

RAPORT Z EWALUACJI

serwisu internetowego Matematyczne ZOO



Fundacja Rozwoju Edukacji Matematycznej

Warszawa, styczeń 2015

Spis treści

1. Przedmiot badania.....	3
1.1. O portalu Matematyczne Zoo http://matzoo.pl	3
1.2. Cele przedsięwzięcia:.....	3
1.3. Jak działa MATZOO.PL.....	4
2. Proces badania.....	6
2.1. Cel badania.....	6
2.2. Kluczowe pytania.....	6
2.3. Wykorzystane metody i techniki.....	7
3. Ankieta ewaluacyjna dla nauczycieli.....	8
4. Wyniki przeprowadzonych badań.....	10
4.1. Dobór próby.....	10
4.2. Zebrane dane: pytania zamknięte.....	10
4.3. Zebrane dane: pytania otwarte.....	19
5. Podsumowanie.....	22

1. Przedmiot badania

1.1. O portalu Matematyczne Zoo <http://matzoo.pl>

Matematyczne Zoo, będące przedmiotem badania ewaluacyjnego to portal edukacyjny skierowany do uczniów szkół podstawowych. Prezentuje szereg zadań matematycznych do rozwiązywania online w atmosferze nauki przez zabawę. Zadania zebrane w ponad 300 tematów prezentują najważniejsze zagadnienia podstawy programowej z matematyki dla szkoły podstawowej.

Zastosowany w portalu system losowego generowania zadań do rozwiązania pozwala na dostarczenie użytkownikowi nielimitowanej ilości przykładów. A system automatycznej odpowiedzi zwrotnej edukuje (zastępuje nauczyciela), w efektywny sposób skracając czas potrzebny do opanowania zagadnienia. Takie rozwiązanie jest idealne do powtórek przed sprawdzianami, samodzielnego nadrobienia zaległości, jak również wykorzystania podczas szkolnych zajęć.

Zaprojektowana specjalnie dla dzieci grafika serwisu zachęca uczniów do zaprzyjaźnienia się z matematyką, a intuicyjna nawigacja nie sprawia kłopotu nawet najmłodszym.

Pozostawione na stronie opinie odwiedzających udowadniają, że projekt jest potrzebny i świadczą o tym, że portal obdarzony jest sympatią zarówno dzieci, rodziców jak i nauczycieli.

1.2. Cele przedsięwzięcia:

- Popularyzacja edukacji matematycznej,
- Podniesienie poziomu edukacji matematyki w szkołach podstawowych,
- Propagowanie pozytywnego podejścia do nauki matematyki wśród dzieci,
- Rozwinięcie oferty edukacyjnej szkół o nowatorskie rozwiązania.

Portal realizuje misję Fundacji Rozwoju Edukacji Matematycznej:

"Aby wszystkie dzieci lubiły matematykę".

1.3. Jak działa MATZOO.PL

Główną ofertą portalu Matematyczne Zoo są zadania do rozwiązywania online, przedstawione w formie ponad 300 zadań-gier uporządkowanych tematycznie, według klas i działów tematycznych jakie kolejno realizowane są w szkołach podstawowych.

The screenshot shows the homepage of the MATZOO.PL website. At the top, there is a search bar with the text "SZUKAJ" and a navigation menu with icons for various animals representing different grade levels: KLASA 1 (elephant), KLASA 2 (hippo), KLASA 3 (turtle), KLASA 4 (monkey), KLASA 5 (kangaroo), KLASA 6 (lion), and BATMAT (bat). Below the navigation is a blue banner with the text: "Więcej zadań matematycznych na MATMAG.PL - największej polskiej platformie e-learningowej dla uczniów szkół podstawowych." On the left side, there is a green sidebar with a welcome message, a "WIELKI KONKURS!" announcement, and a list of "Ostatnio dodane" (Recently added) items. The main content area features a "Bądź na bieżąco" section with a newsletter sign-up form and logos for the "Fundacja Rozwoju Edukacji Matematycznej" and the "Minister Edukacji Narodowej". Below this, there are six large cards, each representing a grade level (Klasa 1 to Klasa 6) with a corresponding animal icon and a list of mathematical topics covered in that grade. The topics for each grade are: Klasa 1: Dodawanie, Odejmowanie, Dodawanie i Odejmowanie, Cechy liczb, Mnożenie, Dzielienie; Klasa 2: Dodawanie, Odejmowanie, Mnożenie, Dzielienie, Mnożenie i Dzielienie, Własności liczb; Klasa 3: Dodawanie i Odejmowanie, Mnożenie i Dzielienie, Kolejność działań, Podstawy ułamków, Równania, Liczby; Klasa 4: Dodawanie i Odejmowanie, Mnożenie i Dzielienie, Własności liczb, Ułamki zwykłe, Ułamki dziesiętne, Geometria; Klasa 5: Liczby naturalne, Liczby całkowite, Ułamki zwykłe, Równania, Ułamki dziesiętne, Figury geometryczne; Klasa 6: Kalendarz i czas, Liczby naturalne i ułamki, Figury na płaszczyźnie, Figury przestrzenne, Liczby wymierne, Równania i nierówności, Wyrażenia algebraiczne, Procenty.


Generowane w czasie rzeczywistym, losowe dane do zadań umożliwiają użytkownikom rozwiązywanie dowolnej liczby przykładów z każdego zadania. Podczas gry użytkownik otrzymuje komentarz informujący o poprawności udzielonej odpowiedzi, oraz systematycznie naliczane punkty, co przedstawia nie tylko wartość edukacyjną, ale i mobilizuje do kontynuowania ćwiczeń.

