

Beata BOGUSŁAWSKA-KRĘGIEL

<https://orcid.org/0000-0003-3920-1494>

e-mail: beata.kregiel@gmail.com

Smartfon jako pomoc dydaktyczna oraz narzędzie komunikacji z uczniami

Jak cytować [how to cite]: Kręgiel, B. (2018). Smartfon jako pomoc dydaktyczna oraz narzędzie komunikacji z uczniami. *Edukacyjna Analiza Transakcyjna*, 7, 209–220.

NAWIĄZUJĄC DO ANALIZY TRANSAKCYJNEJ (OD REDAKCJI)

Stan Ja Rodzic, a szczególnie Rodzic Krytyczny, ma tendencję do kontroli zachowań, szczególnie tych obcych, mało znanych. Bezpieczne jest to, co było zawsze, więc dąży różnymi metodami do wygaszania zachowań nowych i obcych. Dla takiej sztywnej struktury zmiana realiów dnia codziennego jest czymś niewłaściwym, koniecznym do zlikwidowania. Rodzic widzi wszystko ze swojej perspektywy, nowe technologie pokazywane są zazwyczaj z perspektywy starych nawyków i umysłów. To dorośli badają zachowania dzieci w Internecie, trudno się dziwić, że wyniki często są alarmujące. Nasze lęki mają charakter diagnostyczny, nauczyciel boi się smartfonów na lekcji, obawiając się, że dla uczniów ich zawartość jest dużo ciekawsza niż jego lekcja. Obawy wymuszają zachowania restrykcyjne, narzucanie określonych wzorców zachowania, zazwyczaj bez umiejętności podania ich logicznego uzasadnienia. Smartfon, jako przenośna encyklopedia, jest usuwany z lekcji, pomimo tego, że podręcznik do zajęć jest na niej obowiązkowy, przecież uczeń zamiast uważać, może czytać inne niezwiązane z lekcją tematy. Kontrola Rodzica powinna być w pewnym okresie rozwojowym zmniejszona na rzecz stanu Ja-Dorośli. Włączanie smartfonów do procesu dydaktycznego pokazuje, że szkoła, jako system, zaczyna dojrzewać. Być może, będzie kiedyś Dorośla.

Zbigniew Wieczorek

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie pozytywnych aspektów wykorzystania przez uczniów smartfonów. Większość publikacji dotyczy zagrożeń płynących z niewłaściwego i nadmiernego ich użytkowania, kilka z nich jest tu cytowanych. Dzisiejsza młodzież, wychowana na mediach społecznościowych, życie w sieci traktuje na równi z realnym, szkoła, która tego nie zauważa, przestaje być atrakcyjna. W artykule opisuję swoje doświadczenia jako nauczyciela matematyki, który stara się odnaleźć w świecie swoich uczniów. Przytaczam zarówno wyniki badania ankietowego, jak i wnioski z doświadczeń. Badania przeprowadzałam na grupie licealistów. Polegały

one na nawiązaniu trwałej relacji z uczniami w mediach społecznościowych i wykorzystaniu ich do komunikacji oraz udzielania pomocy w nauce. Drugim aspektem było wykorzystanie możliwości smartfonu bezpośrednio na lekcji jako źródła informacji (Internet), narzędzia zastępującego kserokopiarke (zdjęcia zadań) oraz jako pomoc dydaktyczną, w postaci różnorodnych darmowych aplikacji matematycznych.

W publikacji przedstawiam różne aplikacje, porównuję ich możliwości oraz opisuję wrażenia uczniów i własne na temat pracy z telefonem.

Słowa kluczowe: Smartfon, Internet, aplikacje matematyczne, szkoła, uczniowie, nauczyciele.

Wstęp

Dzisiejsza szkoła jest miejscem spotkania i ścierania się dwóch światów: tak zwanych cyfrowych tubylców (*Digital Natives*) i imigrantów (Prensky 2001, za: Lewandowski, 2014, s. 180). To już nie jest tradycyjny konflikt pokoleń, lecz zderzenie dwóch odrębnych cywilizacji. Cyfryzacja w sposób nieodwracalny zmieniła świat, tworząc z niego globalną wioskę. Dla młodego człowieka urodzonego w tym świecie jest to środowisko naturalne, pokolenie nauczycieli zaczęło je poznawać dopiero w dorosłym życiu. Umiejętności obu grup można by porównać do umiejętności językowych osób urodzonych w danym kraju i przyszłów, stąd zbieżność w nazewnictwie. Jak pisze K. Lewandowski: „Pokolenia *Digital Natives* myślą i uczą się inaczej niż pokolenia Cyfrowych Imigrantów. Piśmienność wizualna staje się kluczową kategorią ich umiejętności” (2014). W swojej pracy autor analizuje ewolucję pojęcia piśmienności wizualnej w miarę rozwoju technologicznego, aż do pojęcia piśmienności Internetu, na którą według S. Braman (2011, za: Lewandowski, 2014, s. 188) składają się trzy kategorie umiejętności: medialna, informacyjna i technologiczna. Tym trudniejsza rola nauczycieli, którzy, jak nigdy wcześniej, muszą wypracować sobie autorytet do przekazywania wiedzy, która, w Internecie jest na wyciągnięcie ręki. Proces cyfryzacji postępuje także w szkołach, niemniej jednak znacznie wolniej niż w innych obszarach.

