

Grywalizacja w edukacji matematycznej uczniów szkół podstawowych – możliwości i ograniczenia

Monika Czajkowska

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie
mczajkowska@aps.edu.pl

Streszczenie

Grywalizacja w edukacji jest koncepcją, w której wykorzystywane są pewne elementy mechaniki gier komputerowych i zasady ich projektowania, w celu zwiększenia zaangażowania uczniów w proces uczenia się oraz kształtowania pożądaných nawyków i zachowań.

W pracy przedstawiono próby wykorzystania grywalizacji w dodatkowych zajęciach z matematyki dla uczniów szkoły podstawowej. Dokonano refleksji dydaktycznej nad takimi zajęciami. Zwrócono uwagę na zalety, wady i ograniczenia stosowania tej koncepcji w praktyce szkolnej.

1. Co to jest grywalizacja?

Powszechnie wiadomo, że uczenie się wymaga od osoby uczącej się świadomego i aktywnego udziału w tym procesie. Dlatego istotne jest stosowanie takich metod i form pracy, które będą intelektualnie i emocjonalnie stymulować uczniów. Realizacja tego postulatu możliwa jest m.in. poprzez wykorzystanie w nauczaniu technik ludycznych. Do nich należą gry i zabawy dydaktyczne, a także zyskująca w ostatnich latach coraz większą popularność grywalizacja (zwana także gamifikacją lub gryfikacją). W grywalizacji wykorzystuje się pewne mechanizmy gier komputerowych do zwiększenia zaangażowania osób w wykonywane zadania lub do zmiany ich zachowań i przyzwyczajzeń (Deterding i in., 2011: 9–10; Zichermann, Cunningham, 2011: 35; Wawer, 2016: 198).

Początkowo grywalizacja wykorzystywana była głównie w biznesie (m.in. w marketingu, handlu, zarządzaniu zasobami ludzkimi); obecnie znajduje coraz większe zastosowanie również w edukacji (Lee, Hammer, 2011: 1–2; Nowacki, Ryfa, 2015: 181–182; Wawer, 2016: 197). Grywalizacja nie jest *stricte* grą, choć czasami jest z nią mylona. Nie jest również równoznaczna ze stosowaniem gier w nauczaniu (Deterding i in.,

2011: 13; Nowacki, Ryfa, 2015: 179–181). Grywalizacja wymaga reorganizacji zajęć dydaktycznych w długim okresie czasu (np. półrocza lub roku). Ujmuje cały cykl zajęć (przedmiotu, kursu, obszernego zagadnienia tematycznego) w system, w którym rządzą mechanizmy podobne do takich, które występują w grach komputerowych. Natomiast gra jest zdarzeniem krótkotrwałym, stanowiącym jeden z elementów zajęć. Zazwyczaj zaczyna się ona i kończy na tej samej lekcji. Jest to jedna z głównych różnic między grywalizacją a grą dydaktyczną. Warto zwrócić uwagę, że w zgrywalizowanych zajęciach gry mogą, ale nie muszą być wykorzystywane.

Grywalizacja w edukacji polega na świadomym wykorzystywaniu pewnych elementów gier (*mechanics*) i zasad ich projektowania (*dynamics*) (Zichermann, Cunningham, 2011: 35) w celu wzbudzenia i podtrzymywania motywacji wewnętrznej uczniów, zwiększenia ich zaangażowania w proces uczenia się, mobilizowania do działania i wykonywania nawet tych czynności, które czasami są nudne, monotonne, rutynowe i męczące (Lee, Hammer, 2011: 2–3). Wymieniane są tutaj m.in: punkty (rodzaj nagrody za podejmowane aktywności), poziomy (będące wyznacznikiem statusu gracza), tabele wyników (umożliwiające porównywanie wyników graczy), odznaczenia (pokazujące wyzwania, z jakimi zmierzył się gracz i jakie ma osiągnięcia), wyzwania (zadania, które należy wykonać, aby otrzymać punkty lub przejść na kolejny, wyższy poziom), typ gracza (np. nowicjusz, mistrz) oraz pętle (służące wzbudzeniu pozytywnych emocji i zapewniające wielokrotne powroty gracza do gry) (Zichermann, Cunningham, 2011: 36). Zaletą grywalizacji jej związek z zabawą, dlatego działania podejmowane przez ucznia są dla niego nie tylko ważne, ale i przyjemne (Wawer, 2016: 199).

