



ISSN 1734-1582

---

**KWARTALNIK  
QUARTERLY** **PROBLEMY  
WCZESNEJ  
EDUKACJI**

**ISSUES IN EARLY EDUCATION**

---

Rok IX 2013

Numer 4 (23)

**DZIECKO W ŚWIECIE  
LICZB I KOMPUTERÓW  
CZEŚĆ I**

**THE CHILD IN THE WORLD  
OF NUMBERS AND COMPUTERS  
PART I**

**POLSKIE TOWARZYSTWO PEDAGOGICZNE**

## **KOMITET NAUKOWY/ SCIENTIFIC COMMITTEE**

**Eudmila Belásová** – Prešovská univerzita (Słowacja),  
**Anna Brzezińska** – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza (Poland),  
**Brian K. Gran** – Case Western Reserve University (USA),  
**Demetra Evangelou** – Purdue University (USA),  
**Małgorzata Karwowska-Struczyk** – Uniwersytet Warszawski (Poland),  
**Maria Mendel** – Uniwersytet Gdański (Poland),  
**Astrid Męczkowska-Christiansen** – Elbląska Uczelnia Humanistyczno-Ekonomiczna (Poland),  
**Nina-Jo Moore** – Appalachian State University (USA),  
**Roberto Muffoletto** – Appalachian State University (USA),  
**Krystyna Nowak-Fabrykowski** – Central Michigan University (USA),  
**Sharon E. Smaldino** – Northern Illinois University (USA),  
**Andrzej Szklarski** – University of Linköping (Szwecja),  
**Piotr Szybek** – Lund University (Szwecja),  
**Bogusław Śliwerski** – Chrześcijańska Akademia Teologiczna (Poland),  
**Vlastimil Švec** – Masarykova univerzita (Czechy),  
**Barbara Wilgocka-Okoń** – Uniwersytet Warszawski (Poland),  
**Teresa Vasconcelos** – Lisbon Polytechnic (Portugalia),  
**Małgorzata Żytko** – Uniwersytet Warszawski (Poland).

## **KOMITET REDAKCYJNY/ EDITORIAL BOARD**

**Dorota Klus-Stańska** (red. nac.), **Marzenna Nowicka** (z-ca red. nac.), **Małgorzata Dagieli** (sekr. red.); red. tematyczni: **Małgorzata Kowalik-Olubińska**, **Wojciech Siegień**; red. językowi: **Małgorzata Dagieli** (jęz. pol.), **Grażyna Szyling** (jęz. pol.) **Martin Blaszk** (jęz. ang.), **Edward Maliszewski** (jęz. ang.); **Natalia Kazanowska** (red. działu recenzji); **Krzysztof Arodz** (red. statystyczny); **Cezary Kurkowski** (red. działu promocji); **Jarosław Jurkowski** (strona internetowa)

**Projekt okładki/Project of the cover page:** Damian Muszyński

**Projekt logo/Project of the logo:** Adam Stański

ISSN 1734-1582

**Wydawca/ Editor:** Polskie Towarzystwo Pedagogiczne, 00-389 Warszawa, ul. Smulikowskiego 6/8

Publikacja dofinansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Wydział Nauk Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego

## **Czasopismo recenzowane/ Peer-reviewed journal**

Lista recenzentów jest drukowana w ostatnim numerze danego roku.

List of reviewers is published in the last issue of a given year.

## Spis treści

### ROZPRAWY I ARTYKUŁY

<b>Dorota Klus-Stańska</b> , <i>Cyfrowi tubylcy w szkole cyfrowych imigrantów, czyli awatar w świecie Ptysia i Balbinki</i> .....	6
<b>Lucyna Kopciewicz</b> , <i>Mathematics failures in girls and ethnic minorities in the perspective of questions about ideologies in education</i> .....	15
<b>Mirosław Dąbrowski</b> , <i>O matematycznych wynikach polskich trzecioklasistów w badaniach TIMSS</i> .....	32
<b>Beata Bugajska-Jaszczolt, Monika Czajkowska</b> , <i>Komunikacja na zajęciach z edukacji matematycznej</i> .....	39
<b>Konrad Gauda</b> , <i>Zajęcia komputerowe w edukacji wczesnoszkolnej – badania wstępne nad celowością wprowadzenia przedmiotu przez reformę programową</i> .....	51
<b>Aleksandra Szyller</b> , <i>Edukacja medialna w kształceniu wczesnoszkolnym – założenia a rzeczywistość szkolna</i> .....	60
<b>Светлана В. Гадзаова</b> , <i>Подготовка студентов к осуществлению функциональной пропедевтики в начальном курсе математики средствами моделирования</i> .....	77

### NARRACJE I PRAKTYKI

<b>Barbara Dudel</b> , <i>Od kierowania do emancypacji na zajęciach matematycznych w klasie trzeciej – badanie w działaniu</i> .....	86
--	----

### RECENZJE I SPRAWOZDANIA

<b>Malgorzata Dagiel</b> , <i>O wiedzy i szkole w perspektywie architektonicznej. Recenzja książki Stanisława Dylaka Architektura wiedzy w szkole. Warszawa 2013, Difin SA</i> .....	98
<b>Agata Walczak-Niewiadomska</b> , <i>Sprawozdanie z 2nd Biannual Seminar on Media Education in Childhood „My Media Playground”, Tampere, 14-15 lutego 2013 r.</i> .....	102
<b>Autorzy</b> .....	106
<b>Lista recenzentów w roku 2013</b> .....	107
<b>Informacje dla Autorów</b> .....	108

## Contents

### STUDIES AND ARTICLES

<b>Dorota Klus-Stańska</b> , <i>Digital natives in the school of digital immigrants – an avatar in the world of Petyś and Balbinka</i> .....	6
<b>Lucyna Kopciwicz</b> , <i>Mathematics failures in girls and ethnic minorities in the perspective of questions about ideologies in education</i> .....	15
<b>Mirosław Dąbrowski</b> , <i>Some thoughts about the Polish third grade schoolchildren's maths results in TIMSS</i> .....	32
<b>Beata Bugajska-Jaszczolt, Monika Czajkowska</b> , <i>Communication in mathematical education classes</i> .....	39
<b>Konrad Gauda</b> , <i>Computer classes in early education – initial research into the desirability of the introduction of the subject by the curriculum reform</i> .....	51
<b>Aleksandra Szyller</b> , <i>Media in elementary education – assumptions versus classroom reality</i> ..	60
<b>Светлана В. Гадзаова</b> , <i>Preparing students for the use of functional propaedeutics in elementary mathematics courses by means of modelling tools</i> .....	77

### NARRATIONS AND PRACTICES

<b>Barbara Dudel</b> , <i>From guiding to emancipation during math classes in the third grade – action research</i> .....	86
---	----

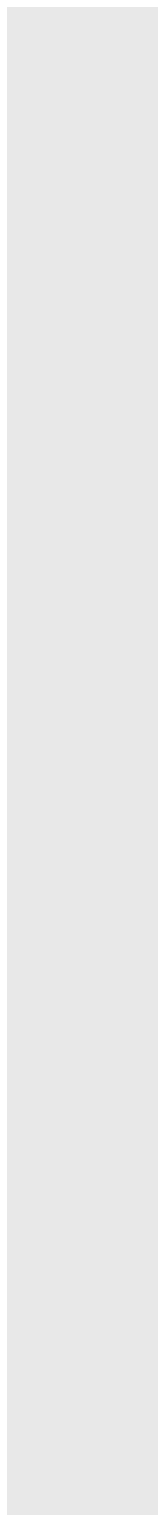
### REVIEWS AND REPORTS

<b>Malgorzata Dagił</b> , <i>On knowledge and school in the architectural perspective. A review of the book Architektura wiedzy w szkole by Stanisław Dylak, Warszawa 2013, Difin SA</i> .....	98
<b>Agata Walczak-Niewiadomska</b> , <i>A report of 2nd Biannual Seminar on Media Education in Childhood „My Media Playground”, Tampere, 14<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> February 2013</i> .....	102
<b>Authors</b> .....	106
<b>List of Reviewers 2013</b> .....	107
<b>Information for Authors</b> .....	110

---

**ROZPRAWY  
I  
ARTYKUŁY**

---



*Dorota Klus-Stańska*

Uniwersytet Gdański

## **Cyfrowi tubylcy w szkole cyfrowych imigrantów, czyli awatar w świecie Ptysia i Balbinka**

### **Summary**

#### **Digital Natives in the School of Digital Immigrants – an Avatar in the World of Ptyś and Balbinka**

The article presents the main differences between the older generations and those socialized in the digital world, taking as the starting point Marc Prensky's categories of digital natives and digital immigrants. The differences are depicted in three fields – the construction of self, the sphere of social relations, and the cognitive sphere. The juxtaposition of the characteristics of digital natives and the offer of the transmissive school shows its cultural inadequacy when confronting contemporary pupils' features and socio-cognitive preferences.

**Słowa kluczowe:** digital natives, digital immigrants, socjalizacja, edukacja szkolna, nieadekwatność kulturowa szkoły

**Key words:** digital natives, digital immigrants, socialisation, school education, school cultural inadequacy

Nowe media, a nawet – co wykazał P. Levinson (2010) – nowe media, to element rzeczywistości, który zmienił obraz kultury i życia społecznego. To dziś już truizm, co do którego panuje powszechna zgoda. Znacznie więcej kontrowersji wywołują skutki kulturowe i psychospołeczne mediów, a temperatura debaty rośnie, gdy jej tematyka zaczyna być odnieszona do młodszych generacji, będących w fazie rozwoju i objętych działaniami szkoły. Proponowana tu refleksja na temat radykalnej zmiany, jaką cyfryzacja powoduje dla funkcjonowania edukacji instytucjonalnej, stanowi jeden z głosów w tej debacie.

Radykalizm zmiany kontekstu szkoły wynika przede wszystkim ze zderzenia dwóch okoliczności: wysokiej dynamiki zmian życia społecznego wywołanych między innymi cyfryzacją (wraz z szybko pogłębiającą się odmiennością młodych generacji jako podmiotu działania edukacyjnego) oraz inercyjności szkoły, charakteryzującej się typową dla praktyk kulturowych „ociężałością” rekonstrukcyjną. Jak mówi J. Morbitzer: „Fenomen współczesnej szkoły polega na tym, że jest to jedna z niewielu instytucji tak bardzo odporna na zachodzące wokół radykalne zmiany dotyczące techniki, kultury, życia społecznego i wszelkich innych sfer życia człowieka. Szkoła, co prawda wpuściła w swoje mury nowoczesne środki, jak komputery czy Internet (bo telefony komórkowe nadal są wykluczone), nie zmieniło to jednak istoty jej funkcjonowania” (2013).

Obraz współczesnego świata ulega przemianom w tempie nieznanym wcześniej w historii. I rzecz nie tylko w intensywnym rozwoju nowych technologii, ale także w pojawieniu się medialnej kultury upozorowania (Melosik 2000: 151–194) i kultury instant (Melosik 1995: 372–385). Elektroniczne media zmieniając świat, zmieniają ludzkość pod względem społecznym, kompetencyjnym, poznawczym, emocjonalnym, a nawet neurologicznym. Pokolenia, które dziś przychodzą do szkoły, coraz bardziej różnią się od poprzednich.

Szkoła jest instytucją, funkcjonującą w dwóch wymiarach celów i założeń. Jeden z nich związany jest ze wspieraniem rozwoju uczniów, drugi z wymaganą od szkoły trafną odpowiedzią na zapotrzebowanie społeczne, jakie wiąże się z oczekiwaniem określonych absolwentów. Dlatego szkoła musi dobrze rozumieć funkcjonowanie tych, którzy do niej przychodzą po edukację i reagować na ich specyfikę odpowiednio dostosowanymi środkami, wyrażającymi się w logice treści, składających się na obszar wiedzy szkolnej i metod ich opracowywania.

Jako punkt centralny swoich rozważań stawiam tezę, że żaden z tych warunków nie jest dziś przez szkołę spełniony. Dla jej uzasadnienia podejmę tylko pewne wątki, starając się wskazać miejsca szczególnie obciążone ryzykiem rozbieżności między realiami szkoły i jej potencjałem, a wymogami nowej sytuacji cywilizacyjnej.

### **Kto przychodzi do szkoły?**

Obecne pokolenie uczniów, urodzonych i rozwijających się w świecie cyfrowym, znakomicie opisuje nadany im przez Marca Prensky'ego (2001a), powszechnie już dziś przyjęty, termin „digital natives” (cyfrowi tubylcy), określający ich specyfikę antropologiczną w przeciwieństwie do „digital immigrants” (cyfrowych imigrantów). Jak wyjaśnia Prensky, „Dzisiejsi uczniowie nie różnią się tylko ilościowo w stosunku do tych z przeszłości, nie zmienili po prostu swojego języka, ubrań czy stylu bycia, jak to miało miejsce między generacjami zmieniającymi się do tej pory. Dziś ma miejsce prawdziwie znaczący brak kontynuacji (*discontinuity*). Można to nawet nazwać «osobliwością» – wydarzeniem, które zmienia stan rzeczy tak fundamentalnie, że znika jakakolwiek możliwość powrotu” (2001a: 1).

Cyfrowi tubylcy funkcjonują inaczej niż imigranci w ich świecie. Inaczej spędzają czas, inaczej się kontaktują, inaczej budują obraz samych siebie i innych, inaczej myślą, inaczej przebiegają u nich procesy percepcji i zapamiętywania, a więc inaczej też się uczą. Warto przyjrzeć się tym różnicom w obszarze tożsamości, relacji społecznych i w sferze poznawczej, odnosząc je do realiów szkoły jako miejsca, które stanowi rodzaj oferty nie do odrzucenia z ambicją trafnie przygotowanego kierowania rozwojem uczęszczających do niej uczniów.

### **Konstruowanie tożsamości**

Środowisko cyfrowe, tworzące „naturalne” warunki życia i rozwoju ogromnej większości współczesnej młodzieży stwarza jej niebywałe możliwości do eksperymentowania z własną tożsamością (Dylak 2012a; 2013). Wyrazistym przykładem jest *Second Life*, który jako jeden z największych wirtualnych światów stanowi swojego rodzaju kwintesencję zwielokrotnionego potencjału tożsamościowego. Umożliwia milionom ludzi tworzenie społeczności, gromadzenie majątków, spotkanie się z przyjaciółmi, chodzenie do kina,

odwiedzanie pubów, zakochywanie się, kłótnie itd. W fascynującej książce „Coming of Age in Second Life. The Anthropology Explores the Virtual Human” Tom Boelstorff daje przykład solidnej, zdyscyplinowanej eksploracji antropologicznej przeprowadzonej w społeczności wirtualnej, w której przez ponad 2 lata jako awatar Tom Bukowski śledził sposoby budowania interakcji, tworzenia i rozwiązywania napięć, konstruowania płci kulturowej, stereotypizacji, wykroczeń itd. (2008). Swoje pierwsze spotkanie ze światem *Second Life* porównuje do doświadczeń Bronisława Malinowskiego, który trafił w miejsce, w którym był pozbawiony jakiegokolwiek przewodnika, narzędzia interpretacyjnego, i w którym mógł jedynie podążać za życiem tubylców (tamże: 3-4). Tytułowego wirtualnego człowieka T. Boelstorff rozumie w dwojaki sposób. Odcina się od koncepcji posthumanistycznej, postrzegając go jako głęboko ludzkiego (*profoundly human*), w wirtualności widząc wręcz naturalny dla człowieka sposób doświadczania świata przez pryzmat kultury. Z drugiej jednak strony Boelstorff nie twierdzi, że „nie ma nic nowego pod niemigocącym światłem wirtualnego słońca” (tamże: 5), ponieważ ów świat ma poważne konsekwencje dla życia społecznego. Wirtualne bycie czyni nas bowiem „prawie” ludzkimi, obdarzonymi tożsamościami odcieleśnionymi, zrekonfigurowanymi (tamże).

Eksperymentowanie z własną tożsamością, otwartość wobec wytwarzania miejsc, sytuacji i zdarzeń, stwarza nowe, nieznane wcześniej ryzyko, ale też daje nowe, nieznane wcześniej perspektywy rozwojowe. W zmasowany i zwielokrotniony sposób intensyfikuje to, co umożliwia zabawa jako aktywność indywidualna i kulturowa: chwilowe wchodzenie w zabawowe role, identyfikowanie się z bohaterami tych zabaw, przeżywanie emocji w obliczu nieprawdziwych zdarzeń. Wymienność tożsamości w czasie zabawy pozwala dzieciom doświadczać własnej mocy, próbować się ze sobą w różnych sytuacjach, ćwiczyć się symulacyjnie, nabierać wiary w siebie, symulować okoliczności. Również S. Dylak podkreśla zarówno twórcze, jak i kompensacyjne walory bycia w sieci: „Jest tu bowiem sposobność do podążenia za ukrytymi osobistymi pragnieniami, trudnymi do realizacji w *realu* (...), eksperymentowania z własną tożsamością, co może być ważne dla osób w jakichś wymiarach nieśmiałych czy zahamowanych (2013: 68), nazywając to wprost: migotaniem tożsamości” (tamże: 64).

W warunkach świata wirtualnego to wrażliwe otwarcie się na kontekst, ów potencjał multibiograficzny i multitożsamościowy, zostają spotęgowane i maksymalnie otwarte. Jako kulturowa sytuacja nowa, zatem w znacznym stopniu nieprzewidywalna w rezultatach społecznych, godząca w dotychczasowe stabilne i oswojone przyzwyczajenia, rodzi pytania, które czasem zamieniane bywają na kasandryczną przepowiednię degradacji rozwojowej (Spitzer 2013): Czy zwielokrotnione wirtualne *ja* jest niebezpieczne? Czy niesie ryzyko tak indywidualne, jak i zbiorowe? Czy swobodna transformatywność nie jest w swojej istocie esencją destrukcji lub co najmniej deterioracji warunków rozwojowych? Po przeciwnej stronie do niepokoju można postawić odmienne pytania, wyrastające bardziej z zaciekawienia niż idiosynkrazji: Jakie możliwości rozwojowe niesie otwarcie się tożsamości? Co może wnieść do życia społecznego? Jak istotnie poszerza horyzont kreacji? To wszystko istotne pytania, choć pozostawiam je otwarte, gdyż celem moim jest nie tyle wartościowanie zmian, jakie przyniosła cyfryzacja świata socjalizacji najmłodszych generacji, ile wskazanie pewnych charakteryzujących je cech.

Bez względu zatem na to, jak ustosunkujemy się do nowych warunków konstruowania tożsamości uczniów, trzeba uświadomić sobie, jak bardzo „lepki”, ograniczający,



spetryfikowany w definicjach ról i statusów, zamknięty na zmianę i napiętnowany nieodwracalnością musi być świat szkoły z perspektywy mieszkańców wirtualnej rzeczywistości. Mieszkańców, dla których płynność reguł, swoboda wyborów, igranie sobą, nie są przejawem dezynwoltury i kontestacji norm, ale normą właśnie, wyrazem przystosowawczej zgody na rzeczywistość, jaką zastali.

### Relacje społeczne

Przestrzeń społeczna Internetu ma całkowicie odmienne cechy niż przestrzeń bezpośrednich kontaktów: jest anonimowa, daje nieograniczone możliwości dzielenia się opiniami, wprowadza zwielokrotnione interakcje i kontakty społeczne, znosi podziały grupowe, klasowe, narodowe i inne. Wbrew powszechnym krytycznym argumentom, które oskarżają cyfrową rzeczywistość o izolację społeczną użytkowników komputerów, P. Levinson podkreśla społeczną jakość nowych mediów (2010). Wikipedia, Facebook, YouTube, Second Life, Twitter, MySpace, Digg to tylko przykłady społeczności i kontaktów tworzonych przez internautów, którzy stają się rodzajem globalnego audytorium.

Światy społeczne dają się dowolnie replikować, wytwarzać, a swoboda używanych reprezentacji jest nieograniczona. Kontaktów nie limituje ani przestrzeń, ani czas. Nie trzeba się przemieszczać, by nawiązać z kimś bezpośredni kontakt, a dialog można prowadzić z rozluźnieniem ram czasowych. To daje warunki budowania doświadczeń społecznych, których przebieg i efekty są wciąż słabo znane.

Podstawowe cechy bycia w świecie cyfrowym to partycypacja, demokracja i umowność. I rzecz nie w tym, że młodzież z tego korzysta (korzystać może każdy, również dorośli), ale w tym, że nie zna innego świata i że w tym świecie konstruuje siebie. Celebrowanie relacji, dbałość o kurtuazyjne imponderabilia, pozostawanie w zamkniętym kręgu znajomych, długotrwałe przygotowywanie wypowiedzi, opór z wejściem w interakcję i lęk przed chłodnym „Czy my się znamy?” są im zupełnie obce. Oskarżani nierzadko o nonszalancję i niedbałość, są tak naprawdę dziećmi zdemokratyzowanego świata, w którym język mówiony zastąpiono pisanym, a ten ostatni obdarzono cechami typowymi dla mowy żywej. Świata, w którym zniknęły oszklone okienka z wyciętym otworem dla zbliżonych ust petenta i podwyższone katedry sal wykładowych, a zamknięte drzwi gabinetów przestały istnieć, bo nieustanna komunikacja stała się jedną z podstawowych cech współczesności. Integralną częścią ich życia stała się ciągła wymiana informacji przy użyciu języka, który zaczyna się rządzić nowymi regułami. M. Prensky przytacza zasłyszaną wypowiedź przed-szkolaka, który czas lunchu skomentował słowami: „www.hungry.com”, co dobrze obrazuje fundamentalne zmiany socjalizacji najmłodszych (2001a: 3).

Jak zauważa dalej M. Prensky, cyfrowi imigranci nadają tym relacjom zupełnie odmienne, właściwe dla siebie akcenty (2001a: 2), zakorzenione – moglibyśmy powiedzieć – w dawnej stylistyce kontaktów. Drukują nadchodzące dokumenty do przeczytania, telefonują z pytaniem „Dostałeś mojego e-maila?”, oczekują przesłania pisma z odręcznym podpisem itd. Świat wirtualny wydaje im się mało wiarygodny. Te typowe dla imigrantów zachowania i nastawienia Prensky postrzega jako symptom poważnego problemu, który stanął przed współczesną edukacją. Tym problemem są nauczyciele, będący cyfrowymi imigrantami, mówiący anachronicznym językiem (sprzed-digitalnej ery), zmagający się z nauczaniem populacji, która mówi językiem całkowicie odmiennym (tamże: 2).

## Sfera poznawcza

Nieustanna partycypacja w świecie internetowym i zwielokrotnione interakcje poszerzają nasze możliwości umysłowe. Chodzi tu zarówno o zasoby informacyjne, dostępne właściwie „od ręki” i bez ograniczeń przestrzennych, o ich ofertę ze strony bibliotek i przedsiębiorstw typu e-commerce w formie e-booków i e-czasopism, poprzez wszystkie inne formy informacji werbalnych i wizualnych, jakie można znaleźć w Internecie, jak i o możliwość kontaktowania się z najlepszymi autorytetami w dowolnej dziedzinie, tworzenie społeczności uczących się kooperatywnie, aż po różnorodne formy oddolnego wytwarzania wiedzy i udostępnianie jej innym. Wiedza uległa demokratyzacji totalnej, a jej tworzenie zostało odsakralizowane.

Ale gdy mowa o kompetencjach poznawczych, nie chodzi tylko o zasoby wiedzy. Cyfrowe środowisko zwiększyło zapotrzebowanie na bodźce, jakie charakteryzuje pokolenie digital natives. Swoistym fenomenem cyfrowego świata jest zjawisko *multitaskingu* – zdolności do wykonywania w tym samym czasie wielu czynności, polegających na zaangażowaniu cyfrowym. Typowy *multitasker* to młody człowiek, związany z technologiami informatycznymi, nieustannie podłączony do Internetu, komórek, iPodów, radia i TV, przywiązany do cyfrowego świata. Na poziomie poznawczym polega to na oswojeniu z sytuacją natłoku niepowiązanych ze sobą informacji, natomiast na poziomie neurofizjologicznym oznacza wzrost zapotrzebowania na bodźce i podniesienie progu pobudzenia typowego dla pokolenia cyfrowych tubylców. Nuda zabija ich znacznie wcześniej niż nas kiedyś.

Brak odporności na nudę i na niski poziom emisji bodźców jest efektem lepszego przystosowania cyfrowych tubylców do współczesnej rzeczywistości, którą charakteryzuje zwielokrotniona zmienność i nasilenie interaktywności. Ale też postawienie bez adaptacyjnego przygotowania przedstawiciela generacji, która była młoda kilka dziesiątek lat temu, na współczesnym skrzyżowaniu w godzinie szczytu w centrum aglomeracji miejskiej, mogłaby się skończyć jego załamaniem nerwowym. Tarzan radzi sobie w Nowym Jorku tylko na filmie.

Oczekiwane przez cyfrowych tubylców pobudzenie jest niejednokrotnie przyczyną ich dekoncentracji na szkolnych lekcjach. Bycie w cyfrowym świecie jest przez ich nauczycieli postrzegane jako przyczyna zaburzonej koncentracji uwagi, a nawet niezdolności do niej. Przywołajmy tu prowokacyjne pytanie, które stawia M. Prensky: „Czy jest tak, że digital natives nie umieją skoncentrować uwagi, czy może jest to efekt ich wyboru?”. Formuluje on od razu odpowiedź: „Z ich punktu widzenia nauczyciele czynią edukację niewartą uwagi” (2001a: 3).

Zmiany na poziomie warsztatu poznawczego oznaczają zmianę stylów poznawczych. Przywoływane przez S. Dylaka (2012a: 123-124) badania Heshama Meshaba, polegały na nadawaniu tych samych wiadomości czterema różnymi kanałami: jako wiadomości radiowe, jako wiadomości online (tekst w programie zdalnym uzyskiwany poprzez kliknięcie); jako interaktywną stronę internetową (każde kliknięcie na stronie internetowej to nowa porcja wiadomości); oraz jako wiadomości ze strony internetowej z linkami do szczegółów. Jak pisze o wynikach tych badań S. Dylak, „*digital natives* pamiętali najmniej z tradycyjnego przekazu radiowego – gdzie coś przekazano od początku do końca. Najwięcej zapamiętali z interaktywnych przekazów – gdzie mieli szanse docierać do szczegółów według własnego uznania”. I pyta, jak zatem w tym kontekście wypada szkoła.

Gdybym, udzielając odpowiedzi na to pytanie, miała poszukać analogii, która celniej niż wywód pokaże tę dysproporcję w sile poznawczej, przywołałabym ekscytację, jakie w starszym pokoleniu, gdy było dziećmi, budziła kilkuobrazkowa dobranocka o Ptysiu i Balbinie lub rękawiczkowo-pingpongowe, dialogujące ze sobą kukielki, Jacek i Agatka. Próba utrzymania uwagi współczesnych uczniów przez ofertę szkolną, przypomina próbę przytrzymania ich przed telewizorem przy tych właśnie programach sprzed kilku dziesiątek lat. Dzisiejsza szkoła to dla cyfrowych tubylców przygody Ptysia i Balbinki.

Zmiany poznawcze, jakie dają się zaobserwować w różnicach międzygeneracyjnych między cyfrowymi tubylcami i imigrantami, obecne są już na tak elementarnym poziomie jak percepcja. Rejestrowanie ruchu gałek ocznych przy czytaniu linearnego tekstu na ekranie monitora (i w konsekwencji na przykład towarzyszące mu strategie wyszukiwania i rejestrowania danych), obserwowane podczas badań, dowodzi, że już na poziomie czytania tekstów z ekranu monitora procesy percepcyjne *digital natives* nie funkcjonują linearnie<sup>1</sup>.