MATEMATYCZNE ZOO

MATZOO.PL






SZUKAJ

KLASA 1

KLASA 2

KLASA 3

KLASA 4

KLASA 5

KLASA 6

BATMAT

Więcej zadań matematycznych na MATMAG.PL - największej polskiej platformie e-learningowej dla uczniów szkół podstawowych.

jesteś tu: [matzoo.pl](#) / [klasa 4](#) / Mnożenie i dzielenie

Dodawanie i odejmowanie

Mnożenie i dzielenie

1. Tabliczka mnożenia - TEST wyboru
2. Tabliczka mnożenia w zakresie 100
3. Tabliczka mnożenia NA CZAS 🕒
4. Dzielenie z resztą w zakresie 100
5. Kwadrat liczb od 1 do 10
6. Kwadrat liczb od 10 do 20
7. Sześciąt liczb od 1 do 5
8. Największy wspólny dzielnik dwóch liczb
9. Tabliczka mnożenia w zakresie 200
10. Tabliczka mnożenia w zakresie od 100 do 200
11. Równania z jedną niewiadomą - wszystkie działania
12. Mnożenie pisemne przez liczbę dwucyfrową
13. Mnożenie pisemne przez liczbę dwucyfrową 2
14. Tabliczka dzielenia w zakresie 100
15. Tabliczka mnożenia w zakresie 1000
16. Tabliczka dzielenia w zakresie 1000
17. Tabliczka dzielenia - TEST wyboru
18. Mnożenie w pamięci dużych liczb
19. Dzielenie w pamięci dużych liczb

Własności liczb

Ułamki zwykłe

Ułamki dziesiętne

Geometria

Klasa 4

Temat: **TABLICZKA MNOŻENIA W ZAKRESIE 100**

brawo! :)

1 · 5 =



ROZWIĄŻ

POPRAWNYCH ODPOWIEDZI : 24

BŁĘDNYCH ODPOWIEDZI : 0



DODAJ KOMENTARZ

WASZE KOMENTARZE DO TEGO ZADANIA:

- iza**

zanim poznałam tę stronę nic nie umiałam a teraz już nie ma porównania i czasami są tak łatwe przykłady
- Wiktor**

Ta strona jest bardzo fajna choć czasami są bardzo proste działania.
- maja**

to jest super dostawałam same 3 z mnożenia a dziś 5 polecam 33333
- dawid**

Jestem z Bielska- Białej SP. 36 pozdrawiam ich. Miałem 100 dobrych a 0 złych :) Pozdro
- Marta z Grębocina**

Ta strona jest super prawie codziennie na nią wchodzę

2014-02-23 16:25:20

2014-01-19 14:03:16

2014-01-14 18:33:00

2014-01-13 21:16:51

2014-01-13 17:19:00

POLEĆ ZNAJOMYM

2. Proces badania

2.1. Cel badania

Projekt Matematyczne Zoo ma już prawie 5 lat. W tym okresie zaistniał w świadomości wielu nauczycieli matematyki, jako narzędzie wspomagające ich pracę. Celem badania było zebranie szeregu informacji na temat sposobu wykorzystywania przez nauczycieli w polskich szkołach podstawowych projektu Matematyczne Zoo w procesie kształcenia. Badanie miało także służyć poznaniu potrzeb nauczycieli, dotyczących zawartości merytorycznej projektu jak i zakresu jego wykorzystywania.

Projekt został poddany ewaluacji celem wyróżnienia możliwych ścieżek podniesienia jakości jego funkcjonowania. W analizie wyników badania określone zostaną sposoby lepszego odpowiadania na potrzeby nauczycieli. Przeanalizowane zostaną działy tematyczne, w których nauczyciele oczekiwali podwyższenia poziomu zawartości merytorycznej. Ponadto ocenie zostaną poddane najważniejsze cechy projektu, w oparciu o jego założenia projektowe, charakterystykę techniczną i działające funkcjonalności.

2.2. Kluczowe pytania

Główne problemy badawcze przyjęły postać następujących pytań:

1. Czy i w jaki sposób projekt spełnia, zdaniem nauczycieli, wymagania realizowanej obecnie przez nich podstawy programowej?
2. Jaki jest stosunek nauczycieli do projektu (w podziale na zawartość merytoryczną, jakość techniczną, założenia projektu i jego funkcjonalności) ?
3. Jaki jest sposób wykorzystania projektu przez nauczycieli?
4. Jakie jest wyposażenie techniczne szkół na lekcjach?
5. Jaka jest częstotliwość wykorzystywania zasobów projektu przez nauczycieli i uczniów?
6. Czy nauczyciele polecają projekt innym?
7. Czy zdaniem nauczycieli są braki z zawartości merytorycznej dostarczonych gier/zadań?
8. Czy nauczyciele oczekują rozbudowy projektu o inne funkcjonalności niż zadania?

2.3. Wykorzystane metody i techniki

Ponieważ projekt jest ogólnopolski i skierowany do dużej grupy odbiorców - 2,2 mln dzieci uczących się w ponad 13 tysiącach szkół podstawowych – aby dotrzeć do jak najszerszej grupy ich nauczycieli, wykorzystana została metoda badania poprzez ankiety anonimowe skierowane do losowo wybranej grupy respondentów.

Ankieta została opracowana przede wszystkim w formie zestawu pytań zamkniętych. Na końcu ankiety znalazły się dwa pytania otwarte. Ankieta została udostępniona na stronie internetowej projektu będącego przedmiotem badania, dzięki czemu miała szansę dotrzeć bezpośrednio do zainteresowanych. Jednocześnie z uruchomieniem ankiety, został wysłany mailing do szkół podstawowych z prośbą o wypełnienie ankiet.