Istotne różnice między tradycyjnymi i zgrywalizowanymi zajęciami wynikają z diametralnej zmiany systemu oceniania. W zgrywalizowanych zajęciach uczeń otrzymuje informację zwrotną zaraz po wykonaniu zadania i gdy odniesie sukces – nagrodę (np. w postaci punktów). Jeśli nie wykona zadania lub wykona je gorzej, nie dostaje punktów lub dostaje mniejszą ich liczbę, jednak nie jest karany obniżeniem dotychczasowego wyniku. Wizja uzyskania potencjalnych korzyści, mobilizuje do działania; dzięki podejmowaniu kolejnych wyzwań uczeń ma szansę na powiększenie puli otrzymanych punktów bez względu na to, czy

ocena za wykonanie zadania będzie niska czy wysoka. W przypadku niepowodzenia lub niesatysfakcjonującego wyniku uczeń ma możliwość wielokrotnego podchodzenia do tych samych lub podobnych zadań. Co więcej zakłada się, że zadania wykonywane przez ucznia będą dostarczać mu rozrywki oraz przyjemności płynącej z chęci poprawy wcześniej uzyskanego wyniku (Nowacki, Ryfa, 2015: 181).

Natomiast w tradycyjnym systemie oceniania (w którym stosowane są stopnie szkolne) podjęcie każdej działalności obciążone jest pewnym ryzykiem. Na ocenę końcową ma bowiem wpływ średnia ocen cząstkowych. Uzyskanie oceny niższej od średniej powoduje jej natychmiastowy spadek i w konsekwencji niższą ocenę końcową. Na przykład otrzymanie oceny bardzo dobrej przez ucznia, który ma średnią 5,5 może spowodować, że na koniec roku zostanie mu wystawiona ocena bardzo dobra, a nie celująca. W efekcie niektórzy uczniowie, zarówno o wysokich, jak i niskich umiejętnościach matematycznych, wolą nie podejmować żadnej działalności.

2. Elementy grywalizacji na zajęciach pozalekcyjnych z matematyki w starszych klasach szkoły podstawowej

Po przeczytaniu entuzjastycznych doniesień z zastosowania grywalizacji w edukacji (Sobociński, 2013; Mochocki, Sobociński, 2014; Cieciora, 2015; Wawer, 2016), zastanawiałam się nad jej wprowadzeniem na lekcjach matematyki w szkole podstawowej w ramach innowacji pedagogicznej. Jednak gdy przystąpiłam do opracowywania jej koncepcji, miałam coraz więcej wątpliwości i pytań: jakie aktywności uczniów powinny być punktowane, ile punktów przydzielić za każdą aktywność, które aktywności powinny być obowiązkowe, a które dodatkowe, jak ustalić poziomy wykonania poszczególnych zadań, itd. Dlatego postanowiłam najpierw przeprowadzić pewien eksperyment pedagogiczny, polegający na wprowadzeniu elementów grywalizacji na zajęciach pozalekcyjnych (nieobowiązkowych) z matematyki dla uczniów szkół podstawowych.

Zajęcia te prowadziłam w roku szkolnym 2017/2018. Uczęszczała na nie spora grupa uczniów, z różnych klas, o różnych umiejętnościach matematycznych. Byli wśród nich zarówno uczniowie uzdolnieni matematycznie, jak i tacy, którzy nie interesowali się tym przedmiotem, a nawet mieli trudności z nauką matematyki, jednak zostali zmuszeni przez rodzi-

ców do uczestnictwa. Niektórzy uczniowie (zwłaszcza chłopcy) chętnie grali w różnego rodzaju gry komputerowe i często chwalili się swoimi osiągnięciami. Inni nie byli nimi zainteresowani i grywali w nie rzadko lub wcale. Celem tych zajęć był rozwój matematycznych kompetencji uczniów. Ich forma i niekonwencjonalne metody pracy miały sprawić, że uczniowie zaczną postrzegać matematykę jako przedmiot interesujący, a rozwiązywanie zadań uważać za zajęcie wyjątkowe i wciągające.

Na zajęciach, które zostały zgrywalizowane, nie wykorzystywałam komputerów jako środowiska gry. Toczyła się ona wyłącznie w rzeczywistości między dziećmi, które były jej uczestnikami. Tym, co zgrywalizowane zajęcia różniło od „tradycyjnych” zajęć, były stosowane metody pracy oraz położenie nacisku na samodzielną pracę i dokonywane wybory.

Pierwszym problemem, z jakim zetknęłam się w trakcie planowania zajęć, był wybór fabuły gry. Chciałam, aby z jednej strony wiązała się ona z matematyką, z drugiej była interesująca dla uczniów. Ostatecznie przygotowałam opowieść, zgodnie z którą dzieci znajdowały się w matematycznym statku kosmicznym i miały za zadanie odczytać zaszyfrowaną wiadomość. Na kolejnych planetach, których nazwy pochodziły od terminów matematycznych, znajdowały się wskazówki umożliwiające im rozszyfrowanie tej wiadomości. Aby otrzymać taką wskazówkę i dostać się na kolejną planetę, uczeń musiał rozwiązać szereg zadań oraz napisać sprawdzian. Za podejmowane aktywności otrzymywał punkty. Uzyskanie odpowiedniej liczby punktów pozwalało na „zakup wskazówki” i teleportację na kolejną planetę.

