

Postawy, motywacje, bariery i oczekiwania uczniów związane z kształceniem kompetencji matematycznej i informatycznej

Raport z badania jakościowego IDI z uczniami

Agnieszka Otręba-Szklarczyk
Wojciech Przybylski

opieka naukowa:
Seweryn Rudnicki

0

Projekt „Żyj twórczo. Zostań M@T.e-MANIAKIEM” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Spis treści

Główne wyniki i wnioski z badania.....	2
Rekomendacje.....	5
Metodologia badania.....	6
Cele badania.....	6
Wykorzystane techniki.....	6
Dobór próby i narzędzie badawcze.....	7
Kompetencja: matematyka.....	10
Postawy.....	10
Zachowanie/praktyka.....	14
Motywacje.....	18
Bariery.....	22
Inne oczekiwania i pomysły uczniów.....	25
Kompetencja: informatyka.....	29
Postawy.....	29
Zachowanie.....	32
Motywacje.....	37
Bariery.....	38
Oczekiwania.....	40
Podsumowanie.....	42
Aneks.....	45

Główne wyniki i wnioski z badania

Matematyka

Matematyka jest zdaniem uczniów trudna i czasem interesująca – wtedy, gdy nie muszą rozwiązywać żmudnych zadań oraz wtedy, kiedy im się udaje rozwiązać zadanie.

- Matematyka uczniom kojarzy się głównie z konkretnym przedmiotem szkolnym a nie z nabywaniem kompetencji przydatnej w wielu obszarach życia
- Uczniowie zdają się nie mieć świadomości, że matematyka poprzez bardzo szczegółowe typy zadań rozwija ich bardzo ogólną umiejętność sprawnego myślenia, niezależnie od jego zastosowania
- Uczniowie uważają, że matematyka jest raczej przydatna, ale trudno im podać konkretne sytuacje, w których jest używana
- Uczniowie nie wiedzą, co to jest e-learning i nie są zachęceni przez nauczyciela do korzystania z tego typu pomocy dydaktycznych, które często są dodawane do podręczników
- Uczniowie niezbyt dobrze oceniają tradycyjny sposób nauczania matematyki między innymi ze względu na monotonne zadania
- Zdaniem uczniów, wprowadzenie e-learningu wpłynęłoby na podniesienie atrakcyjności lekcji, powinien być on jednak zintegrowany z nauczaniem przedmiotu w klasie i łatwy w obsłudze
- W wypadku matematyki standardem jest korzystanie z pomocy osób trzecich – na tym etapie nauki rzadziej rodziców (chyba, że są zawodowo związani z przedmiotami ścisłymi), częściej starszego rodzeństwa, innych uczniów, znajomych nauczycieli czy wynajętych korepetytorów
- Uczniów do nauki matematyki mobilizuje przymus – „uczę się, bo muszę” lub perspektywa osiągnięcia sukcesu zawodowego w przyszłości dzięki matematyce

- W nauce matematyki uczniowie są szczególnie podatni na krytykę
- Istnieje spory potencjał do samodzielnej nauki matematyki, co w połączeniu z nowoczesnymi narzędziami dydaktycznymi oraz chęcią uczniów do nauki w grupach (którą praktykują, ale na własną rękę w domu) może dać bardzo korzystny efekt dydaktyczny
- Najważniejsze bariery w uczeniu się matematyki: konieczność systematycznego uczenia się, trudności ze zrozumieniem treści zadania, wymagana duża skrupulatność i zbyt krótki czas na rozwiązanie zadań
- Uczniowie zgłaszają dodatkowo własne postulaty dotyczące uczenia się matematyki to: większa swoboda w rozwiązywaniu zadań, większa elastyczność programu, zajęcia dodatkowe, wyjazdy np. na wycieczki klasowe połączone z nauką matematyki, wyrozumiały i cierpliwy nauczyciel oraz nauka na przykładach wziętych z praktyki

Informatyka

- Nauka informatyki w szkole nie wymaga zbyt dużego wysiłku, a sama w sobie informatyka jest raczej przydatna w życiu i raczej ciekawa
- Uczniowie nauczyli się podstaw obsługi komputera w domu od rodzeństwa, rodziców, innych członków rodziny i znajomych
- Komputer jest przede wszystkim narzędziem rozrywki, a rzadziej nauki. Należy jednak dodać, że komputer w tym przypadku utożsamiany jest z dostępem do Internetu. Z uwagi na znaczenie tego medium w codziennym życiu uczniów wydaje się, że platforma Moodle jest dobrą formą dotarcia do nich
- Uczniowie oceniają samych siebie jako dobrych z informatyki, ale trzeba zaznaczyć, że ich ocena dotyczy zazwyczaj podstawowych umiejętności
- Sposób nauczania informatyki w szkole zdaniem większości uczniów jest nudny. Nauczyciele nie korzystają z nowych pomocy multimedialnych i dość często zdarza się, że uczniowie siedzą na lekcji informatyki z długopisem w ręku i zeszytem przed sobą
- Nieliczni uczniowie mieli zadawane prace domowe z informatyki. Ogólnie uczniowie uczą się informatyki nieregularnie – jedynie przed jakimiś kartkówkami/sprawdzianami

m@t.e-maniak

- Podstawowe umiejętności w zakresie obsługi komputera uczniowie poznają w domu, a bardziej zaawansowane w szkole, chyba, że szczególnie interesują się informatyką - wówczas nabywają ich samodzielnie
- Uczniowie w niewielkim stopniu rozwijają kompetencję informatyczną na innych lekcjach
- Zdaniem uczniów do uczenia informatyki mogłyby zachęcić ich takie elementy jak: większa liczba zajęć w informatyki, większy nacisk na praktykę podczas zajęć, zabawy i gry, przykłady sukcesów życiowych przedstawicieli różnych zawodów, który swój sukces zawdzięczają bardzo dobrej obsłudze komputera
- Bariery w uczeniu się informatyki to brak motywacji, lekcje prowadzone w nudny sposób, oraz trudny materiał
- Duży wpływ na motywację do uczenia się matematyki ma nauczyciel



Rekomendacje

w tym dotyczące włączenia do polityk publicznych

Wspólne

- + Wprowadzanie programu nauczania, który będzie bardziej praktyczny i dostosowany do dalszego życia/pracy zawodowej uczniów. Zaleca się wprowadzenie więcej ćwiczeń praktycznych, które pokażą zastosowanie nauczanej wiedzy w życiu codziennym, pokazywanie korzyści z niej płynących i konkretnych przykładów zastosowania
- + Wprowadzenie na lekcji elementów pracy w grupie, co dodatkowo wzmocni kompetencję przedsiębiorczości
- + Zapewnienie zajęć dodatkowych uczniom, którzy są szczególnie uzdolnieni, jak i tym, którzy radzą sobie gorzej
- + Wprowadzenie na lekcjach elementów *success stories*, które to może być dobrym narzędziem motywacyjnym uczniów
- + Stworzenie intuicyjnego i przejrzystego *e-learningu*, który musi być intuicyjny i przejrzysty oraz być realną pomocą

Matematyka

- + Ocena nie zero-jedynkowa (zadanie rozwiązane/nierozwiązane)
- + Promowanie różnorodności sposobów dojścia do efektu
- + Matematyka jako uniwersalna gimnastyka umysłu
- + Matematyka jest postrzegana jako gra – rozwiązanie zadania jest wygraną, zgarnięciem stawki - ten wątek można wykorzystać konstruując zadania
- + Nowe pomoce dydaktyczne (np. wykorzystanie płyt dołączanych do podręczników)
- + Indywidualizacja nauczania nie tylko w zakresie poziomu, ale i wyboru tematów
- + Szczególnie dużą uwagę przywiązać należy do dawania uczniom wystarczającej ilości czasu – brak czasu to najczęściej powtarzająca się bariera
- + Nowe konteksty nauczania (wprowadzenie matematyki z sali szkolnej)

Informatyka

- + Wydaje się, że dobrą formą komunikacji pomiędzy uczniami nauczycielami może być Internet
- + Zaleca się przykładanie większego większej uwagi do kursów dokształcających dla nauczycieli
- + Tematami ciekawymi i wartymi uczenia się poprzez *e-learning* jest m.in. budowa komputera - można np. stworzyć przewodnik pt. "Zrób to sam"

5

Metodologia badania

Badanie potrzeb w ramach projektu „Żyj twórczo. Zostań M@T.e-MANIAKIEM” zostało zrealizowane wśród uczniów pierwszych klas gimnazjów i szkół średnich biorących udział w projekcie. Ten raport jest podsumowaniem wyników części jakościowej badania z uczniami przeprowadzonej techniką indywidualnych wywiadów pogłębionych (ang. IDI, individual in-depth interview). Inne części badań przeprowadzono techniką zogniskowanych wywiadów grupowych (ang. FGI, fokus group interview) z uczniami i nauczycielami oraz techniką ankietową. Wyniki tych badań omówiono w osobnych raportach. Wszystkie raporty z badań realizowanych w projekcie mogą, a nawet powinny być traktowane jako integralna całość.

Cele badania

Głównym celem badania było zdiagnozowanie postaw, motywacji, oczekiwań i barier związanych z kształceniem dwóch kompetencji (matematycznej i informatycznej) wśród uczniów pierwszych klas gimnazjów i szkół średnich.

Cele szczegółowe badania przedstawiały się następująco:

Cel 1. Opis postaw uczniów (opinii + emocji + zachowań) wobec w/w kompetencji obecnych sposobów ich nauczania

Cel 2. Opis motywacji uczniów do rozwijania w/w kompetencji

Cel 3. Identyfikacja barier w kształceniu w/w kompetencji (zarówno obiektywnych, jak i mentalnych/subiektywnych)

Cel 4. Identyfikacja oczekiwań uczniów wobec kształcenia w/w kompetencji

Wykorzystane techniki

Badania prowadzone były w oparciu o technikę pogłębionych wywiadów indywidualnych (IDI). Jest to technika wykorzystywana głównie do eksploracji badanego obszaru. Dodatkową zaletą jest to, że respondenci nie czują się „skrepowani badaniem”. Wywiady przeprowadzane były w środowisku szkolnym uczniów, a więc w znanym dla nich otoczeniu. Do respondentów w umówionym terminie

przychodził przeszkolony wcześniej ankieter, który moderował rozmowę tak, aby pozyskać wszystkie informacje potrzebne do udzielenia odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Podstawą prowadzenia rozmowy był scenariusz wywiadu, który zawierał wszystkie pytania/zagadnienia zgrupowane w bloki tematyczne (zob. załącznik). Wywiady miały charakter interaktywny - ankieter aktywnie reagował na odpowiedzi respondenta, wyjaśniając kwestie niejasne i w razie potrzeby dopytując, co pozwalało uzyskać wartościowe informacje.

Dobór próby i narzędzie badawcze

Badania było realizowane w wybranych szkołach biorących udział w projekcie w październiku i listopadzie 2010. Przy wyborze poszczególnych szkół do tej części badania kierowano się następującymi kryteriami: (1) wielkością ośrodka, w którym znajdowała się szkoła; (2) województwem, z jakiego pochodziła szkoła; (3) typem szkoły (szkoła publiczna vs szkoła niepubliczna; gimnazjum vs szkoła średnia); (4) profilem klasy w szkołach średnich (profile ścisłe vs profile humanistyczne); (5) możliwością realizacji badania (3 IDI przeprowadzono w dwóch szkołach z Małopolski, które nie brały udziału w drugiej fazie badania uczniów techniką FGI).

Należy dodać, że w przypadku szkół średnich postanowiono przeprowadzić jeden FGI w zespole szkół, co miało także wpływ na sposób doboru próby. W rezultacie wybrano 8 szkół (4 gimnazjalne i 4 szkoły średnie), w których przeprowadzono 15 IDI. Szczegółowo strukturę próby przedstawia Tabela 1.

TABELA 1 DOBÓR PRÓBY.

	Małopolskie	Lubelskie	Podkarpackie	Suma
Gimnazjum	2 FGI: szkoły publiczna, szkoła małomiasteczkowa	1 IDI: szkoła prywatna - szkoła wielkomiejska	2 IDI: szkoła publiczna, szkoła wielkomiejska	7
	2 IDI: szkoły publiczna - szkoła małomiasteczkowa			
Liceum	2 IDI: szkoła publiczna, szkoła wielkomiejska	1 IDI: szkoła prywatna, szkoła	2 IDI szkoła publiczna, zespół	8

	2 IDI: szkoła publiczna, szkoła małomiasteczkowa	wielkomiejska	szkół, szkoła małomiasteczkowa	
	1 IDI: szkoła publiczna, zespół szkół --szkoła wiejska			

W każdej szkole, która trafiła do próby, przeprowadzano jeden lub dwa IDI z uczniami **pierwszych klas** odpowiednio gimnazjum lub szkoły średniej. Do każdej kasy zgłaszał się rekruter i prosił dyrektorów i nauczycieli o wytypowanie jednego lub dwóch uczniów ze szkoły, którzy osiągnęli słabe wyniki w uczeniu się, odpowiednio matematyki lub informatyki. Każdy uczeń biorący udział w badaniu posiadał zgodę rodziców lub opiekuna prawnego na wzięcie w nich udział. Niestety nie wszyscy uczniowie, z którymi przeprowadzono wywiady odpowiadali założeniom doboru próby, ponieważ niektórzy uczniowie osiągnęli wyniki przeciętne lub wyższe od przeciętnej.

W związku z celowym doбором próby wszystkie wyniki i wnioski zaprezentowane w tym raporcie odnoszą się przede wszystkim do szkół uczestniczących w projekcie i nie powinny być bezpośrednio generalizowane na inne szkoły. Mimo to staranny i zróżnicowany dobór szkół do badania pozwala zakładać, że otrzymane wyniki pokazują tendencje i zjawiska obserwowalne w wielu innych polskich szkołach, choć stopień ich nasilenia może się różnić.

W tej części badań celowo nie uwzględniano kompetencji przedsiębiorczości, ponieważ w indywidualnych wywiadach trudno byłoby uzyskać wystarczający poziom samoświadomości uczniów w związku z kompetencją, która nie wiąże się na etapie klas pierwszych gimnazjum i liceum z żadnym konkretnym przedmiotem (silne kojarzenie kompetencji z przedmiotami wynikało z innych części badań). Problem przedsiębiorczości poruszono natomiast w wywiadach grupowych, gdzie dynamika grupy sprawia, że uczniowie stymulują się wzajemnie i łatwiej generują pomysły w przypadku trudnych zagadnień. Dodatkowo liczba 15 wywiadów indywidualnych przewidzianych w projekcie była zbyt mała, by uwzględnić wszystkie trzy kompetencje.