Dane zbierane były poprzez ankietę ewaluacyjną dostępną online pod adresem:

<http://matzoo.pl/ewaluacja>

Ankieta udostępniona w formie formularza online, została zaprogramowana tak, aby dane gromadzone w czasie wypełniania ich przez użytkowników, były odpowiednio zapisywane i mogły posłużyć do optymalnego wykorzystania ich w procesie zbierania / obliczania wyników ankiety.

3. Ankieta ewaluacyjna dla nauczycieli

Wzór ankiety wykorzystanej w badaniu:

Celem jeszcze lepszego odpowiadania na Państwa potrzeby i stałego podnoszenia wartości merytorycznej oraz jakości technicznej serwisu zwracamy się z prośbą do Państwa o wypełnienie krótkiej ankiety. Wypełnienie ankiety nie powinno zająć więcej niż 5 minut.

Jestem nauczycielem:

- matematyki nauczania wczesnoszkolnego informatyki innego przedmiotu

Proszę ustosunkować się do poniższych stwierdzeń na temat jakości serwisu:

	zdecydowanie tak	raczej tak	trudno powiedzieć	raczej nie	zdecydowanie nie
W serwisie jest odpowiednia ilość zadań.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zadania spełniają wymogi podstawy programowej.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zadania spełniają moje oczekiwania.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
W serwisie panuje atmosfera nauki przez zabawę.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nawigacja jest przejrzysta i intuicyjna.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Szata graficzna jest ciekawa i odpowiednia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korzystanie z serwisu jest łatwe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korzystanie z serwisu jest przyjemne.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naliczane automatycznie punkty mobilizują do nauki.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatyczna odpowiedź na zadanie (dobrze/źle) przyspiesza proces nauki.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Losowo generowane przykłady urozmaicają naukę.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jak ocenia Pan/Pani poziom zadań w odniesieniu do podstawy programowej?

- zdecydowanie za trudne
 bywają zbyt trudne
 na odpowiednim poziomie
 bywają zbyt łatwe
 zdecydowanie za łatwe

Proszę ustosunkować się do poniższych stwierdzeń. Wykorzystuję Matematyczne Zoo:

	zdecydowanie tak	raczej tak	trudno powiedzieć	raczej nie	zdecydowanie nie
podczas lekcji, do ćwiczenia realizowanego właśnie tematu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
do utrwalania przez uczniów zdobytych wcześniej wiadomości i umiejętności.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

do powtórek przed sprawdzianami.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
do nadrobienia zaległości przez uczniów.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
do pracy z uczniami szczególnie uzdolnionymi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jako narzędzie do przeprowadzania przeze mnie sprawdzianów i testów.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jako źródło różnorodnych zadań podczas przygotowywania własnych zasobów (np. klasówek).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

W jaki sposób najczęściej korzysta Pan/Pani z Matematycznego Zoo na lekcji?

- tablica interaktywna
- komputer dla każdego ucznia
- komputer dla pary lub kilku uczniów
- tablet dla każdego ucznia
- tablet dla pary lub kilku uczniów
- nie korzystam

Jak często odwiedza Pan/Pani Matematyczne Zoo z uczniami?

- codziennie
 kilka razy w tygodniu
 raz w tygodniu
 raz w miesiącu
 rzadziej niż raz w miesiącu

Jak często odwiedza Pan/Pani Matematyczne Zoo samodzielnie?

- codziennie
 kilka razy w tygodniu
 raz w tygodniu
 raz w miesiącu
 rzadziej niż raz w miesiącu

Czy poleca Pan/Pani Matematyczne Zoo?

	tak, często	tak, czasami	nie
Rodzicom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innym nauczycielom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Swoim uczniom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jakie Pana/Pani zdaniem zadania powinny zostać dodane do serwisu?

Co Pana/Pani zdaniem, oprócz zadań, powinno jeszcze znaleźć się w serwisie, aby lepiej odpowiadał na potrzeby jego użytkowników?

4. Wyniki przeprowadzonych badań

4.1. Dobór próby

W niniejszym badaniu próbę badawczą stanowili nauczyciele z polskich szkół podstawowych, głównie uczyący matematyki (także nauczania wczesnoszkolnego, informatyki i przedmiotów pochodnych), znający serwis Matematyczne Zoo i wykorzystujący jego zasoby w pracy z uczniami. Grupa została wybrana w sposób losowy, o udziale w badaniu decydowała tzw. kolejność zgłoszeń – wszyscy, którzy wypełnili ankietę w określonym przedziale czasu.

Od dnia **12 stycznia 2015** do dnia **28 stycznia 2015** ankietę wypełniło **307 osób**.

4.2. Zebrane dane: pytania zamknięte

Poniżej przedstawione zostały pytania zamknięte z ankiety, wraz z udzielonymi na nie odpowiedziami.

Poszczególne odpowiedzi zostały zliczone, liczby wypisane tuż przy odpowiedziach, a pod nimi przedstawione zostały graficzne interpretacje zebranych wyników. Pod poszczególnymi pytaniami znajdują się również analizy słowne zebranych danych w formie komentarzy omawiających otrzymane w ankiecie wyniki i interpretujące je w połączeniu z wiedzą zaczerpniętą w innych badaniach, lub doświadczeniu zdobytemu w okresie działania projektu.

Jestem nauczycielem:

matematyki **187**

nauczania wczesnoszkolnego **64**

informatyki **14**

innego przedmiotu **22**



Komentarz do wyników:

Z portalu korzystają głównie nauczyciele matematyki, co jest zgodne z przeznaczeniem projektu. Drugą grupą nauczycieli korzystających z portalu są nauczyciele nauczania wczesnoszkolnego, gdzie matematyka nie występuje jeszcze jako osobny przedmiot, jednak nauczane są ściśle związane z nią umiejętności.

