

**Joanna Biel-Kiepusa**

Zespół Szkół nr 6 we Wrocławiu

## **Indywidualna ocena ucznia w trakcie pracy zespołowej a nabywanie kompetencji miękkich**

### **Abstrakt**

Kształtowanie kompetencji miękkich na lekcjach fizyki sprzyja poszukiwaniu nowych metod nauczania. Celem badania była ocena wpływu stosowania manualnych gier edukacyjnych na niwelowanie stresu szkolnego, kształtowanie współpracy, modelowanie komunikacji, oraz zbadanie ich wpływu na utrwalenie kompetencji twardych w długiej perspektywie czasowej na lekcjach fizyki. Aktywna praca ucznia w grupach podczas zajęć rozwija jego umiejętności interpersonalne, pozwala zwiększyć odporność na stres, a także rozwija myślenie krytyczne. W rozwijaniu powyższych umiejętności wykorzystano grę edukacyjną *Heksagon fizyczny*, która ma na celu kształtowanie współpracy, popularyzowanie postaci polskich fizyków, promowanie postaw osobowościowych odnoszących sukces zawodowy, a także – lub przede wszystkim – zmienianie poglądu przedstawiającego fizykę jako jeden z najtrudniejszych przedmiotów w szkole. W badaniu porównano zespoły klasowe uczone metodą podawczą z grupą uczniów pracujących z grą edukacyjną. W obu grupach przeprowadzono wywiady i obserwacje, porównano także wyniki klasyfikacji uczniów z fizyki. Badaniu poddani zostali uczniowie szkoły średniej klas integracyjnych w roku szkolnym 2021/2022. Wdrożenie gry edukacyjnej jest odpowiedzią na potrzeby uczniów odczuwających dyskomfort i fobię szkolną, a także tych niezainteresowanych przedmiotem. Gra ta jest elementem dostosowania metod pracy do indywidualnych predyspozycji uczniów wynikających ze specjalnych potrzeb edukacyjnych.

### **1. Wstęp**

Obserwacja procesu dydaktycznego w klasach integracyjnych szkoły średniej (liceum i technikum Zespołu Szkół nr 6 z oddziałami integracyjnymi we Wrocławiu) w roku 2021 wykazała niedostateczny poziom umiejętności współpracy, komunikacji i poszukiwania informacji w internecie wśród uczniów. Po okresie nauki zdalnej i izolacji spowodowanej pandemią COVID-19 w 2020 roku, zaobserwowano wysoki poziom stresu zarówno przed zajęciami grupowymi, jak i podczas wykonywania zadań indywidualnych. Uczniowie odczuwali dyskomfort przy zajmowaniu miejsc w sali lekcyjnej w małych odległościach, odnosili się do siebie z rezerwą. Przejawiali brak umiejętności krytycznego myślenia w poszukiwaniu informacji w internecie oraz nieznajomość technik uczenia się sprzyjających uczeniu się bardziej efektywnie. Głównym pytaniem badawczym było: „Czy drużynowa gra edukacyjna kształtuje kompetencje miękkie, takie jak: współpraca, komunikacja, stosowanie technologii informacyjnych oraz czy obniża stres szkolny u uczniów

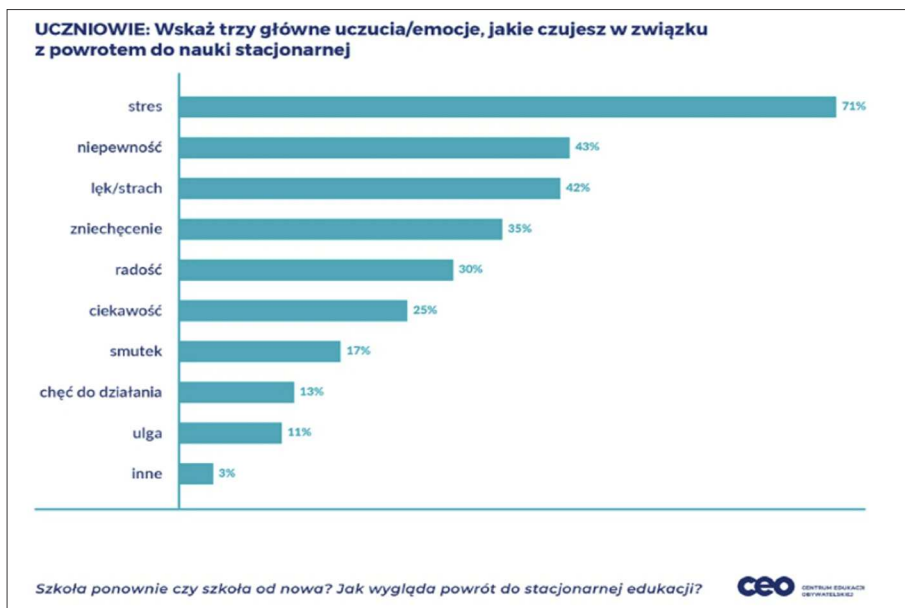
szkoły średniej w integracyjnych zespołach klasowych?”. Na potrzeby badania wybrano drużynową grę edukacyjną, która promuje postacie fizyków polskich oraz utrwała wiedzę z przedmiotu. Czynnikiem charakteryzującym tę metodę pracy na lekcji była nauka przez zabawę, która jest niezwykle przydatna w procesie uczenia się. Gra ta polega na przestrzeganiu określonych zasad, co ułatwia zdobywanie wiedzy i umiejętności. Do kształtowania umiejętności miękkich, zwanymi kompetencjami, zaliczać będziemy: kooperację, krytyczne myślenie, komunikację i radzenie sobie ze stresem. Do badania wykorzystano kilka narzędzi. Jednym z nich jest gra edukacyjna *Heksagon fizyczny* (Biel-Kiepusa i Dobosz, 2019), kolejnym – indywidualne karty oceny pracy w grupie, a także specjalne przygotowanie przestrzeni do pracy. Trening umiejętności miękkich z użyciem tych narzędzi przeprowadzono trzy razy w roku szkolnym w klasach pierwszych szkoły średniej. Zebrano wyniki edukacyjnych osiągnięć uczniów – oceny z przedmiotów, przeprowadzono wywiady, a także dokonano analizy obserwacji zespołów klasowych.