Szczegółowe zbadanie dwóch kompetencji w każdym wywiadzie nie było optymalne z uwagi na zbyt długi czas trwania spotkania i zmęczenie respondentów. Pewne kłopoty mógłby także sprawiać

wybór ucznia słabszego w obydwu tych obszarach. Dodatkowo opowiadanie o trudnościach z uczeniem się dwóch przedmiotów wiązało się jeszcze bardziej niekomfortową sytuacją, w której znajdował się respondent. Z tego względu w każdym wywiadzie badano tylko jedną kompetencję. Ogółem przeprowadzono 9 IDI dotyczących matematyki i 6 dotyczących informatyki.

Uczniom duże trudności sprawiało przejście z pojęcia przedmiotu do pojęcia kompetencje. Było to dla nich zbyt abstrakcyjne. Dodatkowo trzeba im było uświadomić, że nabywanie tychże kompetencji nie odbywa się tylko i wyłącznie na lekcjach matematyki i informatyki, ale również ma miejsce poza szkołą i na innych przedmiotach. Dodatkowo uczniowie, zwłaszcza gimnazjum, mieli trudności z werbalizacją myśli. Starano się nieco im ułatwić wyrażanie myśli poprzez dużą liczbę pytań projekcyjnych. Przewodniki do wywiadów pogłębionych zostały zamieszczone w załączniku.

Wyniki badania są opisywane z podziałem na kompetencje, ale bez rozróżnienia poziomów kształcenia (gimnazjalny/ponadgimnazjalny), ponieważ opinie uczniów gimnazjów i szkół średnich były zasadniczo podobne. Tam gdzie różnic występowały, zaznaczono, jakiego typu szkół dotyczy odpowiedni fragment raportu. Dodatkowo należy zaznaczyć, że ponieważ badano uczniów klas pierwszych w początkowych miesiącach nauki, część odpowiedzi wyraźnie dotyczyła doświadczeń w szkołach, odpowiednio, podstawowych i gimnazjalnych.

Kompetencja matematyczna



Postawy

Trudna

Poza jednym wyjątkiem, przeważały opinie, że matematyka jest „trudna” lub „raczej trudna”. Nie jest to szczególnie zaskakujące, choć uczniowie wykazywali w tych odpowiedziach swoistą dojrzałość – nie sprawiali wrażenia osób czujących wobec matematyki strach, to były raczej dobrze ugruntowane oceny oparte na doświadczeniu, a na pewno silnie zinternalizowane i wypowiedane z przekonaniem.

R1: O... Trudne raczej takie.

R2: Trudne.

R3: Jest niezrozumiała.

R4: Trudna.

R5: Dla mnie to jest raczej trudny przedmiot, nie rozumiem niektórych tematów, choć są też takie które naprawdę lubię, inspirują mnie one.

R6: Matematyka w tej szkole jest trudna. [...] I tak jak na sprawdzianach, mieliśmy teraz kupę zadań, to nie była nawet jednej osoby, która zrobiłaby chociaż połowę [...]. U mnie w klasie była średnia 2 punkty na osobę...

Raczej nieinteresująca, ale to zależy

Sposób oceny matematyki w tym zakresie wiąże się z dwoma zmiennymi: tematem oraz sposobem prowadzenia lekcji. Jednak poza uczniami deklarującymi jawną sympatię do tego przedmiotu, można było napotkać raczej znudzenie. Wynikać to może z dwóch rzeczy. Po pierwsze, według respondentów matematyka polega często na „żmudnym” powtarzaniu podobnych ćwiczeń, sprawdzających rozumienie jednej zasady. Po drugie, brak zrozumienia takiej zasady oznacza klęskę każdego kolejnego ćwiczenia, a w takim wypadku uczniów ogarnia frustracja i zniechęcenie (często interpretowane przez uczniów jako znudzenie).

Raczej przydatna, ale do czego?

W tej kwestii głosy były podzielone. Uczniowie mający kłopoty z matematyką chętniej deklarowali jej nieprzydatność, szczególnie dotyczy to umiejętności uznawanych przez uczniów za bardziej zaawansowane.

R: Dodawanie, odejmowanie, to już umiemy, po co się uczyć obwodów trójkąta, to już dalej co jest to jest takie rozwinięcie, jakby ktoś się wybierał na studia matematyczne.

A: Uważasz, że dużo tej wiedzy jest zbędnej?

R: Tak.

[...]

R: Zależy co, bo np. ułamki to się przydadzą, procenty też, np. w banku, czy coś, ale np. w trójkącie podzielić jakieś boki, czy coś, to już bardziej w budownictwie, czy coś. Co kogo to obchodzi, jaki jest obwód, a jakie jest pole powierzchni trójkąta. [uczennica liceum]

U innych istnieje czysto teoretyczna wiedza o przydatności. Uczniowie mają kłopot ze wskazaniem choć paru sytuacji wykorzystania kompetencji matematycznych, zwykle kończy się na obliczeniach procentowych na wyprzedaży w sklepie. Uczniowie zdają się widzieć, że matematyka będzie im też potrzebna w przyszłości i to prawie niezależnie od wyboru zawodu – ale i ta wiedza pozostaje na wysokim poziomie abstrakcji.

A: I czy wydaje ci się, że by ci się przydały?

R: Tak, na pewno.

A: Acha, a kiedy, w jaki sposób i gdzie?

R: Nie wiem, no to w pracy w przyszłości to jakoś na pewno się przydadzą.

A: A jak ci się przydadzą? Możesz sobie wyobrazić taką sytuację, że ci się przydadzie ta matematyka?

R: Nie. [uczeń gimnazjum]

Charakterystyczne, że nie pojawiły się odpowiedzi wskazujące na uniwersalną umiejętność logicznego myślenia, przeprowadzania analiz czy dowodów – uczniowie zdają się nie mieć świadomości, że matematyka poprzez bardzo szczegółowe typy zadań rozwija ich bardzo ogólną umiejętność sprawnego myślenia, niezależnie od jego zastosowania. Ślad tego rodzaju refleksji pojawił się u jednego respondenta, ucznia gimnazjum. Należy jednak zaznaczyć, że osoba ta odstawała od reszty próby - lubiła matematykę, uważała ją za łatwą i wiązała z nią swoją przyszłość.

A: A czy uważasz, że te umiejętności związane z matematyką mogą być przydatne jeszcze na innych przedmiotach?

R: Mogą, np. na geografii, na fizyce przede wszystkim, w przyszłości, prawnik np. musi myśleć logicznie, analitycznie, no i tyle. [uczeń gimnazjum]

Trochę nielubiana

Ciekawe, że negatywne doświadczenia i oceny szczegółowe (trudna, nieprzydatna) niekoniecznie przekładały się na negatywne uczucia wobec tego przedmiotu. Tu zdania były bardzo podzielone, choć byli uczniowie, którzy deklarowali jawną antypatię do przedmiotu, tak jak cytowana uczennica liceum:

A: Czy Twoje skojarzenia z matematyką są pozytywne czy negatywne?

D: Dla mnie negatywne. Ja matematyki tak nie lubię i rzadko też kiedy nauczyciela. Bo ja po prostu nie lubię tego, nie umiem tego, nie było jeszcze osoby, która by mi to wytłumaczyła. [uczennica liceum]

Najczęściej jednak pojawiały się następujące, wyważone sformułowania:

Powiedziałabym, że raczej przeważa ta strona pozytywna. [uczennica liceum]

Ciekawej wiedzy na ten temat dostarczają pytania projekcyjne. Uczniowie byli proszeni o dokończenie kilku zdań rozpoczynających się od „Gdyby matematyka była ... (np. krajem lub zwierzęciem), to byłaby ...?”.

Jeśli chodzi o zwierzę, to „spotkaliśmy” sowy oraz geparda (raczej pozytywne), ale i wieloryba („wielki, skryty”). W kategorii „kraj” prym wiodły Polska (pozytywna) oraz Niemcy i Szwajcaria, nacechowane nieco ambiwalentnie (dobrze zorganizowane, ale chłodne i nudne). Z gorszych skojarzeń pojawiła się Grenlandia.

A: Czemu Grenlandia?

R: Bo tam prawie nikt nie mieszka, jest tam zimno, chłodno. [uczennica gimnazjum]

Równie ciekawe były skojarzenia samochodowe: matematyka to auto szybkie, wielkie i luksusowe, np. Lexus lub Mercedes. Wydaje się, że trafnie opisuje to prawidłowość, że matematyka budzi równocześnie respekt i pożądanie. Trochę się jej boimy i wydaje się odległa, ale jednak fajnie byłoby ją mieć/rozumieć, choć pojawiały się i następujące projekcje:

A: A gdyby była postacią literacką albo bajkową?

R: To byłaby smokiem wawelskim, bo jest obszerna, duża, spełnia jakąś rolę, ale jakby jej nie było, byłoby równie dobrze. [uczennica gimnazjum]

Postawa wobec matematyki rozumianej jako abstrakcyjny zbiór kompetencji nie jest jednoznaczna, ale obraz pogarsza się wraz z odniesieniem pojęcia do konkretnych kontekstów, np. szkolnej lekcji czy odrabiania zadań w domu.

Respondenci raczej nie lubią się uczyć matematyki w domu. Robią to z przymusu, nie z zainteresowania, i nie sprawia im to przyjemności. Może się to wiązać z tym, że samodzielna nauka matematyki wymaga dużego skupienia (czego są świadomi), zaś wynik jest oceniany jako „zerojedynkowy”, czyli jeśli coś zrobi się źle, całe zadanie będzie „do niczego”. Należy jednak pamiętać, że uczniowie – co oczywiste – zazwyczaj nie przepadają za odrabianiem lekcji, i na tym tle matematyka nie musi wypadać szczególnie niekorzystnie.

W pewnym sensie odczuwam lęk, ale to tylko wtedy, kiedy nie jestem na nią przygotowana i zawsze mam takie poczucie, że za mało pracowałam w domu, ale to nie da się tego tak rozłożyć, bo wszystkiego trzeba się uczyć, a ludzie mówią, że matematyki powinnam się uczyć dziennie 2 h. [uczennica liceum]

Część uczniów wskazywała na trudne do opanowania negatywne emocje, stres czy strach przed pytaniem na lekcji lub kartkówką. Jednak znowu należy podkreślić, że dotyczyło to tylko niektórych uczniów, zaś najczęściej uczucia oscyływały wokół lekkiej niechęci przed pójściem na lekcję. Znowu wydaje się, że znaczenie ma tu „zerojedynkowość” – jeśli uczeń nie rozumie jakiejś zasady i nie daje sobie rady z jakimś rodzajem zadań, to oczekuje w związku z tym sankcji (choć nie przekłada się to na mocne, wyraziste emocje – co może wynikać z generalnego dystansu do obowiązków szkolnych). Matematykę najwyraźniej trudno jest „umieć trochę”: albo się nad ją rozumie, albo nie. Uczniowie

proszeni o podsumowanie swojej postawy wobec matematyki bądź dodanie czegoś jeszcze, najchętniej podkreślali, że matematyka jest ważna, ale trudna.

Zachowanie/praktyka

Nauka matematyki w szkole

Jak wygląda nauka matematyki w polskich gimnazjach i liceach? Obraz wyłaniający się z analizowanych wywiadów nie napawa optymizmem. Według uczniów dominują dwie formy prowadzenia lekcji. Najpierw nauczyciele omawiają nową partię materiału, pisząc na tablicy lub dyktując do zeszytów. Następnie uczniowie robią ćwiczenia, najczęściej w formule „jedna osoba przy tablicy, reszta w zeszytach”. Podstawową pomocą dydaktyczną jest zbiór ćwiczeń, rzadziej podręcznik.

A: A używacie czegoś jeszcze na lekcjach poza zbiorem ćwiczeń i zeszytami?

R: Jeśli mamy jakąś tematyczną lekcję, to pani coś tam pokazuje, ale tak to nie. [uczennica liceum]

Nauczyciele często pozwalają uczniom na korzystanie z prostego kalkulatora, ale bez funkcji matematycznych. Nieużywanie zaawansowanego kalkulatora jest znaczące w kontekście kształtowania kompetencji informatycznej.

A: Czyli tego [korzystania z kalkulatorów matematycznych] wam nie wolno, bo musicie to liczyć sami.

R: Tak, zresztą pani mówi, że nie potrafilibyśmy go używać. [uczennica liceum]

Co najważniejsze, już sam komputer nie mieści się w szkolnym „mikrokosmosie” nauczania matematyki.

A: Zdarzyło się tak, że w jakikolwiek sposób używaliście komputera na lekcji albo do zadań domowych?

R: Nie. [uczennica liceum]

Komputer był wymieniany w kontekście nauczania kompetencji matematyki jedynie 2 razy na 9 wywiadów. Co ciekawe, jedna z uczennic najpierw powiedziała, że komputer nigdy nie był używany, a następnie kilka pytań dalej przyznała, że do ich podręcznika dołączona jest płyta, z której można korzystać w domu. Nie tylko nie widziała, że to właśnie jest e-learning, ale – co dużo ważniejsze – nikt

jej nie zachęcał do korzystania. Zadania „z płyty” są absolutnie fakultatywne, w żaden sposób nie są włączone w proces nauczania, w wyniku czego mało kto z nich korzysta, bo jest za dużo „tradycyjnych” zadań.

A: [...] na końcu podręcznika macie płytkę CD z ćwiczeniami?

R: Tak, jest coś takiego, ale z tego nie korzystam, bo nie mam na to czasu.

A: Ok. czyli rozumiem, że jest to traktowane dodatkowo, to nie jest tak, że macie zadanie w książce, i np. rozwiązanie na płytce?

R: Nie, nie, to jest dodatkowe, czas mi nie pozwala, żeby to robić. [uczennica liceum]

W jedynym przypadku użycie komputera na lekcji polegało to na wykorzystaniu podobnej płyty do ćwiczeń, ale bez użycia zaawansowanych funkcji interakcyjnych (kontakt z nauczycielem, zdalna ocena itp.). Był to jednak jednorazowy epizod:

Siedzieli w dwójkę przy jednym komputerze, czasami trójkami, po prostu rozwiązywało się jakieś ćwiczenia i pani chodziła po klasie i sprawdzała, ile już zrobiliśmy. [uczennica gimnazjum]

Uczniowie skarżą się na monotonię zadań. Często jest tak, że po 10 czy 15 razy jest powtarzane bardzo podobne ćwiczenie czy przykład obliczenia w ramach jednego ćwiczenia. Do rzadkości należy również – przynajmniej na lekcjach matematyki – praca w grupach. Nie wszyscy uczniowie są do niej przekonani, lecz wydaje się to być konsekwencją sposobu oceniania (było to związane z równą oceną całej grupy niezależnie od stopnia zaangażowania w zadanie, czyli jednostkowym poczuciem niesprawiedliwości w ocenie). Zdecydowana większość uczniów deklaruje, że wolałaby uczyć się grupowo. Jest to bardzo ważna uwaga, gdyż praca w grupach jest prawdopodobnie najprostszą i najtańszą innowacją, możliwą do wprowadzenia właściwie od zaraz. Poza efektywnością dydaktyczną, której uczniowie nie potrafią zapewne rzetelnie ocenić, warto wziąć tu pod uwagę inne, pozamatematyczne korzyści płynące z takiej formy pracy, związane z umiejętnością budowania kapitału społecznego¹ i przydatne w całym dorosłym życiu, nie tylko zawodowym.

