorem jest Fundacja Orange. Wyniki projektu można wykorzystać podczas zajęć w klasach lub na świetlicy szkolnej. MegaMisja skierowana jest do nauczycieli i dzieci w wieku 6-10 lat. Celem projektu jest zwiększenie wiedzy i kompetencji cyfrowych nauczycieli, wychowawców świetlic i ich uczniów tak, aby najmłodszy byli bezpiecznymi i świadomymi użytkownikami multimediów, a nauczyciele mieli dostęp do sprawdzonych materiałów, dzięki którym mogą prowadzić nowoczesne zajęcia dla dzieci. MegaMission zapewnia solidne podstawy do mądrego i bezpiecznego poruszania się w świecie, w którym już nie można się obejść bez nowoczesnych technologii. Nauczyciele biorący udział w projekcie otrzymują platformę zawierającą scenariusze zajęć do wykorzystania w klasach, a dzieci mają dostęp do gry edukacyjnej (*MegaMisja – Kompetencje Cyfrowe Dla Dzieci i Nauczycieli w Świetlicach Szkolnych*, nd).

Analiza krajowych programów nauczania pod kątem bezpieczeństwa w Internecie

Polska podstawa programowa to dokument określający minimalne treści, które muszą być nauczane i standardy, które muszą być spełnione w szkołach w Polsce. Stanowi ramy dla rozwoju programów edukacyjnych na poziomie podstawowym i średnim oraz określa cele i zadania edukacji w Polsce.

Podstawa programowa obejmuje szeroki zakres przedmiotów, w tym język i literaturę, matematykę, nauki ścisłe, wiedzę o społeczeństwie, wychowanie fizyczne, muzykę, sztukę i języki obce. Określa również liczbę godzin, które należy przeznaczyć na każdy przedmiot na każdym poziomie, oraz zawiera wskazówki dotyczące rodzajów zajęć edukacyjnych, które należy wykorzystać do nauczania tych przedmiotów.

Aktualna podstawa programowa oparta jest na Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych 2018 r.). w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum



ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych, 2018)

Zajęcia komputerowe prowadzone są na każdym poziomie – od pierwszej klasy szkoły podstawowej do ostatniej klasy liceum.

Najważniejszym celem edukacji informatycznej uczniów jest rozwijanie umiejętności myślenia algorytmicznego ukierunkowanego na kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin przy świadomym i bezpiecznym wykorzystaniu metod i narzędzi wywodzących się z informatyki.

Cele edukacji informatycznej to m.in.:

- Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.
- Poszanowanie prywatności informacji i ochronę danych,
- Poznanie i poszanowanie prawa własności intelektualnej,
- Etykieta i standardy komunikacji
- Zasady współżycia społecznego,
- Zdobycie umiejętności oceny zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa własnego i innych.

Student powinien (poziom podstawowy):

- postępować zgodnie z zasadami netykiety i przepisami prawa dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji i prawa, ochrony praw autorskich i własności intelektualnej w dostępie do informacji oraz mieć świadomość konsekwencji łamania tych zasad;
- przestrzegać obowiązujące prawa i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji oraz dokumentów własnych oraz osób trzecich;



- stosować dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, piny), bezpieczeństwa systemu operacyjnego oraz danych, wyjaśnić rolę szyfrowania;
- opisać szkody, jakie może wyrządzić piractwo w sieci, w odniesieniu do jednostek, wybranych instytucji i całego społeczeństwa.

Niektóre zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa w Internecie mogą być omawiane na zajęciach innych niż Informatyka. To zależy od indywidualnych decyzji nauczyciela.

Grooming, fake newsy, uzależnienia, cybernękanie czy phishing nie zostały szczegółowo wymienione w rozporządzeniu Ministra. Do nauczycieli należy interpretacja rozporządzenia i omówienie niezbędnych tematów.

Podejścia szkoleniowe

Istnieją różne podejścia szkoleniowe stosowane przez wcześniej wspomniane projekty i podmioty w Polsce w zakresie nauczania umiejętności bezpieczeństwa w Internecie. Najważniejszym z nich jest podejście polegające na zwiększaniu świadomości wśród rodziców i nauczycieli na temat zagrożeń, jakie dzieci mogą napotkać w Internecie. Osiąga się to poprzez różne raporty, e-booki, infografiki i materiały promocyjne, które mogą być dystrybuowane w szkołach. Materiały koncentrujące się na nauczaniu umiejętności bezpieczeństwa w Internecie dedykowane dzieciom dostępne są w formach kolorowych filmów, komiksów oraz infografik dostosowanych do ich zainteresowań i potrzeb.

Komiksy online, filmy i poważne gry są wykorzystywane do nauczania dzieci umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie. Projekt Sieciaki.pl umożliwia dzieciom korzystanie z wielu różnych gier, podczas których poznają najważniejsze pojęcia i zasady dotyczące bezpieczeństwa w Internecie. Kursy online dla nauczycieli i rodziców są również wykorzystywane



do podnoszenia świadomości wśród dorosłych i zapewnienia im dostępu do szkoleń oraz gotowych materiałów do nauczania umiejętności bezpieczeństwa w Internecie w swoich klasach.

Raporty sugerują, że główną trudnością jest bycie na bieżąco z ciągle zmieniającym się środowiskiem online. Codziennie pojawiają się nowe zagrożenia (złośliwe oprogramowanie, wirusy itp.), a wiedza i umiejętności użytkowników muszą podążać za zmieniającym się środowiskiem.

Wnioski i Rekomendacje

Dydaktyka matematyczna w Polsce jest bardzo silna. Polscy uczniowie i studenci osiągają bardzo wysokie wyniki w testach umiejętności w porównaniu z uczniami i studentami z innych krajów europejskich. Istnieją wyzwania związane z systemem edukacji. Nie ma gwarancji, że edukacja matematyczna pozostanie w Polsce silna i efektywna na zawsze. Ważne jest, aby skupić się na wykorzystaniu obecnie mocnych podstaw matematycznych i zastosowaniu ich w innych dziedzinach.

Internet jest istotną częścią życia młodych ludzi w Polsce. Bezpieczeństwo w Internecie jest bardzo ważne dla każdego użytkownika Internetu, czyli praktycznie każdego młodego człowieka.

Bezpieczeństwo w Internecie jest częścią programu nauczania informatyki. Ma to oczywiście mocne uzasadnienie, ponieważ Internet opiera się na komputerach i informatyce. Bezpieczeństwo w Internecie dotyczy też znacznej części interakcji społecznych, nauki i codziennych działań młodych ludzi. Jest też coraz ważniejszym elementem bezpieczeństwa narodowego.

Uważamy, że Bezpieczeństwo w Internecie powinno znaleźć się w programie nauczania nie tylko informatyki, ale też i innych przedmiotów. Może to być Edukacja dla Bezpieczeństwa (bezpieczeństwo narodowe), język polski (codzienna komunikacja) lub matematyka (obliczanie prawdopodobieństwa i kosztów naruszenia bezpieczeństwa w Internecie).

Wyniki pokazują, że umiejętności związane z bezpieczeństwem w Internecie są bardzo ważne w ciągle zmieniającym się cyfrowym świecie. Młodzi członkowie społeczności internetowej muszą



być wyposażeni w umiejętności, które pozwolą im bezpiecznie i odpowiedzialnie surfować po Sieci. Programy i projekty dostępne w Polsce koncentrują się przede wszystkim na podnoszeniu świadomości rodziców i nauczycieli, aby przygotować ich do nauczania umiejętności bezpiecznego korzystania z Internetu. Coraz więcej projektów, które koncentrują się na edukacji małych dzieci, jest wprowadzanych do publicznej wiadomości, a niektóre z nich uznają przydatność poważnych gier.

Badanie to pokazuje, że najważniejszą rzeczą podczas przygotowywania materiałów do nauczania umiejętności bezpieczeństwa w Internecie jest ich aktualność. Zasady i regulacje sprzed lat nie są przydatne w obecnym cyfrowym świecie, dlatego konieczne jest przygotowanie materiałów, które nie tylko zawierają uniwersalne zasady bezpieczeństwa w Internecie, które się nie starzeją, ale także aktualne informacje, które przygotowują dzieci do ochrony przed bieżącymi zagrożeniami (złośliwym oprogramowaniem lub cyberbullingiem).

Drugą rzeczą wynikającą z tego badania jest znaczenie adekwatności materiałów do grupy docelowej. Podczas przygotowywania planu nauki i gry należy pamiętać o dopasowaniu do potrzeb, zainteresowań i umiejętności grupy docelowej.

Bibliografia

Bezpieczeństwo w sieci – Ośrodek Rozwoju Edukacji. (nd). Pobrano 13 października 2021 r.

[zhttps://www.ore.edu.pl/2015/03/bezpieczenstwo-w-sieci/](https://www.ore.edu.pl/2015/03/bezpieczenstwo-w-sieci/)

Bezpieczeństwo w sieci - Zintegrowana Platforma Edukacyjna. (nd). Pobrano 12 października 2021

r. [zhttps://zpe.gov.pl/a/bezpieczenstwo-w-sieci/DLcH59Wno](https://zpe.gov.pl/a/bezpieczenstwo-w-sieci/DLcH59Wno)

Biblioteka - Publikacje i materiały | Akademia NASK. (nd). Pobrano 13 października 2021 r.

[zhttps://akademia.nask.pl/baza-wiedzy/publikacje.html](https://akademia.nask.pl/baza-wiedzy/publikacje.html)

Bochenek, M., & Lange, R. (2019). *NASTOLATKI 3.0. Raport z ogólnopolskiego badania uczniów.*



Kursor / Akademia NASK. (nd). Pobrano 13 października 2021 r. z <https://akademia.nask.pl/projekt-39/o-nas.html>

MegaMisja – kompetencje cyfrowe dla dzieci i nauczycieli w świetlicach szkolnych. (nd).

Pobrano 14 października 2021 r. z <https://megamisja.pl/>

Nicolaidou, I. i Venizelou, A. (2020). Poprawa umiejętności dzieci w zakresie bezpieczeństwa elektronicznego dzięki interaktywnemu środowisku edukacyjnemu: badanie quasi-eksperymentalne. *Multimodalne technologie i interakcje*, 4(2). <https://doi.org/10.3390/mti4020010>

O nas - Safer Internet w Polsce / SaferInternet. (nd). Pobrano 13 października 2021 r.

z <https://www.saferinternet.pl/o-nas/safer-internet-w-polsce.html>

Rywczyńska A., & Wójcik S. (2018). Rozwiązania systemowe w profilaktyce i interwencji.

In Rywczyńska A. & Wójcik S. (Eds.), *Bezpieczeństwo dzieci i młodzieży online. Kompendium dla rodziców i profesjonalistów* (pp. 101–108). Polskie Centrum

Programu Safer Internet. www.bezpiecznyinternet.pl

Sieciaki.pl - Dla rodziców i nauczycieli - O projekcie. (nd). Pobrano 13 października 2021 r.

z <https://sieciaki.pl/dla-rodzicow-i-nauczycieli/o-projekcie>

Sonck Nathalie i de Haan, J. (2014). Bezpieczeństwo dzięki umiejętności czytania i pisania?

Ponowne przemyślenie roli umiejętności cyfrowych w poprawie bezpieczeństwa w Internecie.

W B. i S.B. van der Hof Simone i van den Berg (red.), *Opieka nad nieletnimi wędrującymi po sieci: regulacja bezpieczeństwa dzieci w Internecie* (s. 89–104). TMC Asser

Press. https://doi.org/10.1007/978-94-6265-005-3_5

(2022, 12 18). Pobrano z lokalizacji The Polish School of Mathematics: <http://www.psomath.com>

Biernacki, M. i Czesak-Woytala, K. (2013). Czy edukacja w Polsce jest naprawdę skuteczna? *Dydaktyka Matematyki*, strony 5-18.

ISAP - Internetowy System Aktów prawnych. (2018, 03 02). Pobrano z lokalizacji Dz.U. 2018 poz.

467 Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie



podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia:

<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180000467>

Maciuk, A. (2013). ZNACZENIE KONCEPCJI JAKOŚCI KSZTAŁCENIA DLA DYDAKTYKI MATEMATYKI NA UCZELNIACH W POLSCE. *Dydaktyka matematyki*, strony 65-76.

Pardała, A. (2010). Tradycje i rozwój edukacji matematycznej: przypadek Polski. W A Karp, *Rosyjska historia edukacji matematycznej i znaczenie światowe* (strony 325-357). Światowe Wydawnictwo Naukowe.

Polscy studenci wśród najlepszych na świecie. Opublikowano wyniki międzynarodowego badania PISA 2018. (2019, 12 6). Pobrano z lokalizacji Instytut Badań Edukacyjnych: <https://www.ibe.edu.pl/en/news/1087-polish-students-among-the-best-in-the-world-results-of-the-international-pisa-2018-survey-are-out>

Smoczyńska, A. (2014). *System edukacji w Polsce*. Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.



IX Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Toruniu, Poland

Wstęp

Z roku na rok dostęp do Internetu i innych usług telekomunikacyjnych staje się coraz bardziej powszechny. W 2021 roku z internetu korzystało prawie 85% Polaków. Ponad 66% korzystało z mediów społecznościowych. Wynika to z wielu czynników – polityki rządu i regulacji prawnych, rozwoju technologicznego, konkurencji na rynku wolnych mediów, spadających cen itp. Dostęp do sieci staje się warunkiem koniecznym dobrego funkcjonowania w życiu publicznym. Dotyczy to nie tylko osób prywatnych, a więc posiadaczy komputerów podłączonych do Internetu, posiadaczy telefonów komórkowych, smartfonów itp., ale także przedsiębiorstw oraz instytucji państwowych i społecznych, dających możliwość korzystania z Internetu w miejscu pracy.

Dzięki portalom społecznościowym (możliwość utrzymywania kontaktów i nawiązywania nowych, komunikowania się, załatwiania codziennych spraw itp.) globalna sieć staje się ważną przestrzenią życia społecznego. Nietrudno jednak zauważyć, że internet niesie ze sobą również wiele negatywnych skutków. Badacze podkreślają, że do sieci przenika wszystko to, co znamy z realnego życia, w tym zjawiska niepożądane. Należy więc wymienić pedofilię, pornografię, kradzieże, różnego rodzaju przestępstwa, terroryzm itp. Biorąc pod uwagę coraz silniejszą zależność między światem realnym a wirtualnym oraz fakt, że ilość informacji w sieci, w tym informacji, stale rośnie kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa każdego z nas, właśnie do kwestii bezpieczeństwa należy przywiązywać coraz większą wagę.

Streszczenie

Znajomość zagadnień związanych z bezpieczeństwem korzystania z Internetu rośnie z roku na rok, jednak jak pokazują badania, wciąż wielu internautów wciąż pada ofiarą różnego rodzaju oszustw, przestępstw i cyberprzemocy. W Polsce powstają organizacje, powstają projekty, platformy, które uczą bezpiecznego korzystania z internetu. Trudno jednak powiedzieć, jak duża grupa odbiorców



korzysta z tych zasobów. Konieczne jest opracowanie dobrych i atrakcyjnych strategii nauczania bezpiecznego Internetu.

Zastosowanie poważnych gier w celu zwiększenia umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie

Problematyka bezpieczeństwa w Internecie była poruszana w wielu polskich publikacjach. Nasze kwerendy pozwoliły nam wybrać ciekawsze publikacje.

IAB Polska przygotowała raport dotyczący prywatności w Internecie w 2017 roku. Oto najważniejsze wnioski:

- Internet postrzegany jest jako przestrzeń publiczna. Oprócz serwisów prywatnych inne serwisy postrzegane są jako przestrzeń publiczna lub przynajmniej częściowo publiczna.
- Rośnie poziom świadomości i wiedzy na temat prywatności. Użytkownicy Internetu coraz częściej stosują różnego rodzaju zabezpieczenia (np. częściej czyszczą historię przeglądania, usuwają pliki cookies). Rządziej też publikują swoje zdjęcia w sieci.
- Pomimo rosnącej świadomości społecznej na temat prywatności, niektórzy użytkownicy nadal uważają, że potrzebują więcej informacji. Wymagane jest dalsze kształcenie w zakresie cyberbezpieczeństwa.
- Znaczny odsetek internautów preferuje dopasowane reklamy do wyświetlanych treści. Zdecydowana większość jest świadoma zasad rządzących cyfrowym środowiskiem i – choć dla niektórych fakt zbierania danych może być niepokojący – dostrzega korzyści płynące z personalizacji treści.
- Wyniki badania wskazują, że stosowanie zakazów, obostrzeń i ograniczeń w przestrzeni cyfrowej jest postrzegane negatywnie przez internautów. Irytuje ich nawet ilość zgód, jakie muszą dawać i akceptować z różnych ustawień. Warto wychodzić naprzeciw ich

oczekiwaniom i minimalizować poziom irytacji i inwazyjności, co może skutkować skutkami ubocznymi w postaci zniechęcenia do korzystania z zasobów cyfrowych.

- Poczucie bezpieczeństwa i świadomość zagadnień związanych z prywatnością powinny być zwiększane poprzez działania edukacyjne, które powinny być prowadzone przez wszystkie podmioty kształtujące środowisko cyfrowe – zarówno po stronie usługodawców, jak i regulatorów.

W 2018 roku Ipsos przedstawił wyniki swoich badań dotyczących bezpieczeństwa dzieci w Internecie. Z badania, w którym wzięło udział 1000 rodziców dzieci w wieku 7-15 lat oraz 300 nauczycieli, wynika kilka ważnych wniosków:

- Dzieci spędzają dużo czasu w Internecie. Powoduje to niepokój u rodziców.
- Większość rodziców łączy kontrolowanie aktywności dzieci z ustalaniem zasad. Kontrola i zaufanie nie wykluczają się wzajemnie.
- Poza rodzicami największą rolę w zapewnieniu dziecku bezpieczeństwa w sieci odgrywa szkoła. Nauczyciele nie uciekają od tej odpowiedzialności.
- Nie zawsze łatwo jest rozmawiać z dzieckiem o bezpieczeństwie. Dla nauczycieli to tzw. tematy trudne. Czasami brakuje im również wiedzy technicznej.
- Nauczyciele korzystają z wielu źródeł informacji, z których wiele ma charakter profesjonalny, ale mimo to chcą pogłębiać swoją wiedzę. Sugeruje to, że są otwarci na nowe programy edukacyjne.
- Kluczem do dotarcia do rodziców może być sprytny marketing szeptany i rekomendacja innych znajomych, przyjaciół, innych rodziców dzieci z tej samej klasy/szkoły oraz nauczycieli.

Polskie projekty i instytucje zajmujące się bezpieczeństwem w Internecie.

1. Polskie Centrum Bezpiecznego Internetu (PSIC) powstało w 2005 roku w ramach Programu Komisji Europejskiej Bezpieczny Internet i obecnie działa w ramach programu Łącząc



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



- Europę. Centrum jest prowadzone przez Fundację Dajemy Dzieciom Siłę (FDSD) oraz NASK, który pełni funkcję koordynatora Centrum. Centrum podejmuje szereg kompleksowych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa dzieci i młodzieży korzystających z internetu i nowych technologii.
2. Kampania przeciwko dyskryminacji w sieci. Tematem kampanii jest dyskryminacja w sieci ze względu na orientację seksualną. Skupia się na problemie przemocy wobec młodzieży LGBT, który został wskazany przez konsultantów telefonów zaufania jako jeden z istotnych problemów dotyczących młodych ludzi w Polsce.
 3. Kampania Hotline przeciwko sekstorcji Kampania poświęcona problemowi produkcji i dystrybucji materiałów o charakterze seksualnym przez dzieci i nastolatków.

Narzędzia/platformy edukacyjne

- "Pan. Akta i Pan Teczka – ścieżkami internetu" - spektakle dla dzieci
- Podcasty Polskiego Centrum Bezpieczny Internet „Bezpieczeństwo dzieci i młodzieży w Internecie”
- Sieciaki.pl - portal edukacyjny i nowe zasoby
- Projekt Cyfrowa Młodzież
- SELMA – europejski projekt przeciwko nienawiści w sieci
- IMPACT - Program zapobiegania cyberprzemocy

Analiza programowa krajowych programów nauczania pod kątem bezpieczeństwa w Internecie

Celem kształcenia ogólnego w liceum ogólnokształcącym i technikum jest:



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



1. traktowanie ustrukturyzowanej, usystematyzowanej wiedzy jako podstawy kształtowania umiejętności;
2. doskonalenie umiejętności umysłowych i językowych, takich jak: czytanie ze zrozumieniem, kreatywne pisanie, formułowanie pytań i problemów, posługiwanie się kryteriami, uzasadnianie, wyjaśnianie, klasyfikowanie, wnioskowanie, definiowanie, posługiwanie się przykładami itp.;
3. rozwijanie osobistych zainteresowań studenta i integrowanie wiedzy przedmiotowej z różnych dziedzin;
4. nabycie umiejętności formułowania samodzielnych i przemyślanych sądów, uzasadniania własnych i cudzych opinii w procesie dialogu w dociekliwej społeczności;
5. łączenie umiejętności krytycznego i logicznego myślenia z wyobraźnią i kreatywnością;
6. rozwijanie wrażliwości społecznej, moralnej i estetycznej;
7. rozwijanie narzędzi myślenia umożliwiających uczniom doświadczanie i rozumienie kultury;
8. rozwijanie szacunku uczniów do wiedzy, rozwijanie pasji poznawania świata i zachęcanie ich do stosowania zdobytej wiedzy w praktyce.

Do najważniejszych umiejętności nabywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnokształcącego w liceum ogólnokształcącym i technikum należą:

1. myślenie – rozumiane jako złożony proces umysłowy polegający na tworzeniu nowych reprezentacji poprzez przekształcanie dostępnych informacji, obejmujący interakcję wielu operacji umysłowych: rozumowanie, abstrahowanie, rozumowanie, wyobrażanie sobie, ocenianie, rozwiązywanie problemów, kreatywność. Dzięki temu, że uczniowie szkół ponadgimnazjalnych jednocześnie uczą się różnych przedmiotów, możliwy jest rozwój następujących typów myślenia: analitycznego, syntetycznego, logicznego, obliczeniowego,



- przyczynowo-skutkowego, twórczego, abstrakcyjnego; zachowanie ciągłości kształcenia ogólnego rozwija myślenie zarówno percepcyjne, jak i konceptualne. Synteza obu typów myślenia jest podstawą wszechstronnego rozwoju ucznia;
2. czytanie – umiejętność, która łączy w sobie zarówno rozumienie znaczeń, jak i symboliczne znaczenie wypowiedzi; kluczowa umiejętność językowa i psychologiczna prowadząca do rozwoju osobistego, aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym, przekazywania doświadczeń między pokoleniami;
 3. umiejętność porozumiewania się w języku ojczystym i językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie, jest podstawową umiejętnością społeczną opartą na znajomości norm językowych i stwarzającą podstawy do porozumiewania się w różnych sytuacjach komunikacyjnych;
 4. kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowania;
 5. umiejętność sprawnego korzystania z nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, w tym poszanowania praw autorskich i bezpiecznego poruszania się w cyberprzestrzeni;
 6. umiejętność samodzielnego dostępu do informacji, ich selekcji, syntezy i oceny, rzetelnego korzystania ze źródeł;
 7. wyrobienie nawyków systematycznego uczenia się, porządkowania zdobytej wiedzy i jej pogłębiania;
 8. umiejętność współpracy w grupie i podejmowania indywidualnych działań.

Jednym z najważniejszych zadań Liceum Ogólnokształcącego i Technikum jest rozwijanie kompetencji językowych i komunikacyjnych, które są kluczowym narzędziem poznawczym we wszystkich dziedzinach wiedzy. W tym względzie ważne jest łączenie teorii języka z praktyką. Wzbogacanie słownictwa, w tym poznawanie terminologii właściwej dla każdego przedmiotu,



służy rozwojowi intelektualnemu ucznia, a wspieranie i dbanie o ten rozwój jest obowiązkiem każdego nauczyciela.

