ANALYSIS OF RESEARCH OF TECHNICAL EDUCATION IN SPECIFIC COUNTRIES

Elżbieta MASTALERZ - Ludmiła BAGIŃSKA

Summary: The subject of educating young people in modern-day technology is important and disputed throughout many environments of today's world. This article presents the results of questionnaire research conducted in small groups of six countries' societies, comparing opinions on technical education and pragmatism of technical skills and knowledge.

Keywords: education, technology, pragmatism.

ANALIZA KSZTAŁCENIA OGÓLNOTECHNICZNEGO W WYBRANYCH KRAJACH

Streszczenie: Zagadnienia edukacji młodzieży szkolnej w obszarze wszechobecnej techniki jest ważne i dyskutowane w wielu środowiskach współczesnego świata. W artykule omówiono rezultaty badań ankietowych przeprowadzonych w kilkusobowych grupach społeczności sześciu krajów, celem porównania opinii na temat kształcenia ogólnotechnicznego i użyteczności wiedzy oraz umiejętności technicznych.

Słowa kluczowe: edukacja, technika, użyteczność.

Wprowadzenie

Edukacja ogólnotechniczna nazywana jest też wychowaniem technicznym lub wychowaniem przez technikę, jest dziedziną wychowania, której przedmiotem są zjawiska pedagogiczne, związane z kształtowaniem i rozwojem osobowości ludzkiej pod wpływem działalności technicznej. Powinno ono dawać uczniom możliwość zdobycia wiedzy i umiejętności, które pozwolą zrozumieć zmiany zachodzące w technice i gospodarce oraz ułatwić zdobywanie kwalifikacji zawodowych. Badania ankietowe zaprezentowane w niniejszym artykule, prowadzono w celu poznania i porównania opinii absolwentów szkół w wybranych krajach na temat wiadomości i umiejętności technicznych, zdobytych w szkole ogólnokształcącej oraz ich przydatności w zdobywaniu zawodu i w życiu codziennym. Respondentów badano za pomocą drukowanego kwestionariusza ankiety. Pytania dotyczyły więc kwestii celów i założeń kształcenia ogólnotechnicznego w szkole ogólnokształcącej, prac technicznych wykonywanych na zajęciach, wiadomości i umiejętności z dziedziny techniki uzyskanych w szkole oraz ich wykorzystanie w życiu codziennym i dalszej edukacji. Przetłumaczono pytania ankiety na 3 języki i przeprowadzono badania głównie z wykorzystaniem połączeń Internetowych (niewiele opinii uzyskano bezpośrednio od respondentów). Dobierano

respondentów z sześciu krajów po dziesięć osób, reprezentujących odmienne poglądy religijne, polityczne i społeczne, będących w różnym wieku i na różnym etapie kształcenia, posiadających różnorodne zainteresowania i poziom wykształcenia. Zastosowano losowy dobór próby badawczej – było to uzależnione od możliwości zdobycia danych od osób znanych. Respondenci to obywatele następujących krajów: Polska, Anglia, Irlandia, Niemcy, Francja i Stany Zjednoczone Ameryki. Badania realizowano w okresie od połowy listopada 2010 roku do końca marca 2011 roku. Analizę porównawczą przeprowadzono w kwestiach dotyczących:

- przedmiotów ogólnotechnicznych w szkole,
- realizacji celów i założeń nauczania ogólnotechnicznego,
- prac wykonywanych na lekcjach techniki,
- wiadomości i umiejętności zdobytych w trakcie zajęć technicznych,
- wykorzystania tych wiadomości i umiejętności w życiu codziennym oraz zawodowym,
- propozycji udoskonalenia kształcenia ogólnotechnicznego.

