

Edukacja ogólnotechniczna w systemie oświaty w Polsce – perspektywa funkcjonalnego analfabetyzmu technicznego młodych Polaków

General technical education in the educational system in Poland – a perspective on functional technical illiteracy among young Poles

DOI 10.25951/12959

Wstęp

Odkrycia dokonywane każdego dnia, powstawanie nowych technologii, tekstów kultury w tym kultury technicznej powodują, że podobnie jak w większości krajów europejskich i świata, również w Polsce toczą się wśród naukowców, dydaktyków i polityków nieustanne polemiki dotyczące kwestii: czego powinna uczyć współczesna szkoła. Szkoła ma przygotować młodzież do funkcjonowania w bardzo szybko zmieniającej się rzeczywistości kreowanej przez postęp naukowy i technologiczny. Musimy pamiętać, że szkoła nie ma przygotować ucznia tylko i wyłącznie do funkcjonowania tu i teraz, co samo w sobie jest bardzo trudnym zadaniem, lecz przede wszystkim do funkcjonowania w przyszłości. Zależnie od przyjętej ścieżki edukacyjnej, czyli od rozpoczęcia nauki w pierwszej klasie szkoły podstawowej do jej ukończenia na kolejnych etapach edukacyjnych (szkoła branżowa I stopnia, II stopnia, liceum, studia), dającej młodemu człowiekowi kończącemu edukację kompetencje zawodowe i społeczne pozwalające na sprawne funkcjonowanie na rynku pracy i w społeczeństwie (por. Walat 2018, s. 166). Do funkcjonowania w niezbyt wprawdzie odległej przyszłości, ale przyszłości, którą dzisiaj jest coraz trudniej określić i przewidzieć. Przyszłe funkcjonowanie naszych dziadków, czy nawet ojców, było stosunkowo łatwe do przewidzenia ze względu na powolny postęp naukowo-techniczny. Wiedzę i umiejętności, które nabył dziadek naszego dziadka za młodu w zasadzie wykorzystywał przez całe swoje życie; podobnie było z naszymi dziadkami i ojcami. Dziś już nie wystarcza nauka na tu i teraz (Furmanek, Walat 2019, s. 15–18). Współczesna szkoła wśród kompetencji, które rozwija u uczących się, kładzie także duży nacisk na wywołanie potrzeby i umiejętności uczenia się

przez całe życie (*lifelong learning*). Zwraca na to uwagę wielu autorów, między innymi: Clark (2006); Cristina, Emilia (2008); Balcerowicz (2018), Ridei, Bogutskii, Sholudiak (2018). Szczególnie dotyczy to wiedzy i umiejętności z zakresu „techniki”, które są nabywane przez uczniów i rozwijane w trakcie edukacji technicznej w edukacji wczesnoszkolnej i wyższych klasach szkoły podstawowej, ponieważ to właśnie postęp techniczny ma największy wpływ na kreowanie przyszłości społeczeństw.

Kształcenie ogólnotechniczne w Polsce i wybranych krajach Europy

W dokumentach polskiego Ministerstwa Edukacji Narodowej znajdujemy zapisy podkreślające konieczność kształcenia w zakresie technicznego rozumienia otaczającej nas rzeczywistości oraz rozwijania zainteresowań techniką wśród dzieci i młodzieży. Poniżej przytoczone zostały wybrane treści z podstawy programowej dla szkoły podstawowej po ostatniej reformie z 2017 roku.

Do najważniejszych zadań szkoły należy przygotowanie uczniów do sprawnego funkcjonowania w nieustannie zmieniającym się świecie. Gwarantować to może jedynie zrozumienie przez ucznia otaczającej go rzeczywistości oraz uzyskanie przez niego samodzielności w zdobywaniu wiedzy i realizowaniu wyznaczonych zadań. W miarę rozwoju społeczno-ekonomicznego coraz większą rolę odgrywa dobre przygotowanie techniczne uczniów umożliwiające świadome i bezpieczne korzystanie z rozwiązań technicznych, z którymi spotykają się w codziennym życiu, a także rozwijanie kreatywności i samodzielne tworzenie konstrukcji zgodnie z założonym wcześniej planem (od pomysłu do wytworu).

Uczniowie szkoły podstawowej powinni stać się świadomymi uczestnikami kultury technicznej, aby móc się odnaleźć w otaczającym ich świecie. Sprzyjają temu zajęcia z „techniki”, podczas których młodzi ludzie nabywają umiejętności analizowania najbliższego otoczenia od strony zastosowanych w nim rozwiązań technicznych, poznają je i zdobywają możliwość ich stosowania w codziennym życiu.

Reforma systemu oświaty z 2017 roku zaowocowała zmianą organizacji procesu kształcenia. Zamiast sześcioletniej szkoły podstawowej (w tym 3 lata edukacji wczesnoszkolnej w klasach I–III) i trzyletniego gimnazjum powrócono do ośmioletniej szkoły podstawowej, w której występują dwa etapy edukacyjne. I etap edukacyjny obejmujący klasy I–III szkoły podstawowej (edukacja wczesnoszkolna), II etap edukacyjny obejmujący klasy IV–VIII szkoły podstawowej. Zlikwidowano gimnazjum.

