

**Adam Mroczkowski**

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszcy

ORCID: 0000-0002-4011-6134

## **(Niedoceniana) informatyka w edukacji wczesnoszkolnej – pomiędzy celami edukacyjnymi i trudnościami w ich realizacji**

Edukacja informatyczna ma w Polsce ugruntowaną pozycję, a założenia aktualnej podstawy programowej dobrze wpisują się w trendy widoczne w codziennym życiu społecznym. Mimo to można zauważyć, że z informatyką szkolną, szczególnie na etapie edukacji wczesnoszkolnej, związane są pewne trudności, które w pewnym sensie uniemożliwiają pełną realizację celów zapisanych w podstawie programowej. Trudności te sprawiają, że edukacja informatyczna nie jest tak efektywna, jak mogłaby i powinna być w przygotowywaniu młodych ludzi do uczestniczenia w wirtualnym świecie, w który bardzo często wchodzi bez właściwych kompetencji pozwalających na bezpieczne korzystanie z dobrodziejstw sieci.

**Słowa kluczowe:** edukacja informatyczna, edukacja wczesnoszkolna, kształcenie nauczycieli, dydaktyka informatyki, myślenie komputacyjne

### **(Underrated) IT in Early School Education – between Educational Goals and Difficulties in Achieving Them**

IT education has a well-established position in Poland, and the assumptions of the current core curriculum fit well with the trends visible in everyday social life. Despite this, it can be noticed that there are certain difficulties associated with school IT, especially at the early school education stage, which in a sense prevent the full implementation of the goals written in the core curriculum. These difficulties mean that IT education is not as effective as it could and should be in preparing young people to participate in the virtual world, which they very often enter without the competences that allow them to safely use the Internet.

**Keywords:** IT education, early childhood education, teacher education, computer science didactics, computational thinking

## Wprowadzenie

Edukacja informatyczna ma w Polsce stosunkowo długą historię i ugruntowaną pozycję. W raporcie Eurydice można zauważyć, że jesteśmy wśród krajów, w których uczniowie uczą się informatyki przez wszystkie etapy i klasy szkolnej edukacji, począwszy od edukacji wczesnoszkolnej<sup>1</sup>. Uporządkowana jest też kwestia nazewnictwa – aktualnie na każdym etapie edukacyjnym przedmiot nazywa się po prostu „informatyka”, czyli tak, jak dyscyplina naukowa, której przedmiotem jest całokształt przechowywania, przesyłania, przetwarzania i interpretowania informacji<sup>2</sup>. Jego znaczenie zostało podkreślone w preambule podstawy programowej kształcenia ogólnego, w której znalazły się m.in. takie słowa:

Szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł [...] (s. 7).

Aktualna podstawa programowa kształcenia ogólnego w zakresie informatyki obowiązuje od roku szkolnego 2017/2018 i została istotnie rozbudowana w stosunku do poprzedniej wersji. Jej współczesne brzmienie ma stanowić odpowiedź na dynamiczne zmiany technologiczne i społeczne, które dokonały się w ostatnich latach i wciąż dynamicznie postępują. Określono w niej pięć celów ogólnych, jednakowych na wszystkich etapach edukacji szkolnej. Wśród nich, jak zauważono w komentarzu do podstawy programowej, dwa pierwsze wyznaczają „nowe podejście do nauczania informatyki” (s. 20). W celach tych mowa jest o: (I) „rozumieniu, analizowaniu i rozwiązywaniu problemów na bazie myślenia logicznego i abstrakcyjnego myślenia, a także myślenia algorytmicznego”, oraz o (II) „programowaniu i rozwiązywaniu problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych [...]” (s. 20). W istocie, zauważyć należy, że brzmienie przytoczonych celów jasno wskazuje kierunek zmian. We wcześniejszej wersji

<sup>1</sup> Raport *Informatics education at school in Europe* zawiera analizę porównawczą kształcenia informatycznego w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych w 37 europejskich krajach (2022).