Ważnym zadaniem szkoły jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele wszystkich przedmiotów powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania przez uczniów umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz dokumentowania swojej pracy z uwzględnieniem poprawnej kompozycji tekstu i zasad jego organizacji, z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych .

Najważniejszym celem edukacji informatycznej uczniów jest rozwijanie umiejętności myślenia algorytmicznego, ukierunkowanego na kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin przy świadomym i bezpiecznym wykorzystywaniu metod i narzędzi wywodzących się z informatyki. Podejście to, zapoczątkowane w szkole podstawowej, jest kontynuowane w liceach ogólnokształcących i technikach, zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym. Przedmiot informatyka jest realizowany przez wszystkich uczniów w każdej klasie, począwszy od pierwszej klasy szkoły podstawowej i kontynuowany jest w liceum ogólnokształcącym i technikum.

Większość dziedzin korzysta z gotowych algorytmów i rozwiązań informatycznych, jednak istotą informatyki jest twórcze odkrywanie algorytmów, poznawanie metod rozwiązywania problemów i badanie ich skuteczności. Takie podejście podnosi jakość i efektywność nie tylko edukacji informatycznej uczniów, ale także przynosi korzyści w nauczaniu innych przedmiotów, wspiera rozwój myślenia matematycznego, uczy naukowego podejścia do rozwiązywania problemów.

Umiejętność kreatywnego i krytycznego korzystania z nowych technologii jest obecnie podstawową umiejętnością przydatną nie tylko młodzieży, ale także dorosłym i osobom starszym. Jest to warunek aktywnego i pełnego korzystania z e-usług, a posiadanie tej umiejętności ma zapobiegać ryzyku wykluczenia z życia społecznego. Pomaga również zlikwidować barierę pokoleniową, poprawia komunikację między nauczycielami a uczniami, a co za tym idzie w całym społeczeństwie.



Podstawowe wymagania:

Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Student:

1. postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz przepisami prawa dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz praw autorskich i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad;
2. przestrzega obowiązującego prawa i norm etycznych dotyczących korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji obcych i własnych oraz dokumentów elektronicznych;
3. stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, piny), bezpieczeństwa danych i systemu operacyjnego, wyjaśnia rolę szyfrowania informacji;
4. opisuje szkody, jakie mogą wyrządzić pirackie działania w sieci, w odniesieniu do jednostek, wybranych instytucji i całego społeczeństwa.

Dodatkowe wymagania na poziomie zaawansowanym.

Student:

1. wyjaśnia rolę technik uwierzytelniania, kryptografii i podpisu elektronicznego w ochronie i dostępie do informacji;
2. omawia znaczenie algorytmów szyfrowania i podpisu elektronicznego.

Podejścia szkoleniowe

Podejście do nauczania bezpieczeństwa w Internecie składa się z kilku zasad:



- opracowywanie zasad i procedur bezpieczeństwa elektronicznego, które pomogą ograniczyć ryzyko i odpowiedzieć na obawy
- przekazanie nauczycielom wiedzy potrzebnej do nauczania uczniów o e-bezpieczeństwie
- udzielanie przez nauczycieli porad dotyczących korzystania z mediów społecznościowych i transmisji na żywo
- wspieranie i angażowanie rodziców i opiekunów, dzielenie się pomocnymi radami i zasobami
- regularne aktualizowanie wiedzy z zakresu e-bezpieczeństwa.

Nauczyciele powinni uczyć uczniów:

- weryfikację czyjejś tożsamości
- weryfikacja bezpieczeństwa łącza
- wykrywanie oszustw internetowych
- ochrona prywatności
- tworzenie i używanie haseł
- identyfikować, nie uczestniczyć i powstrzymywać cybernękanie.

Nauczyciele powinni również:

- wyjaśnić uczniom, czym jest ślad cyfrowy
- pomóc uczniom wykryć phishing
- zachęcać do pozytywnej komunikacji online.

Podczas szkoleń wykorzystywane są platformy dedykowane bezpieczeństwu sieci oraz gotowe konspekty lekcji przygotowane przez instytucje zajmujące się nauczaniem bezpieczeństwa w sieci. Szkoły korzystają również ze szkoleń organizowanych przez instytucje zewnętrzne.

Nauczyciele pytani o trudności związane z nauką bezpiecznego korzystania z Internetu informują, że uczniowie deklarują bardzo dobrą znajomość zagadnień związanych z tą tematyką i często nie



chęcią aktywnie uczestniczyć w zajęciach. W praktyce okazuje się, że bardzo często nie wiedzą, jak uniknąć zagrożeń w Internecie, ale jednocześnie nie chcą, aby ktokolwiek ograniczał ich swobodę korzystania z Internetu. Nie zawsze są zadowoleni z treści i metod stosowanych przez nauczycieli w klasie. Czasem uważają je za nieatrakcyjne, nudne, schematyczne.

Wnioski i Rekomendacje

Polskie zasoby dotyczące nauczania bezpiecznego korzystania z Internetu są dość bogate, jednak nauczanie bezpiecznego korzystania z Internetu często ogranicza się do przeprowadzenia kilku lekcji. Trudno powiedzieć, w jakim stopniu dostępne materiały są wykorzystywane w szkołach.

Na podstawie przeanalizowanych badań można stwierdzić, że deklarowana znajomość zasad bezpieczeństwa w Internecie nie zawsze pokrywa się ze stanem faktycznym. Konieczne jest ciągle aktualizowanie wiedzy na temat zagrożeń związanych z korzystaniem z Internetu. Warto tworzyć nowe zasoby, platformy, materiały i aplikacje, które wspierałyby proces nauczania zasad bezpiecznego korzystania z Internetu w szkołach.

Na podstawie rozmów ze studentami na temat gier komputerowych można stwierdzić, że efektywne narzędzia nauczania oparte na grach powinny:

- skoncentrować się na imponującym początku, aby przyciągnąć uwagę ucznia od samego początku
- dawać graczom ciągle wyzwania, z których każde prowadzi do innego wyzwania, aby utrzymać ich „uzależnionych” od grania w grę
- mieć ciekawą fabułę
- połączyć zabawę i realizm
- mieć element ryzyka
- upewnić się, że gra jest wymagająca



Musimy upewnić się, że gra jest jak najbardziej motywująca. Kluczowa aktywność w grze musi być interesująca i wciągająca. Motywacja powinna być zgodna z wymaganiami dobrej rozgrywki, takimi jak dobre zbalansowanie, dobrze dostosowany system nagród, zróżnicowane konsekwencje i szybka informacja zwrotna od użytkownika



Bibliografia

1. Akademia Leona Koźmińskiego, CBOS. 07.2013. Internet safety reviews. Warsaw.
[Microsoft Word - kom099_13.doc \(cbos.pl\)](#)
2. Sylwii Czubkowskiej. 17.08.2021. 30 lat polskiego Internetu. Wyrosliśmy na potęgę rządzącą ludźmi i gospodarką.[30 lat polskiego internetu. Wyrosła nam potęga rządząca ludźmi i gospodarką \(spidersweb.pl\)](#)
3. PSIC. RAPORT PUBLICZNY POLSKIEGO CENTRUM BEZPIECZNEGO INTERNETU.[Raport Saferinternet_final.pdf](#)
4. IAB Polska. Online Privacy. 2017.
[IAB Polska Prywatność w sieci 2016 2017 raport.pdf](#)
5. IPSOS. 2018. Bezpieczeństwo dzieci w Internecie.[Ipsos | Specjalista ds. Badań Rynku Globalnego i Opinii Publicznej](#)
6. Informacja o wynikach kontroli. Nauczanie matematyki w szkołach, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2019 r., <https://www.nik.gov.pl/plik/id,19331,vp,21939.pdf>, DOA: 16.12.2022.
7. Osiecka-Chojnacka Justyna, Doskonalenie kształcenia matematycznego, [https://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/5EB348B848753F72C12585E4003FD0B3/\\$file/Infos_277.pdf](https://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/5EB348B848753F72C12585E4003FD0B3/$file/Infos_277.pdf), DOA: 16.12.2022.
8. Sysło Maciej, Na ratunek uczącym się matematyki w szkołach, <https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/4654-na-ratunek-uczacym-sie-matematyki-w-szkolach>, DOA: 16.12.2022.



Innovation Frontiers IKE, Ateny, Grecja

Wstęp

Internet może być wspaniałym miejscem do nauki, robienia zakupów, grania w gry i rozmawiania ze znajomymi. Niestety, istnieją również internetowi drapieżcy, złodzieje tożsamości i inne osoby online, które będą próbować skrzywdzić internautów. Aby być bezpiecznym online, ważne jest, aby być świadomym zagrożeń. Wiele dzieci jest przekonanych, że wie, jak być bezpiecznym w sieci. Istnieje jednak kilka powodów, dla których dzieci są często bardziej zagrożone. Nie zawsze myślą o konsekwencjach swoich działań, co może powodować, że udostępniają zbyt wiele informacji o sobie. Dzieci są również czasami celem cyberprzestępców lub drapieżników.

Dzieci muszą być świadome tych zagrożeń, aby mogły wykorzystywać cenne zasoby do swoich potrzeb edukacyjnych a nie paść ofiarą cyberprzestępczości. Coraz więcej szkół opracowuje specjalne kampanie mające na celu nauczenie uczniów znaczenia bezpieczeństwa w Internecie oraz zasoby, które mogą być udostępniane zarówno nauczycielom, uczniom, jak i rodzicom, aby zapewnić kompleksową ochronę wszystkim użytkownikom.

Pierwsza sekcja tego raportu składa się z zastosowań poważnych gier w celu zwiększenia bezpieczeństwa w Internecie. W drugiej części przedstawiono podejścia szkoleniowe do nauczania umiejętności bezpieczeństwa w Internecie. Wreszcie, w trzeciej sekcji przedstawiono kilka zaleceń.

Zastosowanie poważnych gier w celu zwiększenia umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie

Koncepcja poważnych gier zwiększających świadomość cyberbezpieczeństwa początkowo była częścią szerszej kampanii uświadamiającej prowadzonej przez rządy, korporacje, organizacje zajmujące się edukacją cybernetyczną, której celem było nauczanie podstawowych pojęć związanych z ochroną informacji, takich jak: poufność, uwierzytelnianie, integralność i dostępność



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



dla nieformalnych uczniów (osoby bez wcześniejsza wiedza lub ograniczona wiedza). Jeśli chodzi o osoby uczące się formalnie lub studentów informatyki w środowisku szkolnictwa wyższego, zbadano i wykorzystano wykorzystanie gier jako dodatkowego materiału edukacyjnego 4 . Niemniej jednak masowe przyjęcie poważnych gier do nauczania w ogólności i bezpieczeństwa cybernetycznego w szczególności jeszcze się nie zmaterializowało. Badania wykazały, że dzisiejsze szkoły borykają się z poważnymi problemami, jeśli chodzi o utrzymanie motywacji, zaangażowania i skupienia uczniów przez dłuższy czas . Ponieważ uczniowie tego pokolenia są „cyfrowymi tubylcami”, argumentowano również, że korzystanie z gier jest bardziej zgodne z ich ogólnymi nawykami 6. W porównaniu z tradycyjnymi metodami nauczania, nauka oparta na grach pozwala uczniom popełniać błędy i uczyć się na nich w środowisku wolnym od ryzyka 7 , 8 . Uczniowie mogą wielokrotnie odtwarzać określony zestaw okoliczności. W ten sposób mogą badać konsekwencje różnych działań w grze, które nie są powtarzalne w większości środowisk szkolnych.

Grywalizacja była badana w różnych zakresach we wcześniejszych pracach. Poważne gry dla ogólnej świadomości bezpieczeństwa są prawdopodobnie najbardziej popularne. Na przykład Anti-phishing Phil to jedna z najbardziej znanych gier, której celem było edukowanie ludzi w zakresie wykrywania ataków typu phishing. Dziedzina phishingu przyciąga dużą liczbę badań dotyczących grywalizacji, prawdopodobnie ze względu na znaczenie phishingu i postrzeganie go jako zagrożenia zorientowanego na użytkownika. Oprócz phishingu poruszane są również tematy takie jak bezpieczeństwo haseł i kryptografia. Shorefield i Shepherd zaprojektowali aplikację do odgrywania ról (RPG), aby edukować ogół populacji na temat dobrych praktyk związanych z hasłami. Podkreślają oni znaczenie gier jako przyjemnego sposobu nauki, ale także trudności w takich zajęciach (np. wyzwania związane z wdrażaniem skutecznych tablic liderów). Podobne pozytywne wnioski odnaleźli Deeb i Hickey, badając wykorzystanie gry typu escape room 3D do nauczania uczniów o kryptografii. Poważne gry offline to kolejny sposób na zaangażowanie jednostek. Riskio to gra stołowa, która ma na celu podniesienie świadomości na temat koncepcji bezpieczeństwa cybernetycznego wśród osób w biznesie i osób studiujących bezpieczeństwo na uniwersytecie. Jest

zorientowany na odgrywanie ról atakujących i obrońców w kontekście bezpieczeństwa organizacji. Crypto Go to kolejna proponowana fizyczna gra karciana, która może być wykorzystana do edukacji na temat bezpieczeństwa, w szczególności kryptografii. Dzięki warsztatom dla użytkowników naukowcy odkryli, że gra poprawia motywację do studiowania tematu i zrozumienie dziedziny. Skupiając się szczególnie na formalnych kontekstach nauczania, Jin et al. ukierunkowują swoje badania na rosnące zapotrzebowanie na pracowników związanych z bezpieczeństwem informacji i wykorzystują gry do nauczania uczniów szkół średnich. Proponują i oceniają cztery gry edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego (np. wykorzystujące rzeczywistość wirtualną i obronę wieży) do nauczania takich tematów, jak podstawy bezpieczeństwa, bezpieczne zachowanie w Internecie, metody cyberataku i obrony oraz inżynieria społeczna. Wyniki były bardzo pozytywne, a gry się bardzo podobały uczniom i pracownikom. Mostafa i in. zbadaj także gry do nauczania bezpieczeństwa, testując sześć gier i sprawdzając, jak dobrze zostały przyjęte przez studentów. Gry obejmowały takie tematy, jak ataki sieciowe, zarządzanie kluczami i bezpieczeństwo w sieci, zostały zaimplementowane jako puzzle graficzne, symulacje, gry fabularne oraz gry z gatunku akcji/przygody. Na podstawie badania użytkowników doszli do wniosku, że gry mogą znacznie przyczynić się do procesu edukacyjnego. Wreszcie gry i ćwiczenia typu „zdobądź flagę” (CTF) są niezwykle popularne w cyberbezpieczeństwie. Pozwalają uczestnikom (z których wielu może być nowicjuszami w tej dziedzinie) poznać techniczne aspekty bezpieczeństwa, w tym znajdowanie i wykorzystywanie luk w zabezpieczeniach (w ten sposób przechwytywanie „flag”). Svabensk`y i in. przedstawili aktualny przegląd dziedziny i zwracają uwagę na różne rodzaje wyzwań wdrożonych w nauczaniu bezpieczeństwa. Kluczowym wnioskiem z ich pracy jest to, że chociaż CTF są wyraźnie atrakcyjną propozycją obok tradycyjnych wykładów, obecnie koncentrują się głównie na wiedzy technicznej, ale często zaniedbują ludzkie aspekty bezpieczeństwa; jest to wyraźne niedociągnięcie, biorąc pod uwagę, jak często cyberprzestępcy wykorzystują te czynniki. Mówiąc dokładniej, widzieliśmy, jak CTF były stosowane do wprowadzania nowych studentów w tematykę bezpieczeństwa, oceniania formatywnego oraz jako część nauczania na uniwersytetach

internetowych. Ta rozpiętość obszarów zastosowań pokazuje wykorzystanie tych ćwiczeń w edukacji.

Analiza programowa krajowych programów nauczania pod kątem bezpieczeństwa w Internecie

W szkołach greckich nie ma programów nauczania w ścisłym tego słowa znaczeniu. Jednak większość greckich szkół współpracuje z kilkoma instytucjami, które mogą zapewnić odpowiednie szkolenia dla uczniów i nauczycieli, pod auspicjami Ministerstwa Edukacji. Na przykład greckie Centrum Bezpieczniejszego Internetu (SaferInternet4kids.gr), we współpracy z Ministerstwem Edukacji, udziela informacji, pomocy i wsparcia greckim szkołom, uczniom i nauczycielom w zakresie bezpiecznego korzystania z Internetu. Początkowo prowadzi kursy dla dzieci w wieku 8-11 lat i 11-14 lat. Kursy te mają na celu omówienie szerokiego zakresu zagrożeń internetowych, takich jak phishing, cybernękanie itp. Lekcje zawierają szczegółowe instrukcje i ramy czasowe dla nauczycieli w zakresie dostarczania kompleksowych informacji, aby umożliwić im edukowanie uczniów, aby potrafili odróżnić się i chronić przed zagrożeniami związane z Internetem.

Warto zauważyć, że niektórzy nauczyciele informatyki zaproponowali nauczania bezpieczeństwa w Internecie w greckich szkołach jako samodzielnego przedmiotu. Szczegółowo, ten kurs będzie obejmował następujące moduły: Bezpieczna nawigacja (4 godziny nauczania), prywatność i bezpieczeństwo (4 godziny nauczania), komunikacja i kontakty (4 godziny nauczania), cybernękanie (4 godziny nauczania), cyfrowe ślady i publikacja danych osobowych (4 godz. zajęć), wizerunek i tożsamość osobista (4 godz. zajęć), ocena źródeł informacji (4 godz. zajęć), kopiowanie i prawa autorskie (4 godz. zajęć), tworzenie materiałów dla Internet (4 godziny zajęć). Oczywiście moduły te mogą być modyfikowane w zależności od potrzeb i wymagań studentów.



Το «phishing» πραγματοποιείται συνήθως με τη αποστολή μαζικών spam e-mails, τα οποία υποτίθεται ότι αποστέλλονται από κάποια υπαρκτή και νόμιμη εταιρεία (τράπεζα, ηλεκτρονικό κατάστημα, υπηρεσία ηλεκτρονικών πληρωμών κ.λπ.), σε μία προσπάθεια να παραπλανήσει τον παραλήπτη και να του αποσπάσει απόρρητα προσωπικά και οικονομικά δεδομένα.

- Να είστε καχύποπτοι όταν σας ζητούν μέσω μεμονωμένων e-mail προσωπικές πληροφορίες.

- Μη συμπληρώνετε φόρμες με τα προσωπικά σας στοιχεία όταν σας αποστέλλονται από άγνωστες διευθύνσεις ηλεκτρονικών ταχυδρομείων.

- Πληκτρολογήστε στον browser τη διεύθυνση της ιστοσελίδας και μη μπαίνετε σε αυτή μέσω υπερσυνδέσμων (links).



Podejścia szkoleniowe

Oto kilka podejść szkoleniowych dotyczących bezpieczeństwa uczniów w Internecie:

STWÓRZ POLITYKĘ SZKOŁY I POPROŚ UCZNIÓW O PODPISANIE

Pierwszą rzeczą, którą musisz zrobić, to stworzyć szkolną politykę dotyczącą korzystania z Internetu. Wyjaśnij wszystko w jasny, łatwy do zrozumienia sposób. Opisz, w jaki sposób uczniowie będą korzystać z Internetu, czego powinni unikać i jak powinni komunikować się z innymi online. Następnie udostępnij te zasady uczniom i wymagaj od nich zalogowania się przed

skorzystaniem z urządzeń informatycznych w szkole. Określenie zasad pomoże uczniom zrozumieć, jak poważnie powinni traktować swoje bezpieczeństwo w Internecie.

INFORMUJ UCZNIÓW O PRYWATNOŚCI W INTERNECIE

W dzisiejszych czasach dzieci często wiedzą lepiej, niż udostępniać hasła lub swoje adresy online; pojawiają się jednak nowe zagrożenia, których mogą nie rozumieć. Poświęć trochę czasu na rozmowę z uczniami na temat tego, jak ich ulubione witryny i aplikacje przechowują informacje. Czy wiedzą, że na przykład Snapchat przechowuje wiadomości na serwerze przez 30 dni?

STWÓRZ SKUTECZNY SYSTEM ZGŁASZANIA CYBERPRZEMOCY

„Cybernękanie to częsty problem, z którym boryka się prawie każda szkoła” — mówi ekspert ds. edukacji Janet Moran z Elite Assignment Help. „Musisz być w stanie wspierać swoich uczniów, gdy to się dzieje, i uczyć ich prawidłowego korzystania z Internetu. Stwórz dobry system zgłaszania, z którego zarówno uczniowie, jak i rodzice mogą zgłaszać cybernękanie, i śledź wszelkie otrzymane zgłoszenia”.

ZAANGAŻUJ UCZNIÓW

Gdy tworzysz nowe wytyczne dotyczące korzystania z technologii lub wprowadzasz nowy sprzęt lub oprogramowanie, poproś uczniów o ich wkład. O wiele bardziej prawdopodobne jest, że będą z tobą współpracować, jeśli poczują, że mają wkład w ten proces. Mogą również informować Cię o urządzeniach, aplikacjach i programach, o których mogłeś nie wiedzieć.



BĄDŹ NA BIEŻĄCO Z TECHNOLOGIĄ

Nastolatki często zwracają się do swoich przyjaciół o poradę online, ponieważ mogą czuć się bardziej komfortowo, rozmawiając z rówieśnikami lub myśleć, że ich rodzice i inni dorośli nie są świadomi obecnego krajobrazu technologicznego. Bądź na bieżąco z wydarzeniami online i upewnij się, że uczniowie mogą zwrócić się do Ciebie z wszelkimi problemami. Im więcej wiesz, tym więcej możesz pomóc.

ZAPEWNIJ UCZNIOM ŚRODKI

Istnieje wiele usług edukacyjnych, ale nie wszystkie z nich są godne zaufania. Zapoznaj się z zasobami edukacyjnymi, zanim je zarekomendujesz lub użyjesz, aby upewnić się, że inni mają pozytywne doświadczenia z punktu widzenia bezpieczeństwa, bezpieczeństwa online i prywatności.

POZNAJ PRAWA DOTYCZĄCE SEKSTINGU

Seksting stał się prawdziwym problemem i było wiele przypadków, w których prywatne zdjęcia i wiadomości były udostępniane publicznie bardziej niż pierwotnie zamierzali nadawcy. Zapoznaj się z przepisami dotyczącymi sekstingu i upewnij się, że cały personel szkoły wie, co zrobić, jeśli odkryje dowody na to w Twojej szkole. Następnie porozmawiaj o tym otwarcie i szczerze z uczniami i rodzicami. Przekaż uczniom informacje na temat prawa i poproś ich rodziców o rozmowę z nimi. Nastolatki są znacznie mniej skłonne do ryzykownych zachowań, jeśli ich rodzice są z nimi otwarci.

Wnioski i Rekomendacje

Podsumowując, można stwierdzić, że w ostatnich latach problematyka bezpieczeństwa w Internecie jest na pierwszym planie w umysłach rządzących, obywateli i uczniów. Każdy zdaje



sobie sprawę, jak ważna jest bezpieczna nawigacja w Internecie, ponieważ jest to ogromna przestrzeń, w której za ekranem czai się wiele niebezpieczeństw. Z tego powodu szybko rozwijane są akcje, warsztaty i programy nauczania, które mają wyposażyć uczniów w odpowiednie narzędzia. Jedno co można stwierdzić z całą pewnością to to, że technologia na dobre zagościła w naszym życiu, a tym bardziej w życiu młodych ludzi, jeśli weźmiemy pod uwagę dwa lata pandemii, podczas których codzienne korzystanie z Internetu było i jest nową rzeczywistością. Jednak w Grecji trzeba jeszcze podjąć kilka kroków, aby wprowadzić do codziennych zajęć szkolnych samodzielne lekcje na temat bezpiecznego surfowania w Internecie, co jak dotąd nie ma miejsca.

