

Mobilny świat. Laboratorium smartfona

Technologie mobilne całkowicie pochłonęły młode pokolenie. Nie trzeba być specjalnie bystrym, żeby zobaczyć, jakie urządzenia trzymają w rękach



nasz uczniowie, jakimi technologiami posługują się na co dzień. Część badaczy uważa, że Pokolenie Smartfonowe ma problem z uwolnieniem się od nowoczesnych technologii, żeby złapać oddech i rozejrzeć się wokół otaczającej ich rzeczywistości¹. Media społecznościowe pochłaniają im większość czasu, a rozstanie się z mobilnymi urządzeniami traktują niemal jak osobistą tragedię. Mam takie wrażenie, że wszyscy jesteśmy przeciążeni informacjami, ale młode pokolenie w szczególności. Czy można temu przeciwdziałać? Nie zatrzymamy rozwoju cyfrowego świata. Byłoby to nawet niewskazane, ale możemy zmienić kierunek zainteresowań naszych uczniów, wskazać na inne interesujące możliwości wykorzystania mobilnych urządzeń. Wreszcie „wpuścić” trochę technologii do szkół. Zaczniemy jednak od początku. Spróbujmy najpierw uporządkować swoją wiedzę na temat mobilności, urządzeń, aplikacji, żeby potem móc wskazać konkretne rozwiązania do realizacji na lekcjach.

Technologie mobilne całkowicie pochłonęły młode pokolenie. Nie trzeba być specjalnie bystrym, żeby zobaczyć, jakie urządzenia trzymają w rękach

ZACZNIJMY OD MOBILNOŚCI

Co to znaczy mobilny? Przede wszystkim trzeba zwrócić uwagę na to, że mobilność kojarzy nam się z wieloma pojęciami, które są jej synonimami. Mobilność to m.in.: operatywność, obrotowość, aktywność, prężność, ruchliwość, przesuwalność, ru-

chomość, niestacjonarność.² W Słowniku języka polskiego (PWN) czytamy, że mobilny to:

1. „taki, który łatwo daje się wprawić w ruch”
2. „zdolny do sprawnego, elastycznego działania”
3. „często zmieniający miejsce pobytu lub miejsce pracy”³

Z przytoczonych przykładów wynika, że mobilność dotyczy przede wszystkim ludzi i w tym kontekście jest między innymi synonimem przemieszczania się, ale dotyczy także urządzeń i aplikacji, bo to przecież one zapewniają nam sprawne i elastyczne działanie. Skąd pomysł na mobilność? Żeby urządzenia były mobilne, człowiek musi się przemieszczać i sam powinien być mobilny. Urządzenia powstały czy raczej zostały dostosowane do mobilnego człowieka, żeby było mu wygodniej, żeby miał dostęp do dowolnych treści, żeby mógł swobodnie pracować i uczyć się wreszcie, żeby mógł poczuć wolność w tym, co robi, a nie być uwiązany miejscem pracy czy sprzętem. Dlatego w dalszej części będziemy mówili o mobilnych urządzeniach, aplikacjach i człowieku, bo te trzy elementy są nierozdzielnie związane z mobilnością.

URZĄDZENIA MOBILNE

Dzisiaj można wymienić wiele takich urządzeń, ale czy na pewno są one mobilne? No właśnie.



Jakie kryteria powinny spełniać urządzenia, żebyśmy powiedzieli o nich, że są mobilnymi? Na

¹ zob. Cyfrowe pokolenie. Cała prawda o przeciążeniu informacją (<https://www.youtube.com/watch?v=EPG9ZiuBH7Q>). Warto też obejrzeć bardzo ciekawą reklamę Coca-Cola Social Media Guard (<https://www.youtube.com/watch?v=u3BRY2RF5I>)

² Słownik synonimów (<https://www.synonimy.pl/synonim/mobilny/>)

³ <http://sjp.pwn.pl/szukaj/mobilno%C5%9B%C4%87.html>

pewno są to **urządzenia elektroniczne działające samodzielnie**, które **do przenoszenia nie wymagają innych urządzeń, nie muszą być też połączone z siecią przewodową**. To znaczy mogą być, ale sieć przewodowa może stanowić jedynie alternatywę, a nie jedyną możliwością dostępu do Internetu.

