

Barbara Wiśniewska-Paź\*

Paweł Trojanowski\*\*

# **Kompetencje informatyczne uczniów kształtowane w trakcie edukacji podstawowej i ponadpodstawowej na podstawie oceny „krzyżowej” – nauczycieli i uczniów szkół średnich. Województwo dolnośląskie**

## **Streszczenie**

Kompetencje informatyczne, tj. nie tylko umiejętność obsługi komputera, lecz także pewien poziom elastyczności w używaniu oprogramowania (świadomość zagrożeń, ograniczeń, ale także możliwości w nim tkwiących) to podstawowy zasób określonych kompetencji społecznych w ztechnologizowanym świecie i jednocześnie jeden z głównych poziomów kompetencji cyfrowych obok informacyjnego i funkcjonalnego, istotny w społeczeństwie określanym mianem informatycznego. Jest on kształtowany zarówno w procesach życiowych (indywidualny użytek), jak i w procesie edukacyjnym oraz środowisku pracy. Z punktu widzenia pożądanych efektów – edukacyjny ma istotne znaczenie. Czy szkoła polska jest przygotowana pod względem programowym, sprzętowym i kadrowym do tego

\* Dr hab. Barbara Wiśniewska-Paź, prof. UWrocław, Centrum Studiów i Edukacji na rzecz Bezpieczeństwa UWrocław (cseb.uni.wroc.pl), Zakład Socjologii Bezpieczeństwa i Edukacji, Instytut Socjologii, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Wrocławski, e-mail: barbara.wisniewska-paz@uwr.edu.pl, ORCID: 0000-0001-9616-110.

\*\* Dr Paweł Trojanowski, Instytut Socjologii, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Wrocławski, e-mail: pawel.trojanowski@uwr.edu.pl, ORCID: 0000-0002-6537-595X.

typu wyzwań? Czy nowy rodzaj wiedzy, jaką ma przekazywać, nie zostanie rozmyty w tradycyjnym stylu nauczania? Czy kultura informatyczna i nowe słownictwo opisujące nieistniejące przed dekadami obszary społecznej praktyki staną się czymś powszechnym czy też raczej wyznaczą nowe kryteria społecznych podziałów? To pytania, które leżą u źródła zainteresowania zagadnieniem przedstawionym w niniejszym artykule, w którym zostały zaprezentowane wyniki badań przeprowadzonych wśród uczniów i nauczycieli szkół ponadpodstawowych. W artykule są omawiane kompetencje informatyczne uczniów szkół ponadpodstawowych na podstawie oceny uzyskanej w szkole podstawowej. Zderzenie samoocen uczniowskich z ocenami nauczycieli pozwala zwrócić uwagę na pewne niedoskonałości nauczania informatyki w polskich szkołach powszechnych.

**Słowa kluczowe:** informatyka, kompetencje informatyczne, nowe technologie, program kształcenia, nauczanie, ocena kompetencji, samoocena

## Wstęp

Kompetencje informatyczne mają ważne znaczenie w społeczeństwie, które jest określane jako informacyjne<sup>1</sup>. To truizm, który wciąż wart jest przypomnienia. Równie oczywiste są przy tym takie kwestie, jak: zróżnicowany poziom tych kompetencji<sup>2</sup> i jego uwarunkowania pokoleniowe czy też różne, edukacyjne i pozaedukacyjne kanały nabywania umiejętności korzystania np. z oprogramowania, wiedzy o możliwości wykorzystania tych umiejętności, żeby rozwiązać jakiś problem czy stworzyć środowisko do nabycia określonych umiejętności itd. Ale już zależność między poziomem tych kompetencji w wymiarze społecznym a możliwościami przyswajania przez poszczególne jednostki i grupy społeczne nowego „zinformatyзованego” języka komunikacji społecznej czy też świadomością koniecznego zachowania pewnej dyscypliny w korzystaniu z infrastruktury informatycznej (w celu np. zapewnienia pożądanego poziomu cyberbezpieczeństwa w skali społecznej) już tak oczywiste nie są.

U źródeł analizy wszystkich podobnych kwestii mniej lub bardziej konkretnych leży możliwość oceny umiejętności informatycznych społeczeństwa.

1 Por. M. Nowina-Konopka, *Istota i rozwój społeczeństwa informacyjnego*, Warszawa 2006; J. Papińska-Kacperek, *Społeczeństwo informacyjne*, Warszawa 2008; M. Plebańska, *Kompetencje cyfrowe i ich cyfrowy rozwój*, Warszawa 2021; K. Krzysztofek, M. Szczepański, *Zrozumieć rozwój. Od społeczeństw tradycyjnych do informacyjnych*, Katowice 2002; T. Goban-Klas, P. Sienkiewicz, *Społeczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania*, Kraków 1999.

2 Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE), Dz. Urz. UE 2006, L 394/10.

W pierwszej połowie XXI wieku ta ocena nie jest prosta<sup>3</sup> zarówno ze względu na masowy charakter wykorzystywania sprzętu komputerowego do wykonywania wielu czynności, jak i selektywny charakter praktyk społecznych warunkowany charakterystykami społeczno-demograficznymi poszczególnych kategorii użytkowników. Co do pokoleniowo zróżnicowanych możliwości nabywania umiejętności informatycznych, pozornie oczywistych, dają się zauważyć nieco mniej oczywiste uwarunkowania efektywności tego procesu<sup>4</sup>.

Przy tak wielowymiarowym charakterze praktyk użytkowych wykorzystujących sprzęt komputerowy, a także warunkujących je czynniki kompetencyjnych postanowiono przeprowadzić analizę tych kompetencji niejako u źródeł, poprzez ocenę kompetencji uczniów, dokonując – pośrednio – oceny efektywności systemu edukacji informatycznej głównie w zakresie trafności i spójności treści programowych przedmiotów tworzących wprowadzenie do informatyki.