Kontynuując, grecki system edukacyjny kładzie szczególny nacisk na nauczanie matematyki, ponieważ jest ona uważana za jeden z najbardziej podstawowych przedmiotów na wszystkich poziomach edukacji. Większość informacji wykorzystanych w tym badaniu pokazuje, że greccy uczniowie i nauczyciele przywiązują dużą wagę do nauczania matematyki, dlatego nauczyciele starają się aktualizować i rozwijać swoje programy nauczania. Należy również wspomnieć, że informacji na temat nauczania matematyki w technikach jest niewiele, gdyż logika jest ta sama, tj. niezależnie od klasy czy typu szkoły, do której uczęszcza uczeń, sposób nauczania matematyki jest ten sam. Cel nauczycieli i ogólnie systemu jest ten sam, to znaczy poprzez matematykę uczniowie uczą się krytycznego myślenia i rozwiązywania swoich problemów za pomocą matematyki.

Proponujemy stworzenie poważnej gry, która nauczy uczniów umiejętności związanych z bezpieczeństwem w Internecie. W szczególności proponujemy opracowanie poważnej gry w formie gry escape room, w której uczniowie będą musieli rozwiązywać quizy, aby uciec z każdego pokoju. W pokojach będą znajdować się quizy oparte o następujące tematy.

- Grooming
- Fałszywe wiadomości
- Cybernękanie



- Wyłudzenie informacji
- Uzależnienie od Internetu

Grając w tę grę, uczniowie dowiedzą się o bezpieczeństwie w Internecie w ciekawy sposób. Dodatkowo, poprzez wprowadzenia elementu związanego z matematyką, gra może być też pomocna w nauczaniu matematyki.

Bibliografia

Aguilera-Hermida, A.P.: College students' use and acceptance of emergency online learning due to covid-19. *International Journal of Educational Research Open* 1, 100011 (2020) Barata, G., Gama, S., Jorge, J., Goncalves, D.: Engaging engineering students with gamification. In: 2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES). pp. 1–8. IEEE (2013)

Chicone, R., Burton, T.M., Huston, J.A.: Using facebook's open source capture the flag platform as a hands-on learning and assessment tool for cybersecurity education. *International Journal of Conceptual Structures and Smart Applications (IJCSSA)* 6(1), 18–32 (2018)

Chothia, T., Novakovic, C.: An offline capture the flag-style virtual machine and an assessment of its value for cybersecurity education. In: 2015 USENIX Summit on Gaming, Games, and Gamification in Security Education (3GSE 15). USENIX Association (2015), <https://www.usenix.org/conference/3gse15/summit-program/presentation/chothia>

Deeb, F.A., Hickey, T.J.: Teaching introductory cryptography using a 3d escape-the-room game. In: 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). pp. 1–6. IEEE (2019)



Ford, V., Siraj, A., Haynes, A., Brown, E.: Capture the flag unplugged: an offline cyber competition. In: Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. pp. 225–230 (2017) SherLOCKED: A Serious Game for Security Education

Fortes Tondello, G., Premasukh, H., Nacke, L.: A theory of gamification principles through goal-setting theory. In: 51st Hawaii International Conference on System Sciences (2018)

González-Tablas, A.I., González Vasco, M.I., Cascos, I., Planet Palomino, A.: Shuf fle, cut, and learn: Crypto go, a card game for teaching cryptography. Mathematics 8(11), 1993 (2020)

Hart, S., Margheri, A., Paci, F., Sassone, V.: Riskio: A serious game for cyber security awareness and education. Computers & Security 95, 101827 (2020)

Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου ITE, retrieved from [https://saferinternet4kids.gr/yliko-gymnasiou/?age\[\]=for-elder-children&submit=%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%B6%CE%AE%CF%84%CE%B7%CF%83%CE%B7](https://saferinternet4kids.gr/yliko-gymnasiou/?age[]=for-elder-children&submit=%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%B6%CE%AE%CF%84%CE%B7%CF%83%CE%B7)

Μπαλής, Χ, Ταγκόπουλος, Η, Σταμούλη, Μ, (2019) “Ασφάλεια στο Διαδίκτυο”: Μια πρόταση για αυτόνομο μάθημα, retrieved from, <http://synedrio.pekap.gr/praktika/7o/ergasies/3balis3.pdf>

“Σκοποί και στόχοι της διδασκαλίας των μαθηματικών” retrieved from <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/MATH115/%CE%A3%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%B9%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82.pdf>

“Εκπόνηση Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και οδηγών για τον εκπαιδευτικό, Εργαλεία Διδακτικών Προσεγγίσεων”, (2007), retrieved from <http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC/%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC%20%E2%80%94%20%CE%93%CF%85%CE%BC%CE%BD%CE%AC%CF%83%CE%B9%CE%BF.pdf>

“Οδηγίες διδασκαλίας μαθηματικών γενικής παιδείας Γ΄ τάξη Γενικού Λυκείου” retrieved from <https://docs.google.com/document/d/1O3rZLTVwKFFySfWE18LP1wrQ6X-1YLPJ/edit>

Badanie zainteresowań uczniów grami komputerowymi

Wstęp

Historia gier komputerowych jest ściśle związana z historią współczesnych komputerów. Tennis for Two, który pojawił się w 1958 roku, był pierwszą grą wideo zaprogramowaną wyłącznie dla rozrywki. Grupa studentów MIT stworzyła w 1962 roku grę polegającą na pojedynku dwóch statków kosmicznych o nazwie „Spacewar”. (Spacewar!, the First Video Game, 2022) Lata 70. rozpoczynają erę automatów do gier wideo. Lata 80. i 90. to czas szybkiego rozwoju branży gier wideo z wieloma klasycznymi grami. Rok 2000 rozpoczyna czas gier online. Lata 2010 to czas grania w gry na dowolnej platformie iw każdym wieku. (Rechsteiner, 2022)

Obecnie większość młodych ludzi gra w gry komputerowe, a dokładniej wideo. Badanie pokazuje, że ponad 90% internautów w wieku 16-24 lat gra w gry wideo w 9 krajach (Filipiny, Indonezja, Wietnam, Tajlandia, Turcja, Arabia Saudyjska, Meksyk, Tajwan i Indie). W gry wideo gra 78,9% polskich internautów.

Pojęcie „poważnych gier” zostało po raz pierwszy wprowadzone przez badacza Clarka C. Abta (1970) w jego książce Serious Games. Abt zasugerował, że symulacje i gry mogą poprawić edukację w klasie, jak również w nieformalnych środowiskach. Ponadto poważne gry mają pozytywny wpływ na uczniów, a także na wyniki w nauce. Według Djaouti Damiena (Djaouti) uważa się, że używanie poważnych gier wpływa na motywację uczniów, uczenie się metodą prób i błędów, uwzględnianie różnic w rytmach uczenia się, stymulowanie pedagogicznych interakcji między uczniami”.



Cele projektu „iSafetyApp” obejmują zaprojektowanie poważnej gry mobilnej dotyczącej bezpieczeństwa komputerowego oraz opracowanie szkoleń dla nauczycieli i materiałów dotyczących korzystania z gry.

Nie byłoby to możliwe bez poznania zainteresowań uczniów grami – celu aplikacji.

Aby dowiedzieć się więcej o zainteresowaniach uczniów grami, opracowano kwestionariusz. Ankietę wypełniło prawie 600 studentów z Polski, Grecji i Cypru. Większość z nich była w wieku od 10 do 18 lat i jest to grupa, której zainteresowania wymagały zbadania.

Wyniki badań potwierdzają, że zarówno chłopcy, jak i dziewczęta ze szkół średnich bardzo często grają w gry wideo. Badanie pokazuje również wiele wskazówek, jak sprawić, by gra była interesująca i wciągająca dla młodych użytkowników. Wyniki dostarczają wskazówek, jak uczynić proces nauczania bardziej efektywnym.

Duże zainteresowanie grami mobilnymi wśród uczniów, trend rosnącego udziału gier mobilnych (Knezovic, 2023) oraz wskazówki uzyskane w trakcie badań dają solidną podstawę do opracowania bardzo udanej gry edukacyjnej dotyczącej bezpieczeństwa w Internecie.

Wyniki badania

Badanie zainteresowań uczniów szkół średnich przeprowadzono w 2022 roku. Przebadano 598 uczniów z Polski, Grecji i Cypru, aby poznać ich zainteresowania grami.

Dane opracowano przy użyciu pakietu statystycznego SPSS. Do oceny różnic w rozkładzie odpowiedzi między dziewczętami i chłopcami wykorzystano statystyki Ch-Square i Mann-Whitney U – zob. (IBM SPSS Statistics 28 Documentation, 2022).

Demografia

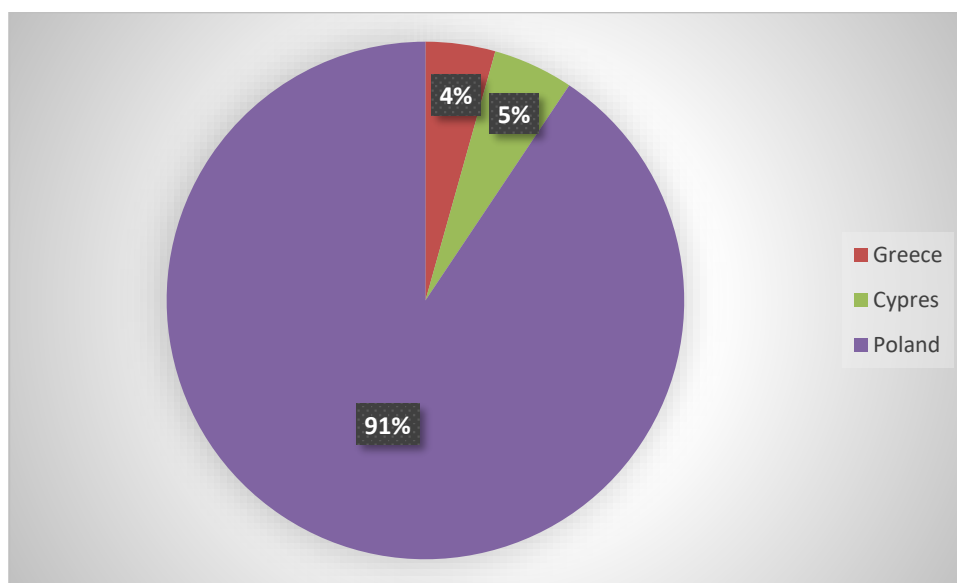
Łącznie przebadano 598 uczniów.



Najwięcej (90,5%) pochodziło z Polski, 5% z Cypru i 4,4% z Grecji. Dysproporcja liczby studentów z różnych krajów spowodowana była ilością dostępnych danych. Uważamy, że wykorzystanie takich danych jest dopuszczalne m.in. na podstawie dysproporcji wielkości populacji poszczególnych krajów.

Country

		Frequen cy	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Greece	26	4.4	4.4	4.4
	Cypress	30	5.0	5.0	9.4
	Poland	541	90.6	90.6	100.0
	Total	597	100.0	100.0	



Liczba chłopców i dziewcząt była prawie równa – odpowiednio 297 i 299. Liczba chłopców i dziewcząt jest prawie taka sama zarówno w populacji ogólnej, jak i w badanych szkołach. Ankiety



zostały rozdane wszystkim uczniom w każdej klasie, tak więc liczba dziewcząt i chłopców, którzy odesłali ankiety, odpowiada proporcjom w populacji ogólnej.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Female	299	50.1	50.2	50.2
	Male	297	49.7	49.8	100.0
	Total	596	99.8	100.0	
Missing	9	1	.2		
Total		597	100.0		

Table 1 Gender

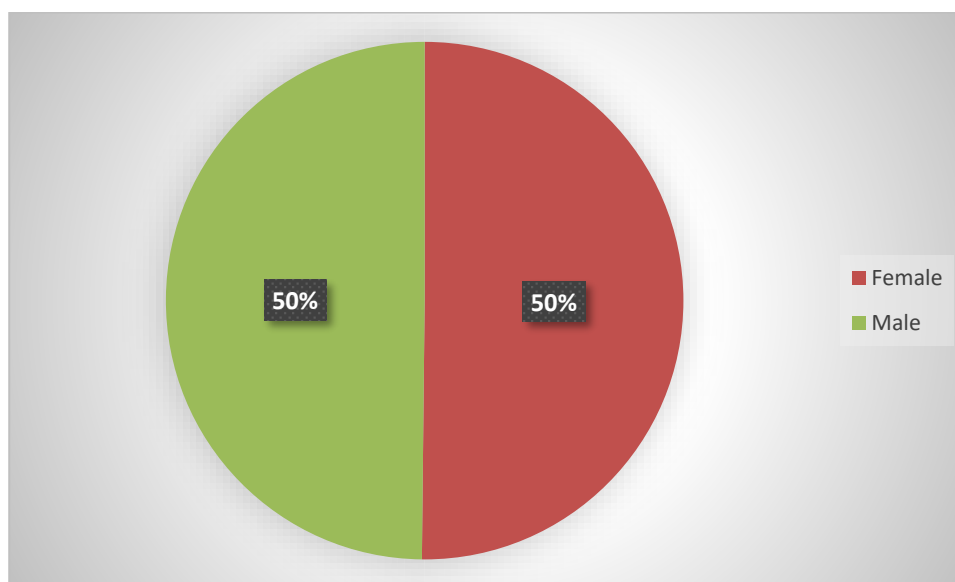


Chart 1 Gender

Wiek uczniów (z nielicznymi wyjątkami) wynosił od 10 do 18 lat. Grupa podzieliła się na mniej więcej równe podgrupy – 10-13 lat i 14-18, licząc odpowiednio 294 i 296 uczniów.

10-13 lat to z grubsza grupa młodszych nastolatków. 14-18 to grupa starszych nastolatków. Zdecydowaliśmy się wybrać takie grupy, ponieważ to one są naszą grupą docelową gry w bezpieczeństwo w Internecie.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9 or under	1	.2	.2	.2
	10-13	294	49.2	49.3	49.5
	14-18	296	49.6	49.7	99.2
	19-20	5	.8	.8	100.0
	Total	596	99.8	100.0	
Missing	99	1	.2		
Total		597	100.0		

Table 2 Age

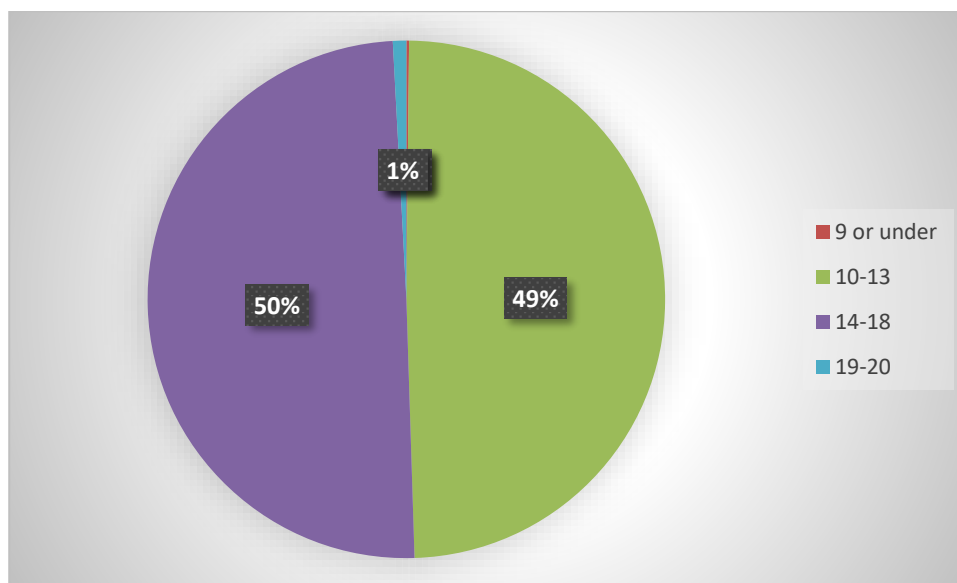


Chart 2 Age

Zainteresowania grami



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



Studentom zadano kilka pytań. Poniżej przedstawiono pytania, odpowiedzi i analizę.

Grałeś kiedyś w poważną grę?

Najpierw zapytano ich, czy w ogóle grają w poważne gry. 79,2% uczniów zadeklarowało, że grało w grę poważną. 14,4% twierdzi, że nie. 14,4% nie było pewnych.

To wyraźnie pokazuje, że poważne gry są powszechnie znane wśród młodych ludzi. Oznacza to, że tworzenie nowej gry – w naszym przypadku związanej z bezpieczeństwem w Internecie – nie zaprowadzi nas na nieznaną łód. Ponieważ większość uczniów grała już w poważne gry, zagrają również w grę komputerową dotyczącą bezpieczeństwa i w oparciu o odpowiednią koncepcję uczenia się nauczą się niezbędnych umiejętności.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Not sure	86	14.4	14.4	14.4
	No	38	6.4	6.4	20.8
	Yes	473	79.2	79.2	100.0
	Total	597	100.0	100.0	

Table 3 Frequency of playing serious games

Czy uważasz, że rozwiązywanie problemów matematycznych jest ważne w grach?

Na pytanie, czy rozwiązywanie problemów matematycznych jest ważne w grach, 44,7% uczniów uważa, że rozwiązywanie problemów matematycznych jest ważne w grach. Przeciwnego zdania było 21,9%. 33,3% nie wiedziało.

O ile 44,7% ankietowanej grupy, która uważa, że rozwiązywanie problemów matematycznych jest ważne w grach, to naprawdę nie jest duża liczba, sądzymy, że wynika to z faktu, że dzieci z reguły nie lubią matematyki i czasami mają na nią „alergie”. (Manthey, 2022). Jednak ścisła logika gier może i zwykle bardzo przypomina surowe reguły matematyki. Tym samym rozwiązywanie problemów w grach przypomina rozwiązywanie problemów matematycznych.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	I don't know	199	33.3	33.3	33.3
	No	131	21.9	21.9	55.3
	Yes	267	44.7	44.7	100.0
	Total	597	100.0	100.0	

Table 4 Mathematics important in games

Czas spędzony na graniu w gry tygodniowo.

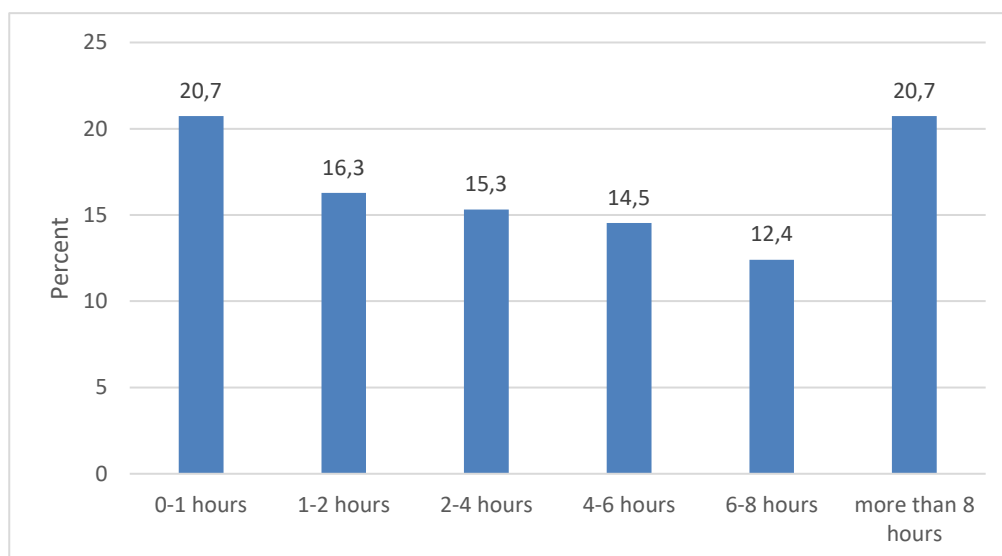
Na pytanie o czas spędzany dziennie na graniu prawie 80% uczniów odpowiedziało, że gra od 1 do 8 godzin tygodniowo. Ponad 20% z nich zadeklarowało granie do 1 godziny tygodniowo. Tyle samo uczniów stwierdziło, że grało więcej niż 8 godzin tygodniowo.

Kiedy przyjrzymy się szczegółowym wynikom – patrz poniższa tabela, zobaczymy pełny obraz potencjału wykorzystania gier do celów edukacyjnych. Młodzi ludzie dużo grają. Jeśli zaoferujemy im poważną grę, która zabierze im tylko ułamek czasu gry, będziemy w stanie wiele nauczyć młodych ludzi.



		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-1 hours	107	17.9	20.7	20.7
	1-2 hours	84	14.1	16.3	37.0
	2-4 hours	79	13.2	15.3	52.3
	4-6 hours	75	12.6	14.5	66.9
	6-8 hours	64	10.7	12.4	79.3
	more than 8 hours	107	17.9	20.7	100.0
	Total	516	86.4	100.0	
Missing		81	13.6		
Total		597	100.0		

Table 5 Time spent on playing games



Porównując czas spędzany na graniu przez chłopców i dziewczęta, widać, że chłopcy częściej grają dłużej niż dziewczęta. Różnica jest istotna statystycznie. Wartość statystyki chi-kwadrat Pearsona wynosi 92,095, co daje istotność asymptotyczną mniejszą od 0,01.

Jest więcej czasu na granie w gry, które możemy „jeszcze” od chłopców przeznaczyć na gry edukacyjne. Czy to oznacza, że potencjał poważnych gier jest niższy dla dziewcząt? Tego jeszcze nie wiemy i w przyszłości można przeprowadzić więcej badań.

Time spent			gender		Total
			Female	Male	
0-1 hours	Count		90	17	107
	% within gender		34.7%	6.6%	20.7%
1-2 hours	Count		51	33	84
	% within gender		19.7%	12.8%	16.3%
2-4 hours	Count		40	39	79
	% within gender		15.4%	15.2%	15.3%
4-6 hours	Count		32	43	75
	% within gender		12.4%	16.7%	14.5%
6-8 hours	Count		19	45	64
	% within gender		7.3%	17.5%	12.4%
more than 8 hours	Count		27	80	107
	% within gender		10.4%	31.1%	20.7%
Total	Count		259	257	516
	% within gender		100.0%	100.0%	100.0%

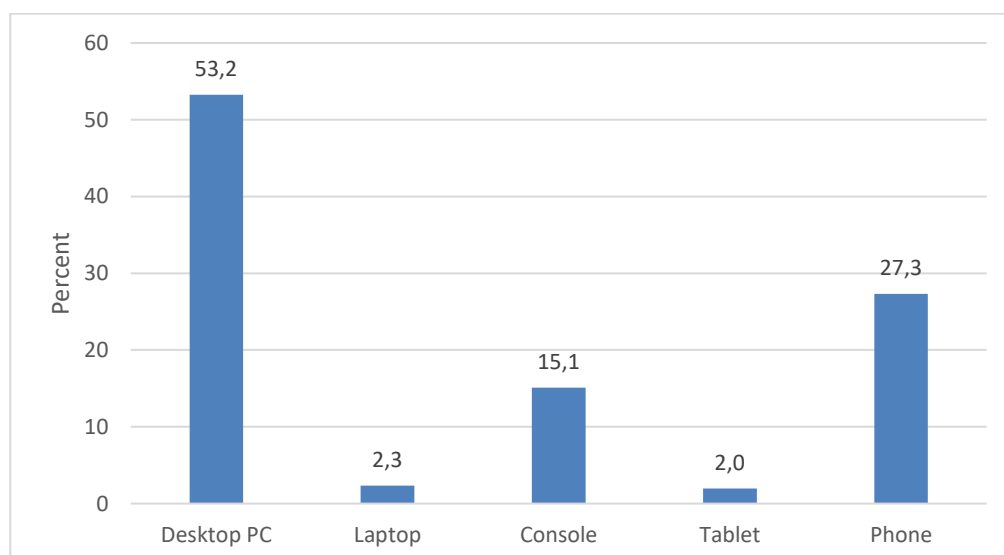
Table 6 Time spent on playing games - boys vs girls

Urządzenia używane do grania w gry.