Trzecie kryterium dotyczy **rejestracji, odtwarzania, przetwarzania, odbierania i wysyłania danych**. Jeśli dane urządzenie spełnia wszystkie z wymienionych kryteriów jednocześnie, to - w moim przekonaniu - jest urządzeniem mobilnym.

W wielu publikacjach czytamy, że czytniki kart pamięci należą do urządzeń mobilnych¹. Protestuję! To nie są urządzenia mobilne. Nie spełniają bowiem powyższych kryteriów. Podobnie karty pamięci. One również nie są samodzielnymi urządzeniami, a raczej integralną częścią innych urządzeń, w których mogą być przenoszone i mogą działać tylko w nich. Oczywiście wszystko zależy od tego, jakie przyjmujemy kryteria. Niemniej jednak przy klasyfikowaniu urządzeń musimy zachować rozsądek, żeby nie popaść w pułapkę. Nie wszystko przecież, co zmieści się w naszych kieszeniach, musi być zaraz mobilnym urządzeniem.

Sądzę, że kolejnym, ale nieformalnym kryterium powinna stać się **wielkość urządzenia i waga**. Ale granica jest tu płynna i trudna do określenia. Wielkość urządzenia i waga, to kwestia bardzo indywidualna i sporna. Mój laptop jest dla mnie za ciężki, żebym mógł o nim powiedzieć, że jest to moje mobilne urządzenie i pójdę z nim na spacer do Myślicinka. Zdecydowanie nie chciałbym tego robić. Taki spacer byłby dla mnie męczarnią, a jednak mój laptop spełnia wszystkie kryteria, które przedstawiłem wyżej. Mógłbym z nim na przykład wyruszyć w podróż na rowerze. Wówczas jego wielkość i waga zupełnie by mi nie przeszkadzały. Jest więc urządzeniem mobilnym czy nie? To sprawa bardzo indywidualna.

Jakie mamy urządzenia mobilne? Na listę ich możemy wpisać na przykład: telefon komórkowy, smartfon, smart watch, iPad, iPod, tablet, notebook, laptop, netbook, ultrabook, ultrabook konwertowalny, aparat cyfrowy, kamerę cyfrową i urządzenia, których jeszcze nie znamy, a pewnie wkrótce pojawią się na rynku. Czy potrafimy się tymi urządzeniami posługiwać? Czy znamy ich możliwości? **Mam wrażenie, że dwa pokolenia patrzą na to samo urządzenie, ale widzą go zupełnie inaczej.**

¹ zob. m.in. https://pl.wikipedia.org/wiki/Urz%C4%85dzenie_mobilne

APLIKACJE MOBLINE

Są to aplikacje dostosowane do wyświetlania i działania na mobilnych urządzeniach poprzez **gest, dotyk, polecenia głosowe**.



Mają bardzo **dużo ciekawych właściwości i duży potencjał edukacyjny**.

Są skalowalne, responsywne (tj. dostosowują się do rozdzielczości i wielkości urządzeń), interaktywne, intuicyjne i zachwycają prostotą interfejsu. Umożliwiają też atrakcyjne prezentowanie treści i najczęściej są bezpłatne.

Dzięki nim możemy budować wiedzę i zdobywać nowe umiejętności. Uruchamiają twórcze myślenie i działanie. I jest ich bardzo, bardzo, bardzo dużo! Pisałem już o tym wcześniej, ale warto raz jeszcze te dane przytoczyć. W 2014 roku analityk Alex Barredo opublikował na Twitterze wykres, w którym przedstawił liczbę aplikacji dostosowanych do urządzeń mobilnych. Wówczas okazało się, że do systemu Android jest ich około milion czterysta tysięcy. Podobnie na systemy IOS, a do Windows Phone było ich blisko 350.000. Dzisiaj te wartości zapewne są większe, bo w 2014 roku wykresy wskazywały wyraźnie tendencje rosnące.

Wiemy już, co to jest mobilność, jakie są mobilne urządzenia i mamy ogólną orientację o aplikacjach dostosowanych do tych urządzeń. Mając już taką wiedzę, można byłoby teraz zapytać, gdzie jest mobilna szkoła?

„WŁADZA” NAD MOBILNĄ EDUKACJĄ

Kiedy realizuję warsztaty w szkołach województwa kujawsko-pomorskiego, to zawsze pytam nauczycieli, czy bardziej wykorzystują technologie mo-



bilnie, kiedy się uczą czy też kiedy nauczają.