¹ Rozumianego jako umiejętność współpracy z innymi ludźmi umożliwiającą koordynację działań (Putnam 1995)

A: A lubisz np. coś takiego na lekcji, że pracujecie w grupach?

R: Tak.

A: Że pani np. zadaje coś dwu, czy trzem osobom razem i coś robicie razem.

R: Tak, dość często.

A: To jest fajne, czy też nie?

R: Tak, no fajne.

A: Acha. A czemu jest fajne?

R: Nie wiem, można zespołowo zrobić, a nie samemu. Np. jak się czegoś nie zrozumiało na lekcji, to też kolega, czy koleżanka może wytłumaczyć.

A: Super. I wolisz pracować samodzielnie na lekcji, czy wolisz w grupie?

R: W grupach. [uczeń gimnazjum]

Ponieważ wykorzystanie nowych narzędzi dydaktycznych, a szczególnie komputera, jest w tym projekcie wyjątkowo istotne, warto pokusić się o kilka wniosków:

- 1) Na lekcjach matematyki uczniowie w zasadzie nie mają doświadczeń z komputerem.
- 2) W związku z tym trudno im sobie wyobrazić taką sytuację w szczegółach.
- 3) Intuicyjnie są przychylni temu pomysłowi.
- 4) Nie jest to jednak jakiś wyjątkowy zapał – to pokolenie jest tak oswojone z komputerem, że sam fakt jego wykorzystania nie budzi wielkiego entuzjazmu i sam w sobie nie wydaje się szczególnie atrakcyjny.
- 5) Warto zatem położyć nacisk na realną przydatność e-learningu – uczniowie przekonają się do niego, jeśli rzeczywiście pomoże on im w nauce, szczególnie w opanowaniu trudnego materiału.
- 6) Są wreszcie osoby, które nie lubią pracy na komputerze i nie czują się w niej dobrze. E-learning musi więc być absolutnie przyjazny i intuicyjny w obsłudze, żeby komputer zamiast pomocą nie stał się kolejną barierą w nauczaniu matematyki.

Nauka matematyki w domu

Wyniki tej części badania są zaskakujące, ale należy pamiętać, że ta część pytań jest narażona na syndrom „wybielania samego siebie” przez respondenta. Większość uczniów deklaruje, że uczy się matematyki w domu. Część przyznaje (co może być dowodem na szczerść deklaracji), że robią to sporadycznie, np. przed sprawdzianami. Większość twierdzi, że uczy się prawie codziennie w wymiarze od pół godziny do dwóch godzin. Równocześnie przyznają (to kolejna przesłanka wskazująca na szczerść deklaracji), że często zostawiają matematykę na koniec, jako najtrudniejszą

część zadania na kolejny dzień. Deklarują też w większości, że nie lubią się uczyć matematyki w domu, ale uczą się, bo muszą.

R: To jest może niewłaściwa strategia, ale zaczynam od tego przedmiotu, z którego mam najmniej do nauki, zawsze siostra mnie potępia za to, bo mówi, że powinnam zacząć od tego, czego mam najwięcej, natomiast ja zaczynam od tego, czego mam najmniej.

A: I co zostaje na końcu zazwyczaj?

R: No zazwyczaj ta matematyka. [uczennica liceum]

Niektórzy nauczyciele, zdaniem uczniów, zadają dużo prac domowych. Zdarzają się uczniowie wręcz matematyką osaczeni:

W weekendy uczę się w soboty, w niedzielę zazwyczaj troszeczkę odpoczywam, ale też prawda, ale nie zawsze zdążam, bo teraz jest dużo więcej nauki, rozkładam to na kilka dni. [uczennica liceum]

W wypadku matematyki standardem jest korzystanie z pomocy osób trzecich – na tym etapie nauki rzadziej rodziców (chyba, że są zawodowo związani z przedmiotami ścisłymi), częściej starszego rodzeństwa, innych uczniów, znajomych nauczycieli czy wynajętych korepetytorów.

W gimnazjum było tak, że jeszcze tata mi pomagał, a teraz w liceum to już niekoniecznie do niego idę, bo też potrzeba więcej czasu, ten stopień trudności jest wyższy, koleżanki raczej też tak robią, czasami jeszcze siostrę proszę, tylko, że ona ma podstawową matematykę, a ja jestem na poziomie rozszerzonym, także nie zawsze. Koleżanki zawsze pomocą mi służą. [uczennica liceum]

Uczniowie rzadko próbują znaleźć pomoc w Internecie. Zdaje się to wynikać z trudności problematycznych zagadnień – ewidentnie w ramach problemów uczniowie szukają „kogoś, kto im jeszcze raz (lub inaczej) wytłumaczy”.

A: A używasz jeszcze innych pomocy, oprócz książki i zeszytu?

R: Czasem idę do sąsiadki, bo ona uczyła matematyki, albo kuzynka też. [uczennica liceum]

Informacje uzyskane w tej części badania są dają pewną nadzieję. Wydaje się, że istnieje spory potencjał samodzielnej nauki matematyki, co w połączeniu z nowoczesnymi narzędziami dydaktycznymi oraz chęcią uczniów do nauki w grupach (którą praktykują, ale „na dziko”, na własną w domu) może dać bardzo korzystny efekt dydaktyczny.

Motywacje

Uczniowie pytani o motywacje do uczenia się matematyki udzielają dwóch typów odpowiedzi. Pierwszy odnosi się do przymusu – „uczę się, bo muszę”. Osoby tak odpowiadające raczej nie wiążą z matematyką swojej przyszłości. Uczą się, bo trzeba zdać kartkówkę, sprawdzian, a gdzieś w dalekiej perspektywie maturę.

R: [...] jakoś nie wiążę z matką przyszłości, więc traktuję ją jako przedmiot w szkole, który jest ode mnie wymagany i mam się go uczyć, jest na liście przedmiotów i nie mam na to wpływu, więc to robię, ale wiążę z tym żadnej przyszłości, planów.

R: Matematykę to robię tylko tyle co muszę i nie myślę, żeby jakoś bardziej rozwijać się w tym kierunku. [uczennica liceum]

Z pewnością dotyczy to częściej uczniów, którzy z matematyką mają kłopot. Nadal obecne jest myślenie stereotypowe – „umysł ścisły” vs „humanista”. W jednym wypadku pojawił się jeszcze wątek różnic związanych z płcią – uczennica gimnazjum zakładała, że jest jej na matematyce trudniej, bo jest dziewczyną. W pozostałych wywiadach ten wątek jednak nie wystąpił.

A: A gdzie siebie widzisz? W jakiej dziedzinie?

R: W liceum to raczej pójdę na humana, bo wydaje mi się, że jak już teraz mam problemy z matematyką, ciężko jest mi jakieś tematy wytłumaczyć, to w liceum bym sobie nie poradziła.

A: A w przyszłości jakiś zawód Ci się marzy?

R: Tak, być prawnikiem. [uczennica gimnazjum]

Pojawiają się jednak wypowiedzi świadczące o tym, że część uczniów – raczej na poziomie liceum, nie gimnazjum – podchodzi do matematyki z większą świadomością jej zawodowej użyteczności. Nie padło to nigdy całkiem wprost, ale schemat myślenia jest następujący: matematyka jest trudna, ale po kierunkach ścisłych przynajmniej jest praca. Trudno orzec, czy jest to efekt coraz głośniejszej debaty publicznej na ten temat (w tym kampanii społecznych MEN i MNiSW), w każdym tego rodzaju odwołania się nie pojawiły.

R: Tak, chciałabym pójść na studia jakieś prawnicze, bo od małego dziecka zawsze chciałam być nauczycielem, a teraz jest bardzo dużo nauczycieli i boję się o pracę, dlatego chciałabym iść na studia techniczne i później pójść sobie na kurs pedagogiczny i chciałabym być tym nauczycielem, ale chciałabym mieć coś awaryjnie, że jak nie nauczyciel, to żebyśmy mogła gdzieś indziej pracować.

A: A co to są studia techniczne? W jakim zawodzie?

R: Myślałam nad politechniką, ale to są bardzo trudne studia nie wiem czy się dostanę.

A: Czyli jakieś studia inżynierskie np.?

R: Tak, tak. [uczennica liceum]

Oddzielną płaszczyzną motywacji jest świadomość praktycznej użyteczności kompetencji matematycznych na co dzień. Tu uczniowie są bardziej zgodni. Większość deklaruje, że rozumie użyteczność matematyki w „codziennym życiu”. Jednak – co jest charakterystyczne i powinno zostać poddane głębszemu namysłowi – zapytani o podanie przykładów konkretnych zastosowań z „życia codziennego”, rozkładają ręce lub kończy się na sytuacji wydawania reszty w sklepie.

A: A spróbuj sobie przypomnieć kiedy ostatnio używałaś takiej wiedzy matematycznej. Może jakiejś bardziej podstawowej, ale jednak.

R: No to na lekcji matematyki.

A: A tak poza nią?

R: W sklepach np. [uczeń liceum]

Istnieje drugie pole zastosowań kompetencji matematycznej – są nim... same lekcje matematyki. Swoje, lub na przykład młodszego rodzeństwa, któremu trzeba pomóc w zadaniu domowym.

R: No na pewno w przyszłości, żeby pomóc dzieciom, w moim przypadku, żeby zostać prawnikiem, że można udzielać korepetycje, także wydaje mi się, że jest to przydatne.

A: A gdybyś miała sobie przypomnieć taką sytuację, w której korzystałaś ostatnio z wiedzy, umiejętności matematycznych, to co by to było?

R: Nie kojarzę.

A: A może w niedalekiej przeszłości? Nie przypomina Ci się taka sytuacja, w której wykorzystywałaś umiejętności matematyczne?

R: No pomoc młodszemu bratu, rozwiązywanie zadań domowych. [...] [uczennica liceum]

Uczniowie dopytywani przez ankietera również nie potrafią znaleźć innych przykładów zastosowań. Niestety ani razu nie pojawił się wątek użyteczności matematyki w informatyce lub rozumianej bardzo praktycznie umiejętności obsługi komputera. To znaczące, gdyż wydaje się iż rozwój elektroniki i informatyzacja prawie każdego obszaru ludzkiej działalności powinna być sprzymierzeńcem kompetencji matematycznych – przecież to matematyka jest odpowiedzialna za

kształt współczesnej cywilizacji. Uczniowie nie widzą jednak związku między powszechną obecnością komputerów a przedmiotem, którego się uczą w szkole.

A: Masz komputer w domu?

R: Tak.

A: Nie robisz tam żadnych rzeczy na komputerze, że czasami się przydaje matematyka np.?

R: Nie. [uczeń gimnazjum]

Są wreszcie uczniowie, którzy w ogóle nie potrafią wskazać praktycznych zastosowań matematyki. Cytowany poniżej uczeń ma generalny problem z matematyką i wydaje się być dobrym przykładem tej części grupy docelowej projektu.

A: A czy znasz może taką sytuację, nie na lekcji, nie ze szkołą związaną tak, tylko w życiu, po szkole, po lekcjach, w domu, w mieście, gdziekolwiek, gdzie korzystałeś w jakiś sposób z matematyki? Taki, że np. coś obliczałeś, albo musiałeś jakąś tabelę przeczytać, tak, albo coś zmierzyć i policzyć... Pamiętasz jakąś taką sytuację, żeby tak w praktyce używać matematyki ostatnio?

R: Nie, chyba nie. [uczeń gimnazjum]

Uczniowie kojarzą matematykę zarówno z domem, jak i ze szkołą, ale zdecydowanie bardziej ze szkołą. Można się cieszyć, że mają świadomość wpływu szkoły na swoje umiejętności, ale jeśli spojrzymy na to w kontekście pętli „uczę się matematyki, bo jest mi potrzebna na matematyce”, satysfakcja staje pod dużym znakiem zapytania.

Kolejnym kluczowym wątkiem wydają się być doświadczenia z nauczycielem. Uczniowie pytani o osobę, która mogłaby zachęcić ich do nauki matematyki, wskazują zarówno na osoby stosujące matematykę w swojej pracy, jak i wprost na nauczycieli, dla których matematyka jest pasją i to uwiarygodnia nie tylko ich, a w ogóle naukę przedmiotu.

(...) myślę, że bardziej takie przyziemne doświadczenia i osoby z otoczenia, niż taki ktoś właśnie znany, chociaż to często skutkuje jak są jakieś kampanie zachęcające do nauki i są tam jakieś znane osoby, ale akurat w tym przypadku myślę, że najbardziej zachęcający jest nauczyciel. Ja np. miałam bardzo fajną nauczycielkę w gimnazjum, kiedy widziałam że ona wie naprawdę, co robi i to jest najfajniejsze, jak widzisz taką pasję i on to robi z pojęciem, to jest właśnie zachęcające kiedy widzimy, że nauczyciel nie przychodzi jak na skazanie, i takie coś mnie właśnie mobilizuje i zachęca, żeby coś robić, bo kiedy widzę, że nauczyciel się przykłada, przywiązuje dużą wagę, żeby nas czegoś nauczyć, to automatycznie jest takie poczucie, że nie można go zawieść, że ktoś coś mówi, a ja nic nie robię. [uczennica liceum]

Wiarygodne są również *success stories* – do uczniów docierają proste i skuteczne argumenty finansowe. Matematyka wydaje się kojarzyć się z pieniędzmi, a zatem z zamożnością – i abstrahując od moralnej oceny radykalnego konsumpcjonizmu, to jest szansa na zmotywowanie uczniów, a na pewno na poprawienie wizerunku przedmiotu.

R: To by było dobre, bo to by mogło zachęcić wielu ludzi, np. taki Bill Gates, każdy wie jaki on jest bogaty, przecież jak on się dorobił? Oczywiście, że na matematyce.

A: Czyli dobre byłyby takie historie ludzi sukcesu?