55,6% uczniów zadeklarowało, że korzysta z komputerów stacjonarnych i laptopów do grania w gry. Telefonów komórkowych używało 27,3%, a konsol 15,1%. Nie jest to zaskoczeniem i wpisuje się w światowe trendy (Hruska, 2020). Z cytowanych badań wynika, że 17% użytkowników w Europie używa telefonu komórkowego jako podstawowego urządzenia do grania. Warto zauważyć, że ponad 50% graczy w Azji najczęściej używa telefonu do grania w gry.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Desktop PC	296	49.6	53.2	53.2
	Laptop	13	2.2	2.3	55.6
	Console	84	14.1	15.1	70.7
	Tablet	11	1.8	2.0	72.7
	Phone	152	25.5	27.3	100.0
	Total	556	93.1	100.0	

Table 7 Devices



Warto zauważyć, że istnieje istotna statystycznie różnica między rozkładem urządzeń używanych przez dziewczęta i chłopców. Chłopcy częściej korzystają z komputerów stacjonarnych i konsol. Dziewczęta częściej korzystają z telefonów komórkowych. Wartość statystyki chi-kwadrat Pearsona wynosi 79,94 przy istotności asymptotycznej mniejszej niż 0,01.

Należy pamiętać, że tworzenie gry na telefony komórkowe daje bardziej wyrównany wpływ zarówno na dziewczęta, jak i na chłopców.



			gender		
			Female	Male	Total
Which of the following devices do you use?	Desktop PC	Count	118	178	296
		% within gender	42.8%	63.6%	53.2%
	Laptop	Count	9	4	13
		% within gender	3.3%	1.4%	2.3%
	Console	Count	23	61	84
		% within gender	8.3%	21.8%	15.1%
	Tablet	Count	8	3	11
		% within gender	2.9%	1.1%	2.0%
	Phone	Count	118	34	152
		% within gender	42.8%	12.1%	27.3%
	Total	Count	276	280	556
		% within gender	100.0%	100.0%	100.0%

Chart 3 Devices by gender

Powody grania w gry

Zapytani o powody grania w gry, odpowiedzi są następujące:

- Bawić się – 71,4%
- Dla zabicia czasu – 63,8%
- Aby złagodzić stres – 11,6%
- Do pracy zespołowej – 9,7%

Istnieje statystycznie istotna różnica między częstością odpowiedzi między chłopcami i dziewczętami w następujących przypadkach:

- Chłopcy częściej niż dziewczęta grają dla zabawy – 78,8% vs 63,9%
- Chłopcy częściej niż dziewczęta bawią się pracą zespołową – 13,1% vs 6,4%



- Dziewczęta częściej niż chłopcy bawią się w celu rozładowania stresu – 13,7% vs 9,4

Ulubione gatunki gier

Ulubione gatunki gier wideo to

- Strzelanka pierwszoosobowa (FPS) – 26,5%

- Przygoda 21,9%

- Akcja – 11,5%

- Symulator – 9,4%

Istnieje statystycznie istotna różnica w preferencjach gatunkowych gier między chłopcami i dziewczętami.

Najpopularniejsze gatunki dla chłopców to:

- FPS-y – 43,9%

- Przygoda – 11,2%

- Akcja 10,7%

Najpopularniejsze gatunki dla dziewczyn to:

- Przygoda – 32,7%

- Symulator – 13,8%

- Akcja – 12,2%

What are your favorite video game genres?	Action	Count	24	21	45
		% within gender	12.2%	10.7%	11.5%
	Adventure	Count	64	22	86
		% within gender	32.7%	11.2%	21.9%

Casual	Count	18	0	18
	% within gender	9.2%	0.0%	4.6%
Strategy	Count	16	13	29
	% within gender	8.2%	6.6%	7.4%
Simulator	Count	27	10	37
	% within gender	13.8%	5.1%	9.4%
FPS	Count	18	86	104
	% within gender	9.2%	43.9%	26.5%
Sports	Count	7	16	23
	% within gender	3.6%	8.2%	5.9%
Racing	Count	10	8	18
	% within gender	5.1%	4.1%	4.6%
RPG	Count	12	20	32
	% within gender	6.1%	10.2%	8.2%
Total	Count	196	196	392
	% within gender	100.0%	100.0%	100.0%

Table 8 What are your favourite video game genres (by gender)?

Preferowany sposób interakcji w grach

Studenci najbardziej lubią gry wieloosobowe (47%), następnie jednoosobowy (22,8%) i dwuosobowy (21,1%).

Istnieje statystycznie istotna różnica w preferencjach między chłopcami i dziewczętami. Gry wieloosobowe preferuje 57,2% chłopców i tylko 36,8% dziewcząt. Jednocześnie dziewczęta częściej niż chłopcy grają w gry jednoosobowe i dwuosobowe.

		gender			
		Female	Male	Total	
Which way of interaction in the game do you prefer?	Single Player	Count	90	46	136
		% within gender	30.1%	15.5%	22.8%
	Two Player	Count	75	51	126
		% within gender	25.1%	17.2%	21.1%

	Multiplayer	Count	110	170	280
		% within gender	36.8%	57.2%	47.0%
	No answer	Count	24	30	54
		% within gender	8.0%	10.1%	9.1%
Total		Count	299	297	596
		% within gender	100.0%	100.0%	100.0%

Table 9 Preferred ways of interaction in a game

Studentom zadano więcej pytań – wszystkie z dostępnymi odpowiedziami:

- Kategorycznie się nie zgadzam
- Nie zgadzam się
- Nie wiem
- Zgadzać się
- Stanowczo się zgadzam

Uczę się lepiej, kiedy mogę odnieść doświadczenia z gry edukacyjnej do prawdziwego życia

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.

To pokazuje, że uczniowie oczekują połączenia między prawdziwym życiem a grami edukacyjnymi. Wskazuje to, że gry edukacyjne powinny być dobre do nauczania umiejętności praktycznych, a nie tylko teorii.

Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
-----------	---------	---------------	--------------------



Valid	Strongly disagree	27	4.5	4.5	4.5
	Disagree	100	16.8	16.8	21.3
	I do not know	114	19.1	19.1	40.4
	Agree	223	37.4	37.4	77.7
	Strongly agree	121	20.3	20.3	98.0
	No data	12	2.0	2.0	100.0
	Total	597	100.0	100.0	

Table 10 I like games that seem too difficult

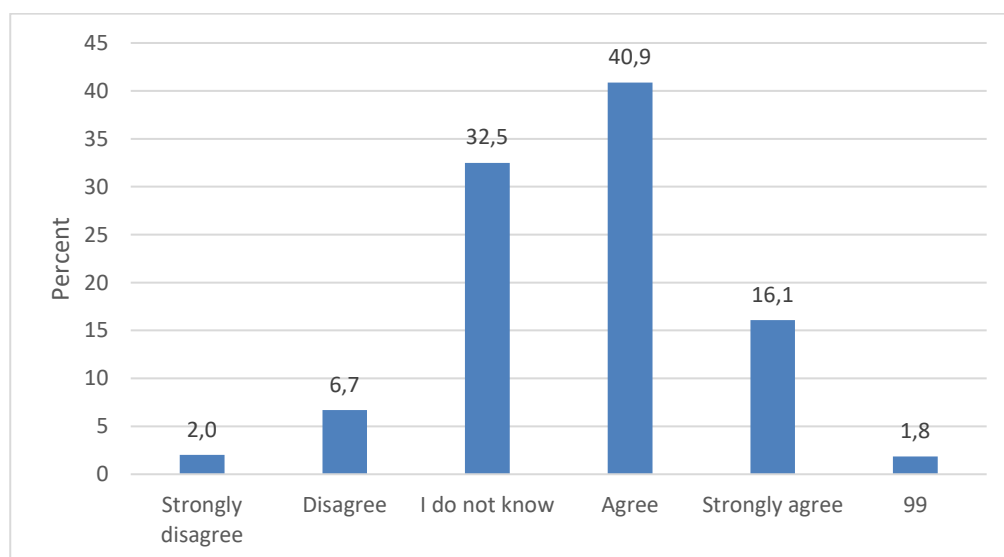


Chart 4 I learn better when I can relate experiences from an educational game to real-life

Uczę się lepiej, gdy nowa wiedza opiera się na wiedzy, którą już posiadam

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.



Wyniki dają wskazówkę, jak wykorzystać grę na zajęciach. Uczniowie powinni otrzymać wstępną wiedzę, aby mogli odnosić się do zdobywania nowych umiejętności poprzez grę.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Strongly disagree	4	.7	.7	.7
	Disagree	13	2.2	2.2	2.8
	I do not know	110	18.4	18.4	21.3
	Agree	276	46.2	46.2	67.5
	Strongly agree	182	30.5	30.5	98.0
	No data	12	2.0	2.0	100.0
	Total	597	100.0	100.0	

Table 11 I learn better when new knowledge builds on knowledge I already have

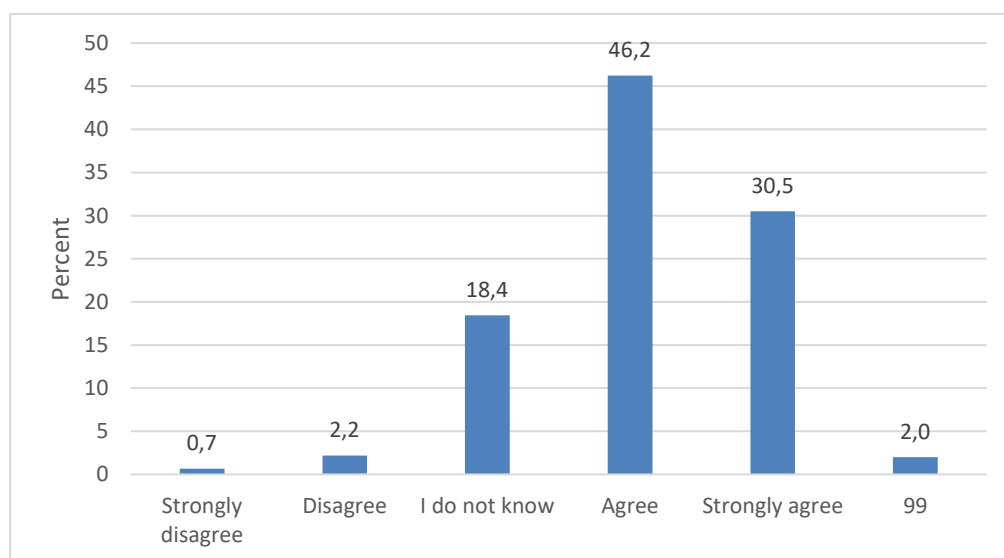


Chart 5 I learn better when new knowledge builds on knowledge I already have

Lubię gry, które wydają się zbyt trudne

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.



Na podstawie testu U Mana-Whitneya stwierdzono istotną statystycznie różnicę w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.

Chociaż ogólnie „zbyt trudne” nie stanowi problemu, około 50% dziewcząt nie zgodziło się z tym stwierdzeniem. Gry nie powinny wydawać się zbyt trudne, ponieważ mogą odstraszyć dużą część potencjalnych użytkowników, zwłaszcza dziewcząt.

gender			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Female	Valid	Strongly disagree	21	7.0	7.0	7.0
		Disagree	63	21.1	21.1	28.1
		I do not know	67	22.4	22.4	50.5
		Agree	105	35.1	35.1	85.6
		Strongly agree	37	12.4	12.4	98.0
		No data	6	2.0	2.0	100.0
		Total	299	100.0	100.0	
Male	Valid	Strongly disagree	6	2.0	2.0	2.0
		Disagree	37	12.5	12.5	14.5
		I do not know	47	15.8	15.8	30.3
		Agree	117	39.4	39.4	69.7
		Strongly agree	84	28.3	28.3	98.0
		No data	6	2.0	2.0	100.0
		Total	297	100.0	100.0	
9	Valid	Agree	1	100.0	100.0	100.0

Table 12 I like games that seem too difficult

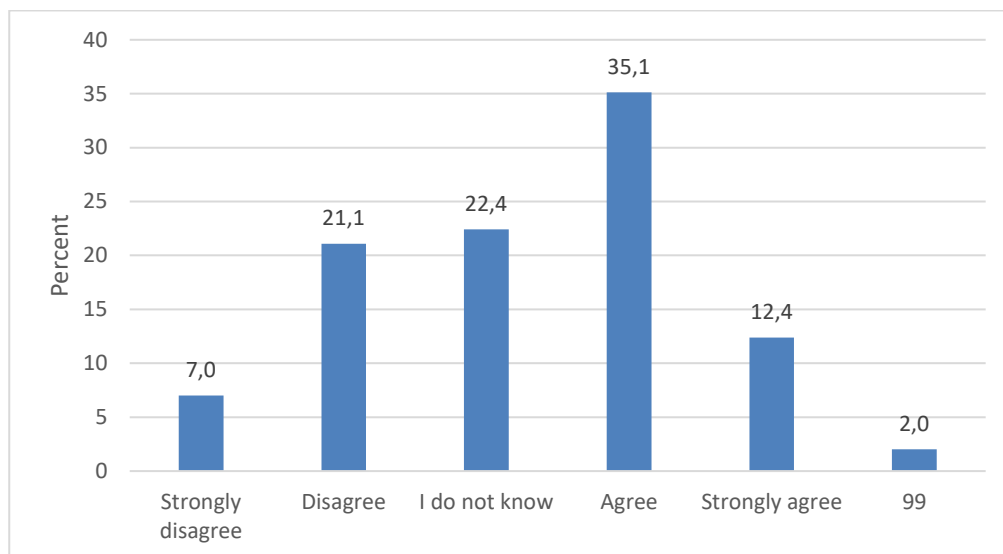


Chart 6 I like games that seem too difficult – girls

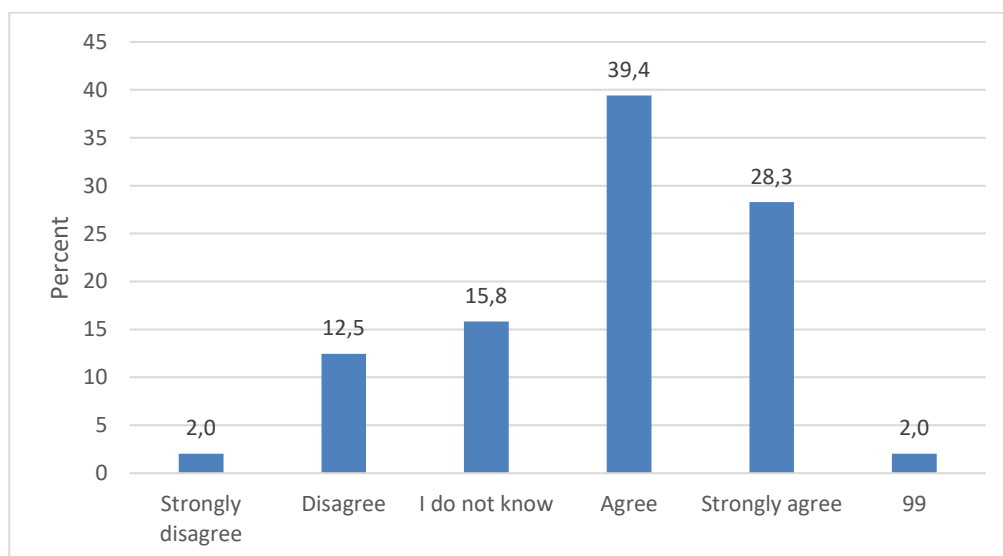


Chart 7 I like games that seem too difficult - boys

Uważam, że opinie na temat moich działań w grze pomagają mi się rozwijać



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya stwierdzono istotną statystycznie różnicę w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.

Informacja zwrotna jest ważna dla obu płci, zwłaszcza dla chłopców. To istotna wskazówka do stworzenia poważnej gry dla młodych ludzi.

gender			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Female	Valid	Strongly disagree	7	2.3	2.3	2.3
		Disagree	31	10.4	10.4	12.7
		I do not know	97	32.4	32.4	45.2
		Agree	117	39.1	39.1	84.3
		Strongly agree	44	14.7	14.7	99.0
		No data	3	1.0	1.0	100.0
		Total	299	100.0	100.0	
Male	Valid	Strongly disagree	4	1.3	1.3	1.3
		Disagree	21	7.1	7.1	8.4
		I do not know	79	26.6	26.6	35.0
		Agree	123	41.4	41.4	76.4
		Strongly agree	64	21.5	21.5	98.0
		99	6	2.0	2.0	100.0
		Total	297	100.0	100.0	
9	Valid	Agree	1	100.0	100.0	100.0

Table 13 I find that feedback on my actions in the game helps me grow

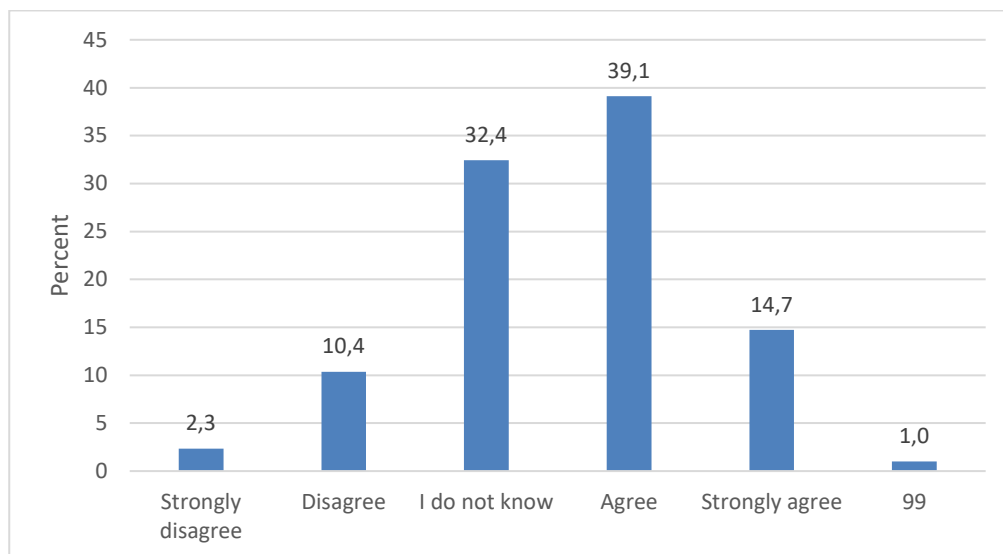


Chart 8 I find that feedback on my actions in the game helps me grow - girls

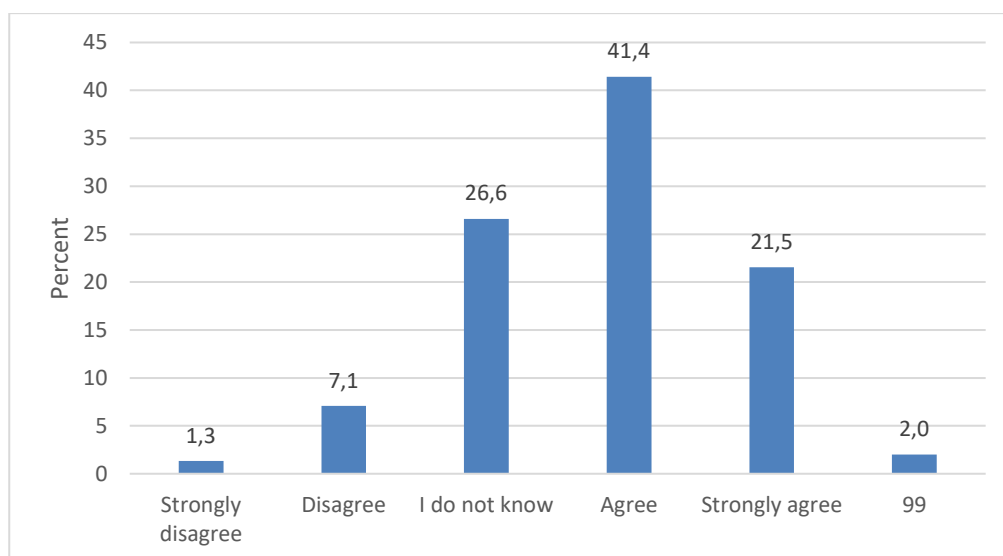


Chart 9 I find that feedback on my actions in the game helps me grow - boys

Wolę grać w gry, które mają jasne cele



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.

Jasne cele są wyraźną wskazówką dla gier dla młodzieży, czyli naszym celem.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Strongly disagree	24	4.0	4.0	4.0
	Disagree	56	9.4	9.4	13.4
	I do not know	124	20.8	20.8	34.2
	Agree	241	40.4	40.4	74.5
	Strongly agree	141	23.6	23.6	98.2
	No data	11	1.8	1.8	100.0
	Total	597	100.0	100.0	

Table 14 I prefer to play games that have clear objectives

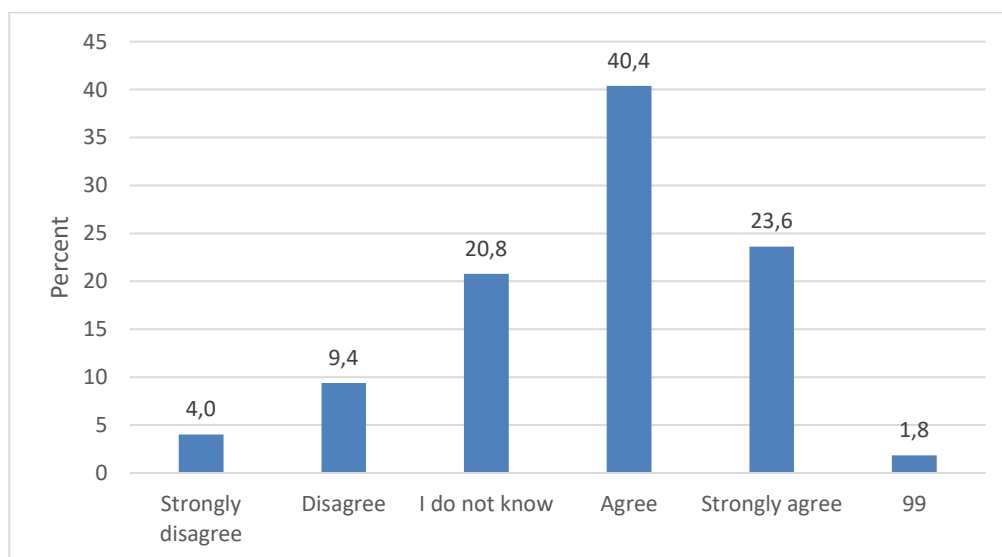


Chart 10 I prefer to play games that have clear objectives

Uważam, że uczę się lepiej, gdy jestem zaangażowany w rolę, którą odgrywam w grze

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.