Ów brak linearności charakteryzuje też znacznie głębsze poziomy intelektualne. Linearność jest cyfrowym tubylcom niejako obca. Staje się więc niekorzystna dla pokolenia jako warunek uczenia się i poznawczo nieuzasadniona w konstrukcji materiałów dydaktycznych, przebiegu lekcji, ale też w doborze treści. A szkoła nie zna innego działania poza linearnym. Powszechnie zakłada się – podkreśla M. Prensky, że o ile różnice kulturowe determinują to, *co* myślimy na jakiś temat, to strategie i procesy myślowe, włączając w to rozumowanie logiczne i potrzebę zrozumienia sytuacji i zdarzeń w linearnym modelu przyczyny i skutku są takie same dla wszystkich. Tymczasem okazuje się, że jest to założenie błędne (2001b: 3).

Strategie poznawcze wytwarzane podczas bycia w sieci, w tym także w czasie gier, mają czasem spektakularne przejawy społeczne i twórcze. Niewiele ponad dwa lata temu gracze otrzymali do rozwiązania problem, z którym od dekady nie radzili sobie profesjonalni badacze z Washington University. Usiłowali oni rozszyfrować złożoną strukturę enzymu, prezentującego zachowania podobne do tego, który pełni kluczową rolę w przekształcaniu się zakażenia HIV w pełnoobrazowe zachorowanie na AIDS i który z tego względu mógłby spełnić krytyczną rolę w opracowaniu metod leczenia (Bourzac 2008; <http://www.eurekalert.org...>). Brak rezultatów badawczych skłonił badaczy do wykorzystania projektu pracowników Center for Game Science utworzonego we współpracy z Departamentem Biochemii Uniwersytetu w Waszyngtonie w postaci programu gry on line o nazwie Foldit, za pomocą której umożliwiono swobodną manipulację trójwymiarową strukturą białka. Kolektywne zaangażowanie graczy, z których wielu nie miało związku z nauką, doprowadziło do rozwiązania problemu w ciągu niespełna trzech tygodni.

Podobnie efektywne wyniki, choć już nie na poziomie odkryć naukowych, ale terapii pedagogiczno-psychologicznej uzyskali naukowcy z Uniwersytetu w Padwie, porównując różnice w poprawie nauki czytania dzieci w wieku 7 – 13 lat z orzeczeniem dysleksji, które grały w gry akcji (grupa eksperymentalna) i nie akcji (grupa kontrolna). Okazało się, że dzieci, które poświęciły 12 godzin na gry dynamiczne czytały znacznie lepiej niż przed badaniem. W grupach kontrolnych nie zaobserwowano żadnego efektu (Franceschini i in. 2013).

<sup>1</sup> Informacje o tym zawdzięczam prof. S. Dylakowi.

Chociaż nie ulega wątpliwości, że koncepcje Jeana Piageta pozwalały i nadal pozwalają wyjaśnić mechanizmy rozwoju poznawczego, jednak niektóre z ich elementów poddano krytyce. Stadia rozwojowe okazują się znacznie bardziej uzależnione od czynników związanych z kulturą i doświadczeniami poznawczymi gromadzonymi przez jednostkę (Segall i in. 1990). To dlatego 10-letni szachista wygłosi sakramentalne „szach, mat” w grze z dorosłym, który dopiero raczkuje w tej dyscyplinie, ale przecież pod względem ogólnego rozwoju poznawczego przewyższa swojego przeciwnika bardzo znacząco (przykład podaje za: Stemplewska-Żakowicz 1996: 61).

Z uwagi na liczbę dobrze kontrolowanych badań nie ulega już teraz wątpliwości, że większe kompetencje lokalne *digital natives*, związane z użytkowaniem technologii cyfrowych już od bardzo wczesnych okresów rozwojowych, mają swoje odzwierciedlenie w zmianach zachodzących na poziomie struktur mózgowych (Dylak 2012b; 2013: 67). Najmłodsze generacje zaczynają funkcjonować inaczej niż do niedawna funkcjonowała ludzkość w wyniku powolnych przemian ewolucyjnych. Innymi słowy, przechodzą przyspieszoną ewolucję.

Wobec tych samych zadań, mózgi cyfrowych tubylców aktywują inne obszary niż mózgi osób mniej doświadczonych cyfrowo, i – co więcej – ta różnica w aktywizacji przekłada się też na zmiany strukturalne mózgu, prowadząc do rozbudowania niektórych struktur. Dobra wiadomość, jaką wspomina S. Dylak (2012b), jest taka, że podjęcie przez osoby niedoświadczone aktywności cyfrowej prowadzi do pojawiania się nowych obszarów aktywności. Natomiast zła wiąże się z tym, że osoby, które nie funkcjonują aktywnie z technologiami internetowymi (a do takich – jak wynika z badań – należy znaczna liczba starszych generacyjnie nauczycieli i ich edukatorów) mają umysły i mózgi inne niż umysły i mózgi *digital natives*. Im większa ich cyfrowa bezczynność, tym rozbieżność większa.

Komentując to, można by powiedzieć, że uczniowie i ich nauczyciele spotykają się jak przedstawiciele już nie innych kultur, ale innych cywilizacji. Relacja nauczyciel – uczeń zaczyna przypominać próbę porozumienia się z Ufoludkiem.

Projekty oparte na udziale cyfrowego świata w szkole są w Polsce coraz częstsze, choć również silny jest też opór przed nimi. Tymczasem, aby szkoła zintegrowała się jako element sieci sprzyjającej rozwojowi uczniów, musi stać się szkołą ery sieci, a więc – jak obrazowo proponuje Don Tapscott – szkołą 2.0. (2010: 253-259). Zmianie muszą ulec kompetencje nauczycieli, które na razie pozostają na niskim poziomie, a zadania szkoły muszą być budowane w nowej racjonalności, począwszy od alfabetyzacji wizualnej<sup>2</sup>, poprzez alfabetyzację krytyczną (Kwieciński, 2007), zastąpienie nacisku na szczegółowe przyswajanie danych i zaufanie do publicznych źródeł wiedzy naciskiem na rozwój kluczowych dziś kompetencji takich, jak: szybka selekcja i odrzucanie (zapominanie) danych zbędnych i nieufność wobec upublicznianych znaczeń.

Do zadań szkoły, wynikających z jej potencjalnego wpisania w sieć edukacyjno-kulturową, w jakiej funkcjonują dzieci, należy też akceptacja ich specyfiki tożsamościowej, wyrastającej ze zwielokrotnionych, nakładających się, ale i wewnętrznie sprzecznych możliwości cyfrowych: z funkcjonowania w wirtualnych światach Internetu, przenoszenia

<sup>2</sup> Począwszy od pojawienia się książki D. Dondis (1973) zagadnienie alfabetyzacji wizualnej doczekało się licznych opracowań, ale – co zaskakujące, biorąc pod uwagę tempo wizualizacji współczesnej kultury – jest nadal całkowicie pomijane przez szkołę. W Polsce pisze o tym m.in. S. Dylak (2012).

znaczeń przez obrazy a nie słowa, anonimowości, inicjowania i podtrzymywania cyfrowych relacji społecznych, łatwego upublicznienia elementów życia osobistego, zniesienia barier wyznaczających granice dostępności wiedzy, tempa doświadczeń i skłonności do widowiskowych „flashmobowych” efektów itd.

Znakomitą analizę nowego kontekstu, jaki stanowi kultura sieci i pokolenie digital natives dla wiedzy opracowywanej w szkole zawarł w swojej najnowszej książce S. Dylak „Architektura wiedzy w szkole”. Wykazując, że „współczesnemu nauczycielowi bliżej do architekta niż dostawcy” (2013: 127 i dalsze), przekonująco udowadnia, że fraza językowa „przekazywanie wiedzy” musi zostać wyeliminowana ze świata szkoły (tamże: 220).

Internet z pewnością tworzy obszary ryzyka, w pewnej mierze wciąż nieprzewidywalnego. Z drugiej strony tworzy niespotykane dotąd możliwości, wyzwalaając jednocześnie ludzi z ograniczeń, jakie w dostępie do wiedzy i kultury światowej tworzyły przestrzeń, czas i pieniądze. Dobrze jest, jeśli te obszary identyfikuje się w toku solidnych badań i gdy czynią to ludzie ze światem Internetu obeznani. Ich głosy są precyzyjne i trafne. Z drugiej strony mamy jednak też do czynienia ze społeczną (szczególnie zaognioną wśród wielu pedagogów) fobią internetową. Tego rodzaju lęk przed światem cyfrowym przypomina opisaną przez Umberto Eco w powieści „Imię Róży” nieprzejednaną wrogość wobec śmiechu lub typową, poślednią niechęć wobec wszystkiego, co obce. Krytyką zasiedzenia młodych generacji w Internecie zajmują się w dużej mierze osoby wobec tego świat nieporadne.

Nie ma to związku z naiwnie transmisyjną i didaskalocentryczną promocją komputeryzacji szkół, której wyraz dał resort oświaty, promując cyfrową szkołę: „Nam chodzi o to, żeby nauczyciel potrafił dobierać odpowiednie materiały do tego, żeby jego lekcja była bardziej atrakcyjna dla ucznia i dawała lepszy efekt w postaci umiejętności ucznia. To wymaga kreatywnego podejścia do treści edukacyjnych. To wymaga również od nauczyciela wyjścia poza podręcznik i poszukania takich treści, które mogą wzmocnić proces dydaktyczny. Dzisiejsza technologia na to pozwala. Nauczyciel, mając dostęp do Internetu, mając sprzęt, może znaleźć program czy treści, które pasują do jego lekcji, niekoniecznie zawarte w jego podręczniku”. W ten sposób sieć zostaje sprowadzona do protezy nauczyciela, podręcznego źródła treści podręcznikowych do przyswojenia. W żaden sposób nie uwzględnia to specyfiki poznawczego i społecznego funkcjonowania cyfrowych tubylców i cyfrowej rzeczywistości. W żaden również nie zmienia dydaktycznej istoty tradycyjnej szkoły.

Szkoła, by nadać za młodym pokoleniem, musi zrozumieć, kto dziś do niej wchodzi. Musi w zgodzie z tym rozpoznaniem odpowiedzieć ofertą metod uwzględniających te zmiany, racjonalnie dobieranych w warunkach, gdy wiedza pochodzi z ogólnie dostępnych wielu źródeł, jest powszechnie konstruowana w wymianie partnerskiej, poziomej przez komunikację internetową i udostępniana jako dobro powszechnie, pozbawione „sakralizacji” instytucjonalnej. To zupełnie nowa kulturowo sytuacja dla szkoły i nauczycieli.

Bardziej niż kiedykolwiek doszło do sytuacji, którą przed wielu laty opisywała (nieomal proroczo) Margaret Mead (1978). Kultura postfiguratywna, zwana kulturą nieocenionych przodków, oparta na transmisji kultury od starszych generacji do młodszych, została zastąpiona kulturą kofiguratywną, zwaną kulturą odnalezionych rówieśników, z dominującym wzajemnym uczeniem się rówieśniczym, i kulturą prefiguratywną, kulturą zagadkowych dzieci, gdy transmisja kultury zaczyna przebiegać w kierunku od dołu do góry,

od młodych – bardziej kompetentnych – generacji do starszych. Jeśli szkoła tego nie zrozumie i nie zmieni radykalnie metod edukacji, pozostanie skansenem, odwiedzanym w letnie niedziele przez rozrzewnionych miłośników badań z zakresu historii życia codziennego.

## Literatura

- Boelstorff T. (2008), *Coming of Age in Second Life. The Anthropology Explores the Virtuality Human*, Princeton: NJ, Princeton University Press.
- Dondis D. (1973), *A Primer of Visual Literacy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dylak S. (2012a), *Alfabetyzacja wizualna jako kompetencja współczesnego człowieka*. W: W. Skrzydlewski, S. Dylak (red.), *Media. Edukacja. Kultura. W stronę edukacji medialnej*. Poznań-Rzeszów, UAM.
- Dylak S. (2013), *Architektura wiedzy w szkole*. Warszawa, Difin.
- Dylak S. (2012a), *Metoda projektów płaszczyzną wzajemnego dostrajania się szkoły i digital natives*. „Neodidagmata” 33/34, s. 167-182.
- Z. Kwieciński (2007), *Potrzeba alfabetyzacji krytycznej*. W: J. Rutkowiak, D. Kubinowski, M. Nowak (red.), *Edukacja, moralność, sfera publiczna: Materiały z VI Ogólnopolskiego Zjazdu Pedagogicznego PTP*. Lublin, Oficyna Wydawnicza „Verba”.
- Levinson P. (2010), *Nowe nowe media*. Kraków, Wyd. WAM.
- Melosik Z. (1995), *Postmodernistyczne kontrowersje wokół edukacji*. Toruń-Poznań, Wydawnictwo Edytor.
- Mead M. (1978), *Kultura i tożsamość: studium dystansu międzypokoleniowego*. Warszawa, PWN.
- Melosik Z. (2000), *Kultura instant – paradoksy pop-tożsamości*. W: M. Cyłkowska-Nowak (red.), *Edukacja. Społeczne konstruowanie idei i rzeczywistości*. Poznań, Wolumin.
- Prensky M., (2001a), *Digital Natives, Digital Immigrants*. Part 1, On the Horizon, Vol. 9, nr. 5, s. 1–6.
- Prensky M., (2001b), *Digital Natives, Digital Immigrants*. Part 1, On the Horizon, Vol. 9, nr. 6, s. 1–9.
- Segall M.H. Dasen P.R., Berry J.W., Poortinga Y.H. (1990), *Human behaviour in global perspective. An introduction in cross-cultural psychology*. New York, Pergamon.
- Spitzer M. (2013), *Cyfrowa demencja. W jaki sposób pozbawiamy rozumu siebie i swoje dzieci*. Gdańsk, Wydawnictwo Dobra Literatura.
- Stemplewska-Żakowicz K. (1996), *Osobiste doświadczenie a przekaz społeczny. O dwóch czynnikach rozwoju poznawczego*. Wrocław, Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej.
- Tapscott D. (2010), *Cyfrowa dorosłość. Jak pokolenie sieci zmienia nasz świat*. Warszawa, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.

## Źródła internetowe:

- Bourzac K. (2008), *Biologists enlist online gamers*. “MIT Technology Review”, May 8, 2008, <http://www.technologyreview.com/news/410098/biologists-enlist-online-gamers/> [dostęp: 17.10.2013].
- Cyfrowa szkoła coraz bliżej* [on line:] <http://biznes.interia.pl/wiadomosci/news/cyfrowa-szkola-coraz-blizej,1889402>; [dostęp 15. 02. 2013].
- [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2010-08/hhmi-pgt080310.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2010-08/hhmi-pgt080310.php) [dostęp 17.10.2013]
- Franceschini S., Gori S., Ruffino M., Viola S. Molteni M., Facoetti A. (2013), *Action Video Games Make Dyslexic Children Read Better*. „Current Biology” 2013, vol. 23, issue 6, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982213000791> [dostęp: 14, 11, 2013]
- Morbitzer J., *Szkola w epoce płynnej rzeczywistości*. <http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2011/referaty2011/morbitzer.pdf> [dostęp 12.10.2013]

**Lucyna Kopciwicz**

Uniwersytet Gdański  
pedlk@univ.gda.pl

## **Mathematics failures in girls and ethnic minorities in the perspective of questions about ideologies in education**

### **Summary**

The essence of this article is an attempt to answer the question of what mathematics really is. The manner of public perception of mathematics is significant for many reasons, especially those related to education and social issues. For many years, sociologists of mathematical education have emphasized that mathematics in school functions as a synonym for „an objective judge.” In this article I try to connect a specific set of social problems to the social nature of mathematics as a discipline. These problems are: the problem of women and ethnic minorities, the cultural alienation (and its importance) of many social groups, which is a result of the teaching of mathematics, the role of mathematics in the transmission of values and unequal distribution of power.

**Keywords:** mathematics, school, gender, ethnic minorities, social justice

In his analysis of the mechanisms of the reproduction of culture, Pierre Bourdieu emphasized „the effect of destiny” with which the modern school system stigmatizes young people (Bourdieu 2009: 37). School, as Bourdieu emphasized, and imposes with great psychological brutality its holistic judgements and irrevocable verdicts which rank everybody in one hierarchy of forms of excellence – dominated today by one discipline, mathematics (Bourdieu 2009). The excluded are prosecuted in the name of a collectively acknowledged and approved criterion, the psychologically uncontested criterion of intelligence. Culturally and socially, mathematics functions as a synonym for blind justice<sup>1</sup>. However, many sociologists of education note that mathematics is a „critical filter” which strongly differentiates individual chances of access to certain types of education and future social positions (Dowling 1998: 2).

Thomas Popkewitz drew attention to the need to study the cultural practices incorporated standardized mathematics curricula and testing, which he calls the tools of „scanning” the population taught. The author considered mathematical education in the perspective of cultural processes in which the activities of learners are regulated, and their framework of thinking and possibilities of participation in the social world are imposed (Popkewitz and M. Brennan 1998: 12). The essence of the cultural impact of mathematical education

---

<sup>1</sup> This article reports on a piece of research carried out as part of the project *Matematyka w ideologiach, ideologie w matematyce (Mathematics in ideologies, ideologies in mathematics)* funded from the Ministry of Science and Higher Education NN106 117038.

is the potential for development of public awareness and production of „obvious” meanings of what society considers prestigious, valuable, or normal (Popkewitz and M. Brennan 1998). The essence of the action of these mechanisms consists in the establishing of classification and disqualification practices that facilitate the differentiation of access of learners to social resources and assets through the creation of a conviction of „unequal needs” justified by „unequal abilities”.

The belief that the teaching of mathematics refers to deposits of natural abilities and the intelligence of learners has achieved the status of a social and educational dogma. Many researchers in mathematical problems of modern society sometimes refer to psychological explanations, indicating impaired cognitive development and the related dysfunctions which become real barriers in the learning of mathematics (cf. Gruszczyk-Kolczyńska, Zielińska 1997). It should be noted, however, that the phenomenon of mathematical failures has its cultural dynamics. Mathematics as a „critical filter” in school functions as a myth-making discourse about a „natural hierarchy” inherent in human nature; it pathologizes economically and culturally disadvantaged environments and upholds the racist discourse about non-white people („child’s mentality”, „lower IQ”) (Ernest 1991: 198). The dogma of the „non-mathematicality of women” is yet another myth-making discourse. This dogma must be called special, owing to the fact that the educational achievements of girls/women as shown by numerous studies, are in fact comparable to the achievements of boys, and in the case of ethnic minorities or children and young people from culturally disadvantaged environments, the school achievements of girls sometimes surpass the achievements of boys (Baudelot, Establet 1992).

The problem of unequal achievements in mathematics is the subject of lively discussion in education, during which numerous ideological positions are revealed, which different actors of these debates take. Educational ideologies are a set of undebated assumptions<sup>2</sup> („regimes of truth” in Foucault’s sense) with respect to the substance of mathematics, school and social objectives of its teaching, its teaching methods, and the potential causes of failures in its teaching and creation of educational strategies to counteract these adverse effects. I have already described the problems of ideologisation of mathematics in other places (Kopciewicz 2012), therefore, I will present a reconstruction of the map of ideologies in sketchy form, leaving more space for aspects not discussed yet.

P. Ernest indicates the presence of five clearly distinct ideological positions:

- a) functionalist, conservative, associated with the right wing,
- b) functionalist-reformist, associated with the technocratic perspective,
- c) traditionalist, conservative – the purism of the old humanistic school,
- d) liberal (progressive),
- e) critical-radical.

Functionalism associated with the right-wing ideology promotes a pronounced and clear vision of society: it is naturally divided, and social differences and inequalities appear to be obvious and necessary. The ideology of functionalism is permeated and reinforced by a dualistic absolutism and the theory of knowledge, moral values, and social relations typical of the absolutism. Knowledge is defined as true or false, and positioned as good

<sup>2</sup> The problem of educational ideologies and their possible typologies is discussed in detail by R. Meighan (1993).



or evil. The authoritarian paternalism typical of functionalism, and its sanctions, reinforce the presence of traditional values and moral perspectives in culture (e.g., the Protestant ethic which is defined by such virtues as diligence, perseverance, thrift, discipline, responsibility, the ability to sacrifice oneself, and self-help, and such anti-values as fun, easiness, indulgence, permissiveness, and dependence define social hierarchies) (Ernest 1991: 140). Functionalists are convinced that social inequalities are rooted in the order of moral values – the morally impeccable are obviously closer to God (as lifted). The primary task of the school system is to maintain the structure of social inequality by providing training to individuals which allows them to position themselves properly and accept their social fate. Functionalism is very strongly inscribed in the common-sense belief in what mathematics is and what its effective teaching should look like. Mathematics is understood as a set of decontextualized theorems, procedures, formulas to apply, and computational techniques. Respect for discipline, dogmatism, and obedience are the most important attributes „trained” at mathematics classes. Functionalists maintain the myth of natural mathematical abilities, according to which not everyone can reach the heights of mathematical reasoning. Believing in the possibility of a return to the basics and foundations of geometry, they usually recommend more training (increasing the number of hours, formalized methods of teaching).

Functionalists also promote a specific theory of childhood, the essence of which is a belief that a child is born as being „defiled” with „evil tendencies” that are eliminated by strict control, rigour, and discipline. Too much freedom and the lowering of the requirements which are standard for children lead to selfishness, narcissism, arrogance, and vandalism. Thus, the school teaching of mathematics is obedience training, during which individuals have the opportunity to demonstrate their virtues: humility, austerity, diligence, and perseverance. The functionalist conception of teaching is transmissional, authoritarian, assuming strict control and the need to submit to the teaching authority. Learning is defined as an individual effort, and daily, methodical work. According to functionalists, the environment for learning mathematics should be organized ascetically: paper, chalk, and blackboard are sufficient resources. The process of assessment is an important aspect of reproduction of social differences by mathematics. Functionalists point to the need to appeal to a process of examining (tests) by which as large as possible population of students will be covered.

Functionalists, associated with the techno-centric thinking, define mathematics in a way similar to their right-wing colleagues: as unquestionable, objective knowledge: a collection of theorems, formulas, procedures, and applications. However, their position is not regressive, that is, the curriculum is not limited to the problem of mathematical foundation. On the contrary, they see a need to reform the curriculum continually so that the school can meet the demands of modern society. They preach the need for teaching mathematics which is useful in everyday life and useful from the point of view of the development of modern economies and communication technologies (Ernest 1991: 152). This group criticizes mathematics curricula for overloading them with content unrelated to the needs of the practice, which is why the school curriculum reform strategies are associated with attempts to link mathematics with life. Proponents of this position present a modernized version of utilitarianism, which represents the interests of the bureaucratic-technical order. They also adhere to a specific theory of society, the development of which

would be closely linked to scientific and technical progress. As supporters of meritocracy, they explain differences in mathematical school achievements by reference to the natural differences in ability and differences in motivation to learn the subject. Thus, the subject of mathematics is not conceived by them as a project to maintain the existing social hierarchy, which does not mean that they are in favour of egalitarianism. They assume the existence of divisions and inequalities – experts, technocrats, and bureaucrats are socially honoured, unlike the average mathematical knowledge users who do not have a social mandate for determining the criteria for the selection of knowledge and skills useful in practice.

Functionalists-technocrats recognize that a child's mind is a blank slate that can be filled by any knowledge and skills acquired through experience, in practice, and in real situations. School mathematical knowledge consists in fact of two parts – the skeleton in the form of basic skills: procedures, facts, knowledge, and the vital part, of applications that is changing. Owing to this division, a demand arises for specialists to guide the development of the child, to determine what knowledge, skills, and applications are and will be needed in the future. The answer to this question, however, causes disputes among the technocrats. The first group is convinced of the need to provide general knowledge and skills used in everyday life of the people; another group – priority in meeting the current needs of industry, the labour market, and trade, and the third fraction indicates that knowledge and skills should be directed towards the future needs of industry and the world of work and, therefore, should go beyond simple adaptation to the current situation. The fourth group is only interested in the certification process – validating skills useful from the point of view of the labour market and future employment (vocational selection, orientation and recruitment). Attention must also be paid to the so-called information lobby that is beginning to influence more and more strongly the processes of establishment of the objectives of teaching mathematics (forcing the need for a „mathematical and ICT literacy”).

An interesting perspective is represented by conservative mathematicians. They come out with a very interesting assumption proclaiming that mathematics should not serve any non-mathematical purposes. In other words, it should not be part of a project for the construction or reconstruction of any type of society. Mathematics, according to purists, has a value in itself as the paramount cultural product and the most outstanding work of the human mind. Its teaching should, therefore, should not be used to reconstruct social inequalities, but it should serve the formation of the „complete man” (Ernest 1991: 169). Through contact with mathematical knowledge – its structure, logical reasoning, simplicity, purity, and elegance, people have the opportunity to shape in them what is truly human and rational. The purists' position refers to the tradition of the old humanistic school, that it is a curriculum which is appropriate to liberal arts involving such „pure” disciplines as grammar, logic, rhetoric, and mathematics (cf. Gandhi 2008: 161). Although, according to purists, mathematics is pure and neutral knowledge which is based on logic, not on any relations of power, there is a hidden hierarchy in the philosophy of mathematics. It is particularly clearly visible in the elitists' view on culture (high culture) part of which is mathematics. Mathematical purists, who proclaim a view that mathematics does not necessarily serve any practical purpose (a clear division on the axis of the work of the mind / work hands), become advocates of a version of cultural-civilizational order, and more specifically, the cultural superiority of the Western tradition. Other mathematical traditions

are devalored by them by showing their frailties and cultural primitiveness („savageness”). Mathematical fullness and perfection is embodied in the white academic form of mathematics of the Western world.

Purists believe that the contact of the child („clean slate”) with high culture and mathematics as its integral part shapes the correct character. Mathematics is understood here as the Platonic principle of unity of goodness, truth and beauty. Therefore, it boils down to both its structure and ability to shape the human intellect, but also moral and aesthetic values. Purists are also supporters of elitism and separatism, which is the closure of the mathematical world for the masses. Although every individual deserves the beneficial effects of mathematics, each of them is given a different ceiling of mathematical initiation as a result of unequal bestowal of abilities (so mathematics to match their potential, and a demand for segregation in education) (Ernest 1991: 175). In mathematics education emphasis is put on the structure, accuracy of reasoning, and logic, therefore, in the concept of learning resources a sparingly organized learning environment occurs – equipment, and the computer as belonging to the world of practice, are appropriate for students who are the least able mathematically. The most important resource is a master teacher who introduces students to the ins and outs of a broad and logically structured knowledge. Purists are in favour of multi-stage and multi-level exams, because in fact they are convinced that a sufficiently „dense” selection screen will help to optimize the teaching and accurate diagnosis of mathematical abilities (blind justice).

In turn, liberals, without undermining the dominant understanding of mathematics as a systematic irrefutable knowledge, pay attention to the process of experiencing mathematics by learners. The most important cause of difficulties in learning mathematics is – in their opinion – the teachers’ schematism, building a distance, and even barriers to creative thinking of students, without which understanding of mathematics is impossible. Liberals introduced the notion of „mathematical phobia” and „fear of numbers” to the public debate about the teaching of mathematics.

The liberal position stems from a specific ethical standpoint – the ethics of care and the romantic tradition of education entered on the person and his/her development. For this reason, liberals highly value individualistic expression, style, diversity, experience, and creativity. Recognizing the theories of Piaget and Chomsky, they accept that fact of the innate nature of knowledge (more precisely, the language and logical-mathematical structures) and its processing in the course of interaction with the outside world (Ernest 1991: 181). This does not mean that liberals deny the existence of objective knowledge – for it is the point of arrival of individual developmental paths. Mathematics is not regarded by liberals as a special type of knowledge – it is defined in the spirit of the humanities as a human creative activity and a language for the description of reality.