R: Tak. [uczennica gimnazjum]

W nauce matematyki uczniowie są szczególnie podatni na krytykę – wskazywały na to nawet osoby niemające z matematyką problemów. To również ma związek z „zero-jedynkowym” charakterem dyscypliny, przynajmniej w wyobrażeniu uczniów. Panuje przekonanie, że na matematyce każdy może się potknąć, spotkać zadanie, w którym nie będzie potrafił nawet ruszyć z miejsca

Niektórzy uczniowie doceniają w matematyce jej elastyczność i możliwość dotarcia do wyniku we własny, autorski sposób. To oczywiście stoi w sprzeczności z przytaczanymi już wypowiedziami. Być może jest tak, że od pewnego pułapu kompetencji matematycznej można sobie na taką swobodę pozwolić. Tak czy inaczej, uczniowie zdają się cenić podmiotowość i swobodę w pracy, zaś przeszkadza im automatyzm i schematyczność.

Fajne w matematyce jest to, że do jednej rzeczy można podejść na wiele sposobów, np. dane zadanie może być rozwiązane przez 5 różnych osób na 5 różnych sposobów, to jest właśnie fajne, że jest jakaś możliwość własnego myślenia, własnej ścieżki i też można do tego dojść, więc to tak zmusza do logicznego myślenia. A nietajne? Niefajne są czasem sztywne zasady, których nie da się zmienić. I jeśli się jakiegoś zagadnienia nie zna, to można tego nie zrozumieć, to, że jest to wpisane w jakies konkretne ramy i nie można tego obejść w żaden sposób. [uczennica liceum]

Mimo, że czasami nie wiadomo jak się w ogóle zabrać do jakiegoś zadania, tym większa jest satysfakcja, jeśli uda się obliczyć wynik. Matematyka ma w sobie coś z gry – jest ryzyko, ale jest i wygrana. To kolejny wątek, który warto podkreślać i promować.

A: I wtedy skąd się bierze ta przyjemność, że lubisz samo to, że próbujesz rozwiązać zadanie, czy...

R: Nie wiem czy do końca rozumiałem to zadanie i w domu próbuję.

A: I cieszy cię to, że próbujesz, czy to, że się uda?

R: Jak się uda. [uczeń gimnazjum]

R: Fajne jest to, kiedy ma się jakieś działania, które nie za bardzo się rozumie, i na koniec wychodzi ten wynik, co powinien być, kiedy się jeszcze nie do końca to umie, ale wychodzi, na pewno jest fajnie, kiedy wiesz, że umiesz i ci wychodzi. [uczennica gimnazjum]

Jeśli chodzi o szczególnie lubiane przez uczniów obszary matematyki, to zdania są bardzo podzielone i pojawia się właściwie wszystko: „figury geometryczne, dodawanie, mnożenie, ułamki różne”, „lubię procenty, rozwiązywać zadania tekstowe, działania na liczbach naturalnych”, „zadania z treścią, zadania opisowe”. Niestety, te same zakresy pojawiają się w pytaniu o to, czego najbardziej nie lubimy – przy tej wielkości próby panuje to absolutna polifonia.

Podsumowując: w wypadku nauki matematyki obserwujemy motywacje „teoretyczne”, brak jest jednak konkretnego wyobrażenia użyteczności. Istnieje obawa, że tego rodzaju motywacja ma „płytki” charakter. Być może jednak nie jest tak, że główną motywacją musi być praktyczna projekcja zawodowej przyszłości - uczniowie siedzą nad matematyką, bo lubią „nagrodę” w postaci samodzielnego osiągnięcia wyniku lub po prostu lubią i szanują swojego nauczyciela. Na poziomie działań systemowych warte kontynuacji są zatem dwa wątki: matematyka jako „gra” (lub „zadanie jako wyzwanie”), oraz praktyczna użyteczność kompetencji matematycznej, zarówno do logicznego myślenia i uniwersalnie rozumianych zdolności analitycznych, jak i w wielu praktycznych obszarach życia codziennego z naciskiem na komputeryzację.

Bariery

Ta część raportu jest obarczona największym ryzykiem – rozmawianie z uczniami na temat barier dotyka kwestii na swój sposób intymnych i potencjalnie bolesnych, związanych z obrazem samego siebie. Dlatego pytania o bariery były zadawane zarówno wprost respondentowi, jak i „dookoła”, poprzez pytanie o trudności, jakie w nauce matematyki napotykają inni uczniowie w klasie. Opinie

przytoczone w tej części są w jakiejś mierze podsumowaniem reszty raportu – wątki problemów i barier w uczeniu się matematyki pojawiały się przy wielu innych okazjach.

Systematyczność, systematyczność, systematyczność

Pierwszą barierą, do której uczniowie sami wracali, jest trudność materiału przerabianego na matematyce. Warto to jednak pogłębić: chodzi nie tylko o sam stopień skomplikowania poszczególnych zasad czy sposób rozwiązywania zadań, ale o komplementarność wiedzy matematycznej. Tu nie da się „odpuścić” lub nie zrozumieć jakiegoś działu i pójść dalej. Według respondentów taka luka zawsze, prędzej czy później, zemści się, doprowadzając do dalszych problemów ze zrozumieniem bardziej złożonych tematów. W praktyce oznacza to, że od uczniów wymaga się wysokiego stopnia systematyczności w nauce. To jak budowa z klocków: jeśli brakuje choć jednego w ważnym miejscu na dole, całość prędzej czy później się zawali. Uczniowie widzą tu istotną różnicę między matematyką a wieloma innymi przedmiotami w gimnazjum i liceum.

R: Brak systematyczności, matematyka jest taka, że nie można odpuścić sobie jakiegoś działu, trzeba go nadrobić, tylko to się będzie już do końca za mną ciągnęło.

A: Czyli uczniowie, którzy nie uczą się regularnie, którzy pozwalają na powstawanie takich luk, czegoś nie rozumieją, ale zaczynają kolejny dział, mają potem narastający problem, tak?

R: Tak. [uczennica liceum]

Najtrudniejsze obszary i język matematyki

Tematycznie, uczniowie podają całą paletę zagadnień najbardziej ich zdaniem problematycznych. Najczęściej pojawiają się ułamki oraz geometria, oraz w nieco innym znaczeniu zadania opisowe – w tym wypadku chodzi o trudność przełożenia tekstu na działania matematyczne. Jednak jak już wspomniano wcześniej, te informacje z uwagi na wielkość próby powinny być interpretowane ze szczególną ostrożnością.

Myślę, że takim częstym problemem są zadania tekstowe, bo trudne jest to, żeby wyłapać konkretne informacje i dane, na których będziemy liczyć i czasem trudno jest to zinterpretować. Właśnie ze zrozumieniem tekstu często jest problem. To jest myślę taki szeroki problem wśród wielu osób, żeby te zadania z treścią dobrze liczyć. [uczennica liceum]

Nie bez znaczenia jest rzecz jasna subiektywnie postrzegana użyteczność poszczególnych działów. Ewidentnie są obszary, które są postrzegane jako „matematyka dla matematyki”, której trzeba się nauczyć, zdać i zapamiętać – bo nigdy w życiu się nam już nie przyda.

Najlepsze jest uczenie rzeczy, które Ci się przydadzą, bo wiesz, że to potem kiedyś użyjesz. Trójkąty, sinusy, cosinusy, to mi się nigdzie nie przyda. Co będzie to kogo obchodzić, czy ja potrafię liczyć sinusy. [uczennica liceum]

Co ciekawe, niektórzy respondenci zwrócili uwagę na trudność w zrozumieniu samych zadań, związaną z hermetycznością języka matematycznego. Dotyczy to prawdopodobnie bardziej zaawansowanych partii materiałów i może mieć związek ze sposobem wystawiania się konkretnego nauczyciela.

Może o to chodzi, że ten język matematyki często mi sprawia trudność [...] jeśli mówimy o figurach, to musimy tego języka używać, może to jest też mało wyćwiczone. [uczennica liceum]

Idealna skrupulatność

Kolejną barierą jest fakt, że rozwiązywanie zadań wymaga idealnej skrupulatności. Jedna, nawet przypadkowa pomyłka, powoduje błędny wynik. To oczywiście wynika z natury matematyki, ale wydaje się, że możliwe są różne strategie oceniania zadań i kwalifikowania takich pomyłek. Można sobie wyobrazić sytuację, że nauczyciel ocenia po samych wynikach, albo że interesuje go proces logiczny stojący za całym ciągiem obliczeń. Rzecz jasna, ta druga strategia jest dużo bardziej pracochłonna.

R: [...] *Bo jak zrobisz na początku mały błąd, to na końcu masz zupełnie inny wynik.*

A: *Czyli problem polega na tym, że trzeba być takim bardzo dokładnym i skrupulatnym?*

R: *Tak. [uczennica gimnazjum]*

Matematyka „do bólu” logiczna

Ciekawą i wartą odnotowania uwagę zgłosiła uczennica jednego z liceów – w jej opisie matematyka jawi się jako konglomerat niewzruszonej wiedzy, całkowicie niepodatnej na interpretację i inwencję uczniów. Można by kolokwialnie powiedzieć, że w tym wyobrażeniu matematyka jest „do bólu” logiczna. Jednym taka żelazna konsekwencja może się podobać, innych – jak widać – najwyraźniej onieśmiela. Taki obraz matematyki zdaje się być również efektem stereotypu czy mitologizacji, z którym można walczyć.

Np. z polskiego, lepiej się uczy jakichś rzeczy, bo można samemu coś dopowiedzieć, a z matematyki, masz ściśle określone, że jeden plus jedno równa się dwa, nie może być inaczej. Takie reguły z góry są głupie. [uczennica liceum]

Wysoki próg „wejścia”

Uczniowie różnicują się pod względem poziomu ryzyka, które są gotowi podjąć rozpoczynając rozwiązywanie zadania. Niektórzy boją się zainwestować dużo pracy przy dużym zagrożeniu, że się nie uda. Innych to cieszy i stymuluje. Trudno wyobrazić sobie prostą receptę na poradzenie z tym problemem. Tam, gdzie to możliwe, warto różnicować pod tym względem zadania, czyli wprowadzać elementy indywidualizacji nauczania.

Za mało czasu, za duże tempo

Last but not least, najczęściej wymienianą barierą w nauce matematyki jest czas. Zwrócili na to uwagę prawie wszyscy respondenci. Częstotliwość tych uwag i moc, z jaką zostały zgłoszone, nie pozwalają na bagatelizowanie stojącego za nimi problemu. Czasu brakuje w każdym możliwym wymiarze: jest go za mało na sprawdzianach, za mało na lekcji, a bywa że i za mało na odrabianie zadań w domu.

R1: *Właśnie czas mnie goni, na sprawdzianach mam problem, żeby zdążyć ze wszystkimi zadaniami.* [uczennica liceum]

R2: *Ja uważam, i nie tylko ja, bo kilka moich koleżanek też to mówiło, że lekcje matematyki są prowadzone zbyt szybko.* [uczeń gimnazjum]

R3: *Nadmiar. Jest czasem tyle tych zadań tego wszystkiego, że jak chcesz wszystko zrobić dokładnie, to na wszystko na pewno Ci czasu nie starczy.* [uczennica liceum]

R4: *Brakuje czasu, bo jest bardzo dużo rzeczy, które trzeba zrobić, przyswoić i to zniechęca* [uczennica gimnazjum]

Inne oczekiwania i pomysły uczniów

Poza wymienionymi pracą w grupach oraz wykorzystaniem na lekcji i w domu komputera, respondenci zgłosili w trakcie rozmów szereg pomysłów, przynajmniej w części wartych rozważenia.

Większa swoboda w rozwiązywaniu zadań

Ten postulat wiąże się z tym, że matematyka jest postrzegana jako nudna i przewidywalna do bólu. Uczniowie narzekają na swoisty „automatyzm” w nauczaniu, nauczyciele podają gotowe przepisy (formuły) rozwiązywania zadań i trzeba się ich nauczyć na pamięć, a następnie odtwarzać, co jest

nudne. Oczywiście w praktyce powstaje zapewne problem kompromisu pomiędzy uczniami słabymi a dobrymi, którzy są w stanie wypracować samodzielną ścieżkę do rozwiązania.

Nie lubię rozwiązywać ćwiczeń, gdzie mam narzucony sposób, w jaki mam je rozwiązywać, wolę żeby to było w podręczniku, np. pod koniec działu, np. w gimnazjum mieliśmy tak, że w formie spinaczy mieliśmy tam najważniejsze informacje dotyczące każdego działu. [uczennica liceum]

Większa elastyczność programu

Uczniowie mają swoje ulubione tematy. Czują jednak, że nie ma to żadnego wpływu na treści, których się uczą. Nie jest to naiwne oczekiwanie w rodzaju „chcę się uczyć tylko tego, co lubię i rozumiem”, a raczej sugestia stosowania pewnych punktów ciężkości i różnicowania akcentów w podejściu do poszczególnych uczniów – czyli po prostu indywidualizacji nauczania w zakresie treści.

Fajnie by było, gdyby z tą matematyką było tak, że każdy może rozwijać takie zagadnienia matematyczne, które uważa za przydatne, albo te, które go interesują, czyli żeby tworzyć w obrębie np. roczników, klas grupy, które szłyby konkretnymi torami. Jedne się skupiają na jednych zadaniach, inni na rachunkach, inni na geometrii. [uczennica liceum]

Zajęcia dodatkowe i korepetycje w szkole

Pojawiają się zarówno sugestie dodatkowych, fakultatywnych zajęć z własnym nauczycielem, jak i kółek wyrównawczych z kimś innym („kto inaczej wytłumaczy”).

Nowe konteksty nauczania

Ciekawym pomysłem jest umieszczenie nauczania matematyki w zupełnie nowym, ze swej natury przyjaznym kontekście:

Mógłby to być jakiś obóz np. 2,3 dniowy, w takie miejsce, gdzie moglibyśmy zarówno pobawić się jak i mogliby być tam tacy ludzie, którzy mogliby nam coś o tym opowiedzieć. [uczennica gimnazjum]

Oczywiście nie chodzi tu o to, żeby na zwykły wyjazd klasowy zabrać podręcznik do matematyki (bo to by było odebrane jako kara), raczej o oddzielny i fakultatywny wyjazd np. pod hasłem „Góry i matematyka”.

Idealny nauczyciel

Nauczyciel matematyki powinien być cierpliwy i gotowy wiele razy tłumaczyć jedno zagadnienie. Matematyka musi być jego pasją, którą powinien zarażać całą klasę. Uczniowie zwracają uwagę na to, że nauczyciel musi lubić uczyć i powinien lubić samych uczniów. Nie powinien też „odpuszczać” tych słabszych.

R1: Na pewno nie krzyczałby, że tłumaczy to już piąty raz, że wszyscy powinni to rozumieć, tylko spokojnie tłumaczyłby dalej, spokojny, z pasją do przedmiotu, żeby lubił, to co robi, żeby nie narzekał, że został matematykiem, bo nie mógł robić nic innego, żeby lubił uczniów.