Odpowiedzi pokazują, że zaangażowanie w odgrywaną rolę jest ważne. Warto o tym pamiętać, projektując grę dla młodzieży.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Strongly disagree	24	4.0	4.0	4.0
	Disagree	81	13.6	13.6	17.6
	I do not know	160	26.8	26.8	44.4
	Agree	199	33.3	33.3	77.7
	Strongly agree	121	20.3	20.3	98.0
	No data	12	2.0	2.0	100.0
	Total	597	100.0	100.0	

Table 15I find that I learn better when I am involved in the role I play in the game

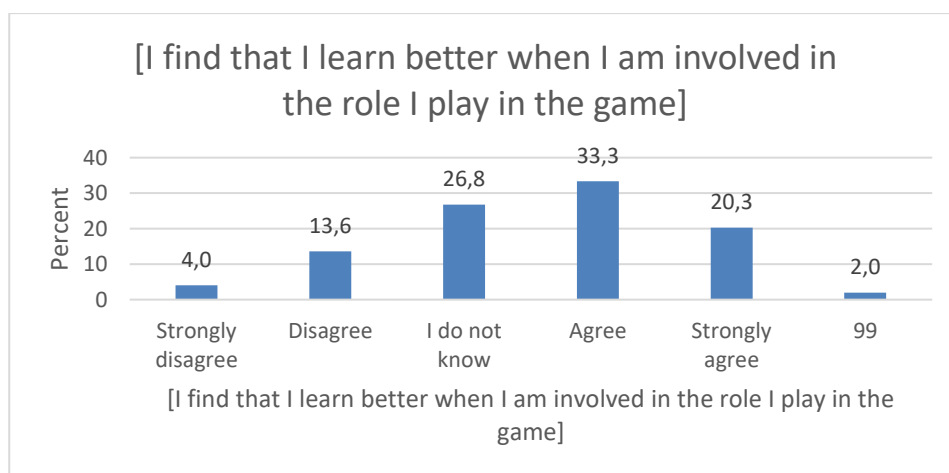


Chart 11 I find that I learn better when I am involved in the role I play in the game

Myślę, że lepiej rozumiem nauczone tematy, jeśli mogę z nimi eksperymentować

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.

Gry są idealne do eksperymentowania. Możesz eksperymentować z różnymi opcjami i dostępna jest informacja zwrotna. I to jest to, co młodzi ludzie lubią.

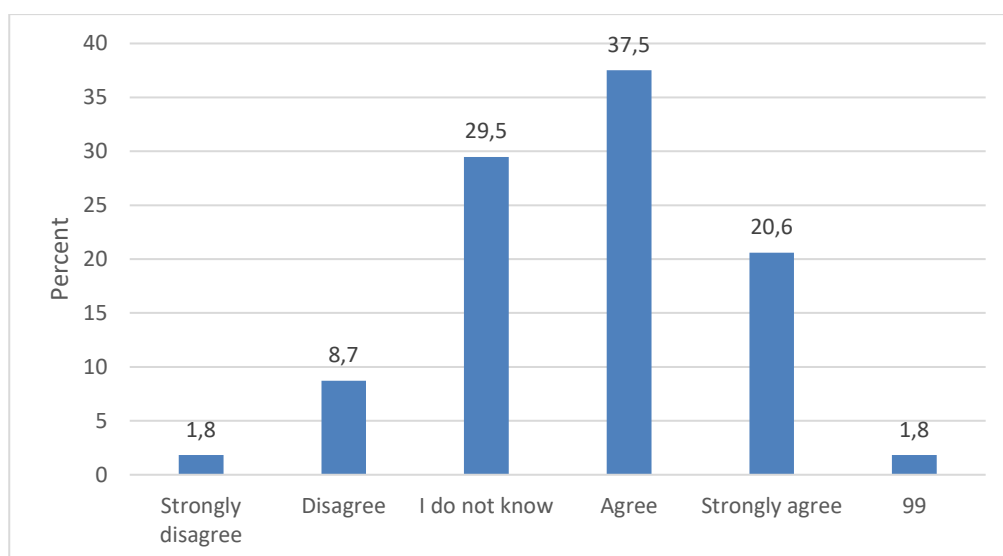


Chart 12I think I understand the topics taught better if I can experiment with them

Czuję się bardziej zaangażowany w grę, jeśli mogę wykorzystać swoją wiedzę o fabule i świecie gry

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya stwierdzono istotną statystycznie różnicę w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt.



Obie płcie, a zwłaszcza chłopcy, zgadzają się z tym stwierdzeniem. Jest to wskazówka zarówno do tego, jak korzystać z gry na zajęciach, jak i jak rozwijać samą grę. Fabuła i świat gry powinny być wyjaśnione na zajęciach lub w samej grze.

gender			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Female	Valid	Strongly disagree	9	3.0	3.0	3.0
		Disagree	17	5.7	5.7	8.7
		I do not know	71	23.7	23.7	32.4
		Agree	127	42.5	42.5	74.9
		Strongly agree	67	22.4	22.4	97.3
		No data	8	2.7	2.7	100.0
		Total	299	100.0	100.0	
Male	Valid	Strongly disagree	5	1.7	1.7	1.7
		Disagree	16	5.4	5.4	7.1
		I do not know	50	16.8	16.8	23.9
		Agree	122	41.1	41.1	65.0
		Strongly agree	96	32.3	32.3	97.3
		99	8	2.7	2.7	100.0
		Total	297	100.0	100.0	
9	Valid	Agree	1	100.0	100.0	100.0

Table 16 I feel more involved in the game if I can use my knowledge of the plot and the game world

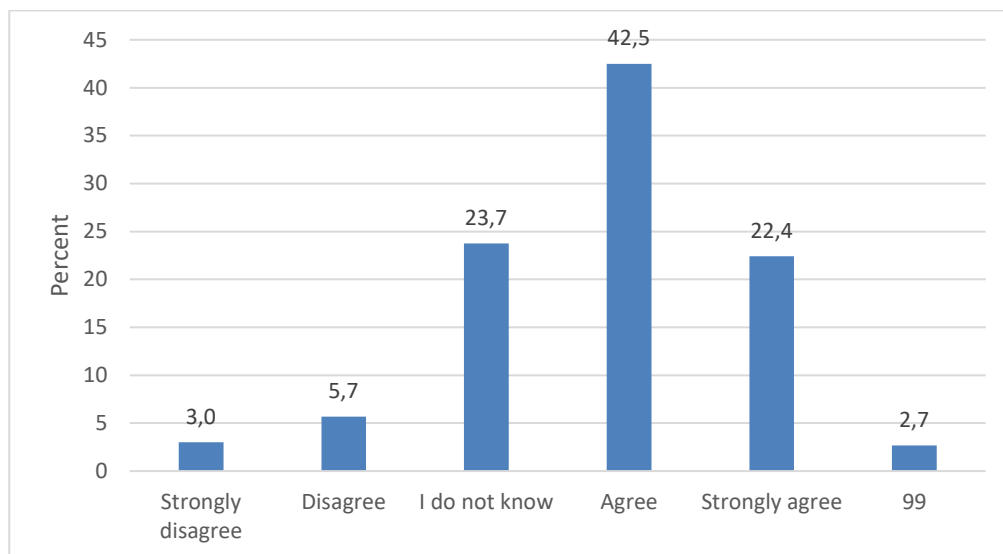


Chart 13 I feel more involved in the game if I can use my knowledge of the plot and the game world – girls

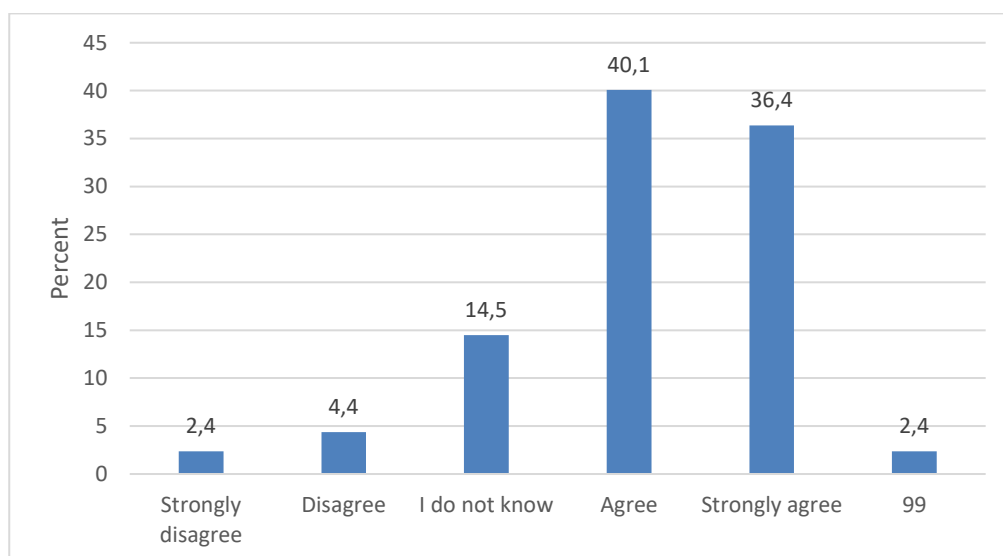


Table 17 I feel more involved in the game if I can use my knowledge of the plot and the game world - boys

Czuję się bardziej zaangażowany w grę, jeśli nagrody/bonusy są dopasowane do poziomu trudności

Tryb udzielania odpowiedzi brzmiał „Zgadzam się”.

Zarówno tryb, jak i średnia odpowiedzi brzmiały „Zgadzam się”.

Na podstawie testu U Mana-Whitneya stwierdzono istotną statystycznie różnicę w rozkładzie odpowiedzi chłopców i dziewcząt. Chłopcy częściej zgadzają się z tym stwierdzeniem.

Oznacza to, że nagrody w grze muszą być dopasowane do poziomu trudności.

gender			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Female	Valid	Strongly disagree	8	2.7	2.7	2.7
		Disagree	18	6.0	6.0	8.7
		I do not know	56	18.7	18.7	27.4
		Agree	124	41.5	41.5	68.9
		Strongly agree	88	29.4	29.4	98.3
		No data	5	1.7	1.7	100.0
		Total	299	100.0	100.0	
Male	Valid	Strongly disagree	7	2.4	2.4	2.4
		Disagree	13	4.4	4.4	6.7
		I do not know	43	14.5	14.5	21.2
		Agree	119	40.1	40.1	61.3
		Strongly agree	108	36.4	36.4	97.6
		No data	7	2.4	2.4	100.0
		Total	297	100.0	100.0	
9	Valid	Agree	1	100.0	100.0	100.0

Table 18 I feel more engaged in the game if the rewards/bonuses are matched to the difficulty level

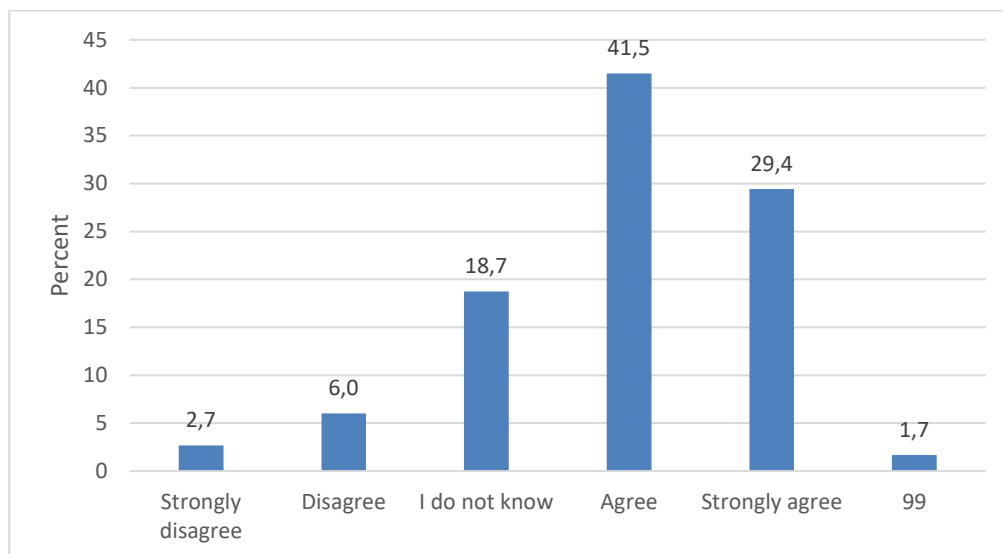


Chart 14 I feel more engaged in the game if the rewards/bonuses are matched to the difficulty level – girls

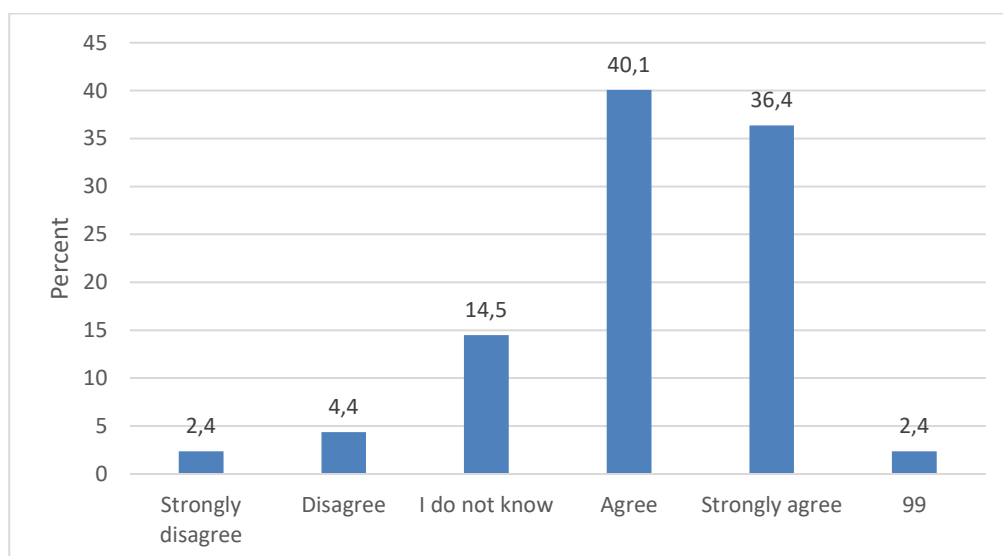


Chart 15 I feel more engaged in the game if the rewards/bonuses are matched to the difficulty level –boys

Chcesz być informowany o postępach w tworzeniu gry?



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



„Tak” odpowiedziało 76,1% chłopców i 62,2% dziewcząt.

Oznacza to, że młodzi ludzie interesują się nowymi grami i chcą widzieć rozwój gier, które ich dotyczą.

Wnioski i Rekomendacje

Uczeń naszych docelowych danych demograficznych dużo gra. Około 80% z nich gra od 1 do 8 godzin tygodniowo. To dużo czasu, który potencjalnie można wykorzystać na naukę. Gra edukacyjna to gra, ale czegoś uczy. A naszym celem jest uczyć młodych ludzi.

Należy zauważyć, że dziewczęta na ogół grają mniej niż chłopcy. Nie możemy oczekiwać, że dziewczynki będą tak samo zaangażowane w zabawę jak chłopcy. Gra wideo nie może być jedynym źródłem wiedzy i powinny jej towarzyszyć inne narzędzia i działania.

Prawie 80% badanej grupy zadeklarowało, że grało w poważną grę. Pokazuje, że pojęcie gier poważnych nie jest obce większości licealistów. Oznacza to, że oferowanie poważnej gry nie spowoduje natychmiastowego zamieszania.

Ponad jedna czwarta badanej grupy gra na telefonach komórkowych. Jak wiemy liczba ta prawdopodobnie wzrośnie w ciągu najbliższych lat. To odkrycie w połączeniu z ogromną wszechstronnością telefonów komórkowych sprawia, że telefon komórkowy jest idealną platformą dla przyszłej poważnej gry. Praktycznie każdy posiada telefon komórkowy. Telefony komórkowe mogą być używane w każdej klasie. Nie potrzebujesz specjalnej sali wyposażonej w komputery. Możesz grać w szkole, w domu i wszędzie.

Uczniowie grają dla zabawy i przede wszystkim dla zabicia czasu. Gra musi sprawiać frajdę – to oczywiste. Gra musi być odpowiednio „sprzedana”, aby uczniowie mogli zabijać czas i uczyć się w tym samym czasie.



Preferencje dotyczące gatunków gier zależą od płci. Ulubionym gatunkiem gier chłopców jest FPS. Dziewczyny najbardziej lubią przygodę. Ponieważ przygoda jest numerem 2 na liście chłopców, uważamy, że jest to idealny gatunek gry, który będzie pasował zarówno do chłopców, jak i dziewczynek.

Tryb wieloosobowy to preferowany sposób interakcji zarówno dla chłopców, jak i dziewcząt. Oznacza to, że gra powinna być zaprojektowana jako gra wieloosobowa lub przynajmniej funkcja gry wieloosobowej powinna być uwzględniona w harmonogramie produktu.

Uczniowie oczekują odnoszenia się do rzeczywistych doświadczeń w grach. Oznacza to, że gry komputerowe mogą uczyć tematów z życia wziętych, a bezpieczeństwo w Internecie to jedno.

Nowa wiedza musi opierać się na wiedzy, którą uczniowie już posiadają. Wskazuje to na potrzebę wprowadzenia w temat, zanim uczniowie zaczną grać. Taka może być rola nauczycieli.

Uczniowie chcą, aby gra miała jasne cele i posiadała wiedzę na temat fabuły i świata gry. To kolejny punkt wprowadzenia do gry – jako część zajęć lub w samej grze.

Uczniowie chcą być zaangażowani w role, które odgrywają i eksperymentować z tematami. Chcą otrzymywać jasną informację zwrotną. Wszystko to jest wyraźną wskazówką dla projektantów gier.

Ogólnie rzecz biorąc, obie płcie lubią grać w gry postrzegane jako zbyt trudne i otrzymują bonusy odpowiadające poziomowi trudności. Istnieje pewna różnica w postrzeganiu tych tematów między dziewczętami i chłopcami. Dziewczyny są mniej lubią akceptować gry, które wydają się zbyt trudne i otrzymywać bonusy dopasowane do poziomu trudności. Należy wziąć pod uwagę te różnice.

Większość uczniów chce śledzić rozwój gry. Jest to wskazówka dotycząca dróg rozpowszechniania. Uczniowie powinni zostać poinformowani o grze, zanim będzie gotowa.



Bibliografia

- Djaouti, D. (n.d.). Serious Games pour l'éducation: utiliser, créer, faire créer?. *Trema*, 51-64.
- Hruska, J. (2020, 8 19). *3 Billion People Worldwide Are Gamers, and Nearly Half Play on PCs*. Retrieved from Extremetech: <https://www.extremetech.com/gaming/314009-3-billion-people-worldwide-are-gamers-and-nearly-half-play-on-pcs>
- IBM SPSS Statistics 28 Documentation*. (2022, 12 15). Retrieved from IBM: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-28-documentation#en>
- Knezovic, A. (2023, 2 17). *Mobile Game Market Trends in 2023 You Need to Watch Out For*. Retrieved from Udonis: <https://www.blog.udonis.co/mobile-marketing/mobile-games/mobile-game-market-trends>
- Manthey, E. (2022, 06 27). *Dlaczego dzieci nie lubią matematyki?* Retrieved from Juniorowo: <https://www.juniorowo.pl/dlaczego-dzieci-nie-lubia-matematyki/>
- Rechsteiner, A. (2022, 12 15). *The history of video games*. Retrieved from Swiss National Museum: <https://blog.nationalmuseum.ch/en/2020/01/the-history-of-video-games/>
- Spacewar!, the First Video Game*. (2022, 12 14). Retrieved from Analogue: <https://www.analogue.co/developer/spacewar>



Koncepcja gry IsafetyApp

Opis wstępnej koncepcji:

IsafetyApp to innowacyjna gra na telefon komórkowy, która łączy elementy bezpiecznego korzystania z Internetu z nauką matematyki. Gra przenosi graczy do fantastycznego świata zwanego Fantazjومات, gdzie muszą rozwiązywać matematyczne zagadki, jednocześnie zdobywając wiedzę na temat bezpiecznego korzystania z Internetu.

Fabula:

Gracz wciela się w rolę młodego bohatera, który zostaje przeniesiony do Fantazjومات, magicznego świata pełnego tajemnic i wyzwań. Bohater dowiadyuje się, że Fantazjومات jest zagrożony przez Ciemne Siły Internetu, które chcą wykorzystać jego moc do złych celów. Aby uratować Fantazjومات, bohater musi pokonać różne poziomy i wyzwania, zdobywając matematyczną wiedzę i ucząc się zasad bezpiecznego korzystania z Internetu.

Rozgrywka:

IsafetyApp oferuje różnorodne poziomy, które składają się z interaktywnych zagadek matematycznych i zadań związanych z bezpiecznym korzystaniem z Internetu. Gracz będzie musiał rozwiązywać równania, obliczać sumy, mnożyć liczby i wykonywać inne matematyczne operacje, aby przejść do kolejnych poziomów gry.

Dodatkowo, podczas rozgrywki bohater będzie musiał podejmować decyzje dotyczące bezpiecznego korzystania z Internetu, takie jak rozpoznawanie fałszywych stron internetowych, unikanie niebezpiecznych linków i ochrona swojej prywatności online. Poprawne odpowiedzi na matematyczne zadania i odpowiednie decyzje dotyczące bezpieczeństwa będą nagradzane punktami i umożliwią graczowi zdobycie nowych umiejętności oraz awans na kolejne poziomy.



Postacie i środowiska:

W trakcie podróży przez Fantazjomat, bohater będzie spotykał różne postacie, takie jak Mądra Sowa Matematyka, która udzieli mu cennych wskazówek matematycznych, oraz Cyfrowy Rycerz, który pomoże mu w walce z Ciemnymi Siłami Internetu. Gracz będzie eksplorował malownicze lokacje Fantazjomatu, takie jak Magiczne Lasery, Cyfrowe Labirynty i Matematyczne Miasta.

Cele edukacyjne:

Isafetyapp ma na celu połączenie nauki matematyki z edukacją dotyczącą bezpiecznego korzystania z Internetu. Gra ma nauczyć graczy podstawowych umiejętności matematycznych, takich jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie, jednocześnie ucząc ich ochrony prywatności online, rozpoznawania zagrożeń i podejmowania odpowiednich decyzji.

Podsumowanie:

Bezpieczna podróż przez Fantazjomatyczny Internet to emocjonująca gra na telefon komórkowy, która łączy elementy edukacyjne z rozrywką. Poprzez rozwiązywanie matematycznych zagadek i podejmowanie decyzji dotyczących bezpieczeństwa online, gracze będą mogli rozwijać swoje umiejętności matematyczne oraz zdobywać wiedzę na temat bezpiecznego korzystania z Internetu. Przygoda w fantastycznym świecie Fantazjomatu dostarczy nie tylko rozrywki, ale także zachęci do eksploracji matematyki i dbania o bezpieczeństwo w świecie cyfrowym.

Lista wad opracowanej wcześniej koncepcji gry:

1. Możliwość utraty zaangażowania: Gra w fantastycznym świecie może niektórych graczy nie zainteresować lub nie zapewnić wystarczającej motywacji do kontynuowania. Nie wszyscy gracze mogą być zainteresowani tematyką fantastyczną, co może wpływać na ich zaangażowanie i chęć nauki.



2. Trudności z przeniesieniem wiedzy na rzeczywiste sytuacje: Choć gra uczy zarówno matematyki, jak i bezpiecznego korzystania z Internetu, nie zawsze jest jasne, jak zdobyta wiedza może być praktycznie zastosowana w życiu codziennym poza kontekstem gry. Brak konkretnych przykładów lub zastosowań w prawdziwych sytuacjach może ograniczać wartość edukacyjną gry.
3. Brak interakcji z rzeczywistym światem: W fantastycznym świecie interakcje gracza są głównie wirtualne. Brak fizycznej interakcji z rzeczywistym światem i przedmiotami może wpływać na poziom zaangażowania i oddziaływania gry na gracza.