<sup>2</sup> Waldemar Furmanek zauważa, że powstała w 1968 roku nazwa dyscypliny bardzo szybko przyjęła się w naszym regionie Europy, chociaż np. w USA wciąż stosowane jest raczej pojęcie *computer science* (Furmanek, 2011, s. 12).

programu takie treści jak myślenie algorytmiczne czy programowanie się nie pojawiały, a informatyka koncentrowała się na poznaniu sprzętu komputerowego i wykorzystaniu go do prostych zadań. Wśród pozostałych celów wymienione są również inne nowe kwestie. Uwagę zwraca np. rozwijanie kompetencji społecznych i komunikacja, praca w grupie, w tym w środowisku wirtualnym – znamienne jest, że wyeksponowano taki właśnie cel, znajdujący się w obszarze tzw. kompetencji miękkich, w podstawie programowej przedmiotu ścisłego. Pozostałe dwa obejmują tematy związane z ogólnym posługiwaniem się komputerem (tak jak w poprzedniej wersji podstawy programowej) oraz przestrzeganiem prawa i zasad bezpieczeństwa. Także ostatni z celów jest niezwykle istotny w świadomym, dojrzałym korzystaniu z zasobów technologicznych. Założenia aktualnej podstawy programowej dobrze wpisują się w trendy widoczne na rynku pracy i w codziennym życiu społecznym. Mimo to można zauważyć, że informatyka szkolna, szczególnie na etapie edukacji wczesnoszkolnej, traktowana jest niewłaściwie (niewystarczająco) do roli, którą odgrywa w codzienności uczniów już teraz i jaką będzie odgrywać w ich przyszłości. Generuje to trudności, które są udziałem kształcenia informatycznego i bezpośrednio wpływają na skuteczność w osiąganiu celów zapisanych w podstawie programowej.

## Informatyczne wyzwania codzienności i jutra

Charakteryzowanie postępu technologicznego i przejmowania kolejnych przestrzeni życia i aktywności ludzkiej przez systemy informatyczne dokonywane jest powszechnie przy pomocy słów takich jak „dynamiczne”, „rewolucyjne” i „galopujące”. Pojawiają się one tak często, że mogą przestać wywoływać zdumienie nad szybkością postępu i dokonujących się zmian, które stały się szczególnie intensywnie w ciągu życia zaledwie dwóch pokoleń. Ostatnie dekady przyniosły chociażby zmianę powszechnego rozumienia desygnatu słowa *telefon*<sup>3</sup>: od urządzenia z tarczą z cyframi, związanego z jakimś konkretnym miejscem za pomocą kabla, do mobilnego, płaskiego urządzenia z ekranem wyświetlającym ok. 16 mln kolorów, dla którego dzwonienie jest tylko jedną z szeregu funkcji (kilka kwestii związanych z nowoczesnymi „telefonami” zostanie poruszonych w dalszej części tekstu).

Żeby jeszcze lepiej unaocznić dynamikę zmian, można przytoczyć najbardziej cenione kompetencje na rynku pracy. W 1970 roku na liście sporządzonej przez amerykański magazyn *Fortune* na podstawie wskazań 500 największych

<sup>3</sup> Poprawnie jest to *telefon komórkowy*. Jeżeli dodatkowo ma funkcje komputera przenośnego, to określa się go mianem *smartfona*.

pracodawców w kraju, najcenniejszymi kompetencjami wśród osób starających się o pracę były: pisanie, umiejętności obliczeniowe i czytanie (Boaler, 2016, s. 28). W 1999 roku przy tej samej metodologii były to już: praca w zespole, rozwiązywanie problemów, kompetencje interpersonalne (Boaler, 2016, s. 29). Z kolei w przygotowywanym systematycznie raporcie *The Future of Jobs* opublikowanym w 2020 roku przez World Economic Forum wskazano cztery następujące grupy kluczowych kompetencji pracowników (lista nie jest numerowana): rozwiązywanie problemów, umiejętność „samozarządzania”, praca zespołowa, wykorzystanie technologii. W rozwinięciu tych kategorii autorzy wskazali jeszcze np.: myślenie analityczne i krytyczne oraz umiejętność uczenia się. Z kolei w edycji tego samego raportu z 2023 roku autorzy koncentrują się na widocznych już trendach i zauważają np., że zapotrzebowaniu na specjalistów z dziedzin ścisłych towarzyszy nacisk na kompetencje miękkie, takie jak komunikacja i umiejętność pracy w zespole.