## 2. Metodologia

### 2.1. Podstawy teoretyczne

#### 2.1.1. Przegląd literatury

Kompetencje miękkie to umiejętności człowieka pozwalające mu na efektywne działanie i osiąganie zamierzonych celów. Wspierane przez cechy psychofizyczne oraz osobowościowe, które kształtują się w trakcie procesu edukacyjnego, mają ogromny wpływ na późniejszy rozwój zawodowy (Fastnacht, 2006). Dzielimy je na kompetencje personalne, takie jak otwartość, samoakceptacja, umiejętność radzenia sobie ze stresem, i kompetencje społeczne, jak umiejętność współpracy, komunikatywność czy kultura osobista. Konieczność kształtowania kompetencji miękkich jest szeroko omawiana w kontekście przygotowania młodego człowieka do samodzielnego wyboru przyszłego zawodu w nieustannie zmieniającym się świecie. Fora internetowe dla rodziców często cytują Alberta Camusa: „szkoła przygotowuje dzieci do życia w świecie, który nie istnieje”. Jak sprostać oczekiwaniom XXI wieku? Jak kształtować umiejętności miękkie, realizując podstawę programową z danego przedmiotu? To częste pytania, które nauczyciele zadają sobie, myśląc o realizowanym procesie dydaktycznym (Schulz, 2008]. Idąc za myślą Sir Kena Robertsona: „Większość przyswajania wiedzy dokonuje się w grupach. Współpraca jest istotą rozwoju”, przygotowuję na lekcje dla moich uczniów gry edukacyjne oparte na współpracy. Gry te rozwijają również inne rodzaje umiejętności miękkich, jak radzenie sobie ze stresem. Uczniowie odczuwają stres szkolny związany między innymi z samodzielnymi wystąpieniami, ocenianiem, ujawnieniem braku wiedzy związanym ze złą organizacją pracy własnej w domu, a także nudą na lekcjach oraz brakiem ruchu i byciem w ciągłym polu widzenia nauczyciela podczas zajęć (Pascoe, Hetrick i Parker, 2019). Długotrwały stres powoduje dolegliwości fizyczne, takie jak bóle głowy i brzucha, niski poziom odporności, a co za tym idzie obniżenie motywacji do nauki (Hess i Copeland, 2001). Radzenie sobie ze stresem to cecha osobista, którą można rozwijać, stosując różnego rodzaju ćwiczenia (Bishop, 2002). W 2021 roku Centrum Edukacji Obywatelskiej (Brief.pl, 2021) opublikowało raport, z którego wynika, że 71% uczniów odczuwa stres związany z powrotem do szkoły stacjonarnej po czasie nauki zdalnej.



Rysunek 1. Źródło: PAP, Brief.pl, 2021.

Informacje te zmuszają do podjęcia bieżących działań zapewniających długotrwałe efekty. Stąd też potrzeba stosowania metod i środków wspierających uczniów w prawidłowym rozwoju psychofizycznym. Jedną z metod pracy jest gra edukacyjna *Heksagon fizyczny*. To drużynowa gra edukacyjna popularyzująca postacie polskich fizyków, która sprawdza ogólną wiedzę fizyczną, niweluje stres związany z aktywnością podczas zajęć, uczy rozpoznawania przyrządów fizycznych, dając rezultaty w dłuższej perspektywie czasowej. W epoce cyfrowej można zapytać, czy gry manualne mają jeszcze znaczenie. Przy kompetencjach społecznych dużą rolę odgrywa interakcja osobista, gdyż pozyskiwanie umiejętności miękkich poprzez gry komputerowe jest niższe (Ali, 2012).

### 2.1.2. Motywacja

By zwiększyć zainteresowanie ucznia zajęciami, wprowadzono takie elementy lekcji, które kojarzą się z rozrywką i przyjemnością, ale również tworzą okazje do logicznego i krytycznego myślenia. Zabawa oparta na swobodnej grze i twórczej ekspresji nauczy dziecko właściwie reagować w przypadku przegranej, przez co zwiększy się jego odporność psychiczna, a także poszanowanie przyjętych norm społecznych. Gry dydaktyczne rozwijają procesy percepcyjno-motoryczne, takie jak spostrzegawczość i wyobraźnia, uwaga, pamięć, i procesy umysłowe: analiza i synteza, porównywanie, klasyfikowanie, rozumowanie, uogólnianie (Jędryka, 2015). Stosując odpowiednie gry i zabawy, możemy wprowadzić uczniów w tajniki każdego przedmiotu i sprawić, by młodzi ludzie przychodzili na lekcję z zaciekawieniem i zaintrygowani, przekraczali próg sali szkolnej gotowi pracować aktywnie i nie bali się podejmować nowych zadań, bez oczekiwania na trudną do zniesienia porażkę (Bortolotti, 2022).