Problem używania telefonów komórkowych przez uczniów jako temat badań nasuwa się sam, najczęściej w kontekście zagrożeń, ale coraz częściej również poszerzenia możliwości edukacyjnych. W niniejszej publikacji autorka dokonuje analizy badań dotyczących tego zagadnienia, pragnie też podzielić się doświadczeniem praktyka, dyplomowanego nauczyciela matematyki w liceum ogólnokształcącym. Badania pilotażowe polegające na wykorzystaniu smartfonów na potrzeby nauczania matematyki przeprowadzono w trakcie roku szkolnego 2017/2018 w dwóch drugich klasach liceum o nachyleniu humanistycznym i przyrodniczym. Obszar zainteresowań obejmował

- aktywność internetową uczniów,
- komunikację z uczniami poprzez grupy na Facebooku,
- używanie telefonów podczas lekcji, szczególnie darmowych aplikacji mobilnych.

1. Szkoła w cyfrowym świecie

Większość gmin i powiatów w Polsce nie należy do najbogatszych na tle Europy. Badania Eurostatu za 2016 rok wykazały, że tylko jeden region w Polsce przekracza średnią unijną pod względem PKB na mieszkańca, jest to województwo mazowieckie, aż 5 województw zaś nie zdołało przekroczyć połowy tej średniej, plasując się wśród 21 najbiedniejszych regionów wspólnoty. Również ranking zamożności gmin w Polsce, ze względu na dochody podatkowe *per capita*, ukazuje duże rozwarstwienie oraz przewagę gmin biednych. Tylko 449 gmin na 2478 uzyskało dochód powyżej średniej, oszacowanej w roku 2017 na 1596,67 złotych, zaś 11 nawet nie przekroczyło dochodu 500 złotych na mieszkańca. Jak łatwo się domyślić, większość samorządów finansowanie oświaty ogranicza do niezbędnego minimum, nie inwestując w nowoczesne wyposażenie i technologie.

Liceum, w którym przeprowadzono opisane w artykule badania, znajduje się w małym mieście powiatowym, można je zatem uznać za reprezentatywne dla większości szkół. Baza IT obejmuje 2 pracownice komputerowe wyposażone w kilkunastoletni sprzęt, kilka niskiej jakości tablic multimedialnych i projektorów, używanych dzięki projektom unijnym, oraz Internet, który nie jest dostępny w każdym punkcie szkoły. Żadna z pracowni polonistycznych ani matematycznych nie posiada sprzętu elektronicznego, przygotowanie do matury odbywa się więc „analogowo”. Oczywiście, można powiedzieć, że tablica i podręcznik czy zbiór zadań oraz kserowane arkusze maturalne wystarczą, świadczy o tym choćby wysoka zdawalność matury w tej szkole (powyżej 90%). Ale czy wyniki nie byłyby lepsze, gdyby rzemiosło edukacyjne nieco „artystycznie” ubarwić? W 2013 roku szkoła, we współpracy z jedną z niepaństwowych uczelni z regionu, przystąpiła do projektu unijnego, którego aktywnymi uczestnikami byli uczniowie klasy matematyczno-fizyczno-informacyjnej, wraz z nauczycielami uczącymi tych przedmiotów (należała do nich autorka artykułu). Jednym z zadań projektu było używanie podczas lekcji tabletek zaopatrzonych w specjalnie przygotowane aplikacje. Projekt przyniósł wiele korzyści, pojawiły się jednak pewne mankamenty. Tablety z przetargu miały zbyt mało pamięci RAM, aplikacje nie zawsze były adekwatne, a Internet w szkole – zbyt słaby. Sam pomysł wydał się jednak ciekawy. Wyszukano w Sklepie Play darmowe aplikacje matematyczne (np. Mathhelper), uczniowie udostępniali swój Internet z telefonu, woleli też kontaktować się z sobą przez Facebooka czy e-mail niż platformę Moodle, którą udostępniła uczelnia. Wtedy też narodził się pomysł, aby po prostu zacząć wykorzystywać smartfony uczniów i darmowe programy. Oczywiście w *Statucie szkoły*, jak w większości, jest zapis o zakazie używania telefonów podczas lekcji bez zgody nauczyciela. Wydając taką zgodę, nauczyciel musi zwiększyć swoją czujność, aby telefon był wykorzystany do tego, o co prosi, nie zaś do rozrywki, uczniowie też łatwo się dekoncentrują.