Z perspektywy refleksji pedagogicznej warto zauważyć, że przedstawione w poprzednim akapicie zmiany oczekiwań na rynku pracy dokonują się na porównywalnym dystansie czasowym, co wchodzenie w dorosłość i zakończenie edukacji po szkole średniej, liczone od urodzin człowieka. Z tego powodu na gruncie szkolnym warto koncentrować się na ogólnym, wszechstronnym przygotowaniu uczniów, które kładzie nacisk na elastyczność i odnalezienie się w realiach świata, których nie jesteśmy w stanie w pełni przewidzieć. W kontekście kompetencji informatycznych istnieje kilka takich ogólnych zestawień, które mogą posłużyć za inspirację. W szczególności można tu wymienić opracowany przez Komisję Europejską *Program ramowy kompetencji cyfrowych* (znany jako *DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens*). Aktualnie jest on traktowany jako obowiązujący dokument w zakresie rozwijania kompetencji cyfrowych obywateli Unii Europejskiej. Obejmuje pięć głównych kategorii, które powinny stać się udziałem człowieka:

- poszukiwanie i zarządzanie informacją, czyli np. weryfikacja, czy informacja jest prawdziwa,
- komunikacja i współpraca w zespole z wykorzystaniem technologii sieciowych,
- przygotowywanie treści cyfrowych, programowanie oraz znajomość prawa autorskiego,
- bezpieczeństwo (prywatność, ochrona danych, dbanie o zdrowie psychiczne i fizyczne),
- rozwiązywanie problemów poprzez kreatywne wykorzystanie technologii.

W tym miejscu warto przytoczyć także opublikowany w 2019 roku przez DQ Digital Intelligence raport *DQ Global Standards Report 2019: Common Framework for Digital Literacy, Skills and Readiness*, w którym podsumowano standardy określania kompetencji cyfrowych w różnych krajach i na tej podstawie

zaproponowano wspólny zestaw kluczowych kompetencji, skonkretyzowanych w obszarach: cyfrowa tożsamość, wykorzystanie technologii cyfrowych, bezpieczeństwo cyfrowe, cyfrowa inteligencja emocjonalna, komunikacja w środowisku cyfrowym, rozumienie i stosowanie prawa, doskonalenie kompetencji cyfrowych.

Łatwo zauważyć, że powyższe zestawienia dobrze pasują do wspomnianych wcześniej kompetencji oczekiwanych na rynku pracy. Dobrze komponują się również z aktualną podstawą programową obowiązującą w polskiej szkole. Można przyjąć, że panuje w tym temacie pewien consensus i nikt nie kwestionuje tego, że kompetencje cyfrowe są człowiekowi niezbędne oraz, że należy je traktować szeroko, nie tylko technologicznie, ale z uwzględnieniem m.in. kompetencji miękkich, znajomości przepisów i umiejętności zadbania o siebie w wirtualnym świecie.

Dokonujące się zmiany technologiczne nie wpływają oczywiście tylko na rynek pracy. Dotykają one w jakimś stopniu wszystkich aspektów życia społecznego. Przygotowany przez Komisję Europejską dokument *Cyfrowy kompas na 2030 r.: europejska ścieżka w cyfrowej dekadzie*, to opublikowane w 2021 roku zalecenie określające kierunki transformacji cyfrowej i precyzujące cel w tym zakresie. Wspomniane kierunki to:

- wykwalifikowane cyfrowo społeczeństwo,
- bezpieczna, wydajna i zrównoważona infrastruktura cyfrowa,
- transformacja cyfrowa przedsiębiorstw,
- transformacja cyfrowa usług publicznych.

Łatwo zauważyć, że fundamentalne znaczenie ma punkt pierwszy, bez którego trudno będzie o realizację kolejnych. Komisja Europejska jako cel wyznaczyła, aby do roku 2030 co najmniej 80% obywateli UE posiadało przynajmniej podstawowe umiejętności cyfrowe. W opublikowanych pod koniec 2023 roku danych Eurostatu pod nazwą *Digital skills in 2023: impact of education and age* można zauważyć, że wynik Polski został ustalony na 44% i lokuje się w dolnej części państw UE, jedynie powyżej Bułgarii (36%) i Rumunii (28%). Średnia dla całej Unii to 56%, a najlepsze wyniki zanotowano w Finlandii i Niemczech, które tym samym już teraz osiągnęły zalecany wskaźnik (odpowiednio 82% i 83%). Należy odnotować, że w przypadku Polski niepokojące są wyniki nie tylko w grupie osób starszych, co wydaje się intuicyjnie naturalne, lecz także wśród osób młodszych.

Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że istotne i uzasadnione jest podejmowanie różnych działań wzmacniających kompetencje cyfrowe polskiego społeczeństwa. Niezwykle ważna jest także jak najbardziej wartościowa informatyczna edukacja szkolna – począwszy od pierwszych klas.

## Dlaczego informatyka już w edukacji wczesnoszkolnej jest potrzebna?

Jak dowodzą Dorota Klus-Stańska i Marzenna Nowicka: „[...] pierwsze lata pobytu w szkole w sposób nieuchronny przesądzają o tym, kim staje się dziecko, i utrwalają w nim nawyki myślenia i rozumienia” (2005, s. 7). Naturalne jest więc, że to odpowiedni moment, żeby rozpocząć intelektualny rozwój również w tak ważnym obszarze jak informatyka. W podstawie programowej, jak zaznaczono wcześniej, ważne miejsce zajmuje programowanie, rozumiane nie jako praca w konkretnym, profesjonalnym języku programowania, ale logiczny, przyczynowo-skutkowy sposób rozumowania, analizowania i rozwiązywania problemów – który oczywiście w naturalny sposób przekłada się na język komputerów (ale nie musi być od razu realizowany z wykorzystaniem komputerów lub innych urządzeń cyfrowych, istnieje szereg innych możliwości ćwiczenia tego sposobu myślenia, począwszy od „algorytmizowania” codziennych czynności, tworzenia gier planszowych, obrazów, szyfrowania wiadomości, aż do zabaw ruchowych). Programowanie z wykorzystaniem komputerów na etapie edukacji wczesnoszkolnej pojawia się jako programowanie wizualne realizowane przy pomocy przeznaczonych do tego celu aplikacji.

Warto zauważyć, że nauka programowania od najmłodszych lat szkolnej edukacji sprzyja również rozwijaniu myślenia krytycznego i kreatywności (Kalelioglu i Gülbahar, 2014, s. 254–256), może podnosić samoocenę i poczucie sprawstwa uczniów (Kalelioglu i Gülbahar, 2014, s. 254–256), a także wyraźnie wspomaga kształtowanie wytrwałości w pokonywaniu trudności (Duncan, Bell i Tanimoto, 2014, s. 67). Umiejętność ta jest tak ważna, że bywa wymieniana współcześnie obok klasycznego zestawu kompetencji w czytaniu, pisaniu i liczeniu (Kosner, 2012). Niezwykle ważne jest także to, że wprowadzanie dzieci w świat programowania we wczesnym wieku szkolnym jest uznawane za strategię promującą rozwój myślenia komputacyjnego (Zhang i Nouri, 2019). Ten specyficzny rodzaj myślenia Maciej Sysło charakteryzuje jako towarzyszący procesom rozwiązywania problemów za pomocą komputerów i zauważa, że może być ono stosowane do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin, z zakresu informatyki (2016, s. 6). Praktykowanie tego typu myślenia pomaga kształtować m.in.:

- zaufanie, pewność i nieustępliwość w radzeniu sobie ze złożonymi problemami,
- tolerancję dla niejednoznaczności i niejasności,
- zdolność do pracy z problemami otwartymi,
- zdolność do współpracy dla osiągnięcia wspólnego celu (Sysło, 2016, s. 6–7).

Rozwijanie myślenia komputacyjnego jest zbieżne z celami podstawy programowej, począwszy od edukacji wczesnoszkolnej.

Technologia, w szczególności wykorzystana w sposób nadmiarowy i niewłaściwy, może generować również problemy, którym należy przeciwdziałać. Jednym z zagrożeń jest zespół uzależnienia od Internetu (Jakubik, 2002), który może dotyczyć ludzi w różnym wieku. W raporcie NASK pn. *Nastolatki 3.0* można przeczytać m.in., że blisko co trzecie małe dziecko korzysta z urządzeń elektronicznych każdego dnia. Smartfon w życiu dzieci pojawia się podczas zabawy, jedzenia i zasypiania. Wśród starszych uczniów niedosypianie spowodowane spędzaniem czasu w Internecie dotyczy prawie 20% nastolatków. Na tym tle należy zauważyć, że wykorzystanie urządzeń cyfrowych i Internetu powinno mieć zawsze cel. Gdy zamiast tego spędzanie czasu przy ekranie staje się bezwiedne, bezrefleksyjne, pozbawione celu (albo raczej: staje się celem samym w sobie), to jest to powód do niepokoju ze względu na możliwe uzależnienie (Young, 2009). W dobie wszechobecnych smartfonów i łatwego dostępu do Internetu, szkoła jest miejscem, w którym młodzi ludzie powinni nauczyć się właściwego, odpowiedzialnego podejścia do korzystania z nowoczesnych technologii. Trzeba również pamiętać, że wielu obecnych rodziców dzieci w wieku szkolnym nie miało do dyspozycji smartfona w czasie swojego dorastania, bo taki rodzaj urządzeń jeszcze wtedy nie istniał.