R2: Powinna go charakteryzować otwartość umysłu i powinien podziwiać za tym, jak matematyka się rozwija, jakie są nowe osiągnięcia w tej dziedzinie, na pewno powinien się na bieżąco rozwijać, jak każdy nauczyciel powinien mieć umiejętności dydaktyczne, powinien umieć przekazywać tą wiedzę. Powinna to być taka osoba, która jest kompetentna, radzi sobie z każdego rodzaju zadaniami, bo mi np. w całej mojej historii edukacji, zdarzali się tacy nauczyciele, gdzie widać było, że mają małe pojęcie, serio robili zadanie i zaczynali się gubić, albo tłumaczyli to w taki sposób, że widać, było że sami tego nie rozumieją, czyli taki umysł ścisły.

R3: Nauczyciel tłumaczy spokojnie, jest cierpliwy, nie denerwuje się, stara się wszystko zrobić, żeby każdy zrozumiał, i żeby każdy mógł to zaliczyć, może nie od razu na piątkę, ale chociaż na trójkę.

Co równie ważne, nauczyciel matematyki ma być nie tylko dobrym dydaktykiem, ale i „fajnym” człowiekiem, mającym dobry, otwarty i partnerski kontakt z uczniami. Można z przymrużeniem oka powiedzieć, że respondenci chcą „dojrzeć w matematyku człowieka”. Jest to o tyle ważne, że uczniowie patrzą na przedmiot przez pryzmat swojego nauczyciela.

R: To od razu można poznać takiego człowieka, żyje tą pracą, jeśli jest to wychowawca, to zabiera nas na jakieś wycieczki, chce razem z nami żyć, nie jest tak, że my robimy swoje, on robi swoje, tylko wszystko robimy razem.

A: Czyli istotne jest to, żeby nauczyciel dobrze uczył, dobrze wykladał, ale też musi mieć dobry kontakt z uczniami, ma być takim przyjacielem? Można tak powiedzieć?

R: Tak, tak.

A: Czyli ktoś taki, z kim ma się relację nie tylko na lekcji, ale też poza nią?

R: Tak, to musi być też osoba, która nie da sobie wejść na głowę, musi być też stanowcza. Też powinna być radosna,. Kiedy się uczymy, to się uczymy, żeby to było tak, jak pan powiedział, przyjaciel nasz. [uczennica liceum]

Nauka na przykładach wziętych z codziennej praktyki

Pewnie nie wszyscy uczniowie lubią zadania opisowe, ale w obliczu ewidentnej luki między matematyką a światem codziennym, warto fabularyzować zadania. Nie po to, żeby tworzyć kolejne bariery (przeniesienie opisu na działania matematyczne uczy myślenia, ale może być dodatkową trudnością), ale aby unaoczniać, jak często korzystamy matematyki w codziennym życiu. W chwili obecnej jedynym powszechnie wymienianym „życiowym” wykorzystaniem matematyki jest obliczenie, co oznacza „-30%” na wyprzedaży.

m@t.e-maniak

A: A powiedziałaś wcześniej, że lubisz takie zadania, że się pracuje np. na złotówkach, tak?

R: Mhm.

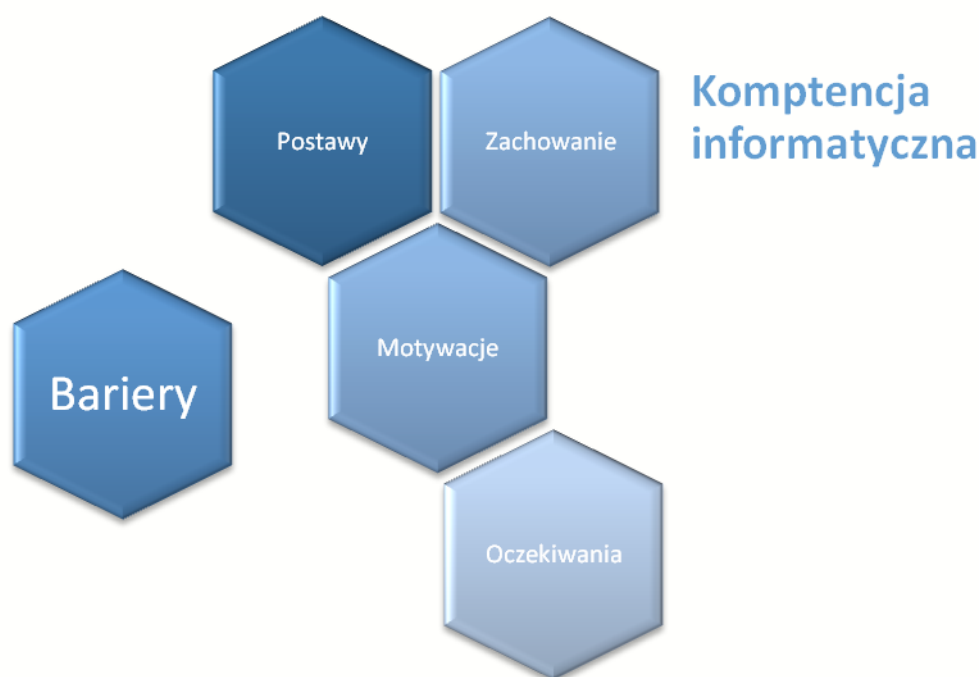
A: Czy to jest dla Ciebie ważne, żeby faktycznie pracować na jakichś przykładach z życia wziętych?

R: Tak, bo to wtedy ułatwia. Łatwiej się liczy i bardziej rozumiałe. [uczennica gimnazjum]

Kompetencja informatyczna

Tak jak zostało to wspomniane we wstępie ważnym elementem w badaniu kompetencji było wyjście poza przedmiotowe rozumienie kompetencji informatycznej i pokazanie uczniom, że kompetencja ta może być i jest rozwijana bardzo dobrze poza szkołą.

Na obraz kompetencji informatycznej składają się takie elementy jak: postawy, zachowanie, motywacje i oczekiwania oraz bariery wynikające z uczenia się informatyki. Struktura tego rozdziału będzie więc podporządkowana tym elementom, co dobrze obrazuje poniższy schemat.



Postawy

Opinie uczniów, dotyczące nabywania kompetencji informatycznej wygłaszane były przez pryzmat lekcji informatyki, a więc silnie związane ze środowiskiem szkolnym.

Informatyka, najogólniej mówiąc, to czas odpoczynku

Na najbardziej ogólnym poziomie informatyka kojarzyła się uczniom pozytywnie - określana była jako przedmiot dość luźny i nie budzący lęku. Jest to niewątpliwie efektem „odmienności” lekcji informatyki w stosunku do innych przedmiotów, co spowodowane jest charakterem zajęć. Uczniowie podczas zajęć pracują na komputerze, co umożliwiającą im wykonywanie innych czynności, niekoniecznie związanych z przedmiotem zajęć. Efekt jest taki, że na lekcji informatyki można odpocząć, a skoro można odpocząć, to „nie jest źle”.

R: No, bo jak się przychodzi, to można odpocząć przez inne lekcje.

A: Można odpocząć. Dlaczego?

R: Na końcu na komputerach możemy sobie coś poszukać, ciekawe to jest. [uczeń, gimnazjum]

Na określanie informatyki w kategoriach pozytywnych wydaje się nie mieć wpływu to, że troje uczniów miało niewielkie problemy z materiałem omawianym na lekcjach. Dwóch uczniów miało problem z arkuszem kalkulacyjnym, ale zdaniem jednego nie jest to duży problem, bowiem musi poświęcić na to nieco więcej czasu. Dla drugiego ucznia również nie był to problem, bowiem musi się nieco z tym oswoić. Trzeciemu uczniowi trudno było nauczyć się tego, co „komputer ma w środku”, bo nie nigdy się tym nie interesował.

R: Dawniej łatwe, a czasem troszeczkę trudniejsze.

A: A jaka jest różnica?

R: Bo dawniej się coś rysowało, pisało w Wordzie, a teraz to trzeba coś obliczać, jakieś systemy [uczeń, gimnazjum]

To, że informatyka kojarzy się uczniom dobrze jest efektem kilku czynników. Przede wszystkim informatyka przez większość czasu jest nauczana „na komputerze”, który pełni ważną rolę w życiu uczniów – jest narzędziem rozrywki, komunikacji i czasem nauki. Póki co większość uczniów nie ma problemów z informatyką, gdyż przerabiany materiał nie sprawia im większego problemu. Nie trzeba się tak wiele uczyć na informatykę porównaniu do innych przedmiotów, nie ma „odpytywania z lekcji”, a więc nauce nie trzeba poświęcać dużo czasu i wysiłku. Ocena z informatyki nie jest tak ważna, jak z innych przedmiotów – np. z matematyki. I wreszcie w wielu badanych szkołach lekcja informatyki jest okazją do „chwili przerwy” wobec pozostałych zajęć.

Informatyka raczej przydatna w życiu

Wszyscy uczniowie poza jedną osobą, zgodzili się ze stwierdzeniem, że informatyka jest przydatna w życiu. Podawane przez nich argumenty, na uzasadnienie takiej opinii dotyczyły przyszłości zawodowej, rozwoju cywilizacyjnego, rozpowszechnienia wiedzy informatycznej i związanej z tym obawy przed wyjściem „na głupka w społeczeństwie” [uczennica, liceum]. Znajomość umiejętności informatycznych ułatwia życie, bowiem automatyzuje procesy wykonywania pewnych czynności, przez co skraca czas ich wykonania. Wydaje się, że we współczesnym świecie, zdaniem uczniów, nie można obejść się bez informatyki. Z tego względu przedmiot ten określany był jako ważny, pomimo stosunkowo niewielkiego wysiłku, jaki należy w niego włożyć, aby móc otrzymywać dobre oceny. Dwoje uczniów nie potrafiło podać, dlaczego ich zdaniem jest ważna.

Uczniowie są więc świadomi dużego znaczenia kompetencji informatycznej, którą przede wszystkim będą wykorzystywać poza szkołą, zarówno w codziennym życiu, jak i w pracy.

(...) coraz bardziej jesteśmy uzależnieni od informatyki, od różnych elektronicznych rzeczy, więc coraz bardziej to będzie powszechne, i też robotyka się zaczyna, więc za jakieś 10, 20 lat wszystko będzie z informatyką związane [uczeń, liceum]

A: A masz takie wrażenie, że to, czego się uczycie na informatyce przyda ci się do czegoś w życiu?

R: Kiedyś na pewno.

A: Acha. Ale jeszcze nie wiesz do końca kiedy, tak?

R: Jeszcze nie wiem. [uczeń, gimnazjum]

Jedna uczennica uważała, że nie wszystko jest przydatne w informatyce. Internet, owszem jest bardzo ważnym aspektem życia, ale wiedza dotycząca budowy komputera, programowania nie jest użyteczna dla każdego. Takim zagadnieniom nie powinno się poświęcać tyle czasu na lekcji informatyki.

Informatyka jest nawet ciekawa

Połowa uczniów uznała, że informatyka jest ciekawa. Należy jednak poczynić pewne rozgraniczenie na sposób nauczania tej kompetencji i przekazywane treści. W pierwszym wypadku uczniowie uznawali informatykę za nudną, a w drugim za ciekawą. Zdaniem jednego ucznia informatyka nie wymaga kreatywności, ale jak sam stwierdził jest to efektem raczej jego braku zainteresowania

zagadnieniami informatycznymi, niż informatyką jako taką. Informatyka jest ciekawa dla tych uczniów, którzy samodzielnie pogłębiają swoją wiedzę.

Zachowanie

Dom miejscem nauki obsługi komputera

Nabywanie kompetencji informatycznej odbywa się zarówno w domu, jak i w szkole. Najczęściej uczniowie mieli pierwszą styczność z komputerem w domu zanim poszli do szkoły – tylko jedna uczennica nauczyła się obsługi komputera w szkole. Zwykle to osoby z rodziny, takie jak rodzice, czy rodzeństwo wprowadzali najmłodszych w świat informatyki. Pokazywali jak włączyć i wyłączyć komputer, jak używać przeglądarki internetowej, uczyli podstawowych rzeczy związanych z obsługą Worda i Painta. Używanie komunikatorów internetowych i portali społecznościowych (głównie NaszaKlasa i Facebook) to elementy wiedzy przekazywanej przez rówieśników i czasem przez rodzeństwo, ale także samodzielnej inicjatywy. Komputer na początkowym etapie użytkowania służył do rozrywki, a nie do pracy, o czym świadczy fakt, że obsługi Excela uczniowie uczyli się zwykle w szkole, na lekcji informatyki.

R: No, w domu, przez siostrę.

A: Siostra miała komputer.

R: W domu mieliśmy komputer i ja też chciałem, właśnie, wejść na ten komputer. I tak jakby siostra zrobiła mi tam gadu-gadu i tam zacząłem pisać.

A: I ona ci pozwalała korzystać.

R: Najpierw grałam, a później właśnie tak. [uczeń, gimnazjum]

R: To wszystko. Znaczący takie podstawowe umiejętności miałem... uczyłem się w domu sam czy z bratem, ale już takie, takie, jak można to powiedzieć...

A: Bardziej zaawansowane...

R: Bardziej zaawansowane to już w szkole. [uczeń, liceum]

Komputer narzędziem rozrywki

Również teraz uczniowie używają komputera głównie do rozrywki, a więc do komunikowania się ze znajomymi, do przeglądania stron internetowych – zwłaszcza informacyjnych, oglądania filmików, wyszukiwania różnego typu informacji (w tym informacji potrzebnych do odrobienia zadań

domowych), do grania w gry komputerowe, słuchania muzyki, czy do obróbki zdjęć. Należy zauważyć, że większość z tych czynności uczniowie wykonują przy pomocy Internetu. Jak sami uczniowie przyznają rzadko używają komputera do rozwiązywania zadań domowych.

(...) na co dzień, do słuchania muzyki, do rozmów, do przeglądania jakiś stron, no i czasami do nauki, nic poza tym. [uczennica, liceum]

Komputer i zadania domowe to rzadkość

Kiedy już uczniowie przystąpią do odrabiania prac domowych uzbrojeni w pomoc naukową, jaką jest komputer, to sprowadza się to najczęściej do wyszukiwania potrzebnych informacji typu np. biografie znanych osób, co zmusza uczniów do oceny wiarygodności źródła internetowego, z którego pozyskują informacje. Uczniowie dodatkowo korzystają z Internetu, kiedy muszą coś przetłumaczyć na język angielski. Niektórzy nauczyciele pozwalają uczniom na pisanie wypracowań domowych w Wordzie, np. z języka polskiego. Tylko jeden uczeń na zadanie domowe miał kiedyś przygotować prezentację w Power Poincie.