W szkole podstawowej na I etapie edukacyjnym edukacja realizowana jest w formie kształcenia zintegrowanego. Wśród wymienionych dziewięciu obszarów edukacji realizowane są również zajęcia z „edukacji technicznej”. Na II etapie edukacyjnym nauka szkolna realizowana jest z podziałem na przedmioty. Jednym z przedmiotów realizowanych na tym etapie w klasach IV–VI jest „technika”.

Głównym celem nauczania „techniki” jest opanowanie przez uczniów praktycznych metod działań technicznych poprzez realizację prostych projektów opartych na przetwarzaniu różnych materiałów przy użyciu odpowiednich narzędzi i urządzeń. Podczas praktycznej działalności uczeń wyrabia prawidłowe nawyki zachowań, które są konieczne w dorosłym życiu, w tym w życiu zawodowym. Ma możliwość działania na realnym stanowisku pracy uwzględniającym niezbędne wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy. Działania praktyczne powodują, że „technika” staje się przedmiotem weryfikacji i wykorzystania w praktyce wiedzy poznanej już m.in. z zakresu matematyki, biologii, informatyki oraz fizyki. Na lekcjach „techniki” uczeń poznaje swoje predyspozycje, zainteresowania techniczne i zawodowe, odkrywa talenty i pasje techniczne. Przedmiot szkolny „technika” stanowi nieodzowny element łączący kształcenie ogólne i w przyszłości kształcenie zawodowe. To na tych zajęciach przyszli technicy i inżynierowie powinni odkrywać swoje predyspozycje (*Podstawa programowa...* 2023).

Przedmiot szkolny „technika” spełnia ważną rolę wychowawczą, uczy szacunku do wytwarzanych dóbr materialnych, a także kreuje postawy świadomego użytkownika urządzeń technicznych poprzez respektowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązującego regulaminu, poszanowanie mienia oraz poprzez realizację projektów współpracy w grupie. „Technika” przygotowuje dzieci i młodzież do sprawnego, odpowiedzialnego i bezpiecznego korzystania z urządzeń technicznych codziennego użytku oraz do radzenia sobie z ciągle zmieniającą się rzeczywistością techniczną (*Podstawa programowa...* 2023).

W klasach I–III edukacja techniczna należy do grona zajęć obowiązkowych, ale bez określonego wymiaru godzin. Podziału godzin dokonuje nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej prowadzący zajęcia z określoną klasą (*Rozporządzenia Ministra...* 2023). Dla edukacji technicznej określone zostały w podstawie programowej treści nauczania (wymagania szczegółowe).

Treści nauczania w klasach I–III, w których określono osiągnięcia ucznia:

1. W zakresie organizacji pracy, Uczeń:

- planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
- wyjaśnia znaczenie oraz konieczność zachowania ładu, porządku i dobrej organizacji miejsca pracy ze względów bezpieczeństwa;

- ocenia projekty/prace, wykorzystując poznane i zaakceptowane wartości: systematyczność działania, pracowitość, konsekwencja, gospodarność, oszczędność, umiar w odniesieniu do korzystania z czasu, materiałów, narzędzi i urządzeń;
 - organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa, z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.
2. W zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania, Uczeń:
- odczytuje podstawowe informacje techniczne i stosuje w działaniu sposoby użytkowania: materiału, narzędzi, urządzenia zgodnie z instrukcją, w tym multimedialną;
 - wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne, z zastosowaniem połączeń nierozłącznych (sklejanie klejem, wiązanie, szycie lub zszywanie zszywkami, sklejanie taśmą itp.), używając połączeń rozłącznych (spinanie spinaczami biurowymi, wiązanie sznurkiem lub wstążką ozdobną), bez użycia kleju, taśm, zszywek (np. wybrane modele technik origami, modele kartonowe nacinane), z wykorzystaniem prądu elektrycznego (lampion, dekoracja świąteczna);
 - stosuje poznaną technologię przy wykonywaniu przedmiotów użytkowych lub montowaniu wybranych modeli urządzeń technicznych;
 - wykonuje przedmiot/model/pracę według własnego planu i opracowanego sposobu działania.
3. W zakresie stosowania narzędzi i obsługi urządzeń technicznych, Uczeń:
- wyjaśnia działanie i funkcję narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w gospodarstwie domowym i w szkole,
 - posługuje się bezpiecznie prostymi narzędziami pomiarowymi, urządzeniami z gospodarstwa domowego, a także urządzeniami dostępnymi w szkole (*Podstawa programowa...* 2023).

Cele kształcenia przedmiotu „technika” w klasach IV–VI:

- I. Rozpoznawanie i opis działania elementów środowiska technicznego.
1. Postrzeganie elementów środowiska technicznego jako dobro materialne stworzone przez człowieka.
 2. Identyfikowanie różnorodnych elementów technicznych w najbliższym otoczeniu.