Na pierwszych zajęciach każdy z uczniów obrał sobie własną postać i nazwę (awatar), którą posługiwał się w trakcie realizacji zadań. Dbałam o to, aby uczniowie nie wybierali nazw wulgarnych lub obraźliwych (na początku takie się pojawiły, jednak poprosiłam o ich zmianę). Każdy z uczniów miał obowiązek poinformowania mnie o wybranej przez siebie nazwie. Ostatecznie wybrane postacie zazwyczaj zawierały elementy ważne dla dzieci, często związane z ich zainteresowaniami (np. jeden z chłopców, który interesował się historią, narysował obok swojej postaci czołg).

W trakcie planowania zajęć metodą grywalizacji dużym wyzwaniem okazało się opracowanie systemu oceniania. Był to system punktowy,

który jest jednym z najważniejszych elementów grywalizacji. Musiałam ustalić, za jakie zadania uczniowie mogą otrzymać punkty i czy za spełnienie każdego kryterium należy przyznać taką samą liczbę punktów. Ponieważ uczniowie są przyzwyczajeni do tego, że ocena uzyskana np. z pracy klasowej ma wyższą wagę niż ocena uzyskana z pracy domowej, więc postanowiłam to również uwzględnić w przygotowywanym punktowym systemie oceniania. Należy zauważyć, że podobnie jest w grach komputerowych – za rozwiązanie różnych zadań gracze mogą otrzymać różną liczbę punktów. Za wykonanie zadań łatwych i przyjemnych gracze zazwyczaj otrzymują niewielką liczbę punktów, natomiast zadania trudne, wymagające wysiłku, czasochłonne są często nagradzane większą ich liczbą. Dlatego za wykonanie poszczególnych zadań zastosowałam, tak jak przy ocenach szkolnych, mnożniki 1, 2 i 3.

Ostatecznie sporządziłam listę zadań (aktywności), które uczeń mógł wykonać na każdej planecie i za które mógł zdobyć punkty, oraz ustaliłam, ile punktów uczeń mógł otrzymać za każde zadanie. Przyjęłam, że uczeń może otrzymywać punkty za:

- obecność na zajęciach;
- poprawne wykonanie bieżących zadań domowych;
- poprawne rozwiązanie testu w wersji komputerowej;
- poprawne rozwiązanie matematycznych zadań uzupełniających;
- poprawne napisanie sprawdzianu;
- zwycięstwo w matematycznych grach komputerowych (np. kahoot);
- udział lub zwycięstwo w grach planszowych;
- aktywność na zajęciach;
- rozwiązywanie „superzagadek”, „matematycznych niespodzianek”, itp.

Ponadto założyłam, że każdy uczeń ma 3 „życia”; mógł je utracić np. za niewypełnienie podstawowych obowiązków, czy przeszkadzanie na zajęciach. Uczeń, który stracił 3 „życia”, – odpadał z gry i nie miał szansy na „rozszyfrowanie wiadomości”. Podobnie jest w grach komputerowych; gracz, który utracił wszystkie życia, odpada z gry, bez względu na to,

ile punktów uzyskał. Jednak istotną różnicę między prowadzonymi przeze mnie zgrywalizowanymi zajęciami a grami komputerowymi stanowiło to, że uczeń mógł zdobyć dodatkowe życie, nawet po stracie wszystkich, i powrócić na planetę, na której był ostatnio, mając komplet wcześniej zdobytych punktów; w grach taka sytuacja jest niedopuszczalna.

Za wykonanie kolejnych zadań uczeń otrzymywał punkty, powiększając swoją pulę. Sporadycznie, jeśli zadanie było błędnie wykonane lub efekt był całkowicie różny od oczekiwanego, liczba punktów nie zmniejszała się. Jedynie po „zakupie wskazówki” liczba punktów zmniejszała się, jednak uczeń był bliżej celu gry i przechodził na kolejny poziom.

Zadania domowe były zadawane na każdym z zajęć. Rozwiązanie tych zadań nie było obowiązkowe, ale za podjęcie takiej aktywności można było otrzymać punkty. O tym, czy je wykonać, czy nie, decydował każdy z uczniów. Dążyłam do tego, aby uczniowie nie traktowali tych zadań jako kolejnego, uciążliwego obowiązku, ale jako możliwość sprawdzenia swojej wiedzy i umiejętności matematycznych. Za brak zadań lub błędnie wykonane zadania jedyną konsekwencją był brak punktów. Jednocześnie, w razie napotkania trudności, uczniowie mogli je zasygnalizować i poprosić o pomoc w ich pokonaniu. Na kolejnych zajęciach sprawdzane i omawiane były bowiem rozwiązania tylko tych zadań, które zostały wskazane jako trudne, niejasne czy kłopotliwe. Taki system pracy pozwalał też na indywidualizację nauczania. Uczeń o większych możliwościach nie musiał wykonywać prostych i nudnych dla niego ćwiczeń i mógł poświęcić ten czas na rozwiązywanie zadań, które były dla niego bardziej interesujące.