W sytuacji pandemicznej, w której znaleźliśmy się niedawno, wykorzystanie umiejętności przestrzegania norm społecznych skutkowało stosowaniem się do zaleceń dotyczących zdrowia, a co za tym idzie dbania o bezpieczeństwo oraz o odpowiedzialność za innych. Są to ważne aspekty zapobiegania niewłaściwym zachowaniom (Sobol, Blachnio i Przepiórka, 2020). Jeśli nauczanie może odbywać się tylko w ramach sesji online, jak w przypadku pandemii czy chorób przewlekłych uniemożliwiających spotkania na żywo, warto szukać rozwiązań z wykorzystaniem dostępnych środków, takich jak komputer i internet. Dla rozwoju każdego ucznia ważny jest kontakt uczeń – nauczyciel z empatyczną, ale i obiektywną oraz zorganizowaną rolą nauczyciela kreatywnego, zaangażowanego w dany proces edukacyjny. Proces ten jest tym bardziej istotny dla uczniów pozostających w domach, z ograniczonymi kontaktami społecznymi. Kształtowanie umiejętności miękkich doprowadzi uczniów do bycia świadomymi i odpowiedzialnymi członkami społeczeństwa oraz zapewni im odpowiednie przygotowanie do życia dorosłego (Zhukova i in., 2022).

### 2.1.3. Pytanie badawcze

Analizując sytuacje uczniów na lekcjach fizyki po powrocie do nauki stacjonarnej, zauważono niepokojące zachowania zespołów klasowych, które miały wpływ na niski poziom przyswajania wiedzy z przedmiotu. Do zachowań tych należał wysoki poziom stresu, brak motywacji do nauki, niski poziom aktywności uczniów i niechęć do pracy w grupach. Długa izolacja uczniów w trakcie nauki zdalnej oraz konieczność samodzielności obniżyła poziom kompetencji miękkich, takich jak komunikacja, kooperacja, krytyczne myślenie oraz poziom odporności na stres związany z publicznym wystąpieniem. Aby zapobiec degradacji wymienionych umiejętności, na lekcjach fizyki w poszczególnych klasach zastosowano grę edukacyjną popularyzującą dziedzinę nauki, jaką jest fizyka, w sposób zarówno relaksujący, jak i aktywny, pozwalający na ponowne nawiązywanie kontaktów społecznych w grupach klasowych. Analizując proces dydaktyczny, postawiono pytanie badawcze:

*Czy drużynowa gra edukacyjna kształtuje kompetencje miękkie, takie jak: współpraca, komunikacja, stosowanie technologii informacyjnej i obniża stres szkolny u uczniów szkoły średniej w integracyjnych zespołach klasowych?*

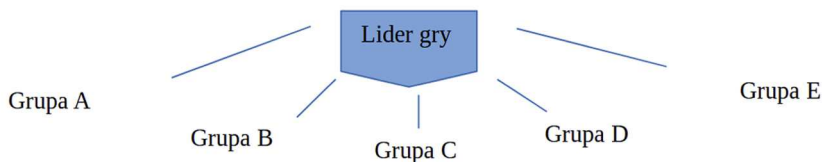
## 2.2. Realizacja

### 2.2.1. Kształtowanie współpracy – podział na grupy

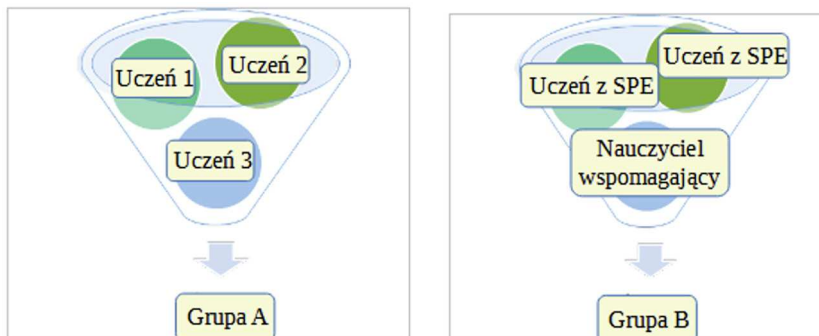
Planując kształtowanie współpracy uczniów, należy myśleć o budowie zespołu, który będzie wykonywał dane zadanie (Johnson i Ahlgren, 1976). W wybranej grze przygotowano 8 zestawów kart dotyczących postaci fizyków.

Zespół klasowy można podzielić na wiele sposobów:

- losowo, gdy zespół jest zrównoważony edukacyjnie i emocjonalnie (losowanie przez uczniów: kolorowych karteczek, ponumerowanych nakrętek, elementów układanki, cytatów motywacyjnych czy tradycyjne odliczanie);
- celowo, gdy chcemy zadbać o różnorodność drużyny ze względu na potrzeby i możliwości edukacyjne i społeczne (gdy znamy możliwości i potrzeby uczniów).