3. Klasyfikowanie elementów technicznych do określonej grupy (budowlanej, mechanicznej, elektrycznej, komunikacyjnej itp.).
4. Rozróżnianie elementów budowy wybranych narzędzi, przyrządów i urządzeń technicznych.
5. Wyjaśnianie działania wybranych narzędzi, przyrządów i urządzeń technicznych.
6. Wyszukiwanie i interpretacja informacji technicznych na urządzeniach i ich opakowaniach.
7. Określanie zalet i wad rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych zastosowanych do produkcji wytworów technicznych.
8. Wykrywanie, ocenianie i usuwanie nieprawidłowości w działaniu sprzętu technicznego.
9. Wyszukiwanie informacji na temat nowoczesnych dziedzin techniki, ciekawostek i wynalazków technicznych.
10. Projektowanie i konstruowanie modeli urządzeń technicznych z wykorzystaniem zestawów poliwalentnych.

II. Planowanie i realizacja praktycznych działań technicznych (od pomysłu do wytworu).

1. Rozpoznawanie potrzeby wykonania wytworu technicznego. Motywacja do działania. Analiza możliwości wykorzystania wykonanego wytworu.
2. Planowanie i wykonywanie pracy o różnym stopniu trudności.
3. Posługiwanie się rysunkiem technicznym, czytanie instrukcji słownej i rysunkowej podczas planowania i wykonywania pracy wytwórczej.
4. Opracowanie planu pracy (nazywanie czynności technologicznych, uzasadnianie potrzeby zachowania odpowiedniej kolejności czynności technologicznych, szacowanie czasu potrzebnego na wykonanie poszczególnych czynności).
5. Organizowanie stanowiska pracy (dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do obróbki danego materiału).
6. Poszanowanie zasad i norm regulujących proces wytwarzania wytworu technicznego (regulamin pracowni, zasady BHP, współpraca w grupie, kontrakt).
7. Komunikowanie się językiem technicznym.
8. Wyszukiwanie informacji na temat możliwości udoskonalenia działania realizowanego wytworu.
9. Przewidywanie skutków własnego działania technicznego, podejmowanie działań z namysłem i planem pracy.

10. Wartościowanie własnych możliwości w zakresie planowania, wykonywania i modernizacji tworzonych wytworów.
 11. Rozwijanie cech: dokładności, precyzji i ostrożności.
 12. Oszczędne i racjonalne gospodarowanie materiałami, czasem i własnym potencjałem.
 13. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.
 14. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.
- III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.
1. Interpretacja informacji dotyczących bezpiecznej eksploatacji urządzeń technicznych i ich bezawaryjności. analiza instrukcji obsługi.
 2. Sprawne posługiwanie się podstawowymi narzędziami do obróbki ręcznej i mechanicznej, narzędziami pomiarowymi oraz urządzeniami domowymi.
 3. Przewidywanie zagrożeń z niewłaściwego użytkowania sprzętu technicznego.
 4. Analizowanie sytuacji zagrażających zdrowiu i życiu podczas pracy z narzędziami i urządzeniami. Procedura postępowania podczas wypadku przy pracy. Umiejętność udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej w typowych sytuacjach zagrożenia.
 5. Utrzymywanie ładu na stanowisku pracy. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
 6. Przyjmowanie postawy odpowiedzialności i ostrożności przy posługiwaniu się narzędziami i obsłudze urządzeń technicznych.
 7. Poszanowanie narzędzi, urządzeń, sprzętu technicznego oraz własnej pracy i pracy drugiego człowieka.
- IV. Dostrzeganie wartości i zagrożeń techniki w aspekcie integralnego rozwoju człowieka i poszanowania jego godności.
1. Rozpoznawanie osiągnięć technicznych, które przysłużyły się rozwojowi postępu technicznego, a tym samym człowiekowi (lżejsza praca, komfort życia).
 2. Charakterystyka zagrożeń występujących we współczesnej cywilizacji spowodowanych postępem technicznych (wojny, terroryzm, zanieczyszczenie środowiska, zagrożenie zdrowia psychicznego i somatycznego itp.).
 3. Przewidywanie zagrożeń ze strony różnych wytworów techniki i urządzeń technicznych.

V. Rozwijanie kreatywności technicznej.

1. Poznawanie siebie oraz swoich predyspozycji do wykonywania zadań technicznych.
2. Rozwijanie zainteresowań technicznych.
3. Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.

VI. Przyjmowanie postawy proekologicznej.

1. Przyjmowanie postawy odpowiedzialności za współczesny i przyszły stan środowiska.
2. Kształtowanie umiejętności segregowania i wtórnego wykorzystania odpadów znajdujących się w najbliższym otoczeniu.
3. Ekotechnologie pomocne w ochronie środowiska.
4. Ekologiczne postępowanie z wytworami technicznymi, szczególnie zużytymi (*Podstawa programowa ... 2023*).