Jeśli komputer, to tylko z połączeniem do Internetu

Zarówno w przypadku korzystania z komputera w celach rozrywkowych jak i do nauki, niezbędnym elementem jest połączenie do Internetu. Okazuje się, że w dzisiejszych czasach korzystanie z komputera równa się korzystaniu z Internetu. Uczniowie korzystają z Internetu również w trakcie lekcji informatyki. Wydaje się więc, że platforma Moodle, która jest jednym z głównych narzędzi dydaktycznych w tym projekcie, dobrze odpowiada na potrzeby uczniów pod względem sposobu dotarcia. Inną kwestią jest z których funkcji, i czy w ogóle, uczniowie będą korzystać.

Przy komputerze wcale nie tak długo

Czas, jaki uczniowie spędzają przy komputerze, ogranicza się do jednej, dwóch godzin dziennie. Jest to efektem dużej liczby zajęć w szkole i innych obowiązków. W weekendy wygląda to nieco inaczej, gdyż uczniowie mogą przez większą ilość czasu użytkować komputer, bowiem wtedy mają dni wolne od zajęć szkolnych. Można powiedzieć, że stereotyp uczniów spędzających większość czasu przy komputerze nie potwierdza się.

Nie, nie często. W tygodniu praktycznie... praktycznie tylko wieczorami godzinę... i... ale tak to w weekend – piątek, sobota czasami niedziela też. [uczeń, liceum]

Uczniowie są dobrzy z informatyki

Uczniowie w miarę realnie oceniali swoje umiejętności związane z obsługą komputera. Uważali, że dobrze sobie z nią radzą, ale nie są jakimiś wybitnymi informatykami. Niemniej jednak biorąc pod uwagę, że część uczniów uważa za trudne obsługę arkusza kalkulacyjnego, to należy podejść do ich samoceny dość ostrożnie. Uczniowie przede wszystkim opanowali dość dobrze umiejętności w dziedzinie obsługi Internetu – potrafią znaleźć interesujące ich rzeczy i ocenić wiarygodność źródła – a przynajmniej część z nich. Niewiele wiedzą zaś o działaniu komputera, jak sobie radzić, gdy coś nie działa, lub jak zainstalować niektóre programy, czy sterowniki. Obsługa programów biurowych to także umiejętność, której w większości zbyt dobrze nie opanowali.

Myślę, że potrafię obsługiwać komputer, aczkolwiek nie jestem jakimś wybitnym informatykiem, aczkolwiek myślę, że na dzisiejsze czasy dałbym sobie radę [uczeń, liceum]

Sporadyczne prace domowe z informatyki

Prace domowe z informatyki nie są często zadawane. Bez względu na to, czy są one codziennością dla uczniów, czy też nie, byli oni zgodni co do tego, że były/byłyby one odrabiane w ostatniej kolejności. Ich trudność jest relatywnie mniejsza w porównaniu do pozostałych przedmiotów – często uczniowie w szkole uczą się w miarę prostych tematów. Jednakże uczniowie raczej ochoczo, jeśli można mówić o tym w odniesieniu do zadań domowych, przystąpiliby do ich rozwiązywania (zdecydowanie bardziej niż byłoby to w przypadku innych przedmiotów). Czasami uczniowie uczą się informatyki przed sprawdzianem, ale to dotyczy to głównie zagadnień teoretycznych i te informacje, jak twierdzą, szybko zapominają. Żaden z badanych uczniów nie deklarował regularnego uczenia się informatyki w domu.

Tak więc podstawowe umiejętności w zakresie obsługi komputera uczniowie poznają w domu, a bardziej zaawansowane w szkole, chyba, że szczególnie interesują się informatyką - wówczas nabywają je samodzielnie.

Informatyka w szkole jest uczona „nudno”

Poziom przekazywanej wiedzy z dziedziny informatyki jest bardzo zróżnicowany i zależy to od osoby nauczyciela. Częste, zwłaszcza w przypadku uczniów liceów, jest powtarzanie wiedzy, którą nabyli w poprzedniej szkole. Wydaje się, że najwięcej nowych informacji poznają uczniowie w gimnazjach.

Uczniowie uczą się informatyki przeważnie w podziale na grupy siedząc przy osobnych komputerach, lub bez takiego podziału, wówczas dwaj uczniowie siedzą przy jednym komputerze. Uczniowie dobrze ocenili przygotowanie sal informatycznych do prowadzenia zajęć. Lekcja informatyki nie budzi lęku.

Sposób prowadzenia zajęć nie różni się jednak znacząco pomiędzy nauczycielami. Nauczyciele praktycznie nie używają pomocy multimedialnych, takich jak np. rzutnik, w trakcie zajęć. Pokazują uczniom jak zrobić pewne rzeczy, dyktują rzeczy teoretyczne i piszą na tablicy obliczenia, polecenia do wykonania w Excelu. Zeszyt i długopis na lekcji informatyki są w powszechnym użyciu.

R: Jak jest jakaś regułka, no to dyktuje, jak jest coś do obliczenia, a jak coś, no to na tablicy pisze.

A: Acha, ok. I pisze to i wy to potem musicie wklepać w Excela? Wpisać sobie i policzyć coś?

R: W zeszyt. [uczeń, gimnazjum]

Taki sposób prowadzenia nie jest dobrze oceniany przez uczniów, często wywołuje to ogromne poczucie znudzenia. „Na szczęście” mogą oni korzystać z Internetu i wykorzystywać ten czas na przepisywanie zadań domowych z innych przedmiotów. Jednakże takie powtarzające się sytuacje, także nie są mile widziane przez niektórych uczniów, gdyż korzystanie przez 90 minut zajęć z serwisów społecznościowych również potrafi się znudzić. W ten sposób kompetencje informatyczne rozwijane są w szkole w niewielkim stopniu i szansa jaka płynie z 90 minut zajęć w ciągu tygodnia jest niewykorzystywana. Jest to o tyle ważne, że niewiele uczniów pogłębia we własnym zakresie swoje kompetencje informatyczne. Lekcja informatyki jest często jedynym źródłem nabywania bardziej zaawansowanych umiejętności.

R: (...) taki luz i taka nuda. To sobie można zrobić zadanie z czegoś innego na informatyce ((śmiej)).

To jest przydatne na przykład, ja wiem, taka nuda jest. No przecież 90 minut nie będę na tym samym profilu siedzieć tam swoim, czy [uczennica, liceum]

R: (...) jest fajnie, bo pan jest taki bardzo na luzie, jakieś 15 minut robimy lekcję, a potem możemy robić co chcemy, możemy sobie siedzieć w Internecie. Jak jest kartkówka, to też możemy łatwo ściągać [uczeń, liceum]

Rozwój kompetencji informatycznej w szkole poza informatyką

Kompetencje informatyczne mogą być także rozwijane na innych lekcjach. Jedynymi przykładami, gdzie na lekcji wykorzystywany był komputer były lekcje angielskiego (pokazywanie zadań maturalnych na komputerach) i matematyki (używanie tablicy interaktywnej). W podstawówce i

gimnazjum, do których poprzednio uczęszczali uczniowie liceów i gimnazjów, nauczyciele czasem korzystali na lekcjach z rzutnika, co raczej słabo rozwijało kompetencje informatyczne uczniów.

Inną formą rozwoju kompetencji jest zapewnienie uczniom dostępu do komputera. W szkołach na ogół jest to rozwiązane w ten sposób, że w czytelnicy znajduje się kilka stanowisk komputerowych ze swobodnym dostępem do Internetu,. Uczniowie nie mają jednak wiele okazji, by z nich korzystać - jedyną możliwością są „okienka” albowczas przed lub po lekcjach.

R: (...) czasami korzystamy, jak na przykład coś ze stron internetowych, na przykład na angielskim, no i pani nam pokazuje, że z matur albo tam testów, no i rozwiązujemy.[uczennica, liceum]

Strona internetowa szkoły może też być świetną okazją do rozwoju kompetencji informatycznych w dziedzinie Internetu. Niektórzy uczniowie wykorzystują to źródło informacji w celu dowiadywania się o odwołaniu zajęć, zastępstwach itp. W większości przypadków, to że uczniowie korzystają ze strony internetowej szkoły jest oczywiście efektem działań szkoły, która im taką opcję umożliwiła.

R: Ostatnio... wczoraj. Moim zdaniem jest to bardzo dobry pomysł, bo u nas właśnie na stronie internetowej mamy wypisane zastępstwa, plany lekcji itd. [uczeń, liceum]

Kontakt za pośrednictwem e-maila jest rzadko wykorzystywaną formą komunikacji uczeń–nauczyciel. Z jednej strony są uczniowie, którzy nie widzą takiej potrzeby, a z drugiej strony nauczyciele raczej nie podają swoich adresów pocztowych. Z uwagi na to, że uczniowie przede wszystkim wykorzystują komputer w domu do komunikowania się ze znajomymi, kontakt za pośrednictwem Internetu mógłby się okazać przydatną formą rozwoju kompetencji nie tylko informatycznych, ale także innych. Najczęściej nauczyciele komunikują się z uczniami poprzez internet wysyłając im zadania domowe z matematyki, co niewątpliwie usprawnia pracę na lekcji.

A: a czy zdarzyło Ci się jakoś kontaktować z twoimi nauczycielami za pomocą internetu, nie wiem przez email lub coś innego?

R: tak jak mamy zadanie i na przykład pani nie ma czasu żeby nam dać w szkole, tylko nam daje na email i wtedy sobie je robimy [uczennica, liceum]

Motywacje

Zdarzają się uczniowie mający motywację wewnętrzną do uczenia się informatyki i nie wymagający dodatkowych zachęt. Tak było w przypadku dwóch uczniów liceum, którzy czerpali przyjemność z uczenia się informatyki, wzbogacając samodzielnie swoją wiedzę w tej dziedzinie. Dodatkowo jeden z tych uczniów wiązał swoją przyszłość zawodową z informatyką.

R: Dlatego też, że to przyda mi się w życiu, będzie potrzebne, a jednocześnie też to lubię. Lubię to robić, lubię korzystać, komunikować się z innymi właśnie przez Internet. [uczeń, liceum]

Pozostali uczniowie nie czują się specjalnie zmotywowani do uczenia się informatyki, gdyż ich zdaniem mają już podstawowy zasób umiejętności w dziedzinie obsługi komputera, który im w zupełności wystarcza. Należy jeszcze raz podkreślić, że zazwyczaj jest to niewielki zasób wiedzy.

A: Ale to Cię za bardzo nie interesuje?

R: Tak, nie mam jakiegoś zacięcia do tego. Myślę, że tak jak większość, ale nie jakoś wybitnie [uczeń, liceum]

Co motywuje uczniów do uczenia się informatyki?

Co w takim wypadku można zrobić, aby zmotywować bardziej uczniów do uczenia się informatyki?

Oto pomysły uczniów na podniesienie ich poziomu motywacji:

- Większa liczba zajęć niż te obecne, które są w wymiarze 45 min tygodniowo [uczennica, liceum],
- Większa liczba praktycznych zadań i ograniczenie programu do rzeczy podstawowych, elementarnych dla wszystkich. Dla osób zainteresowanych organizowanie zajęć dodatkowych [uczeń, liceum].
- Zabawy i inne gry np. w Excelu, które zachęcą uczniów do uczenia się rzeczy trudnych [uczeń, gimnazjum],
- Zaproszenie na lekcję:
 - informatyka, który będzie dobrym specjalistom ciekawie opowiadającym o swojej pracy i dobrze zarabiającym [uczeń, gimnazjum];

- o biznesmena, który na co dzień posługuje się komputerem [uczeń, liceum],
 - fizyka, chemika, inżyniera, ponieważ wykonują dużo obliczeń na komputerach [uczeń, liceum].

Ogólnie można powiedzieć, że pomysły uczniów zmagają się w kierunku uczynienia zajęć bardziej interesującymi oraz w stronę indywidualizacji nauczania. Przede wszystkim widoczna jest silna potrzeba dostosowania programu nauczania do realiów życia codziennego. Wpisuje się w to także postulat zapraszania na lekcję praktyków, którzy na co dzień wykorzystują zaawansowane umiejętności informatyczne. „Jak zobaczę, że znajomość formuł w Excelu ułatwia mi prowadzenie firmy, to się tego chętnie nauczę” – tak można byłoby streścić nastawienie uczniów.

Bardzo ważny jest też postulat indywidualizacji nauczania. Wydaje się jednak, że w odniesieniu do informatyki nie można wymagać od uczniów jedynie podstaw, bo jest to mało rozwijające (te umiejętności wynoszą z używania komputerów poza szkołą).

Bariery

Niektóre bariery utrudniające uczenie się informatyki leżą po stronie uczniów, a inne uwarunkowane są często kontekstem szkolnym i formułą lekcji.

Nie widzę potrzeby uczenia się informatyki

Największym problemem leżącym po stronie uczniów w uczeniu się informatyki jest niechęć i brak motywacji uczniów do nabywania kompetencji informatycznej. Oczywiście należy dodać, że chodzi tu o bardziej zaawansowaną obsługę komputera, ponieważ obecnie niemal wszyscy uczniowie posiadają umiejętność obsługi komputera na poziomie bardzo elementarnym (głównie w celach rozrywkowych). Uczniowie nie widzą sensu i potrzeby uczenia się pewnych tematów, jak np. budowa komputera, obsługi arkusza kalkulacyjnego Excel, czy zagadnień teoretycznych, ponieważ ich zdaniem nie są one przydatne w życiu. Trzeba więc pokazywać uczniom korzyści, jakie odniosą z posiadania takiej wiedzy i gdzie ją mogą zastosować.

R: Tak jest moim zdaniem, ja tak widzę współczesny świat... nie wszyscy, ale są też takie osoby,

które korzystają, którym do... dla których komputer potrzebny jest tylko do Facebooka, Naszej Klasy i GaduGadu, prawda? Znam też takich ludzi i potem przychodzą na lekcję i okazuje się, że niezbyt potrafią coś zrobić, prawda? Ale to też można powiedzieć, to wszystko się łączy, prawda, to są dwie różne kompetencje, ale to się też łączy. Trzeba umieć napisać jakiś tekst i dobrze go sformatować, prawda, czy jakieś, nie wiem, zdjęcie, czy zrobić coś w Excelu. No, ale moim zdaniem też to się łączy. i to jest potrzebne i to jest potrzebne. [uczeń, liceum]

Trudne tematy

Połączeniem barier wewnętrznych i zewnętrznych jest przekonanie uczniów, że niektóre tematy są szczególnie trudne. Głównie te zarzuty kierowane były pod kątem programowania, tworzenia stron internetowych i obsługi Excela. Są to więc te zagadnienia, które wymagają od uczniów pogłębienia swojej wiedzy informatycznej wyniesionej z domu. Część uczniów, która nie wiąże swojej przyszłości z informatyką uważa te zagadnienia za nieprzydatne, a więc zapewne nie warte poświęcenia dodatkowej ilości czasu na ich przyswojenie. Z drugiej strony owe treści mogą być przekazywane na lekcji w sposób niesprzyjający ich zrozumieniu, co dodatkowo potęguje poczucie zniechęcenia.