Nauczanie podstaw informatyki rozpoczyna się w szkole podstawowej i jest kontynuowane w szkole średniej<sup>5</sup>. Między tymi dwoma poziomami istnieje wprawdzie ciągłość strukturalna (są to dwa komplementarne elementy jednego systemu edukacji), ale nie ma pełnej ciągłości programowej. Ilustruje to m.in. ustalanie odrębnych treści programowych dla jednego i tego samego przedmiotu na obu poziomach edukacji oddzielnie. Ma to uzasadnienie

3 Por. K. Krzysztofek, M. Szczepański, op. cit.

4 Za przykład niech posłuży praktyka edukacyjna na poziomie akademickim. Studenci kierunków humanistycznych i społecznych, przedstawiciele młodego pokolenia wychowani na smartfonach i komputerach (i bardzo często grach komputerowych oraz mediach społecznościowych), dobrze poruszają się w wirtualnej przestrzeni, lecz bardzo często wykazują się kompletnym brakiem rozeznania w systemie organizacji informacji i nie rozróżniają różnych elementów, które te informacje zawierają (np. rodzaje plików), a także nie potrafią dynamicznie łączyć poszczególnych kroków podstawowych procedur dostępnych w aplikacjach. Użytkowe podejście do sprzętu i oprogramowania w tej kategorii studentów często powoduje, że nie są w stanie rozwiązywać różnych problemów albo innowacyjnie podejść do potencjału użytkowego, np. wyszukiwanie funkcji w arkuszu kalkulacyjnym, edytorze lub programie graficznym, które powinny się dać wyszukać, bo wynikają z logiki użytkowej danego programu. W tym też sensie przejawiają niższy poziom kompetencji informatycznej niż ich nauczyciele, którzy poznawali systemy softwarowe nie z poziomu klikalnych obrazków, ale głębszego, pod względem interaktywnym, DOS-a.

5 Por. <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/edukacja-informatyczna2> [dostęp: 20.08.2023]; M.M. Sysło, J. Jochemczyk, *Edukacja informatyczna w nowej podstawie programowej*, <http://www.bc.ore.edu.pl/Content/141/Edukacja+informatyczna+w+nowej+podstawie+programowej+-+Maciej+M.+Sysło.pdf> [dostęp: 14.08.2023]; *Edukacja informatyczna*, <https://www.gov.pl/web/edukacja/edukacja-informatyczna2?page=1> [dostęp: 14.08.2023]; B. Śliwa, *Edukacja informatyczna na pierwszym etapie edukacyjnym*, <https://szkolnictwo.pl/index.php?id=PU9411> [dostęp: 14.08.2023].

w wypadku przedmiotów ogólnych, odwołujących się do zrębów ludzkiej wiedzy: matematyka, chemia, język polski, historia, geografia i inne przedmioty z tej grupy realizowane są w wymiarze zarówno wertykalnym, jak i horyzontalnym. Kumulacji zagadnień musi towarzyszyć poszerzanie horyzontów intelektualnych. Stąd do tych samych kwestii przedmiotowych wraca się w szkole średniej, żeby pokazywać ich złożone konteksty i uwarunkowania, a nie tylko zwiększać zasób informacji. Jeżeli coś nie zostało do końca zrealizowane w szkole podstawowej, to jest szansa na nadrobienie tego w szkole średniej (nie bez pewnych dodatkowych kosztów zarówno po stronie nauczyciela, jak i uczniów).

Co do informatyki jako przedmiotu *stricte* użytkowego, którego rdzeniem edukacyjnym jest kształtowanie umiejętności, sprawa wygląda nieco inaczej. Jej nauczanie powinno mieć w dużej mierze charakter kumulatywny. Powiększaniu zasobu przekazywanych informacji powinno towarzyszyć doskonalenie operacyjne. Luki w procesie przekazywania informacji mogą powodować zaprzepaszczenie całej konstrukcji programowej<sup>6</sup>. Jeżeli zostanie to skojarzone z niskimi (w małym stopniu profesjonalnymi)<sup>7</sup> kompetencjami informatycznymi nauczycieli, to nie można się dziwić, że głównie umiejętność pracy z arkuszem kalkulacyjnym jest szlifowana przez cały okres edukacji obowiązkowej (szkoła podstawowa i średnia).

## Metodologia i opis badanych zbiorowości

Zrealizowane badania empiryczne miały z założenia charakter rozpoznawczy, w pewnym sensie przyczynkarski. Przed zaprojektowaniem badania ogólnopolskiego postanowiono sprawdzić sposób realizacji wprowadzenia do informatyki w szkołach podstawowych na podstawie zebranych danych w jednym województwie – dolnośląskim.

6 Por. M.M. Sysło, *Potrzeba szerszych zmian w kształceniu informatycznym*, <https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/5901-potrzeba-szerszych-zmian-w-ksztalceniu-informatycznym> [dostęp: 14.08.2023].

7 Nie chodzi tu tylko o informatyczne wykształcenie nauczycieli informatyki. Brak tego wykształcenia jest czymś wtórnym w stosunku do niskiej motywacji kształtowania swoich umiejętności przez nauczycieli, którzy do informatyki mieli wcześniej stosunek użyteczny (wsparcie techniczne w prowadzeniu innych zajęć), a prowadzenie nowego przedmiotu, często zupełnie rozbieżnego z podstawową specjalizacją, jest traktowane np. jako możliwość uzupełnienia pensum.

Do szkół ponadpodstawowych wszystkich typów zostały, za pośrednictwem Kuratorium Oświaty we Wrocławiu, rozesłane ankiety internetowe – jedna adresowana do uczniów, druga do nauczycieli. Badania zostały przeprowadzone w pierwszym semestrze roku szkolnego 2021/2022. Zawierały pytania poświęcone głównie charakterystyce realizacji przedmiotów informatycznych i ocenie efektów nauczania w szkołach podstawowych. Uczniowie wypełniali ankiety w klasach podczas lekcji, nauczyciele zaś indywidualnie, w czasie pozalekcyjnym. Uzyskano w sumie 2292 ankiety wypełnione przez uczniów i 57 ankiet wypełnionych przez nauczycieli.