Wypełnienie ankiety przez nauczycieli informatyki i innych przedmiotów dostarcza informacji o tym, że Matematyczne Zoo jest wykorzystywane nie tylko w celu pogłębiania wiedzy matematycznej. Inne cele to np. :

- stymulowanie ogólnego rozwoju intelektualnego uczniów,
- rozwijanie logicznego myślenia dzieci,
- nauka posługiwania się komputerami, myszką, pisania na klawiaturze,
- nauka posługiwania się nowoczesnymi urządzeniami, takimi jak np. tablet.

Proszę ustosunkować się do poniższych stwierdzeń na temat jakości serwisu:

	zdecydowanie tak	raczej tak	trudno powiedzieć	raczej nie	zdecydowanie nie
W serwisie jest odpowiednia ilość zadań.	109	139	31	18	7
Zadania spełniają wymogi podstawy programowej.	143	142	13	7	0
Zadania spełniają moje oczekiwania.	118	135	37	9	1
W serwisie panuje atmosfera nauki przez zabawę.	205	83	6	5	2
Nawigacja jest przejrzysta i intuicyjna.	180	97	21	4	1
Szata graficzna jest ciekawa i odpowiednia.	183	103	13	5	1
Korzystanie z serwisu jest łatwe.	227	72	3	2	1
Korzystanie z serwisu jest przyjemne.	218	71	8	7	0

Naliczane automatycznie punkty mobilizują do nauki.	205	66	25	3	3
Automatyczna odpowiedź na zadanie (dobrze/źle) przyspiesza proces nauki.	182	88	24	6	2
Losowo generowane przykłady urozmaicają naukę.	204	71	24	3	1

Komentarz do wyników:

Opinie respondentów o serwisie są bardzo pozytywne. Udzielone odpowiedzi jednoznacznie wskazują na to, że Matematyczne Zoo wypełnia założony cel spełniania wymogów realizowanej obecnie w szkołach podstawy programowej. Co ciekawe, w porównaniu z oczekiwaniami samych nauczycieli, które zostały spełnione w nieco mniejszym stopniu, wnioskować można, że nauczyciele chcą w swojej pracy z uczniami wykraczać poza podstawę programową. To tłumaczyłoby mniej zdecydowania przy odpowiedzi na to pytanie, oraz podobne: o ilości zadań w serwisie. Zdecydowana większość nauczycieli stwierdziła, że ilość zadań w serwisie jest odpowiednia, nastąpiła pozytywna korelacja pomiędzy opinią o odpowiedniej ilości zadań i spełnieniu oczekiwań nauczyciela.

W obszarze pytań związanych z założeniami projektowymi, z udzielonych przez nauczycieli odpowiedzi wynika, że szczególnie cenią sobie łatwość korzystania z serwisu (299 odpowiedzi zdecydowanie tak lub raczej tak, 3 neutralne, 3 odpowiedzi na nie). Łatwość korzystania z serwisu była także jednym z głównych założeń specyfikacji technicznej już na etapie projektowania serwisu. Jest on przecież skierowany do dzieci, które często dopiero rozpoczynają przygodę z komputerem.

Nauczyciele zgadzają się także z założeniem twórców „nauka przez zabawę”. Pozytywne odpowiedzi w tym stwierdzeniu (288), jak i podobnych: naliczane automatycznie punkty mobilizują do nauki (271), automatyczna odpowiedź przyspiesza proces nauki (270), losowo generowane przykłady urozmaicają naukę (275), świadczą o spełnieniu założeń projektowych.

Właściwości techniczne serwisu: nawigacja, szata graficzna, także oceniane są na wysokim poziomie. Przejrzystość i intuicja nawigacji otrzymały 277 odpowiedzi twierdzących, ciekawa szata graficzna to 286 odpowiedzi twierdzących.

Jak ocenia Pan/Pani poziom zadań w odniesieniu do podstawy programowej?



Komentarz do wyników:

Z uwagi na przywiązanie przez twórców serwisu dużej uwagi do jakości merytorycznej zawartych w nim treści, pytanie o spełnienie wymogów podstawy programowej zostało ujęte w badaniu ponownie, w bardziej szczegółowym kontekście, w pytaniu powyżej. O ile najczęściej odpowiedzi sugerowało, że zadania są na odpowiednim poziomie (188), o tyle porównanie ilości odpowiedzi „zbyt trudne” do „zbyt łatwe” dostarcza informacji, że nauczyciele poszukiwaliby raczej większej ilości zadań trudniejszych, większych wyzwań dla uczniów, zadań dla uczniów szczególnie uzdolnionych, wykraczających poza podstawę programową.

Proszę ustosunkować się do poniższych stwierdzeń.

Wykorzystuję Matematyczne Zoo:

	zdecydowanie tak	raczej tak	trudno powiedzieć	raczej nie	zdecydowanie nie
podczas lekcji, do ćwiczenia realizowanego właśnie tematu.	58	110	25	79	18
do utrwalania przez uczniów zdobytych wcześniej wiadomości i umiejętności.	127	134	17	14	9

do powtórek przed sprawdzianami.	113	113	30	29	10
do nadrabiania zaległości przez uczniów.	111	110	28	41	6
do pracy z uczniami szczególnie uzdolnionymi.	115	78	21	46	36
jako narzędzie do przeprowadzania przeze mnie sprawdzianów i testów.	50	46	31	97	68
jako źródło różnorodnych zadań podczas przygotowywania własnych zasobów (np. klasówek).	74	90	22	71	39

Komentarz do wyników:

Ewaluowany projekt wykorzystywany jest przez nauczycieli w szeroki sposób.