Zestawienie pozyskanych do badań respondentów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4.1. Płeć badanych

kraj	liczba badanych	ilość kobiet	ilość mężczyzn
Polska	10	6	4

Anglia	10	4	6
Irlandia	10	3	7
Francja	10	3	7
Niemcy	10	4	6
USA	10	4	6
OGÓŁEM	60 (100%)	24 (40%)	36 (60%)

Członkowie próby badawczej tworzyli grupę w wieku od 15 do 58 lat, najwięcej badanych reprezentowało grupę wiekową 16 - 20 lat, a najmniej grupy w wieku poniżej 15 i powyżej 50 lat. Zdecydowana większość ankietowanych to osoby z wyższym wykształceniem (ISCED 5), które albo już zakończyły edukację, albo kontynuują naukę na studiach wyższych drugiego stopnia lub doktoranckich. Zapytano na wstępie **czy podstawy wiedzy technicznej są w szkole osobnym przedmiotem?** Wszyscy respondenci z Polski i Amerykanie udzielili odpowiedzi twierdzącej, 70% badanych Anglików, 90% Francuzów i 70% Niemców także wybrało odpowiedź twierdzącą.

Irlandczycy odpowiedzieli, iż w ich kraju nie ma przedmiotu technicznego w szkole ogólnokształcącej, a elementy wiedzy technicznej są realizowane w toku innych przedmiotów. W dalszej kolejności w trakcie prowadzonych badań poproszono respondentów o podanie kilku prac, które wykonywane były na zajęciach technicznych w szkole. Większość Polaków na zajęciach technicznych wykonywała przede wszystkim rysunki techniczne (wszyscy ankietowani wymienili rysunek techniczny jako podstawową pracę wykonywaną na zajęciach w szkole), poza tym badani uczyli się szyc, haftować i wykonywać różne modele z papieru, kartonu, tektury, przygotowywać proste potrawy (kanapki, sałatki) oraz obsługiwać narzędzia techniczne (uczono się tego w czasie wykonywania drewnianych pudełek lub karmników dla ptaków). Część ankietowanych z Polski wykonywała też na zajęciach prace z materiałów papierniczych z wykorzystaniem techniki origamii. Anglicy w trakcie szkolnych zajęć technicznych projektowali i wykonywali drewniane modele (głównie stoły i krzesła), uczyli się rysunku technicznego, metaloplastyki oraz obsługi narzędzi. Część z nich podała, że nauczyła się w szkole również szycia oraz przygotowywania prostych potraw. Niemcy w trakcie zajęć technicznych nabywali umiejętności z zakresu prostego gotowania, szycia oraz budowania drewnianych lub metalowych modeli.

Niemieccy uczniowie w szkole uczyli się również obsługi narzędzi oraz sprzętu gospodarstwa domowego. Znaczna część ankietowanych wymieniła również rysunek techniczny jako element zajęć technicznych w szkole. Z przeprowadzonych badań wynika, że w Irlandii najczęściej w ramach edukacji technicznej uczy się szycia (od zupełnych podstaw jak nawlekanie igły, aż do projektowania i szycia ubrań), gotowania oraz obsługi narzędzi poprzez budowanie drewnianych domków lub pudełek. Francuzi w ramach zajęć technicznych pracowali nad obwodami elektrycznymi, budowali drewniane pudełka, wykonywali rysunki techniczne i szkolili się w obsłudze komputerów (obecnie zajęcia komputerowe są najbardziej popularne i wypierają zajęcia praktyczne). Jak we wszystkich krajach nie zabrakło tu również obsługi narzędzi – ankietowani odpowiadali, że uczyli się wbijać gwoździe i wiercić otwory za pomocą wiertarki. Wyniki badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych sugerują, że w tamtejszych szkołach w ramach zajęć technicznych uczy się głównie obsługi komputera; większość ankietowanych jako typowe zajęcia wymieniło naukę pisanie na komputerze, tworzenie prezentacji, obsługę edytora tekstu i projektowanie stron internetowych. Tylko nieliczni badani odpowiedzieli, że nauczyli się w szkole rysunku technicznego. Prezentowane badania pozwoliły też ustalić jakie obszary techniki są preferowane w edukacji ogólnotechnicznej w poszczególnych systemach szkolnych. Odpowiadając na pytanie dotyczące poznanych obszarów techniki, ankietowani mieli możliwość wielokrotnego wyboru spośród trzynastu kategorii, mogli również dodać kategorie nie wymienione w ankiecie – nikt jednak nie skorzystał z tej możliwości. Uczestnicy badań mieli możliwość wyboru spośród następujących odpowiedzi: a) BHP, b) rysunek techniczny, c) dokumentacja techniczna, d) ekologia, e) papier, drewno i materiały drewnopochodne, f) materiały włókiennicze, g) tworzywa sztuczne, h) obsługa sprzętu