W analizie „krzyżowej”, która została wykorzystana w niniejszym opracowaniu, odwołujemy się nie do statystycznego modelu analizy dwuzmiennej. W przypadku dwóch odrębnych prób taki model nie znajduje uzasadnienia. „Krzyżowa”, odwołując się do języka pozaanalitycznego, może być w tym przypadku skojarzona ze specjalnymi procedurami stosowanymi przez urzędy kontroli skarbowej, w których poszukuje się zgodności lub rozbieżności pomiędzy powiązanimi przedmiotowo dokumentami. W języku nauk społecznych jej odpowiednikiem może być triangulacja metodologiczna<sup>8</sup>.

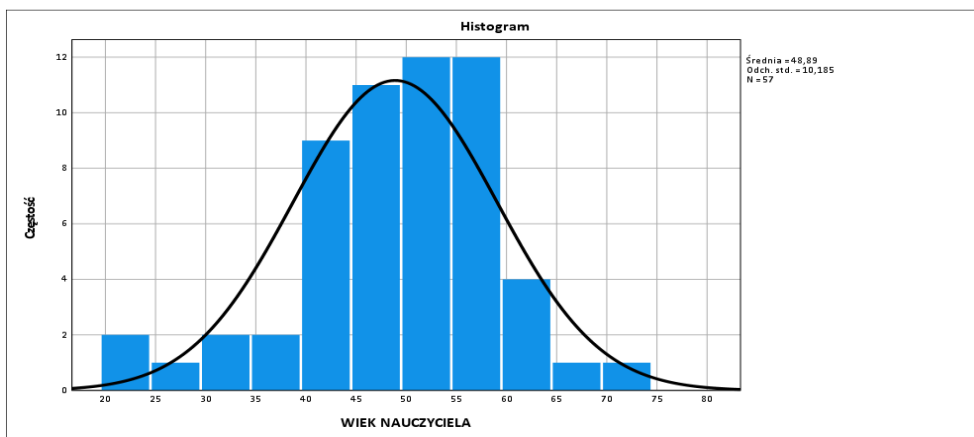
Uczniowie objęci badaniem ankietowym w połowie rekrutowali się ze szkół o profilu ogólnym, a w połowie – zawodowym. Z punktu widzenia frakcji dominujących struktura ta sprowadzała się do podziału na licea ogólnokształcące i technika (których jest nieco mniej niż liceów), co wynikało z ogólnej struktury szkolnictwa ponadpodstawowego w Polsce. Uczniów z zasadniczych szkół zawodowych przebadano nieco więcej niż 5%. Uczniowie liceów zawodowych stanowili frakcję o wielkości nieznaczącej statystycznie. Uwzględniając typ szkoły jako zmienną niezależną, będziemy go mogli zatem utożsamiać z podziałem na zawodowy vs. ogólny profil kształcenia.

Kategorią dominującą ze względu na klasę, do której uczęszczają, byli uczniowie rozpoczynający naukę w szkole ponadpodstawowej (było ich ponad 40%). Biorąc pod uwagę odsetki badanych z klas drugich i trzecich, można opisać tę strukturę jako w miarę zrównoważoną. Tak samo jak strukturę płci, która przy niewielkiej nadwyżce dziewcząt (11,8%) pozwala mówić, że przebadano podobne co do wielkości grupy dziewcząt i chłopców.

Struktura płci w zbiorowości nauczycieli była zrównoważona w stopniu jeszcze większym niż wśród uczniów. Struktura zbiorowości nauczycielskiej

8 Por. m.in. T. Wieczorek, *Triangulacja metod w badaniach społecznych*, „Zagadnienia Społeczne” 2014, nr 1, s. 15–34.

odbiegała – i to znacznie – od zbiorowości uczniowskiej w zależności od typu szkoły. Nauczyciele z techników oraz liceów i zasadniczych szkół zawodowych stanowili 70% badanej populacji. Nauczyciele z liceów ogólnokształcących byli w mniejszości. Jeżeli chodzi o profil zawodowy, to widać, że technika były reprezentowane przez dominującą grupę nauczycieli, licea zawodowe – grupę nieznaczącą ze względu na wielkość, a relacje wielkości grup nauczycieli z techników i zasadniczych szkół zawodowych były mniej więcej podobne do tych, które stwierdzono wśród uczniów (około 30-punktowa przewaga techników nad zasadniczymi szkołami zawodowymi). Czy można powyższe zróżnicowanie traktować jako wyraz mniejszego zainteresowania badaniem nauczycieli liceów ogólnokształcących niż tego, które obserwujemy wśród uczniów szkół tego typu? Raczej nie. Nie można w tym wypadku wykluczyć efektu samej dystrybucji ankiet. Otóż, rozbieżności dotyczące tych dwóch struktur mogą wynikać z tego, że do nauczycieli link trafiał indywidualnie, uczniowie zaś wypełniali ankietę całymi klasami. Czynnikiem istotnym w tym wypadku mogły być zarówno liczba klas, ich liczebność, jak i liczba klas przypadających na jednego nauczyciela.



Dane w liczebnościach w przedziałach 5-letnich.

Źródło: badania własne.

Wykres 1. Zmienna „wiek nauczycieli”

Niepokoić mogła struktura wieku nauczycieli informatyki zobrazowana na wykresie 1. Nie jest ona wprawdzie zaburzona przez żadną z kohort wiekowych (mała różnica między średnią arytmetyczną a medianą pozwala mówić o rozkładzie niemal symetrycznym, który sugeruje potencjał „odtworzalności” pokoleniowej, przynajmniej na ten moment). Nie jest to zatem struktura pokazująca duże zagrożenia z punktu widzenia obsady dydaktycznej. Niemniej jednak nie

jest to struktura ani pożądana, ani nawet optymalna. Niepokojące może być nie tylko przesunięcie liczebności poszczególnych 5-letnich przedziałów wiekowych w prawo (co obrazuje wartość współczynnika skośności  $A = -0,657$ ), lecz także zbyt małe udziały nauczycieli w przedziale wieku od 20 do 40 lat.