Treści nauczania (wymagania szczegółowe) na II poziomie edukacyjnym dla przedmiotu „technika” zostały określone w głównych obszarach:

1. Kultura pracy.
2. Wychowanie komunikacyjne.
3. Inżynieria materiałowa.
4. Dokumentacja techniczna.
5. Mechatronika.
6. Technologia wytwarzania (*Podstawa programowa ... 2023*).

Jak wynika z powyższych zapisów przedmiot „technika” ma pełnić bardzo ważną rolę w przygotowaniu do sprawnego, a przede wszystkim świadomego funkcjonowania młodego pokolenia we współczesnym bardzo nasyconym wszelkimi urządzeniami usprawniającymi i ułatwiającymi funkcjonowanie człowieka i w dorosłym życiu, czyli przyszłym jeszcze bardziej wysyconym dobrami technicznymi świecie. Ma także spowodować rozwój zainteresowań i pasji, o czym jest mowa w podstawie programowej, co z kolei ma spowodować wybór przez absolwentów szkół podstawowych dalszej ścieżki kształcenia zawodowego związanej z techniką szkoły branżowej I i II stopnia, studiów inżynierskich, dając tym samym kadry techniczne konieczne dla gospodarki opartej na wysokich technologiach, czyli osoby potrafiące obsługiwać i wykorzystywać w produkcji, naprawiać i konserwować już wyprodukowane dobra techniczne, ale co najważniejsze projektować nowe, nie istniejące jeszcze wytwory wysokich technologii. Zdaniem ustawodawcy ma to sprawić, że w przyszłości Polska stanie się liderem europejskim. Jak konieczne są to działania, świadczy raport *Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 z perspektywą*

do 2030 r., opracowany na podstawie danych Eurostat (*Strategia... 2023*). Wynika z niego między innymi, że udział eksportu wyrobów wysokiej techniki w łącznym eksporcie dla wybranych rynków w 2015 roku w przypadku Polski wyniósł 8,5%. Średnia dla Unii Europejskiej wynosiła 17%. Wyrzuciły nas między innymi: Francja jako lider (21,6%), Wielka Brytania (16,7%), Czechy (15,4%), Węgry (15,2%), Niemcy (14,8%) oraz Słowacja (9,8%) (Gadomski 2017). Na dodatek wzrost naszego eksportu był głównie generowany przez napływ inwestycji zagranicznych, włączenie się przedsiębiorstw w łańcuchy kooperacyjne firm zachodnich i wykorzystanie niszy produkcyjnych przez polskie firmy, wykorzystanie atutów wspólnego rynku europejskiego oraz bliskość geograficzną i kulturową największych partnerów handlowo-biznesowych, inwestycje publiczne w czynniki konkurencyjności współfinansowane przez środki UE (infrastruktura transportowa, telekomunikacyjna, poprawa jakości środowiska, inne) (*Strategia... 2023*, s. 18). Widzimy tu, że duży wpływ miały czynniki zewnętrzne, a nie bezpośrednia konkurencyjność naszych technologii, nawet tych nie najnowszych.

W 2016 roku Polska była na 12 miejscu w Unii Europejskiej pod względem eksportu wysokich technologii (Mroczek 2017, s. 4).

Kolejnym wskaźnikiem rozwoju technologicznego może być indeks innowacyjności technologicznej. Według Bloomberg Innovation Index w 2019 Polska zajęła 23 miejsce na świecie, w 2020 było to już 25 miejsce (*Bloomberg... 2020*), w 2021 ponownie 23 (Kolasa 2023). W roku 2022 według Global Innovation Index uplasowała się na miejscu 38 (TL 2022), a w 2023 na 41 miejscu (Kolasa 2023).

Kraje Europy zachodniej, posiadające dużo większy potencjał technologiczny, pielęgnują i rozwijają kadry do dalszego skoku technologicznego. Przedmiot szkolny „technika” jest realizowany w dużo większym wymiarze niż w Polsce. Przykładowo we Francji występuje w trzech klasach na poziomie kształcenia ogólnego w wymiarze dwóch 45-minutowych zajęć tygodniowo (*Education... 2020*).

W Anglii – czwarte miejsce w Global Innovation Index 2023 (Kolasa 2023) – zajęcia „projektowanie” i „technologia” prowadzone są począwszy od szkoły podstawowej (etap I i II), przez gimnazjum (etap III), po liceum (etap IV) (*The national curriculum... 2023*, s. 7) – gdzie zajęcia takie są oferowane jako przedmiot do wyboru (*Cookies on GOV.UK 2023*). W niemieckojęzycznej społeczności kantonu Gryzoniu w Szwajcarii – pierwsze miejsce w Global Innovation Index 2023 (Kolasa 2023) – jednym z wiodących przedmiotów w szkole powszechnej są „zajęcia tekstylne i techniczne”, tworząc z zajęciami plastycznymi

czwarty obszar edukacyjny o nazwie „Gestalten”. W klasach I i II na przedmiot ten w tygodniowej siatce przeznaczono po 2 godziny tygodniowo. W III i IV klasie po 3 godziny, a w V i VI czas realizacji tych zajęć wynosi 2 godziny. Również w gimnazjum występuje przedmiot „zajęcia tekstylne i techniczne” w wymiarze 2 godzin tygodniowo we wszystkich trzech klasach (Kraszewski 2019, s. 93–94). Podobny wymiar godzin w tygodniowej siatce na zajęcia techniczne przeznaczono w niemieckojęzycznej społeczności kolejnego szwajcarskiego kantonu Fryburg (Kraszewski 2018, s. 56).