Uzupełniając powyższe rozważania, warto wspomnieć o rosnącej roli sztucznej inteligencji (SI), której eksplozja popularności i dostępności nastąpiła już po wprowadzeniu nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego informatyki w Polsce. Jeśli traktujemy SI jako narzędzie wspierające działalność człowieka, to właśnie szkoła powinna stać się miejscem, w którym uczniowie nabędą kompetencje korzystania z niego w sposób odpowiedzialny, bezpieczny i zgodny z prawem. Doświadczenie w pracy z SI najpewniej zaprocentuje w przyszłości, ponieważ wiele wskazuje na to, że stanie się ona integralną częścią postępu technologicznego. W literaturze naukowej już teraz można odnaleźć różne modele współpracy człowieka ze sztuczną inteligencją, gdzie SI pełni rolę wsparcia dla ludzkiego eksperta. Jednym z takich modeli jest koncepcja „human-AI teaming” (Hagemann i in., 2023). Warto zauważyć, że już teraz istnieją branże, w których ten model wykorzystania SI jest stosowany (Hagemann i in., 2023).

## Czy informatyka wczesnoszkolna jest niedoceniana?

Biorąc pod uwagę scharakteryzowane powyżej okoliczności i zacytowane dokumenty, kształcenie informatyczne w szkolnym nauczaniu wydaje się co najmniej istotne. Można jednak zauważyć, że w tym nacisku na wzmocnienie

i unowocześnienie kształcenia informatycznego jest pewna niekonsekwencja (którą nazywam niedocenianiem informatyki) w szczególności na etapie edukacji wczesnoszkolnej.

Pierwszym sygnałem, że informatyka może być niedoceniana, są systemowe zaniedbania w kształceniu nauczycieli. Począwszy od roku szkolnego 2017/2018, podstawa programowa nauczania informatyki stała się nie tylko bardziej aktualna i ambitna, ale także znacząco trudniejsza do realizacji dla nauczycieli wczesniej edukacji. Patrząc na średni wiek nauczycieli w Polsce<sup>4</sup>, można sobie łatwo wyobrazić, że zadanie nauczania m.in. podstaw kodowania, programowania wizualnego i współpracy w sieci przypadło osobie, która nigdy nie doskonaliła się w tym zakresie i nie korzysta regularnie z komputerów w swoim życiu prywatnym. Tymczasem nauczanie rozwiązywania problemów w realiach kodowania, jakkolwiek niewymagające korzystania zawsze z komputerów, wymaga właściwego podejścia metodycznego ze strony nauczyciela (Fessakis, Gouli i Mavroudi, 2013, s. 96–97). Nietrudno zatem zrozumieć, że nauczyciele wczesnoszkolni w momencie wprowadzania nowej podstawy deklarowali liczne obawy związane z koniecznością uwzględnienia np. elementów myślenia komputacyjnego oraz programowania (Majewska, 2018, s. 37). Należy mieć na uwadze, że nauczyciel wczesniej edukacji jest osobą znaczącą w życiu dziecka (Filipiak, 2015) i zdradzanie braku pewności, a może nawet niechęci do nauczanej materii z pewnością zostanie wychwycone przez uczniów<sup>5</sup>.