Co w tym wypadku oznacza mediana większa niż 50 lat? Oznacza m.in. to, że niemal połowa nauczycieli informatyki w szkołach ponadpodstawowych liczy ponad 50 lat. Na podstawie niniejszych badań nie da się jednoznacznie opisać profilu kompetencyjnego tej grupy, deklaracje zaś co do przedmiotów nauczanych oprócz informatyki pozwalają na wniosek jednoznaczny – nie są to młodzi informatycy po studiach.

Innym czynnikiem istotnym z punktu widzenia oceny zarówno kompetencji informatycznych nauczycieli informatyki, jak i zdolności oceniania wiedzy i umiejętności uczniów jest rodzaj prowadzonych przedmiotów. Ze względu na wielkość próby i jej jedynie celowy charakter na podstawie wyników ilościowych nie można scharakteryzować całej populacji nauczycieli dolnośląskich szkół ponadpodstawowych. Niemniej jednak uzyskane dane pozwalają na sformułowanie kilku wniosków empirycznych:

1. Wśród prowadzonych przez nauczycieli przedmiotów oprócz informatyki nie ma żadnej wyróżnionej grupy (np. przedmiotów matematyczno-fizycznych). W szkołach o profilu zawodowym spektrum przedmiotów (dodatkowych albo głównych, to zależy) jest większe niż w liceach ogólnokształcących, gdzie nie ma przecież przedmiotów zawodowych.

2. Nauczanie przedmiotów poza informatyką jest deklarowane najczęściej przez starszych nauczycieli (powyżej 56 roku życia), a najrzadziej przez najmłodszych. Zmienne „wiek” i „przedmioty pozainformatyczne” nie poddają się w tym wypadku (ze względów metodologicznych) analizie korelacyjnej, ale można zauważyć, że liczba przedmiotów pozainformatycznych zadeklarowanych w poszczególnych kategoriach wiekowych jest mniej więcej proporcjonalna do struktury udziałowej poszczególnych kategorii wiekowych w całej próbie nauczycieli.

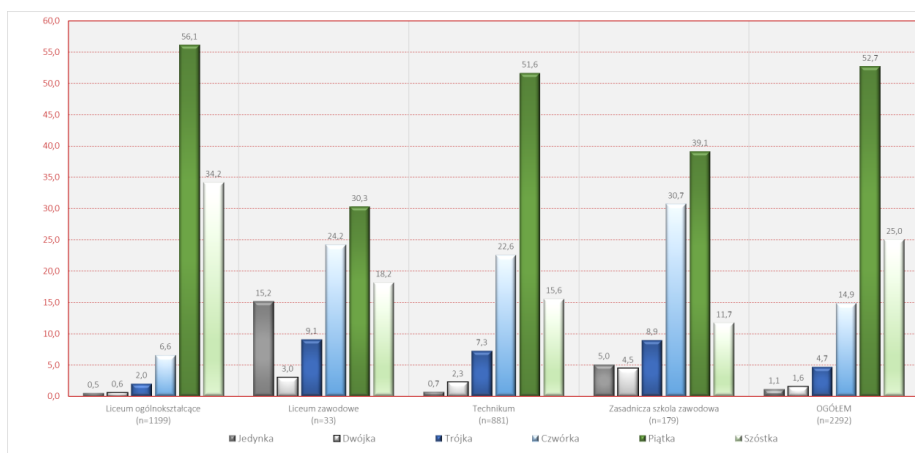
3. Nie oznacza to oczywiście, że nauczanie informatyki jest procesem zupełnie przypadkowym, a rekrutacja nauczycieli do przedmiotu przypadkowa. Z pewnością nauczyciele informatyki nie są tak sfokusowani na swoim przedmiocie jak np. nauczyciele wychowania fizycznego, języka polskiego czy matematyki.

Można zatem zaryzykować hipotezę, że przydział lekcji z informatyki nie jest uwarunkowany żadnymi zmiennymi systemowymi (np. dociążanie lub odciążanie jakiejś grupy wiekowej albo wiązanie lekcji informatyki z przedmiotami pokrewnymi, w takim sensie, w jakim matematyka może być uznana za zajęcia pokrewne informatyce, ale wychowanie fizyczne czy język polski już nie). Być

może mają tu znaczenie ambicje zawodowe poszczególnych nauczycieli albo potrzeby szkoły w aspekcie uzupełniania obsady. To, że w szkołach podstawowych zasadniczo nie prowadzi się lekcji z programowania pozwala się domyślać, że wiedza i umiejętności z dziedziny informatyki nauczycieli wynikają z ich praktyki w obsłudze oprogramowania biurowego. Należy z tego wyłączyć nauczycieli ze szkół profilowanych – niektórych techników czy szkół plastycznych, w których spektrum przedmiotów informatycznych wymaga od nauczycieli bogatej wiedzy i dużych umiejętności (niekoniecznie z programowania).

## Uczniowie: profil ocen uzyskanych na zakończenie szkoły podstawowej

Rozkład ocen, jaki uczniowie uzyskali z informatyki na zakończenie szkoły podstawowej (wykres 2), też charakteryzuje jakiś wycinek ich kompetencji informatycznych. Przyglądając mu się bliżej, musimy zadać sobie pytanie, czy nie lepiej charakteryzuje on jednak sam system nauczania informatyki nie tyle w zakresie istniejącej podstawy programowej, ile raczej w aspekcie praktyki realizacji tej podstawy. Ponad  $\frac{3}{4}$  badanych uczniów zostało ocenionych na co najmniej 5. Z drugiej strony, zaledwie 7,4% otrzymało oceną najwyższą 3. Albo są oni tak genialni, albo są inne przyczyny.