gospodarstwa domowego, i) obsługa narzędzi, j) żywność, k) energia elektryczna, l) wychowanie komunikacyjne, m) pierwsza pomoc

przedmedyczna, n) inne. Poniższy graf przedstawia zestawienie najczęściej wybieranych przez respondentów odpowiedzi na to pytanie.

Ryc. 1. Odpowiedzi na pytanie o poznane obszary techniki

Z analizy powyższego grafu wynika, że Polacy zdobyli w szkole wiedzę i umiejętności z licznych obszarów techniki, przede wszystkim z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, rysunku technicznego i obsługi narzędzi. Większość Niemców spośród możliwych odpowiedzi wybrała rysunek techniczny, papier, drewno i materiały drewnopochodne oraz energię elektryczną, co pozwala sądzić, iż na te kategorie kładzie się największy nacisk w niemieckich szkołach. Również Francuzi najczęściej wybierali odpowiedzi dotyczące rysunku technicznego i elektryczności. Z uzyskanych danych wynika, że w angielskich szkołach najczęściej uczy się rysunku technicznego oraz kształci umiejętności z zakresu prac w papierze i drewnie, a także wyposaża się uczniów w wiedzę na temat energii elektrycznej. W odróżnieniu od innych krajów Irlandia jest państwem, w którym uczy się głównie obsługi narzędzi w trakcie wykonywania prac z drewna oraz prac włókienniczych. Ankietowani Amerykanie najczęściej udzielali odpowiedzi dotyczących dokumentacji technicznej, elektryczności oraz wychowania komunikacyjnego. Ogólnie z badań wynika, że najczęściej poznawane obszary wiedzy i umiejętności technicznych to rysunek techniczny i energia elektryczna.

Interesujące było porównanie opinii absolwentów szkół z różnych krajów na temat przydatności wiedzy technicznej w życiu codziennym. Z uzyskanych danych wynika, że prawie 60% badanych uważa wiadomości wyniesione ze szkoły za użyteczne, nie zgadza się z tym 17% badanych, za średnio użyteczną w życiu codziennym wiedzę techniczną uzyskaną w szkole uważa średnio co czwarty ankietowany. Odpowiedzi twierdzące na zadane pytanie („zdecydowanie tak”, „raczej tak”) najczęściej wybierali Polacy, z kolei przecyili („zdecydowanie nie”, „raczej nie”) najczęściej Irlandczycy. Duża część ankietowanych uważa wiedzę techniczną uzyskaną w szkole za średnio przydatną w życiu codziennym (odpowiadał tak co trzeci Anglik, Irlandczyk i Francuz oraz co piąty Niemiec). 60% Amerykanów uznało tę wiedzę za raczej przydatną a 40% za średnio przydatną w życiu codziennym. W dalszej kolejności nastąpiło uściślenie powyższego; zapytano w jakich dziedzinach życia wykorzystywana jest zdobyta wiedza techniczna? Odpowiadając na to pytanie Polacy wymieniali przede wszystkim drobne naprawy sprzętu domowego, co wiąże się głównie z uczeniem się w szkole obsługi podstawowych narzędzi i urządzeń technicznych. Wiele osób zaznaczyło