Liberals recognize the right of the child to development, care, and protection, and growth in an enriched environment in which their natural potential will have a chance to develop. Liberal theories of childhood are accurately determined by the metaphors: „a blooming flower” or „a good savage”. Liberals, referring to Rousseau’s philosophy of education and that of his later followers, are convinced that the child is born with potentials for intellectual and physical development (Ernest 1991: 186). Play is a natural cognitive activity (the primacy of creativity and experience). It is worth noting that the position of the liberal conception of society is essentially reduced to the concept

of the learning environment. The issue of social structures and inequalities and their consequences in the form of differences in school achievements, almost does not appear. This issue is contained rather within the formula of the „diseases” of modern society, „plagues” mathematical illiteracy, which require individual remedies to improve conditions for development and therapy.

The goal of teaching mathematics is, in liberal terms, the development of the child as an independent researcher into reality and the enhancement of its emotional capital (trust, faith in its own strengths and capabilities, positive self-image, high self-esteem). In both individual and group teaching of mathematics the most important issue is to create an optimal learning environment and mathematical expression, the creation by the teacher of conditions for self-research, consideration of alternatives, attempting to find solutions, generalizing, drawing conclusions, abstracting, justifying, and correcting. Mathematics is regarded as one of the most important pillars of the child’s intellectual and emotional development, and therefore, the teacher’s task is to take care of the child’s feelings, motivations, and attitudes in order to prevent any developmental blocks and, consequently, educational failure. The teacher is to encourage, facilitate learning, and arrange research situations, and not act as a leader to give instructions. Because liberals acknowledge the theory of the open model of personality, therefore they presuppose the existence of various levels of readiness for mathematical development. In this context, the problem of expression is very important. A student’s independent ideas and their verbalization are valued highly. Assessment is informative, it is based on criteria. It is important that the assessment process is not to label children and children’s works as mathematically incorrect.

In contrast, proponents of critical-radical positions start from the assumption that knowledge, values, ideologies, and social and political issues are strongly linked together. Proponents of this position refer to the social constructivist perspective, recognizing that mathematics, like any other knowledge, is rooted in culture, and associated with human practice and social values. They also recognize that knowledge is the key to all social action and power, so its fair distribution contributes to the democratization of social relations. The rights of individuals and groups to participate fully in society, the creation of meanings, egalitarianism, and social justice are the basic set of values relevant to the supporters of this position. For this reason, the teaching of mathematics will be accompanied by concern about the growth of democratic participation and the humanization of human existence. In other words, the project of teaching mathematics is associated with action aimed at social change (Ernest 1991: 199).

In contrast, the radicals accept the fact of cultural diversity („children vary”), but at the same time recognize the equality of rights and development potential of individuals. The critical-radical theory of childhood emphasizes cultural influence, especially the social structure (class structure) on the developing individual. The theory of childhood can be described by referring to the metaphor of clay moulded by social forces, where language, especially the processes of negotiation of meaning (radicals refer to the findings of Vygotsky and Luria regarding the creation of knowledge by the child and interrelation between social activity and language) is the most important aspect of the social process of forming the child (and its development) (Ernest 1991: 2008). However, in the critical-radical concept of society there is opposition to inequality in view of the use of rights, life

opportunities, and freedom. Inequality of educational opportunities results in non-empowerment of many social groups, and so results in a lack of knowledge and, therefore, an inability to enjoy all of the rights in a democratic society and an inability to win in the social race for a good position on the labour market. Radicals often refer to the metaphor of sleeping giants, awakened by educational activities and able to claim their rights. In this way, proponents of critical-radical positions define the primary purpose of schooling – empowerment through education, which is thought to provide the tools to restore control over individuals' own lives, efficacy, and critical participation in a democratic society. Radicals, unlike the proponents of liberal positions, see the need to turn social tensions, inequalities, and conflicts into educational situations, that is situations in which the process of searching for solutions will be accompanied by a process of awakening critical consciousness. Learning, as radicals are convinced, occurs not only in the cognitive conflict, but also in the political (social) conflict. The method of posing problems fosters the formation and enhancing of a critical approach to reality, exploration of myths which are preserved by oppressive and dehumanizing social structures. For this reason, in educational activities, a shift from the classroom learning system to interdisciplinary projects in which life situations are the starting point for the process of learning, change, and development of critical consciousness is postulated.

The existence of projects in the field of radical mathematical education has been made possible thanks to those works on the philosophy of mathematics, which challenged the dominant paradigm of the objectivity, reliability, and neutrality of mathematics. The most important works in the philosophy of mathematics include Lakatos's works from the 1960s and 1970s and their educational echo in the form of works by Hersh, and David and Hersh. Mathematics, as the authors say, is a human creation. As such it is unreliable and uncertain knowledge. It does not exist independently of the human mind, beyond it, but it contains all the properties of the human mind that created it. Because mathematics is a product of human minds, and exists only in them, so it must be created and processed in the mind of every person who learns it. In this sense, the only way of learning mathematics can be a process of creating it (Wheeler 1967: 2). This understanding of mathematics introduced a new perspective into the setting of the objectives for critical mathematical literacy. As Hirsh argues, one cannot be limited to questions about the best or most effective way of teaching mathematics, but first one must answer the question of what mathematics is (or more precisely: what it is about). Thus, the objective of the critical – radical teaching of mathematics is the discovery of the participation of mathematics in the process of the creation of „extra-mathematical” social values which then become mathematical symbols, rules, and processes. It is about identifying and getting to know the values hiding behind symbols. Learners need to be aware of this, especially in situations where mathematical or technical actions are treated as rational and objective: they must be able to perceive values and interests hiding behind the actions. They must also possess the cultural ability to transform their own values and interests and give them a mathematical value.

Radicals question the dogma of natural mathematical ability, indicating that it is socially constructed. They recognize that individuals are born with similar capabilities, but the social environment (its material and cultural structuring) differentiates their use (Ernest 1991: 2008). The most important instance of effecting social processing of abilities is school where learners are categorized (in contact with the teachers' ways of seeing, naming,

and labelling). The critical-radical theory of mathematics education refers to the primacy of the methods of negotiation of meaning and the community learning model: group discussions, cooperation in groups on creating projects and solving problems (learning to trust in social relationships, commitment, and striving for mastery). In addition to the community methods, a need for independent, stand-alone projects: putting problems, researching and solving them (creativity, independence, and commitment) is assumed. It should also be noted that the projects undertaken were associated with socially relevant issues concerning mathematics in the context of gender and ethnicity, origin, poverty, etc. The assumed participation of learners in modifying the curriculum, methods of teaching, and assessment is an integral part of the learning process. Radicals assume that teaching should be democratic and open, diverse and self-regulating, and therefore all practical and authentic materials, such as newspapers, statistical tables, reports, studies referring to empirical data, are recommended learning resources. The task of the teacher is to facilitate the access of learners to learning materials, so as to give them control over the learning process. The critical-radical theory of assessment is an important, but also the most problematic issue. In the assessment process it is very important to avoid stereotypical references to gender or ethnicity, it is also important to avoid hierarchisation of mathematical achievements. It is also noted that assessment should be a fair process (based on criteria, achievements profiles, etc.) and democratic (an open-ended process, subject to discussions and negotiations, multiple group evaluation, etc.). However, teaching, learning, and assessment do not take place in an airtight circle of the critical and radical school, but mostly learners must also meet the requirements of external examinations, which opens up the process to potentially conflicting values and educational ideologies.

A map of educational ideologies is presented in Table 1.

Table 1. Mathematics on the map of educational ideologies

Educational ideology	Functionalism	Functionalist-reformist (associated with the technocratic perspective)	Conservatism of the humanistic school	Liberal	Critical-radical
<b>Social position of the group associated with a particular ideology</b>	The right wing, conservative politicians, the old middle class	Meritocrats, bureaucrats and technocrats focused on industry, industrial mathematicians	Conservative mathematicians who take care of its purity	Educational activists, liberal educators, advocates of the welfare state	Democratic socialists, radical reformers focused on social justice and inequality
<b>Nature of mathematics</b>	A collection of decontextualized, fundamental theorems, formulas, and rules	Certain, indisputable, ready for use knowledge	Unquestionable, structured, and pure knowledge	Pure unquestionable knowledge, in which one can get involved from a personal perspective	Uncertain knowledge, constructed socially in mathematical activities, Historical knowledge marked by numerous myths that need to be deconstructed
<b>Ethical position</b>	Patriarchal values embedded in religion, valuing the effort, dedication, perseverance, overcoming weaknesses. Control and enforcement of obedience to eradicate "evil inclination"	Utility Pragmatism "Moral neutrality" Priority given the development of technology	Blind justice Highly valued are objectivity, rationality, order, rule, but also hierarchy Paternalism, condescension, elitism	Concern, care, empathy Romantic maternal values	Social justice, freedom, equality, social awareness, commitment, and citizenship
<b>The concept of society</b>	Hierarchy, class-distinction founded on moral values (good-evil) The market as a major regulatory mechanism	Meritocracy Social hierarchy, Social development = development of technology	Elitist Class "Caste"	"Soft hierarchy" typical of societies of welfare states	Social inequalities require reforms
<b>The concept of childhood</b>	"Fallen Angel"	"Empty vessel", "blunt instrument" - the future worker or manager	"Clean Slate" Forging a character, Cultural taming	Patriocentric - the child as a "blooming flower" or "good savage"	"Clay" formed by social forces or "sleeping giant"

Educational ideology	Functionalism	Functionalist-reformist (associated with the technocratic perspective)	Conservatism of the humanistic school	Liberal	Critical-radical
<b>The concept of "mathematical ability"</b>	Immutable, inherited, implemented through effort	Innate mathematical ability	Caste concept of intelligence and mind	The multitude of psychological concepts - needs rather than ability "Emotional capital"	"Mathematical abilities" as a product of culture (product of discourse)
<b>The objectives of teaching mathematics</b>	Back to the basics and social training of obedience	Useful mathematics at the appropriate level Certification	Transfer of mathematical knowledge (structure)	Creativity, self-realization through mathematics	Critical awareness and commitment
<b>The concept of learning</b>	Hard work, effort, daily struggle with laziness Individual perspective	Acquiring skills through practical experience application	Comprehension	Action, games, exploration Group process	Questioning, decision making, negotiation Group process
<b>The concept of teaching mathematics</b>	Authoritarian, transmission, drill, "no frills"	Practising skills, motivation by reference to a future professional activity	Explanation, motivation, structure-oriented perception	Facilitating individual and collective research, preventing failure	Discussion, conflict, questioning
<b>The concept of learning resources</b>	Only chalk and blackboard "No calculator"	Any authentic materials used in everyday life and computers	Quite an ascetic learning environment. Teacher = mathematical master and a principal "resource"	Rich environment of exploration - toys, games,	Any authentic materials, elaborating empirical data, tables, reports, press releases, etc.
<b>The concept of assessment</b>	External tests	External tests and certifications (profiling skills)	Multilevel and multi-stage exams	"Diagnostic and therapeutic" assessment in order to avoid failures (internal)	Various models - contractual, negotiation, assessment by learners, but also external assessment



Educational ideology	Functionalism	Functionalist-reformist (associated with the technocratic perspective)	Conservatism of the humanistic school	Liberal	Critical-radical
<p><b>The concept of teaching mathematics in the perspective of cultural diversity of social groups</b></p>	<p>Monocultural, cryptoracist concept Differentiated teaching according to ability</p>	<p>Differentiated teaching with a view to future employment</p>	<p>Differentiated teaching only because of the ability (mathematics is neutral)</p>	<p>Humanized neutral mathematics for all</p>	<p>Teaching mathematics taking social and cultural diversity into account is necessary (non-alienating)</p>
<p><b>The essence of "the mathematical problem of girls"</b></p>	<p>Fixed biological differences make women "non-mathematical"</p>	<p>The view of deficiency of motivation and non-perception of benefits coexists with the conviction of a natural "mathematical imperfection" of girls</p>	<p>Innate mathematical ability, mathematics is primarily "male". More capable women encouraged to mathematical career</p>	<p>Girls lose by weaker "emotional capital", their achievements are not inferior to boys. The need to strengthen girls, promote interest in mathematics, encourage mathematical career</p>	<p>Gender inequality supported by the sexism and stereotypes that exist in society (and mathematics)</p>

In the following part of the text I will refer to the problem of mathematical failures in girls and ethnic minorities, paying particular attention to how these issues are being considered by the representatives of the various ideological positions.

### **The problem of „non-mathematicity” of girls**

The debate about equal opportunities in the context of gender issues in the teaching of mathematics in Europe, the U.S., and Australia focuses on several discrete issues:

- a) lower mathematics achievements in girls confirmed by examinations (school achievement tests),
- b) under-representation of girls in the fields of education related to mathematics<sup>3</sup>.

The lower educational attainment of girls and their under-representation in the later stages of education are treated as symptoms of the major problems which mark modern school and society. Critical sociologists of education point out the existence of problems such as institutional (school) sexism and the persistent sexism in society.

As pointed out by P. Ernest, manifestations of institutional sexism present themselves in many areas of school activities, in particular:

- a) cultural content of mathematics curricula that represent this domain of knowledge as an area of cultural activity for men;
- b) gender-biased course content (preserving gender stereotyping);
- c) teaching mathematics that refers to the rivalry of individuals instead of cooperation;
- d) organization of the assessment process (pressure of test, often compulsory);
- e) organization of the teaching of mathematics and school selection;
- f) dearth of good female roles which are the basis of successful mathematical socialization;
- g) unconscious sexism of teachers (cognitive patterns, teachers' expectations, etc.) (Ernest 1991: 275).

These selective phenomena and mechanisms, which operate in the school space and which are unfavourable from the point of view of equal opportunities, reproduce and fixate the processes which take place in society: reproduction of the sexist beliefs, attitudes, and cultural dominance of the privileged social groups. Implementation of gender bias in various types of knowledge, including mathematics, is part of this process.

So-called structural sexism, the effects of which boil down to the common belief of the impossibility and lack of reasonableness of a policy of equal opportunities is yet another negative factor. This lack of „political imagination” also contributes to the fixation of the inequality of women and men in society. Thus, the process of taking any remedial measures (e.g. an anti-discrimination curriculum for mathematics) must be accompanied by social acceptance and political will, which is the recognition of the existence of the problem and willingness to change. But this is not an easy task, because to preserve the existing structures (and inequality) unchanged is in the interests of the privileged part of society. These groups work to downplay the problems of inequality, to invalidate anti-discrimination, and even control them. The problem of gender inequality in mathematics is one of the many contentious issues dividing proponents of the various educational

---

<sup>3</sup> Does not apply to teachers.

ideologies. And so conservative functionalists ignore this problem. What is more, they consider inequality as a natural property of hierarchical society, which should be preserved („gender equality is an impossible dream”) (Ernest 1991: 269). Conservative mathematicians, supporters of the old humanistic school (mathematical purists) perceive this issue slightly differently. They oppose any „artificial” regulations – that is, anti-discrimination curricula directed to all „allegedly discriminated” social groups. In their view, supporting the „exceptionally gifted” representatives of groups that accumulate more failures in the learning of mathematics is a sufficient means (Ernest 1991: 270). In turn, functionalists-technocrats relate the issue of gender to more complex issues of unequal access of women to certain types of careers and the public sphere. Although they recognize the need to change schools so as to make them more friendly to girls, they refuse to acknowledge the problem of gender-biased knowledge (including mathematics). In contrast, the liberals regard the issue of social inequality as an individual problem rather than collective. Liberals recognize the unfavourable emotional capital of girl-students (lack of faith in their own strength, lack of faith in their ability), but also the sexist school, textbooks, and teaching as the most important cause of the difficulties in the fullest realization of the intellectual potential of girls. For this reason, they advocate eliminating adverse phenomena from the domain of teaching and providing girls with the right womanly patterns of socialization. They recognize that one should help girls to develop positive self-esteem and proper attitudes by allowing them to experience mathematical success. It should be borne in mind that liberals are of the opinion that the issue of gender has individual substrata, so they do not try to fight the structural and institutional sexism in school and society (Ernest 1991: 271).

On the other hand, proponents of the critical and radical ideology perceive the problem of gender in mathematics from the point of view of its epistemological and socio-political foundations. The discursive counteraction of femininity is, they consider, antithetical to the male rationality, which in turn positions girls and women as non-mathematical (Walkerdine 1998: 8), even if the level of their actual performance is satisfactory, at least not worse than men’s (Walkerdine 1994: 62). The cultural domination of rational and scientific knowledge by male values serves the validation and maintenance of male dominance in terms of power, status, wealth, and social hierarchy. According to the proponents of this position, a solution to this problem may be in anti-discrimination education, part of which is the disclosure and elimination of overt and covert latent sexism in teachers, textbook texts, the perception of knowledge and, finally, the cultural construction of gender. The provision of opportunities for experiencing an empowering mathematical education is the essence of anti-discrimination curricula. It is worth noting that the issue is not about curricula designed to compensate for the girls’ alleged shortcomings, but rather programs that lead to a redefinition of mathematical knowledge as socially constructed, to a change in the cultural meanings of gender, and social divisions which are based on these methods of perception (Ernest 1991: 278).

### **Mathematical failures of children and young people from ethnic minorities**

As in the case of girls, sociologists of education recognize the problem of lower mathematical attainment levels and the under-representation of ethnic minorities in the later stages of education. Institutional racism, which „overlaps” the often unconscious

prejudices of teachers: attitudes, actions, and beliefs, turns out to be the most serious educational problem. Institutional racism, like sexism, manifests itself in the form of:

- a) cultural content of the curricula (mathematics in them is portrayed as a civilisational achievement of the white middle class, it is de-contextualized and abstract, devoid of history and cultural roots. Such a design of mathematics curriculum contributes to the alienation of learners, promotes construction of language and cultural barriers, and devalues non-European mathematical cultural heritage (Restivo 1985: 3);
- b) assessment – using culturally inclined tests, including intelligence tests that reinforce the diversity of a student population and the exclusion of ethnic groups;
- c) culturally biased teaching content – reference to such content fixates and reinforces the neutrality of the dominant cultural context by the ignoring or stereotypical representation of ethnic groups;
- d) ways of teaching – emphasis on individual, reproductive written work and the marginalization of oral, creative and collective forms of mathematics teaching discriminates culturally many social groups (including women);
- e) organization of teaching – the processes of selection, testing, and grouping, very often work to the detriment of pupils from ethnic minorities;
- f) lack of positive socialization patterns among teachers, promotes the strengthening of prejudices and stereotypes about power and superiority of the white and a lower status of non-white people;
- g) implicit racism of teachers whose attitudes, behaviour or stereotypical expectations limit the ability of educational success in mathematics (Ernest 1991: 267).

Institutional racism in education leads to a reduction of educational opportunities for ethnic minorities and in consequence – their life chances. It also has a negative impact on the beliefs of ethnic minorities, their attitudes and perceptions of themselves as competent learners. Like sexism, racism existing in educational institutions has its base in social relations, serves to maintain the hegemony of the white, male, middle class, and limits the access of ethnic minorities to a higher social status and power. Any attempts to challenge the educational dominance of the white part of British society were violently rejected by conservatives. Hostile reactions to programs for equalizing educational opportunities for ethnic minorities were also seen in the United States. Epistemological issues, namely the fact that the philosophical assumptions about the nature of mathematics saturate curricula, turn out to be the main problem. The absolutist perception of mathematics interacts with the maintenance of the cultural hegemony of dominant groups (Ernest 1991: 269).

Functionalists deny the existence of the problem of the cultural background of the mathematical failures of ethnic minorities. On the contrary, they try to delegitimize any attempt to implement equal opportunities in the teaching of mathematics, claiming that mathematics is neutral, objective, and free from the influence of social forces. They protest against the idea that mathematics is an effective tool of social exclusion. In this sense the mono-cultural, anti-egalitarian, and crypto-racist face of functionalists is manifested (Ernest 1991: 270). Their vision of man is hierarchical, hierarchical and closed – just as in their opinion – should be racial/cultural and class boundaries. The functionalists' concern is the purity of the national identity they wish to achieve by guarding the „purity” of mathematics, endangered by the nihilistic ideas of the „extreme left wing”. The position of the old humanistic school is close to that of the functionalists – its followers fetishize the culture of the middle class and treat it as embodiment of „purity.” Mathematics is treated in a very

similar way, and „per se” is to be free from social relationships. Therefore, educational efforts to promote equal opportunities in the teaching of mathematics are also treated by them as an attack on the „purity” of mathematics. The essence of their position boils down to the active support of cultural absolutism, which is the basis for institutional racism (Ernest 1991: 271).

In contrast, the technocrats perceive the problem of the educational inequality of mathematical achievements in the perspective of necessary reforms aimed at improving the competences needed in the labour market. While the group recognizes the need to change the curriculum of mathematics, mathematics itself is treated by them as neutral. They treat the idea of multiculturalism in mathematics not as a remedy against the cultural alienation of non-white students, but as a curiosity that does not address the demands of daily life and is useless in the world of work. They consider, therefore, that social positions are reproduced exclusively in the sphere of work, not recognizing such channels of social reproduction as are culture and awareness.

In turn, the liberals are focused on ensuring that the needs of all learners, and thus the ethnic minorities are met. In their opinion, teachers should respond effectively to the prejudices and stereotypes that appear in the school space, they should build up the emotional capital of learners from ethnic minorities – a positive image, and faith in the opportunities; they should include the multicultural perspective in education, particularly in the teaching of mathematics. The disclosure of mathematics being culturally rooted is conducive, in their opinion, to the overcoming of tensions arising in the classroom space, which does not mean that they intend to take on such fundamental issues as racism, injustice, and social inequalities (Ernest 1991).

The critical-radical position considers the problem of ethnic minorities with great attention. Institutional racism, built thanks to the absolutist treatment of mathematics, is the main reason for the marginalization of children and young people from ethnic minorities. For this reason, the main lines of action should be: discussion, development of critical awareness, choice of curriculum content, and selection of educational strategies of action. The first strategy is directed towards the epistemological and political issues related to the teaching of mathematics: it is about mathematics based on the constructivist paradigm, and presentation of the problem of cultural domination implemented in the absolutist spirit (Ernest 1991: 272). The problem of mathematics as socially constructed knowledge is raised here, and the issue of failures (errors) also appears as an element necessary before success can be achieved. The value of the multiculturalism of mathematics is also discussed. Discussing the problem of the inequality and social context of education as aspects of mathematical literacy is an important issue in raising awareness. Another group of strategies refers directly to the learning experience, in order to include mathematics in the context of vital phenomena, in order to demystify mathematics and empower learners, and indicate their need to regain control over their own lives and learning (Ernest 1991: 273). In this case, the curriculum of mathematical education includes ethnomathematics, game theory, numerical systems, and geometry, paying attention to their cultural roots and context of origin. The problem of errors and limits of social trust in mathematics (probability, statistics) is also taken up in order to raise critical awareness of the limitations of its use. The socially ambivalent functions of mathematics are also portrayed: the use of statistics in advertising or marketing policy (Ernest 1991: 272).

The last group of strategies is focused on educational activities the aim of which would be to empower learners so that they could raise and solve problems independently, develop an ethos of cooperation instead of competition, be able to relate learning to the life in the community, actively develop awareness and involvement in every aspect of social life, without denying the problems and contradictions inherent in social relations. For this purpose the teaching of mathematics should be supported on joint projects, problem solving, discussions, and independent mathematical inquiries (Ernest 1991).

It should be noted, however, that the radical ideology is marked by many tensions and conflicts. They are centred on the problem of the aim of teaching mathematics (instrumental objectives – preparing for exams versus social objectives – learning mathematics in order to obtain tools of thought). Another conflict is between supporters of radicalism and supporters of competing educational ideologies, who understand mathematics as an effective tool for the reproduction of social hierarchies. Contact between radicalism and liberalism proved to be an important field of tension. Liberals are in favour of a multicultural mathematics, the aim of which is to improve the conditions of learning by making it culturally more inclusive. In contrast, the radical anti-racist mathematics goes beyond this perspective, focusing on issues such as racism, social structure, cultural domination, seeking roads of empowerment through mathematics, creating conditions for social justice and change (Ernest 1991: 279).

Although mathematics is still sometimes defined as objective and neutral, a closer look at the ideological ways of understanding mathematics convinces one that values, beliefs, and prioritizing are contained in it. In each of the ideological options it is also entrusted with the committed and ideological task of building a particular type of society (ideology refers here to the building of a certain vision of order). It should also be noted that mathematics is imbued with values – the abstract is valued higher than the specific, the formal higher than the informal, the objective than the subjective, justification has priority over discovery, rationality over intuition, reason over emotions, the general over the individual, theory over the practice, and mental work over the work of one's hands. Prioritizing is part of a system of values related to mathematics, the values that are tacitly shared by the majority of contemporary societies of the Western world (D'Ambrosio 1985: 2). Disclosure of these values and hierarchy, their relationship and consequences for the project of levelling the life chances of children and young people with a disadvantaged capital through mathematics is not, admittedly, made in Poland, but in the United States, the United Kingdom, and Australia. There came into being several significant research works inspired by a range of post-structural approaches referring to the achievements of Bernstein, Bourdieu (Dowling), Foucault, and Butler (Walkerline), the effect of the so-called post-colonial studies (D'Ambrosio, Zaslavsky, Bishop). The effects of those works are by no means part of a spectacular game of neologisms which are irrelative to mathematics and to the teaching of mathematics, where the game adds nothing to the understanding of social and school relationships. These works show school mathematics not so much as a socializing area for socially „finite” units with fixed identities, but rather a well-functioning discourse having its own specificity, positioning and „producing” subjectivity in the process of learning mathematics (Walkerline 2008: 144).

In the literature, some answers to the question of the role of mathematics education in modern societies can be traced. Mathematical education must respond to contemporary

needs: the information society, the world of work, academia, social needs – the development of rational individuals. Mathematical education can also serve social justice and critical citizenship (emancipatory goals). Mathematics serves not only to initiate people in efficient counting and logical thinking, but also – as emphasized by Eric Gutstein to be helpful in understanding the relationships of power, sources of inequality and unequal opportunities, understanding racial, gender, or class discrimination. Mathematics can serve the study of many phenomena related to the everyday life of individuals and their links with the wider social systems (Gutstein 2006: 25). Thus mathematics will serve those who need it most if the aims of mathematics education cover not only the understanding of mathematics, but also understanding of: the political potential of mathematical knowledge, the mathematical nature of politics, and, indeed, the policy of creation of knowledge.

## References

- Baudelot C. (1992), Establet R., *Allez les filles!* Paris, Editions du Seuil.
- Bourdieu P. (2009), *Rozum praktyczny. O teorii działania*. Kraków, WUJ.
- D' Ambrosio U. (1985), *Socio-cultural Bases for Mathematics Education*. Campinas, UNICAMP.
- Dowling P. (1998), *The Sociology of Mathematics Education*. London-New York, Routledge Falmer.
- Ernest P. (1991), *The Philosophy of Mathematics Education*. Milton Keynes, Routledge Falmer.
- Gandhi L. (2008), *Teoria postkolonialna. Wprowadzenie krytyczne*. Poznań, Wydawnictwo Poznańskie.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E. (1997), *Dziecięca matematyka*. Warszawa, WSiP.
- Gutstein E. (2006), *Reading and Writing the World with Mathematics: Toward a Pedagogy for Social Justice*. New York, Routledge.
- Kopciwicz L. (2012), *Równa szkoła. Matematyka, władza i pole wytwarzania kultury*. Warszawa, Wydawnictwo Difin.
- Meighan R. (1993), *Socjologia edukacji*. Toruń, Wydawnictwo UMK.
- Popkewitz T., Brennan M. (eds.) (1998), *Foucault's Challenge. Discourse, Knowledge and Power in Education*. New York, Teachers College Press.
- Restivo S. (1985), *The Social Relations of Physics, Mysticism and Mathematics*. Dordrecht, Reidel Publishing Company.
- Walkerdine V. (1994), *Reasoning in a Postmodern Age*. In: P. Ernest (ed.), *Mathematics, Education and Philosophy*. London, Falmer Press.
- Walkerdine V. (1998), *Counting Girls Out, Girls and Mathematics*. London-New York, Routledge Falmer.
- Walkerdine V. (2008), *Psychologia rozwojowa i badania dzieciństwa*. W: M. J. Kehily (red.), *Wprowadzenie do badań nad dzieciństwem*. Kraków, Wydawnictwo WAM.
- Wheeler D. H. (1967), *Notes on Mathematics in Primary Schools*. Cambridge, Cambridge University Press.