Dane w %, odsetki sumują się do 100 w profilach wyboru szkoły.

Źródło: badania własne.

Wykres 2. Rozkład ocen z informatyki otrzymanych przez badanych uczniów na zakończenie szkoły podstawowej w profilach wyodrębnionych ze względu na późniejszy wybór szkoły ponadpodstawowej

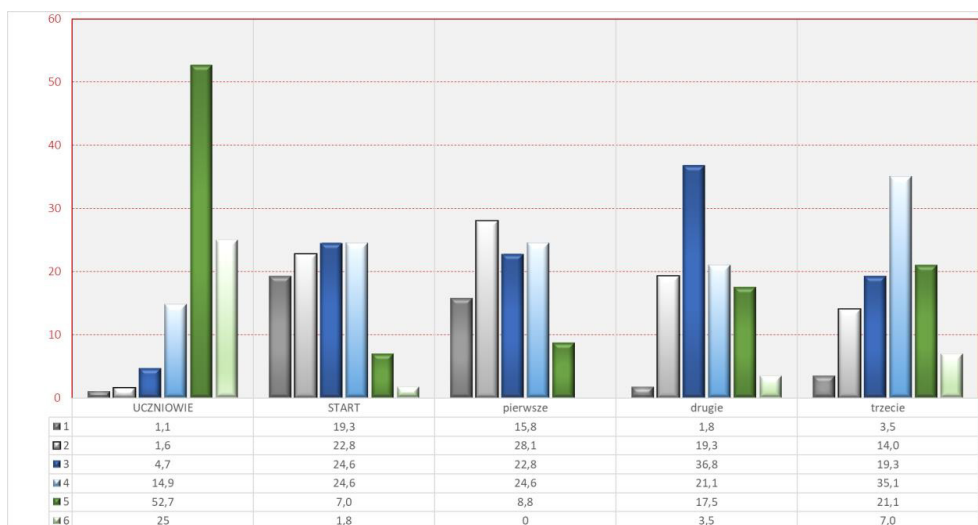


Mimo jednostronnego obrazu widać pewne uwarunkowania. Otóż, uczniowie w podstawówkach wybierający się do liceów ogólnokształcących byli oceniani wyżej niż uczniowie przyszłych szkół profilowanych (w tej grupie najlepiej zostali ocenieni uczniowie kandydujący do techników – 67,2% co najmniej piątkowych, zasadniczych szkół zawodowych – 50,8% co najmniej piątkowych oraz do liceów zawodowych 49% co najmniej piątkowych). Przy tym ponad 90% uczniów podstawówek, którzy aspirowali do liceów ogólnokształcących, zostało ocenionych na co najmniej 5. Udział szóstek w tej grupie jest dwukrotnie wyższy niż w grupie wybierających się do techników oraz trzykrotnie wyższy niż w grupie uczniów kandydujących do zasadniczych szkół zawodowych.

Nie ma, na podstawie zebranych danych, żadnego racjonalnego sposobu wytłumaczenia tego zjawiska. Z pewnością różnica poziomów kompetencji kulturowych między uczniami podstawówek istnieje. Przekładają się one, choć nie bezpośrednio, na rodzaj i profil wybieranej szkoły ponadpodstawowej. Być może ma to znaczenie nawet w takiej sytuacji, w której w szkołach podstawowych na informatyce uczniowie uczą się obsługi Excela. Być może też mamy do czynienia z sytuacją naciągania ocen z przedmiotów, które nie są uznawane za znaczące w ocenie wiedzy i umiejętności uczniów, a mogą utrudnić dostanie się do szkół bardziej obleganych (w tym wypadku – liceów ogólnokształcących).

## Oceny uczniowskie w perspektywie oceny nauczycielskiej

Porównanie ocen zarówno obiektywnych, wystawionych uczniom na zakończenie szkoły podstawowej przez nauczycieli w klasach VIII, jak i subiektywnych (ocen *en block* wystawionych nie poszczególnym uczniom, ale całym kategoriom) daje sporo możliwości analizy tego jak odbywa się nauczanie informatyki w szkole podstawowej i średniej.

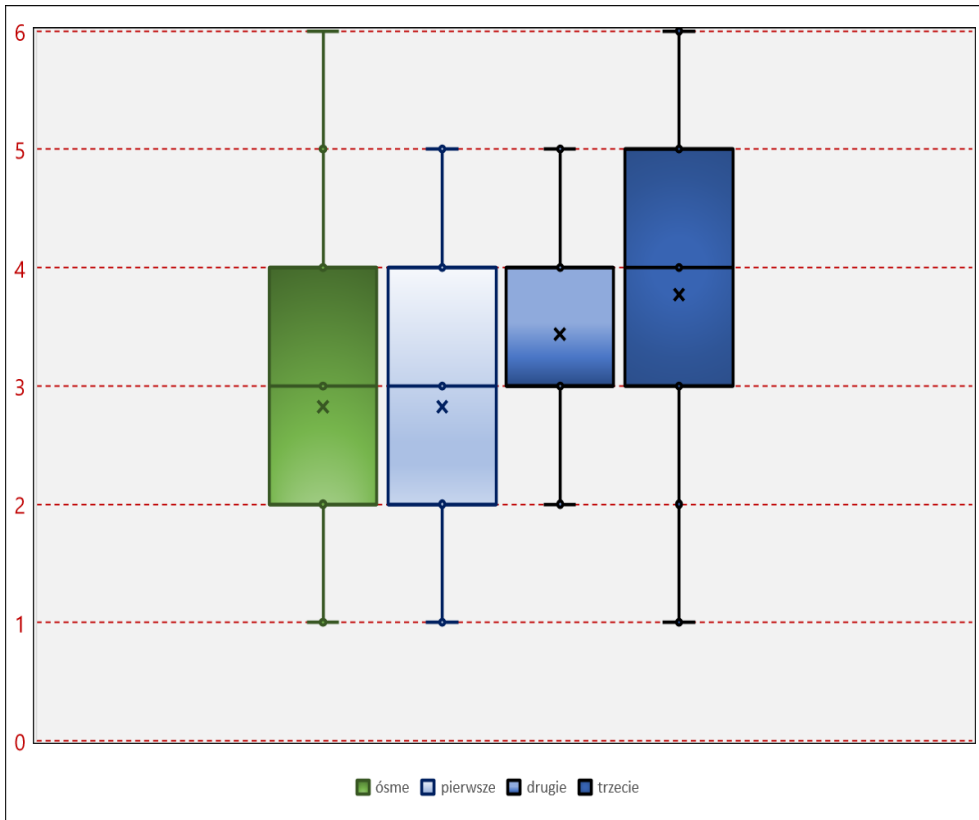


Dane w %, osobno dla dwóch prób: uczniowie n = 2292, nauczyciele n = 57.