Sprawdziany, które wprowadziłam na zajęciach pozalekcyjnych, w założeniu miały pomóc w określeniu poziomu umiejętności matematycznych każdego ucznia z kolejnych działów matematyki szkolnej. Stanowiły pewne przygotowanie do pracy klasowej, którą uczeń miał napisać na lekcji. Uzyskany wynik stawał się „rekordem” ucznia ze sprawdzianu na danej planecie. Jeśli wynik nie był maksymalny, uczeń mógł go poprawić. Tak jak w grze, lepszy wynik był traktowany jako nowy „rekord” ucznia (czyli gorszy wynik był zastępowany lepszym), jeśli zaś uczeń uzyskał wynik taki sam lub gorszy – jego „rekord” pozostawał bez zmian (czyli lepszy wynik nie był zastępowany gorszym, ani też nie pojawiały się dwa wyniki). A zatem liczba punktów przyznana za

sprawdzian zawsze była tylko jedna i najbardziej korzystna dla ucznia. Co więcej, uczeń mógł pisać sprawdzian z danego działu tyle razy, ile chciał, i poprawiać każdy wynik (z wyjątkiem maksymalnego). Oczywiście wymagało to ode mnie dodatkowej pracy i większego zaangażowania. Wychodziłam z założenia, że nawet jeśli uczeń nie wykona zadania lepiej niż poprzednio, to włoży pewien wysiłek w naukę matematyki i zdobędzie dodatkowe doświadczenie matematyczne. Gdy uczeń uznał, że jest to jego ostateczny „rekord”, liczba uzyskanych punktów ze sprawdzianu była dodawana do ogólnej sumy punktów. Wtedy uczeń mógł „kupić wskazówkę” i przemieścić się na kolejną planetę.

Część zajęć odbywała się w pracowni komputerowej. Wtedy uczniowie rozwiązywali zadania matematyczne w wersji komputerowej. Wykorzystywałam testy on-line dostępne na stronie GWO lub skonstruowane przez siebie. Uczniowie pracowali samodzielnie, własnym tempem. Za rozwiązanie zadań testowych każdy uczeń uzyskiwał odpowiednią liczbę punktów w zależności od tego, ile procent osiągnął z testu. Warto dodać, że uczeń mógł ponownie podchodzić do zadań, które pierwotnie rozwiązał błędnie.

Na zajęciach wykorzystywałam też gry i quizy, np. kahoot, MATZOO oraz zadania dostępne na stronie konkursu „Maks Matematyczny”. Czasami stosowałam gry tradycyjne (np. Mistrz mnożenia, Blokus, Digit, Dobble, Budowa zamku). Uczniowie, którzy nie wykazywali chęci udziału w tego typu aktywnościach, nie otrzymywali punktów. Natomiast ci, którzy uczestniczyli w tych grach, mogli otrzymać pewną liczbę punktów w zależności od osiągniętego wyniku.

W celu podtrzymywania zaangażowania i motywacji uczniów na zajęciach wprowadzałam elementy magiczne lub tajemnicze, np. oferowałam im zagadki matematyczne, łamigłówki, matematyczne niespodzianki albo formułowałam polecenia do zadań w nietypowej lub zabawnej formie (np. wierszowanej). Czasami dokładałam czynnik losowy, korzystny dla ucznia i przynoszący mu szczęście.

W ciągu półrocza uczniowie kilkakrotnie otrzymywali do wykonania zadania uzupełniające. Za każdym razem był to zestaw 10–25 zadań z danego zagadnienia. Liczba zadań do wykonania nie była z góry określona, podana była natomiast minimalna liczba zadań (4–8), które należało spróbować rozwiązać, aby otrzymać punkty. Liczba przyznanych

punktów zależała od liczby zadań, które uczeń próbował rozwiązać, i liczby zadań, które rozwiązał poprawnie. W każdym zestawie były zadania o różnym stopniu trudności (od bardzo łatwych, algorytmicznych, do coraz bardziej trudnych) i dostosowane do możliwości uczniów, z którymi pracowałam. Uczeń, który nie podjął próby rozwiązania żadnego zadania lub podjął próbę rozwiązania mniejszej liczby zadań niż minimalna, nie otrzymywał żadnego punktu, gdyż nie wykazał odpowiedniego zaangażowania. Natomiast uczeń, który podjął próbę rozwiązania większej liczby zadań, otrzymywał odpowiednią liczbę punktów. Na etapie planowania pracy miałam wątpliwości, czy powinnam przyznawać punkty uczniom, którzy podejmą próbę rozwiązania wielu zadań i żadnego z nich nie rozwiążą poprawnie. Uznałam jednak, że są to zajęcia dodatkowe, które mają przede wszystkim zachęcić dzieci do nauki. Ponadto przydzielając im punkty za aktywność, docenię trud, jaki włożyły w pracę nad zadaniami. Jednocześnie stwierdziłam, że analiza błędnie rozwiązanych zadań pozwoli mi na ustalenie przyczyn przynajmniej niektórych błędów uczniowskich. Tym samym uczniowie o niskich umiejętnościach, ale chętni i aktywni, mogli otrzymać za zadania uzupełniające tyle samo punktów, co uczniowie uzdolnieni matematycznie, ale leniwi.