Zdecydowanie najpopularniejszym jest **wykorzystanie Matematycznego Zoo jako narzędzia do utrwalania przez uczniów zdobytych wcześniej wiadomości i umiejętności** (261 odpowiedzi twierdzących przy 21 odpowiedziach przeczących). Taka odpowiedź nie dziwi, z uwagi na charakter projektu – matematyczne zadania do rozwiązywania online. Przy nauczaniu matematyki w tradycyjny sposób, w pierwszej kolejności odbywa się przedstawienie teorii, wyjaśnienie nowego pojęcia, sposobu rozumowania i omówienie rozwiązania matematycznego problemu. Następnie przechodzi się do ćwiczenia opanowanej wiadomości właśnie w formie rozwiązywania praktycznych zadań – postawionych pytań problemowych.

Warto tutaj nawiązać do przeprowadzonego w 2012 roku badania wśród nauczycieli szkół podstawowych¹ diagnozującego najważniejsze problemy w edukacji wczesnoszkolnej. Według raportu opracowanego do badania głównym problemem jest „zbyt mało czasu na utrwalanie zdobytych umiejętności matematycznych”. To zagadnienie wskazywane jest przez ponad połowę ankietowanych – 55% nauczycieli matematyki. Pod tym pojęciem należy rozumieć brak czasu na powtórzenie i utrwalenie materiału realizowanego z dziećmi. Dzięki zastosowanemu w Matematycznym Zoo systemowi losowego generowania przykładów i automatycznej odpowiedzi zwrotnej do użytkownika,

¹Dane pochodzą z „Raportu problemów matematycznych w edukacji wczesnoszkolnej” Wydawnictwa Era, Warszawa 2012. W badaniu wzięło udział 1358 osób z 13 województw Polski.

czas można efektywnie wykorzystać właśnie do powtórek, nie tracić go na przepisywanie przykładów, oczekiwanie przez zdolniejszych uczniów na resztę klasy, która nie uporała się jeszcze z zadaniem, czy ocenianie i wskazywanie przez nauczyciela popełnionych błędów.

Mniejszy odsetek nauczycieli **korzystających z projektu podczas lekcji, do ćwiczenia omawianego właśnie tematu**, może świadczyć co najmniej o trzech przyczynach:

1. Nawiązująca do powyższej – brak czasu podczas lekcji na ćwiczenia praktyczne.
2. Brak w projekcie treści merytorycznych przedstawiających teorię, które posłużyłyby nauczycielowi jako pomoc podczas wykładania teorii.
3. Brak wyposażenia szkół w urządzenia umożliwiające korzystanie z komputerów i internetu na lekcjach matematyki.

Z raportu Instytutu Badań Edukacyjnych o stanie edukacji z 2014 roku ² dowiadujemy się, że wyposażenie pracowni szkół w urządzenia multimedialne pozostawia nadal wiele do życzenia: 53% posiada komputer, 48% dostęp do internetu, 41% rzutnik multimedialny, 20% tablicę interaktywną.

Jeżeli już są w szkole sale komputerowe z dostępem do internetu, to nauczyciele na potrzeby prowadzonej lekcji matematyki w przeważającej większości nie posiadają dostępu do sali komputerowej. Otrzymują go sporadycznie, raz na jakiś czas.

Z brakiem wyposażenia szkół wiąże się następną odpowiedź, **o wykorzystaniu projektu jako narzędzia do przeprowadzania sprawdzianów i testów**. W tym stwierdzeniu znalazło się najmniej odpowiedzi twierdzących. Co więcej ilość odpowiedzi przeczących przewyższyła ilość odpowiedzi twierdzących (165 odpowiedzi przeczących na 96 twierdzących).

Kolejnym i istotnym powodem, dla którego nauczyciele stosunkowo rzadko wykorzystują projekt do przeprowadzania sprawdzianów, klasówek może być brak zaufania do nowoczesnych technologii. Nauczycielom towarzyszy przekonanie, że najlepiej jeśli klasówka odbywa się w sposób tradycyjny: kartka i długopis. W przypadku korzystania z systemu komputerowego przez dziecko, zdaniem nauczyciela coś może nagle się skasować, nie zapisać, a nie zawsze jest on wykształcony również w kierunku informatycznym, aby mógł bezstresowo poradzić sobie w ewentualnej sytuacji problemowej.

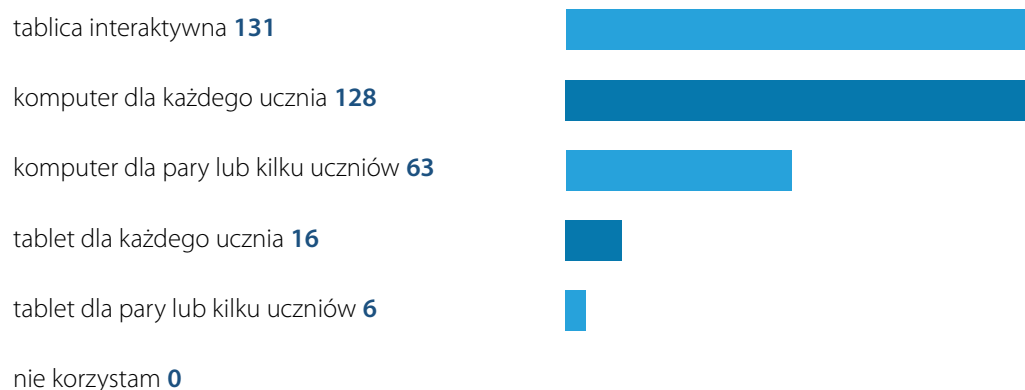
² „Liczą się nauczyciele – raport o stanie edukacji 2013” Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014 r.