Drugą istotną kwestią świadczącą o pewnym niedocenieniu roli informatyki w codzienności jest jej odseparowanie od innych przedmiotów. Na ten problem zwraca uwagę Sysło w swoim komentarzu na stronach portalu EduNews, postulując: „by podstawa programowa dla polskiej szkoły [...] nie była sumą niemal rozłącznych podstaw programowych różnych przedmiotów”. Zauważa przy tym, że za „izolację lekcji informatyki” nie jest odpowiedzialna podstawa programowa informatyki, tylko „podstawy wszystkich innych przedmiotów”<sup>6</sup>, co dzieje się wbrew słowom z preambuły podstawy programowej kształcenia ogólnego dotyczących posługiwania się komputerem i innymi urządzeniami cyfrowymi na zajęciach z różnych przedmiotów<sup>7</sup>. Warto zastanowić się tutaj ponownie nad edukacją

<sup>4</sup> Według danych z 2023 roku średnia wieku polskiej nauczycielki to 46 lat, a nauczyciela – 48 lat: <https://samorząd.pap.pl/kategoria/edukacja/men-84-proc-polskich-nauczycieli-kobiety> (dostęp: 12.10.2024).

<sup>5</sup> Podobne zjawisko ma niekiedy miejsce we wczesnoszkolnej edukacji matematycznej (Szczygieł i Cipora, 2016), jest diagnozowane już podczas studiów pedagogiki wczesnoszkolnej (Mroczkowski, 2023) i nie jest zjawiskiem spotykanym tylko w Polsce (Boaler, 2016) – myśląc o edukacji informatycznej, warto wyciągnąć wnioski z trudności obecnych w innej dyscyplinie.

<sup>6</sup> <https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/6511-czas-na-zmiany-miejsca-informatyki-w-nauczaniu-szkolnym> (dostęp: 13.10.2024).

<sup>7</sup> Tamże.

nauczycieli, zarówno obecnych jak i przyszłych – nie tylko wczesnoszkolnych. Czy obecny program przygotowania pedagogicznego umożliwi nauczycielom świadomą i poprawną implementację elementów myślenia komputacyjnego do edukacji polonistycznej, matematycznej albo przyrodniczej? (Majewska, 2018, s. 38).

Na tle powyższych rozważań kolejną kwestią budzącą zastanowienie w kontekście niedoceniań edukacji informatycznej jest dyskusja o restrykcyjnym zakazie posiadania smartfonów w szkole. Oczywiście ciężko wątpić w słuszność postulatów zmierzających do racjonalizowania wykorzystania tego sprzętu, w szczególności wśród najmłodszych uczniów. OECD (2024) zwraca jednak uwagę, że dostęp do technologii cyfrowych ma kluczowe znaczenie dla nowoczesnej edukacji i trzeba mówić przede wszystkim o właściwym wykorzystaniu technologii, a nie technologii samej w sobie. Należy zatem zauważyć, że istnieje fundamentalna różnica pomiędzy treścią restrykcji: nakazem pozostawienia smartfona w depozycie na czas pobytu w szkole lub zakazem używania smartfona podczas przerw i lekcji, bez wyraźnej informacji od nauczyciela<sup>8</sup>. Restrykcje związane z korzystaniem ze smartfonów w szkołach nie powinny oznaczać, że nie mogą one być wykorzystywane jako pomoce i przedmioty dydaktyczne<sup>9</sup>, bo to właśnie dzięki nim w codziennych sytuacjach edukacyjnych mogą być wzmacniane umiejętności świadomego, celowego i racjonalnego ich wykorzystania (Böttger i Zierer, 2024). Należy zauważyć, że smartfon może być jedynym komputerem, z którego w miarę regularnie będą mogli skorzystać uczniowie podczas lekcji np. języka polskiego, biologii czy matematyki. To także bardzo dobre urządzenie do uczenia się racjonalnego, zgodnego z prawem wykorzystania sztucznej inteligencji, a to zarazem istotny temat szkoleń dla nauczycieli<sup>10</sup>. Pozbywając się telefonów ze szkolnych korytarzy, nie powinniśmy pozbawić uczniów szansy na przygotowanie szkolne w tym zakresie.

<sup>8</sup> Ten drugi rodzaj restrykcji, obejmujący możliwość wykorzystania smartfonów w sytuacjach dozwolonych przez nauczyciela, jest dość powszechnie stosowany w Europie, co zdaje się umykać niektórym polskim mediom piszącym o kolejnych „zakazach telefonów w szkołach”.