Każdy uczeń mógł zdobyć dodatkowe „życie” albo rozwiązując bezbłędnie wszystkie (lub prawie wszystkie) zadania z listy zadań uzupełniających, albo przygotowując dodatkową pracę. Zdobywanie dodatkowego „życia” było dotkliwe dla ucznia, gdyż wymagało od niego włożenia dużego wysiłku w naukę.

Bardzo istotną kwestią w zgrywalizowanych zajęciach było uświadomienie uczniom, które zadania są, a które nie są obowiązkowe oraz które zadania są dodatkowe, a które są specjalne (Sobociński, 2013: 3). Do zadań obowiązkowych zaliczyłam: obecność i aktywność na zajęciach, udział w matematycznych grach i quizach komputerowych, udział w grach tradycyjnych oraz przystępowanie do sprawdzianów. Zadaniem nieobowiązkowym było przygotowanie prac domowych, powtórne przystępowanie do sprawdzianów, wykonanie zadań uzupełniających (w celu uzyskania dodatkowych punktów i podniesienia swojego statusu lub zdobycia dodatkowego „życia”) oraz wykonanie zadań dodatkowych lub specjalnych. Do zadań dodatkowych, za które uczeń otrzymywał punkty, należało rozwiązywanie rebusów, łamigłówek matematycznych, czy

też zaszyfrowanych wiadomości. Natomiast zadania specjalne to pomoc przy prowadzeniu zajęć.

W zgrywalizowanych zajęciach, oprócz punktów, ważnym elementem są poziomy stanowiące wyznacznik statusu gracza. Ustaliłam następujące poziomy P1 – nowicjusz, P2 – praktykant, P3 – fachowiec, P4 – specjalista, P5 – mistrz. Na każdej planecie uczeń mógł osiągnąć każdy z poziomów, przy czym możliwość przeniesienia się na kolejną planetę mieli tylko ci, którzy osiągnęli poziom P4 lub P5.

Jednym z elementów grywalizacji są tabele umożliwiające porównywanie wyników graczy. Tworząc tabele wyników i prezentując je uczestnikom zajęć, posługiwałam się nazwami obranymi przez uczniów na pierwszych zajęciach. Osoby zajmujące najwyższe wyniki otrzymywały odznaki w postaci naklejek lub innych drobnych gadżetów. Mogły je nakleić lub dorysować na rysunku swojej postaci. Czasami, zwłaszcza w trakcie realizacji zadań, na których wykorzystywane były środki TI (np. kahoot, testy on-line), tabele tworzone były automatycznie, a uczniowi wyświetlała się na telefonie lub komputerze pozycja, jaką zajmował w rankingu.

W zgrywalizowanych zajęciach bardzo ważne były pętle, które umożliwiały uczniom wielokrotne powroty do gry. Dzięki temu uczniowie wiedzieli, że utrata „życ” lub znalezienie się na jednym z niższych poziomów nie oznacza, że nie mają szansy na zwycięstwo w grze. Jednak powrót do gry lub przejście na wyższy poziom wymagało od nich zaangażowania i aktywności.

Pewnym problemem było wyjaśnienie uczniom celu zajęć i stosowanego systemu oceniania. Zauważyłam, że niektórzy uczniowie czuli się zagubieni i zdezorientowani. Istotne było, aby przekonać dzieci, że nie chodzi jedynie o zabawę, ani też o nakładanie na nich dodatkowych obowiązków, ale o to, że można czerpać przyjemność z nauki matematyki.

3. Zalety, wady i ograniczenia zajęć prowadzonych metodą grywalizacji

Na zgrywalizowanych zajęciach uczniowie byli znacząco bardziej aktywni i bardziej zaangażowani w proces uczenia się niż na tradycyjnych zajęciach pozalekcyjnych, czy też na lekcjach matematyki. Chętnie zadawali pytania, zgłaszali wątpliwości, propozycje rozwiązań. Dodatkowymi

korzyściami płynącymi z wykorzystania grywalizacji była indywidualizacja nauczania. Warto zauważyć, że niektórzy uczniowie bardzo szybko osiągali kolejne poziomy i przechodzili na kolejne planety, inni musieli wielokrotnie poprawiać swoje rekordy i wykonywać zadania dodatkowe. Zastosowanie elementów grywalizacji umożliwiało dojście do celu – rozszyfrowania hasła – różnymi ścieżkami. Były one wybierane indywidualnie przez każdego ucznia, zgodnie z jego aktualnym poziomem wiedzy, zainteresowaniami, predyspozycjami, zaangażowaniem w proces uczenia się. Po rozszyfrowaniu hasła przez uczniów, którzy jako pierwsi wykonali zadania na wszystkich planetach, zaangażowanie pozostałych znacznie spadło. Nie każdemu dziecku udało się też zakończyć grę z sukcesem (wykonać zadania na wszystkich planetach i rozszyfrować hasło).