jednak, iż wykorzystują w tym zakresie nie tylko wiedzę i umiejętności nabyte w szkole, ale również te, które uzyskali poza nią. Francuzi, podobnie do Polaków, wykorzystują głównie zdobyte w szkole umiejętności obsługi narzędzi, tylko nieliczne osoby wykorzystują wiedzę z innych dziedzin; na przykład z zakresu dokumentacji technicznej, szycia lub dziewiarstwa. Niemcy najczęściej odpowiadali, iż wykorzystywanie przez nich wiedzy wyniesionej ze szkoły wiąże się z naprawami różnych sprzętów i urządzeń oraz szyciem; co ciekawe, tak przeważnie odpowiadali mężczyźni. Szycie wskazywało jako użyteczne większość Irlandczyków. Poza tym wykorzystują oni w życiu pozaszkolnym wiedzę z zakresu projektowania oraz wykonywania rysunków technicznych. Niektórzy badani z tego kraju uważają też, że przydaje im się wyniesiona ze szkolnych zajęć technicznych umiejętność posługiwania się narzędziami. Respondenci z Anglii także najczęściej wykorzystują wiedzę i umiejętności związane z posługiwaniem się narzędziami – głównie w trakcie drobnych napraw oraz remontów w gospodarstwie domowym. Niektórzy badani wymieniali gotowanie jako wykorzystywaną umiejętność. Badani Amerykanie wskazali jako przydatne w życiu codziennym, uzyskane w szkole umiejętności obsługi komputera. Tylko jedna osoba korzysta z wiedzy wyniesionej z lekcji techniki w innej dziedzinie (pierwsza pomoc). Następne pytanie ankiety związane było także z użytecznością wiedzy technicznej, zapytano czy wiadomości i umiejętności zdobyte na lekcjach z podstaw techniki wpłynęły na bezpieczeństwo użytkowania urządzeń technicznych? We wszystkich krajach, poza Polską, ankietowani odpowiadali przeważnie, że wiedza i umiejętności zdobyte w trakcie szkolnych zajęć technicznych nie wpłynęły na bezpieczeństwo użytkowania przez nich urządzeń technicznych. Odpowiedzi takiej udzieliło 60% Anglików, 70% Francuzów, 80% Amerykanów, 60% Irlandczyków i 70% Niemców. W Polsce stwierdziło tak tylko 40% badanych. Wszyscy ci, którzy na to pytanie odpowiedzieli twierdząco jako powody podawali te same kwestie: znajomość zagrożenia związanego z nieprawidłowym użytkowaniem narzędzi i sprzętów technicznych oraz umiejętność ich obsługi z zachowaniem zasad BHP. Kolejne pytanie kontynuujące sprawdzanie użyteczności wiedzy ogólnotechnicznej dotyczyło jej znaczenia w zdobywaniu zawodu. Z uzyskanych

danych wynika, że tylko 80% Amerykanów, 70% Polaków i 20% Francuzów uważa, iż edukacja ogólnotechniczna w szkole ma wpływ na przebieg dalszego życia zawodowego. Z kolei aż 80% Anglików, 70% Francuzów, 90% Irlandczyków, 80% Niemców, 20% Amerykanów i 10% Polaków uznało, że wiedza techniczna wyniesiona ze szkoły jest nieużyteczna w kształceniu zawodowym lub zdobywaniu zawodu. Pozostali ankietowani nie byli zdecydowani czy jest ona przydatna czy nie. Końcowe dwa pytania przeprowadzonych badań związane były z akceptacją zdobywania wiedzy i umiejętności technicznych w ramach edukacji ogólnej. Ankietowani mogli wybrać spośród siedmiu możliwości te, które ich zdaniem najlepiej oddają powody, dla których lubili szkolne zajęcia techniczne. Mogli oni również wskazać inne powody lub wyjaśnić dlaczego te lekcje nie były przez nich lubiane. Sugerowano wybór następujących odpowiedzi: a) użyteczna wiedza, b) ciekawe ćwiczenia, c) praktyczne działania, d) miła atmosfera, e) kompetentny i zaangażowany nauczyciel, f) inne (jakie?), g) nie lubię/am lekcji techniki (dlaczego?). Z analizy odpowiedzi respondentów wynika, że większość ankietowanych we wszystkich krajach polubiło zajęcia techniczne w szkole głównie z powodu możliwości udziału w działaniach praktycznych. Duża część badanych lubiła lekcje techniki również ze względu na użyteczną wiedzę, ciekawe ćwiczenia i miłą atmosferę zajęć. Innymi wskazaniemi podawanymi przez uczestników badań były: możliwość aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz stwierdzenie, że lubili bardziej technikę niż na przykład matematykę. Osoby, które nie lubiły tego przedmiotu w szkole podawały następujące powody takiego stanu rzeczy:

- nieprzygotowany, niekompetentny lub zbyt wymagający nauczyciel,
- zbyt mała liczba zajęć praktycznych,
- mało interesujące, czasem wręcz nudne zajęcia,
- zajęcia zbyt teoretyczne, oparte się na przyswajaniu reguł,
- stresująca atmosfera,
- brak akceptacji prac ręcznych.

Najwięcej osób, które nie polubiły zajęć technicznych w szkole pochodzi z Francji – aż 60% ankietowanych z tego kraju udzieliło takiej odpowiedzi. Propozycje ulepszenia edukacji ogólnotechnicznej w szkole podawane przez respondentów wiązały się ze zwiększeniem

liczby godzin przedmiotu, wprowadzeniem większej ilości zajęć praktycznych, polepszeniu wyposażenia szkolnych pracowni technicznych (lub stworzenia takowych) oraz lepszego przygotowania nauczycieli techniki, aby prowadzone przez nich lekcje były dla uczniów bardziej interesujące. Czynniki te pojawiły się w odpowiedziach badanych ze wszystkich krajów. Poza propozycjami wymienionymi powyżej Irlandczycy uznali, że edukację techniczną powinno się rozpoczynać jak najwcześniej, ponieważ uczniowie od najmłodszych lat powinni sami sobie radzić w podstawowych kwestiach technicznych. Zdaniem respondentów z Irlandii mogłoby to wpłynąć na częstszy wybór technicznych kierunków studiów przez młodzież. Niemcy uznali, że należałoby uczyć w jaki sposób można naprawić zepsute sprzęty i urządzenia, bo to prowadziło do nauki oszczędzania. Niemki odpowiadały także, iż powinno być więcej zajęć praktycznych z dziedzin typowo kobiecych (na przykład z haftowania). Pojawiły się również opinie, że uczniowie powinni sami proponować czym chcieliby zajmować się na lekcjach techniki. Ankietowani z Anglii stwierdzili, że nauczyciele powinni zadbać o to, by tematy lekcji zawsze były interesujące, a zajęcia nie sprowadzały się tylko do teorii. Odpowiadali oni także, że prowadzący zajęcia powinni wyjaśniać w jakich dziedzinach życia zdobyte w szkole umiejętności mogą być przydatne. W Stanach Zjednoczonych poprawa jakości edukacji ogólnotechnicznej uzależniona jest, zdaniem badanych, od wprowadzenia urozmaiconych zajęć z tematów innych niż obsługa komputera. Badani stwierdzili również, że nauczyciele powinni tłumaczyć materiał w jaśniejszy i bardziej przystępny dla uczniów sposób, a uczniowie powinni (zgodnie ze swoimi zainteresowaniami) wybierać zajęcia, na które będą uczęszczać. Francuscy respondenci najczęściej zwracali uwagę na konieczność łączenia zajęć technicznych z wymogami życia codziennego (jako przykład podawano ręczny rysunek techniczny – uczy się go w szkole, a w życiu jest mało przydatny, bo nie rysuje się ręcznie tylko na komputerze). Badani uznali również, że częściej powinno się uczyć jak czegoś używać i jak to naprawić, niż jak to narysować. Polacy, poza propozycjami zmian podanymi wcześniej uznali, że ulepszanie edukacji ogólnotechnicznej powinno zacząć się od zmniejszenia liczebności klas, co wpłynęłoby na komfort i atmosferę zajęć. Zdaniem respondentów z Polski w ramach lekcji techniki