Inspiracją do rozpoczęcia badań nad tym zagadnieniem w sposób bardziej profesjonalny i dogłębny stała się praca *Nastolatki wobec Internetu* pod redakcją

profesora Macieja Tanasia (2016), a szczególnie zdanie: „Jak mawiał Janusz Korczak – zło się świetnie sprzedaje, dlatego jest o nim tak głośno, ale na szczęście to nie ono przeważa w świecie, także wirtualnym” (Śliwerski, 2016, s. 37).

Zachowania młodzieży w Internecie badają często dorośli, dla których to zagadnienie jest dużo bardziej obce, dlatego dostrzegają głównie zagrożenia. J. Pyżalski (2016, s. 55) nazywa to „paradygmatem ryzyka”. Większość badań na temat zachowania w Internecie dotyczy właśnie zagrożeń, wiele uwagi temu zagadnieniu poświęciła A. Andrzejewska. Nawet „The Economist” opublikował niedawno artykuł (2018), w którym opisano wpływ smartfonów na spadek produktywności pracowników biurowych. Badania przeprowadzono na zlecenie centralnego banku Wielkiej Brytanii. Równie niepokojące wnioski płyną z lektury artykułu *Primum non nocere a internetowa przestrzeń wolności i aktywności nastolatków* M. Tanasia (2016, s. 41). Wymienia on m.in. zagrożenia w sferze poznawczej, takie jak bierność intelektualna, upośledzenie pamięci, fałszywy obraz świata, czy osłabienie umiejętności językowych.

Nauce znany jest nawet termin „smombie” (*Urban Dictionary*), czyli „smartfonowy zombi”, którym określa się pieszych, idących powoli, ze wzrokiem wbitym w ekran telefonu, którzy nie zwracają uwagi na otoczenie.

Wszystko to nauczyciele obserwują na lekcjach i szkolnych korytarzach, ale czy jest to cała prawda o Internecie? I czy wyłącznie straszeniem można coś zmienić? Francja rozważała wprowadzenie całkowitego zakazu używania telefonów w szkole od września 2018 roku. Czy Polska powinna rozważyć podobne rozwiązanie? Czy dzieci przestaną korzystać z sieci? Nie! Badania NASK (2016) pokazują, ilu uczniów korzysta z sieci: 86,2% codziennie, w tym 43,2% jest online bez przerwy. Każdy pedagog i rodzic wie, że zabraniając czegoś bez właściwych argumentów i pokazania alternatywy, spycha się tylko problem do „podziemia”. Należałoby więc obłaskawić Internet, podążać za młodzieżą, pokazując, w jaki sposób mądrze go wykorzystać. Przejsz do „paradygmatu szans”. Wyniki ankiet, przedstawione przez A. Wrońską oraz R. Lange (2016, s. 15), dowodzą, że młodzi w sieci spędzają czas głównie na oglądaniu, rozmowach i rozrywce. Opisane w tym artykule badania potwierdzają te obserwacje. Młodzi, choć dużo sprawniej niż starsze pokolenie posługują się technologią multimedialną, robią to jednak powierzchownie. Można zacytować ponownie J. Pyżalskiego: „Cóż z tego zatem, że Internet jest wielkim «szwedzkim stołem», kiedy większość młodych ludzi zabiera z tego stołu jedynie kilka najprostszych potraw, które zna” (2016, s. 62). I tu jest ogromna rola nauczycieli, szczególnie wobec częstej niemocy rodziców. Nauczyciel nie jest już jedynym depozytariuszem wiedzy, ale jako bardziej doświadczony, może pokierować, gdzie jej poszukiwać, jak oddzielać treści wartościowe od nieistotnych, a często też fałszywych. Badania dr Elizabeth Hartnell-Young z Nottingham University, które w 2008 roku opisał „The Telegraph” (Paton, 2008), dowodzą, że używanie telefonów do celów edukacyjnych uatrakcyjniło lekcje, zmotywowało uczniów i podniosło jakość kształcenia. Badania

trwały dziewięć miesięcy. Przeprowadzono je w grupie 14–16-latków w pięciu szkołach z Cambridgeshire, West Berkshire i Nottingham. Większość uczniów odczuła satysfakcję z udziału w projekcie oraz wzrost motywacji do nauki. Nauczyciele uczestniczący w badaniu zauważyli, że młodzież umiejętnie wykorzystywała smartfony, nabierała pewności, mogąc twórczo wyrażać siebie. Nie trzeba też było ich specjalnie kontrolować.