Nudy i jeszcze raz nudy

Dla większości uczniów szkoła jest jedynym miejscem poszerzania ich kompetencji informatycznych. Jednak wyraźnie zniechęcająco działa sposób prowadzenia lekcji. Nudny i nieciekawny przebieg zajęć sprawia, że uczniowie nie są w stanie utrzymać właściwego poziomu koncentracji. Dodatkowo część uczniów narzekali na zbyt dużą swobodę i złą organizację pracy na lekcji.

Trudny, techniczny język

Z osobą nauczyciela związana jest jeszcze jedna bariera, jaką jest trudny, techniczny język. W ten sposób często łatwe treści mogą być przekazywane w sposób nieprzystępny, co skutkuje brakiem zrozumienia materiału i pogłębiającym się zniechęceniem do szerszego nabywania kompetencji informatycznej.

A: A to jest taki język, którym się posługują nauczyciele na informatyce? Jest taki problem, że oni mówią językiem, który jest niezrozumiały w prosty sposób?

R: (...) Jest trochę niezrozumiały dla niektórych.

A: Czyli jest trudniejszy w każdym razie, tak?

R: Tak. Nie wszyscy potrafią zrozumieć, prawda? No osobiście nie zawsze też miałem... miałem też problemy na początku... nie zawsze rozumiem, nie tylko na początku nauczania, ale teraz też zdarza mi się, że czegoś nie rozumiem. Tak jak to każdemu człowiekowi... nie wszyscy wszystko wiedzą. I to się zdarza. [uczeń, liceum]

Oczekiwania

Wymieniane przez uczniów oczekiwania można podzielić na dwie grupy, dotyczące tego, w jaki sposób i przez kogo kompetencja informatyczna ma być nauczana w szkole. Jak zatem miałyby wyglądać idealna lekcja informatyki i idealny nauczyciel?

Idealna lekcja informatyki

Przed wszystkim uczniowie formułując swoje oczekiwania względem lekcji informatyki mieli na uwadze to, by przekazywana wiedza była dla nich jak najbardziej użyteczna, chcą uczyć się tego „co będzie potrzebne później w przyszłości. To by było fajne gdyby pan pokazał, a później moglibyśmy tego używać” [uczeń, liceum]. Jednocześnie oczekiwania względem treści zajęć były często mało sprecyzowane. Z tego względu często w tej części wywiad przybierał formę oceny pomysłów rzucanych przez ankietera.

może uczylibyśmy się tego, co chcemy. Czyli nie jakieś budowy komputera tylko tego co nas interesuje w informatyce. A czego to nie wiem. [uczennica, liceum]

Uczniowie chcieliby się uczyć obsługi programów graficznych, robienia prezentacji, tworzenia gier. Ponadto jeden uczeń miał pomysł, aby na informatyce nauczyć się budowy komputera na zasadzie przewodnika, co zrobić, jak się poszczególne elementy zepsują.

Z dążeniem do użyteczności wiąże się jeszcze jeden element. Zdaniem większości uczniów organizacja pracy na lekcji powinna przybierać przede wszystkim formę ćwiczeniową, tak aby uczniowie mieli szansę przeciwiczyć wiedzę w praktyce. Ten sposób prowadzenia zajęć jest ich zdaniem nie tylko przyjemniejszy, ale także skuteczniejszy.

Bardziej interesująca lekcja informatyki to zajęcia z jeszcze większym wykorzystaniem komputera. Komputer może służyć nie tylko do ćwiczeń, ale także do robienia notatek, co zdaniem uczniów jest szybszym rozwiązaniem. Dobrym pomysłem byłoby także wykorzystywanie rzutnika, co umożliwiłoby pokazywanie tego, co robi nauczyciel. Uczniowie spontanicznie podsuwali pomysły na nowe pomoce dydaktyczne, jak np. quizy, gry wykorzystujące wiedzę informatyczną. Zdaniem jednego z uczniów dobrym pomysłem byłoby dodatkowo możliwość pracowania w grupach na zajęciach, co sprzyjałoby wymianie wiedzy.

tak, żeby było to bardziej ciekawe niż jest. Np. jakaś gra strategiczna gdzie trzeba rozwiązać jakieś tam pytanie z informatyki i wtedy można zrobić następny ruch [uczeń; gimnazjum]

Dwoje uczniów przychyliło się do pomysłu uczenia się informatyki przez e-learning. To narzędzie zostało ocenione jako bardzo użyteczne i na pewno ciekawe, z uwagi na wykorzystanie pomocy audiowizualnych. W ten sposób można by poszerzać swoją wiedzę z informatyki w domu.

Idealny nauczyciel informatyki

Idealny nauczyciel informatyki to nauczyciel prowadzący lekcje w sposób interesujący, umiejący wywołać przyjazną atmosferę na lekcjach i mający poczucie humoru. To także osoba, która w przystępny sposób, bez używania trudnych terminów informatycznych, jest w stanie wyjaśnić nauczone treści, często posilując się przy tym przykładami z życia. Jednym słowem jest to osoba, która może zmotywować uczniów do uczenia się informatyki.

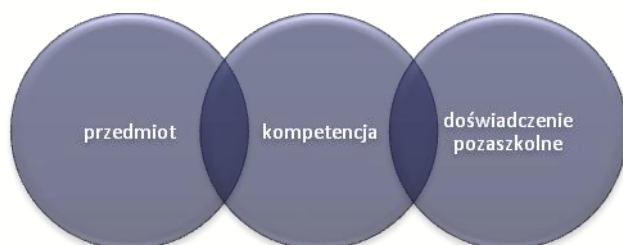
też powinna być taka atmosfera, taka miła na lekcji, że ten nauczyciel powie coś tym językiem nowoczesnym, można powiedzieć, bo wszystko się zmienia, świat jest inny niż był kiedyś. Myślę, że to też dużo da, że taki porozumiewanie się między nauczycielem a uczniem... taki język luźny. Np. z własnego, prawda, doświadczenia, nie tylko z lekcji informatyki (..) a inaczej wyglądają lekcje z nauczycielem, który potrafi powiedzieć.. powie dowcip, czy coś takiego, można się zaśmiać z czegoś, można porozmawiać. [uczeń, liceum]

Podsumowanie

Niezależnie od praktycznych wniosków oraz rekomendacji zawartych we wcześniejszych częściach raportu, warto pokusić się o syntetyczne podsumowanie obrazu, jaki wyłania się ze wszystkich 15 wywiadów pogłębionych. W obu obszarach kompetencji obraz jest zupełnie inny, w obu niestety raczej nie nastrojający optymizmem.

Idealny model zakładał, że kompetencje matematyczna i informatyczna to szerokie zakresy umiejętności, ćwiczone i używane na płaszczyźnie wielu przedmiotów szkolnych oraz pozaszkolnych aktywności. W obu przypadkach było inaczej. W wypadku matematyki kompetencja ulokowana jest nie „między” matematyką a innymi przedmiotami oraz doświadczeniem praktycznym, a w obrębie samego, wąsko rozumianego przedmiotu. W wypadku informatyki, kompetencja lokuje się poza przedmiotem, jakim jest informatyka: praktycznych umiejętności związanych z obsługą komputera uczymy się poza szkołą, w domu, od kolegów czy starszego rodzeństwa. Oba te spostrzeżenia są oczywiście nieco przerysowane i wyostrzone – nie oddają całej rzeczywistości w każdym jej szczególe, ale pokazują obraz z dużej, bardzo schematycznej perspektywy.

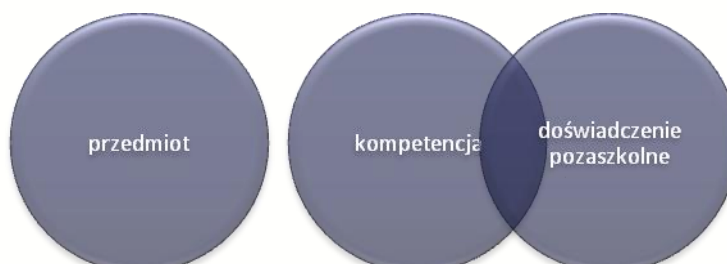
MODEL: MATEMATYKA I INFORMATYKA



REALIA: MATEMATYKA



REALIA: INFORMATYKA



Schodząc na poziom wąsko rozumianych przedmiotów, uzyskujemy przynajmniej część odpowiedzi na pytanie o źródła wyżej opisanego stanu rzeczy, choć nie wszystkie funkcjonujące powszechnie stereotypy znajdują potwierdzenie.

Matematyka uczona jest w większości przypadków w tradycyjny i schematyczny sposób. Większość uczniów odbiera ją jako trudną i nudną zarazem. Jednak obraz matematyki nie jest jednoznacznie pejoratywny – stereotyp wydaje się przesadzony. Z całą pewnością nie można generalizować i twierdzić, że matematyka jest „zmorą” czy „postrachem” uczniów. Wydaje się, że uczniowie radzą sobie z „problemem matematyki” przez bardzo racjonalne „oswojenie” go, czyli poprzez wypracowane w czasie, podszyte pragmatyzmem poczucie dystansu. Potrafią też w zaskakująco dojrzały sposób wytłumaczyć, skąd się biorą problemy z matematyką. Matematyka jest postrzegana „zero-jedynkowo”, po pierwsze w kontekście logiki rozwiązywania zadań (dobry wynik/zły wynik), a po drugie, w jeszcze bardziej podstawowym ujęciu, jako wymagająca idealnej skrupulatności, systematyczności etc., co podnosi subiektywnie postrzegany poziom jej trudności.

Uczniowie są „teoretycznie” świadomi, że matematyka jest ważna, ale nie potrafią podać przykładów jej praktycznych zastosowań (mimo, że żyją w cywilizacji opartej na matematyce). Nie są również świadomi faktu, że kompetencja matematyczna może być użyteczna niebezpośrednio, zwiększając ogólną sprawność rozumowania. Matematyki się uczą, bo muszą – pojawia się tu swoista pętla: „matematyka jest przydatna na lekcjach matematyki”, gdzieś w tle istnieje również perspektywa matury z matematyki, ale również postrzeganej raczej jako „cel sam w sobie”.

Uczniowie są generalnie otwarci na pomysły zwiększenia atrakcyjności i efektywności nauczania matematyki – mimo że raczej jej nie lubią, to „fajnie byłoby ją umieć”. Nie ma jasnych i oczywistych recept, jak to zrobić. Uczniowie są pozytywnie nastawieni do wykorzystania komputera w nauce, ale nie jest to dla nich wielka atrakcja sama w sobie. Należy tu wziąć dużą poprawkę na różnice pokoleniowe: dla dzisiejszych nastolatków komputer jest chlebem powszednim. W kontekście *e-learningu* ważna jest jego realna użyteczność oraz łatwość w obsłudze. *E-learning* nie jest jedynym narzędziem zmiany, wydaje się, że istnieją obszary wymagające reformy w dużo bardziej podstawowej „metodologii” nauczania, związane z dynamiką grupową, naprzemiennością form czy właściwym planowaniem i wykorzystaniem czasu.

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa z informatyką. Obserwujemy tu kolejny paradoks: w szkolnej hierarchii matematyka jest bardzo ważna, choć mało użyteczna. Informatyka zaś, mimo że potencjalnie użyteczna, jest w porównaniu z innymi przedmiotami w zasadzie nieistotna. Piszemy „potencjalnie”, gdyż szkolne lekcje informatyki nie mają wiele wspólnego z codziennym

doświadczeniem uczniów, używających komputera jak podstawowego narzędzia. Z informatyki nie zdajemy matury, nawet zadania domowe są zadawane sporadycznie i generalnie z opinii uczniów można wywnioskować, że informatyka (dalej?) jest traktowana trochę po macoszemu, jak przedmiot quasi-dodatkowy. Szkoła na informatyce uczy nie tak, jak powinna, i nie tego, co powinna. Uczniowski stereotyp mówi, że informatyka to nuda: nudny nauczyciel uczy nudnych rzeczy, ale i tak jest dość „luźno”, można więc w każdej chwili wejść do Internetu lub odrobić pracę domową z innych przedmiotów. Na informatyce rzadko uczymy się tego, co powinniśmy. Czasami tak, ale i wtedy w niewłaściwy sposób, który nie zachęca do uczenia – wyrazistym przykładem są regułki Excela tłumaczone poprzez tablicę i zeszyt.

Nie przekłada się to na negatywne skojarzenia z komputerem jako takim. Według uczniów w dzisiejszym świecie nie można obejść się bez komputera, ale wiedza informatyczna ich samych nie stoi na wysokim poziomie. Komputer (a w zasadzie Internet) bywa źródłem wiedzy potrzebnej na innych przedmiotach, ale z założenia jest to „wiedza na skróty”. Wydaje się, że nikt nie uczy krytycznego i efektywnego poszukiwania wiedzy w sieci – a mogłoby to chyba być jednym z podstawowych tematów na lekcjach informatyki. To między innymi dlatego komputer jawi się uczniom bardziej jako narzędzie rozrywki, niż pracy i nauki.

Należy podkreślić, że w wypadku obu obszarów istnieje wiele szans na zmianę takiego stanu rzeczy. Nadzieję powodzenia można łączyć zarówno z zastosowaniem nowych (w wypadku matematyki niekoniecznie wspomaganych komputerowo) metod nauczania, jak i z pragmatycznego podejścia samych uczniów. Wydaje się, że w obu przypadkach sukces jest uzależniony od zbliżenia nauki w szkole do doświadczenia dnia codziennego. W im większym stopniu się to uda, tym bardziej zwiększy się efektywność nauczania obu kluczowych kompetencji.