Odpowiedź zawsze jest taka sama. Więcej mobilnie uczymy się, niż nauczamy.

Wierzę, że ta sytuacja może się zmienić.

Jak uczniowie zachowują się wobec nowych technologii, czym dysponują i co to dla nas oznacza?

Przeprowadzone badania potwierdzają, że 97,2% uczniów ma komputer multimedialny, 79,4% smartfony, tablety, a 95% ma dostęp do Internetu². To bardzo dużo. Zdecydowanie lepiej i szybciej wychodzi im czytanie z małego ekranu, preferują obraz, dźwięk i krótki tekst. Ponadto dużo eksperymentują z urządzeniami mobilnymi i są wobec nich kreatywni.

Po tym, co już zdołaliśmy powiedzieć, a także z obserwacji uczniów wynika, a przynajmniej ja mam takie wrażenie, że „władza” nad mobilną edukacją jest w ich rękach, a nie w naszych. To straszne, bo to oznacza, że po raz kolejny szkoła nie była w stanie im pomóc w ukierunkowaniu na ogromny potencjał edukacyjny mobilnych technologii. Mam wrażenie, że raz już pozostawiliśmy ich samym sobie. Na początku tej komputerowej drogi. Wówczas kiedy rozwijały się technologie - oni sami się ich uczyli. W efekcie cyfrowe pokolenie traktuje Internet jako miejsce rozrywki, bardzo płytko i wąsko, a nie miejsce intelektualnej pracy. Większość z nich, nie wszyscy, przegląda strony internetowe, słucha muzyki i ogląda filmy, koncentrując swoje życie przede wszystkim wokół serwisów społecznościowych, celebrytów i rozrywkę.

Gdzie w takim razie jest mobilna szkoła? Sądzę, że tam, gdzie jest mobilny nauczyciel. Szkoła to tylko formalne określenie miejsca nauki. Ale jeśli pytamy o mobilną szkołę, to pytamy o nią szeroko. Zajęcia, czy fragmenty mobilnych lekcji wcale nie muszą odbywać się w szkole czy klasie. Przecież mobilność związana jest przede wszystkim z poznawaniem, pracą i nauką poprzez możliwość przemieszczania się. Wykorzystujemy więc mobilne urządzenia uczniów nie tylko na lekcjach, ale zachęcajmy ich do wysiłku cyfrowego poza szkołą. To chyba jest klucz do dalszej edukacji.

W moim przekonaniu mobilna edukacja jest to:

- **sposób uczenia się i nauczania**
- **bez względu na miejsce i czas**
- **przy pomocy odpowiednich aplikacji zainstalowanych na mobilnych urządzeniach lub wymagających połączenia z Internetem.**

Taki sposób uczenia się i nauczania dotyczy zarówno nauczycieli, jak i uczniów, bo uczniowie są też naszymi nauczycielami, a także nauczycielami dla swoich rówieśników.

LABORATORIUM SMARTFONA

Osobiście doradzałbym rozpocząć przygodę z mobilnymi urządzeniami od czujników, które są

zainstalowane w smartfonach. Dzisiaj każdy smartfon posiada takie czujniki. Jeden ma ich więcej, drugi mniej. Warto jednak przekonać się, czym dysponujemy, podsunąć tę myśl uczniom i spróbować z nimi pracować na lekcjach. Jeśli nie wiemy, jakie mamy czujniki, to warto chwilę poświęcić na przejrzenie dokumentacji naszego urządzenia albo zainstalować aplikację (np. Android Sensor Box), która wykryje i pokaże nam ich listę. Dzięki tym aplikacjom będziemy mogli także przetestować ich działanie. Warto o tym rozmawiać także z uczniami, bo jestem przekonany, że wielu z nich nie wie o wielu czujnikach i ich zastosowaniu. Tutaj chciałem tylko zasygnalizować kilka ciekawych rozwiązań, ale na poziomie bardzo ogólnym. Raczej będzie to dla Państwa zadanie domowe, bo opis czujników i ich wykorzystanie można bez trudu znaleźć w Internecie na bardzo dobrym poziomie merytorycznym.

Mam bardzo stare urządzenie:-) Jest ze mną już trzy lata, a na rynek zostało wprowadzone pięć lat temu.