Warto zwrócić uwagę, że w trakcie pracy indywidualnej uczniowie samodzielnie dokonywali wyboru zadań, którymi chcieli się zająć. Uczniowie o wyższych umiejętnościach matematycznych często rywalizowali ze sobą, co prowadziło do sięgania przez nich po zadania trudniejsze i nietypowe. Czasami ścigali się, dążąc do rozwiązania jak największej liczby zadań. Jednocześnie porównywali efekty swojej pracy, dyskutując różne rozwiązania i ucząc się wzajemnie od siebie. Uczniowie o niższych umiejętnościach zazwyczaj wybierali zadania łatwiejsze. Często też zgłaszali napotykaną trudności i prosili o wskazówki. Bywało jednak i tak, że i oni sięgali po zadania trudniejsze, czy mniej typowe, które z sukcesem rozwiązywali. Duże zainteresowanie dzieci wzbudzały wszelkie łamigłówki, rebusy, zadania-niespodzianki, podobnie jak gry tradycyjne. Największą popularnością, wśród dostępnych dzieciom gier, cieszyły się dwie: Blokus i Dobble.

Szczególnie atrakcyjne i wciągające były zajęcia z użyciem nowych technologii (komputerów, telefonów komórkowych). Wówczas zaangażowana w pracę była większość uczniów, przy czym chętniej rozwiązywali oni quizy niż testy z typowymi zadaniami matematycznymi (znajdujące się np. na stronie GWO). Uwidocznily się tu również różne preferencje uczniów – niektórzy preferowali grę kahoot, inni – zadania zamieszczone na stronie MATZOO, a jeszcze inni – gry zamieszczone na stronie konkursu „Maks Matematyczny”.

Obserwując pracę dzieci nad zadaniami w wersji komputerowej, zauważyłam jednak, że ich zaangażowanie emocjonalne nie zawsze było

zbieżne z aktywnością intelektualną. W trakcie wykonywania tych zadań wyraźnie uwidaczniały się różne typy osobowości oraz różny poziom skłonności do rywalizacji, czy do podejmowania ryzyka. Pomimo że uczniowie zawsze mieli do dyspozycji kartkę i długopis, wielu z nich niechętnie wykonywało na papierze jakiegokolwiek obliczenia. Wszystkie działania starali się zrobić w pamięci, a gdy były one zbyt kłopotliwe – zaznaczali odpowiedź losowo lub wpisywali cokolwiek. Takie zachowania nasilały się w zadaniach, w których istniało ograniczenie czasowe lub czas udzielenia odpowiedzi miał wpływ na miejsce w rankingu.

Analiza zachowań uczniów w trakcie pracy nad takimi zadaniami, a także przeprowadzone z nimi rozmowy, pozwoliły mi wydzielić grupy uczniów, którzy:

1. uciekali od rozwiązywania zadania; błyskawicznie po zobaczeniu jego tekstu podawali odpowiedź (często błędną);
2. starali się rozwiązać zadanie w pamięci (szacowali, analizowali podane odpowiedzi i odrzucali błędne, wyobrażali sobie kolejne kroki rozwiązania zadania, które wykonywaliby na kartce papieru), a gdy sprawiało im to trudność, podawali byle jaką odpowiedź (strzelali);
3. starali się rozwiązać zadanie w pamięci, a gdy sprawiało im to trudność, rozwiązywali je na kartce papieru;
4. rozwiązywali większość zadań na kartce papieru, a potem zaznaczali odpowiedź.

Ci, którzy wykazywali duże skłonności do rywalizacji, często odpowiadali szybko, bez zastanowienia. Pomimo że wielokrotnie żalowali takiego zachowania, następnym razem postępowali tak samo. Byli jednak i tacy uczniowie, którzy w ogóle nie chcieli podejmować tego typu aktywności.

Podczas pracy z testami zamieszczonymi na stronie GWO niektóre dzieci jedynie pozorowały pracę umysłową. Np. niejednokrotnie zdarzało się uczeń najpierw zaznaczał wszystkie odpowiedzi, które podane były jako pierwsze. Ponieważ te testy są tak skonstruowane, że w kolejnych próbach kolejność odpowiedzi na podane pytanie jest losowa, więc uczeń zapisywał na kartce dokonane wybory. Po sprawdzeniu wyników, w tych pytaniach, w których podał nieprawidłową odpowiedź, zaznaczał inną i ponownie zapisywał dokonany wybór. Działał w ten sposób, aż do

zaznaczenia poprawnych odpowiedzi na wszystkie pytania. Ostatecznie, najpóźniej za czwartym podejściem, miał rozwiązany poprawnie cały test, mimo że w rzeczywistości nie rozwiązał żadnego zadania.