Rysunek 2. Schemat podziału zespołu klasowego



Rysunek 3a. Schemat tworzenia grup: grupa A – uczniowie bez specjalnych potrzeb edukacyjnych; grupa B – uczniowie ze SPE (specjalnymi potrzebami edukacyjnymi)



Rysunek 3b. Zestaw kształtowanych kompetencji miękkich

### 2.2.2. Narzędzie badawcze I – gra edukacyjna

#### Elementy gry

W badaniu wykorzystano grę edukacyjną *Heksagon fizyczny*, stworzoną na potrzeby popularyzacji fizyki oraz postaci polskich fizyków z okazji roku 2020 ogłoszonego przez Senat Rzeczypospolitej Polskiej Rokiem Fizyki. Opublikowana ona została w biuletynie Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych. Gra składa się z:

- maszynki do popularnej gry w bingo, losującej ponumerowane kulki (0–100);
- karty z zestawem 100 pytań z ogólnej wiedzy fizycznej, dotyczącej podstawowych wiadomości o wielkościach i przyrządach fizycznych (kartę można wypełnić pytaniami z dowolnego działu przedmiotu edukacyjnego);

- szesnastu kart ze zdjęciami urzędów i przyrządów fizycznych (pomocy dydaktycznych);
- ośmiu zestawów kart przedstawiających informacje o życiu i twórczości polskich fizyków z rysunkami wykonanymi przez Laurę Zielonkę – uczennicę XXX Liceum Ogólnokształcącego we Wrocławiu.

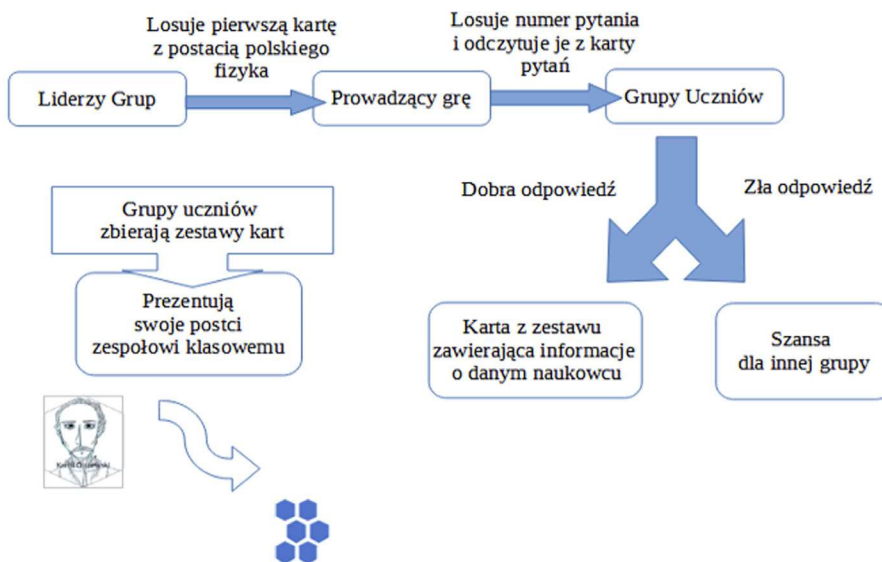
Rysunki postaci polskich fizyków wykonała uczennica klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego, która miała zarówno trudności z koncentracją na lekcji, jak i w tworzeniu relacji koleżeńskich. Była często zestresowana samą obecnością w szkole i koniecznością współpracy w grupie. W trakcie lekcji i przerw chroniła się w swoim bezpiecznym świecie, wykonując rysunki w mangowym stylu. Widząc jej trudności adaptacyjne w zespole klasowym oraz kłopoty z przyswajaniem wiedzy, zaproponowałam jej stworzenie zestawu portretów polskich fizyków na podstawie zdjęć zamieszczonych w internecie. Uczennica samodzielnie wybrała grono uczonych. Wcześniej nie rysowała portretów, jednak podjęła wyzwanie, a zespół klasowy z ogromnym zainteresowaniem przyglądał się jej pracy i wspierał w działaniu. Dzięki temu nawiązała nowe i bliższe relacje. Rysunki są wykonane w oryginalnym stylu, jednakże zawsze zachowują cechy charakterystyczne dla danej postaci. Przygotowanie portretów zajęło wiele czasu, wymagało kreatywności oraz krytycznego myślenia. Poczucie sprawczości dało uczennicy odwagę do przezwyciężania trudności, takich jak przygotowanie kilku wersji portretu jednego z naukowców, na prośbę redaktora biuletynu publikującego grę. Powiedziała wtedy: *skoro to Skłodowska, mogę malować tak długo, aż się spodoba*. W trakcie swojej pracy zdobyła informacje na temat odkryć i wynalazków fizycznych oraz przyswoiła wiadomości dotyczące niektórych zagadnień z fizyki. Elementy te sprawiły, iż chętnie przychodziła do szkoły, a także na lekcje fizyki. Jej prace stworzyły wystawę szkolną i publikację na szkolnym Facebooku pt. „Poczet Fizyków Polskich” oraz zostały umieszczone w grze dydaktycznej, której używają inni uczniowie tej samej szkoły, co sprawiło, że podniosła się jej samoocena i poczucie bezpieczeństwa w szkole, a także obniżył poziom stresu związany z udziałem w lekcjach i współpracą w grupie (rys. 4).

### Cele gry

Formalnym zadaniem wieńczącym grę jest zebranie przez każdą z drużyn zestawu kart w kształcie plastra miodu, dotyczących postaci jednego fizyka i przedstawienie go zespołowi klasowemu w formie krótkiej prezentacji z wizerunkiem tej postaci. Jak osiągnąć ten cel? Dzielimy zespół na grupy dwu- lub czteroosobowe, lider każdego zespołu losuje kartę postaci naukowca. Zestawy są oznaczone kolorami, by przyciągnąć uwagę ucznia i wzmocnić wrażenia wizualne. Prowadzący grę lub lider drużyny losuje numer pytania za pomocą maszynki do gry w bingo. Ta dodatkowa aktywność ma wprowadzać element ruchu podczas gry, zapobiegający stagnacji, jak również wspierający uczniów z nadpobudliwością. Każda drużyna kolejno otrzymuje pytanie (kolejność może być również losowana). Jeśli drużyna udzieli poprawnej odpowiedzi w ciągu minuty, otrzymuje kolejną kartę z zestawu, jeśli nie – inne drużyny mają szansę przejąć pytanie. Uczniowie w trakcie wyznaczonego za pomocą stopera czasu mogą poszukiwać odpowiedzi na pytania w internecie, korzystając z własnych smartfonów. Jasne zasady gry zachęcają uczniów do udziału we wspólnym wyzwaniu.