W Federacji Walonii i Brukseli (Belgia) w ramach wprowadzanej reformy podkreśla się konieczność wzmocnienia kształcenia politechnicznego i zaplanowano na „technikę” 3+2+2 godziny, począwszy od nauczania początkowego, na wszystkich klasach gimnazjum skończywszy (*Allongement...* 2023). W Nadrenii Północnej Westfalii Niemcy – ósme miejsce w Global Innovation Index 2023 (Kolasa 2023) – „technika” nauczana jest od pierwszej klasy szkoły podstawowej do klasy VI. Następnie w gimnazjum jest jednym z przedmiotów do wyboru, na które uczniowie mają obowiązek uczęszczać (Kraszewski 2013, s. 21).

W krajach Europy zachodniej systemy edukacyjne często są nieco bardziej skomplikowane, nazewnictwo poszczególnych poziomów kształcenia jest nieco inne, a i sam przedmiot szkolny „technika” ma różne nazwy. Często jest także dzielony na różne obszary techniki, co znajduje odzwierciedlenie w nazwie przedmiotu na różnych poziomach edukacyjnych, np. w przykładzie niemieckim w klasach I–IV treści z techniki są realizowane na przedmiocie noszącym nazwę „nauka o rzeczach”, a potem na lekcjach o nazwie „technika” (Kraszewski 2013, s. 18–20). Podobnie jest w innych krajach. Jednak dla przejrzystości i czytelności rozważań nazewnictwo zostało przez autorów uproszczone i ujednolicone w odniesieniu do polskiego nazewnictwa. Nie zmienia to jednak w żaden sposób ogólnego obrazu, występowania i przeznaczonych godzin dla realizacji w szkole przedmiotu „technika”.

We wszystkich przytoczonych przykładach w podstawach programowych przedmiotu „technika” podkreśla się jego szczególne znaczenie w dzisiejszym wysoko technicyzowanym świecie – „jest źródłem niezbędnej wiedzy do pewnego wykonywania codziennych zadań i do skutecznego uczestnictwa w coraz bardziej technologicznym świecie” (*The national curriculum...* 2023, s. 180). Dzięki niemu uczniowie zaznajamiają się ze starszymi i najnowszymi osiągnięciami technicznymi z bliskiego i dalszego otoczenia w celu umiejętnego korzystania z urządzeń. Zauważa się także konieczność rozwijania słownictwa technicznego mającego duży wpływ na kompetencje komunikacyjne uczniów.

W przedmiocie szkolnym „technika” dostrzega się duży potencjał kształcący i wychowawczy, dzięki któremu uczniowie poznają zawody oraz reguły i zasady obowiązujące w naukach inżynierskich, kształtują się umiejętności organizacji pracy dotyczące np. przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, używania narzędzi zgodnie z przeznaczeniem, społecznej użyteczności wytworów techniki itp. Uczniowie poznają w trakcie jego realizacji podstawowe czynności, narzędzia i urządzenia. Stanowi zatem niezbędne ogniwo w podejmowaniu decyzji przez uczniów wyboru dalszej drogi życiowej. Uczniowie po zakończeniu szkoły podstawowej decydują, w jakiej szkole chcą podjąć dalszą naukę, co często determinuje ich przyszłą karierę zawodową i społeczną.

W przytoczonej wyżej polskiej podstawie programowej także zauważa się duży potencjał i uzasadnioną ważność przedmiotu, jednak poświęca się zdecydowanie mniej godzin na realizację tych jakże ważnych celów edukacyjnych. Właściwie można mieć wrażenie, że wbrew zapisom w podstawie programowej przedmiot ten staje się coraz mniej ważny i stopniowo z każdą reformą coraz bardziej usuwany ze szkoły. Obecnie zajęcia techniczne są realizowane w klasach I–II szkoły podstawowej bez przydzielonych na nie godzin, co oznacza, że to nauczyciel decyduje, czy i w jakim wymiarze będzie realizowana edukacja techniczna. Znajduje to odzwierciedlenie w podręcznikach do edukacji początkowej, w których tematyka techniczna występuje mniej więcej raz na dwa-trzy miesiące. W klasach IV–VI szkoły podstawowej realizowane są po jednej godzinie tygodniowo w każdej klasie, co stanowi ułamek czasu na „technikę” w podanych przykładach kilku krajów europejskich. W całym cyklu kształcenia ogólnego przedmiot „edukacja techniczna” i „technika” występuje w wymiarze ok. 100 godzin. Należy dodać, że klasa VI szkoły podstawowej jest ostatnią, w której występuje przedmiot szkolny „technika”. W kontekście marginalizacji znaczenia tego przedmiotu, należy podkreślić, że integruje on w praktyczny sposób różne dyscypliny wiedzy, co jest niezwykle istotne z dydaktycznego punktu widzenia. Podobne elementy wiedzy i umiejętności politechnicznych wróciły do szkół „tylnymi drzwiami” pod nośną nazwą „edukacja STEAM”, którą lansuje między innymi rządowy program „Laboratoria Przyszłości”. Oczywiście robotyczna i programistyczna oprawa jest atrakcyjna i może inspirować do nauki poprzez zabawę i rozwój własnych zainteresowań. Warto jednak pamiętać, że idea twórczej integracji rozmaitych treści programowych, świadomość cyklu życia różnych artefaktów techniki, zrównoważonego rozwoju i aspektów ekologii od dawna leżą u podstaw tak niedocenianego przedmiotu jak „technika”. Wszak jest on spadkobiercą przedwojennych „prac ręcznych” i XIX-wiecznego skandynawskiego „slojdu” (Baron-Polańczyk 2023, s. 33–41; *Laboratoria...* 2023).