2. Smartfon na lekcji – opis i analiza doświadczenia

Większość nauczycieli dostrzega głównie zagrożenia płynące z Internetu, należy o nich pamiętać, nie dzielić się swoją prywatnością i tego uczyć młodzież. Ale są też liczne pozytywy. Konto na FB lub Messengera można wykorzystać w pracy z uczniami. Jednym z elementów eksperymentu, przeprowadzanego przez autorkę, było utworzenie do celów szkolnych dwóch grup na FB. Ich członkami zostali uczniowie klas drugich, wraz z nauczycielką matematyki, dla jednej z nich była ona też wychowawczynią. Kontakt w tej formie okazał się niezwykle uproszczony i szybki, nie ograniczał się tylko do komunikatów wychowawczych czy organizacyjnych. Umieszczane były tam zdjęcia, dodatkowe zadania, kilkakrotnie uczeń miał osobiste pytanie i kontaktował się prywatnie. Głównym celem eksperymentu było jednak umożliwienie uczniom kontaktu z nauczycielem po lekcjach, w razie pojawienia się problemów z matematyką, niezrozumienia lekcji czy kłopotów z zadaniem. Wielką popularnością cieszą się strony i kanały na YouTube z rozwiązaniami zadań, na przykład www.matemaks.pl. Jednak byłoby lepiej, aby uczniowie pytali swojego nauczyciela, któremu lepiej pozwoli to poznać ich trudności oraz sposób myślenia. Nauczyciel nie poda też gotowego rozwiązania, lecz wskazówkę, która pozwoli pokonać zasadnicze trudności, ale też zmusi do myślenia. Zaskoczenie pojawiło się już na starcie projektu. Propozycja takiej współpracy w obu klasach spotkała się z bardzo pozytywną reakcją. Istniała obawa, że konieczne będzie ograniczenie kontaktu do umówionych godzin, aby nauczyciel miał po południu czas dla siebie. Okazało się jednak, że – mimo bardzo dobrych relacji z młodzieżą – dystans między nauczycielem a uczniem jest równie duży w sieci, jak w „realu”, i trochę czasu musi minąć, aby młodzi pokonali barierę lęku i wstydu. Okazało się, że ci sami uczniowie, którzy byli aktywni na lekcji, mieli odwagę „odezwać” się w Internecie, wyraźnie większe zainteresowanie kontaktem pojawiło przed pracą klasową. Z czasem początkowe obawy zaczęły ustępować, a uczniowie dostrzegli korzyści z szybkiego i bezpośredniego kontaktu. Udało się „przełamać lody”, czego pozytywne skutki widać było też na lekcji. Posługując się językiem analizy transakcyjnej, można powiedzieć, że dzięki smartfonom nauczyciel wychodzi z roli Rodzica. Pozostaje oczywiście Dorosły, ale pozwala momentami obudzić w sobie ciekawe nowości Dziecko, które jest twórcze i spontaniczne. Dzięki temu komunikacja z uczniami staje się łatwiejsza, transakcja jest komplementarna (Łęski, 2015).

W obu klasach przeprowadzono badanie ankietowe, dotyczące aktywności w Internecie, szczególnie tej związanej ze szkołą. Oto wyniki:

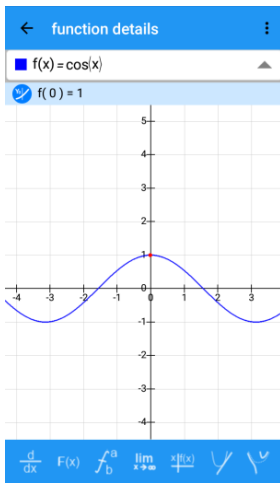
Z Facebooka i YouTube'a korzysta ponad 90% badanych, grupy (fora), do których uczniowie należą, związane są najczęściej z zainteresowaniami (81%) i towarzystwem (69%), ze szkołą już 45,2%, zaś 4,8% podało, że nie należy do żadnej grupy. Młodzież z grupą kontaktuje się dla rozrywki (85,5%) i uzyskania informacji związanych ze szkołą (76,2%), w związku z problemem naukowym informacji w grupie poszukuje 57,1% uczniów. Na pytanie „z iloma nauczycielami masz kontakt przez Internet?” – 64,3% odpowiedziało, że z jednym, co potwierdza wcześniejsze obserwacje, że taki kontakt z uczniem nie jest popularny. Taka sama liczba uczniów uznała kontakt za pomocny; 85,7% badanych potwierdza, że niektórzy nauczyciele pozwalają na użycie telefonu podczas lekcji, najczęściej służy on do zrobienia zdjęcia np. zadania (90,5%), przesłania klasie informacji (81%) i sprawdzenia informacji w Internecie (83,3%). Duża część badanych – 66,7% – przyznała się do „nielegalnego” użycia telefonu w czasie lekcji, najczęściej do kontaktu ze znajomymi (54,8%). Jako źródło informacji do lekcji Internet wskazało 76,2% respondentów, literaturę zaś tylko 42,3%, jednak jako główne źródła informacji o świecie uczniowie wskazali media (90,5%), szkołę (83,3%) i rodziców (78,6%). Aktywność badanych uczniów w Internecie zdominowana jest przez przeglądanie treści (97,6%), inne odpowiedzi uzyskały wyniki poniżej 50%. Spytano też, czy uczniowie doświadczyli przemocy słownej lub pomówienia w grupie – 42,9% odpowiedziało twierdząco, 76,2% uważa, że złośliwe komentarze w sieci utrudniają kontakty towarzyskie w życiu realnym. W razie pojawienia się w Internecie kompromitujących treści na swój temat, 71,4% uczniów prosiłoby o pomoc rodziców, 54,8% zgłosiłoby to na policję.