Rysunek 4. Heksagon fizyczny – polscy fizycy w gabinecie szkolnym. Gra edukacyjna, Biel-Kiepora i Dobosz (2019)



Rysunek 5. Schemat przebiegu gry

### 2.2.3. Narzędzie badawcze II – indywidualizacja oceny pracy uczniów

Planując kształtowanie współpracy uczniów, należy myśleć o budowie zespołu, który będzie wykonywał dane zadanie. Aby uniknąć trudności z oceną pracy poszczególnych osób w grupie, istotna jest uważność nauczyciela i jego zaangażowanie w proces. Systematyczna obserwacja członków grup da nam obraz sposobu ich pracy, a spostrzeżenia z obserwacji pozwolą właściwie ocenić wkład ucznia w realizację zadania. By wyrobić w sobie nawyk takiej obiektywnej oceny aktywności danego ucznia, nauczyciel może skorzystać z karty oceny indywidualnej pracy w grupie. Nauczyciel, przyglądając się pracy ucznia podczas procesu, może wykorzystać notację +/- lub od 1 do 5. Kartę tę można zachować do monitorowania zaangażowania uczniów w lekcję, planowania kolejnych metod pracy z zespołem klasowym w celu osiągnięcia jak największej efektywności pracy uczniów.

**Tabela 1. Tabela indywidualnej oceny pracy ucznia w grupie**

Data..... Klasa.....	Uczeń (imię i nazwisko)	Część 1	Część 2	Część 3	Ocena
Grupa A	uczeń 1				
	uczeń 2				
	uczeń 3				
	uczeń 4				

Taką tabelę możemy wykorzystać również jako informację zwrotną dla ucznia i rodzica, dotyczącą pracy ucznia na danej lekcji. Budujemy tabelę tak, by na końcu lekcji można całą kartę podzielić (pociąć na odpowiednie wiersze) i rozdać uczniom, żeby wkleili do zeszytów. W ten sposób rodzice będą mogli śledzić zaangażowanie ucznia na lekcjach, a uczeń otrzyma informację zwrotną, z którą będzie mógł się zidentyfikować. Jeśli powtórzymy stosowanie karty, proces będzie długofalowy. Będzie to stymulowało koncentrację ucznia podczas procesu edukacyjnego, a także motywowało do dalszej pracy. Metoda ta również wspiera proces wychowawczy, jeśli uczeń ma trudności społeczne. Gdy rodzic wyrazi chęć współpracy oraz zaangażowanie w proces edukacyjny, możemy tabelę uzupełnić o pole „podpis” (Steh i Kalin, 2011). Taka systematyczna współpraca pomoże wesprzeć proces edukacyjny ucznia, niwelować niewłaściwe zachowania, a także zaangażować go w działanie i planowanie procesu edukacyjnego oraz metody pracy stosowane przez nauczyciela.

**Tabela 2. Informacja zwrotna dla ucznia i rodzica**

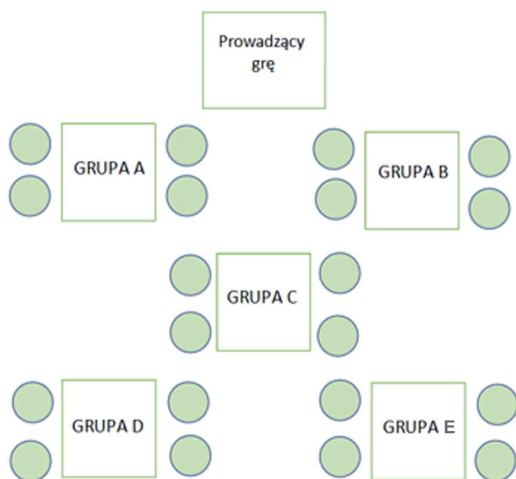
Grupa	UCZEŃ	Etap 1	Etap 2	Etap 3	Ocena	Data	Temat	Podpis rodzica
Grupa A	Imię i nazwisko ucznia 1							
	Imię i nazwisko ucznia 2							
	Imię i nazwisko ucznia 3							
	Imię i nazwisko ucznia 4							



Oczywiście w zróżnicowanych grupach może istnieć potrzeba tzw. oceny terapeutycznej (Hayward, 2017), która wesprze poszczególnych uczniów w rozwoju sprawności społecznej, zintegruje ich, ale również pokaże słabszym, jak dobrze wykonać zadanie, jakich metod użyć i jak przedstawić zdobyte informacje, jak pomagać sobie wzajemnie. Wprowadzenie dodatkowego elementu, jakim będzie tutoring rówieśniczy, to dodatkowe wsparcie nie tylko ucznia o specjalnych potrzebach edukacyjnych, ale również uczniów z mniejszą motywacją do nauki lub słabszą koncentracją.