Źródło: badania własne.

Wykres 3. Oceny wystawione przez badanych nauczycieli uczniom poszczególnych klas *en block* (uczniom, którzy przyszli do nich ze szkoły podstawowej – START – oraz uczniom z poszczególnych klas szkoły, w której uczą) na tle deklarowanych przez uczniów ocen uzyskanych z informatyki w ostatniej klasie szkoły podstawowej

Radykalnej zmianie ulega nauczycielska ocena wiedzy i umiejętności informatycznych uczniów po przejściu do szkoły ponadpodstawowej. Jeżeli chodzi o wiedzę informatyczną, to nic się oczywiście nie zmieniło, bo uczniowie szkół ponadpodstawowych byli oceniani przez swoich nauczycieli grupowo, zaraz po „wyjściu” ze szkoły podstawowej. Zmienia się jedynie perspektywa (albo kryteria oceny różniące nauczycieli szkół podstawowych i ponadpodstawowych lub jedno i drugie). Uczniów opuszczających szkołę nauczyciele oceniali bardzo dobrze, a przyjmowanych źle. Oceny wystawiane uczniom trzecich klas szkół ponadpodstawowych nie są tak wysokie jak w podstawówce. Wprawdzie ocen dobrych wystawiono ponad dwukrotnie więcej niż w podstawówkach, ale jedynek i dwójek było ponad sześciokrotnie więcej, a piątek i szóstek – prawie trzykrotnie mniej (wykres 3). Faktem jest, że oceny wystawiane uczniom szkół (już) ponadpodstawowych przez ich nauczycieli rosną z poziomu na poziom: najniższe są w klasach I ( $Q_1 = 2$ ,  $Q_3 = 4$ ), najwyższe – w III ( $Q_1 = 3$ ,  $Q_3 = 5$ ). Na wykresie widać to tak, jakby nauczyciele w klasie II ograniczali oceny najwyższe, a w klasie III nadwyżkę ocen średnich, dominujących w klasach drugich, „rozpraszali” ocenami najwyższymi (wykres 4).



Dane w punktach oceny; n = 57.

Źródło: badania własne.

Wykres 4. Porównanie struktury ocen (opartej o miary kwartylowe), które badani nauczyciele wystawili uczniom w poszczególnych klasach szkoły ponadpodstawowej z ocenami wystawionymi uczniom w klasie VIII, rozpoczynającym naukę w ich szkole ponadpodstawowej

Rozkład ocen wystawionych uczniom tuż po podstawówce utrzymywał się do końca klasy I szkoły ponadpodstawowej. Być może, biorąc pod uwagę subiektywny charakter tych ocen, które były jedynie opiniami wyrażanymi *en block*, mamy tu do czynienia z przeniesieniem pierwszego wrażenia i utrzymywaniem się wynikającego zeń przeświadczenia przez cały rok. W drugim roku rozkład był bardziej skoncentrowany na przeciętnej – przy medianie równej trzy, trzeci kwartyl był równy czwórce. W klasie IV trzeci kwartyl był już równy piątce i pojawiło się znacznie więcej szóstek. Z powyższej tendencji wyłamały się jedynie licea zawodowe. Nauczyciele informatyki w tych szkołach ocenili

kompetencje informatyczne swoich uczniów jednakowo źle i jednakowo niżej niż ich kompetencje zaraz po rozpoczęciu nauki w liceum.

Jednocześnie brakowało zależności między stwierdzonym empirycznie wzrostem ocen (z roku na rok) a zmiennymi mogącymi wpływać na opinie, jak: płeć, wiek czy klasa, w której nauczyciele uczą informatyki – pośrednio uwidacznia to rozkład średnich ocen w poszczególnych klasach i poszczególnych kategoriach wyodrębnionych ze względu na typ szkoły i wiek nauczyciela (zob. tabela 1).

Tabela 1. Średnie oceny ze znajomości informatyki wystawione uczniom przez nauczycieli w poszczególnych klasach, z podziałem na zmienne charakteryzujące nauczycieli

UCZNIOWIE	NAUCZYCIELE												
	LO	LZ	TECH	ZSZ	Klasa 1	Klasa 2	Klasa 3	do 40 lat	od 41 do 55 lat	od 56 lat	Kobieta	Mężczyzna	OGÓŁEM
Po podstawówce	3,09	3,00	2,56	2,93	2,84	2,81	2,72	3,25	2,85	2,69	2,82	2,83	2,82
Klasy pierwsze	3,13	2,00	2,56	2,80	2,88	2,79	2,77	2,75	3,00	2,72	2,89	2,76	2,82
Klasy drugie	3,65	2,00	3,25	3,33	3,48	3,44	3,40	3,38	3,50	3,41	3,43	3,45	3,44
Klasy trzecie	3,91	2,00	3,58	3,67	3,84	3,79	3,77	4,13	3,60	3,79	3,46	4,07	3,77

Oceny w skali od 1 – najniższa, do 6 – najwyższa.