Zmiana koncepcji gry

W toku dyskusji i na podstawie wyników ewaluacji uznaliśmy, że przekształcenie koncepcji gry w model oparty na zasadzie escape roomu, gdzie pokoje domu nastolatka stanowią pomieszczenia gry, może przynieść wiele korzyści edukacyjnych. Oto kilka powodów, dlaczego taka koncepcja może mieć większe walory edukacyjne niż gra rozgrywająca się w fantastycznym świecie:

1. Realistyczne scenariusze: Korzystając z modelu escape roomu i pokoju domu nastolatka, gra może przedstawiać realistyczne sytuacje, z którymi młodzi ludzie spotykają się na co dzień. Gracz może odnaleźć się w sypialni, pokoju dziennym czy biurze, gdzie będą poruszone tematy związane z bezpieczeństwem online i matematyką, które mają bezpośrednie zastosowanie w codziennym życiu.
2. Konkretna i praktyczna wiedza: Gra oparta na escape roomie może skupić się na konkretnych tematach związanych z bezpieczeństwem online i matematyką, które są istotne dla młodych ludzi. Gracz będzie musiał rozwiązywać zadania i odpowiadać na pytania dotyczące zagrożeń w Internecie, ochrony prywatności, rozpoznawania oszustw online,

- uzależnieniem od Internetu, uwodzeniem w sieci. Takie konkretne i praktyczne wyzwania pomogą graczom zrozumieć znaczenie tych tematów w kontekście ich codziennego życia.
3. Bliskość do rzeczywistości gracza: Umieszczenie gracza w pokoju domu nastolatka oznacza, że będą się mogli łatwiej utożsamić z bohaterem gry. Scenariusze oparte na codziennych sytuacjach związanych z bezpieczeństwem online i matematyką pomogą graczom dostrzec, jak te zagadnienia mają bezpośredni wpływ na ich życie. To może pobudzić ich do bardziej zaangażowanego uczenia się i stosowania tych umiejętności w praktyce.
 4. Interakcja z realnymi przedmiotami: Escape roomy często wykorzystują fizyczne przedmioty i zagadki do rozwiązania. W przypadku tej gry, gracz może manipulować przedmiotami z pokoju, takimi jak książki, komputery, telewizory, aby odkrywać wskazówki, rozwiązywać zagadki matematyczne i odpowiadać na pytania związane z bezpieczeństwem online. Ta interakcja z realnymi przedmiotami może wzmocnić zrozumienie i pamięć wśród graczy.
 5. Kontekst edukacyjny: Gra w formie escape roomu umożliwia wprowadzenie elementów dydaktycznych, takich jak krótkie lekcje, podpowiedzi i wyjaśnienia, które mogą towarzyszyć rozwiązywaniu zagadek. Na przykład, po odpowiedzi na pytanie dotyczące bezpiecznego korzystania z Internetu, gra może dostarczyć krótką lekcję na ten temat, przedstawiając konkretne zasady i praktyczne wskazówki. To umożliwi graczom zdobycie wiedzy w trakcie gry i zastosowanie jej w praktyce.

Przekształcenie koncepcji gry w model escape roomu w domu nastolatka, gdzie gracze odpowiadają na pytania związane z bezpieczeństwem online i matematyką, może zwiększyć walory edukacyjne gry, zapewniając realistyczne scenariusze, praktyczną wiedzę, bliskość do rzeczywistości gracza, interakcję z realnymi przedmiotami oraz kontekst edukacyjny. Taka koncepcja pozwala na zaangażowanie i naukę w sposób bardziej autentyczny i praktyczny.



Koncepcja uczenia się dla iSafetyApp

Wstęp

Gadżety są nieodłączną częścią naszego codziennego życia. Trudno sobie nawet wyobrazić, jak wyglądałby dzień bez naszego smartfona, ponieważ komunikujemy się z nim, korzystamy z jego aplikacji, znajdujemy informacje i wiele więcej. Szczególnie obecnie, w dobie pandemii, zapotrzebowanie na środki technologiczne gwałtownie wzrosło.

W szczególności w grach liczba dostępnych platform rośnie w stałym tempie, od urządzeń przenośnych po konsole domowe i konsole hybrydowe, ale z widocznym naciskiem na urządzenia przenośne. Chociaż może się wydawać, że tradycyjne konsole do gier (takie jak Nintendo, Sony PlayStation, Xbox itp.) są bardziej popularne do grania w gry wideo, firmy tworzące gry i firmy produkujące smartfony próbują przyciągnąć więcej graczy do smartfonów. Biorąc pod uwagę szybki rozwój funkcji technicznych smartfonów i rosnący rozwój wysokiej klasy gier na platformy mobilne, jest prawdopodobne, że w pewnym momencie w przyszłości telefony komórkowe będą dominującym źródłem gier. Gracz może nawet łatwo podłączyć kontroler do gier do swojego smartfona, uzyskując podobne wrażenia z kontroli, jak na konsoli.

Mimo że większość młodych ludzi ma jakąś konsolę do gier, prawie każdy ma smartfon, co oznacza, że w gospodarstwie domowym może być wielu graczy korzystających ze smartfonów.

Z jednej strony gracze konsolowi dodają smartfon do swoich platform do gier z myślą o nowych grach high-end, które się pojawiają, podczas gdy osoby niebędące graczami zaczynają grać za pośrednictwem samego smartfona. W 2016 roku ponad 37% całkowitych przychodów z gier wideo pochodziło z gier mobilnych.

Gra Isafetyapp będzie poważną grą z treściami edukacyjnymi na temat bezpieczeństwa w Internecie. Dlatego konsorcjum chce, aby gra była jak najbardziej dostępna, co sprawia, że decyzja o platformie jest kluczowa. Chociaż gra Isafetyapp mogła powstać na konsole do gier lub



komputery osobiste (PC), opracowując ją na platformy mobilne (smartfony), możemy dotrzeć do szerszego grona odbiorców, ponieważ osoby fizyczne nie będą musiały kupować dodatkowego urządzenia.

Jeśli chodzi o aplikacje mobilne w porównaniu z witrynami mobilnymi, czas spędzany przez użytkowników na aplikacjach mobilnych rośnie, w przeciwieństwie do korzystania z przeglądarki, ponieważ użytkownicy wolą aplikacje mobilne ze względu na lepsze wrażenia użytkownika i szybkość. Z czasu, jaki użytkownicy spędzają na smartfonie, czas spędzany na aplikacjach wzrósł do 86%, podczas gdy tylko 14% spędza się na przeglądarkach. Młodzi ludzie mają tendencję do uzyskiwania dostępu do sieci za pomocą urządzenia mobilnego, a nie komputera stacjonarnego lub laptopa. Ponadto badania pokazują również, że młodzi ludzie z niższych grup społeczno-ekonomicznych równie często, a w niektórych przypadkach częściej niż osoby mieszkające w gospodarstwach domowych o wyższych dochodach, używają smartfona jako podstawowego punktu dostępu (Vogels, 2021).

Dla wielu firm pojawia się zatem dylemat: tworzyć aplikacje na iOS czy Androida. Aby nasz wybór był trafny i opłacalny, musimy rozważyć zalety i wady każdego systemu operacyjnego.

Włączenie komponentów dla wielu graczy

Cele

Poniższy raport ma na celu dostarczenie informacji technicznych dotyczących włączania elementów gry wieloosobowej do poważnej gry Isafetyapp.

Gry

Istnieje wiele ram teoretycznych, które można wykorzystać do opisanego projektowania i działania gier. Zdecydowaliśmy się skorzystać z klasyfikacji czterech domen stworzonej przez Schella (2008). Wszystkie elementy gry podzielił na cztery domeny: estetykę, historie, mechanikę i technologię. Skupimy się w naszej analizie na domenie mechaniki, domenie, na którą największy

wpływ ma włączenie (lub nie) komponentu dla wielu graczy. Mechanika jest zdefiniowana jako rdzeń gry, co pozostaje, jeśli wszystkie „powierzchowe” elementy (estetyka, historie i technologia) zostaną rozebrane. Obejmują one zasady i procedury obowiązujące podczas gry.

Aby zrozumieć, jak działa mechanika gry z udziałem kilku graczy, powinniśmy również zapoznać się z podstawową terminologią dotyczącą projektowania gier. W naszej analizie skupimy się na trzech podstawowych koncepcjach. Należy jednak pamiętać, że definicje te nie są jednoznaczne, ani w ich klasyfikacji, ani w nazewnictwie, jakie nadają im różni autorzy.

Rywalizacja

Rywalizacja jest również jednym z podstawowych elementów gry. Chęć do gry może wynikać z samej radości z gry, ale może też wynikać z jej współzawodnictwa (Salen i Zimmerman, 2004). Jak opisaliśmy wcześniej, gra implikuje wymierny wynik; ponieważ wynik ten jest obiektywny, może być źródłem konkurencji.

Rywalizacja jest widoczna we wszystkich rodzajach gier. Chociaż jest to bardziej widoczne w grach, w których gracze grają przeciwko innym graczom, jest również obecne w grach, w których gracz gra przeciwko otoczeniu. Rywalizacja w grach tego drugiego typu polega na porównaniu z wcześniejszymi wynikami osobistymi użytkowników, wynikami pożądanymi lub osiągniętymi przez innych graczy.

Współpraca

Dillenbourg (1999) zdefiniował współpracę w uczeniu się jako sytuację, w której dwie lub więcej osób uczy się (lub próbuje się czegoś nauczyć) razem. Porównał to z podobną koncepcją współpracy, w której dwie lub więcej osób dzieli pracę i samodzielnie rozwiązuje mniejsze zadania, a następnie składa je w produkt końcowy. W celu wspólnego uczenia się uczestnicy muszą wspólnie wykonać zadania.

Mechanika gry wieloosobowej



Przyjrzymy się wtedy dwóm typom mechanik rozgrywki wieloosobowej. Jeden promuje rozwiązanie konfliktu w grze poprzez współpracę, a inny wykorzystuje rywalizację, aby zachęcić gracza do lepszego rozwiązania konfliktu. Oba mogą działać w pojedynczych zawodnikach lub zespołach. Schell (2008) dokonał dalszego podziału komponentu na sześć ogólnych typów mechaniki.

Wymagania mechanizmu komunikacji

Jednym z najbardziej krytycznych elementów rozgrywki wieloosobowej jest potrzeba komunikacji między graczami (Dudzinski i in., 2013). Wang i Huang (2021) zidentyfikowali dwie mechaniki gry związane z komunikacją między graczami:

1. Kanał czatu (bezpłatna komunikacja): Jego głównym celem jest umożliwienie komunikacji w celu oceny i podejmowania decyzji dotyczących gry. Chociaż Wang i Huang wspomnieli tylko o pisanim stylu czatu, nic nie stoi na przeszkodzie, aby skorzystać z formy komunikacji opartej na dźwięku. Autorzy zidentyfikowali wykorzystanie zarówno synchronicznych, jak i asynchronicznych kanałów rozmów. Te pierwsze działają jako komunikatory internetowe, podczas gdy inne bardziej przypominają fora internetowe.
2. Komunikacja niewerbalna (komunikacja predefiniowana). Jest to mniej specyficzny, bardziej emocjonalny rodzaj systemu komunikacji. Jego celem jest zachęcanie i okazywanie wsparcia innym graczom. Ten system wykorzystuje standardowe gesty awatara, emotikony, emotikony, aby ułatwić interakcję między graczami.

Istnienie mechanizmu komunikacji jest trudnym zadaniem do rozważenia, głównie dlatego, że pociąga za sobą koszty utrzymania oraz, w zależności od rodzaju komunikacji, odpowiedzialność za monitorowanie jakości udostępnianych treści i pośrednictwo w nauce.

Opcje włączenia

Poniższa sekcja ma na celu przedstawienie wskazówek dotyczących strategii włączenia dla uczestników poważnej gry Isafetyapp.

Tło

Rośnie świadomość potrzeby zastanowienia się, jak najlepiej opracować/dostosować poważne gry dla osób niepełnosprawnych, chociaż tworzenie gier koncentruje się głównie na populacji sprawnej, a nie na przyjęciu podejścia „projektowania dla wszystkich” (Hersh i Leporini, 2018). Poniżej dokonaliśmy krótkiego przeglądu odpowiedniej literatury, która skupiała się na tym, w jaki sposób gry wideo mogą być bardziej włączające dla młodych ludzi z określonymi niepełnosprawnościami/potrzebami.

Niepełnosprawność intelektualna

Niepełnosprawność intelektualna (ID) to stan, w którym dana osoba ma znaczne ograniczenia w funkcjonowaniu poznawczym i intelektualnym; mogą być również widoczne słabe umiejętności adaptacji społecznej (Schalock, 2014). Niepełnosprawność intelektualna jest zwykle diagnozowana, gdy dziecko kończy 18 lat, ale pozostaje z kimś na całe życie. Niepełnosprawność intelektualna dotyka około 1% populacji (Maulik i in., 2011).

Dysleksja jest powszechną specyficzną trudnością w uczeniu się, w której osoby mają trudności z czytaniem, pisanem i ortografią. Shabbir i in. (2019) omówili, w jaki sposób można opracować poważne gry, które odwołują się do uczenia się poznawczego dzieci z dysleksją i poprawiają je. Zasugerowali, aby wziąć pod uwagę wszystkie następujące elementy projektu, aby poważne gry bardziej włączały dzieci z tymi trudnościami w uczeniu się: zmniejszenie zmęczenia poznawczego; unikać „zaśmiecania” (przeciążonego interfejsu użytkownika); odciąż zadania (np. unikaj znajdowania ukrytych menu, nawigacji itp.); unikaj używania żargonu w projektowaniu layoutu; upewnij się, że tekst jest czytelny i wyraźny; stosować spójny wizualnie i funkcjonalnie układ i



projekt interfejsu; unikaj natychmiastowych komunikatów ostrzegawczych; i usuń bodźce tła (tj. użyj zwykłego lub wizualnie prostego tła).

Zaburzenie ze spektrum autyzmu (ASD) to zaburzenie rozwojowe, które może powodować poważne problemy komunikacyjne, społeczne i behawioralne. Wiele osób z ASD ma również zaburzenia tożsamości i/lub językowe (Amerykańskie Towarzystwo Psychiatryczne, 2013). Bossavit i Parsons (2018) przeprowadzili badanie pilotażowe, w którym zbadano grę edukacyjną zaprojektowaną wspólnie z młodymi ludźmi z ASD i dla nich. Doszli do wniosku, że włączenie młodych osób z określonymi niepełnosprawnościami do procesu projektowania poważnej gry przynosi znaczne korzyści, ale większość dotychczasowych badań nad grami cyfrowymi nie ma uzasadnienia ekologicznego, ponieważ nie uwzględnia odpowiednio poglądów i perspektyw młodych osób niepełnosprawnych.

Durkina i in. (2013), po dokonaniu przeglądu literatury na temat wyzwań i atrakcji gier wideo dla młodzieży ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, zasugerowali, że młodzi ludzie z wysoko funkcjonującym ASD lepiej radziliby sobie w grach wideo opartych na logice, obejmujących związki przyczynowo-skutkowe oraz inne staranne zwrócenie uwagi na elementy szczegółowe.

W eksploracyjnym badaniu z udziałem 10 dzieci z ASD Malinverni i in. (2017) zaprojektowali i opracowali grę opartą na Kinect dla dobrze funkcjonujących dzieci z ASD o nazwie „Pico's Adventures”, mającą na celu promowanie inicjacji społecznej u małych dzieci z ASD. Wyniki wskazują, że gra była skuteczna w wywoływaniu interakcji społecznych zachowania inicjacyjne. Kluczowym aspektem projektu było wykorzystanie atrakcyjnych dla dzieci elementów i mechanik oraz przetestowanie przydatności gry z dziećmi z ASD.

Niepełnosprawność ruchowa lub czuciowa

Niewiele badań dotyczyło wyzwań i specjalnych potrzeb dzieci z upośledzeniem ruchowym lub wzrokowym. Niektóre dzieci z zaburzeniami poznawczymi, takimi jak zespół nadpobudliwości



psychoruchowej z deficytem uwagi, mają również problemy z koordynacją ruchową i funkcjami wykonawczymi, a także możliwą niską tolerancją frustracji (Durkin i in., 2013).

Hersh i Leporini (2018) dokonali przeglądu literatury na temat gier opracowanych dla dzieci i dorosłych z wadami wzroku i zauważyli, że niektóre gry zawierały specjalne funkcje, takie jak sekwencje muzyczne i ruch.

Do tej pory przeprowadzono stosunkowo niewiele badań dotyczących włączania młodych osób niepełnosprawnych w poważne gry. Większość zidentyfikowanych przez nas badań przeprowadzono w ciągu ostatnich pięciu lat.

Trudno jest sformułować zalecenia, które miałyby zastosowanie w całym zakresie niepełnosprawności, jakiej może doświadczać dana osoba, ale autorzy w tej dziedzinie opowiadają się za zaangażowaniem osób niepełnosprawnych w projektowanie i ocenę nowych gier (Bossavit i Parsons, 2018; Hemingway i in. ., 2019). Jest to coś, co należy wziąć pod uwagę w procesie tworzenia gry Isafetyapp.

Wymóg dotyczący danych osobowych

Gromadzenie danych w poważnych grach

Głównym artykułem, który rozważaliśmy, jest metaanaliza autorstwa Smitha i in. (2015), którzy przeanalizowali 8 różnych artykułów przeglądowych.

W tym artykule poruszono 2 wyzwania:

- Jak zbierać dane bez wpływu na ich generowanie
- Jak zbierać i weryfikować dane, gdzie nacisk kładzie się na to, co ludzie myślą i robią.



Techniki interwencyjne, takie jak wywiady i grupy fokusowe, mogą wpływać na informacje zwrotne z powodu problemów, takich jak udzielanie odpowiedzi przez ankietowanych, aby zadowolić ankietera. Techniki obserwacyjne mają ograniczone możliwości pomiaru i można przegapić informacje na temat bardziej subiektywnych/jakościowych odpowiedzi.

Koncentrując się na aspekcie czasowym gromadzenia danych, istnieją 3 różne okresy, w których dane mogą być gromadzone: przed, w trakcie i po rozgrywce. Wszystkie trzy okresy są ważne, ale wymagają różnych podejść, a dostępne dane są różne.

Przegląd metaanalizy wykazał, że gromadzone są następujące dane:

- Przed grą: Głównie informacje demograficzne (płeć, wiek, narodowość, kultura) i pewne doświadczenie (wcześniejszy kontakt z grami komputerowymi, VR itp.).
- Podczas gry: wskaźniki gry, czas do ukończenia, liczba błędów, postęp.
- Po grze: Subiektywna informacja zwrotna na temat przyjemności.

Istniała tendencja do gromadzenia pewnych typów danych podczas różnych faz. Podczas gry wstępnej rzadziej zbiera się dane na temat postaw uczestników, ich motywacji wewnętrznej i zewnętrznej, stylów uczenia się i osobowości itp. W wielu przypadkach zarówno testy wstępne, jak i końcowe były wykorzystywane do uzyskiwania wyników w zakresie umiejętności lub wiedzy metryki bezpośrednio związane z zamierzonymi poważnymi wynikami gry. Jeśli mierzysz skuteczność gry jako interwencję, to minimalnym oczekiwaniem może być test przed i po teście, a także pożądane byłoby uzyskanie pewnych danych w grze, np. wskaźnika wyniku lub czasu trwania.

Podczas rozgrywki środki zwykle koncentrują się na kwestiach wydajności. Mniej powszechne były miary, które badały podejście graczy do ukończenia gry oraz miary doświadczenia, takie jak „przepływ”, zanurzenie, obecność i ogólny stan afektywny uczestnika.



Pomimo dobrej pracy w obszarze powiązania cech projektu gry z poważnymi wynikami (Smith i in., 2015), większość badań koncentruje się na zbieraniu danych wspierających przesłanie o skuteczności, a nie na danych, które pomagają wyjaśnić, dlaczego i jak są skuteczne lub rzeczywiście jak stosować zasady projektowania, które prowadzą do wymaganej skuteczności. Przyczynowość może pozwolić nam wyciągnąć wnioski na temat tej skuteczności, odpowiadając na pytania „dlaczego”, w przeciwieństwie do samych miar skutku.

Różne techniki gromadzenia danych mają nieodłączne uprzedzenia; dlatego ważne jest rozważenie wielu metod gromadzenia danych. Typowe metody gromadzenia danych w tej dziedzinie to:

- Wywiady
- Grupa badawcza
- Kwestionariusze
- Bezpośrednia obserwacja
- Pośrednia obserwacja -> Wyróżnione jako szczególnie atrakcyjne dla poważnych gier

Obserwacja pośrednia obejmuje gromadzenie danych, w których użytkownicy nie są rozpraszeni przez mechanizm zbierania danych. Może to obejmować zbieranie danych jakościowych, na przykład z dziennika użytkownika lub danych ilościowych z automatycznego rejestrowania zdarzeń. Wiele danych podczas gry można gromadzić w dziennikach bez rozpraszania uwagi użytkowników.

Inną cechą, na którą zwrócono uwagę podczas przeglądu zbierania danych podczas gry, był brak bezpośredniej obserwacji w terenie (10%) w porównaniu z obserwacjami dokonywanymi w kontrolowanym środowisku, takim jak laboratorium komputerowe (54%). Badania z natury mają miejsce w środowiskach uniwersyteckich, a kontrolowane środowiska pozwalają na kontrolowanie różnic kontekstowych związanych z gromadzeniem danych w tradycyjnych projektach



eksperymentalnych. Ma to jednak wpływ na generowanie danych i być może nie odzwierciedla bardziej organicznego wykorzystania.

Przykład poważnej gry polegającej na zbieraniu danych podaje Arnab i in. (2013). Wydaje się jednak, że w tym badaniu jedynymi zebranymi informacjami demograficznymi są wiek. Autorzy stwierdzili, że istniała różnorodność pod względem etnicznym, ale nie twierdzą, że zostało to koniecznie odnotowane.

Poniżej przedstawiono kilka kluczowych kwestii, które należy wziąć pod uwagę podczas zbierania danych od ludzi:

Czy uczestnicy będą czuć się nieswojo lub niebezpiecznie, gdy inne osoby będą wiedziały, że biorą udział? Czy przeprowadzono konsultacje ze społecznością lokalną, odpowiednimi osobami i organizacjami oraz przeprowadzono analizę sytuacyjną w celu określenia prawdopodobnego lokalnego postrzegania procesu generowania dowodów?

Weź pod uwagę kontekst kulturowy, w którym zbierasz dane – czy jest to kultura zbiorowa czy indywidualistyczna? Jeśli to pierwsze, jakie są prawdopodobne postawy wobec prywatności? Czy członkowie rodziny lub społeczności będą nalegać lub zakładać obecność podczas przeprowadzania ankiety/wywiadu/grupy fokusowej/testów?

Zastanów się, czy wymagane są wyraźne pytania. Dla bezpieczeństwa i prywatności danej osoby warto przeformułować pytania tak, aby były bardziej ogólne niż osobiste (np. „Czy doświadczyłeś przemocy w domu” kontra „Czy uważasz, że przemoc w domu jest powszechna w Twojej społeczności?”

Anonimizacja danych

- Usuń lub nie zbieraj bezpośrednich identyfikatorów (np. danych osobowych, takich jak nazwiska i adresy).



- Agreguj lub zmniejszaj precyzję zmiennych, które mogą być identyfikowalne (takie jak kody pocztowe).
- Uogólnij zmienne tekstowe, aby zmniejszyć ich identyfikowalność (w raportach).
- Ogranicz zmienne ciągłe (przykłady zmiennych ciągłych obejmują wzrost i wiek (tj. wszystko, co jest mierzalne, a zatem możliwe do zidentyfikowania), aby zredukować wartości odstające (te zmienne, które są poza normą, a zatem są łatwe do zidentyfikowania).
- Zwróć szczególną uwagę na anonimizację danych relacyjnych – niektóre zanonimizowane zmienne mogą stać się możliwe do zidentyfikowania w połączeniu.
- W przypadku danych georeferencyjnych należy stosować kodowanie szyfrujące do przesyłania informacji i rozważyć usunięcie danych umożliwiających identyfikację, przeniesienie danych lub, jeśli nie jest to wykonalne, przypisanie danych do szerszych obszarów geograficznych.

Wstępne wnioski dla iSafetyApp

Metody: Wywiady i grupy fokusowe pochłaniają dużo zasobów i mogą wprowadzić kilka uprzedzeń, których można uniknąć mniej bezpośrednimi metodami. Bezpośrednia obserwacja jest podobnie kosztowna. W zależności od zasobów warto użyć niektórych z tych metod jako dodatkowych punktów danych, ale określilibyśmy je jako o niższym priorytecie. Z tego powodu sugerujemy poleganie na kwestionariuszach i obserwacjach pośrednich.