#### 2.2.4. Forma pracy na lekcji – edukacyjna czasoprzestrzeń

Przestrzeń ma ogromny wpływ na proces uczenia się. Jest zarówno czynnikiem wpływającym na poziom stresu, motywację do nauki, jak i poprzez skojarzenia miejsce – czas – czynność wpływa na trwałość zapamiętywania informacji. Ze względu na konstrukcję gry możemy ją przeprowadzić w dowolnym miejscu, które stanie się przestrzenią edukacyjną. Jeśli w szkole czasowo występują trudności lokalowe, związane np. z remontem lub egzaminami, to przestrzenią edukacyjną może stać się szkolne boisko, korytarz, biblioteka czy trawnik (Ellis i Goodyear, 2016). Jeśli jednak mamy do czynienia z tradycyjną salą lekcyjną, warto w niej dokonać pewnych zmian ustawień miejsc do pracy dla uczniów. Nowe miejsce pracy zaintryguje i wdroży w nowy proces. Taki zabieg odwróci uwagę ucznia od doboru członków drużyny i zapobiegnie uczuciu stagnacji i nudy związanemu z lekcją już na wejściu. Zamieszczony poniżej układ miejsc uczniów zapewnia nauczycielowi kontrolę nad pracą poszczególnych osób, a co za tym idzie – wpływa na możliwość przeprowadzenia indywidualnej oceny pracy uczniów w danych drużynach.



Rysunek 6. Schemat rozmieszczenia stolików i miejsc uczniów w sali lekcyjnej

### 2.2.5. Eksperyment szkolny

#### Sposób przeprowadzenia badania

W celu sprawdzenia wpływu stosowania drużynowej gry edukacyjnej na rozwój kompetencji miękkich w ciągu roku szkolnego prowadzono trening z użyciem gry *Heksagon fizyczny*. Trening składał się z trzech spotkań: dwóch w pierwszym semestrze i jednego w drugim semestrze roku szkolnego. Treningi te odbywały się w odpowiednio przygotowanej sali. Podczas nich stosowano tutoring rówieśniczy. W klasach młodszych uczniowie mogli poszukiwać informacji, korzystając ze smartfonów. Stosowanie gry miało również na celu popularyzację fizyki.



Rysunek 7. Schemat badawczy – zastosowanie gry edukacyjnej w nauczaniu

#### Badane zespoły klasowe

Eksperyment szkolny przeprowadzono w roku szkolnym 2021/2022, by zbadać wpływ pracy z grą edukacyjną na kształtowanie kompetencji miękkich, takich jak współpraca i komunikacja, obniżenie poziomu stresu na lekcjach, a także wydłużenie czasu zapamiętywania informacji oraz wykorzystanie internetu do poszukiwania informacji we wspomaganie pracy na lekcji. W badaniu wzięli udział uczniowie klas pierwszych szkoły średniej: trzy klasy liceum i dwie klasy technikum Zespołu Szkół nr 6 we Wrocławiu (ZS6). Klasy liceum o profilu humanistycznym: artystycznym i dziennikarskim, a klasy technikum o profilach reklama i administracja, realizujące podstawę programową z fizyki na poziomie podstawowym, w wymiarze jednej godziny tygodniowo. W klasach tych znajdują się uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, orzeczeniami i opiniami Poradni Pedagogiczno-Psychologicznej (PPP). Liczebność klas nie przekracza 20 osób. W eksperymencie wzięło udział 94 uczniów, w tym 30 z indywidualnymi potrzebami edukacyjnymi.

Tabela 3. Liczba uczniów w klasach pierwszych ZS6 we Wrocławiu

Lp.	Klasa	Liczba uczniów	Liczba uczniów z orzeczeniami i opiniami Poradni Pedagogiczno-Psychologicznej
1	1la	20	6
2	1lb	20	4
3	1lc	19	4
4	1te	14	10
5	1tr	21	6

Przyrost w zakresie wiedzy przedmiotowej zbadano na podstawie analizy średniej ocen z przedmiotu na koniec pierwszego i drugiego semestru. Przyrost umiejętności społecznych, takich jak praca w grupie, przeanalizowano na podstawie obserwacji pracy zespołów klasowych w ciągu roku szkolnego. Wpływ gry edukacyjnej na poziom stresu oceniono na podstawie podsumowania wywiadów indywidualnych z uczniami.

### 3. Analiza wyników i rezultaty

#### 3.1. Analiza przyrostu kompetencji twardych

Analizę przyrostu wiedzy z fizyki oparto na średnich ocenach śródrocznych poszczególnych klas z przedmiotu, uzyskanych przez uczniów klas pierwszych. Porównano je ze średnimi ocenami końcoworocznymi. Jak wynika z porównania, średnie ocen końcowych z fizyki wzrosły w zakresie od 0,23 do 0,48. Dla zobrazowania przyrostu wiedzy w tych klasach ze wszystkich przedmiotów porównano ich średnie śródroczne i końcoworoczne. Tylko w jednej z klas zauważalny jest wzrost wyników średnich ze wszystkich przedmiotów – w klasie 1lb, w pozostałych klasach widoczny jest spadek w zakresie od 0,1 do 0,16.