<sup>9</sup> Obserwowałem w szkole podstawowej lekcję języka polskiego i geografii z wykorzystaniem smartfonów. Posłużyły one na nich do zbierania informacji podczas pracy grupowej (alternatywnie można było użyć książek i część uczniów z takich możliwości skorzystała). Po ustalonym wcześniej czasie przeznaczonym na zadanie nauczycielka poleciła zakończenie pracy ze źródłami – smartfony nie mogły pozostać na ławkach i obowiązkowo musiały znaleźć się w plecakach uczniów.

<sup>10</sup> Jak można przeczytać w raporcie *Polska szkoła w cieniu AI* (2024) przygotowanym przez Collegium Da Vinci we współpracy z Polskim Towarzystwem Ekonomicznym, nauczyciele negatywnie podchodzą do wykorzystywania sztucznej inteligencji w procesie nauczania i czują obawę w tym kontekście: <https://raporty.cdv.pl/poznai> (dostęp: 15.10.2024).

## Podsumowanie i postulaty

Powyższe przykłady zjawiska, które określiłem mianem niedocenienia informatyki na tle obowiązującej podstawy programowej oraz wymagań współczesności, wydają się mieć wspólne podłoże. Jest nim pewne rozdzarcie/napięcie pomiędzy wyrażonymi w podstawie programowej celami a środkami, które przewidziano na realizację tych celów. Wydaje się, że czas najwyższy na dokładną diagnozę potrzeb środowiska nauczycielskiego w zakresie podnoszenia kompetencji informatycznych w kontekście treści podstawy programowej (w szczególności na etapie edukacji wczesnoszkolnej), a następnie umożliwienie nauczycielom podniesienia kwalifikacji w ww. zakresie. Podobne działania, o nieco innej charakterystyce, powinny być skierowane również do nauczycieli także „nieinformatycznych” przedmiotów. Abstrahując od wartościowego wykorzystania technologii na zajęciach, warto również, żeby pedagodzy potrafili w sposób chociażby podstawowy rozpoznać wśród uczniów objawy uzależnienia od Internetu i pochodne (np. przeciążenie informacyjne, uzależnienia cyberseksualne, uzależnienie od kontaktów sieciowych) – ta kwestia również wydaje się zaniedbana, potrzeba diagnozy i działań edukacyjnych w tym zakresie. Na sam koniec warto przypomnieć, że popularny w niektórych grupach postulat ogólnego zakazu smartfonów w szkołach (skierowany już do Ministerstwa Edukacji Narodowej w postaci petycji), nawet jeżeli będzie w pewnych aspektach skuteczny, to nie rozwiąże potencjalnych problemów uczniów z obcowaniem z nowoczesnymi technologiami. Smartfony, wraz ze sztuczną inteligencją i innymi możliwościami Sieci, znikną wtedy jedynie ze szkolnych korytarzy – ale nie z życia uczniów.

## Bibliografia

- Boaler J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Bottger T. i Zierer K. (2024). To Ban or Not to Ban? A Rapid Review on the Impact of Smartphone Bans in Schools on Social Well-Being and Academic Performance. *Education Sciences*, 14(8), 906. <https://doi.org/10.3390/educsci14080906>
- Carretero S., Vuorikari R. i Punie Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens 2017*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Collegium Da Vinci (2024). *Polska szkoła w cieniu AI*. <https://raporty.cdv.pl/poznai> (dostęp: 15.10.2024).
- Duncan C., Bell T. i Tanimoto S. (2014). Should your 8-year-old learn coding? *Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*. New York: ACM.