**Mirosław Dąbrowski**

Uniwersytet Warszawski  
mirekd@mimuw.edu.pl

## **O matematycznych wynikach polskich trzecioklasistów w badaniach TIMSS**

### **Summary**

#### **Some thoughts about the Polish third grade schoolchildren's maths results in TIMSS**

In 2011, Polish schoolchildren participated in TIMSS research for the first time. The results, considering their mathematical skills, reflect well on the image of Polish primary education which is well known owing to some domestic research performed in recent years; the image which reveals that our schools do not issue to the children any mathematical challenges which would be appropriate to their capabilities, but rather proceed to limit their mathematical experiences and lower the level of expectations in relation to their mathematical competence.

**Słowa kluczowe:** TIMSS, umiejętności matematyczne, trzecioklasiści, podstawa programowa, efektywność szkoły

**Keywords:** TIMSS, math skills, third grade schoolchildren, core curriculum, the effectiveness of school

W 2011 roku polscy uczniowie po raz pierwszy wzięli udział w badaniu TIMSS – badaniu umiejętności matematycznych i przyrodniczych dzieci w czwartym roku zorganizowanej nauki. W Polsce, ze względu na obowiązkową klasę zerową, w badaniu uczestniczyli uczniowie kończący klasę trzecią. W grudniu 2012 roku opublikowano wspólny raport z tego badania oraz z realizowanego równocześnie badania PIRLS (Konarzewski 2012). Nie wzbudził on raczej szerokiego zainteresowania – a szkoda, ponieważ dostarcza wielu ciekawych danych na temat stanu naszego nauczania początkowego. W tym opracowaniu chcę przyjrzeć się bliżej matematycznej wiedzy naszych trzecioklasistów „w perspektywie międzynarodowej”. Skupię się jedynie na kilku najistotniejszych, w mej ocenie, wnioskach z badań TIMSS.

### **Fakt 1.**

Nasi uczniowie uzyskali średnią 481 punktów, przy średniej międzynarodowej 500, co lokuje nas na 34 miejscu wśród 50 krajów uczestniczących w badaniu. Co także warte zauważenia, zajęliśmy ostatnie miejsce wśród biorących udział w badaniu krajów europejskich.

Najwyższe wyniki, jak zazwyczaj, osiągnęli uczniowie krajów azjatyckich, choć niektóre kraje europejskie także wypadły całkiem niezle<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Wszystkie podawane dane zaczerpnięte są z omawianego raportu, por. Konarzewski 2012.



**Tabela 1.** Osiągnięcia matematyczne w badaniu TIMSS 2011 dla wybranych krajów.

Kraj	Średnia
Singapur	606
Korea Południowa	605
Hong Kong	602
Tajwan	591
Japonia	585
Irlandia Północna	562
Belgia	549
Finlandia	545
Anglia	542
Federacja Rosyjska	542
Stany Zjednoczone	541
Holandia	540
Dania	537
...	...
<b>Polska</b>	<b>481</b>

W raporcie ten wynik jest „usprawiedliwiany” wiekiem naszych uczniów. I rzeczywiście, nasi trzecioklasiści w chwili badania mieli średnio niespełna 10 lat (9,9), przy rozpiętości wieku badanych uczniów z innych krajów od 9,7 do 11,2 lat i medianie 10,2. W raporcie zawarta jest (s. 38) „uspokajająca” wzmianka, że gdyby ograniczyć się do dzieci w wieku z przedziału 9,8-10,2 lat, to lokujemy się na poziomie średniej tych krajów. Pójdźmy więc za tą sugestią, ograniczmy się do krajów, w których średni wiek dzieci nie przekraczał mediany i jeszcze raz spojrzmy na osiągnięcia matematyczne uczniów:

**Tabela 2.** Osiągnięcia matematyczne dla wybranych krajów z uwzględnieniem średniego wieku dzieci.

Kraj	Wiek uczniów	Średnia
Hong Kong	10,1	602
Tajwan	10,2	591
Belgia	10,0	549
Anglia	10,2	542
Stany Zjednoczone	10,2	541
Holandia	10,2	540
Portugalia	10,0	532
Australia	10,0	516
Słowenia	9,9	513
Włochy	9,7	508
Malta	9,8	496
Norwegia	9,7	495
Nowa Zelandia	9,9	486
Hiszpania	9,8	482
Polska	9,9	481

Turcja	10,1	469
Azerbejdżan	10,2	463
Chile	10,1	462
Armenia	10,0	452
Gruzja	10,0	450
Zjednoczone Emiraty Arabskie	9,8	434
Iran	10,2	431
Katar	10,0	413
Arabia Saudyjska	10,0	410
Oman	9,9	385
Tunezja	10,0	359
Kuwejt	9,7	342

Nie zmienia to, oczywiście, faktu, że nadal wynik naszych trzecioklasistów jest najslabszy w Europie, ale można – dzięki temu zestawieniu – zobaczyć, o ile jest słabszy od nieznacznie starszych Belgów, równolatków ze Słowenii czy nieco młodszych Włochów.

Jednak znacznie ciekawsze jest przyjrzenie się tym krajom, które znalazły się za nami. Czy rzeczywiście powinniśmy być aż tak usatysfakcjonowani, że nasi uczniowie uzyskali lepszy rezultat? A swoją drogą, co by było, gdyby w tej edycji badania TIMSS wzięło udział mniej krajów arabskich?

## Fakt 2.

W badaniu, zgodnie z jego organizacją, wykorzystano, w różnych zeszytach testowych, 168 zadań i 171 pytań dotyczących różnych obszarów matematyki. W tej sytuacji bardzo zasadne jest sprawdzenie, jaka część badanych zagadnień matematycznych jest znana dzieciom z ich szkolnej praktyki. Okazało się, że nasze programy nauczania dla klas 1–3 zawierają jedynie ok.  $\frac{1}{3}$  pojęć i umiejętności objętych badaniem. I jest to najgorszy rezultat ze wszystkich 50 krajów biorących udział w badaniu TIMSS. Powtórzmy jeszcze raz: nasi uczniowie w ciągu czterech początkowych lat szkolnej nauki obcuja z „uboższą” tematycznie matematyką niż dzieci we wszystkich innych badanych krajach.

Skąd to ostatnie miejsce? Żeby odpowiedzieć na to pytanie, dokonajmy krótkiego porównania dwóch dokumentów programowych: *Projekt podstawy programowej (wersja z dnia 19.II.1992 r.)* (MEN 1993) oraz aktualnie obowiązującej podstawy programowej dla I etapu kształcenia. Ten pierwszy dokument, który nigdy nie nabrał mocy prawnej, wybrałem z dwóch powodów: powstał on prawie równo 20 lat przed opublikowaniem wyników badania TIMSS oraz zawiera podział treści na klasy, co ułatwia dokonywanie porównań.

Typowemu absolwentowi polskiej szkoły początku edukacji matematycznej kojarzą się przede wszystkim z setkami „słupków”. Zacznijmy więc od zestawienia wybranych zapisów obu dokumentów dotyczących początków rozwijania sprawności rachunkowej:

*Obowiązująca podstawa programowa:*

Uczeń kończący klasę I:

sprawnie liczy obiekty (...), wymienia kolejne liczebniki od wybranej liczby, także wspak (zakres do 20); zapisuje liczby cyframi (zakres do 10), wyznacza sumy (dodaje)

i różnice (odejmuje), manipulując obiektami lub rachując na zbiorach zastępczych, (...); sprawnie dodaje i odejmuje w zakresie do 10, poprawnie zapisuje te działania<sup>2</sup>.

Uczeń kończący klasę III:

dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 (bez algorytmów działań pisemnych); sprawdza wyniki odejmowania za pomocą dodawania; podaje z pamięci iloczyn w zakresie tabliczki mnożenia; sprawdza wyniki dzielenia za pomocą mnożenia;

*Projekt podstawy programowej (wersja z dnia 19.11.1992 r.):*

Klasa 1: Głośne liczenie dziesiątkami (0, 10, 20 itd. do 100) oraz kolejno (np. od 37 do 43). Zapisywanie i odczytywanie liczb dwucyfrowych; rozróżnianie roli cyfry dziesiątek i cyfry jedności. Porównywanie liczb. Łatwe obliczenia typu  $40 + 3 = 43$ ,  $43 - 3 = 40$ ,  $43 - 40 = 3$ . Klasa 3: Rozszerzenie numeracji do 1000. Obliczanie sum i różnic różnymi sposobami. ...

Mnożenie i dzielenie w zakresie 1000. Mnożenie przez pełne dziesiątki i setki. Obliczenia iloczynów typu  $4 \times 357$  i  $40 \times 57$  przez rozdzielenie drugiego czynnika. ...

Zdecydowanie najważniejszym obszarem matematyki w nauczaniu początkowym jest rozwiązywanie zadań tekstowych. To właśnie przy okazji zadań tekstowych dziecko uczy się modelowania matematycznego, tworzy i stosuje różne reprezentacje, buduje strategie, czyli realizuje podstawowe cele kształcenia matematycznego. Porównajmy odpowiednie zapisy obu tych dokumentów:

*Obowiązująca podstawa programowa:*

Uczeń kończący klasę III: rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wykonania jednego działania (w tym zadania na porównywanie różnicowe, ale bez porównywania ilorazowego).

*Projekt podstawy programowej (wersja z dnia 19.11.1992 r.):*

Klasa 2: Rozwiązywanie zadań tekstowych złożonych.

To, co dwadzieścia lat temu było normą w klasie drugiej – zadania dwu lub kilkudziałaniowe – jest aktualnie postrzegane jako zbyt trudne dla całego I etapu kształcenia. Nieco (ale tylko nieco!) ironizując, nauczyciel, który chciałby trzymać się obowiązującej podstawy programowej – a były bardzo silne naciski z różnych stron, aby poza nią w nauczaniu początkowym nie wykraczać – powinien rozwiązywać z dziećmi takie zadania:

- klasa I:     *Ania ma 7 jabłek, a Marek o 2 mniej. Ile jabłek ma Marek?*
- klasa II:    *Ania ma 17 jabłek, a Marek o 2 mniej. Ile jabłek ma Marek?*
- klasa III:   *Ania ma 27 jabłek, a Marek o 2 mniej. Ile jabłek ma Marek?*

po to, by jego kolega-matematyk mógł w klasie IV zaatakować następujący problem: *Ania ma 7 jabłek, a Marek o 2 mniej. Ile jabłek mają razem?*

To ostatnie zadanie to zadanie złożone – wielodziałaniowe, zatem – z formalnego punktu widzenia – wykracza poza cytowaną wyżej podstawę programową dla klas 1–3.

W projekcie sprzed dwudziestu lat i innych dokumentach programowych z tego okresu można także znaleźć sporo geometrii, w tym nieco przestrzennej, ułamki zwykłe, wyrażenia

<sup>2</sup> Dla porównania, pięcioletnie dzieci w klasie „zerowej” w Stanach Zjednoczonych operują liczbami w zakresie dwudziestu, a w Anglii – w zakresie stu.

dwumianowane – wiele zagadnień, których dziś w podstawie dla I etapu kształcenia na próżno by szukać. W ciągu tych lat pojawiły się komputery, telefony komórkowe, telewizja satelitarna, Internet, aparaty cyfrowe, smartfony, tablety. Dzieci z nimi obcują na co dzień, ich poziom wiedzy nieformalnej jest nieporównywalnie wyższy niż 20 lat temu. Ale w szkole od absolwenta klasy trzeciej oczekujemy dziś mniej więcej tyle samo, co dwadzieścia lat temu od dziecka kończącego klasę pierwszą. W ciągu ostatniego dwudziestolecia, przy każdej kolejnej reformie czy nowelizacji podstawy programowej z nauczania początkowego stopniowo były usuwane kolejne zagadnienia matematyczne (por. Dąbrowski 2013). W efekcie dziś ... 50 miejsce na 50 krajów – pracowaliśmy na to.

### Fakt 3.

Może to jest właśnie wyjaśnienie kiepskiego wyniku naszych trzecioklasistów – to, że tak mało spośród badanych zagadnień pojawiło się w szkole? Organizatorzy badań opublikowali także ranking poszczególnych krajów z uwzględnieniem jedynie zagadnień obecnych w szkole – okazało się, że tylko nieznacznie różni się on od tego podstawowego. W tym zestawieniu Polska (481) lokuje się na 35 miejscu, tzn. o jedno miejsce niżej, *ex aequo* z Hiszpanią (482), Turcją (469), Azerbejdżanem (463) i Chile (462). Warto zwrócić uwagę np. na wynik Chile – po ograniczeniu do treści szkolnych „odrobiło” ono do Polski prawie 20 punktów. Nieźle to świadczy o efektywności oddziaływań chilijskiej szkoły, przynajmniej w porównaniu z naszą.

W tym miejscu warto też przyjrzeć się wynikom naszych trzecioklasistów w poszczególnych badanych obszarach umiejętności matematycznych oraz typach zadań:

- Najslabiej polscy uczniowie wypadli w geometrii: 475 punktów, niewiele lepiej w arytmetyce: 480 punktów, a wyraźnie najlepiej w przedstawianiu danych: 489 punktów. Ten ostatni dział dotyczył odczytywania, gromadzenia i analizowania danych (diagramy słupkowe, diagramy kołowe itp.), zatem obejmował tematykę, która niezbyt często gości na I etapie kształcenia, za to jest często obecna np. w mediach.
- Nasi trzecioklasiści zdecydowanie lepiej wypadli w zadaniach nietypowych: 493 punkty niż typowych: 480 punktów. Sądząc po jedynym ujawnionym w raporcie przykładowym zadaniu nietypowym, były to raczej zadania realistyczne, nawiązujące do codziennych, praktycznych sytuacji, niekiedy otwarte, tj. o kilku możliwych dobrych odpowiedziach, zatem takie, które także odwoływały się przede wszystkim do pozaszkolnej wiedzy uczniów.

Reasumując: te dane dość czytelnie wskazują na to, że mamy uczniów o dużym potencjale oraz mało efektywnie działającą szkołę.

### Fakt 4.

Osiągnięcia uczniów zostały podzielone czterema wartościami granicznymi na pięć przedziałów, umownie odpowiadających kolejnym ocenom szkolnym: od 1 do 5. Szczególnie interesujący, także z punktu widzenia przyszłego rozwoju kraju, jest ten ostatni przedział – w Polsce piątkę „dostało” 2% uczniów, czyli średnio jeden uczeń na dwie typowe klasy (przy medianie międzynarodowej 4%).

Popatrzmy, jak to wygląda w odniesieniu do innych krajów z interesującego nas zakresu wiekowego:

**Tabela 3.** Procent uczniów powyżej progu 625 punktów w wybranych krajach.

Kraj	Wiek	Średnia	„5”
Hong Kong	10,1	602	37%
Tajwan	10,2	591	34%
Belgia	10,0	549	10%
Anglia	10,2	542	18%
Stany Zjednoczone	10,2	541	13%
Holandia	10,2	540	5%
Portugalia	10,0	532	8%
Australia	10,0	516	10%
Słowenia	9,9	513	4%
Włochy	9,7	508	5%
Malta	9,8	496	4%
Norwegia	9,7	495	2%
Nowa Zelandia	9,9	486	4%
Hiszpania	9,8	482	1%
Polska	9,9	481	2%
Turcja	10,1	469	4%
Azerbejdżan	10,2	463	5%
Chile	10,1	462	2%
Armenia	10,0	452	2%
Gruzja	10,0	450	2%
Zjednoczone EA	9,8	434	2%
Iran	10,2	431	1%
Katar	10,0	413	2%
Arabia Saudyjska	10,0	410	2%
Oman	9,9	385	1%
Tunezja	10,0	359	0%
Kuwejt	9,7	342	0%

Ponownie możemy porównać nasz wynik z wynikiem nieznacznie starszych Belgów, rów-nolatków ze Słowenii czy nieco młodszych Włochów. I ponownie warto przyjrzeć się krajom, których ogólny wynik jest niższy od naszego – tylko cztery z nich oraz Hiszpania mają mniej piątek od nas.

Może warto w tym miejscu przytoczyć znany aforyzm wybitnego polskiego matematyka Hugo Steinhausa (1887-1972): **Kraj bez matematyki nie wytrzyma współzawodnictwa z tymi, którzy uprawiają matematykę.**

#### **Fakt 5.**

Jeszcze jedną rzecz warto podkreślić – wyniki badań TIMSS 2011 bardzo dobrze korespondują z wynikami krajowych badań dotyczących I etapu kształcenia prowadzonych w ostatnich latach (por. np. [www.trzecioklasista.edu.pl](http://www.trzecioklasista.edu.pl); Sowińska 2013). Sugestie zawarte w publikacjach dotyczących tych badań mogą być dobrym remedium na sytuację panującą w naszej edukacji na I etapie kształcenia.

I na koniec dwie polemiki z wnioskami sformułowanymi w omawianym raporcie.

### **Polemika 1.**

W raporcie zawarta jest sugestia, która była zdecydowanie wzmocniona m.in. podczas jego oficjalnej prezentacji w grudniu 2012 roku, że badania TIMSS pokazują, iż istniejący w naszym kraju system: rok zerówki plus trzy lata nauczania zintegrowanego nie wytrzymuje konkurencji „czterech pełnych lat nauki” (s. 7). Nie ukrywam, że jestem zwolennikiem czteroletniego jednolitego okresu nauczania początkowego, ale z tych badań nic takiego nie wynika – nie to miały one zbadać i nie taka była ich organizacja, aby dawały informacje na ten temat.

### **Polemika 2.**

W raporcie podana jest informacja, że przy kontroli szkolnej średniej SES (statusu socjoekonomicznego) szkoły wiejskie w naszym kraju okazują się bardziej efektywne w swojej pracy niż szkoły wielkomijskie. Z obserwacji (por. Dąbrowski 2013) wynika, że oba typy szkół pracują dokładnie tak samo – polskie szkoły są do siebie bardzo podobne, bo ich działania są zdeterminowane przez dokładnie tę samą tradycję edukacyjną.

Proponuję nieco inną interpretację tego wyniku. SES jest w naszym systemie edukacyjnym „miarą” potencjału edukacyjnego dzieci. Na starcie różnica pomiędzy tym, czego szkoła oczekuje od dzieci i co im oferuje, a tym, z czym dzieci do niej przychodzą i czego faktycznie potrzebują dla dalszego rozwoju, jest średnio znacznie większa w mieście niż na wsi. W efekcie, szkoły miejskie marnują znacznie więcej tego potencjału niż szkoły wiejskie, stąd taki wynik.

Powtórzę jeszcze raz: bardzo dobrze się stało, że Polska wzięła udział w badaniach TIMSS. Także dzięki tym badaniom wiemy już całkiem sporo o tym, jak uczyliśmy matematyki na I etapie kształcenia i jakie są tego efekty. Ale czy jakoś tę wiedzę wykorzystamy?

### **Literatura**

- Dąbrowski M. (2013), *(Za) trudne, bo trzeba myśleć? O efektach nauczania matematyki na I etapie kształcenia*. Warszawa, IBE.
- Konarzewski K. (2012), *Osiągnięcia szkolne polskich trzecioklasistów w perspektywie międzynarodowej. TIMSS i PIRLS 2011*. Warszawa, Centralna Komisja Egzaminacyjna.
- MEN (1993), *Protokół ze zjazdu uczestników II etapu prac nad zestawem podstaw programowych (minimów programowych) kształcenia ogólnego*. Warszawa.
- Sowińska H. (red.) (2013), *Dziecko w szkolnej rzeczywistości. Założony a rzeczywisty obraz edukacji elementarnej*. Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM.

***Beata Bugajska-Jaszczołt***

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

***Monika Czajkowska***

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach  
monika.czajkowska@ujk.kielce.pl

## **Komunikacja na zajęciach z edukacji matematycznej**

### **Summary**

#### **Communication in mathematical education classes**

The language of school mathematics is specific as it combines the elements of natural language and the language of mathematics. Practice shows that sometimes the language, instead of becoming a tool for communication of information, may be an obstacle in the way of communication between the speaker and the listener. Frequently during mathematical education classes there is no proper communication between the teacher and the learners. The students do not understand what the teacher says, and the teacher does not try to understand the meaning of the students' utterances. For the last decade there has been a new source of information in the lesson – a computer, thus a new way of communication. In the paper we will present and discuss some of the difficulties associated with communication between teacher – students and computer – students, illustrating them with examples from the school practice.

**Słowa kluczowe:** edukacja matematyczna, komunikacja, nauczyciel, uczniowie, komputer

**Keywords:** mathematical education, communication, teacher, students, computer

### **Język matematyczny i jego szkolne odniesienia**

Jednym z istotnych elementów edukacji matematycznej jest właściwa komunikacja między nadawcą a odbiorcą. Nadawcą komunikatów może być nauczyciel, uczeń, autor podręcznika (Czajkowska 2003, 2007; Bugajska-Jaszczołt, Czajkowska 2010) lub twórca programu komputerowego, a odbiorcą nauczyciel lub uczeń. Właściwa komunikacja następuje wtedy, gdy odbiorca poprawnie odkoduje informacje przekazane przez nadawcę werbalnie lub pisemnie (np. za pomocą tekstu, symboli, rysunków, schematów graficznych) w określonym języku. Jest to szczególnie trudne na zajęciach z edukacji matematycznej, na których mamy do czynienia z kilkoma językami równocześnie. Są to: formalnie poprawny, ścisły język matematyczny, występujący w wielu fragmentach podręczników szkolnych, język matematyczny nauczyciela (zawierający poza elementami języka matematyki, metajęzyka, także elementy języka nieformalnego, intuicyjnego) oraz dopiero kształtujący się (tworzący się) język matematyczny ucznia.

Informacja, która dociera do ucznia, zostaje przełożona na język własny (kod wewnętrzny) dziecka. Jest to język pomyślany, niewerbalny, niedostępny dla zewnętrznego obserwatora, do którego nikt, poza dzieckiem, nie ma bezpośredniego dostępu. Gdy uczeń chce wyrazić swoje myśli, musi dokonać ich przekładu z języka własnego na język, w którym

komunikuje się z nauczycielem. Deformacje, zniekształcenia lub zakłócenia mogą powstać w wyniku niewłaściwego odkodowania przez ucznia uzyskanej informacji (uczeń tworzy sobie błędne wyobrażenie o sytuacjach, procesach, obiektach) i jej przekładu na język wewnętrzny lub odwrotnie – w braku umiejętności kodowania własnej myśli i przykładu informacji z języka własnego na język, w którym uczeń komunikuje się z nauczycielem.

Specyfika języka matematyki powoduje obiektywne trudności związane z komunikacją między uczniem a nauczycielem. Język matematyczny dziecka i dorosłego są tylko pozornie podobne. Pod zewnętrzną zgodnością słów kryje się znaczna rozbieżność pojęciowa i znaczeniowa. Język matematyczny dziecka rozpoczynającego edukację szkolną zawiera wiele terminów, które występują w świecie realnym. Znaczenie, jakie uczeń im nadaje, nie zawsze odpowiada znaczeniu nadawanemu w matematyce (Bugajska-Jaszczołt 2008; Bugajska-Jaszczołt, Czajkowska 2010). W języku naturalnym słowo lub symbol (element oznaczający), wiązany jest z właściwym, istniejącym w świecie realnym obiektem lub zjawiskiem (elementem oznaczonym) (Morreale, Spitzberg, Barge 2007). Np. w świecie rzeczywistym „trójkąt” oznacza przedmiot, który uczeń może zobaczyć, dotknąć (np. trójkąt ostrzegawczy, instrument muzyczny). Wszystkie pojęcia matematyczne mają charakter abstrakcyjny, nie występują w realnym świecie, a jedynie są wytworem umysłu. Uczeń może najwyżej spotkać się z modelami pojęcia i na ich podstawie wytworzyć sobie jego obraz. Jeżeli na lekcji matematyki nauczyciel używa terminu „trójkąt”, to ma na myśli obiekt abstrakcyjny. Mówiąc „trójkąt” uczeń zwykle wyobraża sobie np. „ekierkę” lub „mały topiony serek” i nie myśli o trójkącie w sensie matematycznym, tylko o jego konkretnym modelu. A zatem dla ucznia element oznaczający „trójkąt” może być związany z innym elementem oznaczonym niż dla nauczyciela. Należy jednak podkreślić, że używanie przez nauczyciela precyzyjnego, sformalizowanego języka matematyki (np. stosowanie zwrotów: „narysuj model trójkąta”, zamiast „narysuj trójkąt”, „z podanych klocków wybierz te, które należą do części wspólnej zbioru klocków trójkątnych i zbioru klocków żółtych” zamiast „z podanych klocków wybierz te, które są trójkątne i żółte”) i wymaganie tego od ucznia, powoduje, że język matematyczny nauczyciela jest dla dziecka językiem niezrozumiałym, sztucznym, „bez sensu”. Natomiast zbytnia liberalizacja, przyzwalanie na to, aby język matematyczny nauczyciela i język matematyczny ucznia były bardzo zbliżone do języka potocznego i zawierały wiele terminów z tego języka, może prowadzić do nadawania błędnego znaczenia pojęciom matematycznym (Trelński 2011).

Właściwa komunikacja między nauczycielem a uczniem wymaga znajomości „żargonu” czy „skróatów myślowych” charakterystycznych dla języka matematyki dorosłych, takich jak np. „narysuj prostą”, „przenieś liczbę na drugą stronę”. Konieczne jest też rozumienie przez ucznia konwencji wypowiedzi nauczyciela i sytuacji, w jakiej ona występuje. Często nauczyciel stosuje różne sformułowania na określenie tej samej czynności (np. „ile to jest: dwa razy trzy”, „oblicz iloczyn liczb dwa i trzy”, „pomnóż dwa przez trzy”, „zwiększ dwukrotnie liczbę trzy”). Innym razem w zależności np. od tego, czy prowadzi zajęcia z edukacji polonistycznej czy matematycznej, używa tych samych słów na określenie różnych czynności i różnych reakcji i działań oczekuje od ucznia. Np. na zajęciach z edukacji polonistycznej, mówiąc do ucznia „odpowiedź uzasadnij”, oczekuje poprawnej gramatycznie i stylistycznie wypowiedzi, zawierającej argumenty uzasadniające wyrażoną przez dziecko opinię. Natomiast używając tego samego zwrotu na zajęciach z edukacji matematycznej ma na myśli coś, czego nie wyartykułował – oczekuje, że uczeń opowie,



krok po kroku, jakie operacje matematyczne wykonywał lub przedstawi poprawne rozumowanie matematyczne typu dedukcyjnego, w którym wyciąga nowy wniosek z prawdziwych założeń, w wyniku stosowania praw matematycznych i logicznych. Natomiast uczeń może poszukiwać w myśli odpowiedzi na pytanie: „W jaki sposób mam przekonać nauczyciela o tym, że moja odpowiedź jest dobra?” i odwoływać się przy tym nie do matematycznej metodologii, tylko np. do życiowych realiów. Uczeń przeprowadza wtedy rozumowanie w płaszczyźnie społecznej i kulturowej, a nie matematycznej<sup>1</sup>.