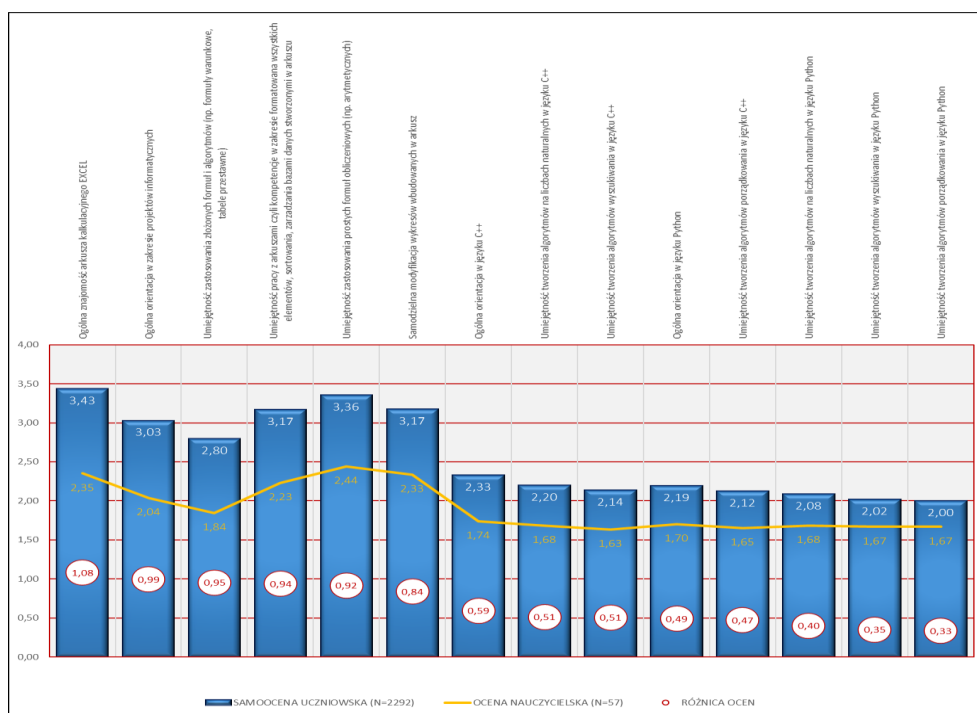
Źródło: badania własne.

Sytuacja zobrazowana na wykresie 4 przywodzi na myśl tę samą tendencję, którą analizowaliśmy poprzednio (wykres 2), formułując hipotezę o instrumentalnym traktowaniu przez nauczycieli oceniania uczniów w klasach ostatnich, z przedmiotów, które wydaje się, że nie mają większego znaczenia z punktu widzenia tradycyjnych kompetencji przypisywanych do danego poziomu nauczania.

Hipotez w odniesieniu do zaobserwowanego zjawiska, które należałoby w odrębnych badaniach zweryfikować, można byłoby sformułować więcej. Od hipotezy głoszącej wadliwość systemu sprawdzania i oceniania wiedzy i umiejętności informatycznych, do których nauczyciele (nie informatycy) przywiązują znacznie mniejszą wagę w kontekście ogólnej oceny kompetencji uczniowskich i w kontekście swoich przedmiotów macierzystych po hipotezę stwierdzającą wadliwość systemu nauczania informatyki, co dawałoby pole uobecniению się zasady powszechnie znanej nauczycielom: im gorzej coś robię, wiedząc, że robię to źle, tym lepiej ocenię uczniów, którzy ze swoim krytycyzmem mogą wejść ze mną w konflikt, gdyż oceny, zwłaszcza na zakończenie szkoły podstawowej mają dla nich bardzo duże znaczenie podczas rekrutacji do szkoły ponadpodstawowej.

## Kompetencje informatyczne uczniów w schemacie oceny krzyżowej

Przejsięcie z ogólnego poziomu oceniania kompetencji informatycznych na poziom związany z konkretnymi efektami wynikającymi z podstawy programowej, przy zderzeniu samooceny uczniów i oceny nauczycielskiej (wykres 5), pozwala na sformułowanie kilku konstatacji dotyczących samego procesu kształcenia.



Dane przedstawiają średnie arytmetyczne ocen C w skali od 1 – najgorsza, do 6 – najlepsza; posortowane malejąco od lewej do prawej ze względu na wielkość różnicy między ocenami w danym rodzaju umiejętności.

Źródło: badania własne.

Wykres 5. Porównanie samooceny uczniów kompetencji informatycznych związanych z wymogami podstawy programowej z subiektywną oceną *en block* dokonywaną przez nauczycieli

Oceny prezentowane na wykresie 5 mają charakter komplementarny ze względu na zastosowaną skalę (dają się porównywać w analizie ilościowej). Ich źródło stanowią jednakże opinie, które są kształtowane zarówno przez poziom wiedzy, wiek, umiejętności oceniania, poziom obiektywizmu, jak i oczekiwania wobec samego procesu nauczania. Pod tym względem zbiorowość uczniów

jest zdecydowanie odmienna od nauczycielskiej. Tym należy tłumaczyć różnice w ocenach każdego wymiaru, które to oceny mają charakter zgeneralizowany. Różnica ta wydaje się, że jest zrozumiała, nawet tylko w kontekście potocznego doświadczenia: samooceny *en block* są zazwyczaj wyższe niż oceny *en block*, jeżeli dotyczą tych samych umiejętności i związane są przy tym z różnicą interesów. Jednocześnie oceny i samooceny poszczególnych aspektów różnią się, każdorazowo, o inne wartości. Różnice te wynikają z poziomu dokładności pomiaru możliwego dzięki zastosowaniu średniej arytmetycznej.

W kontekście analizowanego problemu bardziej znaczące jest coś innego. Jeżeli spojrzeć na przebieg linii na wykresie, to widać wprost wyraźną zbieżność (w spadku lub wzroście) z poszczególnymi samoocenami. Oceny i samooceny w poszczególnych elementach są znacznie wyższe w odniesieniu do podstawy programowej poświęconej arkuszom kalkulacyjnym niż językom programowania. Jednocześnie zbieżność ocen liczona w wartości bezwzględnej różnicy punktowej między średnią samooceną a średnią oceną jest znacznie niższa w odniesieniu do zagadnień powiązanych z językami programowania.