Zadania domowe sporadycznie były rozwiązywane przez dzieci. Oczywiście byli uczniowie, którzy prawie zawsze pracowali przynajmniej nad niektórymi z nich i zgłaszali te, których nie potrafili wykonać lub nie byli pewni co do poprawności ich rozwiązania. Jednak wielu uczniów zapominało o zadaniach domowych lub gubiło kartki z tymi zadaniami.

Uważam, że system punktowy sprawdził się tylko częściowo. Znacząca grupa uczniów, wbrew pozorom, nie była zainteresowana zdobywaniem punktów. Dotyczyło to zwłaszcza dzieci o przeciętnych umiejętnościach matematycznych, którym bardzo zależało na ocenach szkolnych i które w tabeli wyników zajmowały środkowe lub końcowe lokaty. Bardziej interesowało je to, jaki stopień otrzymałyby ze sprawdzianu, gdyby był on na lekcji, niż to, ile punktów dostały. Często zadawały pytania typu: *To jaką ocenę dostałam z tego sprawdzianu: czwórkę czy piątkę? To muszę poprawić ten sprawdzian, bo to jest jedynka, tak?* Czasami pytały lub prosiły, zwłaszcza wtedy, gdy były bardzo aktywne na zajęciach albo dobrze rozwiązały zadania na sprawdzianie lub zadania uzupełniające, czy zamiast punktów nie mogłyby dostać tradycyjnej oceny z matematyki (np. jako oceny za aktywność, jako oceny z poprawy kartkówki czy pracy klasowej). Z kolei dzieci, które przywiązywały uwagę do zdobytej liczby punktów i które często opuszczały zajęcia, prosiły o przyznanie punktów, których nie miały szans otrzymać z powodu nieobecności. Często wyjaśniały, że nieobecność wynikała z choroby lub innych planów rodziców, na które nie miały wpływu. Gdy ich prośby nie zostały spełnione – zniechęcały się i przestawały być zainteresowane uczestnictwem w grze.

4. Wnioski końcowe

Dzięki wielokierunkowej obserwacji uczestniczącej dowiedziałam się wiele na temat zalet, barier i ograniczeń stosowania elementów grywalizacji w pracy z uczniami w wieku 10–13 lat. Oczywiście, wysunięte przeze mnie wnioski mogą być specyficzne dla zajęć, które prowadziłam i odnosić się tylko do uczniów, z którymi pracowałam. Nie można ich w żaden sposób uogólniać. Można natomiast traktować je jako pewne

wstępne hipotezy, które powinny być poddane weryfikacji. Przeprowadzony eksperyment uświadomił mi, że należy bardzo zastanowić się nad sensownością stosowania grywalizacji w szkole podstawowej. W grywalizacji ważna jest bowiem świadomość konsekwencji dokonywanych wyborów i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania. Takiej świadomości uczniowie szkoły podstawowej mogą jeszcze nie posiadać.

Niewątpliwie zaletą grywalizacji jest indywidualizacja nauczania. Uczniowie, którzy uczestniczyli w zajęciach dodatkowych, pracowali we własnym tempie, zajmując się problemami, które były dla nich interesujące i odpowiadające ich potrzebom edukacyjnym. Zgrywalizowane zajęcia aktywizowały (przynajmniej na początku) większość uczniów, zarówno tych o wysokich, jak i o niskich umiejętnościach matematycznych. Innym, pozytywnym efektem zastosowania grywalizacji, była zmiana stosunku uczniów do matematyki, zwłaszcza dzieci o przeciętnych lub niskich umiejętnościach matematycznych. Przestała im się ona jawić jako przedmiot trudny, niezrozumiały, oderwany od rzeczywistości. Dzieci wykonując nawet trudne i stresujące zadania, dobrze się bawiły i nabierały wiary we własne możliwości.

Jednak bardzo kłopotliwe okazało się, nawet w przypadku zajęć nieobowiązkowych, stworzenie odpowiedniego systemu punktowego i wyjaśnienie go uczniom w taki sposób, aby nie tylko zrozumieli oni zasady i reguły występujące w tym systemie, ale przede wszystkim jego sens. Dla dzieci bardzo ważna była bowiem ocena w postaci stopnia szkolnego, dużo ważniejsza od punktów. Może to wynikać z polskiej tradycji edukacyjnej i wpływu kulturowego. A zatem przed zastosowaniem innowacji pedagogicznej, polegającej na wprowadzeniu elementów grywalizacji na lekcjach matematyki, trzeba uczniów do tego odpowiednio przygotować. Trzeba wyjaśnić, że nie chodzi tylko o zastąpienie ocen punktami, ale o wzrost ich zaangażowania w naukę. Warto też przygotować dla uczniów „Księgę zadań”, czyli spis wszystkich zadań (obowiązkowych i dodatkowych) z ich dokładnym opisem. Konieczne jest też przeprowadzenie akcji informacyjnych dla rodziców, którzy często preferują tradycyjny sposób oceniania i nie rozumieją idei grywalizacji. Równie ważne jest uzyskanie zgody na całkowite odejście od tradycyjnego systemu oceniania, gdyż stosowanie podwójnego systemu oceniania (punktów obok stopni szkolnych) może wprowadzić chaos.