### Atrybuty rozmowy heurystycznej na zajęciach z edukacji matematycznej

W niniejszym artykule przez rozmowę heurystyczną rozumiemy ustną lub pisemną wymianę zdań na jakiś temat mającą doprowadzić do zamian w sposobie myślenia i działania co najmniej jednego z jej uczestników lub wspólnego ustalenia znaczenia rozważanych pojęć. Rozmowa heurystyczna może być:

- **swobodna** – jest ona zwerbalizowanym opisem procesów myślowych wszystkich uczestników rozmowy, a każda kolejna wypowiedź jest wynikiem wiedzy, wcześniejszych ustaleń i poglądów na dany temat; nie ma osoby kierującej rozmową, nie można też przewidzieć jej przebiegu,
- **ukierunkowana** – jeden z uczestników rozmowy – najczęściej nauczyciel – kieruje nią, udzielając wskazówek heurystycznych i zadając pytania, zaś pozostali uczestnicy działają i odpowiadają zgodnie ze stanem posiadanej wiedzy i umiejętności; czasami nie można do końca przewidzieć przebiegu rozmowy, jest on zdeterminowany działaniami, pytaniami i odpowiedziami uczestników, kierujący pozostawia inicjatywę rozwiązującym, ale często interweniuje choćby pytaniami w rodzaju: co dalej?, jaki stąd wniosek?
- **sterowana** – jeden z uczestników rozmowy steruje nią, zadając pytania i dając gotowe propozycje odpowiedzi, czasami udziela też wskazówek heurystycznych, zaś pozostali uczestnicy podejmują odpowiednie działania i dokonują wyborów, nie mając przy tym możliwości dawania odpowiedzi i zadawania pytań innych, niż przewiduje to kierujący rozmową; jest skończona liczba różnych wariantów przebiegu rozmowy.

Interwencje nauczyciela w trakcie rozmowy heurystycznej mogą przybierać różne formy: pytań, wskazówek i komentarzy. Mogą mieć zasięg lokalny (gdy prowadzą do rozwiązania konkretnego zadania) lub globalny (gdy są ukierunkowane na ujawnienie pewnych norm postępowania metodologicznego lub heurystycznego, mających ogólne znaczenie) (Pardała 1984: 69).

Interwencjom przyświecają różne cele. Mogą nimi być: chęć wywołania lub podtrzymania motywacji podjęcia pracy nad zadaniem, podsuniecie konkretnego pomysłu, wzbudzenie wątpliwości, sprowokowanie dyskusji, przywołanie określonego elementu wiedzy. Cel interwencji nauczyciela może mieć też charakter ogólniejszy – uświadomienie uczniom wagi określonych zabiegów heurystycznych.

<sup>1</sup> Nauczyciel daje uczniom do rozwiązania następujące zadanie: *Na talerzu było 8 pierogów. Paweł zjadł 5 pierogów. Ile pierogów zostało na talerzu?* Uczeń odpowiada: *Żaden*. Nauczyciel: *Dlaczego tak uważasz? Policz jeszcze raz*. Uczeń: *Na talerzu nie mógł zostać żaden pieróg, bo nie można marnować jedzenia*. Tego typu zachowania i sposoby rozumowania uczniów są spotykane nie tylko w klasach I-III, ale także IV-VI szkoły podstawowej (zob. Czajkowska 2005).

Wskazówki mogą mieć charakter merytoryczny, metodologiczny bądź heurystyczny (Nowak 1989: 357). Wskazówka merytoryczna ukierunkowana jest na stosowanie określonych elementów wiedzy matematycznej – definicji, twierdzeń, algorytmów, reguł postępowania. Wskazówki metodologiczne dotyczą możliwości wykorzystania określonego sposobu postępowania, stosowanego w innych ale analogicznych zadaniach. Wskazówki te mają bardziej ogólny charakter aniżeli merytoryczne, prowadzą do pogłębienia rozumienia metodologii matematyki, służą zdobywaniu doświadczenia w działaniu matematycznym. Najbardziej uniwersalny i ogólny charakter mają wskazówki heurystyczne. Ich pojawienie się ma służyć wypracowaniu postaw w rozwiązywaniu różnorodnych problemów matematycznych.

Praktyka pokazuje, że w toku rozwiązywania problemów matematycznych w konstrukcji rozmowy heurystycznej z uczniem, bądź z uczniami nauczyciele napotyka trudności z planowaniem słownych interwencji. Najczęściej pojawiają się wskazówki merytoryczne, ukierunkowane za zastosowanie określonego elementu wiedzy, „prostą” drogą prowadzącą do rozwiązania. Jednakże dla edukacji matematycznej, kształtowania aktywnej i twórczej postawy uczniów wobec problemów matematycznych największe znaczenie mają wskazówki heurystyczne.

W dalszej części przyjrzymy się rozmowom heurystycznym towarzyszącym rozwiązywaniu zadań przez uczniów klas drugich i trzecich szkoły podstawowej.

### Rozmowa heurystyczna na zajęciach z edukacji matematycznej - przykłady

Poniżej przedstawimy sytuacje, w których rozmowa heurystyczna sprzyja lub blokuje komunikację między nauczycielem i uczniami. Na potrzeby tego artykułu przytoczone fragmenty rozmów heurystycznych zostały nieco zmodyfikowane, jednak dokonane zmiany nie mają wpływu na ich wartość merytoryczną i dydaktyczną. W dialogach stosujemy następujące skróty:  $U_1$  – oznacza wypowiedź lub zachowanie i – tego ucznia, N – wypowiedź lub zachowanie nauczyciela, K – informację podaną przez komputer.

#### Przykład 1

N: [Rozdaje uczniom karty pracy]  $U_1$ , przeczytaj proszę pierwsze zadanie.

$U_1$ : [Czyta głośno] Na wadze położono arbuz i odważniki, tak jak na rysunku. Ile waży arbuz?

N: Dziękuję. [Podchodzi do tablicy i zawiesza planszę]



Rys. 1

N: Co jest dane w zadaniu? Proszę U<sub>2</sub> powiedzieć.

U<sub>2</sub>: Arbuz i cztery odważniki.

N: Dobrze. Czy te odważniki są jednakowe?

U<sub>2</sub>: Tak.

N: U<sub>2</sub>, przeczytaj napis na jednym odważniku.

U<sub>3</sub>: Którym?

N: Wszystko jedno, przecież stwierdziliśmy, że odważniki są jednakowe.

U<sub>3</sub>: 2 kg.

N: A co mamy obliczyć?

U<sub>4</sub>: Ile waży jeden arbuz.

N: Przyjrzyjcie się rysunkowi. Co jest na jednej szalce?

U<sub>5</sub>: Arbuz i jeden odważnik.

N: Dobrze, arbuz i jeden odważnik dwukilogramowy. A na drugiej?

U<sub>6</sub>: Trzy odważniki.

N: Czy waga jest w równowadze?

U<sub>5</sub>: Tak.

N: To jak obliczyć ile waży arbuz? Jak rozwiążemy zadanie?

U<sub>4</sub>: Musimy pomnożyć... 3 razy 2 kg... to będzie 6...

N: [Przerywa wypowiedź ucznia] Dobrze pomnożyłeś, ale... popatrzcie jeszcze raz na rysunek... Na prawej szalce jest odważnik i na lewej też jest taki sam odważnik.

U<sub>6</sub>, co możemy zrobić?

U<sub>6</sub>: Nie wiem...

N: To usiądź. A kto wie, co możemy zrobić? [Pauza, nauczyciel czeka na odpowiedź uczniów, ale żaden z uczniów nie zgłasza się] Gdybyśmy mieli wagę, to moglibyśmy te odważniki... zdjąć. Czy wtedy waga byłaby w równowadze? U<sub>1</sub> proszę...

U<sub>1</sub>: Tak.

N: Bardzo dobrze. Proszę podejść do planszy i skreśl te odważniki, które zdejmujemy.

U<sub>1</sub>: [Podchodzi do planszy i skreśla]

N: Dobrze. To jak policzyć, ile waży jeden arbuz?

U<sub>7</sub>: Dodać dwa plus dwa.

N: U<sub>8</sub>, zapisz działanie na tablicy.

U<sub>8</sub>: [Podchodzi do tablicy, bierze do ręki kredę, milczy i nic nie pisze]

N: Dlaczego nie piszesz?

U<sub>8</sub>: Nie wiem co mam napisać...

N: Bo nie uważałeś. Skreśliliśmy te odważniki, które zdjęliśmy z wagi [bierze kredę]. Mieliśmy wagę [rysuje]. Na jednej szalce był arbuz i odważnik [rysuje], na drugiej trzy odważniki [rysuje]. Z jednej szalki zdjęliśmy odważnik [skreśla odważnik na lewej szalce] i z drugiej też [skreśla odważnik na prawej szalce]. Teraz na lewej szalce mamy arbuza, a na prawej dwa odważniki dwukilogramowe. Rozumiesz już? To napisz – dwa plus dwa i policz.

U<sub>8</sub>: [Pisze]:  $2+2=4$

N: Kto poda odpowiedź do zadania?

U<sub>4</sub>: Arbuz waży 4 kg.

N: Zapiszcie odpowiedź w zeszytach. U<sub>4</sub> zapisz odpowiedź na tablicy.

N: [Po chwili] U<sub>9</sub>, przeczytaj proszę kolejne zadanie.

W powyższym przykładzie nauczyciel stosował pogadankę heurystyczną ukierunkowaną. Jej realizacja prowadziła do niewłaściwej komunikacji między nim a uczniami. Uczniowie nie mieli możliwości przedstawienia własnych pomysłów, ich analizowania i weryfikowania, sygnalizowania trudności. Nauczyciel nie wsłuchiwał się w wypowiedzi uczniów, nie starał się zrozumieć ich toku myślenia, nie dopuszczał sytuacji, że dziecko może nie rozumieć tego, co on mówi<sup>2</sup>. Z góry „zaprojektował” rozwiązanie i uparcie dążył do realizacji swojego planu. Jeżeli odpowiedź ucznia była zgodna z jego oczekiwaniami – przyjmował ją, w przeciwnym razie przerywał i narzucał swój tok rozumowania, podsuwając gotowe rozwiązanie. Sam odpowiadał na postawione pytanie, gdy nie uzyskiwał od uczniów oczekiwanej odpowiedzi. Uczniowie otrzymywali schemat postępowania, bez zrozumienia jego istoty.

W przedstawionej sytuacji komunikacja była zaburzona. Nie występował dialog między rówieśnikami. Dzieci nie miały okazji wypowiedzenia swoich myśli i dyskusowania, a co za tym idzie możliwości wzajemnego uczenia się od siebie. Nauczyciel nie respektował potrzeb edukacyjnych wszystkich uczniów, ponaglał ich, demonstrował werbalnie i pozawerbalnie swoją przewagę. Dialog ukierunkowany był na możliwie najszybsze osiągnięcie efektu końcowego.

#### *Przykład 2*

N: [Dzieli uczniów na grupy cztero-, pięcioosobowe]: Każda grupa dostała ode mnie sześć woreczków z ryżem oznaczonych numerami od 1 do 6. Który z tych woreczków jest najcięższy, a który najlżejszy?

U<sub>1</sub>: [Po chwili] Najlżejszy jest ten z numerem 3, a najcięższy z numerem 5.

N: A skąd to wiesz?

U<sub>1</sub>: Brałem do rąk woreczki i porównywałem [demonstruje jak to robił; inni uczniowie próbują go naśladować].

U<sub>2</sub>: Tak, najcięższy jest ten z numerem 5, ale najlżejszy jest ten z numerem 4.

U<sub>3</sub>: A ja uważam, że 3.

U<sub>4</sub>: Tak, albo 3 albo 4. Jak woreczek 3 mam w prawej ręce, to wydaje mi się, że 3, a jak w lewej, to 4.

N: A jak to możemy sprawdzić?

U<sub>3</sub>: Możemy zważyć, ale nie mamy wagi.

N: Mam wagi szalkowe. [daje wagę każdej grupie] Czy możemy je wykorzystać, aby sprawdzić, który woreczek jest najlżejszy?

U<sub>4</sub>: Wiem, jak możemy to zrobić. Jeden woreczek kładziemy na jednej szalce, drugi na drugiej. Szalka z cięższym woreczkiem opada na dół.

N: Wykorzystajcie pomysł U<sub>4</sub> i ustawcie te woreczki od najcięższego do najlżejszego.

U [Za pomocą wagi porównują ciężary woreczków]

U<sub>5</sub>: Na jednej szalce położyłem woreczek z numerem 6, a na drugiej z numerem 2 i żadna szalka nie opadła. Chyba żaden nie jest cięższy?

<sup>2</sup> E. Gruszczyk-Kolczyńska pisze, że czasami nawet uczniowie uzdolnieni nie rozumieją tego, co mówi do nich osoba dorosła: „(...) dorośli, zamiast pokazywać czynność, mówią dzieciom, jak ją wykonać. Zamiast organizować konkretną sytuację zadaniową – opowiadają o niej itd. Jeżeli dziecko milczy, bo nie rozumie, co do niego mówią, nie widzą swojej winy. Uważają, że jest mało rozbudowane, bo nie pojmuje tego, co jest dla nich oczywiste” (Gruszczyk-Kolczyńska 2012: 126).

N: Co to znaczy, że „żaden nie jest cięższy”?

U<sub>5</sub>: Ważą tyle samo, ale jak mam je ustawić?

U<sub>4</sub>: My położyliśmy je obok siebie.

U<sub>6</sub>: A ja jeden na drugim.

N: Bardzo dobry pomysł. Widzę, że wszyscy poradziliście sobie z tym zadaniem. O ile gramów jest cięższy woreczek 5 od woreczka 4?

U<sub>6</sub>: Musimy je zważyć. Ale nie wiem, jak to zrobić. Tu nie ma liczb.

N: Masz rację. Nasza waga nie ma wyświetlacza. Zważymy te woreczki za pomocą wagi szalkowej. Tak dawniej ważono różne produkty. [każdej grupie daje odważniki 1x50 g, 1x20 g, 2x10 g, 2x5 g, 2x2 g, 2x1 g]. Najpierw na jednej szalce połóżcie woreczek z numerem 1. Na drugiej szalce połóżcie taki odważnik, aby waga była w równowadze. Czy wiecie ile waży woreczek 1?

U<sub>4</sub>: 50 g.

N: A skąd to wiesz?

U<sub>4</sub>: Bo szalki są równo, a na odważniku jest napisane 50 g. Szalki są równo. Woreczek i odważnik ważą tyle samo.

N: Bardzo dobrze to wymyśliłeś. Zważcie proszę wszystkie woreczki.

U<sub>6</sub>: Drugiego woreczka nie da się zważyć! Nie ma takiego odważnika, aby szalki były w równowadze. Jak położę odważnik 50 g to szalka z woreczkiem jest na dole, a większego odważnika nie mam.

U<sub>7</sub>: Ale jak położysz dwa odważniki 50 i 10 to szalki będą równo.

U<sub>6</sub>: No tak, to ten woreczek waży tyle co te dwa odważniki razem, czyli 60.

U<sub>8</sub>: Ale nie zważymy woreczka 5. Położyłem już wszystkie odważniki, ale woreczek 5 jest cięższy.

U<sub>7</sub>: No to nie da się go zważyć.

N: Naprawdę? Zauważcie, że wiemy, że woreczek 1 waży 50 g, a woreczek 2 waży 60 g. Czy możemy to jakoś wykorzystać?

U<sub>8</sub>: Wiem już! Woreczek 1 może być odważnikiem 50 g, a woreczek 2 odważnikiem 60 g.

U [Ważą wszystkie woreczki]

N: O ile gramów jest cięższy woreczek 5 od woreczka 4? U<sub>4</sub> zapisz proszę działanie na tablicy.

U<sub>4</sub>:  $150 - 8 = 142$ . Woreczek 5 jest cięższy od woreczka 4 o 142 g.

N: A jak możemy to sprawdzić za pomocą naszej wagi i odważników?

Podobnie jak poprzednio nauczyciel stosował pogadankę heurystyczną ukierunkowaną. Jednak cechą charakterystyczną opisanego dydaktycznego interakcyjnego dialogu jest interakcja wieloosobowa, która wyraża się wysokim stopniem podmiotowości i indywidualności osób uczestniczących w dialogu. Zarówno nauczyciel, jak i poszczególni uczniowie mieli okazję do wzbogacania i modyfikowania swojej wiedzy w odpowiednim kierunku i tempie, postępując zgodnie z innowanymi przez siebie wartościami, jednocześnie szanując wartości uznawane przez innych. Nauczyciel pełnił rolę *tutora* (Brzezińska, Appelt 2013: 15). Zostawiał uczniom pole do podejmowania samodzielnych działań. Zachęcał do poszukiwań, refleksji i wyciągania wniosków. Umożliwiał samodzielne poradzenie sobie z zadaniem, pozwalał na przedstawianie i dyskusowanie różnych pomysłów, nawet wtedy, gdy rozmowa ukierunkowana przeradzała się w swobodną. Nie narzucał swojego toku myślenia, pozwalał, a nawet zachęcał (wyrażając powątpiewania typu: „A jak możemy

to sprawdzić?”, „A skąd to wiesz?”) do prezentacji różnych rozwiązań. Ingerował, gdy jego pomoc była niezbędna. Pytania i polecenia nauczyciela delikatnie ukierunkowywały dzieci, przedłużały zadanie poprzez zmianę sytuacji, pozwalały na dostrzeżenie błędu lub ocenę własnych działań. Pochwały słowne (typu: „Bardzo dobrze”, „To bardzo dobry pomysł”) z jednej strony informowały ucznia o skuteczności i poprawności jego myślenia i działania, z drugiej oddziaływały na sferę emocjonalno-motywacyjną wzmacniając wiarę ucznia w siebie.

### Przykład 3

Sylwia, uczennica II klasy szkoły podstawowej, ćwiczy rachunki wykorzystując darmowy program komputerowy 2+2<sup>3</sup>.

K: [Pojawia się napis na ekranie monitora i głos lektora] Podaj prawidłowy wynik. [pojawia się działanie  $4 \times 3 =$  i cyfry od 0 do 9]

U: [Ustawia kursor myszy na 1 i naciska przycisk myszy, potem na 2 i naciska przycisk myszy]

K: [Pojawia się napis na ekranie monitora i głos lektora] Doskonale sobie radzisz z matematyką.  $4 \times 3 = 12 = 3 + 3 + 3 + 3$ . [Po chwili na ekranie pojawia się działanie  $5 \times 0 =$  i cyfry od 0 do 9]

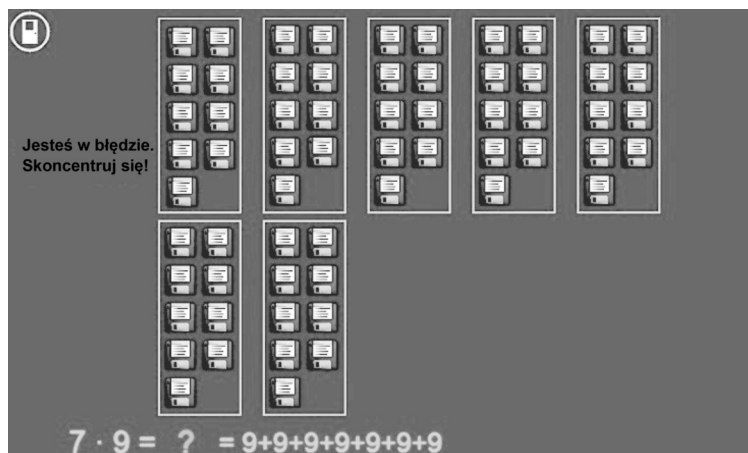
U: [Ustawia kursor myszy na 0 i naciska przycisk myszy]

K: [Pojawia się napis na ekranie monitora i głos lektora] Zdziwiasz mnie swoją wiedzą.  $5 \times 0 = 0$ . [Po chwili na ekranie pojawia się działanie  $7 \times 9 =$  i cyfry od 0 do 9]

U: [Ustawia kursor myszy na 5 i naciska przycisk myszy, potem na 6 i naciska przycisk myszy]

K: [Pojawia się napis na ekranie monitora i głos lektora] Niestety źle, ale nie trać nadziei. [Pojawia się napis:  $7 \times 9 = ? = 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9$ ]

U: [Ustawia kursor myszy na 5 i naciska przycisk myszy, potem na 3 i naciska przycisk myszy]



Rys. 2

<sup>3</sup> [http://www.matematykadladzieci.pl/gry\\_matematyczne\\_dla\\_dzieci\\_sciagnij.php](http://www.matematykadladzieci.pl/gry_matematyczne_dla_dzieci_sciagnij.php), 16.05.2013.

K: [Pojawia się napis na ekranie monitora i głos lektora] Jesteś w błędzie. Skoncentruj się. [Na ekranie pojawia się rysunek – siedem pętli po 9 elementów w każdej]

U: [Ustawia kursor myszy na 6 i naciska przycisk myszy, potem na 3 i naciska przycisk myszy]

K: [Pojawia się napis na ekranie monitora i głos lektora] Rewelacyjna odpowiedź.

W opisanym przykładzie interwencje komputera, sterującego pracą ucznia, miały przede wszystkim charakter oceniający i motywujący. Informacje o skuteczności podejmowanych działań zachęcały do poszukiwania rozwiązania. Komputer „współpracował” z uczniem; w przypadku błędnych odpowiedzi udzielał wskazówek metodologicznych lub heurystycznych, czasami prezentował gotowe rozwiązanie<sup>4</sup>. W przypadku rozmowy heurystycznej z komputerem, baza dostępnych interwencji jest skończona. Komputer może co najwyżej wykonać część rachunków, wykryć błąd, poinformować o jego zaistnieniu i udzielić wskazówek, czy w przypadku podania poprawnej odpowiedzi – pochwalić.

W każdej z przedstawionych sytuacji inna jest struktura rozmowy heurystycznej. W przykładzie pierwszym rozmowa została wyreżyserowana przez nauczyciela. Formułował on pytania i oczekiwał z góry zaplanowanych odpowiedzi. Jeżeli wypowiedź ucznia nie była zgodna ze scenariuszem nauczyciela, zostawała przerwana. Nauczyciel ponawiał pytanie i prosił o odpowiedź innego ucznia. Jeżeli nadal odpowiedź nie była zgodna z oczekiwaniami, procedura była powtarzana aż do momentu uzyskania zaplanowanej odpowiedzi lub nauczyciel sam odpowiadał na postawione przez siebie pytanie.

W przykładzie drugim rozmowa koncentrowała się na rozwiązaniu problemu. Nauczyciel miał jasno przemyślany i ustalony zarys rozmowy, choć nie do końca mógł przewidzieć i zaplanować jej przebieg. Cały czas następowało odwołanie się do tego co już zostało zrobione, pojawiały się nowe wątki zmieniające sytuację i wcześniejsze ustalenia. Niekiedy nauczyciel włączał się z rozmowy; innym razem uczniowie dyskutowali tylko między sobą. Pojawiały się pytania i odpowiedzi zarówno ze strony uczniów jak i nauczyciela. Część z nich była spontaniczna, wywołana wcześniejszą dyskusją lub działaniem. Pomysły były dyskutowane i omawiane przez kilka osób.

W przykładzie trzecim uczeń dostawał przede wszystkim informacje o skuteczności swoich działań. Sposób komunikowania się ucznia z komputerem jest inny niż dwóch osób. Język komputera ma swoją syntaktykę i semantykę. Różni się w sposób istotny zarówno od języka matematyki, jak i języka potocznego. Ten rodzaj porozumiewania się wymaga od ucznia pewnej dojrzałości, respektowania określonych reguł odbierania i tworzenia w tym języku informacji. Powstaje pytanie: czy uczeń powinien najpierw dobrze poznać język komputera, aby mógł swobodnie komunikować się z nim i z jego pomocą zdobywać wiedzę matematyczną, czy też twórcy programów komputerowych powinni tak skonstruować program, aby dokonywał on przekładu swobodnych wypowiedzi ucznia na język komputera i jednocześnie nie wprowadzał lokalnych (w obrębie danego programu) umów.

W każdej z zaprezentowanych rozmów inny jest charakter interwencji. Wpływa on na jakość rozmowy i przesądza o jej przebiegu, a także na kształtowanie postawy ucznia wobec zadania – czy będzie on aktywny i twórczy, czy będzie samodzielnie stawał

<sup>4</sup> Ze względu na ograniczone ramy tego artykułu nie przedstawiamy wszystkich interakcji dziecka z komputerem, a jedynie niewielki fragment.

pytania i wytrwale dążył do znalezienia na nie odpowiedzi, czy też biernie oczekiwał na odpowiedź ze strony innej osoby. Celem interwencji nauczyciela w toku pierwszej rozmowy jest ukierunkowanie na możliwie najszybsze rozwiązanie sformułowanego zadania (jedyną akceptowaną przez nauczyciela metodą) i zapis rozwiązania. Zbyt natarczywe, często merytoryczne i lokalne wskazówki odbierają uczniom inicjatywę, niejednokrotnie przeszkadzają w myśleniu. Nauczyciel używając sformułowań typu: „Nie, nie tak... to trzeba inaczej”, „jak nie wiesz, to usiądź” daje sygnał, że jest niezadowolony z pracy ucznia, co w konsekwencji może osłabić wiarę ucznia w jego możliwości i zniechęcić do nauki tego przedmiotu.

Druga rozmowa prowadziła do wypracowania rozwiązania wyjściowego problemu w toku wymiany poglądów, współpracy, prezentacji różnych pomysłów. Nauczyciel mówiąc „a skąd to wiesz?”, „jak możemy to sprawdzić?” przekazywał informację „możesz mieć rację, ale możesz się mylić, musimy to wyjaśnić”. Nauczyciel i uczeń stali się „partnerami” w rozwiązywaniu problemu. Należy jednak zauważyć, że odpowiedzialność za przebieg interakcji między uczestnikami dyskusji i odpowiedzialność za efekty kształcenia nie była rozłożona równomiernie. To nauczyciel w sposób werbalny i niewerbalny wyznaczał ramy zachowań intelektualnych i interpersonalnych (określał co wolno, a czego nie wolno), stworzył odpowiednie warunki pracy, udzielał wsparcia poznawczego i emocjonalnego zarówno poszczególnym uczniom jak i w relacjach grupowych.

Trzecia rozmowa miała charakter przede wszystkim informacyjno-oceniający. Ważny był efekt końcowy, a nie droga do niego prowadząca. Uczeń nie miał możliwości zadawania pytań, sygnalizowania swoich wątpliwości. W przypadku błędnych odpowiedzi dziecka nie było diagnozowane ich źródło. Należy też zwrócić uwagę, że w przypadku większości programów komputerowych, nie ma ciągłej komunikacji między komputerem a uczniem i, w razie potrzeby, nie są udzielane dziecku wskazówki heurystyczne lub metodologiczne (tak jak miało to miejsce w przykładzie 3). Komunikacja między stronami dialogu ogranicza się do zaznaczenia lub wpisania gotowej odpowiedzi przez dziecko i jej oceny przez komputer w kategoriach poprawna – błędna. Lektor zwraca się do dziecka jedynie na początku i po zakończeniu podjętej próby rozwiązania zadania. Większość programów komputerowych oferowanych najmłodszym uczniom ma taką właśnie konstrukcję (niekiedy zamiast głosu lektora słyszalne są jedynie sygnały dźwiękowe informujące o poprawności lub niepoprawności rozwiązania). W trakcie układania planu i jego realizacji uczeń jest pozostawiony sam sobie. Nie dostaje ze strony komputera żadnej wskazówki w jaki sposób rozwiązać zadanie, ani czy obrana przez niego droga jest właściwa, czy podejmowane działania mają sens. Nie ma też żadnych komunikatów motywujących do pracy, podtrzymujących nić porozumienia i współpracy ucznia z komputerem. Jedynie informacja końcowa, w przypadku nieudanej próby, zawiera elementy zachęcające do ponownej analizy problemu i wypracowania nowej drogi jego rozwiązania. Taka forma komunikacji wymaga od ucznia pewnej dojrzałości. Brak wskazówek, interwencji czy choćby informacji podtrzymujących kontakt ucznia z programem sprawia, że rozmowa heurystyczna przekształca się w wewnętrzny dialog. Dopóki dziecko stawia sobie pytania i znajduje na nie odpowiedzi, to jest w stanie wypracowywać coraz skuteczniejsze metody postępowania i doprowadzić do pomyślnego ukończenia pracy. Natomiast uczniowie o niskich umiejętnościach matematycznych nie mogą liczyć na żadną pomoc, co może ich zniechęcać do pracy.