Wyniki ankiety dowodzą pewnej dojrzałości i obycia młodych ludzi w sieci, choć ukazują też, że nie wykorzystują jej potencjału, co tylko potwierdza tezę o ogromnej roli nauczycieli i szkoły w tym zakresie.

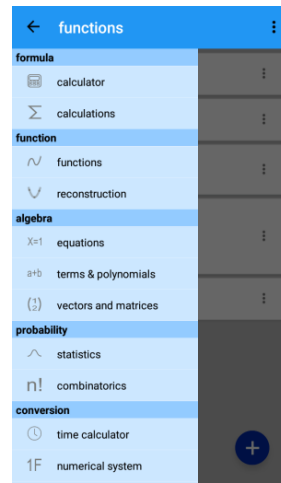
Kolejnym etapem badań było wykorzystanie telefonu jako narzędzia edukacyjnego, wspomagającego proces nauczania matematyki. Wyposażenie wielu klasopracowni w polskich szkołach pozostało w ubiegłym stuleciu, natomiast uczniowie urodzeni po roku 2000, są cyfrowymi tubylcami, dla nich technologia jest codziennością. Smartfon może pomóc wykorzystać w szkole możliwości XXI wieku tak, by lekcje odpowiadały bardziej stylowi życia ich adresatów. Licealiści propozycję używania telefonu podczas lekcji przyjęli z radością. Widoczne było podekscytowanie, jakby na moment zapominali, że są w szkole, chwilę trwało, zanim się wyciszyli i skupili. Zauważalne było rozluźnienie oraz pewne zaciekawienie.

W trakcie eksperymentu, telefonów używano między innymi podczas lekcji dotyczących szkicowania wykresów funkcji. Jednymi z ciekawszych były lekcje na temat wykresów i własności funkcji trygonometrycznych. Nauczyciel proponował uczniom pobranie ze Sklepu Play aplikacji Mathematics, której jedną

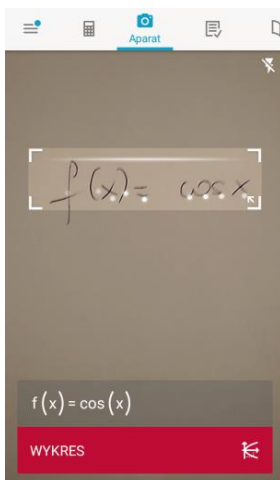
z możliwości jest szkicowanie wykresu po odpowiednim wprowadzeniu wzoru funkcji. Program rysuje wykres w kartezjańskim układzie współrzędnych, umożliwia jego przeskalowanie, a także przesuwanie czy rozciąganie. Przyspiesza to znacząco proces edukacyjny, w porównaniu do tradycyjnej tablicy, na której często nie ma nawet układu współrzędnych. Z punktu widzenia nauczyciela aplikacja Mathematics była idealna, gdyż można ją było wykorzystać w przyszłości do innych lekcji, wymuszała też naukę specyficznego dla komputera sposobu wprowadzania wzorów matematycznych (ryc. 1 i 2).