Dane do zebrania:

- Gra wstępna

o Informacje demograficzne (płeć, wiek, narodowość, kultura) i niektóre zmienne związane z doświadczeniem (wcześniejszy kontakt z grami mobilnymi, VR itp.).

o Krótki test oceniający pewną miarę skuteczności gry w formie krótkiego kwestionariusza. Pytania byłyby dostosowane do zamierzonych efektów uczenia się.



o Może być interesująca ocena niektórych pytań dotyczących postaw w tym początkowym zbiorze danych, aby umożliwić bardziej szczegółowe zrozumienie.

- Podczas gry

o Metryki gry, czas do ukończenia, liczba błędów, postęp

o Podejście gracza do ukończenia gry i miary doświadczenia, takie jak płynność, zanurzenie, obecność.

o Wszystkie te informacje miałyby być rejestrowane jako obserwacja pośrednia.

- Po meczu

o Krótki test oceniający pewną miarę skuteczności gry w formie krótkiego kwestionariusza. Pytania byłyby dostosowane do zamierzonych efektów uczenia się. Pozwala to na oszacowanie wpływu gry na wiedzę na tematy zdobyte w trakcie gry. Można również ocenić postawy w celu pomiaru zmian postaw. Ten rodzaj kwestionariusza zostałby przeprowadzony wkrótce po zakończeniu, a później można by przeprowadzić ocenę uzupełniającą, aby zobaczyć, jak trwały jest wpływ gry.

o Kwestionariusz oceniający przyjemność i dyskomfort w grze. Te subiektywne pomiary umożliwiłyby lepszy wgląd w nastawienie graczy podczas gry i moglibyśmy powiązać je z informacjami w grze, aby informować o ulepszeniach gry, a także określić, w jaki sposób wpływają one na skuteczność efektów uczenia się.

Korzyści z wykorzystania escape roomów w edukacji

Przedstawione poniżej korzyści płynące z wykorzystania escape roomów w edukacji oparte są na wcześniejszej literaturze (Alsham, 2020; Ioannis, 2013; Κυριωτάκη, 2020).

Początkowo donoszono, że niezależnie od treści nauczania i wieku, escape roomy w edukacji są narzędziem pomocniczym do zrozumienia pojęć trudnych do zrozumienia w tradycyjny sposób, a jednocześnie umożliwiają użytkownikom poprawę postaw, nastroju i aktywności. Poprzez



edukacyjne pokoje ewakuacyjne uczniowie rozwijali umiejętności komunikacji i współpracy, a także ćwiczyli strategie rozwiązywania problemów. Jednocześnie za pomocą tego narzędzia edukacyjnego uczniowie zmieniają się z biernych odbiorców w aktywnych uczestników uczenia się, ponieważ są proszeni o eksplorację danych, podejmowanie wyzwań. i rozwiązywać problemy.

W kontekście edukacji przyjęcie pokoi ewakuacyjnych jako gier rozwiązujących problemy mogłoby zapewnić symulację świata, w którym uczniowie ćwiczą i rozwijają umiejętności i percepcję. Zgodnie z wcześniejszą literaturą, większość sal szkoleniowych w zakresie ucieczki była oparta na teorii wspólnego uczenia się, teorii aktywnego uczenia się, teorii uczenia się opartego na grach, uczenia się rozwiązywania problemów i wspólnego rozwiązywania problemów:

Aktywne uczenie się

Techniki aktywnego uczenia się kultywują doskonałe umiejętności i dają lepsze wyniki uczenia się w porównaniu z tradycyjnymi metodami nauczania. Studenci mają głębokie zrozumienie nowej wiedzy, kultywują umiejętności, nabywają poczucie odpowiedzialności i wytrwałości w aktywnym rozwiązywaniu sytuacji problemowych.

Nauka oparta na grach

Skupia się to na celu uczenia się i mobilizacji uczniów poprzez zabawny proces, taki jak nagradzanie i ocenianie uczniów zgodnie z ich wynikami w nauce. Ponadto argumentowano, że środowisko zabawy i rozwiązywania problemów zapewnia uczniom natychmiastowe efekty uczenia się w kontekście pedagogicznym. Wykazano, że tego rodzaju proces ułatwia nabywanie motywacji, umiejętności i wiedzy. Powoduje to, że uczniowie angażują się i eksperymentują bez przytłoczenia poczuciem porażki.

Uczenie się oparte na współpracy

Uczenie się oparte na współpracy jako metodologia edukacyjna stwarza uczniom możliwości rozwijania umiejętności komunikacji i współpracy. Warunkiem wstępnym wspólnego uczenia się



jest istnienie komunikacji (tj. rozwój dialogów w celu wymiany wiadomości i informacji między współpracownikami). Aby ułatwić komunikację bez ograniczeń przestrzennych i czasowych podczas współpracy studentów, można wykorzystać różne narzędzia internetowe nowoczesnej i asynchronicznej komunikacji.

Nauka poprzez rozwiązywanie problemów

Konstruktywizm to teoria uczenia się, która głosi, że wiedza jest konstruowana poprzez interpretację doświadczeń ucznia, które pochodzą z rzeczywistego świata. Jednocześnie ta teoria uczenia się koncentruje się na budowaniu wiedzy, krytycznym myśleniu i strategii rozwiązywania problemów. Ramą konstruktywistyczną, która została z powodzeniem zastosowana w procesie uczenia się, jest model uczenia się poprzez rozwiązywanie problemów.

Korzyści z cyfrowych gier mobilnych

Uważa się, że mobilne gry edukacyjne zachęcają młodzież i dorosłych do uczenia się poznawczego i społeczno-emocjonalnego. Większość badań przeprowadzonych na temat gier mobilnych w edukacji koncentruje się na poszerzaniu wiedzy uczniów poprzez zastosowanie cyfrowych gier mobilnych. Kilka badań wykazało, że dzięki grom uczniowie łatwiej rozumieli i interpretowali trudne pojęcia, terminy i sytuacje. Ponadto stwierdzono wzrost wiedzy. W większości przeprowadzonych badań nacisk kładziony jest na rozwijanie umiejętności korzystania z gry. Gry wyróżniają się tym, że promują umiejętności komunikacyjne i umiejętność współpracy między uczniami. Ponadto niektóre badania pokazują kultywowanie umiejętności rozwiązywania problemów. Wreszcie, w badaniach nad edukacją specjalną wykazano, że gry cyfrowe przyczyniają się do rozwoju umiejętności poznawczych, takich jak pamięć i obserwacja. Większość badań dotyczących wykorzystania przenośnej gry cyfrowej w edukacji donosi o pozytywnych postawach uczestników, wskazujących na wzrost zainteresowania uczniów procesem uczenia się, zdobywanie pozytywnych doświadczeń dzięki grze oraz minimalizowanie poczucia porażki. Jednocześnie

maksymalizuje się mobilizację uczestników i poczucie zaangażowania w odniesieniu do przedmiotu nauki.

Mocne i słabe strony wykorzystania koncepcji escape roomu w grze Isafetyapp

Istnieją zarówno mocne, jak i słabe strony zastosowania koncepcji pokoju ewakuacyjnego w grze Isafetyapp.

Mocne strony

Ta koncepcja gry wykorzystuje różne elementy grywalizacji, które zwiększają zaangażowanie i oferują zewnętrzną motywację do nauki. Ta koncepcja oferuje również elastyczność włączenia wszystkich wymaganych kluczowych wiadomości do samodzielnych lekcji, które pojawią się po kliknięciu obiektu przez gracza. W ten sposób umożliwia również prowadzenie mini lekcji i zajęć w ramach głównej gry. Gra może być również wykorzystana jako okazja do zainicjowania dalszych dyskusji grupowych i uczenia się.

Ustawiając grę w środowisku domowym, z ograniczoną liczbą obiektów, nawet jeśli niektóre lekcje będą dla gracza trudne, będzie mógł posuwać się naprzód w grze, po prostu eksplorując dom i różne obiekty.

Zagrożenia

Komplikacje związane z tą koncepcją pokoju ewakuacyjnego są powszechne w projektowaniu poważnych gier i byłyby widoczne w większości wybranych koncepcji. Poważna gra musi gwarantować, że kluczowe przesłania lekcji zostaną osadzone i przekazane w angażujący sposób, w którym gracz uczy się poprzez zabawę, w aktywny sposób.

W koncepcji escape room wyskakujące lekcje związane z bezpieczeństwem w Internecie są częściowo oddzielone od „grającej” części gry, która obejmuje rozwiązywanie quizów i znajdowanie obiektów w domu. Można powiedzieć, że gracz nie będzie mógł dowiedzieć się o

bezpieczeństwie w Internecie, wykonując czynności „zabawy”, ale po prostu zaoferuje mu chaotyczny materiał do nauki, tak jak na stronie internetowej lub blogu.

Może się to wydawać na pierwszy rzut oka, ale istnieje cienka granica między tym, czy gra jest odpowiednia dla materiału, czy nie.

Elementy nauki i personalizacji

Poważne gry mają typową strukturę gry, ale zawierają elementy nauki lub szkolenia, dodając do gry wartość edukacyjną.

Bibliografia

- Ak, O., & Kutlu, B. (2017). Comparing 2D and 3D game-based learning environments in terms of learning gains and student perceptions. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 129–144. <https://doi.org/10.1111/bjet.12346>
- Alemi, F., Cherry, F., & Meffert, G. (1989). Rehearsing decisions may help teenagers: An evaluation of a simulation game. *Computers in Biology and Medicine*, 19(4), 283–290. [https://doi.org/10.1016/0010-4825\(89\)90015-2](https://doi.org/10.1016/0010-4825(89)90015-2)
- Alexiou, A., Schippers, M. C., Oshri, I., & Angelopoulos, S. (2020). Narrative and aesthetics as antecedents of perceived learning in serious games. *Information Technology and People*, 35(8), 142–161. <https://doi.org/10.1108/ITP-08-2019-0435>
- Cowley, B., Moutinho, J. L., Bateman, C., & Oliveira, A. (2011). Learning principles and interaction design for “Green My Place”: A massively multiplayer serious game. *Entertainment Computing*, 2(2), 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2011.01.001>
- Cunningham, A. (2021, January 27). *iPhone vs. Android: Which Is Better for You? | Reviews by Wirecutter*. <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/ios-vs-android/>
- DDI Development. (2021, April). *The Good and the Bad of Android App Development in 2021 | DDI Development*. <https://ddi-dev.com/blog/programming/pros-and-cons-of-android-app-development/>
- Deulgaonkar, P. (2017, March 15). *Dubai opens its first escape-reality game - Arabian Business*. <https://www.arabianbusiness.com/industries/technology/dubai-opens-its-first-escape-reality->



game-666993

- Digital Aptech. (n.d.). *Advantages and Disadvantages of iOS / IOS App Development Service*. Retrieved October 23, 2022, from <https://www.digitalaptech.com/advantages-and-disadvantages-of-ios>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning : cognitive and computational approaches* (Vol. 1, pp. 1–19). Elsevier. <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>
- Dudzinski, M., Greenhill, D., Reem, K., Nabhani-Gebara, Shereen Philip, N., Caton, H., Ishtiaq, S., & Gatsinzi, F. (2013). *The Design and Evaluation of a Multiplayer Serious Game for Pharmacy Students* (pp. 140–148).
- Durkin, K., Boyle, J., Hunter, S., & Conti-Ramsden, G. (2013). Video games for children and adolescents with special educational needs. In *Zeitschrift fur Psychologie / Journal of Psychology* (Vol. 221, Issue 2, pp. 79–89). <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000138>
- Emmanuel, F., Kaimara, P., Fokides, E., & Oikonomou, A. (2019). Evaluating 2D and 3D serious games : The significance of student-player characteristics. *Διάλογοι! Θεωρία Και Πράξη Στις Επιστήμες Αγωγής Και Εκπαίδευσης*, 5, 36–56.
- Escape Rooms. (n.d.). *Top 25 Countries with the Best Escape Rooms – March 2019* « *Escape The Roomz*. Retrieved October 23, 2022, from <https://escapetheroomz.com/top-25-countries-with-the-best-escape-rooms-march-2019/>
- Funzi. (n.d.). *Funzi*. Retrieved October 23, 2022, from <https://www.funzi.fi/>
- Gamage, V., & Ennis, C. (2018). Examining the effects of a virtual character on learning and engagement in serious games. In *Proceedings - MIG 2018: ACM SIGGRAPH Conference on Motion, Interaction, and Games*. <https://doi.org/10.1145/3274247.3274499>
- Garneli, V., Patiniotis, K., & Chorianopoulos, K. (2021). Designing multiplayer serious games with science content. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/mti5030008>
- Gerling, K. M., Birk, M., Mandryk, R. L., & Doucette, A. (2013). The effects of graphical fidelity on player experience. In *Proceedings of the 17th International Academic MindTrek Conference: “Making Sense of Converging Media”*, *MindTrek 2013* (pp. 229–236). <https://doi.org/10.1145/2523429.2523473>
- Gomes, S., Dias, J., & Martinho, C. (2019). GIMME: Group interactions manager for multiplayer sErrious games. *IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIG, 2019-Augus*. <https://doi.org/10.1109/CIG.2019.8847962>

- Hall, C. (2015, March 5). *The games industry is wrong about kids, gaming and gender (update) - Polygon*. <https://www.polygon.com/2015/3/5/8153213/the-games-industry-is-wrong-about-kids-gaming-and-gender>
- Hemingway, C., Baja, E. S., Dalmacion, G. V., Medina, P. M. B., Guevara, E. G., Sy, T. R., Dacombe, R., Dormann, C., & Taegtmeier, M. (2019). Development of a Mobile Game to Influence Behavior Determinants of HIV Service Uptake Among Key Populations in the Philippines: User-Centered Design Process. *JMIR Serious Games*, 7(4), e13695. <https://doi.org/10.2196/13695>
- Hersh, M., & Leporini, B. (2018). Editorial: Serious games, education and inclusion for disabled people. *British Journal of Educational Technology*, 49(4), 587–595. <https://doi.org/10.1111/bjet.12650>
- Hohl, W., Kharvari, F., & Klinker, G. (2020). Wayfinding in Museums: A Cross-sectional Comparison between 3D Serious Games and 2D Drawings as Tools for Participatory Design. *IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIG, 2020-Augus*, 592–595. <https://doi.org/10.1109/CoG47356.2020.9231921>
- Ioannis, P. (2013). *Serious Games in education and adoption in Medical Applications*.
- Juego Studio. (2020, July 23). *Should I Develop My Game in 2D or 3D? | by Juego Studio | Medium*. <https://juegostudio.medium.com/should-i-develop-my-game-in-2d-or-3d-d759dd19974>
- Kampa, A., Haake, S., & Burelli, P. (2016). Storytelling in serious games. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9970 LNCS, 521–539. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46152-6_19
- Knight, S. (2021, June 30). *What Are 2.5D Games? How They Differ From 2D and 3D Games*. <https://www.makeuseof.com/what-are-2-5d-games-2d-3d/>
- Koops, M. C., Verheul, I., Tiesma, R., de Boer, C. W., & Koeweiden, R. T. (2016). Learning Differences Between 3D vs. 2D Entertainment and Educational Games. *Simulation and Gaming*, 47(2), 159–178. <https://doi.org/10.1177/1046878116632871>
- Lee, S. (2019, December 12). *Top Ten Advantages Of Android | Glance*. <https://thisisglance.com/top-ten-advantages-of-android/>
- Lin, B. (2022, May 14). *Diversity in Gaming: An Analysis of Video Game Characters*. Diamond Obby. <https://diamondlobby.com/geeky-stuff/diversity-in-gaming/>
- Logan, S. (2015). *Cultural Competence and Ethnic Sensitive Practice*.

- Malinverni, L., Mora-Guiard, J., Padillo, V., Valero, L., Hervás, A., & Pares, N. (2017). An inclusive design approach for developing video games for children with Autism Spectrum Disorder. *Computers in Human Behavior*, 71, 535–549. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.018>
- Maulik, P. K., Mascarenhas, M. N., Mathers, C. D., Dua, T., & Saxena, S. (2011). Prevalence of intellectual disability: A meta-analysis of population-based studies. In *Research in Developmental Disabilities* (Vol. 32, Issue 2, pp. 419–436). <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.12.018>
- Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M., & Petridis, P. (2014). Learning cultural heritage by serious games. In *Journal of Cultural Heritage* (Vol. 15, Issue 3, pp. 318–325). <https://doi.org/10.1016/j.culher.2013.04.004>
- Moukhalati, D. (2014, October 31). *Escape from daily stresses in UAE-devised game*. <https://www.thenationalnews.com/business/travel-and-tourism/escape-from-daily-stresses-in-uae-devised-game-1.566115>
- Need Tricks. (22 C.E., May 12). *Disadvantages Of Android Devices -*. <https://www.needtricks.com/disadvantages-android-devices/>
- Oksanen, K., Van Looy, J., & De Grove, F. (2013). Avatar identification in serious games - The role of avatar identification in the learning experience of a serious game. *Proceeding of: The Power of Play : Motivational Uses and Applications. Pre-Conference to the 63rd International Communication Association (ICA) Annual Conference, Abstracts, January*, 0–3.
- Ravyse, W. S., Seugnet Blignaut, A., Leendertz, V., & Woolner, A. (2017). Success factors for serious games to enhance learning: a systematic review. *Virtual Reality*, 21(1), 31–58. <https://doi.org/10.1007/s10055-016-0298-4>
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play : Game Design Fundamentals*. The MIT Press. https://www.researchgate.net/publication/31760116_Rules_of_Play_Game_Design_Fundamentals_K_Salen_E_Zimmerman_prol_de_Frank_Lantz
- Sanchez, E. (2017). Competition and Collaboration for Game-Based Learning: A Case Study. In *Instructional Techniques to Facilitate Learning and Motivation of Serious Games* (pp. 161–184). https://doi.org/10.1007/978-3-319-39298-1_9
- SCAND. (2020, May 29). *Pros and Cons of Android and iOS Development*. <https://scand.com/company/blog/android-vs-ios-development/>
- Schallock, R. (2014). Intellectual disability. In *The Encyclopedia of Clinical Psychology*.
- Schell, J. (2008). The art of game design: A book of lenses. In *The Art of Game Design: A Book of*

Lenses. Morgan Kaufman. <https://doi.org/10.1201/9780080919171>

Smith, S., Blackmore, K., & Nesbit, K. (2015). A Meta-Analysis of Data Collection in Serious Games Research. In *Advances in Game-Based Learning*. Springer.

Srivastava, S. (2022, March 11). *Advantages of iPhone Application Development for Your Business*. <https://appinventiv.com/blog/advantages-iphone-application-development-business/>

Starloop Studios. (n.d.). *3D Vs. 2D: The Eternal Battle to Develop Video Games | Starloop Studios*. Retrieved October 23, 2022, from <https://starloopstudios.com/3d-vs-2d-the-eternal-battle-to-develop-video-games/>

Startseite. (n.d.). *Ankommen*. Retrieved October 23, 2022, from <https://ankommenapp.de/APP/DE/Startseite/startseite-node.html>

Statista Research Department. (2022, June 27). *Asylum seekers origin countries in Germany 2022 | Statista*. <https://www.statista.com/statistics/911586/country-origin-asylum-applicants-germany/>

Stegner, B. (2020, October 7). *2D Games vs. 3D Games: What Are the Differences?* <https://www.makeuseof.com/2d-games-vs-3d-games-differences/>

Tantine. (n.d.). *Tantine – Amakuru na Service ku buzima bw'imyororokere*. Retrieved October 23, 2022, from <https://www.tantine.rw/>

Ter Vrugte, J., De Jong, T., Vandercruyse, S., Wouters, P., Van Oostendorp, H., & Elen, J. (2015). How competition and heterogeneous collaboration interact in prevocational game-based mathematics education. *Computers and Education*, 89, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.010>

Terras, M. M., Boyle, E. A., Ramsay, J., & Jarrett, D. (2018). The opportunities and challenges of serious games for people with an intellectual disability. *British Journal of Educational Technology*, 49(4), 690–700. <https://doi.org/10.1111/bjet.12638>

Translators without borders. (n.d.). *The importance of language data in humanitarian communication*. Retrieved October 23, 2022, from <https://translatorswithoutborders.org/language-data>

Turkay, S., & Kinzer, C. K. (2015). The effects of avatar-based customization on player identification. In *Gamification: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (Vols. 1–4, pp. 247–272). <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8200-9.ch012>

UNESCO. (n.d.). *Pashto | Silk Roads Programme*. Retrieved October 23, 2022, from <https://en.unesco.org/silkroad/silk-road-themes/languages-and-endanger-languages/pashto>



- UNICEF. (2015). *UNICEF Procedure for Ethical Standards in Research, Evaluation, Data Collection and Analysis* (Issue April, pp. 1–23).
- Van Laer, T., De Ruyter, K., Visconti, L. M., & Wetzels, M. (2014). The extended transportation-imagery model: A meta-analysis of the antecedents and consequences of consumers' narrative transportation. *Journal of Consumer Research*, 40(5), 797–817. <https://doi.org/10.1086/673383>
- Vogels, E. (2021, June 22). *Digital divide persists even as Americans with lower incomes make gains in tech adoption*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2021/06/22/digital-divide-persists-even-as-americans-with-lower-incomes-make-gains-in-tech-adoption/>
- Wang, C., & Huang, L. (2021). A Systematic Review of Serious Games for Collaborative Learning: Theoretical Framework, Game Mechanic and Efficiency Assessment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(6), 88–105. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.18495>
- Wendel, V., Gutjahr, M., Göbel, S., & Steinmetz, R. (2013). Designing collaborative multiplayer serious games. *Education and Information Technologies*, 18(2), 287–308. <https://doi.org/10.1007/s10639-012-9244-6>
- WhatPhonePlans. (n.d.). *Which Phone is Best? Android vs iOS vs Windows 8*. Retrieved October 23, 2022, from <https://whatphone.com.au/compare/android-vs-ios/>
- Whiteley, L., Craker, L., Haubrick, K. K., Arnold, T., Mena, L., Olsen, E., & Brown, L. K. (2021). The Impact of a Mobile Gaming Intervention to Increase Adherence to Pre-exposure Prophylaxis. *AIDS and Behavior*, 25(6), 1884–1889. <https://doi.org/10.1007/s10461-020-03118-3>
- Zagal, J. P., Rick, J., & Hsi, I. (2006). Collaborative games: Lessons learned from board games. *Simulation and Gaming*, 37(1), 24–40. <https://doi.org/10.1177/1046878105282279>
- Κυπριωτάκη, Α.-Μ. (2020). *Σχεδιασμός, ανάπτυξη και διαμορφωτική αξιολόγηση ενός διαδραστικού mobile game με επαύξηση του πραγματικού περιβάλλοντος της τάξης: Σώσε την Ιστορία*.

Wnioski

Biorąc to wszystko pod uwagę, oczywiste jest, że większość uczniów grała już wcześniej w „grę edukacyjną”. Większość uczniów spędza na grach średnio 0-2 godzin tygodniowo, ale jest znaczny odsetek uczniów, którzy grają dłużej niż 8 godzin. Większość uczniów używała smartfona do grania w gry i preferuje gry w realnym świecie. Jeśli chodzi o interakcję, wolą grać w grę z 2 lub więcej graczami i chcieliby porównać swoje wyniki z wynikami innych graczy. Większość z nich chciałaby stworzyć własną postać. Studenci wspominali również, że najbardziej atrakcyjnymi cechami gier są wyzwania, grafika, fabuła i jasny cel. Większość z nich gra dla przyjemności, podniecenia, rywalizacji, wyzwań dla relaksu i wypoczynku. Ponadto uczniowie potwierdzili, że uczą się lepiej, jeśli potrafią odnieść doświadczenia z gry edukacyjnej do doświadczeń w prawdziwym życiu i kiedy każda nowa wiedza opiera się na wcześniejszej wiedzy. Ponadto lubią gry, które wydają się zbyt trudne, a informacje zwrotne na temat ich działań w grze pomagają im robić postępy. Wolą grać w gry, które mają jasne cele do osiągnięcia. Czują, że uczą się więcej, gdy są zaangażowani w rolę, jaką odgrywają w grze, i mogą zrozumieć nauczany przedmiot, jeśli mogą eksperymentować z nauczanymi pomysłami. Wreszcie, są bardziej zaangażowani w gry, gdy wykorzystują wiedzę o fabule i świecie gry do rozwiązywania problemów oraz gdy nagrody/bonusy są dostosowane do trudności występu.