## Wnioski końcowe

Badania edukacyjne<sup>5</sup> i obserwacja praktyki szkolnej pokazują, że dość często na lekcjach matematyki (na każdym etapie edukacyjnym), pomimo występującego dialogu, nie ma rzeczywistej komunikacji między nauczycielem a uczniami. Nauczyciel często oczekuje od uczniów jedynej słusznej, zaplanowanej odpowiedzi (tak jak w przykładzie 1). Nie stara się wsłuchać w to, co mówią uczniowie, zrozumieć sensu ich wypowiedzi i sposobu myślenia.

Zaprezentowane w niniejszym artykule rozmowy heurystyczne z trzecioklasistami pokazują, że istotny jest sposób ich prowadzenia. Brak umiejętności porozumiewania się między nauczycielem a uczniem, który myśli inaczej niż nauczyciel, może rodzić niechęć do nauki matematyki i blokady emocjonalne. To może być przyczyną niskich efektów uczenia się i nauczania, a także narastania trudności w nauce matematyki pomimo wysiłków zarówno ze strony ucznia, jak i nauczyciela. Może także powodować zniechęcenie nauczyciela i jego niezadowolenie z pracy. Natomiast przemyślane interwencje (odpowiednio sformułowane wskazówki, pytania, komentarze) mogą prowadzić do gromadzenia przez ucznia doświadczeń heurystycznych i metodologicznych, a w konsekwencji do rozwijania takich umiejętności, jak rozumowanie matematyczne czy tworzenie strategii rozwiązywania zadań.

Od ponad dziesięciu lat pojawiało się też nowe źródło interwencji – komputer, a więc i nowa jakość rozmowy heurystycznej, której specyfika nie jest jeszcze dotąd dobrze rozpoznana. W tym celu niezbędne jest przeprowadzenie dalszych pogłębionych badań.

## Literatura

- Brzezińska A. I., Appelt K. (2013), *Tutoring nauczycielski – tutoring rówieśniczy: aspekty etyczne*. „Forum Oświatowe”, 2 (49). <http://forumoswiatowe.pl/index.php/czasopismo/article/view/>.
- Bugajska-Jaszczołt B. (2008), *Trudności językowe związane z zadaniem sytuacji realistycznych*. „Nauczanie Początkowe” nr 4, 2007/2008.
- Bugajska-Jaszczołt B., Czajkowska M. (2010), *Język matematyki jako środek komunikacji w edukacji wczesnoszkolnej*. W: E. Ogrodzka-Mazur, U. Szuścik, M. Zalewska-Bujak (red.), *Edukacja malego dziecka. Tom 2. Wychowanie i kształcenie w praktyce*. Cieszyn-Kraków, Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Czajkowska M. (2003), *Mathematical Task as a Linguistic Message (students' interpretation of the author's intention)*. Proceedings edited by J. Novotná, Praga, International Symposium Elementary Maths Teaching (SEMT'03).
- Czajkowska M. (2005), *Wartości motywacyjne zadań matematycznych*. Kielce, Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej.

<sup>5</sup> Na podstawie niepublikowanych wyników badań: „Nauczanie matematyki w gimnazjum”, „Badanie potrzeb nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej i matematyki w zakresie rozwoju zawodowego – pilotaż” prowadzonych przez Pracownię Matematyki Instytutu Badań Edukacyjnych. Badania realizowane są w ramach projektu systemowego „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III: Wysoka jakość systemu oświaty, Poddziałanie 3.1.1 Tworzenie warunków i narzędzi do monitorowania, ewaluacji i badań systemu oświaty. Niektóre wyniki tych badań zostały przedstawione na II Kongresie Edukacji w dniach 15-16 czerwca 2013 r. w Warszawie.

- Czajkowska M. (2007), *The goal of a mathematical problem for the author and the recipient*. In: J. Guncaga, Z. Takac (eds.), *Mathematics at school today and tomorrow*. Katolicka Univerzita w Ruzomberoku.
- Gruszczyk-Kolczyńska E. (red.) (2012), *O dzieciach matematycznie uzdolnionych*. Warszawa, Nowa Era.
- Morreale S. P., Spitzberg B. H., Barge J. K. (2007), *Komunikacja między ludźmi. Motywacja, wiedza i umiejętności*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Nowak W. (1989), *Konwersatorium z dydaktyki matematyki*. Warszawa, PWN.
- Pardała A. (1984), *Problemy dydaktyczne związane z interwencją nauczyciela w toku rozwiązywania zadań matematycznych przez uczniów*. Rzeszów, Wydawnictwo Uczelniane WSP w Rzeszowie.
- Semadeni Z. (2002), *Trojaka natura matematyki*. „Dydaktyka Matematyki” 24, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Kraków.
- Treliński G. (2011), *Zintegrowana edukacja wczesnoszkolna. 3 'M. Matematyka, Modelowanie, Metodyka*. Piotrków Trybunalski Naukowe, Wydawnictwo Piotrkowskie.
- [http://www.matematykadladzieci.pl/gry\\_matematyczne\\_dla\\_dzieci\\_sciagnij.php](http://www.matematykadladzieci.pl/gry_matematyczne_dla_dzieci_sciagnij.php)

**Konrad Gauda**

Politechnika Lubelska  
k.gauda@pollub.pl

## **Zajęcia komputerowe w edukacji wczesnoszkolnej – badania wstępne nad celowością wprowadzenia przedmiotu przez reformę programową**

### **Summary**

**Computer classes in early education – initial research into the desirability of the introduction of the subject by the curriculum reform**

The article is an analysis of the desirability of the introduction by the reform program of course computer classes into the first stage of education. This analysis was based on a study taking account of a pedagogical experiment carried out in a primary school.

**Słowa kluczowe:** komputer, zajęcia komputerowe, edukacja wczesnoszkolna

**Keywords:** computer, computer classes, early education

### **Wprowadzenie**

Współczesna technologia informacyjna rozwija się w bardzo szybkim tempie. Dzisiejszy świat nie funkcjonowałby tak sprawnie, gdyby nie komputery i ich wszechobecność. Wystarczyło kilkanaście lat, by urządzenia te stały się nieodłącznym elementem krajobrazu życia i działalności człowieka. Sprawne posługiwanie się komputerem to jedna z podstawowych umiejętności jak choćby pisanie czy czytanie. W obliczu tak szybkiej ekspansji komputerów nieuniknione stało się więc zastosowanie ich w jednej z ważniejszych dziedzin życia, a mianowicie w edukacji.

Walory, jakie płyną z zastosowania komputera w procesie kształcenia są niezwykle ważne dla rozwoju umiejętności uczniów w zakresie technologii informacyjnej. Praca z komputerem wymaga od nich aktywności twórczej oraz zaangażowania w powierzone zadanie. Zajęcia z komputerem od najmłodszych lat rozwijają nie tylko umiejętności informatyczne, ale oddziałują na osobowość, przyspieszają i ułatwiają przyswajanie nowej wiedzy (Hassa 2000). Jak wiadomo sam komputer nie stanowi klucza do sukcesu, niezbędne jest do tego odpowiednie oprogramowanie ściśle powiązane z treściami nauczania. Coraz częściej do podręczników dołączane są programy multimedialne, które mają ciekawą oprawę zarówno graficzną, jak i dźwiękową. Oprócz samego tekstu zawierają animacje czy filmy ilustrujące przekazywane treści nauczania. Dlatego coraz częściej wzbogacają zajęcia z różnych przedmiotów. Nadszedł więc czas, aby szkoła sprostała nowym, nakładanym na nią zadaniom i rosnącym oczekiwaniom w zakresie edukacji informatycznej. Często słyszy się, że nowe pokolenie jest pokoleniem informacyjnym, konieczne byłyby więc zmiany, które mogłyby doprowadzić do tego, że uczeń od najmłodszych lat „oswajany”

byłby z komputerem (Cackowska 2002; Śniadkowski 2009). Szansą na to stała się reforma programowa, która od 1 września 2009 roku postawiła polskie szkoły przed istotnymi zmianami (Dz. U. 2009, nr 4, poz. 17). Najważniejsze z nich zostały zapisane w rozporządzeniu o podstawach programowych kształcenia ogólnego i zawierają zbiór oczekiwanych efektów pracy nauczycieli i uczniów. Spośród podstawowych zmian, jakie niesie ze sobą wprowadzona reforma należy uwzględnić na I etapie kształcenia przedmiotu zajęcia komputerowe, realizowane w wymiarze jednej godziny tygodniowo w trzyletnim cyklu kształcenia.

Realizacja celów kształcenia z tego przedmiotu w klasach I–III opiera się na poznaniu przez ucznia elementarnych czynności obsługi i zasad bezpiecznej pracy z komputerem. Ponadto uczeń zapoznaje się z typowymi programami komputerowymi, przez co rozwija swoją ciekawość i zainteresowanie technologią informacyjną.

W sferze realizacji treści kształcenia bardzo ważne jest połączenie i wzajemne przenikanie zajęć komputerowych z edukacją wczesnoszkolną. Lekcja z komputerem powinna być dopełnieniem innych zajęć, w jakich uczeń bierze udział. Dzieci, idąc do szkoły, rozpoczynają nową przygodę w swoim życiu i ważne jest, aby towarzyszyło jej zdobywanie wiedzy. Komputer, który jest dla nich nierzadko nowością powinien być postrzegany jako przydatne urządzenie zarówno do zabawy, jak i nauki (realizacja zasady ludyczności). Na początku drogi edukacji komputerowej ucznia należy dbać o jego prawidłowy rozwój przez dobór właściwego oprogramowania. Poprzez wykorzystanie możliwości, jakie daje komputer uczniowie zostają zachęcani do samodzielnego, aktywnego i twórczego odkrywania korzyści, jakie niesie ze sobą umiejętność posługiwania się nim. Dziecko z natury jest ciekawe i warto tę ciekawość wykorzystać przy nauczaniu obsługi komputera czy innych urządzeń TI (Couse i in. 2010). W tym miejscu rolą nauczyciela jest wspomaganie procesu uczenia się poprzez zainteresowanie danym zagadnieniem. Nauczyciel może kierować intensywnością zdobywania wiedzy ze wszystkich dziedzin życia takich, jak czytanie, pisanie, liczenie, rysowanie, wykorzystując programy multimedialne (Petlak 2008).

Nie można oczywiście zapominać o negatywnych skutkach niewłaściwego korzystania z komputera. Niekontrolowana przez nauczyciela czy rodzica praca z komputerem może stać się źródłem nerwic, leków, może ograniczać aktywność fizyczną, przyczyniać się do pogorszenia zdrowia czy wreszcie sprzyjać agresywnym zachowaniom (Bednarska 2001).

Mimo wszystko zajęcia komputerowe mają wspomagać edukację, pomagać uczniowi w rozwijaniu jego zdolności i umiejętności, a także sprawiać, że poziom wiedzy informatycznej będzie jak najwyższy. Warto zatem sprawdzić czy wprowadzenie przedmiotu zajęcia komputerowe do edukacji ma rzeczywiście korzystny wpływ na poziom wiedzy informatycznej (w wybranym zakresie) najmłodszych uczniów.

## **Metodyka badań**

Celem badań było określenie wpływu wprowadzenia przedmiotu zajęcia komputerowe na poziom wiedzy informatycznej uczniów na I etapie kształcenia. Badania przeprowadzone zostały w jednej ze szkół podstawowych i objęły uczniów dwóch klas II oraz dwóch klas III.

Łącznie w badaniach wzięło udział 54 uczniów. Aby zrealizować cel badań zastosowano następujące metody i techniki badawcze (Łobocki 2006):

- eksperyment pedagogiczny;
- test osiągnięć szkolnych;
- test statystyczny Chi –kwadrat.

Grupa eksperymentalna (uczniowie klasy II), która uczęszczała na przedmiot zajęcia komputerowe zrealizowała serię lekcji z zakresu podstawowej obsługi komputera oraz wykorzystywania wybranych funkcji edytora tekstu i grafiki (treści uwzględnione w podstawie programowej). Druga grupa uczniów (klasy III) została dobrana ze względu na fakt, iż realizowała ona tzw. „starą” podstawę programową, w związku z czym nie miała w swoim programie zajęć komputerowych. Uczniowie ci nie omawiali w szkole zagadnień z obszaru wiedzy uwzględnionej w badaniach, a tym samym mogli stanowić grupę kontrolną. Jako zmienne pośredniczące (zakłócające) założono szczątkową wiedzę informatyczną wyniesioną przez uczniów z domu oraz to, że uczniowie z grupy kontrolnej byli o rok starsi od swoich kolegów z grupy eksperymentalnej. Niemniej jednak stan wiedzy informatycznej (w badanym zakresie) obu grup przyjęto a priori jako porównywalny przed przeprowadzeniem eksperymentu z uwagi na fakt, że żaden z badanych uczniów nie realizował wcześniej na zajęciach szkolnych poruszanej wyżej tematyki. Natomiast niewielka różnica wieku respondentów uwzględniona została dodatkowo w interpretacji wyników badań.

Wiedzę uczniów po zakończeniu serii zajęć w obydwu grupach sprawdzono za pomocą testu wielokrotnego wyboru, składającego się z 10 pytań. Następnie rejestrowano liczbę prawidłowych i nieprawidłowych odpowiedzi w przeprowadzonym teście. W celu oceny zmienności liczby prawidłowych odpowiedzi uczniów klas II uczęszczających na zajęcia komputerowe w stosunku do liczby prawidłowych odpowiedzi uczniów klas III wprowadzono współczynnik K opisany zależnością (1):

$$K = \frac{y_n}{y_0} \cdot 100\% \quad (1)$$

gdzie:

$y_n$  – liczba prawidłowych odpowiedzi uczniów w grupie eksperymentalnej

$y_0$  – liczba prawidłowych odpowiedzi uczniów w grupie kontrolnej

Zastosowano również test chi-kwadrat w celu sprawdzenia czy liczba prawidłowych i błędnych odpowiedzi (zmienna zależna) zależy od obecności przedmiotu zajęcia komputerowe w programie nauczania (zmienna niezależna). Badane zmienne miały charakter dychotomiczny, więc wykorzystano tabelę dwudzielną (tab. 1.) (Juszczyk 2002).

**Tabela 1.** Schemat tabeli dwudzielnej wykorzystanej w badaniach

Zmienna Y	Zmienna X		Suma wierszy
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	
Y <sub>1</sub>	a	b	a + b
Y <sub>2</sub>	c	d	c + d
Suma kolumn	a + c	b + d	N = a + b + c + d

Wykorzystując tabelę dwudzielną można stosować następujący wzór na test niezależności cech (2):

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} \cdot N \quad (2)$$

gdzie: a, b, c, d – liczebność wariantów obu cech  
N – liczebność próby

Liczbę stopni swobody dla testu  $\chi^2$  oblicza się wg wzoru (3):

$$df = (k-1)(w-1) \quad (3)$$

gdzie: k – liczba kolumn w tabeli dwudzielnej, w – liczba wierszy

Następnie sformułowano hipotezę zerową i alternatywną:

$H_0$  – nie istnieje związek między zmiennymi (nie ma zależności między liczbą prawidłowych odpowiedzi ankietowanych, a wprowadzeniem do programu nauczania przedmiotu zajęcia komputerowe);

$H_1$  – związek między zmiennymi istnieje (istnieje zależność między liczbą prawidłowych odpowiedzi ankietowanych, a wprowadzeniem do programu nauczania przedmiotu zajęcia komputerowe);

Dla ustalenia siły związku między zmiennymi wprowadzony został także współczynnik  $r_c$  (4):

$$r_c = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}} \quad (4)$$

gdzie:  $\chi^2$  – wartość empiryczna testu, N – liczebność próby.

### Analiza wyników badań

Rezultaty badań pokazane są w 10 tabelach (tab. 2-11) oraz na wykresie radarowym (rys.1).

**Tabela 2.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 1: Rozpoczynając pracę z komputerem: a) włączamy najpierw jednostkę centralną, b) włączamy najpierw urządzenia zewnętrzne, c) włączamy napęd CD-ROM

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	26	96	12	44
Odp. błędna	1	4	15	56
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 3.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 2: W skład zestawu komputerowego wchodzi: a) monitor, klawiatura, myszka, telewizor, b) monitor, klawiatura, myszka, telefon, c) jednostka centralna, monitor, klawiatura, myszka

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	26	96	27	100
Odp. błędna	1	4	0	0
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 4.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 3: Ile razy w programie Paint można użyć polecenia cofnij?: a) 1, b) 3, c) 5

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	27	100	10	37
Odp. błędna	0	0	17	63
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 5.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 4: Aby zamknąć okno uruchomionego program należy użyć przycisku (rysunki przycisków – minimalizuj, przywróć w dół, zamknij)

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	27	100	27	100
Odp. błędna	0	0	0	0
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 6.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 5: Do pisania wielkich liter używamy: a) klawisza Ctrl, b) klawisza Shift, c) klawisza Tab

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	22	81	13	48
Odp. błędna	5	9	14	52
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 7.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 6: Do czego służy wskazane pole na pasku programu Word Pad (odpowiedni zrzut ekranowy)?: a) zmiany kroju czcionki, b) zmiany rozmiaru czcionki, c) pogrubienia czcionki

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	27	100	12	44
Odp. błędna	0	0	15	56
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 8.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 7: Aby otrzymać literę typu q, e, s, s użyjesz klawisza: a) Alt + litera, b) Ctrl + litera, c) Shift + litera

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	25	93	13	48
Odp. błędna	2	7	14	52
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 9.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 8: Aby wypełnić kolorem zaznaczony element w programie Paint użyjesz? (zrzuty ekranowe przycisków – a) gumki, b) wiaderka z farbą, c) ołówka

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	27	100	9	33
Odp. błędna	0	0	18	66
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 10.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 9: Do skasowania tekstu w programie Word pad użyjesz klawisza: a) Enter, b) Backspace, c) Spacji

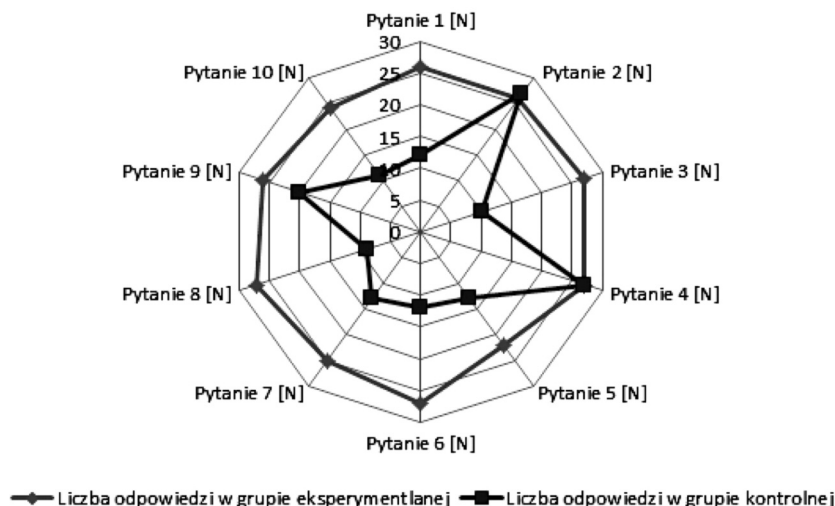
	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	26	96	20	74
Odp. błędna	1	4	7	26
Ogółem	27	100	27	100

**Tabela 11.** Odpowiedzi uczniów na pytanie 10: Jakiego narzędzia z przybornika w programie Paint użyjesz aby wstawić tekst?: (zrzuty ekranowe przycisków – a) ołówka, b) literki A, c) lupy

	Liczba odpowiedzi w grupie eksperymentalnej [N]	N %	Liczba odpowiedzi w grupie kontrolnej [N]	N %
Odp. poprawna	24	89	11	41
Odp. błędna	3	11	16	59
Ogółem	27	100	27	100



**Rys. 1.** Wykres ukazujący liczbę poprawnych odpowiedzi uczniów w grupie eksperymentalnej i kontrolnej



W celu obliczenia współczynnika K oraz oszacowania testu  $\chi^2$  wykorzystano dane zawarte w tabeli 12.

**Tabela 12.** Sumaryczna liczba odpowiedzi uczniów w grupie kontrolnej i eksperymentalnej

Rodzaj grupy	Liczba odpowiedzi		Suma wierszy
	prawidłowych	nieprawidłowych	
Eksperymentalna	257	13	270
Kontrolna	154	116	270
Suma kolumn	411	129	N = 540

Na podstawie wzoru (1) obliczony został współczynnik K który wyniósł: 166,8 %. Wskazuje on na to, że w całym teście liczba prawidłowych odpowiedzi uczniów w grupie eksperymentalnej była o 66,8 % wyższa w stosunku do liczby prawidłowych odpowiedzi w grupie kontrolnej.

W celu sprawdzenia niezależności cech zgodnie z założeniami przedstawionymi w metodyce badań obliczono za pomocą wzoru (2) empiryczną wartość  $\chi^2_{emp} = 108,05$ . Dla poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  oraz obliczonej liczby stopni swobody (wzór 3)  $df = 1$ , wartość tablicowa  $\chi^2_{tab} = 3,84$ .

Ponieważ  $\chi^2_{emp} > \chi^2_{tab}$ , stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,95, że nie ma podstaw do przyjęcia hipotezy  $H_0$ . Zatem przyjmuje się, że istnieje zależność między badanymi zmiennymi.

Aby ustalić siłę związku między zmiennymi dychotomicznymi obliczono według wzoru (4) współczynnik  $r_c$ , który wyniósł 0,45.

## Wnioski i zakończenie

Wyniki przeprowadzonych wstępnych badań weryfikacyjnych oraz ich analiza są podstawą do sformułowania następujących wniosków:

1. Wprowadzenie do edukacji wczesnoszkolnej przedmiotu zajęcia komputerowe przyczyniło się do zwiększenia poziomu wiedzy informatycznej uczniów (w badanym obszarze). Na podstawie współczynnika K (166,8%) można stwierdzić, że grupa eksperymentalna uzyskała dużo lepsze wyniki z przeprowadzonego testu wiedzy pomimo, iż uczniowie ci byli o rok młodsi od swoich kolegów z grupy kontrolnej.
2. Oszacowanie testu  $\chi^2$  potwierdziło, że istnieje zależność między liczbą poprawnych odpowiedzi uczniów w teście, a wprowadzeniem do podstawy programowej przedmiotu zajęcia komputerowe.
3. Na podstawie współczynnika  $r_c$  (0,45) można stwierdzić, że istnieje dość duża korelacja między liczbą poprawnych odpowiedzi udzielonych w teście przez uczniów, a obecnością w programie nauczania przedmiotu zajęcia komputerowe.

Podsumowując wnioski można stwierdzić, że wprowadzenie zajęć komputerowych na pierwszym etapie kształcenia jest jak najbardziej celowe. Operacja ta wpłynęła korzystanie na poziom wiedzy informatycznej najmłodszych uczniów poddanych badaniu, a dodatkowo spowodowała, że uczniowie od samego początku swojej przygody ze szkołą nabywają umiejętności prawidłowego posługiwania się komputerem. Potwierdzają to zresztą badania prowadzone w innych krajach opublikowane w literaturze fachowej (Plowman i in. 2005; Wang i in. 2010). Oczywiście bardzo ważne zadanie stoi przed nauczycielem przedmiotu do którego należy takie ukierunkowanie młodego człowieka, aby praca z komputerem przynosiła mu korzyści, pomagała we właściwym rozwoju i przyczyniała się do głębszego poznawania rzeczywistości. Ważne jest wykształcenie u dziecka umiejętności wybierania tego, co istotne i wartościowe w natłoku informacji (Yurta i in. 2011). Zatem ciekawość i chłonność umysłu ucznia w wieku wczesnoszkolnym warto wykorzystać do stopniowego wprowadzania nowych treści i umiejętności, jakie płyną z poprawnego i wartościowego korzystania z komputera w procesie kształcenia. Jest to jednocześnie zgodne z ideą współczesnej edukacji, aby przygotować uczniów do życia w społeczeństwie z informatyzowanym. Badania wstępne wykazały, iż przedmiot zajęcia komputerowe spełnia swoje zadania, niemniej jednak problem wykorzystania komputera w edukacji wczesnoszkolnej jest o wiele bardziej rozległy i złożony. Szczególne znaczenie ma tematyka związana z wykorzystaniem Internetu przez najmłodszych uczniów i zdobywania przez nich kompetencji komunikacyjnych. Chociaż uczniowie sprawnie funkcjonują w świecie sieciowej komunikacji to nie w pełni potrafią korzystać ze wszystkich możliwości oferowanych im przez Internet (Klimowicz 2012). Należy zatem wypracować dalsze strategie badawcze, starające się ująć złożoną problematykę nowoczesnych technologii i ich stosowania w szkole, szczególnie na I etapie kształcenia.

## Literatura

- Bednarska E. (2001), *Komputer w życiu dziecka*. „Życie Szkoły”, nr 7.
- Cackowska M. (2002), *Szanse i zagrożenia reformy systemu edukacyjnego w Polsce*. „Życie Szkoły”, nr 2.
- Couse, Leslie J., Chen, Dora W. (2010), *A Tablet Computer for Young Children? Exploring Its Viability for Early Childhood Education*. “Journal of Research on Technology in Education”, nr 43 (1).
- Hassa A. (2000), *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej. Możliwości i ograniczenia*. „Życie Szkoły”, nr 9.
- Juszczyk S. (2002), *Statystyka dla pedagogów*. Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Klimowicz M., Kulczycki E., Piotrowska R., Rozkosz E., Sieńko M., Siuda P., Stunża G., Muszyński D., Dąbrowska A. (2012), Model kompetencji związanych z posługiwaniem się Internetem przez dzieci w wieku od 9 do 13 lat. Raport z badań „Dzieci sieci. Kompetencje komunikacyjne najmłodszych”. [http://www.dziecಿಸięci.pl/raport\\_IKM\\_dzieci\\_sięci.pdf](http://www.dziecಿಸięci.pl/raport_IKM_dzieci_sięci.pdf) (15.12.2013 r)
- Łobocki M. (2006), *Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych*. Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls.
- Petlak E. (2008), *Rola nauczyciela we współczesnej szkole*. Warszawa, Wydawnictwo Akademickie Żak.
- Plowman L., Stephen C (2005), *Children, play, and computers in pre-school education*. “British Journal of Educational Technology”, nr 36 (2).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji narodowej z dnia 23 grudnia 2008 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 2009, nr 4, poz. 17).
- Śniadkowski M. (2009), *Technologie edukacyjne w nauczaniu wczesnoszkolnym*. W: F. Lis (red.), *Społeczno-pedagogiczna użyteczność technologii informacyjnych*. Lublin, Wydawnictwo Liber-Duo.
- Wang F., Kinzie M., McGuire P., Pan E. (2010), *Applying Technology to Inquiry-Based Learning in Early Childhood Education*. “Early Childhood Education Journal”, nr 37 (5).
- Yurta O., Cevher-Kalburanb N. (2011), *Early childhood teachers' thoughts and practices about the use of computers in early childhood education*. “Procedia Computer Science”, nr 3.