Dane powyższe nie pozostawiają wątpliwości co do wniosków sformułowanych wcześniej. Problematyka łatwiejsza i przyjemniejsza zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli wypiera w procesie realizacji podstawy programowej z informatyki w klasach VIII szkoły podstawowej problematykę trudniejszą, ale – potencjalnie – jeszcze bardziej atrakcyjną dla uczniów (choć trudniejszą dla nauczycieli) i bardziej efektywną z punktu widzenia wszelkich możliwych umiejętności informatycznych w kontekście ich zastosowania.

## Zakończenie

Sensem prowadzenia zajęć z informatyki nie jest w naszej ocenie plan budowy społeczeństwa programistów. Chodzi raczej o to, żeby zaznajomić uczniów z różnymi językami programowania w celu pokazania mechanizmów funkcjonowania tego, co jest używane powszechnie (aplikacje i urządzenia) i pozwoli młodym ludziom wiedzieć, w jakim świecie żyją (będą żyć) – przynajmniej w technologicznym wymiarze tego świata. To z kolei ułatwi im bardziej świadome (także w obszarze cyberbezpieczeństwa) poruszanie się w sieci oraz wyposaży w umiejętności bardziej przemyślanego nie tylko korzystania, lecz także zarządzania tym obszarem oraz wykorzystywaniem jego zasobów do tworzenia nowych, doskonalszych, bardziej innowacyjnych rozwiązań w różnych dziedzinach naszego życia.

Żyjemy w czasach, w których nie wyborem, a koniecznością stała się edukacja (stały rozwój kompetencji) przez całe życie (*long life learning*). Jest to pochodną szybkich zmian występujących na rynku pracy, jego postępujące umiędzynarodowienie oraz stały rozwój nowych technologii. W zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady Europy zostało sformułowanych łącznie osiem kompetencji kluczowych<sup>9</sup>, które są (będą) niezbędne w tzw. społeczeństwie jutra, w tym, m.in.: komunikacyjne (porozumiewania się w języku ojczystym i językach obcych), matematyczne i naukowo-techniczne, informatyczne, społeczne i obywatelskie, uczenie się, świadomość i ekspresja kulturalna, inicjatywność oraz przedsiębiorczość. Kompetencje z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) zostały określone jako jedne z ważniejszych w procesie efektywnego uczenia się oraz w środowisku pracy i komunikowania się. Skorelowane z nimi są umiejętności świadomego (krytycznego) wykorzystywania technologii społeczeństwa informacyjnego (TSI) w różnych sferach, m.in. komunikacyjnej, edukacyjnej i zawodowej. Przygotowanie do życia, w tym pracy i edukacji, sprawne poruszanie się i umiejętne korzystanie z technologii wymaga odpowiedniej wiedzy i umiejętności. Edukacja szkolna powinna stanowić docelowo istotne wsparcie w budowie tego procesu – nabycia kompetencji w tym obszarze.

### Bibliografia

- Edukacja informatyczna*, <https://www.gov.pl/web/edukacja/edukacja-informatyczna?page=1> [dostęp: 14.08.2023].
- Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spółeczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania*, Kraków 1999.
- Krzysztofek K., Szczepański M., *Zrozumieć rozwój. Od społeczeństw tradycyjnych do informacyjnych*, Katowice 2002.
- Nowina-Konopka M., *Istota i rozwój społeczeństwa informacyjnego*, Warszawa 2006.
- Papińska-Kacperek J., *Spółeczeństwo informacyjne*, Warszawa 2008.
- Plebańska M., *Kompetencje cyfrowe i ich cyfrowy rozwój*, Warszawa 2021.
- Syśło M.M., *Potrzeba szerszych zmian w kształceniu informatycznym*, <https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/5901-potrzeba-szerszych-zmian-w-ksztalceniu-informatycznym> [dostęp: 14.08.2023].
- Syśło M.M., Jochemczyk J., *Edukacja informatyczna w nowej podstawie programowej*, <http://www.bc.ore.edu.pl/Content/141/Edukacja+informatyczna+w+nowej+podstawie+programowej> ++Maciej+M.+Syśło.pdf [dostęp: 14.08.2023].
- Śliwa B., *Edukacja informatyczna na pierwszym etapie edukacyjnym*, <https://szkolnictwo.pl/index.php?id=PU9411> [dostęp: 14.08.2023].
- Wieczorek T., *Triangulacja metod w badaniach społecznych*, „Zagadnienia Społeczne” 2014, nr 1.

9 Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych...

## **It Competences of Students in Primary and Secondary Education in the Light of the „Cross” Assessment – Teachers and Secondary School Students. Lower Silesia**

### **Abstract**

IT competences, not only the ability to operate a computer, but also a certain level of flexibility when using software (awareness of threats, limitations, but also opportunities that lie in it) is a specific social resource. Essential in a society known as information technology. It is shaped both in natural processes (individual use) and in the educational process. From the point of view of the desired effects, the latter is of much greater importance. However, is the Polish school prepared, in terms of programme, equipment and staff, for this type of challenge? Will the new kind of knowledge it is supposed to impart be „watered down” by the old-fashioned way of teaching? Will IT culture and a new range of vocabulary describing areas of social practice that did not exist decades ago become something common, or will they rather set new criteria for social divisions? These are the questions that lie at the source of interest in the issue referred to in this article, which presents a report on research conducted among students and teachers of secondary schools. The article discusses the IT competences of secondary school students in relation to the grade obtained in primary school. The clash of self-assessments of „students” with teachers’ assessments allows to highlight the imperfections of teaching computer science in Polish elementary schools.

**Key words:** computer science, IT competences, new technologies, education program, teaching, assessment of competences, self-assessment