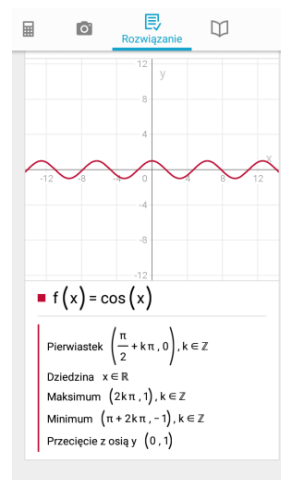
Ryc. 1
Mathematics



Ryc. 2
Mathematics



Ryc. 3
Photomath



Ryc. 4
Photomath

Uczniowie zareagowali bardzo pozytywnie, szybko znaleźli i zainstalowali wskazaną aplikację, nie trzeba też było wiele tłumaczyć, prawie wszyscy radzili sobie z obsługą programu. Kilka osób wykazało się inicjatywą, znajdując inną, znacznie prostszą w obsłudze, aplikację Photomath, która na podstawie zdjęcia napisanego ręcznie w zeszycie wzoru funkcji szkicuje jej wykres (ryc. 3 i 4).

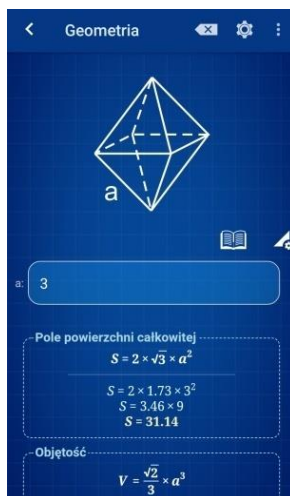
Można było dokonać porównania obu programów. Aplikacja Mathematics jest znacznie bogatsza, prócz rysowania wykresów oblicza wybrane wartości, jak ekstrema czy granice w punkcie. Pozwala też rozwiązywać skomplikowane równania, obliczać wyznaczniki, symbol Newtona, a nawet dokonywać zamiany systemów liczbowych. Niestety, jej obsługa bywa nieintuicyjna, podobnie jak wielu programów komputerowych związanych z matematyką. Natomiast aplikacja Photomath jest bardzo prosta w obsłudze, wystarczy zrobić zdjęcie telefonem i otrzymuje się gotowy wykres lub rozwiązanie prostego równania. Jednak jej zakres jest dużo uboższy, zaś prostota obsługi niesie ryzyko niesamodzielnej pracy.

Dzięki inicjatywie młodzieży nauka była obopólna, satysfakcję uczniom sprawił fakt, że i oni mogli wnieść do lekcji coś od siebie i sami zostać nauczycielami, a lekcja przez to, w sposób niezaplanowany, stała się ciekawsza.

Aplikacje matematyczne mogą też bardzo uatrakcyjnić i usprawnić lekcje geometrii płaskiej, a szczególnie przestrzennej. Na przykład prosta aplikacja o nazwie Geometria pozwala zapoznać się z kształtem podstawowych oraz nietypowych figur, takich jak elipsa, pierścień kołowy, czy brył – jak torus czy ośmiościan foremny. Uczniowie widzą, jak wygląda figura, poznają standardowe oznaczenia odcinków, podają ich długości i widzą, jak zmienia się pole czy objętość, a przy tym utrwalają sobie wzory (ryc. 5 i 6).



Ryc. 5
Geometria



Ryc. 6
Geometria

W środowisku nauczycieli matematyki znany jest program Geogebra, stosowany od lat tam, gdzie pracownie były wyposażone w sprzęt multimedialny. Istnieją już darmowe aplikacje Geogebry na telefon, dotyczące różnych działów matematyki, jak Geometria, Grafika 3D czy Wykresy. Są to wyspecjalizowane programy o wielkich możliwościach. Dla przykładu program Geometria pozwala na narysowanie na ekranie dotykowym dowolnej figury, a następnie umożliwia umieszczenie jej w kartezjańskim układzie współrzędnych, oblicza jej pole, długości odcinków czy miary wskazanych kątów. Aplikacja Grafika 3D ma podobne zastosowanie dla brył, zaś program Wykresy pozwala narysować wykresy podstawowych funkcji, a także na przykład ich pochodnych. Nie zawsze na lekcji są potrzebne aż takie narzędzia, natomiast ich obsługa może być dla uczniów kłopotliwa, dla nauczycieli oferowane są nawet szkolenia z Geogebry. W klasach z rozszerzoną matematyką i informatyką tak zaawansowane programy mogą być wykorzystane w pełni, natomiast w klasach, w których program nauczania matematyki jest podstawowy, jak te, w których przeprowadzono badania opisane w niniejszym artykule, lepiej mogą sprawdzić się prostsze aplikacje.

Oferta darmowych programów edukacyjnych na smartfony jest tak ogromna, że można wybrać najbardziej adekwatny do danej lekcji i klasy. Należy mieć też świadomość, że zawartość Sklepu Play stale się zmienia i aplikacja, którą nauczyciel używał pół roku temu, może mieć inny wygląd, obsługę, oraz że pojawiły się nowe, być może lepsze. Praca ze smartfonem wymaga więc od nauczycieli stałej nauki i otwartości oraz oczywiście czujności na lekcji, co pokazał przykład Photomath.