W moim smartfonie naliczyłem kilkanaście czujników i innych urządzeń, które je wspierają. Ich lista i opis absolutnie nie wyczerpuje tematu ani ich możliwości, ani zastosowania. Należy ją traktować raczej jako niekompletną. Poza tym wśród nich są czujniki-gadżety, które nie pomogą nam w pracy dydaktycznej, ale zaoszczędzą trochę czasu w posługiwaniu się urządzeniem na co dzień. A może Państwo znajdą dla nich ciekawe rozwiązanie?

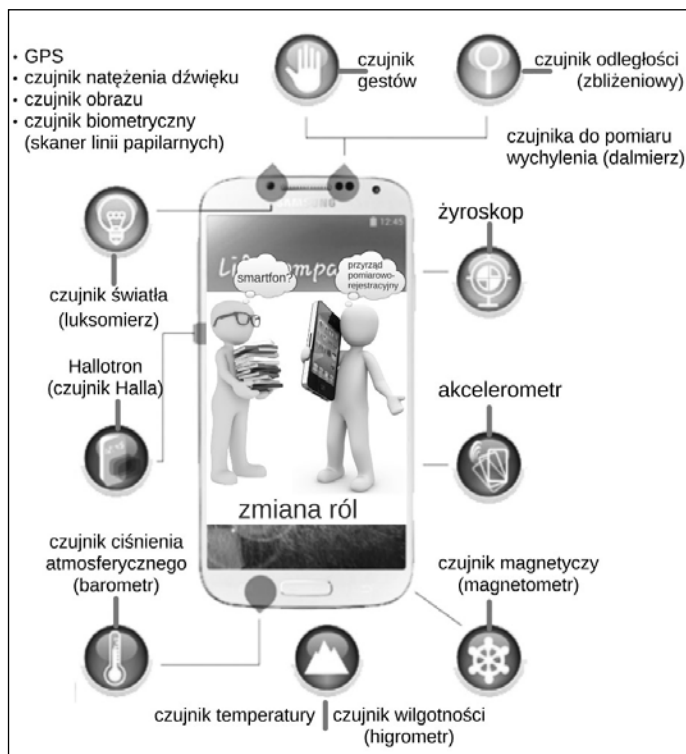
CZUJNIKI W DYDAKTYCE

Skoncentrujmy się na czujnikach, które możemy wykorzystać w dydaktyce. Niżej zamieszczam ich listę z krótkim opisem i pomysłami na zastosowanie.

Czujnik do pomiaru wychylenia (dalmierz) mierzy odległość od smartfona do obiektu, na który skierujemy urządzenie. Do obliczenia długości wykorzystuje funkcje trygonometryczne i właściwości trójkątów. Dzięki dalmierzowi można też dokonać pomiaru wysokości obiektu, którą czujnik dokonuje stosując metodę triangulacji. Wygodny, szybki i niewymagający bezpośredniego podchodzenia do obiektu. Można go wykorzystywać w turystyce. Na pewno ciekawe zastosowanie znajdziemy dla niego na lekcji geografii, ale także na przedmiotach zawodowych związanych np. z budownictwem.

Żyroskop mierzy położenie katowe obracających się obiektów wokół osi X, Y lub Z. Tym samym wykrywa położenia naszego smartfona, kiedy nim obracamy. Wykorzystywany jest podczas robienia zdjęć do stabilizacji obrazu, a także do sterowania różnymi funkcjami w urządzeniu mobilnym. Na przykład poprzez pochylenie smartfona możemy przewijać ekran z wyświetlanymi treściami bez konieczności dotykania go.

² *Diagnoza społeczna 2015. Warunki i jakość życia Polaków. Raport*, red. Janusz Czapiński, Tomasz Panek



Akcelerometr bada ruch i przyspieszenie liniowe. Podobnie jak żyroskop wykrywa położenie smartfona, ale wykorzystuje tę informację, żeby dostosować orientację wyświetlanego na ekranie obrazu (w pionie/poziomie). Dodatkowo wspiera optyczną stabilizację obrazu. Dzięki temu jesteśmy w stanie robić ostre, dobrej jakości zdjęcia nawet wówczas, gdy drżą nam ręce lub uchwycić obiekt w biegu.