*Aleksandra Szyller*

Uniwersytet Warszawski  
ola.serzysko@gmail.com

## **Edukacja medialna w kształceniu wczesnoszkolnym – założenia a rzeczywistość szkolna**

### **Summary**

#### **Media in elementary education – assumptions versus classroom reality**

Nowadays, in a time of wide access to technology, it is particularly important to prepare children and young people to function in the information society. Reading and media education, which as an interdisciplinary path was implemented in elementary education in 1999, was meant to serve this purpose. Its removal from the curriculum and the introduction of computer classes in its place changed the way of thinking about the role of the media in integrated education. In this article I am trying to show that this decision has had a negative effect on education in the field of children's preparation for the critical and thoughtful usage of both traditional and modern media. The conclusions drawn from the core curriculum currently in force are compared to the results of research conducted among teachers and relating to their opinion about using the media in elementary education.

**Słowa kluczowe:** edukacja medialna, cele edukacji medialnej, zajęcia komputerowe, podstawa programowa, kształcenie wczesnoszkolne

**Keywords:** media education, objectives of media education, computer classes, national curriculum, early childhood education

Edukacja czytelnicza i medialna, jako jedna ze ścieżek przedmiotowych, została w 1999 roku wprowadzona do szkół podstawowych, gimnazjów i liceów. Z założenia realizowana być miała na czterech etapach. Pierwszy z nich stanowił poziom wczesnoszkolny – klasy I–III. Celem edukacji czytelniczej i medialnej było przygotowanie do samodzielnego poszukiwania informacji, jej recepcji, wdrożenie do świadomego i odpowiedzialnego korzystania ze środków masowego komunikowania.

Brak wykształconych w kierunku edukacji medialnej nauczycieli był główną przyczyną, która spowodowała, że nowa ścieżka przedmiotowa nie mogła być realizowana na należytych poziomach<sup>1</sup>. Brak niezbędnych środków dydaktycznych, komputerów czy multimedialnych programów edukacyjnych<sup>2</sup> skutecznie utrudniał osiągnięcie założonych celów. Zanim zdobyliśmy solidne podstawy, edukacja medialna została usunięta z podstawy

<sup>1</sup> Przedmiot media w edukacji zostaje wprowadzony jako obowiązkowy na studiach pedagogicznych dopiero w roku 2000.

<sup>2</sup> Paradoksalnie, według badań MEN, 1 września 1999 roku na stu jeden uczniów przypadła w Polsce jeden komputer.

programowej. Usunięcie z nowej podstawy programowej, z 23 grudnia 2008, ścieżki edukacja czytelnicza i medialna, oraz wprowadzenie na jej miejsce zajęć komputerowych świadczy o zignorowaniu ogromnej roli mediów we współczesnym świecie. Nie wiedząc jak najlepiej i najefektywniej realizować wymienione wyżej cele, uciekamy się do nacisku na kształtowanie sprawności technicznych związanych z pracą z komputerem, całkowicie ignorując najważniejszy aspekt edukacji medialnej, jakim jest kształtowanie krytycznego odbiorcy środków masowego przekazu (do których poza komputerem zaliczamy również telewizję, książki czy czasopisma).

### **Edukacja medialna a edukacja komputerowa**

Nie jest możliwe postawienie znaku równości między edukacją medialną a zajęciami komputerowymi. W zakres obu wyżej wymienionych pojęć wchodzi wyposażenie uczących się w wiedzę i umiejętności pozwalające na optymalne korzystanie ze środków medialnych. Podstawowa różnica związana jest z rozległością obszaru oddziaływań. Edukacja komputerowa jako pojęcie węższe obejmuje tematykę korzystania z komputerów i Internetu. Przedmiotem zainteresowań edukacji medialnej są wszystkie media. Myśląc o mediach, bierzemy pod uwagę telewizję, radio, komputer, często zapominamy jednak o tych najstarszych, jakimi są gazeta czy książka. To do ich odbioru również, a może przede wszystkim, ma być przygotowywany uczeń XXI wieku. To do ich recepcji ma przygotowywać edukacja medialna. Żyjemy w kraju, w którym nie każdy uczeń posiada w domu własny komputer, każdy z nich w codziennym życiu styka się jednak z książką, a przynajmniej z gazetą. Oponując przeciwko edukacji medialnej, przeciwstawiając się wszelkim środkom medialnym, stajemy się również adwersarzami książek i gazet. O ile zanegowanie edukacji komputerowej nie implikuje negacji źródeł pisanych, o tyle przeciwstawnie się edukacji medialnej równoznaczne jest z ich odrzuceniem. Nie rozumiejąc celu kształcenia medialnego, nie wnikając w jego założenia, nieświadomie opowiadamy się przeciwko wszelkim środkom masowego przekazu.

Nowa podstawa programowa, hołdując zajęciom komputerowym, realizuje więc tylko niektóre z założeń edukacji medialnej, osadzone wokół problematyki wykorzystania komputera i Internetu. Całkowicie pomija inne jej aspekty związane z użyciem takich mediów, jak książka, czasopismo czy telewizja.

### **Główne cele i komponenty edukacji medialnej**

„Edukacja medialna oznacza kształcenie w dziedzinie mediów w celu zrozumienia ich natury i oddziaływania oraz racjonalnego i efektywnego ich wykorzystania w sytuacjach dydaktycznych i wychowawczych” (Strykowski 2000: 18). Według Stanisława Dylaka na edukację medialną składają się trzy podstawowe elementy:

- kształcenie o mediach (wiedza o mediach, sposobach ich obsługi, mechanizmach oddziaływania),
- kształcenie przez media (wszelkiego rodzaju zadania realizacyjne, kształcenie z wykorzystaniem mediów używanych jako źródło informacji),
- kształcenie dla mediów (poznanie języka mediów, wykorzystanie ich do wspierania rozwoju; komputer jako narzędzie do rozwiązywania problemów, wspierania twórczości

graficznej, muzycznej, literackiej, samodzielne tworzenia komunikatów medialnych – np. stron www) (Dylak 2004).

Precyzując bliżej przedmiot zainteresowań edukacji medialnej możemy mówić o:

- przygotowaniu użytkownika do poznania i wykorzystania najnowszej technologii kształcenia,
- wykształceniu wybiórczego, krytycznego, aktywnego i głębokiego stosunku do odbioru treści przekazywanych w mediach,
- nauce zasad praktycznego posługiwania się nowoczesnymi technologiami, jako narzędziami rozwoju człowieka, wspomagającymi jego intelektualne działania,
- przygotowaniu do współtworzenia i samodzielnego konstruowania programów edukacyjnych, a następnie ich upowszechniania (Juszczak 2007).

Za punkt wyjścia biorąc więc główny obiekt zainteresowań edukacji medialnej, możemy wyróżnić następujące cele:

- społeczne (przygotowywanie ucznia do życia zawodowego i funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym) – podstawowe i nadrzędne cele edukacji medialnej,
- kulturowe (ukazywanie zagadnień aksjologicznych, zagrożeń niesionych przez nowe media, przedstawienie szerokich kontekstów historycznych, społecznych, politycznych, psychologicznych itp.),
- technologiczne (narzędziowe) – najłatwiejsze do osiągnięcia, szybko jednak ulegające dezaktualizacji (Morbitzer 2004).

Cele społeczne i kulturowe należą do tzw. afektywnych celów kształcenia, trudnych do sprecyzowania i operacjonalizacji. Dotyczą one postaw, zainteresowań i wartości. Cele technologiczne, wchodzące w skład celów poznawczych, obejmują opanowanie określonych umiejętności. W porównaniu do społecznych i kulturowych, są one więc znacznie bardziej skonkretyzowane.

Kolejność przedstawiona powyżej nie jest przypadkowa. Nakazuje się przechodzenie od celu strategicznego (społecznego i kulturowego) do celu operacyjnego (technologicznego).

Harmonijna realizacja trzech podstawowych celów edukacji medialnej (społecznego, kulturowego i technologicznego) jest warunkiem poprawy jakości kształcenia i jego efektywności. „Wygra ten, kto połączy znajomość najnowszych technologii ze światem tradycyjnych wartości” (Santorski 2005).

## **Stan edukacji medialnej w Polsce. Edukacja medialna w nowej podstawie programowej**

Raport przedłożony w czerwcu 2000 roku, przez zespół Wiesława Godzica, dotyczący stanu edukacji medialnej w Polsce oraz zakresu działań niezbędnych do podjęcia w zdiagnozowanej sytuacji, nie jest optymistyczny<sup>3</sup>. Okazuje się, że edukacja medialna w polskich szkołach jest ciągle zaniedbywana, a realizowane programy w zakresie uświadamiania jej roli, nie powodują większych zmian. Głównym problemem wyłaniającym się

<sup>3</sup> Raport o stanie edukacji medialnej w Polsce, opracowany pod kierunkiem Wiesława Godzica, przyjęty 12 września 2002.

z wyników przeprowadzonych badań okazuje się być brak przekonania wśród wszystkich decydujących o kształcie oświaty, począwszy od polityków, a skończywszy na nauczycielach o konieczności wprowadzenia edukacji medialnej do szkół, jako nieodłącznym elemencie edukacji ogólnej całego społeczeństwa. Obowiązująca za czasów raportu podstawa programowa, mimo wyszczególnienia edukacji czytelniczej i medialnej jako ścieżki przedmiotowej, nie przygotowywała uczniów do kontaktu z mediami.

Najnowsza podstawa, obowiązująca od roku szkolnego 2009/2010, również obszar edukacji medialnej traktuje zbyt powierzchownie i marginalnie. Nacisk kładziony na technologiczny aspekt edukacji medialnej, odsuwa na drugi plan obszar kulturowy, zupełnie ignorując płaszczyznę społeczną. Punkt ósmy podstawy dotyczący zajęć komputerowych i umiejętności, jakie w jej zakresie ma wykazywać uczeń kończący klasę pierwszą można uznać za ośmieszenie ważnych celów edukacyjnych szkoły. Nie ma tu mowy o korzystaniu z edukacyjnych programów, aplikacji czy wyszukiwaniu informacji. Uczeń ma potrafić uruchomić program, skorzystać z myszy i klawiatury. Powinien wiedzieć, jak korzystać z komputera bez narażania własnego zdrowia i stosować się do ograniczeń dotyczących jego użytkowania. Po klasie trzeciej uczeń dodatkowo umie nazwać główne elementy zestawu komputerowego, nawigować po wskazanych stronach www, odtwarzać animację i prezentację multimedialne, wpisywać za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania czy wykonywać rysunki, korzystając z programu graficznego. Dziecko ponownie stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, wie, że negatywnie wpływa on na kręgosłup, wzrok i kontakty społeczne.

Zarówno po pierwszej, jak i trzeciej klasie brak miejsca na samodzielne dokonywanie selekcji i oceny informacji, na które uczeń natrafi podczas korzystania z komputera. Nie ma wzmianki o tworzeniu własnych symulacji, wykonywaniu eksperymentów przy użyciu multimedialnych programów komputerowych.

Analizując podstawę programową pod kątem obecności trzech aspektów edukacji medialnej, możemy stwierdzić, że nacisk kładziony jest na kształtowanie umiejętności technicznych. Marginalizuje się problem samodzielnego poszukiwania informacji (kształcenie przez media), ograniczając aktywność ucznia do korzystania ze wskazanych przez nauczyciela środków i posługiwania się nimi jedynie w wyznaczonym przez dorosłego zakresie. „[Uczeń] przegląda wskazane przez nauczyciela strony internetowe (np. stronę swojej szkoły)”<sup>4</sup>. Nie stwarza się również możliwości twórczego wykorzystania mediów, samodzielnego konstruowania komunikatów medialnych (kształcenie dla mediów). Nie pozostawia się dziecku żadnego miejsca na kreatywność, narzucając mu stosowanie gotowych form „[Uczeń] wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur”<sup>5</sup>.

Na pochwałę zasługuje fakt, że w zalecanych środkach i sposobach realizacji programu pojawia się informacja o tym, że zajęcia komputerowe to nie teoretyczne zajęcia o komputerze (kształcenie o mediach), ale praktyczne zajęcia z komputerem (kształcenie przez media i dla mediów). „Ważną uwagą autorów podstawy programowej dotyczącą realizacji tych zajęć jest prowadzenie ich w korelacji z pozostałymi obszarami edukacji. Dzięki temu

<sup>4</sup> Podstawa Programowa dla I etapu edukacji z 23 grudnia 2008, s.15 [http://bip.men.gov.pl/men\\_bip/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_2.pdf](http://bip.men.gov.pl/men_bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_2.pdf), 22.02.2013.

<sup>5</sup> Tamże.

uczniowie będą mieli możliwość dostrzeżenia praktycznego zastosowania technologii” (Piotrowska 2011: 115). Praktyka ta ogranicza się jednak w większości do umiejętności obsługi sprzętu.

Podsumowując, podstawa proponuje uczniowi to, co świetnie ma już on opanowane. W obszarach, w których współczesnemu dziecku brak wystarczającej kompetencji (kulturowy i społeczny aspekt edukacji medialnej), nie daje mu się możliwości zdobycia praktycznie żadnych umiejętności.

Jak się okazuje wiedza dzieci w zakresie praktycznego zastosowania nowych środków medialnych, aspektu technologicznego edukacji medialnej, przewyższa kompetencje dorosłych. Jak pisze Gordon Dryden i Jeanette Vos w czasach pokolenia wychowywanego „na szkle” młodzieńcy wiedzą więcej o nowej technologii niż dorośli nauczyciele (Dryden, Vos 2005). Należy tu dodać, że za wiedzą teoretyczną stoją także umiejętności praktyczne, w których dzieci również prześcigają dorosłych. Można mówić o nowym, kształtującym się dziś pojęciu inwersji dydaktycznej. To młodzieńcy mogą doradzać dorosłym w sprawach związanych z nowoczesnym sprzętem. Żyjemy w czasach społeczeństwa prefiguratywnego, którego nadejście pół wieku temu przewidziała Margaret Mead (2000). Przewaga dzieci nad dorosłymi w kwestii nowoczesnych mediów nie zmienia jednak medialnej naiwności tych pierwszych, nadmiernego zaufania do komputera przy słabnącym zaufaniu do drugiego człowieka. Kompetencje techniczne młodych użytkowników nie chronią ich także przed nadmiarem bodźców, strumieniem informacji dopływającej ze strony mediów. Wielu polskich badaczy podkreśla zaniedbania, jakie można dostrzec w obrazie polskiego szkolnictwa. W szczególności dotyczą one przygotowania uczniów do prawidłowego odbioru mediów. W krajach skandynawskich, Belgii, Szwajcarii w pierwszej kolejności realizuje się propedeutykę, wstęp do wiedzy o mediach, kształtowanie krytycyzmu wobec nich, a dopiero później wprowadzane są treści mówiące o tym, jak je wykorzystać (Trzcinińska 2006). W Polsce istnieje odwrotna kolejność. Nakierowanie na wyrobienie u dzieci umiejętności technicznej obsługi komputera, którą większość z nich już posiada, jest swoistym uwstecznianiem ucznia. Powoduje również marginalizowanie działań skierowanych na rozwój myślenia krytycznego oraz sfery moralnej uczniów. Jest zaniedbywaniem afektywnych celów edukacji medialnej (aspektu kulturowego i społecznego). Tymczasem, to właśnie w tych obszarach widzimy szansę na kształtowanie świata wartości wychowanków, przygotowywanie ich do twórczego udziału w kulturze masowej. To właśnie w sferze kultury, pracy człowieka i interakcjach społecznych dostrzegamy największe reperkusje będące następstwem z informatyzowania cywilizacji.

Na koniec warto wspomnieć, że w podstawie odnajdujemy również informację o konieczności umieszczenia w salach lekcyjnych kompletnych zestawów komputerowych (przynajmniej kilku) – co na razie pozostaje w sferze fikcji. Mimo że w najnowszej podstawie programowej mamy zapis, dotyczący konieczności udostępniania uczniom z klas I–III szkolnych pracowni komputerowych, badania przeprowadzone przez twórców programu Interkl@sa, wskazują, że wśród polskich szkół w nie wyposażonych, tylko 13% zezwala na korzystanie z nich na innych lekcjach niż informatyka (Kłosińska 2006). W szkołach, które nie dysponują pracowniami tym, czego najczęściej używa się na lekcjach jest ciągle kreda. Tym samym, edukacja językowa, matematyczna, przyrodnicza czy zdrowotna ciągle uważana jest jako nadrzędna w stosunku do edukacji medialnej, wymagającej większych nakładów finansowych i nadal traktowanej powierzchownie. Zapomina się, że to właśnie



edukacja medialna (nie edukacja informatyczna) może stać się kluczem do zwiększają efektywności nauczania także w ramach innych przedmiotów.

W nowoczesnej edukacji ważna jest integracja edukacji medialnej i informatycznej. Celem obydwu jest przygotowanie uczniów do krytycznego odbioru przekazów medialnych, wykształcenie umiejętności korzystania z mediów, samodzielnego zdobywania wiedzy. Tylko zespolenie edukacji medialnej i informatycznej pozwala na lepsze realizowanie celu technologicznego, kulturowego i społecznego.

### **Edukacja medialna w opinii nauczycieli – wyniki badań własnych**

Badania dotyczące nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadziłam na początku marca 2010, wśród pięćdziesięciu pedagogów klas początkowych, uczestniczących w trzech różnych kursach organizowanych przez Wojewódzkie Centrum Innowacji Edukacyjnych i Społecznych (WCIES). Zdecydowałam się na dobór celowy, ponieważ chciałam dotrzeć do większej liczby nauczycieli, którzy korzystają z różnych form doskonalenia zawodowego, są aktywniejsi, bardziej zmotywowani, być może bardziej otwarci na nowe technologie.

Podsumowując wyniki można stwierdzić, że:

- w badaniach wzięło udział 100% kobiet,
- większość nauczycieli to wychowawcy klasy pierwszej (prawie 42% ankietowanych),
- blisko 47% ankietowanych stanowili nauczyciele pracujący w zawodzie od roku do lat pięciu (stażyści i nauczyciele kontraktowi),
- ponad połowa respondentów (52%) ukończyła studia jednostopniowe magisterskie,
- większość ankietowanych (76%) nie miała w programie studiów przedmiotu edukacja medialna (mediów w edukacji),
- większość respondentów – ponad 70% (w tym także nauczyciele niemający przedmiotu edukacja medialna w programie studiów) oceniła przedmiot edukacja medialna jako bardzo przydatny,
- tylko 44% nauczycieli potrafiło samodzielnie sformułować cele edukacji medialnej, jakie chcieliby realizować w klasach I-III,
- największy odsetek ankietowanych za priorytetowe w edukacji wczesnoszkolnej uznało cele społeczne (spośród 44% nauczycieli, którzy wymienili cele edukacji medialnej, ponad połowa wymieniała cele społeczne), na drugim miejscu plasują się cele technologiczne (wymieniał je dokładnie co drugi nauczyciel, który wskazywał cele edukacji medialnej), na trzecim kulturowe (blisko 32% nauczycieli, spośród tych, którzy wymieniali cele edukacji medialnej, opisywało cele kulturowe),
- ponad 65% ankietowanych nie czuło się przygotowanych do prowadzenia zajęć z użyciem komputera (większość z nich nie miała w programie studiów edukacji medialnej),
- spośród respondentów mających w programie studiów edukację medialną, ponad 70% czuło się przygotowanych do włączenia komputera do puli środków dydaktycznych, nauczyciele nieposiadający w sali lekcyjnej komputera stanowili 78% respondentów,
- ponad 55% badanych zadeklarowało, że używa prywatnego laptopa jako środka dydaktycznego na zajęciach szkolnych,
- większość badanych – 64% miała możliwość korzystania z pracowni komputerowej (w większości wskazywali, że korzystają z niej czasami, prawie połowa nigdy nie prowadziła tam zajęć lub robiła to bardzo rzadko).

Z punktu widzenia tematyki tego artykułu najistotniejsze staje się tu przedstawienie opinii nauczycieli dotyczących znaczenia edukacji medialnej w kształceniu wczesnoszkolnym, jej celów oraz wykorzystania środków medialnych na zajęciach szkolnych. Powyższe dane zostaną zestawione z zapisami dotyczącymi edukacji medialnej zawartymi w podstawie programowej.

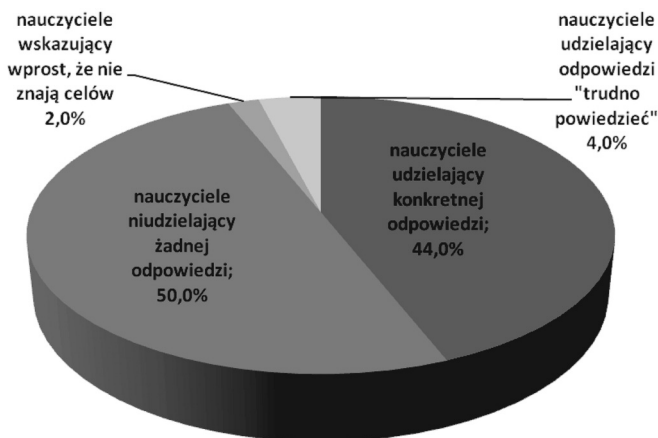
Elementy edukacji medialnej powinny być wprowadzane w klasach I–III zdaniem 90% nauczycieli. Trudno ocenić, czy to tylko deklaracje czy rzeczywiste przekonanie o znaczeniu tego przedmiotu w edukacji dzieci. Tylko 8% respondentów nie potrafiło ustosunkować się do problemu, odpowiadając „nie wiem” lub nie udzielając żadnej odpowiedzi.

Na pytanie odnoszące się do celów edukacji medialnej, jakie badani nauczyciele chcieliby realizować w pracy z uczniem w wieku wczesnoszkolnym, około 4% pedagogów odpowiedziało wprost, „nie wiem, trudno mi powiedzieć, jakie cele chciałabym realizować”. Około 2% nauczycieli zadeklarowało, że celów nie zna, 50% nie wpisało żadnej odpowiedzi.

Tak duży odsetek ankietowanych niewyrażających własnego zdania wynika prawdopodobnie z nieznamości celów edukacji medialnej, stąd też niemożliwość ich wypisania. Spośród respondentów wstrzymujących się od odpowiedzi, 16% stanowili młodzi nauczyciele, objęci programem edukacji medialnej. Nie powinni więc mieć trudności z samodzielnym wypisaniem kilku jej celów. Pozostały odsetek (84%) to osoby niemające w programie studiów omawianego przedmiotu.

Tylko 44% nauczycieli potrafiło samodzielnie wymienić cele. Ponad 68% spośród nich, nie miało w programie studiów edukacji medialnej. Pomimo to, posiadali podstawową wiedzę związana z przedmiotem, prawdopodobnie zdobytą na drodze samokształcenia.

**Wykres 1.** Rozkład procentowy odpowiedzi nauczycieli dotyczących celów edukacji medialnej w klasach I–III



Spośród 44% ankietowanych, którzy samodzielnie wypisali cele, 50% nauczycieli za priorytetowe w klasach I–III uznało cele technologiczne. W grupie tej znalazły się następujące odpowiedzi:

- „zapoznanie z obsługą komputera”,
- „wprowadzenie podstawowych wiadomości dotyczących pracy z komputerem”,

- „obsługa podstawowych programów komputerowych (Word, Paint)”,
- „posługiwanie się Internetem”,
- „zasady korzystania z komputera, budowa komputera, znajomość ikon”,
- „wdrożenie do umiejętności posługiwania się sprzętem”,
- „poznanie obsługi komputera i innych urządzeń multimedialnych”.

Powyższe cele wpisują się również w kształcenie o mediach (Dylaka 2004).

Dużo mniejszy odsetek ankietowanych (blisko 32% spośród nauczycieli, którzy wymienili cele edukacji medialnej) wskazywał na konieczność realizacji celów kulturowych, przede wszystkim związanych z profilaktyką, wyczeraniem dzieci na niebezpieczeństwa związane z korzystaniem z nowoczesnych technologii. Respondenci udzielali następujących odpowiedzi:

- „bezpieczne korzystanie z komputera i Internetu”,
- „jak ograniczyć kontakt z komputerem”,
- „nieodpowiednie treści gier komputerowych, Internetu”,
- „zapoznanie dzieci z zagrożeniami, jakie wynikają z używania Internetu”.

Nauczyciele podkreślali konieczność ograniczenia kontaktów z mediami na rzecz kontaktów społecznych. Wskazywali na zaburzenia w rozwoju społecznym dzieci spowodowane częstym korzystaniem z komputera.

Cele kulturowe sygnalizowane przez pedagogów mogą świadczyć o dostrzeganych przez nich niebezpieczeństwach związanych z nowymi technologiami, być wyrazem troski o zapobieganie uzależnieniom od komputera, nieumiejętności wykonania najprostszych działań bez jego udziału.

Wbrew stereotypowym opiniom, ponad połowa respondentów podawała cele społeczne, najważniejsze z punktu widzenia przygotowania młodego człowieka do życia w nowoczesnym, medialnym świecie. Cele należące do tej grupy wpisywały się w kategorię kształcenie przez media (kształcenie z wykorzystaniem mediów używanych jako źródło informacji), jak i kształcenie dla mediów (wykorzystanie mediów do wspierania rozwoju, twórczości dzieci).

Do pierwszej z wymienionych grup można zaliczyć następujące odpowiedzi nauczycieli:

- „wdrażanie dzieci do pracy i nauki przy użyciu komputerów”,
- „umiejętność poszukiwania informacji, wyników, odpowiedzi na pytania”,
- „umiejętność wykorzystania zdobytych informacji”,
- „zachęcenie by dzieci korzystały z komputera do nauki, a nie tylko do gry”,
- „zachęcenie do korzystania z komputera w celach edukacyjnych, a nie tylko rozrywkowych”,
- „pokazywanie możliwości zdobywania wiedzy z różnych źródeł”,
- „krytyczne ocenianie przekazu medialnego”.

Do drugiej grupy zakwalifikować można następujące odpowiedzi:

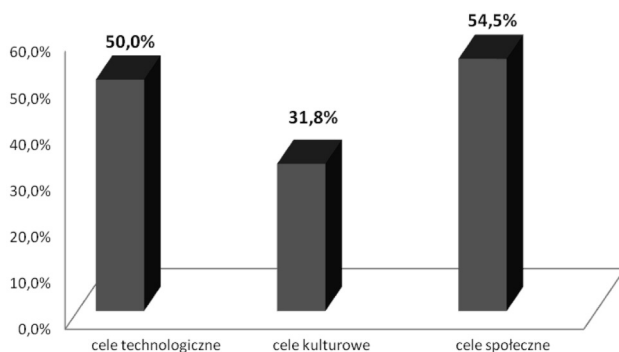
- „umiejętność stworzenia, np. prezentacji, prostej notatki”,
- „praca na różnorodnych programach edukacyjnych”,
- „przygotowywanie projektów z różnych obszarów”.

Podsumowując, połowa ankietowanych wskazuje na cele technologiczne, ale też ponad połowa nauczycieli dostrzega rolę i znaczenie celów społecznych. Warto pamiętać, że pytanie należało do otwartych i nauczyciele czasami udzielali dłuższych odpowiedzi,

a cele, na jakie wskazywali można było przyporządkować do kilku kategorii. Żaden z respondentów nie wypisał celów należących do trzech kategorii (technologiczne, kulturowe, społeczne). Nie musi to jednak świadczyć o braku świadomości potrzeby integracji trzech wyżej wymienionych celów.