powinno przeprowadzać się wycieczki edukacyjne do zakładów produkcyjnych i projektowych, a zaliczenie przedmiotu powinno polegać na przygotowaniu i wykonaniu określonego projektu na koniec semestru. Pojawiły się również opinie, że w trakcie zajęć technicznych powinno uczyć się czynności przydatnych w życiu codziennym (na przykład obsługi urządzeń zamiast szydełkowania lub sklepania modeli, bo to w życiu nie jest niezbędne). Najważniejsze i najczęściej powtarzane propozycje poprawy edukacji ogólnotechnicznej – zdaniem respondentów – to wdrażanie wiedzy i umiejętności użytecznych w życiu codziennym.

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując analizę przeprowadzonych badań można stwierdzić, że badani absolwenci polskiej szkoły wyrazili aprobatę dla kształcenia ogólnotechnicznego. W pozostałych opiniach z wybranych krajów daje się także zauważyć rozumienie znaczenia edukacji technicznej przez respondentów.

Po przeprowadzeniu analizy wymienionych przykładów zadań technicznych można zauważyć, że we wszystkich krajach zajęcia techniczne opierają się na podobnych tematach i wykonywaniu typowych czynności technicznych w celu kształtowania pożądanych umiejętności u uczniów. W niniejszej publikacji pokazano, że kształcenie techniczne jest bardzo ważnym elementem wykształcenia ogólnego młodego człowieka. Na podstawie przeprowadzonych międzynarodowych badań wyprowadzono następujące wnioski:

- w ramach edukacji ogólnotechnicznej głównie zdobywa się wiedzę i umiejętności z zakresu rysunku technicznego i prac w drewnie i papierze,

- na zajęciach technicznych wykonuje się przede wszystkim drewniane modele i rysunki techniczne,

- wiedza techniczna zdobyta w szkole jest w niewielkim stopniu przydatna w życiu codziennym (obsługa narzędzi), na bezpieczeństwo użytkowania urządzeń technicznych wpływa w niewielkim stopniu, jest mało użyteczna w zdobywaniu zawodu zdaniem respondentów,

- uczniowie lubią lekcje techniki,
- dobór zadań praktycznych przez nauczycieli winien odpowiadać zainteresowaniom uczniów, nauczyciele muszą dbać o to, by zajęcia były interesujące.

■ na zajęciach technicznych wykonuje się przede wszystkim obwody elektryczne, drewniane pudełka i rysunki techniczne,

■ w opinii większości respondentów uczniowie w ramach techniki zdobywają głównie wiedzę i umiejętności z zakresu rysunku technicznego i elektryczności,

■ należy zwiększyć liczbę godzin przedmiotu, wprowadzić więcej zajęć praktycznych, łączyć program nauczania z wymogami życia codziennego.

Bibliografia

[1] *Lehrplan – Grundschule*, Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig – Holstein (<http://www.schulrecht-sh.de>)

[2] *National Technology Standards*, International Society for Technology in Education, U.S. Department of Education, 2007

[3] *Polityka edukacyjna i programy edukacyjne Unii Europejskiej*, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2003

[4] *Systemy edukacji w Europie – stan obecny i planowane reformy: Polska*, Eurydice sierpień 2010

[5] <http://www.euroeducation.net/prof/usa.htm>

Elżbieta Mastalerz, Uniwersytet

Pedagogiczny, Kraków;

E-mail: elzbieta.mastalerz@wp.pl

Ludmiła Bagińska, Szkoła Podstawowa nr 21

Kraków;

E-mail: lulciamail@interia.pl