Refleksje

Ustawodawca podkreśla chęć i potrzebę budowania społeczeństwa i gospodarki opartej na innowacyjnych technologiach, a przede wszystkim rozwijania gałęzi przemysłu, dla których nowoczesne technologie są podstawą, np. energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii, elektromobilność, przemysł lotniczy, okrętowy, zbrojeniowy itp. Dla nowoczesnego przemysłu konieczna jest kadra dobrze wykształconych robotników, techników i inżynierów. By móc kształcić taką kadre, konieczne jest rozwijanie zainteresowań i pasji związanych z techniką już od najmłodszych lat w szkole podstawowej, tymczasem po reformie polskiego systemu oświaty z 2017 roku znacznie zmniejszono wymiar realizowanego przedmiotu. Przed reformą „technika” była realizowana od IV do VI klasy szkoły podstawowej w wymiarze jednej godziny tygodniowo oraz w dwóch klasach gimnazjum po jednej godzinie, a zatem po reformie powinna być nauczana do VIII klasy szkoły podstawowej. Zlikwidowano jednak przedmiot w dwóch najstarszych klasach, zmniejszając jego ogólny wymiar łącznie o 60 godzin i pozostawiając jednocześnie wymagania, a nawet podnosząc ambicje posiadania dobrze wykształconej kadry technicznej wszystkich szczebli na potrzeby rozwoju nowoczesnej gospodarki i społeczeństwa. Należy jeszcze raz podkreślić, że nie ma „techniki” w ostatnich dwóch klasach szkoły podstawowej, po których uczniowie stoją przed dylematem, co mają ze sobą zrobić, jaką ścieżkę edukacyjną obrać, jaką wybrać szkołę średnią. Przedmiot, który ma wspierać orientację zawodową uczniów znika dwa lata wcześniej. Nie skupiając się wyłącznie na potrzebach rynku pracy, należy również wyeksponować znaczenie tego przedmiotu dla podnoszenia ogólnie pojętej kultury technicznej w społeczeństwie. Ostatnie klasy szkoły podstawowej to także okres dynamicznych zmian w życiu adolescentów, które zachodzą w permanentnym otoczeniu technologiami i mediami. Trudno wychować świadomych i odpowiedzialnych użytkowników tych technologii bez rozumienia podstawowych technicznych aspektów funkcjonowania otaczającej cywilizacji.

Zakończenie

Pomimo palącej potrzeby, szczytnych celów, zapisów w podstawie programowej, wraz z każdą reformą w polskiej szkole jest coraz mniej miejsca dla przedmiotu „technika”. Najpierw sukcesywnie zmniejszana była liczba godzin, a obecnie, po ostatniej reformie „technika” zniknęła z dwóch klas (VII i VIII)

szkoły podstawowej. Z klas, które stanowią zakończenie II etapu edukacyjnego, i są tym momentem życia uczniów, w którym decydują o dalszej ścieżce kształcenia i często o swojej ścieżce zawodowej. Nie liczymy na to, że próba wzbudzenia zainteresowań i pasji techniką w tak krótkim czasie szkoły podstawowej zagwarantuje dopływ pasjonatów techniki do szkół średnich o tym profilu, do szkół branżowych, a później na studia inżynierskie. Kolejnym problemem jest jakość kształcenia „techniki” w szkole podstawowej. Obecnie na palcach jednej ręki można policzyć ośrodki akademickie w Polsce kształcące nauczycieli „techniki”: Akademia Górniczo-Hutnicza i Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Politechnika Lubelska, Politechnika Poznańska, Karkonoska Akademia Nauk Stosowanych w Jeleniej Górze. W zasadzie nie jest jednak eksponowana tu specjalność nauczycielska, ale inżynierska, np.: odnawialne źródła energii, zastosowania informatyki w technice, inżynieria materiałowa i komputerowe wspomaganie inżynierii produkcji, programowanie w automatyce i robotyce, projektowanie aplikacji internetowych i mobilnych, fotografia i druk itp. Tylko jedna uczelnia w opisie sylwetki absolwenta wspomina o możliwości pracy w szkole jako nauczyciel techniki i informatyki.