Z pewnością projekt bardzo często wykorzystywany jest **do powtórek przed sprawdzianami** (226 twierdzących odpowiedzi na 39 przeczących), oraz **do nadrobienia zaległości przez uczniów** (221 twierdzących odpowiedzi na 47 przeczących). Widać tutaj, że same powtórki przed sprawdzianami, o ile merytorycznie wyglądają jak sprawdzian próbny, o tyle z racji braku powiązania ich z wyznaczaniem za nie ocen, nie powodują u nauczycieli blokady.

Ponadto stosunkowo popularne jest wykorzystanie serwisu **do pracy z uczniami szczególnie uzdolnionymi** (193 odpowiedzi twierdzących przy 82 przeczących). Odpowiedź na to pytanie dostarcza nam informacji o wykorzystywaniu serwisu na zajęciach matematycznych kół naukowych. Zajęcia te odbywają się najczęściej raz w tygodniu, kółka matematyczne bywają kółkami matematyczno-informatycznymi i częściej, niż podczas tradycyjnych lekcji matematycznych, nauczyciele wraz z uczniami mają dostęp do komputerów z internetem.

Nauczyciele czerpią także z projektu inspirację **do tworzenia własnych treści** (164 odpowiedzi twierdzące).

W jaki sposób najczęściej korzysta Pan/Pani z Matematycznego Zoo na lekcji?



Komentarz do wyników:

Powyższe pytania postawione zostały w poszukiwaniu odpowiedzi na temat możliwości technicznych szkół. Zauważyć należy, że poziom wyposażenia klas szkolnych w odpowiednie urządzenia może wpływać na wyniki ankiety w innych pytaniach (w jaki sposób nauczyciel wykorzystuje Matematyczne Zoo, czy jak często odwiedza serwis razem z uczniami).

To pytanie jako jedyne w ankiecie było pytaniem wielokrotnego wyboru i nauczyciel mógł poinformować nas o kilku wykorzystywanych przez siebie formach. W odpowiedziach respondentów na pytanie o wyposażenie klasy podczas lekcji zdecydowanie przeważały dwie odpowiedzi: tablica interaktywna (80 odpowiedzi), oraz komputer dla każdego ucznia (82 odpowiedzi). Rzadziej zdarza się

komputer dla pary lub kilku uczniów (37 odpowiedzi). A korzystanie na lekcjach z tabletów wciąż jeszcze należy do wyjątków (12 i 4 odpowiedzi).

Pytanie miało charakter ogólny i w sposób poglądowy sprawdzało wyposażenie sal. Nie dostarczyło natomiast informacji na temat częstotliwości dostępu do wyżej wymienionych urządzeń i nie można jednoznacznie określić, czy nauczyciel wymienione przez siebie urządzenia ma do dyspozycji codziennie, sporadycznie, czy jeśli zaznaczył, że nie korzysta to właśnie dlatego, że w szkole jest brak takiego urządzenia.

Jak często odwiedza Pan/Pani Matematyczne Zoo z uczniami?

codziennie **14** kilka razy
w tygodniu **42** raz w tygodniu **115** raz w miesiącu **86** rzadziej niż raz
w miesiącu **43**



Jak często odwiedza Pan/Pani Matematyczne Zoo samodzielnie?

codziennie **17** kilka razy
w tygodniu **74** raz w tygodniu **99** raz w miesiącu **66** rzadziej niż raz
w miesiącu **41**



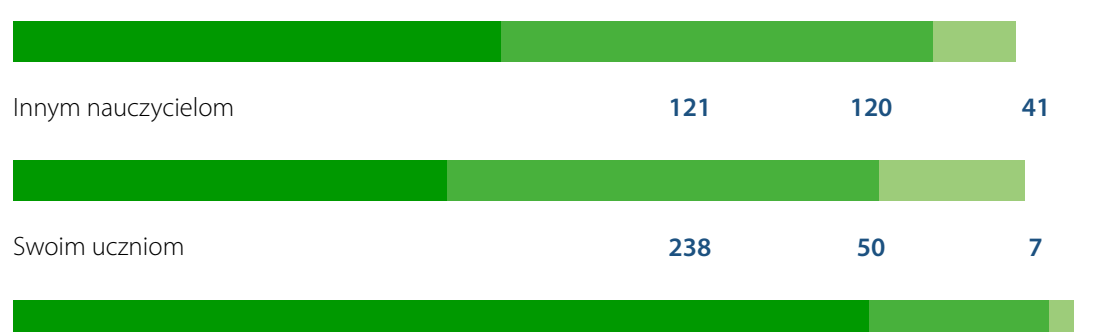
Komentarz do wyników:

Z udzielonych odpowiedzi wynika, że nauczyciele częściej korzystają z serwisu samodzielnie, niż ze swoimi uczniami. Przy czym razem z uczniami najczęściej korzystają z serwisu raz w tygodniu (66 przypadków), lub raz w miesiącu (54 przypadki). Samodzielnie często też korzystają z serwisu kilka razy w tygodniu (43 przypadki). W obu przypadkach codzienne wizyty stanowiły tyle samo, po 13 odpowiedzi.

Po raz kolejny warto zaznaczyć, że o częstotliwości korzystania przez nauczycieli z portalu Matematyczne Zoo nie musi świadczyć fakt o spełnianiu bądź nie spełnianiu ich oczekiwań, a zdeterminowany może on być możliwościami technicznymi szkół w obszarze ich wyposażenia w urządzenia multimedialne i dostęp do internetu.