Tabela 4. Zestawienie średnich ocen z fizyki i wyników klasyfikacji śródrocznej oraz końcoworocznej ze wszystkich przedmiotów (w tym z fizyki) klas pierwszych ZS6 we Wrocławiu (szkolny dziennik Librus)

Lp.	Klasa	Średnia ocen śródrocznych klasy z fizyki na I semestr	Średnia ocen rocznych klasy z fizyki na II semestr	Średnia ocen śródrocznych klasy ze wszystkich przedmiotów na I semestr	Średnia ocen rocznych klasy ze wszystkich przedmiotów na I semestr
1	1la	2,35	2,77	3,61	3,60
2	1lb	2,42	2,76	3,47	3,63
3	1lc	2,89	3,37	3,70	3,62
4	1te	2,62	2,85	3,00	2,84
5	1tr	2,47	2,90	3,38	3,34

Tabela 5. Analiza zmian średnich ocen

Lp.	Klasa	Fizyka	Średnie ocen klas ze wszystkich przedmiotów
1	1la	+ 0,42	- 0,01
2	1lb	+ 0,34	+ 0,16
3	1lc	+ 0,48	- 0,08
4	1te	+ 0,23	-0,16
5	1tr	+ 0,43	-0,04

### 3.2. Analiza poziomu stresu i zaangażowania w działania na lekcji

Na początku roku szkolnego grupy uczniów pracujących w drużynach podchodziły z rezerwą do pracy z grą edukacyjną w grupach. Uczniowie dopiero zawierali nowe znajomości, poznawali szkołę i nauczycieli. Często nowym doświadczeniem był dla nich dojazd do szkoły, ponieważ wcześniej uczęszczali do szkół rejonowych, czyli w pobliżu domu rodzinnego. Nieufnie podchodzili do zmian członków grup w kolejnych edycjach gry. Wymagało to od nich zaangażowania i akceptacji drugiej osoby. Okazywali swoje zdziwienie indywidualną oceną ich pracy na podstawie karty (tab. 1 i 2) i tym, iż nie wszyscy w grupie otrzymali taką samą ocenę – jak to bywa – za pracę grupowe. Wyrażali swoje opinie na forum klasy i prosili o wyjaśnienie. W miarę upływu czasu przyzwyczaili się do zmian członków grupy i pracowali bez zastrzeżeń, wspierając się wzajemnie. Poprawiła się komunikacja w klasach. Zniknęły zachowania budzące niepokój. Uczniowie radzili sobie coraz lepiej z zadaniami, częściej kończyli pracę w wyznaczonym czasie, dzielili się obowiązkami, pilnowali efektów wzajemnej pracy. Umiejętności te przenosiły się na pracę w grupach z innymi zadaniami, nie tylko grą edukacyjną *Heksagon fizyczny*. Inne ustawienie ławek i aktywne metody pracy oraz indywidualny tok oceny pracy ucznia wraz z informacją zwrotną motywował do pracy. Uczniowie z zainteresowaniem przychodzili na lekcje. Uczennica, która miała trudności emocjonalne w przystosowaniu się do nowego środowiska na początku roku szkolnego, często płakała przed lekcją. W trakcie zajęć nie była w stanie pracować na miarę swoich możliwości, zapytana o takie reakcje, powiedziała: *wszyscy mówili, że fizyka jest trudna*; inna uczennica: *nigdy wcześniej nie grałam na lekcji w gry*. Jeden uczeń kilkakrotnie pytał: *dlaczego stoliki stoją inaczej niż w innych salach?*, kolejny był ciekaw: *dlaczego zmieniamy członków drużyn w kolejnych edycjach gry*. Uczniowie wyrażali swoje zdanie, mówiąc: *nie denerwuję się już, że będzie fizyka*, chcieli grać częściej, dopominali się o kolejne obiecane sesje. Zostawali po lekcji, by porozmawiać z kolegami z nowej grupy. Byli zdumieni, że rysunki stworzyła ich starsza koleżanka i że tak wiele jest postaci polskich fizyków, o których nie słyszeli. Jeden z uczniów powiedział: *taki wielki fizyk, a jeździł na rowerze, ja też mam rower*.

### 4. Dyskusja i wnioski

Eksperyment szkolny miał na celu zbadanie wpływu manualnej gry edukacyjnej o polskich fizykach na kształtowanie postaw społecznych oraz zdobywanie i utrwalanie wiadomości z fizyki, motywację do pracy, niwelowanie stresu szkolnego u uczniów szkoły średniej klas pierwszych. W badaniu

wykorzystano manualną grę drużynową *Heksagon fizyczny*. Analizie poddano 94 uczniów liceum i technikum realizujących podstawę programową z fizyki w zakresie podstawowym. Z obserwacji zespołów klasowych podczas lekcji i oceny wywiadów indywidualnych wynika, że uczniowie szybciej zintegrowali się w zespołach niż klasy, które (w poprzednich latach) nie uczestniczyły w takiej drużynowej grze. Uczniowie na kolejnych zajęciach, w ramach nowego tematu, samodzielnie dobierali się w grupy do zaplanowanych zadań. Nie stresowała ich możliwość siedzenia z kimś innym. Nie wyrażali chęci zmiany miejsca w klasie, jak to zdarzało się wcześniej, na początku roku szkolnego. Na podstawie indywidualnych wywiadów można stwierdzić, iż uczniowie poczuli się bezpiecznie na lekcjach fizyki. Nauczyli się korzystać z odpowiednich stron internetowych w poszukiwaniu wiarygodnych informacji. Zauważali, że nie wszystkie strony WWW zawierają prawdziwe i sprawdzone informacje. Przyswoili wiadomości o podstawowych wielkościach, jednostkach, zjawiskach i prawach fizycznych, z których korzystali przez cały rok szkolny, co pomogło im podwyższyć oceny z przedmiotu i lepiej zrozumieć kolejno pojawiające się nowe tematy lekcji. Zapoznali się z postaciami polskich fizyków. Gra dała im poczucie przynależności do tego samego świata co naukowcy. Uczniowie chętnie przychodzili na lekcje. Byli zaintrygowani i zmotywowani do pracy. Często samodzielnie prosili o możliwość przygotowania referatu i wystąpienia przed klasą. Uczniowie o specjalnych potrzebach edukacyjnych czuli się akceptowani ze względu na swój udział w pracy drużyny. Pracowali na miarę swoich możliwości, ponieważ sposobność znalezienia informacji w internecie nie stawiała ich na „straconej pozycji” z powodu braku przygotowania do zajęć. Uczniowie zwrócili uwagę, że gra edukacyjna pozwala im w sposób kreatywny i zabawny przyswoić wiadomości. Młodzież uważa, że gra manualna jest bardzo dobrą metodą pracy wprowadzającą i utrwalającą teoretyczne zagadnienia z fizyki. Edukacyjne gry drużynowe rozwijają kompetencje uczniów w zakresie wiedzy i umiejętności społecznych, a także zwiększają odporność na stres szkolny.