Lekcje przeprowadzane w ramach eksperymentu przy użyciu odpowiednich aplikacji matematycznych pokazały jeszcze jedną zaletę tej metody. Uczniowie samoistnie pracowali w parach i grupach, pomagali sobie, wymieniali się efektami pracy, eksperymentowali. Zaangażowanie było naturalne, osoby, które radziły sobie szybciej z zadaniami, zachęcane przez nauczyciela, wymyślały własne polecenia, testowały możliwości programów. Uczniowie słabsi z matematyki mogli zobaczyć nie tylko wynik zadania, na przykład wykres czy rozwiązanie równania, ale też wszystkie etapy tego rozwiązania. Problem natomiast stanowiło wymuszenie skupienia na zadaniach oraz pilnowanie, by młodzi ludzie nie korystali z okazji, na przykład do rozmów ze znajomymi na Facebooku. Użycie telefonu ograniczało się zawsze do kilkunastu minut lekcji, z przerwami na wykład oraz pracę w zeszytach, taki system gwarantował maksymalne skupienie.

Doświadczenie potwierdziło też, że młodzież powierzchownie wykorzystuje Internet, nie zdając sobie sprawy z jego potencjału naukowego. Świadczył o tym zarówno brak znajomości aplikacji matematycznych, a nawet świadomości ich istnienia oraz zastosowań, jak również podekscytowanie podczas ich odkrywania. To kolejny dowód na to, że nauczyciel, teoretycznie z innej epoki, nadal jest potrzebny i może być przewodnikiem po świecie nauki.

W trakcie opisywanego eksperymentu, prócz stosowania wybranych aplikacji, wielokrotnie wykorzystywano smartfony w sposób bardziej oczywisty. Ty-

powym zastosowaniem było użycie aparatu fotograficznego do sfotografowania, na przykład, zadania i przesłania go klasie. Zdarzało się też, iż nauczyciel prosił uczniów o wyszukanie pewnych treści w Internecie, aby samodzielnie uzupełnili wiedzę podręcznikową. W przypadku klas licealnych niezwykle pożyteczne są strony z arkuszami maturalnymi, z których uczniowie korzystają zarówno w domu, jak i podczas lekcji. Ankieta potwierdziła, iż właśnie owe naturalne sposoby wykorzystania telefonów są najpopularniejsze podczas lekcji.

Wnioski

Wnioski płynące z doświadczenia są niezwykle obiecujące. Zarówno obserwacje, jak i badania ankietowe potwierdzają, że uczniowie oczekują od nauczycieli otwartości na ich świat, potrzebują też mentora, gdyż w cyfrowym świecie są równie zagubieni, co w realnym. Grupa facebookowa daje możliwość zadania pytania nie tylko rówieśnikom, w ramach koleżeńskiej pomocy, ale też nauczycielowi. Smartfon umiejętnie wykorzystany zastępuje inne pomoce dydaktyczne, jak encyklopedia, komputer, tablica multimedialna czy ksero.

Większość opracowań poświęcona jest zagrożeniom płynącym z Internetu, brakuje badań na temat pozytywów życia w sieci. Jest również luka w publikacjach pedagogicznych dotyczących nowoczesnych metod nauczania matematyki w szkołach średnich, większość skierowana jest do nauczycieli przedszkolnych i wczesnoszkolnych, jak choćby prace E. Gruszczyk-Kolczyńskiej. Wydaje się, iż praca na temat wykorzystania Internetu jako wsparcia metodycznego w nauczaniu matematyki mogłaby częściowo tę lukę zapełnić.

Autorka planuje kontynuować badania, rozszerzając ich zakres na większą grupę uczniów i zapraszając do współpracy innych nauczycieli i szkoły.

Można za B. Śliwerskim zadać pytanie: Czy sieć zastąpi szkołę i rodziców? (2016, s. 27). Autor uważa, że nie, ponieważ każde dziecko czy rodzic są inni, ponadto oba światy się przenikają i dopełniają. Multimedia ubogacą kształcenie i sprawiają, że uczeń chętniej będzie przychodził do szkoły, która za nim nadąży. Nauczyciel, który jest otwarty na nowe, jest najlepszym przykładem i zachętą do nauki. Oczywiście, dobre rzemiosło w szkole musi być podstawą. Jak pisze B. Śliwerski „Internet nie jest jednak internatem, a zatem obcowanie uczniów z multimedialnym światem musi być odpowiednio dozowane” (2016, s. 40).

Po kilkunastu minutach z telefonami trzeba było wrócić do tablicy i zeszytów, bo jednak owe wykresy uczeń musi umieć narysować sam, ale element zaciekawienia, które jest niezbędne w edukacji, pozostał.