Aneks

Scenariusz IDI uczniowie INFORMATYKA

Gimnazjum i liceum

Czas: ok. 75 minut

Wstęp	
<p>Powitanie respondenta</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Przedstawienie się i krótka informacja na temat celu badania: celem badania jest poznanie ich potrzeb, oczekiwań, postaw i motywacji zakresie uczenia się informatyki</i> ▪ <i>Zapewnienie o anonimowości i poinformowanie o tym, że rozmowa jest nagrywana celach badawczych</i> ▪ <i>Poinformowanie, o tym, że: każda wypowiedź jest ważna, nie ma opinii których należy się wstydzić (brak oceniania), zachęcenie do swobodnego wyrażania myśli, również tych trudnych i krytycznych</i> ▪ <i>Prośba o przedstawienie się respondenta i opowiedzenie kilku zdań o zainteresowaniach, co lubi robić w wolnych chwilach etc.? (to ważne, gdyż pierwsze pytanie ma charakter projekcyjny, relacja musi być już nawiązana)</i> 	<p>3 minuty/3 minuty</p>
1. Komputery a informatyka w szkole.	
Chciałbym zadać kilka pytań dotyczących Twoich doświadczeń z komputerami.	
<ul style="list-style-type: none"> • Gdzie po raz pierwszy zatknąłeś(aś) się z komputerem? • Czy masz w domu komputer? Gdzie używasz częściej komputera? Jak często w domu, a jak często w szkole? Czy komputer kojarzy Ci się raczej z domem, czy ze szkołą? • Czy powiedzi(a)łbyś o sobie, że potrafisz obsługiwać komputer? 	<p>15 minut/18 minut</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Do czego najczęściej używasz komputera?[BARDZO WAŻNE] Do czego jeszcze? Do czego najczęściej, do czego najrzadziej? [zbudować mini-skale, np. przy użyciu małych karteczek] • Gdzie po raz pierwszy zetknąłeś(aś) się z tym, jak: <ul style="list-style-type: none"> ➤ włączyć i wyłączyć komputer? ➤ Korzystać z przeglądarki internetowej, z Internetu? ➤ Założyć sobie skrzynkę mailową? ➤ Stworzyć profil w komunikatorze? ➤ Używać portali społecznościowych, takich jak nasza klasa albo facebook? ➤ Tworzyć i edytować w komputerze dokumenty? ➤ Liczyć w arkuszu kalkulacyjnym? ➤ Rysować i tworzyć na komputerze grafikę? 	
<h2>2. Obecność komputerów w szkole.</h2>	
<ul style="list-style-type: none"> • Jak często masz w szkole informatykę? W jakiej sali? Na jakim sprzęcie? (czy nowe, szybkie komputery, czy również inny sprzęt elektroniczny) • Czy będąc w szkole masz dostęp do komputera i Internetu poza lekcją informatyki i pracownią informatyczną? • Czy nauczyciele w Twojej szkole wykorzystują komputer na lekcji poza lekcjami informatyki? Gdzie? Jak często? Czy zdarzyło Ci się uczestniczyć w szkole w lekcji prowadzonej przy użyciu komputera, nie licząc samych lekcji informatyki? • Czy szkoła ma swoją stronę internetową? Kiedy ostatnio na niej byłeś(aś)? Czy zdarza Ci się szukać na niej informacji? • Czy kontaktowałeś się ze swoimi nauczycielami przy pomocy Internetu? W jakiej sprawie, prywatnej czy szkolnej? • Czy zdarza ci się wykorzystywać komputer przy odrabianiu zadań? W jaki sposób? (szukając informacji, formatując tekst lub przygotowując prezentację etc.)? • Czy nauczyciele to pochwalają, uważają że to jest ok?[ważne] 	<p>7 minut/25 minut</p>
<h2>3. Postawy ucznia/uczennicy oraz motywacje wobec nauczania informatyki</h2>	

Teraz chciał(a)bym Cię zapytać o to, jak kojarzy Ci się informatyka w szkole. Jakie są Twoje motywacje, chęci do nauki informatyki, lub odwrotnie: o to, co Cię do informatyki zniechęca.

Pobawimy się w małą zabawę w skojarzenia. Chciał(a)bym, abyś podał cechy, którymi Twoim zdaniem można opisać informatykę. Zrobimy to jednak metodą skojarzeń.

5 minut/30 minut

- Gdyby informatyka była:
 - kolorem, to byłaby
 - krajem, to byłaby
 - samochodem, to byłaby
 - postacią literacką czy bajkową, to byłaby
- W ten sposób opisałeś(łaś) swoje skojarzenia z informatyką. Czy z tego opisu wyłania się obraz przedmiotu i umiejętności, którąś raczej:
 - Pozytywne czy negatywne?
 - Przydatne czy nieprzydatne?
 - Interesujące czy nudne?
 - Łatwe czy trudne?
 - Ważne czy nieważne?
- Jeśli miał(a)byś opisać informatykę własnymi słowami, to co byś jeszcze dodał(a) do powyższej charakterystyki?

- Czy chętnie uczysz się informatyki? Dlaczego?
- Jeśli masz kilka zadań domowych, w tym z informatyki, to w jakiej je robisz kolejności?
- Wyobraź sobie, że za chwilę masz usiąść do nauki informatyki. Co czujesz?[\[dopytać!\]](#)

5 minut/35 minut

4. Identyfikacja barier w nabywaniu kompetencji

Ciekawi mnie jeszcze dokładniej, co sprawia, że nauka informatyki bywa nieprzyjemna, że nie zawsze siadamy do niej z zapałem? Chciał(a)bym odpowiedzieć na pytanie, gdzie leżą przyczyny takiego stanu rzeczy?

<ul style="list-style-type: none"> • Co najbardziej przeszkadza w uczeniu się informatyki?[pogłębić!] • Który zakres informatyki sprawia najwięcej kłopotu? Korzystanie z popularnych aplikacji takich jak Word czy Excel? Podstawy programowania? Inne?[pogłębić!] • A co w uczeniu się informatyki sprawia najwięcej kłopotu Twoim koleżankom i kolegom? • Czy istnieje dobry sposób, w jaki można pomóc osobom mającym problemy z informatyką? Jaki? Kto mógłby się tym zająć? 	10 minut/45 minut
<h2>5. Identyfikacja oczekiwań wobec nabywania kompetencji</h2>	
<p>Z całą pewnością nie każdy musi zajmować się w życiu informatyką. Załóżmy jednak na chwilę, że możemy dowolnie zmienić sposób nauczania informatyki tak, aby była dla Ciebie możliwie przydatna poza szkołą czy w dorosłym życiu.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Czego chciał(a)byś uczyć się na informatyce? ➤ Porozmawiajmy o tym, co mogłoby Cię zachęcić do nauki informatyki. Czy może: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nowe pomoce dydaktyczne, więcej lepszego sprzętu i tym podobne? ➤ Inny sposób prowadzenia lekcji? Jaki? ➤ Inny rodzaj zadań, wykonywanych ćwiczeń? Jaki? • Jak wyglądała by taka „idealna lekcja informatyki” – puść wodze fantazji...[podpowiedzieć, że chodzi o organizację pracy sam/w grupie, pomoce naukowe, lepszy sprzęt lub więcej sprzętu, kontakt z nauczycielem przez Facebooka lub platformę wspomagającą nauczanie, etc.] A w domu? • Kto mógłby Cię zachęcić do uczenia się informatyki? Komu – przedstawicieli jakich zawodów – można by w tej kwestii zaufać? 	10 minut/55 minut
<p>[jeśli starczy czasu i zainteresowania:]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na koniec spróbuj wyobrazić sobie mieszkanie absolwenta informatyki (studia). Jak on o wygląda? Jakiego koloru ma ściany, co na podłodze, jakie lampy, jakie meble, sprzęty itd.? Może spróbuj je narysować? [to okazja, żeby dopytać o różna ważne, także negatywne wątki rozmowy w sposób niebezpośredni, dobrze wykorzystać!] 	15 minut/70 minut
<h2>Zakończenie</h2>	
<p>Czy chciał(a)byś coś dodać do naszej rozmowy? <i>Podziękowanie za spędzony czas i zapewnienie o anonimowości.</i></p>	5 minut/75 minut

Scenariusz IDI uczniowie MATEMATYKA

Gimnazjum i liceum

Czas: ok. 80 minut

Wstęp	
<p>Powitanie respondenta</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Przedstawienie się i krótka informacja na temat celu badania: celem badania jest poznanie ich potrzeb, oczekiwań, postaw i motywacji zakresie uczenia się matematyki</i> ▪ <i>Zapewnienie o anonimowości i poinformowanie o tym, że rozmowa jest nagrywana celach badawczych</i> ▪ <i>Poinformowanie, o tym, że: każda wypowiedź jest ważna, nie ma opinii których należy się wstydzić (brak oceniania), zachęcenie do swobodnego wyrażania myśli, również tych trudnych i krytycznych</i> ▪ <i>Prośba o przedstawienie się respondenta i opowiedzenie kilku zdań o zainteresowaniach, co lubi robić w wolnych chwilach etc.? (to ważne, gdyż pierwsze pytanie ma charakter projekcyjny, relacja musi być już nawiązana)</i> 	<p>3 minuty/3 minuty</p>
1. Postawy ucznia/uczennicy wobec nauczania kompetencji	
<p>Na początkuzabawimy się w małą zabawę w skojarzenia. Chciał(a)bym, abyś podał cechy, którymi Twoim zdaniem można opisać matematykę. Zrobimy to jednak metodą skojarzeń. [przykład: ...?]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gdyby matematyka była: <ul style="list-style-type: none"> ➤ zwierzęciem, to byłaby... ➤ kolorem, to byłaby ➤ krajem, to byłaby ➤ samochodem, to byłaby ➤ postacią literacką czy bajkową, to byłaby • W ten sposób opisałeś(łaś) swoje skojarzenia z matematyką. Czy z tego opisu wyłania się obraz przedmiotu i umiejętności, które są raczej: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozytywne czy negatywne? ➤ Przydatne czy nieprzydatne? ➤ Interesujące czy nudne? ➤ Łatwe czy trudne? 	<p>10 minut/13 minut</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ważne czy nieważne? • Jeśli miał(a)byś opisać matematykę własnymi słowami, to powiedziałabyś, że matematyka jest jeszcze jaka? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ciekawi mnie jeszcze, jakie uczucia budzi w Tobie nauka tego przedmiotu. Wyobraź sobie, że za chwilę idziesz na lekcję matematyki. Co czujesz? [dopytać już tutaj!] • A jeśli był(a)byś teraz w domu i miała usiąść do matematyki, co czuł(a)byś wtedy? <p>Jeśli masz kilka zadań domowych, w tym z matematyki, to w jakiej je robisz kolejności?</p>	5 minut/18 minut
<ul style="list-style-type: none"> • Wiem już mniej więcej, co sądzisz o matematyce. Teraz chciał(a)bym się dowiedzieć, czy i w jaki sposób się jej uczysz. • Czy uczysz się matematyki w domu? ➤ Tak czy nie? ➤ Regularnie czy czasami? ➤ Krótko czy długo? [dopytać: ile dokładnie czasu w tygodniu?] 	2 minuty/20 minut
<h2 style="background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px;">2. Opis motywacji ucznia do nabywania kompetencji</h2>	
<p>Teraz chciał(a)bym Cię zapytać o motywację, chęci do nauki matematyki, lub odwrotnie: o to, co Cię do matematyki zniechęca.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Czy chętnie uczysz się matematyki? Dlaczego? • Co jest w matematyce fajnego, a co nie fajnego? • Porozmawiajmy o tym, co mogłoby Cię zachęcić do nauki matematyki. Czy może: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nowe książki, zeszyty ćwiczeń i inne pomoce dydaktyczne, użycie komputera i tym podobne? ➤ Inny sposób prowadzenia lekcji? Jaki? ➤ Inny rodzaj zadań, wykonywanych ćwiczeń? Jaki? • Kto mógłby Cię zachęcić do uczenia się matematyki? Komu – przedstawicieli jakich zawodów – można by w tej kwestii zaufać? • Czy na chwilę obecną masz jakieś plany edukacyjne lub zawodowe związane z matematyką, np. chcesz iść do klasy o profilu mat-fiz lub na studia matematyczne, fizyczne i tym podobne? 	10 minut/30 minut

<ul style="list-style-type: none"> • Czy Twoim zdaniem umiejętności związane z matematyką mogą być dla Ciebie przydatne? Gdzie? • Spróbuj przypomnieć sobie ostatnią sytuację, kiedy korzystałeś(aś) z umiejętności matematycznych, np. coś liczyłeś, czytałeś tabelę, mierzyłeś itp.? • Czy rzeczy tych uczyłeś się w szkole, czy w innej sytuacji? Jakiej? [pogłębić: chodzi o to, czy respondent widzi związek między swoimi praktycznymi umiejętnościami a szkołą?] 	
<h3>3. Identyfikacja barier w nabywaniu kompetencji</h3>	
<p>Ciekawi mnie, co sprawia, że nauka matematyki bywa nieprzyjemna, że nie zawsze siadamy do niej z zapałem? Chciał(a)bym odpowiedzieć na pytanie, gdzie leżą przyczyny takiego stanu rzeczy?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Co najbardziej przeszkadza w uczeniu się matematyki?[pogłębić!] • Które tematy w matematyce sprawiają Ci najwięcej kłopotu? Rozwiązywanie zadań rachunkowych? Funkcje? Geometria? Inne? Dlaczego?[pogłębić, najlepiej nic nie sugerować!] • A co w uczeniu się matematyki sprawia najwięcej kłopotu Twoim koleżankom i kolegom? 	<p>10 minut/40 minut</p>
<h3>4. Identyfikacja oczekiwań wobec nabywania kompetencji</h3>	
<p>Założmy na chwilę, że możemy dowolnie zmienić sposób nauczania matematyki tak, aby była dla Ciebie możliwie przydatna poza szkołą czy w dorosłym życiu.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Czego chciał(a)byś uczyć się na matematyce? • Jak wyglądała by taka „idealna lekcja matematyki” – puść wodze fantazji...[podpowiedzieć, że chodzi o organizację pracy sam/w grupie, pomoce naukowe etc.]? A w domu? • Postaraj się opisać idealnego nauczyciela matematyki? Jak się zachowuje, jak prowadzi lekcję? • Czy są jakieś nowoczesne narzędzia czy metody, które mogłyby się sprawdzić przy nauce matematyki? Może gry? [sprecyzować, co pod tym rozumiemy] Może e-learning? [odrabianie zadań i robienie ćwiczeń na komputerze, praca na lekcji na komputerze?] 	<p>15 minut/55 minut</p>

[jeśli starczy czasu:] <ul style="list-style-type: none">• Na koniec spróbuj wyobrazić sobie mieszkanie absolwenta matematyki (studia). Jak on o wygląda? Jakiego koloru ma ściany, co na podłodze, jakie lampy, jakie meble, sprzęty itd.? Może spróbuj je narysować? [to okazja, żeby dopytać o różna ważne, także negatywne wątki rozmowy, w sposób niebezpośredni, dobrze wykorzystać!]	15 minut/70 minut
Zakończenie	
Czy chciał(a)byś coś dodać do naszej rozmowy? <i>Podziękowanie za spędzony czas i zapewnienie o anonimowości.</i>	10 minut/80 minut