Badania strukturalnej dydaktyki matematycznej w Europie

Powszechnie przyjmuje się, że matematyka jest jedną z najważniejszych dziedzin życia człowieka i dlatego ważne jest, aby szczególną uwagę poświęcić jej nauczaniu od szkoły podstawowej do wyższej.

Zdaniem matematyków zrozumienie matematyki można zapewnić poprzez 4 procesy: rozumowania i argumentacji matematycznej, tworzenia powiązań/powiązania, komunikacji za pomocą narzędzi, z których głównym jest język naturalny, ale także symbole, różne formy reprezentacji i narzędzia technologii. Zdaniem niektórych matematyków, głównym celem nauki matematyki jest połączenie myślenia teoretycznego z praktyką.

Matematyka ma wiele wymiarów - dziedzin, oprócz wymiaru czysto liczbowego. Mówiąc dokładniej, domeny, których dotyczy matematyka, to: domena poznawcza, psychomotoryczna, afektywna i społeczna. Ponadto, co jest naturalne, matematyka nauczana w greckich szkołach średnich jest na dość wysokim poziomie, a sposób jej nauczania wymaga aktywnego udziału uczniów, rozwiązujących bardziej złożone problemy matematyczne w klasie indywidualnie lub w grupach. Typowy program nauczania w szkole średniej obejmuje kursy statystyki, prawdopodobieństwa i analizy grafów.

1. Matematyka jest przedmiotem obowiązkowym nauczany na każdym poziomie edukacji. Jej elementy są wdrażane już w edukacji przedszkolnej. Jako odrębny przedmiot funkcjonuje od IV klasy szkoły podstawowej.
2. W systemie edukacji w Polsce wyróżnia się kształcenie obowiązkowe i kształcenie obowiązkowe. Pierwsza dotyczy dzieci od 7 roku życia i trwa do końca 8 klasy szkoły podstawowej. Obowiązek nauki zakłada kontynuację nauki do 18 roku życia. Można go realizować uczęszczając do jednego z kilku typów szkół ponadpodstawowych (np. liceum



- ogólnokształcące, szkoła zawodowa lub technikum). Szkoły techniczne i handlowe obejmują kształcenie ogólne i zawodowe i nie będą tutaj omawiane.
3. W polskim systemie oświaty każdy uczeń zdaje egzamin ósmoklasisty, który jest niezbędny do ukończenia szkoły, ale nie ma minimalnej zdawalności. Oznacza to, że nawet przy niskim wyniku uczeń otrzyma wykształcenie podstawowe. W latach 2019-2023 przedmiotami obowiązkowymi są język polski i język obcy oraz matematyka. Wynik egzaminu ósmoklasisty jest brany pod uwagę przy rekrutacji do szkół ponadgimnazjalnych.
 4. Liceum ogólnokształcące trwa 4 lata i ma przygotować młodzież do matury, a następnie do dalszej nauki na uczelniach wyższych. Wśród przedmiotów obowiązkowych, czyli języka polskiego i języka obcego, znajduje się również matematyka.
 5. Z naszego doświadczenia wynika, że matematyka, choć jest „królową nauk”, nie jest ulubioną dziedziną uczniów. Potwierdza to również Sprawozdanie Najwyższej Izby Kontroli z 2019 r. z nauczania matematyki w szkołach. Wskazuje to na wiele problemów wpływających na poprawność realizowanych zadań w zakresie nauczania tego przedmiotu. W ankiecie nauczyciele przyznali, że realizując programy nauczania matematyki kładą nacisk przede wszystkim na treści i umiejętności niezbędne uczniom na egzaminie.
 6. Problemem w nauczaniu matematyki było m.in. kształtowanie się u uczniów postaw naśladowczych. Nauczyciele matematyki kładą zbyt mały nacisk na nauczanie rozumowania - zamiast tego skupiają się na nauczaniu podstawowych umiejętności. Maturzyści mają trudności z zadaniami, które wymagają od nich łączenia informacji i wiedzy z różnych jednostek lub stosowania różnych technik matematycznych. Dobrze radzili sobie natomiast z zadaniami, w których trzeba było odtworzyć proste procedury. Wyniki matury z matematyki wskazywały na duże niepowodzenia na egzaminach końcowych. W 2019 roku nie zdało jej 16% maturzystów, a w 2020 roku - 21%. Średni wynik procentowy uzyskany na egzaminie w 2019 r. wyniósł 55%, a w 2020 r. - 52%. W 2019 i 2020 roku do egzaminu



na poziomie rozszerzonym przystąpiło odpowiednio 26,6% i 27,6% zdających. Ich średni wynik wyniósł odpowiednio 39% i 34%. Warto podkreślić, że od 2025 r. próg zdawalności będzie dotyczył również matury rozszerzonej.

7. Nauczanie matematyki w szkołach nie sprzyja pełnemu rozwojowi kompetencji matematycznych uczniów. Głównymi przyczynami problemów w nauczaniu i uczeniu się matematyki są:

- brak podziału zajęć na grupy według możliwości uczniów,
- brak własnych programów nauczania lub modyfikacje istniejących programów,
- niedostosowanie zadań i tempa pracy na lekcji do możliwości uczniów,
- ograniczony dostęp do zajęć na różnych poziomach, tj. do zajęć wyrównawczych z matematyki czy zajęć dla uczniów uzdolnionych matematycznie,
- nierówne wsparcie nauczycieli przez doradców metodycznych,
- rozkłady zajęć nierównomiernie obciążają uczniów zajęciami lub przedmiotami takimi jak matematyka odbywającymi się jako ostatnie godziny lekcyjne,
- zbyt krótkie przerwy między lekcjami, które nie pozwalały uczniom na odpoczynek.

Zebrane przez NIK wyniki dotyczące efektów nauczania matematyki w polskich szkołach zostały podsumowane w Raporcie ogólnym stwierdzeniem, że „nauczanie matematyki w polskich szkołach nie jest najlepsze”. Wskazano następujące negatywne zjawiska:

- słabe oceny z matematyki na świadectwach szkolnych,
- wysokie koszty korepetycji,
- trudności w nauczaniu innych przedmiotów,



- niższy wskaźnik ukończenia studiów,
- zaburzenia psychiczne,
- niezadowalający poziom umiejętności matematycznych wśród studentów kierunków ścisłych.

Jednak teza NIK o upadku szkolnictwa matematycznego w Polsce nie została w pełni udokumentowana i – do pewnego stopnia – przeczą jej wyniki badań międzynarodowych. Mimo problemów okazuje się, że kolejne podstawy programowe i standardy wymagań egzaminacyjnych w Polsce były zgodne z założeniami Programu Międzynarodowej Oceny Uczniów – PISA dla uczniów. Wyniki badań PISA pokazują, że uczniowie kształceni w bardzo różnych systemach edukacji, stosując różne metody, odnoszą w nich sukcesy.

Chociaż nauka matematyki jest dla wielu uczniów trudna, to jednocześnie oczywiste jest, że edukacja matematyczna ma ogromny wpływ na rozwój osobisty uczniów. Oprócz spełnienia szczegółowych wymagań zawartych w podstawie programowej kształcenia ogólnego na kierunku Matematyka, ważne jest uświadamianie uczniom znaczenia nauki matematyki dla ich rozwoju osobistego i korzyści, jakie ze sobą niesie. Uczeń musi być zatem przygotowany do podejmowania decyzji o własnej edukacji, przedstawiając mu różne możliwości i umiejętnie pomagając w dokonywaniu wyborów. Ważną postawą jest personalizacja lub indywidualizacja kształcenia.

Według wielu nauczycieli najważniejsze jest nastawienie na rozwój - zarówno uczniów, jak i nauczycieli. Pozytywne i zorientowane na rozwój myślenie młodych ludzi jest powodem ich dobrego nastawienia i stanowi podstawę do pokonywania trudności w nauce. Uczniowie powinni czuć, że system pozwala im pracować nad zrozumieniem swoich błędów, ponieważ może to przynieść prawdziwą refleksję, dzięki której mogą się uczyć i rozwijać. Z drugiej strony, zadaniem nauczyciela matematyki jest tworzenie warunków do nauki, tworzenie przyjaznej atmosfery, towarzyszenie uczniom w nauce i indywidualne podejście do problemów poszczególnych uczniów, ponieważ każdy uczeń jest inny i każdy mózg jest inny. Szkoła powinna zapewnić każdemu



uczniowi warunki niezbędne do jego rozwoju. Jednolita podstawa programowa z matematyki utrudnia realizację tej misji edukacji. W szkolnym nauczaniu matematyki dominuje rutyna, co skutkuje niewykorzystaniem zarówno pełnego potencjału rozwojowego dzieci i młodzieży, jak i możliwości systemu edukacji. Dlatego żadne działania naprawcze nie zmienią znacząco wyników matematycznych naszych uczniów, jeśli każdy uczeń będzie się musiał uczyć według tej samej podstawy programowej, czyli uczyć się tego samego, a - zwłaszcza - zdawać ten sam egzamin.

NIK proponuje rozważenie możliwości zawieszenia egzaminu maturalnego z matematyki jako obowiązkowego dla wszystkich uczniów do czasu poprawy efektywności nauczania tego przedmiotu w szkołach. Nie wszyscy popierają to rozwiązanie. Polskie Ministerstwo Edukacji Narodowej obawia się, że zalecane w Raporcie zniesienie jednolitej i obowiązkowej matury z matematyki „zniszczyłoby obiektywne i porównywalne w skali kraju narzędzie rekrutacyjne dla polskich uczelni”.

Zdaniem prof. Macieja M. Sysła, matematyka, informatyka i wykładowcy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, szansą dla matematyki w szkole jest stworzenie warunków do rozwoju indywidualnych zainteresowań uczniów, nie tylko matematycznych. Uczymy się chętniej, gdy coś nas interesuje, bo nie da się wlać żadnej wiedzy pod przymusem. Istnieje pewien kanon wiedzy matematycznej, który jest niezbędny do rozwoju własnych zainteresowań uczniów, ale określenie jego zakresu oraz sposobu przekazywania i kształcenia jest rolą nauczyciela, który powinien uwzględniać rozwój indywidualnych zdolności i zainteresowań swoich uczniów. Ponadto konieczna jest również praca nad łagodzeniem negatywnych skutków nauczania matematyki, o których mowa w raporcie NIK.

Matematyka w polskich szkołach jest zbyt teoretyczna, zwłaszcza w liceach. Praktycznych zastosowań pewnych zagadnień jest niewiele, choć to się zmienia na lepsze.

Jeśli chodzi o program nauczania, to jego treść znacznie wykracza poza to, czego uczą się uczniowie w Europie Zachodniej - nasi uczniowie, którzy wyemigrowali na Zachód, dobrze tam



sobie radzą z matematyką, natomiast osoby, które uczyły się od początku w Wielkiej Brytanii, Holandii i innych krajach, a potem wróciły do Polski, mają poważne problemy z nauką tego przedmiotu.

Wymagania w Polsce są często wyższe niż w innych krajach. Potwierdzają to uczniowie i rodzice, którzy wyemigrowali z Polski. Z rozmów z nimi wynika, że w wielu krajach europejskich polscy uczniowie nie mają większych problemów z nauką matematyki, wręcz przeciwnie, osiągają lepsze wyniki niż ich rówieśnicy z tych krajów. I odwrotnie, jeśli obcokrajowcy lub Polacy wracają do Polski, pojawiają się problemy z nauką, ponieważ poziom edukacji w innych krajach był znacznie niższy. Jak wspomniano wcześniej, standardy wymagań egzaminacyjnych z matematyki spełniają wymagania PISA. Problemem jest zdawalność. Niestety pewien odsetek maturzystów nie zdaje tego egzaminu i musi go powtórzyć. Drugim problemem jest sposób nauczania. Ze względu na duże grupy uczniów - średnio 34 na klasę - i małą liczbę godzin (3 lub 4 lekcje tygodniowo na poziomie podstawowym), a także przeładowany program nauczania, w którym część treści wydaje się zbędna, nie jest możliwe indywidualne podejście do ucznia i praca nad konkretnymi obszarami matematyki, które sprawiają trudności poszczególnym uczniom.

System nauczania matematyki w Grecji ma swoje unikalne cechy, które można opisać w następujący sposób:

1. Podstawowy program nauczania: W greckim systemie edukacji matematyka jest jednym z podstawowych przedmiotów nauczania. Jest ona obowiązkowa dla wszystkich uczniów na różnych poziomach edukacji, od podstawowej szkoły podstawowej aż do szkoły średniej.
2. Struktura programowa: Program nauczania matematyki w Grecji obejmuje wiele tematów i umiejętności, które są stopniowo wprowadzane w trakcie różnych lat nauki. Nauczanie matematyki obejmuje takie dziedziny jak arytmetyka, geometria, algebra, statystyka i analiza.



3. Egzaminy: W Grecji istnieje system egzaminacyjny, który ocenia wiedzę i umiejętności uczniów w matematyce. Wielokrotnie przeprowadza się egzaminy końcowe na koniec każdego roku szkolnego oraz egzaminy państwowe na końcu szkoły podstawowej i szkoły średniej.
4. Używanie podręczników: W greckim systemie nauczania matematyki używa się podręczników, które są zatwierdzone przez Ministerstwo Edukacji. Nauczyciele korzystają z tych podręczników jako podstawowego źródła informacji i materiałów do nauczania.
5. Znaczenie geometrii: W Grecji duże znaczenie przywiązuje się do geometrii, ze względu na jej historyczne korzenie w starożytnej Grecji. Geometria jest ważnym elementem nauczania matematyki i uczy się jej już od wczesnych lat edukacji.
6. Używanie technologii: W dzisiejszych czasach grecki system nauczania matematyki coraz bardziej angażuje technologię. Uczniowie korzystają z komputerów, kalkulatorów graficznych i innych narzędzi technologicznych, które wspomagają proces nauczania i pomagają w zrozumieniu bardziej zaawansowanych koncepcji matematycznych.
7. Dodatkowe lekcje i przygotowanie do egzaminów: Wielu uczniów w Grecji decyduje się na dodatkowe lekcje i kursy przygotowawcze, aby zwiększyć swoje szanse na osiągnięcie lepszych wyników w egzaminach. Istnieje wiele prywatnych ośrodków edukacyjnych, które oferują takie usługi.
8. Uczestnictwo w konkursach matematycznych: Grecja aktywnie uczestniczy w różnych międzynarodowych konkursach matematycznych, takich jak Międzynarodowa Olimpiada Matematyczna. Uczniowie o wysokich osiągnięciach w matematyce mają szansę reprezentować Grecję na takich konkursach.

Uczniowie w Grecji napotykają na pewne trudności w zakresie uczenia się matematyki, podobnie jak uczniowie w innych krajach. Niektóre powszechne trudności, z którymi mogą się spotykać, to:



Abstrakcyjność: Dla niektórych uczniów matematyka może być trudna ze względu na abstrakcyjny charakter niektórych pojęć i operacji matematycznych. Koncepty algebraiczne, symboliczne równania czy manipulacje liczbami abstrakcyjnymi mogą wymagać pewnej abstrakcyjnej myśli, która może być dla niektórych uczniów wyzwaniem.

Brak zrozumienia podstaw: Czasami uczniowie mają trudności w matematyce, ponieważ nie zrozumieli solidnie podstawowych pojęć i operacji matematycznych, które są niezbędne do zrozumienia bardziej zaawansowanych koncepcji. Brak mocnych fundamentów matematycznych może prowadzić do trudności w kolejnych etapach nauki.

Szybkość tempa nauczania: Niektórzy uczniowie mogą mieć trudności z szybkością tempa nauczania matematyki w szkole. Jeśli materiał jest wprowadzany zbyt szybko lub nie jest odpowiednio przyswajany i powtarzany, uczniowie mogą mieć trudności w nadążaniu za resztą klasy.

Strach przed błędami: Matematyka jest przedmiotem, który wymaga precyzji i logicznego myślenia. Niektórzy uczniowie obawiają się popełniania błędów i mogą się zatrzymywać lub bać się eksperymentować i rozwiązywać problemy matematyczne. Strach przed błędami może ograniczać ich postępy w nauce matematyki.

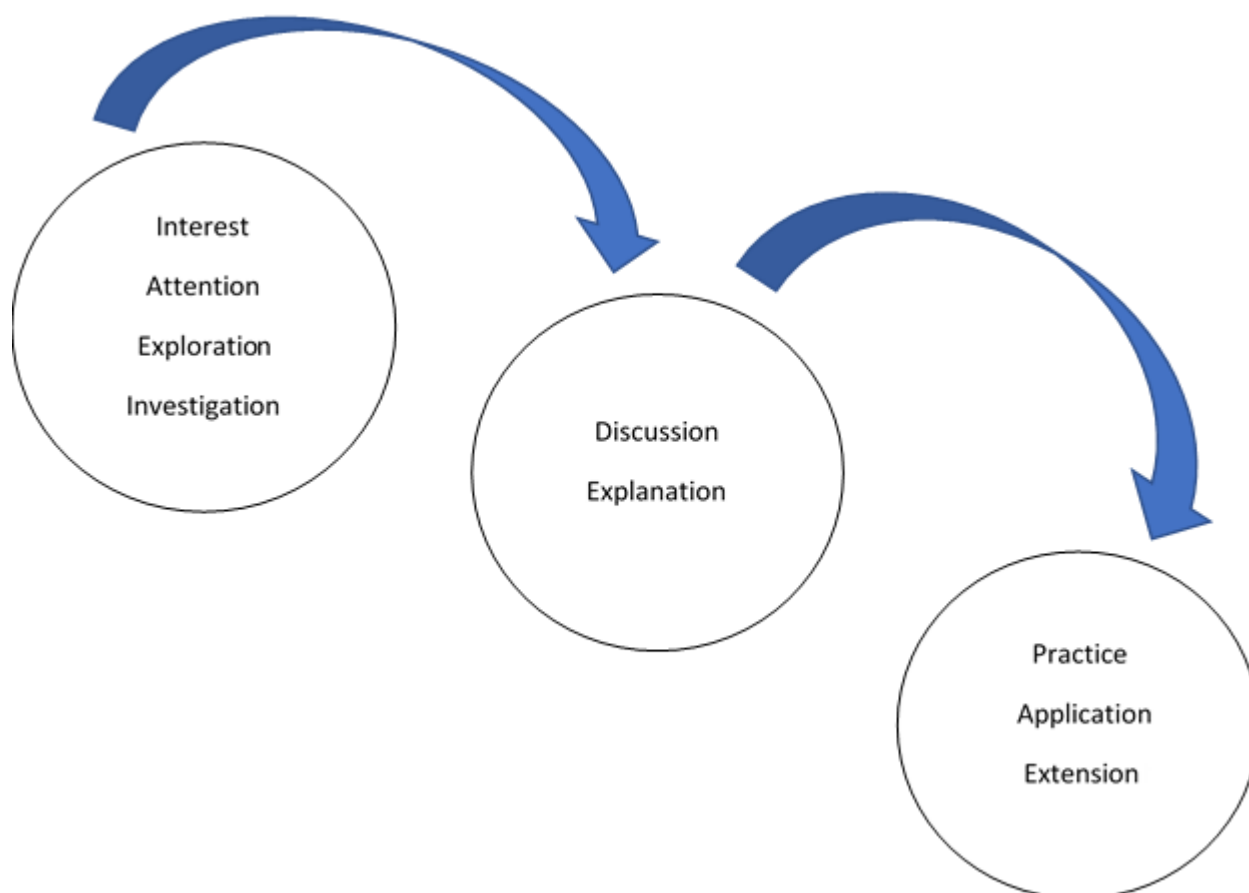
Brak motywacji: Niektórzy uczniowie postrzegają matematykę jako trudny, niezrozumiały i nieprzydatny przedmiot. Brak motywacji i zainteresowania może wpływać na ich zaangażowanie w naukę matematyki i efektywność nauki.

Filozofia nauczania matematyki opiera się na podstawowych zasadach uczenia się poprzez dociekanie (Artigue i Blomhøj, 2013). Ponadto przyjmuje się powszechnie akceptowane teorie uczenia się, zgodnie z którymi uczniowie uczą się poprzez ciągłe tworzenie, tworzenie powiązań



między wcześniej istniejącą wiedzą a nowymi doświadczeniami edukacyjnymi, w dynamicznym i zmiennym kontekście społeczno-kulturowym (Wygotski, 1978).

W oparciu o powyższe zasady teoretyczne, na Cyprze obowiązuje następujący model nauczania, który składa się z 3 faz.



W pierwszej fazie uczniowie angażowani są w sytuacje, które wzbudzają ich zainteresowanie i przyciągają uwagę. Sytuacje te są skuteczne, jeśli zwracają uwagę na pytania, które są istotne dla samych uczniów i na które można odpowiedzieć w oparciu o ich obserwacje i interpretacje. W procesie uczenia się nowych rzeczy i pojęć, niektórzy uczniowie mogą je źle zrozumieć.

Interesującymi stanami są najczęściej Poszukiwania lub Dociekania, które są obecne w materiale dydaktycznym (podręczniki, aplikacje).

Eksploracje to zajęcia, w których uczniowie swobodnie zgłębiają pojęcia matematyczne i przyczyniają się do ich różnicowania i personalizacji, ucząc, motywując, koncepcyjnie łącząc pojęcia, rozwijając rozumowanie matematyczne, kreatywność i wyobraźnię w matematyce. W tym celu eksploracje zapewniają uczniom na wszystkich poziomach możliwość zadawania pytań odpowiadających ich potrzebom, rozwijają myślenie dywergencyjne i kreatywność oraz umiejętność rozwiązywania problemów, poprzez odpowiednie aplikacje i kładą nacisk na pytania „jak” i „dlaczego”. Ponadto eksploracje stanowią narzędzie do badania historycznych elementów matematyki w celu podkreślenia dynamicznego wymiaru matematyki.

Dochodzenia to działania, podczas których uczniowie badają idee matematyczne w określonym kontekście i w ramach których są w stanie sformułować założenia, sprawdzić zasadność swoich założeń, uzasadnić swoje odpowiedzi, a ostatecznym celem jest wyciągnięcie wniosków. Procedury te można przeprowadzić na przykładach, z wykorzystaniem środków nadzorczych lub cyfrowych środków nadzorczych lub z odpowiednimi problemami. W badaniach uczniowie mają wystarczająco dużo czasu na pracę, a nauczyciele ułatwiają pracę poprzez odpowiednie pytania i interwencje uczniów.

Po badaniu następuje faza wyjaśniania i dyskusji, podczas której nauczyciel poprzez odpowiednie interwencje wprowadza terminologię kursu, a studenci interpretują, analizują, prezentują i dokumentują swoje wyniki.

W fazie Praktyka/Zastosowanie/Poszerzenie uczniowie mają możliwość zaangażowania się w ćwiczenia mające na celu ćwiczenie, stosowanie i poszerzanie wiedzy matematycznej. Poprzez działania rozszerzające uczniowie są proszeni o poszerzanie, przekazywanie lub przekształcanie swojej wiedzy w celu sprostania potrzebom nowych problemów.



iSafetyApp

„Nauczanie uczniów bezpieczeństwa w Internecie za pomocą aplikacji mobilnej”



IX Liceum Ogólnokształcące
im. Kazimierza Jagiellończyka
w Toruniu