Większość nauczycieli tego przedmiotu to absolwenci studiów podyplomowych z zakresu nauczania „techniki” w szkole. Podjęli tego rodzaju studia w pewnym sensie z przymusu uzupełnienia pensum niż z pasji i zainteresowań związanych z techniką w szerokim tego słowa znaczeniu. Są to głównie nauczyciele humaniści stanowiący 63% podejmujących studia, uczący języka polskiego, historii, muzyki, wychowania fizycznego, plastyki. Zdarzają się też nauczyciele przedmiotów ścisłych (37%): matematycy, fizycy, chemicy (co wynika z danych zgromadzonych przez jednego z autorów podczas niemal 20-letniego prowadzenia zajęć na studiach podyplomowych z dydaktyki techniki w różnych ośrodkach kształcenia nauczycieli województwa podkarpackiego i małopolskiego). Wydawać się może, że ta ostatnia grupa reprezentantów umysłów ścisłych całkiem nieźle orientuje się i przyswaja wiedzę techniczną. Niestety nie pokrywa się to z rzeczywistością. Grupa „humanistów” zaś w zasadzie wcale nie rozwija wiedzy merytorycznej ani umiejętności umożliwiających prowadzenie przedmiotu szkolnego „technika”. Nie ma zatem żadnej gwarancji podjęcia przez nich próby rozwijania rozumienia techniki i związanych z nią pasji o jakimkolwiek technicznym ukierunkowaniu poznawczym. Stąd też istnieje coraz większe niebezpieczeństwo funkcjonalnego analfabetyzmu technicznego, a w zasadzie jest już on obserwowalny wśród młodych Polaków. Coraz więcej absolwentów szkoły podstawowej podejmujących próbę kształcenia się w szkołach branżowych nie jest w stanie przyswoić treści ani

nabyć kompetencji technicznych pozwalających na wykonywanie zadań zawodowych na wysokim poziomie. Również obserwowany jest spadek jakości kształcenia na studiach inżynierskich.

Jako ostateczne podsumowanie można przywołać słowa Tadeusza Kotarbińskiego, polskiego filozofa, logika, etyka, nauczyciela i pedagoga: „Kraj, który by się technicznie zaniedbał, lub co gorsza programowo od techniki odwrócił, dobrowolnie skaże się na rolę służebną wobec innych narodów...” (Kapko 2010, s. 4; Kotarbiński 2003).

BIBLIOGRAFIA

- Allongement du tronc commun: si vous n'avez pas tout compris, c'est par ici*, https://www.rtbfb.be/info/belgique/detail_allongement-du-tronc-commun-si-vous-n-avez-pas-tout-compris-c-est-par-ici?id=10211387 (data dostępu: 17.04.2023).
- Balcerowicz B. (2018), *Chaos i edukacja społeczeństwa informacyjnego*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 3, s. 90–95, doi:10.15584/eti.2018.4.11.
- Baron-Polańczyk E. (2023), *ISTEAM Workshops for Children and Youth – Projects Evaluation Report*, „International Journal of Pedagogy, Innovation and New Technologies”, Vol. 10, No. 1, s. 33–41, doi:10.5604/01.3001.0053.9391.
- Bloomberg Innovation Index 2020*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation> (data dostępu: 10.04.2020).
- Clark M.A. (2006), *Adult Education and Disability Studies. An Interdisciplinary Relationship: Research Implications for Adult Education*, „Adult Education Quarterly”, 56 (4), s. 308–322.
- Cookies on GOV.UK*, <https://www.gov.uk/national-curriculum/key-stage-3-and-4> (data dostępu: 17.06.2023).
- Cristina B., Emilia L. (2008), *Lifelong Learning in the Context of The New Lisbon Strategy*. „Annals of the University of Oradea”, Economic Science Series, 17 (1), s. 192–196.
- Education.gouv.fr*, <https://www.education.gouv.fr/cid80/les-horaires-par-cycle-au-college.html> (data dostępu: 14.02.2020).
- Furmanek W., Walat W. (2019), *Modelowanie kompetencji nauczyciela szkoły przyszłości*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 1, 15–22, doi:10.15584/eti.2019.1.1.
- Gadomski W. (2017), *Polskie strategie rozwoju gospodarczego*, <https://www.obserwatorfinansowy.pl/tematyka/makroekonomia/polskie-strategie-rozwoju-gospodarczego/> (data dostępu: 13.02.2020).