Czy poleca Pan/Pani Matematyczne Zoo?

	tak, często	tak, czasami	nie
Rodzicom	136	120	23
Innym nauczycielom	121	120	41
Swoim uczniom	238	50	7



Komentarz do wyników:

Nauczyciele chętnie polecają Matematyczne Zoo innym. Taki stan rzeczy potwierdza pozytywny stosunek nauczycieli do projektu, spełnienie ich oczekiwań i zadowolenie z wykorzystywanego narzędzia. Nauczyciele zdecydowanie najczęściej polecają portal swoim uczniom, rzadziej rodzicom i innym nauczycielom. Udzielone odpowiedzi mogą sugerować nie tyle niechęć do polecenia portalu dorosłym, ile świadczą po prostu o tym, że z uczniami nauczyciele mają codzienny, bezpośredni kontakt i to im mają możliwość polecać projekt rzeczywiście często.

Polecanie portalu uczniom bywa także sposobem nauczycieli na poradzenie sobie z brakiem wyposażenia szkoły w urządzenia i możliwości korzystania z komputerów w trakcie lekcji. Uczniowie są zachęceni do utrwalania zdobytych wiadomości w domu. Z uwagi na brak możliwości sprawdzenia czy i jak długo dziecko uczyło się w domu wykorzystując projekt, jest to polecane przez nauczycieli nieobowiązkowo.

W ramach polecenia projektu innym, w szkołach powstają gabloty szkolne o Matematycznym Zoo. W roku 2014 zrealizowana została także kolejna edycja projektu „Certyfikat Przyjaciela Matematycznego Zoo”, którego uczestnicy (nauczyciele i uczniowie prowadzonych przez nich kół naukowych) przygotowali plakaty z motywem Matematycznego Zoo.

4.3. Zebrane dane: pytania otwarte

Poniżej przedstawione zostały pytania otwarte z ankiety, wraz z udzielonymi na nie odpowiedziami.

Najczęściej występujące odpowiedzi zostały przedstawione tabelarycznie.

Jakie Pana/Pani zdaniem zadania powinny zostać dodane do serwisu?

Odpowiedź	Ilość
Zadania tekstowe / z treścią	18
Zadania trudniejsze / dla uzdolnionych / dla olimpijczyków	16
Zastosowanie wiedzy w praktyce	11
Zadania na sprawdzian szóstoklasisty	10
Gry, rebusy, kolorowanki, gry logiczne	8
Obliczenia zegarowe, kalendarzowe	6
Zadania trudniejsze, złożone z kilku kroków	5
Więcej zadań na czas / typu wyścig	4
Skala	3
Nic nie trzeba dodawać	9

Komentarz do wyników:

101 respondentów udzieliło odpowiedzi na powyższe pytanie otwarte, z czego 92 osoby zaproponowały nowe kierunki / tematy / typy zadań.

Najwięcej (bo aż 18 osób) poszukiwałoby większej ilości **zadań tekstowych**. Jest to tożsame z wynikami przeprowadzonego w 2012 roku badania wśród nauczycieli szkół podstawowych³. Wyniki przeprowadzonej w badaniu ankiety pokazały, że rozwiązywanie i układanie zadań tekstowych w obrębie czterech podstawowych działań dla ponad 1/3 (32%) pedagogów sprawia trudności w pracy z uczniem. Za podłoże tych problemów upatruje się zwykle brak umiejętności czytania ze zrozumieniem. Zadania tekstowe pełnią w procesie kształcenia w klasach I-III szczególną rolę – są zarówno celem, jak i narzędziem. Opanowanie przez uczniów umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych to najważniejszy cel nauczania matematyki w całej szkole podstawowej. Największy odsetek odpowiedzi o dodanie do portalu większej ilości zadań tekstowych podkreśla problemy i potrzeby nauczycieli w powyższej kwestii.

³Dane pochodzą z "Raportu problemów matematycznych w edukacji wczesnoszkolnej" Wydawnictwa Era, Warszawa 2012. W badaniu wzięło udział 1358 osób z 13 województw Polski.

Szesnastu respondentów zaproponowało dodanie do serwisu **zadań trudnych**, zadań ponadprogramowych, z gwiazdką, lub nawet całego działu dla olimpijczyków. 5 respondentów zaproponowało umieszczenie w serwisie zadań trudniejszych, składających się z kilku kroków (wymagana na sprawdzianie szóstoklasisty umiejętność: rozumowanie i tworzenie strategii).

11 nauczycieli zaproponowało zadania, które wykorzystują **wiedzę w praktyce**. Jest to kolejne nawiązanie do tematów podkreślanych w nowej podstawie programowej. W nowej formie sprawdzianu szóstoklasisty, która obowiązywać będzie od 2015 roku, sprawdzana ma być m. in. umiejętność wykorzystania i tworzenia informacji.

Dopełnieniem powyższych potrzeb jest 10 pomysłów nazwanych bezpośrednio: **zadania na sprawdzian szóstoklasisty**. Większość zatem pomysłów na nowe zadania w projekcie w sposób pośredni lub bezpośredni wiąże się ze sprawdzianem, w którym muszą uczestniczyć uczniowie kończący szkołę podstawową. Potwierdza to poszukiwanie przez nauczycieli materiałów dydaktycznych związanych z nowym sprawdzianem szóstoklasisty, także z uwagi na zmienioną właśnie formę sprawdzianu..

8 respondentów odpowiadając na pytanie o zadania, jakie powinny zostać dodane do serwisu, zaproponowało bardziej rozrywkowy charakter serwisu: **gry, rebusy, kolorowanki**. Tego typu propozycje bardziej odpowiadają na pytanie o nowe funkcjonalności niż tematykę nowych zadań.