### Bibliografia

- Ali M. "Assessing the use of computer role-play games in classrooms", University of Bahrain, Bahrain and Yousif Salim Alhinai, Sultan Gaboos University, Oman, p. 121 Proceedings of the international conference on ict management (ictm 2012), Wrocław, Poland, September 17-18, 2012.
- Biel-Kiepusa J., Dobosz K. (2019). Heksagon fizyczny – polscy fizycy w gabinecie szkolnym. Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych „Nauczanie przedmiotów przyrodniczych” tom nr 70 (4/2019), ISSN 1509-6351, s. 37.
- Bortolotti I. "A time of complexity: from teachers' training to students' skills in the knowledge driven XXI century" *Qwerty Open and interdisciplinary journal of technology, culture and education*, 17/1/2022, p. 5.

- CEO - Centrum Edukacji Obywatelskiej 2021, „Szkoła ponownie czy szkoła od nowa? Jak wygląda powrót do stacjonarnej edukacji? <https://ceo.org.pl/publikacje/rozwoj-szkoly-i-doskonalenie/szkola-ponownie-czy-szkola-od-nowa-jak-wyglada-powrot-do-brief.pl>, <https://brief.pl/73-uczniow-odczuwa-stres-niepewnosc-i-strach-po-powrocie-do-stacjonarnej-szkoly-centrum-edukacji-obywatelskiej-raport/> 11.06.2021.
- Dziennik szkolny Zespołu Szkół nr 6 we Wrocławiu, rok szkolny 2021/2022. Portal Librus Synergia., [www.synergia.librus.pl](http://www.synergia.librus.pl)
- Ellis R.A., Goodyear P. „Models of learning space: integrating research on space, place and learning in higher education. *Review of Education*, Volume 4, Issue 2, June 2016, pp. 149-191.
- Fastnacht D. (2006). *Miękkie kompetencje w zarządzaniu*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach”, nr 1(2), s. 110-112.
- Hayward M. “Teaching as a primary therapeutic intervention for learners from refugee backgrounds”. Taylor & Francis Online. Published online: 27 Mar 2017, <https://doi.org/10.1080/14675986.2017.1294391>, *Intercultural Education*, Volume 28, Issue 2, pp. 165-181.
- Hess, R. S., & Copeland, E. P. (2001). Students’ stress, coping strategies, and school completion: A longitudinal perspective. *School Psychology Quarterly*, 16(4), 389. [Crossref], [Web of Science®], [Google Scholar].
- Jędryka E. “Rola gier i zabaw dydaktycznych w rozwoju dziecka”, *Szkolnictwo.pl*, 2015, <https://szkolnictwo.pl/index.php?id=PU9818>
- Johnson D. W. & Ahlgren A. (1976). Relationship between student attitudes about cooperation and competition and attitudes toward schooling. *Journal of Educational Psychology*, 68(1), 92–102, <https://doi.org/10.1037/0022-0663.68.1.92>
- Kolasińska E. (2011). Kompetencje a rynek pracy i struktura społeczna, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Sociologia”, nr 38, s. 98.
- Pascoe M. C., Hetrick S. E., Parker A. G. “The Impact Of Stress On Students In Secondary School And Higher Education” 2019 [TAYLOR & FRANCIS ONLINE], [Web of Science®], [Google Scholar], <https://www.tandfonline.com/doi/ref/10.1080/02673843.2019.1596823>
- Schulz B. (2008). *The importance of soft skills: education beyond academic knowledge*. *Nawa journal of communication*, 2(1), 146-154. Nust of namibia, department of communication (<http://hdl.handle.net/10628/39>).
- Scott R. Bishop Ph.D. “What do we really know about mindfulness-based stress reduction?” *Psychosomatic medicine: january 2002 - volume 64 - issue 1 - p 71-83*
- Sobol M., Blachnio A., Przepiórka A. “Time of pandemic: temporal perspectives related to compliance with public health regulations concerning the covid-19 pandemic”, *Social Science & Medicine* Volume 265, November 2020, 113408, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953620306274>
- Steh B., Kalin J. “Building partners cooperation between teachers and -parents – In: *CEPS Journal* 1 (2011) 4, S. 81-101-URN: urn:nbn:de:0111-opus-60626-DOI:10.25656/01:6062
- Zhukova O., Mandragelia V., Veselska L., Yermolenko A., Dotsenko S. “The Main Problems of Forming Soft Skills in the Future Career of a Student in a Pandemic” *S.IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.22 No.3, March 2022 23 Manuscript received March 5, 2022 Manuscript revised March 20, 2022, <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.3.4>