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju> (data dostępu: 13.02.2020).
- Kapko J. (2010), *Tylem do techniki – wszystko zaczyna się od zabawek*, „PAUza Akademicka Tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności”, nr 69, 4, http://www.pauza.krakow.pl/69_2010.pdf (data dostępu: 18.04.2022).
- Kolasa M. (2023), *Innowacyjność Polski. Zestawienie. Polski Fundusz Rozwoju*. https://pfr.pl/dam/jcr:089b2e2b-e453-43af-bf02-ff1593f1d5b5/PFR_Innowacje_202312.pdf (data dostępu: 3.12.2023).
- Kotarbiński T. (2003), *Dzieła wszystkie. Prakseologia 2*, Wrocław: Ossolineum.
- Kraszewski K. (2013), *Kształcenie ogólne i ogólnotechniczne w Nadrenii Północnej – Westfalii*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 4–1, s. 17–25.
- Kraszewski K. (2018), *Kształcenie ogólne i ogólnotechniczne w systemie szkolnym społeczności niemieckojęzycznej kantonu Fryburg*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 3, 51–59, doi:10.15584/eti.2018.3.5.
- Kraszewski K. (2019), *O systemie szkolnym i edukacji ogólnotechnicznej niemieckojęzycznej społeczności kantonu Gryzonii*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 2, 89–97, doi:10.15584/eti.2019.2.12.
- Laboratoria Przyszłości*, <https://www.gov.pl/web/laboratoria>, December 2023.
- Mroczek W. (2017), *Udział dóbr wysokiej techniki w eksporcie polski na tle innych krajów unii europejskiej*, file:///C:/Users/WaldeK/Downloads/UE.pl_2_2017.1%20(2).pdf (data dostępu: 5.04.2023).
- Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa Technika*, <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2018/03/podstawa-programowa-ksztalcenia-ogolnego-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-technika.pdf> (data dostępu: 12.04.2023).
- Ridei N., Bogutskii I., Sholudjak A. (2018), *State and Perspectives of Development of the European Space of Education and Science: the System of Scientific Knowledge for a Period of Life*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 4, 424–431, doi:10.15584/eti.2018.4.62.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół*, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU-20190000639/O/D20190639.pdf> (data dostępu: 12.04.2023).
- The national curriculum in England Key stages 1 and 2 framework document*, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/425601/PRIMARY_national_curriculum.pdf (data dostępu: 17.06.2023).
- TL (2022), *Oto najbardziej innowacyjne kraje świata*, <https://forsal.pl/gospodarka/artykuly/8566171,najbardziej-innowacyjne-kraje-swiata-ranking.html> (data dostępu: 11.08.2023).

Walat W. (2018), *Rozumienie pojęcia pracy zawodowej przez uczniów szkoły podstawowej – sprawozdanie z badań*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, 3, 165–171, doi:10.15584/eti.2018.3.23.

STRESZCZENIE

W artykule dokonano charakterystyki podstawy programowej przedmiotu technika dla szkoły podstawowej, a w szczególności miejsca i roli edukacji technicznej w polskim systemie oświaty. Przedstawione zostały założenia i konieczność kształcenia technicznego na poziomie ogólnokształcącym oraz krótka, krytyczna analiza podjętych działań, które miały na celu podniesienie jakości kształcenia ogólnotechnicznego, oraz sprzyjaniu rozwojowi zainteresowań i pasji technicznych wśród uczniów szkół podstawowych, a w rzeczywistości w ocenie i odczuciu autorów, ale i wielu specjalistów w tej dziedzinie prowadzi do dalszego umniejszenia roli techniki jako przedmiotu szkolnego. Konsekwencją tego może być, a może nawet już jest doprowadzenie do zapaści kształcenia technicznego i inżynierskiego w Polsce i powszechnego analfabetyzmu funkcjonalnego dorastającego pokolenia Polaków. Pierwsze symptomy są już obserwowalne u młodego pokolenia. Dla porównania podano również sposób realizacji przedmiotu technika we Francji, kantonie Gryzonia w Szwajcarii, Walonii i Brukseli w Belgii, Nadrenii Północnej Westfalii w Niemczech.

SŁOWA KLUCZOWE: edukacja techniczna, nauczanie techniki, reforma systemu edukacji, dydaktyka techniki, analfabetyzm techniczny.

SUMMARY

The article characterizes the core curriculum for the subject of technology for elementary school, and in particular the place and role of technical education in the Polish educational system. The assumptions and necessity of technical education at the general education level are presented, as well as a brief critical analysis of the measures taken to improve the quality of general technical education and to foster the development of technical interests and passions among elementary school students, and in fact, in the opinion and feeling of the author, but also many specialists in the field, leads to a further diminution of the role of technology as a school subject. The consequence of this may be, and may even already be, leading to the collapse of technical and engineering education in Poland and widespread functional illiteracy of the growing generation of Poles. The first symptoms are already observable in the younger generation. For comparison, the way the subject of technology is

implemented in France, the canton of Grisons in Switzerland, Wallonia and Brussels in Belgium, and North Rhine-Westphalia in Germany are given.

KEYWORDS: technical education, teaching technology, education reform, technology didactics, technical illiteracy.

WALDEMAR LIB – Uniwersytet Rzeszowski
EUNIKA BARON-POLAŃCZYK – Uniwersytet Zielonogórski

Pedagogika / Pedagogy

Przysłano do redakcji / Received: 15.12.2023

Data akceptacji do publikacji / Accepted: 20.12.2023