Pojawiły się też szczegółowe propozycje nowych działów z uwagi na tematykę: **skala i obliczenia zegarowe i kalendarzowe**.

Co Pana/Pani zdaniem, oprócz zadań, powinno jeszcze znaleźć się w serwisie, aby lepiej odpowiadał na potrzeby jego użytkowników?

Odpowiedź	Ilość
Teoria, wiedza w pigułce	15
Testy, powtórki przed sprawdzianami	8
Gry / formy gier / gry animowane	7
Przykładowe rozwiązania	6
Rebusy, łamigłówki	4
Zadania z konkursów matematycznych (np. Kangur)	3
Inne przedmioty (język polski, przyroda)	2
Zadania na sprawdzian szóstoklasisty	2
Krzyżówki	2

Ciekawostki	2
Kolorowanki	2
Nie wiem / nie mam zdania	4
Nic nie trzeba dodawać	15

Komentarz do wyników:

83 respondentów udzieliło odpowiedzi na powyższe pytanie otwarte, z czego 66 wypisało pomysły na rozwinięcie projektu.

W tym pytaniu poszukiwaliśmy nowych form i kierunków rozwoju serwisu, w odniesieniu do potrzeb korzystających z niego nauczycieli. Odpowiedzi nauczycieli potwierdziły przypuszczenia twórców. Największy odsetek pytanym wskazał **teorię** (15 nauczycieli) jako element, który powinien znaleźć się w projekcie, aby lepiej odpowiadał on na potrzeby użytkowników. Główną ofertą portalu Matematyczne Zoo są zadania do rozwiązywania online, przedstawione w formie gier. Uczeń ma możliwość utrwalania swojej wiedzy poprzez wykonywanie ćwiczeń. Portal można zatem traktować jako interaktywny zbiór zadań. Jeśli jednak uczeń styka się z zagadnieniem, które sprawia mu problemy, którego jeszcze nie rozumie i nie jest zaznajomiony ze sposobami jego rozwiązywania - ma przed sobą barierę. Serwis oferuje zbiór zadań, ale brakuje podręcznika. Pomocy i wyjaśnienia musi poszukać gdzie indziej.

Powiązana z teorią propozycją rozwinięcia serwisu, jest propozycja dodania do serwisu **przykładowych rozwiązań** (6 respondentów).

Podobnie jak w pytaniu poprzednim, nauczyciele zaznaczyli potrzebę znalezienia w serwisie zadań na sprawdzian szóstoklasisty (2 respondentów), testy, powtórki przed sprawdzianami (8 respondentów), zadania z konkursów matematycznych (3 respondentów).

Pojawiło się także kilka różnych pomysłów rozbudowy serwisu w kierunku rozrywki: gry (7 respondentów), rebusy, łamigłówki (4 respondentów), krzyżówki (2 respondentów), ciekawostki (2 respondentów), kolorowanki (2 respondentów).

Ciekawą jest propozycja rozszerzenia tematycznego projektu z serwisu matematycznego na serwis z innymi przedmiotami (język polski, przyroda) (2 respondentów).

5. Podsumowanie

Podsumowując wyniki przeprowadzonej ewaluacji można stwierdzić, że w znacznej większości nauczyciele wykorzystujący Matematyczne Zoo są zadowoleni z prezentowanego w nim poziomu zawartości merytorycznej i jego jakości technicznej i nie mają co do nich zastrzeżeń. Stwierdzić można, że założenia projektu zostały spełnione w praktyce, w zderzeniu z oczekiwaniami użytkowników. Łatwość obsługi portalu jest jego niekwestionowaną zaletą. A przyjęte rozwiązania podobają się użytkownikom i są pozytywnie oceniane.

Wykorzystywanie projektu w pracy nauczycieli odbywa się na różne sposoby. Zdecydowanie najpopularniejszym jest wykorzystanie Matematycznego Zoo jako narzędzia do utrwalania przez uczniów zdobytych wcześniej wiadomości i umiejętności. Projekt często wykorzystywany jest do powtórek przed sprawdzianami, oraz do nadrabiania zaległości przez uczniów. Stosunkowo popularne jest wykorzystanie serwisu do pracy z uczniami szczególnie uzdolnionymi. Mniejszy jest odsetek nauczycieli korzystających z projektu podczas lekcji, oraz wykorzystanie projektu jako narzędzie do przeprowadzenia sprawdzianów i testów, co może być spowodowane brakami szkół w wyposażeniach sal dydaktycznych w urządzenia multimedialne lub przyzwyczajeniem nauczycieli do tradycyjnych metod podczas podejmowania się tych działań.

Nauczyciele, którzy korzystają z projektu na lekcji, często wykorzystują tablice multimedialne. W salach komputerowych komputer częściej przysługuje każdemu uczniowi, niż miałby on być zmuszony do dzielenia go z innymi uczniami. Korzystanie na lekcjach z tabletów to nadal zdecydowana rzadkość.

Korzystający z Matematycznego Zoo nauczyciele chętnie polecają go innym.

Analiza odpowiedzi na pytania otwarte pokazała, że wśród najważniejszych potrzeb nauczycieli są: możliwość lepszego przygotowania uczniów do sprawdzianu szóstoklasisty, oraz przekazanie uczniom teorii do zadań. I zaspokojenia tych właśnie potrzeb nauczyciele poszukują w projekcie. Są to zatem proponowane kierunki rozwoju projektu w przyszłości.

Nauczyciele chętnie też znaleźliby w serwisie zadania trudniejsze, przygotowujące do konkursów i olimpiad. W planach na przyszłość warto także wziąć pod uwagę urozmaicenie oferty portalu o elementy rozrywki: gry, rebusy, krzyżówki, łamigłówki.