Akcelerometr w urządzeniu mobilnym wykorzystamy na pewno na lekcjach fizyki, na przykład dokonując pomiaru przyspieszenia. Wystarczy zainstalować odpowiednie oprogramowanie w smartfonie, a samo urządzenie przymocować do wózka znajdującego się na równi pochyłej. Ale warto też uczniów zachęcić do własnych eksperymentów, pozaszkolnych. W plenerze uczeń może dokonywać pomiarów przyspieszenia podczas ruszania lub hamowania, będąc na łyżworolkach, rowerze czy deskorolce. Potencjał edukacyjny akcelerometru jest ogromny. Dodam, że wspiera on dokonywanie pomiarów poziomicą oraz wykorzystywany jest jako czujnik wibracji.

Czujnik magnetyczny, czujnik geomagnetyczny (magnetometr) mierzy pole magnetyczne, odczytując jego natężenie, kierunek i zwrot. Tym samym wspiera urządzenia wyposażone w odbiorniki nawigacji satelitarnej podczas ustawienia widoku mapy. Dzisiaj już chyba każdy smartfon posiada magnetometr. Żeby się o tym przekonać, wystarczy włączyć lokalizację w Smartfonie, a następnie mapę. Jeśli na mapie pokaże się kompas, to znaczy, że nasze urządzenie jest wyposażone w czujnik magnetyczny. A skoro tak, to możemy go również używać jako kompasu. Dzięki swoim właściwościom nasze urządzenie rozpoznaje także metalowe przedmioty. Musi-

my jednak pamiętać, że czujnik magnetyczny nie pomoże nam w ich znalezieniu. Jest po prostu za słaby. Rozpozna je tylko wówczas, gdy zbliżymy do nich smartfon. Sądzę jednak, że przy tylu ciekawych możliwościach magnetometr warto wykorzystywać na lekcjach.

Czujnik ciśnienia atmosferycznego (barometr) pozwala dokładnie określić ciśnienie atmosferyczne. Różnica między tym podawanym przez IMiGW a naszym urządzeniem waha się tylko o 1-2 hPa. Potrafi też podać wysokość nad poziomem morza i wspiera moduł GPS. Czujnik ciśnienia atmosferycznego możemy wykorzystać do kontrolowania naszego zdrowia, szczególnie w warunkach wysokogórskich. Na podstawie pomiaru ciśnienia czujnik wspiera inne aplikacje obliczające (podczas wspinaczki) liczbę spalanych przez nas kalorii.

Czujnik światła RGB, luksomierz mierzy intensywność barwy białej, czerwonej, zielonej i niebieskiej w otoczeniu. Zarządza kolorystyką ekranu oraz intensywnością jego podświetlenia, co znacznie ułatwia dostosowanie wyświetlanych treści do warunków, w jakich przebywamy. W edukacji luksomierz możemy wykorzystać do sprawdzenia natężenia oświetlenia w pomieszczeniach i porównać wyniki z wymaganiami Polskiej Normy.

Czujnik natężenia dźwięku rejestruje dźwięki w dB. Może nam się przydać do pomiaru hałasu otoczenia, na przykład na korytarzach szkolnych.

Poza wymienionymi czujnikami o charakterze dydaktycznych, mamy GPS, który wspiera pracę wielu aplikacji, higrometr (czujnik wilgotności), czujnik gestów, obrazu, temperatury, odległości (zbliżeniowy), czujnik Halla oraz coraz częściej montowany we współczesnych smartfonach skaner linii papilarnych zabezpieczający nasze urządzenia i umożliwiający autoryzację płatności.

Można powiedzieć, że dzisiaj smartfony to multimedialne centra i urządzenia pomiarowo-rejestrujące. Niektóre pomiary można dokonywać z dużą precyzją, inne pozwalają na uzyskanie orientacyjnych wielkości. W wielu wypadkach mogą rozszerzyć możliwości pracy na lekcjach w szkole, ale także w plenerze. Nie zastąpią wprawdzie tradycyjnych urządzeń pomiarowych, ale na pewno mają ogromny potencjał edukacyjny¹. Znajdziemy dla nich zastosowanie na fizyce, matematyce, geografii i innych przedmiotach. Warto pracować z czujnikami i rozmawiać z uczniami na ten temat. Kreatywne podejście młodych ludzi do mobilnych technologii może także ujawnić nowe możliwości ich wykorzystania.

¹ Wiele ciekawych pomysłów i inspiracji na wykorzystanie mobilnych urządzeń znajdziemy w: Lechosław Hojnacki (red.), M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w nauczaniu. Poradnik dla edukatorów, Warszawa 2013