Bibliografia

- Andrzejewska, A., Bednarek, J., Ćmiel, S. (red.) (2013). *Człowiek w świecie rzeczywistym i wirtualnym. Nowy wymiar zagrożeń w świecie realnym i wirtualnym*. Józefów: Wydawnictwo WSGE.
- Braman, S. (2011). Internet Policy. W: M. Consalvo, C. Ess (red.), *The Handbook of Internet Studies*. Blackwell Publishing.
- Gruszczyk-Kolczyńska, E. (red.) (2012). *O dzieciach matematycznie uzdolnionych*. Warszawa: Wydawnictwo Nowa Era.
- Gruszczyk-Kolczyńska, E., Zielińska, (2013). *Nauczycielska diagnoza edukacji matematycznej dzieci. Metody, interpretacje i wnioski*. Warszawa: Wydawnictwo Nowa Era.
- Lewandowski, K. (2014). Nowy wymiar piśmienności wizualnej generacji Digital Natives. Wyzwania edukacyjne. W: J. Bednarek (red.), *Człowiek w obliczu szans cyberprzestrzeni i świata wizualnego* (s. 180–204). Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Lizut, J. (red.) (2014). *Zagrożenia cyberprzestrzeni. Kompleksowy program dla pracowników służb społecznych*. Warszawa: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej im. Janusza Korczaka.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1–6.
- Pyżalski, J. (2016). Od paradygmatu ryzyka do paradygmatu szans: prorozwojowe i prospołeczne używanie Internetu przez dzieci i młodzież. W: M. Tanaś (red.), *Nastolatki wobec Internetu* (s. 55–62). Warszawa: Wydawnictwo NASK.
- Śliwerski, B. (2016). Czy sieć zastąpi szkołę i rodziców w edukacji i wychowaniu? – nowe wyzwania dla rodziców i systemu edukacji. W: M. Tanaś (red.), *Nastolatki wobec Internetu* (s. 27–40). Warszawa: Wydawnictwo NASK.
- Tanaś, M. (red.) (2016). *Nastolatki wobec Internetu*. Warszawa: Wydawnictwo NASK.
- Tanaś, M. (2016). Primum non nocere a internetowa przestrzeń wolności i aktywności nastolatków. W: M. Tanaś (red.), *Nastolatki wobec Internetu* (s. 41–54). Warszawa: Wydawnictwo NASK.
- Wrońska, A., Lange, R. (2016). Nastolatek jako użytkownik Internetu – społeczny wzorzec konsumpcji. W: M. Tanaś (red.), *Nastolatki wobec Internetu* (s. 15–26). Warszawa: Wydawnictwo NASK.

Netografia

- Bellon, M. (2018). *Gdy spada wydajność pracowników, winny może być smartfon*, <https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/kariera/smarfony-a-wydajnosc-pracownikow/llevbs0>. Pobrane 25.07.2018.

- Paton, G. (2008). *Mobile phones „boot school standards”*, <https://www.telegraph.co.uk/technology/3358331/Mobile-phones-boost-school-standards.html>. Pobrane 15.07.2018.
- Łęski, Z. (2015). *Szkolne gry transakcyjne we wspomnieniach studentów*, http://www.ptde.org/pluginfile.php/1014/mod_page/content/7/Archiwum/XXI_KDE/PDF/Leski.pdf. Pobrane 27.10.2018.
- <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=Smombie>. Pobrane 26.07.2018.
- TL <http://forsal.pl/artykuly/1108078,najbogatsze-i-najbiedniejsze-regiony-w-ue-ranking.html>. Pobrane 27.07.2018.
- TL <http://forsal.pl/artykuly/1011961,oto-najbogatsze-i-najbiedniejsze-gminy-w-polsce-ranking.html>. Pobrane 27.07.2018.

Smartphone as a tool for teaching and communicating with students

Summary

The aim of the article is to present positive aspects of using smartphones by students. Most of the publications (some of which are cited in this article) concern the dangers connected with improper and excessive smartphone use. For contemporary youth, who are raised with social media, real life is equally important as virtual. If the school does not perceive this fact, it starts to be unattractive.

In the article the author describes her experience as a math teacher who is trying to find her place in the world of her students. The publication includes both the results of the survey and conclusions from her experience. The research was conducted among a group of high school students. It involved establishing a lasting relationship with the students in social media and using the media to communicate and help in learning. Another aspect of the study concerned the use of smartphone capabilities directly in the lesson as a source of information (Internet), a device replacing photocopiers (photos of tasks) and didactic help in the form of various free mathematical applications.

The author presents various applications, compares their capabilities and describes the students' as well as her own reflections on working with the phone.

Keywords: Smartphone, mathematical applications, school, students, Internet.