- European Commission. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Brussels, 9.03.2021.
- European Education and Culture Executive Agency (2022). *Informatics education at school in Europe*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c2fcfd3c-438e-11ed-92ed-01aa75ed71a1> (dostęp: 12.10.2024).
- Eurostat (2024). *Raport Digital skills in 2023: impact of education and age*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240222-1> (dostęp: 12.10.2024).
- Fessakis G., Gouli E. i Mavroudi E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: a case study. *Computers & Education*, 63, 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.016>
- Filipiak E. (2015). Budowanie rusztowania dla myślenia i uczenia się dzieci w perspektywie społeczno-kulturowej teorii Lwa S. Wygotskiego. W: tejże (red.), *Nauczanie rozwijające we wczesnej edukacji według Lwa S. Wygotskiego. Od teorii do zmiany w praktyce*. Bydgoszcz: Agencja Reklamowo-Wydawnicza ArtStudio.
- Furmanek W. (2011). Wpływ informatyki na różne dziedziny życia. W: A. Piecuch i W. Furmanek (red.), *Dydaktyka informatyki. Problemy i wyzwania społeczeństwa informacyjnego*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Hagemann V., Rieth M., Suresh A. i Kirchner F. (2023). Human-AI teams – Challenges for a team – centered AI at work. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1252897>
- Jakubik A. (2002). Zespół uzależnienia od Internetu. *Studia Psychologica*, 3, 133–142.
- Kalelioglu F. i Gülbahar Y. (2014). The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33–50.
- Klus-Stańska D. i Nowicka M. (2005). *Sensy i bezsensy edukacji wczesnoszkolnej*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Komisja Europejska (2021). *Cyfrowy Kompas Na 2030 r.: europejska droga w cyfrowej dekadzie*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118> (dostęp: 12.10.2024).
- Kosner A. (2012). *Learn To Code #2: The Many Reasons Why We Must Program*. <https://www.forbes.com/sites/anthonykosner/2012/10/09/learn-to-code-2-the-many-reasons-why-we-must-program-and-the-few-why-not/> (dostęp: 12.10.2024.).
- Majewska K. (2018). Trudności w nauczaniu programowania na poziomie edukacji wczesnoszkolnej z perspektywy nauczycieli – absolwentów szkół pedagogicznych. *E-mentor*, 3(75). <http://dx.doi.org/10.15219/em75.1360>
- Ministerstwo Edukacji Narodowej. Ośrodek Rozwoju Edukacji (2017). *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa. Informatyka*. <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-1.pdf> (dostęp: 12.10.2024).
- Mroczkowski A. (2023). Deklarowane przekonania dotyczące uczenia się matematyki w czasach szkolnych przez kandydatki i kandydatów na nauczyciel(k)i edukacji wczesnoszkolnej. *Problemy Wczesnej Edukacji*, 56(1), 149–160. <https://doi.org/10.26881/pwe.2023.56.10>
- NASK (2021). *Raport Nastolatki 3.0*. <https://www.nask.pl/magazyn/nastolatki-3-0-raport-z-ogolnopolskiego-badania-uczniow-i-rodzicow> (dostęp: 12.10.2024).

- OECD (2024). Students, Digital Devices and Success. *OECD Education Policy Perspectives*, 102.
- Park Y. (2019). *Global Standards Report: 2019: Common Framework for Digital Literacy, Skills and Readiness*. DQ Institute. <http://dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/03/DQGlobalStandardsReport2019.pdf> (dostęp: 12.10.2024).
- Serwis Samorządowy PAP (2024). *MEN: 84 proc. polskich nauczycieli to kobiety*. <https://samorząd.pap.pl/kategoria/edukacja/men-84-proc-polskich-nauczycieli-kobiety> (dostęp: 12.10.2024).
- Sysło M. (2014). *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*. Materiały pokonferencyjne „Informatyka w Edukacji XI”. [https://kometa.edu.pl/uploads/publication/869/df28\\_A\\_My\\_%C5%9Blenie\\_Komputacyjne\\_IwE2014\\_MMSyslo.pdf?v2.8](https://kometa.edu.pl/uploads/publication/869/df28_A_My_%C5%9Blenie_Komputacyjne_IwE2014_MMSyslo.pdf?v2.8) (dostęp: 12.10.2024).
- Sysło M. (2024). Czas na zmianę miejsca informatyki w nauczaniu szkolnym. *Edunews*. <https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/6511-czas-na-zmiany-miejsca-informatyki-w-nauczaniu-szkolnym> (dostęp: 13.10.2024).
- Szczygieł M. i Cipora K. (2016). Lęk przed matematyką przyszłych nauczycieli edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej. Jak uczyć, kiedy sama się boję? *Problemy Wczesnej Edukacji*, 33(2), 89–10.
- World Economic Forum (2020). *The Future of Jobs Raport*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/> (dostęp: 12.10.2024).
- World Economic Forum (2023). *The Future of Jobs Raport*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/> (dostęp: 12.10.2024).
- Young S. (2009). Internet Addiction: Diagnosis and Treatment Considerations. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 39(4), 241–246. <https://doi.org/10.1007/s10879-009-9120-x>
- Zhang L. i Nouri J. (2019). A Systematic Review of Learning Computational Thinking through Scratch in K-9. *Computers & Education*, 141, 103607. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103607>