Ponadto uważam, że w specyficznych grupach uczniowskich wprowadzenie elementów grywalizacji na lekcjach matematyki może nie tylko nie przynieść oczekiwanych rezultatów, ale nawet zaszkodzić. Uczniowie będą wykonywać zadania tylko wtedy, gdy będzie się to wiązać z odpowiednią gratyfikacją lub gdy będzie im „brakować” punktów, aby przejść na kolejny poziom. Gdy za wykonanie zadania nie będzie ani wymiernej nagrody, ani kary, nie będą podejmować żadnej aktywności. A zatem, wbrew założeniom, może ona nawet spowodować wzrost motywacji zewnętrznej kosztem motywacji wewnętrznej.

Nie zawsze cel, do którego dążą uczniowie, jest zbieżny z celem nauczyciela. Dzieci chcą bowiem uzyskać wysokie lokaty w tabeli wyników, najmniejszym kosztem, bez włożenia odpowiedniego wysiłku umysłowego. Angażują się w wykonywanie zadań, licząc na szczęście lub uciekając się do sposobów, które nie mają wpływu na ich rozwój matematyczny. Czasami tylko pozorują aktywność intelektualną. Grywalizacja może prowadzić do niezdrowej rywalizacji. Uczniowie, którzy lubią konkurować z innymi i którym zależy na wysokich lokatach, potrafią zachowywać się w sposób nieakceptowany lub naganny. Czasami celowo wprowadzają w błąd swoich rówieśników, a niekiedy stają się nawet agresywni.

Przeprowadzony eksperyment był dla mnie ciekawym doświadczeniem. Pokazał, że zastosowanie elementów grywalizacji w praktyce szkolnej jest zadaniem niezmiernie trudnym i w efekcie może przynieść mniejsze korzyści od zamierzonych. Co więcej, nakład pracy włożony w przygotowanie zgrywalizowanych zajęć, może być niewspółmiernie duży do uzyskanych wyników. To, co sprawdza się w biznesie (korporacjach), czy nawet w szkolnictwie wyższym (Sobociński, 2013; Mochocki, Sobociński, 2014; Wawer, 2016), nie musi być skuteczne w szkolnictwie podstawowym, choć z pewnością jest efektowne i wciągające.

Literatura

Cieciura M.: 2015, *Informatyczne wspomaganie kształcenia na przykładzie historii Armii Krajowej*, Wydawnictwo Marek Cieciura, Warszawa.

Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L.: 2011, *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification*,

in: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, ACM, New York, 9–15.

Lee J., Hammer J.: 2011, *Gamification in Education: What, How, Why Bother?* in: *Academic Exchange Quarterly*, 15(2).

https://www.researchgate.net/publication/258697764_Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother

Mochocki M., Sobociński M.: 2014, *LMS dla edukacyjnej gamifikacji akademickiej: potrzeby i pomysły*

https://www.researchgate.net/publication/312167168_LMS_dla_edukacyjnej_gamifikacji_akademickiej_potrzeby_i_pomysly

Nowacki F., Ryfa J.: 2015, *Zastosowanie klasyfikacji użytkowników gier w nauczaniu opartym na grywalizacji*, *Studia Oeconomica Posnaniensia* vol. 3, no. 5, 175–189.

Sobociński M.: 2013, *Grywalizacja w praktyce: reguły, problemy, zalety i technologia. Wstępna analiza rocznych kursów przeprowadzonych na UKW*, Informatyka w Edukacji, Toruń.

http://repozytorium.ukw.edu.pl/bitstream/handle/item/198/M.Sobocinski_Grywalizacja%20w%20praktyce_PL%20v2_11%20stron.pdf?sequence=1

Wawer M.: 2016, *Grywalizacja w edukacji akademickiej – możliwości i ograniczenia jej wykorzystania w kształceniu studentów*, „Edukacja – Technika – Informatyka” nr 2/16/2016, 197–205.

Zichermann G., Cunningham Ch.: 2011, *Gamification by Design. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, Sebastopol, CA.

https://gwo.pl/strony/2235/seo_link:strefa-ucznia-wszystkie-klasy

<https://kahoot.com/>

<https://mogalo.pl/zadania>

<https://www.matzoo.pl/>

**Gamification in mathematical education of primary
school students – possibilities and limitations**

Summary

Gamification in education is the concept of using game dynamics and game mechanics to increase the students' engagement in learning process and to modify their behaviour and habits.

The paper presents the attempts to use gamification in additional classes in mathematics for students of primary school. Attention was drawn to the advantages, disadvantages and limitations of using this method in school practice.