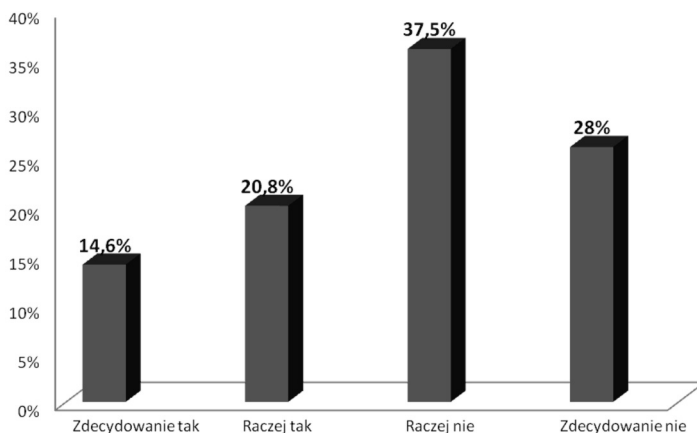
Tylko blisko 9% respondentów oddających swój głos w kwestii celów edukacji medialnej, wskazało jedynie na cele technologiczne (zapoznanie z obsługą komputera), nie wspominając o dwóch pozostałych celach afektywnych. Pozostali, nawet jeśli nie pamiętali o celach narzędziowych, nie zapominali o społecznych czy kulturowych.

**Wykres 2.** Cele podane przez nauczycieli, jakie chcieliby oni realizować w klasach I–III (100% – liczba nauczycieli, którzy wymienili cele edukacji medialnej w kwestionariuszu)



Kolejne pytanie dotyczyło nauczycielskich opinii na temat przygotowania do prowadzenia zajęć z użyciem komputera. Tylko niecałe 15% respondentów wyraziło opinię, że zdecydowanie czują się przygotowani do włączenia komputera do puli środków dydaktycznych, ponad 71% spośród nich miało na studiach edukację medialną (choć jeden ankietowany uważał ją za w ogóle nieprzydatną), natomiast prawie 29% nie zetknęło się z tym przedmiotem w czasie studiów.

**Wykres 3.** Czy czuje się Pani przygotowana do prowadzenia zajęć z użyciem komputera?

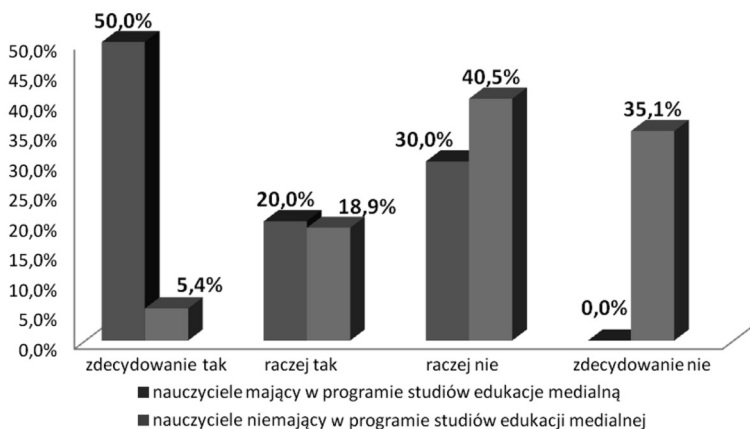


Nauczyciele deklarujący, że czują się raczej przygotowani do korzystania z komputera jako środka dydaktycznego stanowili ponad 20% ankietowanych. Respondenci, którzy raczej nie czuli się przygotowani stanowili ponad 37% badanych (wśród nich 11% miało edukację medialną w programie studiów). Natomiast 28% respondentów zdecydowanie nie czuło się przygotowanych (spośród nich żaden nie miał edukacji medialnej na studiach). Większość (ponad 65% ankietowanych) nie czuła się przygotowana do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem komputera. Duży odsetek spośród nich (ponad 93%) nie miał jednak w programie studiów edukacji medialnej.

Pedagodzy, którzy uczestniczyli w zajęciach z edukacji medialnej podczas studiów w większości czuli się przygotowani do prowadzenia zajęć z użyciem komputera (70% odpowiedzi „zdecydowanie tak” lub „raczej tak”). Tylko 30% badanych stwierdziło, że raczej nie są przygotowani do prowadzenia takich zajęć. Nikt nie był zdecydowanie nieprzygotowany.

Ankietowani niemający w programie studiów przedmiotu edukacja medialna w 75% nie czuli się przygotowani do korzystania z komputera na zajęciach dydaktycznych (75% odpowiedzi „zdecydowanie nie” lub „raczej nie”, 25% – „zdecydowanie tak” lub „raczej tak”).

**Wykres 4.** Czy czuje się Pani przygotowana do prowadzenia zajęć z użyciem komputera?



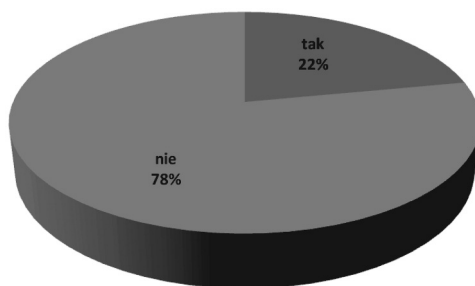
Rozkład odpowiedzi potwierdza słuszność wprowadzenia do programów kształcenia nauczycieli edukacji medialnej oraz sankcjonuje jej użyteczność w przygotowaniu przyszłych pedagogów. W porównaniu do nauczycieli nie mających tego przedmiotu na studiach, respondenci, którzy na niego uczęszczali zdecydowanie częściej udzielali pozytywnej odpowiedzi na pytanie dotyczące oceny poziomu przygotowania do zajęć z wykorzystaniem komputera. 30% uczestników edukacji medialnej, raczej nie czuło się na siłach włączyć nowoczesne medium – komputer do zestawu środków dydaktycznych, co może potwierdzać tezę, że w programie tego przedmiotu dominuje podejście teoretyczne a niedbujecie się umiejętności praktyczne.

Kolejne pytania skierowane do nauczycieli dotyczyły dostępności komputera w szkole i możliwości korzystania z niego jako środka dydaktycznego. Jak już wspominałam, podstawa programowa jasno sugeruje, że w każdej sali lekcyjnej powinien znaleźć się

komputer z dostępem do Internetu. „Należy zadbać o to, aby w sali lekcyjnej było kilka kompletnych zestawów komputerowych z oprogramowaniem odpowiednim do wieku, możliwości i potrzeb uczniów”<sup>6</sup>.

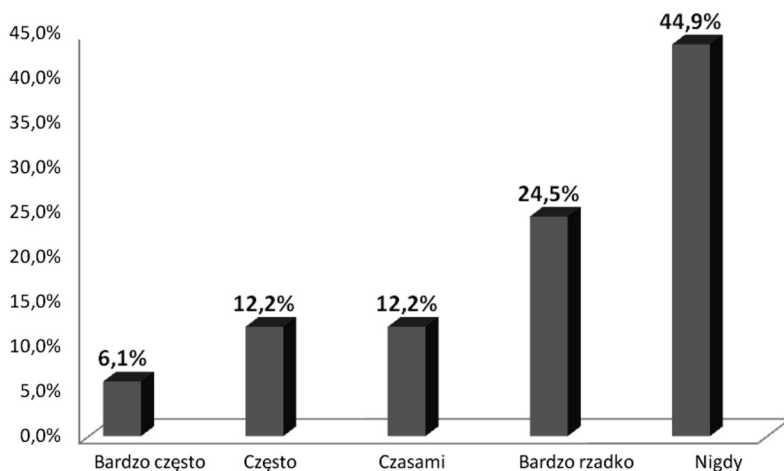
Jak wskazują wyniki zamieszczone na wykresie 6. tylko 22% ankietowanych nauczycieli miało do dyspozycji taki środek we własnym pomieszczeniu lekcyjnym. W tej grupie badanych w większości przypadków (blisko 73%) na salę przypada jeden komputer. Ponad 27% respondentów posiada we własnej klasie więcej niż jedną jednostkę komputerową (od 7 do 18 laptopów). Jednak większość badanych, bo 78% nie może pochwalić się takim przywilejem, bowiem ich sala lekcyjna nie jest wyposażona w żaden tego typu sprzęt.

**Wykres 5.** Czy w sali, gdzie zwykle prowadzi Pani zajęcia, znajduje się komputer?



Prywatnego laptopa jako środka dydaktycznego używało na lekcjach ponad 55% wszystkich respondentów. Mniej niż 45% ankietowanych przyznało, że nigdy nie korzystało z własnego komputera w szkole.

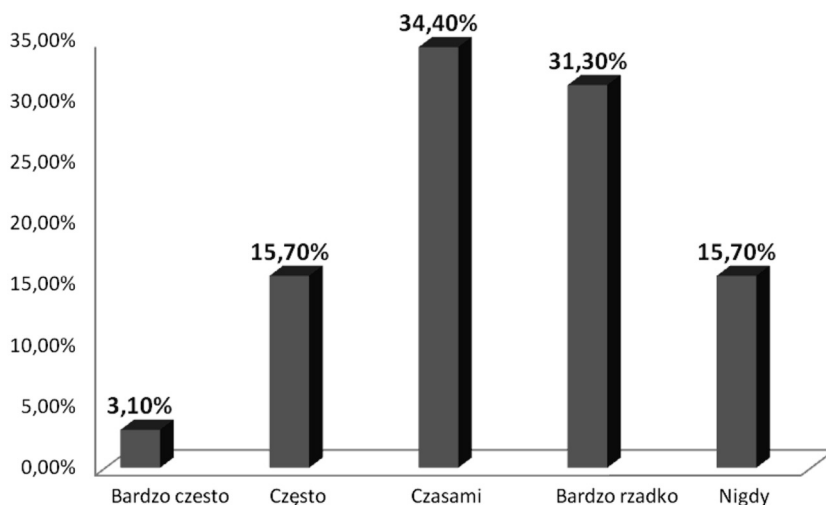
**Wykres 6.** Jak często korzysta Pani z prywatnego laptopa jako środka dydaktycznego na zajęciach szkolnych?



<sup>6</sup> Podstawa Programowa dla I etapu edukacji z 23 grudnia 2008, s.20 [http://bip.men.gov.pl/men\\_bip/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_2.pdf](http://bip.men.gov.pl/men_bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_2.pdf), 22.02.2013.

Kolejne dane dostarczają informacji o częstotliwości korzystania przez nauczycieli ze szkolnej pracowni komputerowej. Zapis w podstawie jest następujący: „Uczniom klas I–III należy umożliwić korzystanie ze szkolnej pracowni komputerowej. Zaleca się, aby podczas zajęć uczeń miał do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu”<sup>7</sup>. Wśród badanych 64% miało możliwość korzystania z pracowni komputerowej, 36% nauczycieli nie miało do niej dostępu. Wśród respondentów mających dostęp do pracowni, największy odsetek z nich korzystał z niej czasami (ponad 34%). Najmniejszą grupę ankietowanych stanowili Ci, którzy bardzo często prowadzili zajęcia w sali komputerowej (około 3%). Odpowiedź „bardzo rzadko” lub „nigdy” wybrało około 47% badanych.

**Wykres 7.** Częstotliwość korzystania z pracowni komputerowej wśród nauczycieli mających do niej dostęp



Wśród osób, które mimo swobodnego dostępu do pracowni, nigdy z niej nie korzystało, 60% nauczycieli przyznało, że nie robią tego, bo dzieci mają osobne zajęcia z informatyki. Zdaniem tych respondentów od prowadzenia zajęć z użyciem komputera jest inny nauczyciel. W ich opinii, wykorzystywanie tego środka na lekcjach nie wchodzi w zakres nauczycielskich obowiązków. Podobna postawa jest niejako sankcjonowana przez zapis w podstawie, zgodnie z którym „Prowadzenie zajęć z zakresu [...] zajęć komputerowych można powierzyć nauczycielowi posiadającemu odpowiednie kwalifikacje”<sup>8</sup>.

Podsumowując, przekonanie panujące zarówno wśród autorów podstawy programowej, jak i badanych nauczycieli, że komputer stanowi środek dla nauczycieli przedmiotowych jest bardzo dużym nieporozumieniem. Lekcje informatyki, szczególnie w klasach młodszych mają na celu przede wszystkim zapoznanie uczniów z obsługą komputera (realizują głównie cel technologiczny). Wykwalifikowani do prowadzenia zajęć informa-

<sup>7</sup> Podstawa Programowa dla I etapu edukacji z 23 grudnia 2008, s.20, [http://bip.men.gov.pl/men\\_bip/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_2.pdf](http://bip.men.gov.pl/men_bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_2.pdf), 22.02.2013.

<sup>8</sup> Tamże, s.19.

tycznych nauczyciele często nie mają wiedzy i możliwości, by realizować zajęcia komputerowe w korelacji z innymi obszarami edukacji, co znowu założyli autorzy podstawy. Każdy nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej, wykorzystując medialne środki na zajęciach, dba o znacznie ważniejszy z punktu widzenia rozwoju dziecka aspekt społeczny i kulturowy edukacji medialnej. Traktowanie komputera jako narzędzia wykorzystywanego tylko przez informatyka potwierdza ciąglą niemożność odnalezienia się szkolnictwa we współczesnej rzeczywistości, przystosowania się do ery społeczeństwa informacyjnego.

### **Podsumowanie wyników badań oraz kierunki możliwych zmian**

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na lukę w wiedzy nauczycieli, dotyczącą edukacji medialnej. Potwierdzają tym samym zasadność kroków zainicjowanych w programie informatyzacji Rzeczypospolitej Polskiej, dotyczących wprowadzenia wymogu piśmienności informatycznej dla podejmujących pierwszą pracę pedagogów. Obowiązek legitymowania się podobnymi umiejętnościami dotyczyć powinien jednak również nauczycieli z długoletnim stażem, gdyż jak wynika z badań, to właśnie oni posiadają najniższe kwalifikacje, cechują się najmniejszą wiedzą z zakresu edukacji medialnej. Brak omawianego przedmiotu w programie ich studiów uplasował ich niejako na straconej pozycji. Przemawia to za koniecznością uregulowania przepisów prawnych w zakresie ukończenia szkoleń, które mogłyby uzupełnić braki w wiedzy oraz poszerzyć umiejętności.

Edukacja medialna wprowadzona do programów studiów w 2000 roku zdaje się przynosić oczekiwane rezultaty. Nauczyciele kończący omawiany przedmiot czują się lepiej przygotowani do prowadzenia zajęć z użyciem komputera, niż pedagodzy nieuczestniczący w podobnych kursach. Neguje to zasadność podjętej w 2002 roku decyzji o usunięciu edukacji medialnej jako obowiązkowego przedmiotu z programów studiów pedagogicznych. „Po cichu, bez zbytnich konsultacji ze środowiskiem, bez podania przyczyny owej decyzji, która może zaważyć na poziomie wykształcenia przyszłych pedagogów, którzy przez świat mediów będą odtąd przedzierali się sami, w swoistej dżungli starych i nowych mediów, szukając własnej ścieżki do zrozumienia ich natury i zasad funkcjonowania” (Sokołowski 2010: 9).

Odsetek nauczycieli, którzy pomimo ukończenia edukacji medialnej nie czuli się przygotowani do włączenia komputera do puli środków dydaktycznych, być może sygnalizuje konieczność zmiany w programie tego przedmiotu, położenia większego nacisku na umiejętności praktyczne, kosztem rezygnacji z obszernej teorii. Podejmowane na terenie Polski działania systemowe, które mają przygotować nauczycieli do stosowania multimedii, również powinny zmierzać przede wszystkim w kierunku kształtowania umiejętności celowego wykorzystania środków medialnych na zajęciach dydaktycznych. Zorganizowany przez Ministerstwo projekt „Intel – nauczanie ku przyszłości”, mimo że bardzo wartościowy, bazował przede wszystkim na szkoleniach o charakterze technologicznym, które koncentrowały się głównie na znoszeniu przeszkód towarzyszących nauczycielom w użytkowaniu odpowiedniego oprogramowania (Sokołowski 2010).

Przeważająca opinia nauczycieli o istotności i przydatności edukacji medialnej w kształceniu wczesnoszkolnym oraz nacisk na realizację celów społecznych, prawdopodobnie świadczy o zmianach w światopoglądzie pedagogów, którzy są bardziej otwarci na



nowe technologie i posiadają podstawową wiedzę w tym zakresie. Wynik ten zdaje się obalać tezę, że nauczyciele nie zdają sobie sprawy, że afektywne cele edukacji medialnej (społeczne i kulturowe) są najważniejszymi z punktu widzenia przygotowania młodego człowieka do życia w społeczeństwie cyfrowym. Nie potwierdza też opinii, że pedagodzy skupiają się na celach technologicznych (poznawczych), całkowicie pomijając dwa pozostałe aspekty edukacji medialnej.

Nowa podstawa programowa, koncentrując się na realizacji celów narzędziowych, pozbawia wychowanka możliwości uzyskania pełni korzyści płynących z realizacji innych obszarów edukacji medialnej. Być może twórcy tego dokumentu wychodzą z założenia, że realizacja celów technologicznych jest niezbędnym wstępem do wprowadzenia aspektów społecznych i kulturowych. Drastyczna dysproporcja pomiędzy tymi trzema płaszczyznami edukacji medialnej świadczy jednak o braku wiary w umiejętności dziecka dotyczące obsługi sprzętu. Jest też swoistym pójściem na skróty, skupieniem się na tym, co znacznie łatwiejsze, nauce korzystania z komputera i odpowiedniego oprogramowania, co odbywa się kosztem rozwijania umiejętności krytycznej oceny przekazów medialnych. O doskonaleniu tej ostatniej umiejętności nie ma mowy zarówno w nowej podstawie programowej, jak i w wypowiedziach większości nauczycieli.

W pomieszczeniach lekcyjnych przeważającej grupy nauczycieli nie ma żadnego komputera, większość badanych posiada jednak możliwość korzystania z pracowni komputerowej. Uwaga znajdująca się w nowej podstawie programowej, sugerująca konieczność umieszczenia w salach lekcyjnych co najmniej kilku zestawów komputerowych zdaje się jednak pozostawać w świecie fikcji. Dużo lepiej wygląda kwestia wyposażenia i dostępu do pracowni. W porównaniu z wynikami badań, Interkl@sa nauczyciele znacznie częściej deklarują dostęp do sali komputerowej. Działania służące lepszemu wyposażeniu szkół w pomoce multimedialne, rozpoczęte w 1998 projektem „Pracownia Internetowa w każdej gminie”, a zakończone w 2007 roku utworzeniem multimedialnych centrów informacji multimedialnej w szkołach, zdają się przynosić rezultaty (Sokołowski 2010). Zgodnie z wynikami badań zrealizowanych przez Polskie Bractwo Kawalerów Gutenberga we współpracy z Instytutem Informacji Naukowej i Studiów Bibliograficznych UW opublikowanych w wydanych w 2013 roku raporcie *Nowe media w polskiej szkole* obserwuje się systematyczną poprawę dostępności komputerów i Internetu w szkołach. Wyniki badań GUS wskazują na fakt, że 90% polskich szkół jest skomputeryzowanych. Tym czego brakuje do pełniejszej realizacji założeń edukacji medialnej, jest ciągle brak stosownego oprogramowania (2009)<sup>9</sup>.

Obok wyposażenia szkół w środki i narzędzia medialne istotne jest jednak same podejście nauczycieli, ich nastawienie do korzystania z komputerów jako środków dydaktycznych. Mimo lepszego wyposażenia i dostępności pracowni, nauczyciele korzystają z nich sporadycznie. Nasylenie sprzętowe nie wpływa na zmianę metod pracy<sup>10</sup>.

Biorąc pod uwagę fakt, że większość nauczycieli używa na lekcjach prywatnego laptopa bardzo rzadko lub nie robi tego nigdy, dzieci (poza zajęciami informatycznymi) mają ograniczony dostęp do komputerów.

<sup>9</sup> *Nowe media w polskiej szkole – raport*, Polskie Bractwo Kawalerów Gutenberga we współpracy z Instytutem Informacji Naukowej i Studiów Bibliograficznych UW 2013.

<sup>10</sup> Tamże.

Wydaje się jednak, że niekorzystanie z pracowni komputerowej nie wynika z braku jej dostępności dla młodszych uczniów, ale spowodowane jest przede wszystkim brakiem chęci ze strony nauczyciela. Wprowadzenie zajęć komputerowych i wyznaczenie do ich prowadzenia nauczycieli przedmiotowych zdaje się blokować medialne działania wychowawców klas I–III.

Obok nacisku na cele technologiczne, kolejnym mankamentem nowej podstawy programowej jest usunięcie z niej edukacji czytelniczej na rzecz zajęć komputerowych (prowadzonych w większości przez nauczyciela informatyki, co również sankcjonowane jest przez odpowiedni zapis w postawie). Podobne zabiegi doprowadzają do stanu, kiedy to edukacja medialna realizowana jest tylko na zajęciach komputerowych, nie odnajdując swojego miejsca na lekcjach zintegrowanych, gdzie przynieść może największe korzyści. Wyszczególnienie w dokumencie zajęć komputerowych zdejmuje z barków wychowawców potrzebę wprowadzania elementów edukacji medialnej na codziennych zajęciach. Pedagodzy czują się zwolnieni z obowiązku używania multimedialnych programów edukacyjnych, korzystania z pracowni komputerowej, sądząc, że działania te należą do nauczyciela informatyki. Tak jak już wspominałam na zajęciach komputerowych realizowany jest głównie cel technologiczny. Tymczasem każdemu nauczycielowi powinno zależeć na realizacji celu społecznego i kulturowego, aspektów znacznie ważniejszych z punktu widzenia rozwoju i przygotowania dziecka do życia w nowoczesnym społeczeństwie. Multimedialne programy edukacyjne ze względu na swoją wielofunkcyjność mogą stać się istotną pomocą dydaktyczną w trakcie prowadzenia zajęć z języka polskiego, matematyki, przyrody czy innych przedmiotów. Co za tym idzie powinny stać się narzędziami pracy każdego nauczyciela, nie tylko informatyka.

Oprócz zapewnienia szkołom odpowiedniego sprzętu konieczna jest więc ciągle zmiana w światopoglądzie pedagogów, którzy tylko dzięki szkoleniom, odpowiednim kursom, mogą stać się bardziej otwarci na korzystanie z najnowszych technologii. Wnioski płynące z raportu Godzica, wskazujące na fakt, że postawa pedagogów jest tym, co skutecznie blokuje propagowanie edukacji medialnej w Polsce, zdają się być ciągle aktualne. Potwierdzają to wyniki badań Hanny Batorowskiej, które wskazują na fakt, że stosunek nauczycieli do najnowszych technologii oraz zasadności propagowania założeń edukacji medialnej daleki jest od oczekiwanego (Batorowska 2009). Poglądy nauczycieli, schematy postępowania są istotnym czynnikiem determinującym brak wykorzystywania nowoczesnych środków multimedialnych w procesie dydaktycznym.

## **Zakończenie**

Edukacja medialna jest obszarem, który wymaga znacznie szerszego potraktowania. Pojęcie to nie jest tożsame z edukacją komputerową, co starałam się udowodnić w pierwszej części artykułu.

Usunięcie z nowej podstawy programowej ścieżki przedmiotowej, edukacja czytelnicza i medialna oraz wprowadzenie na jej miejsce zajęć komputerowych, znacznie ogranicza oddziaływania, które można byłoby podejmować w ramach realizacji tego przedmiotu. W nowej podstawie programowej nacisk kładziony jest na umiejętności techniczne (kształcenie o mediach), co nie pozwala na rozwijanie umiejętności krytycznego

odbioru informacji czy samodzielne konstruowanie komunikatów medialnych (kształcenie przez media i dla mediów), celów znacznie ważniejszych z punktu widzenia przygotowania ucznia do życia w społeczeństwie informacyjnym. Ankietowani nauczyciele, choć nie zawsze posiadają umiejętności i środki potrzebne do realizacji celów strategicznych, wydają się być świadomi priorytetowości i nadrzędności celów społecznych w kształceniu medialnym.

Zmiana terminologii, wiąże się także ze zrzucaniem przez wychowawców klas początkowych odpowiedzialności za realizację tego przedmiotu na nauczycieli informatyki, co widoczne jest również w wynikach przeprowadzonych badań. Co za tym idzie, blokuje się integrowanie wiedzy i umiejętności z różnych przedmiotów, nie dostrzega się praktycznej strony edukacji medialnej, możliwości wykorzystywania jej do wspierania zajęć innych niż informatyka. Ogranicza się używane środki do komputera, całkowicie pomijając pracę z książką, telewizją czy czasopiśmie.

Podsumowując, koniecznością jest zmodyfikowanie najnowszej podstawy programowej i założeń wynikających z niej dla edukacji medialnej. Niezbędne staje się również wprowadzenie obowiązku piśmienności informatycznej dla każdego nauczyciela oraz umożliwienie pedagogom dostępu do odpowiednich kursów i szkoleń, które pomogłyby zmienić stosunek nauczycieli do wykorzystania najnowszych technologii jako środków dydaktycznych na zajęciach zintegrowanych. Obligatoryjne jest także przywrócenie edukacji medialnej do puli przedmiotów obowiązkowych na studiach pedagogicznych oraz zapewnienie odpowiedniego sprzętu, a przede wszystkim oprogramowania do pełnej jej realizacji w szkołach.

## Literatura

- Batorowska H. (2009), *Kultura, Kultura informacyjna w perspektywie zmian w edukacji*. Warszawa, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich.
- Dryden G., Vos J. (2005), *Rewolucja w uczeniu*. Poznań, Społeczny Instytut Wydawniczy ZNAK.
- Dylak S. (2004), *Edukacja medialna w szkole. O mediach, przez media, dla mediów*. W: W. Strykowski, W. Skrzydlewski (red.), *Media a edukacja. Kompetencje medialne społeczeństwa wiedzy*. Poznań, Wydawnictwo eMPI2.
- Juszczyk S. (2007), *Cele i zadania technologii informacyjnej i edukacji medialnej*. W: B. Siemieniecki (red.), *Pedagogika medialna, T. 2*. Warszawa, PWN.
- Kłosińska T. (2003), *Edukacja medialna w rzeczywistości szkolnej*. W: D. Klus-Stańska, M. J. Szymański, M. S. Szymański (red.), *Renesans (?) nauczania całościowego. Współczesna dydaktyka wobec nauczania zintegrowanego, blokowego i przedmiotowego*. Warszawa, Wydawnictwo Akademickie Żak.
- Mead M. (2000), *Kultura i tożsamość. Studium dystansu międzypokoleniowego*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Morbitzer J. (2004), *O istotnych celach kształcenia informatycznego*. W: J. Morbitzer (red.), *Komputer w edukacji: 14 ogólnopolskie sympozjum naukowe 1–2 października 2004 Kraków*. Kraków, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej.
- Piotrowska R. (2011), *Edukacja medialna w polskiej szkole*. Warszawa, Stowarzyszenie Bibliotekarzy Polskich Nauka – Dydaktyka – Praktyka.
- Santorski J. (2005), *Pytania na drogę*, „Newsweek Polska”, luty.

- Sokołowski M. (red.) (2010), *Edukacja medialna. Nadzieje i rozczarowania*. Warszawa, Wyższa Szkoła Pedagogiczna Towarzystwa Wiedzy Powszechnej.
- Strykowski W. (2002), *Pedagogika i edukacja medialna w społeczeństwie informacyjnym*. W: S. Juszczyk (red.), *Edukacja medialna w społeczeństwie informacyjnym*. Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Trzcińska M. (2006), *W stronę pedagogiki mass mediów*. W: B. Muchacka (red.), *Szkoła w nauce i praktyce edukacyjnej, T.2*. Kraków, Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

**Strony internetowe**

Podstawa Programowa dla I etapu edukacji z 23 grudnia 2008, s.19, [http://bip.men.gov.pl/men\\_bip/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_2.pdf](http://bip.men.gov.pl/men_bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_2.pdf), 22.02.2013.

*Светлана В. Гадзаова*

Yanka Kupala State University of Grodno (Belarus)  
gadzaova\_svetlan@mail.ru

## **Подготовка студентов к осуществлению функциональной пропедевтики в начальном курсе математики средствами моделирования**

### **Summary**

#### **Preparing students for the use of functional propaedeutics in elementary mathematics courses by means of modelling tools**

The article presents the experience in the area of preparation of future teachers in primary schools for the implementation of functional propaedeutics by using modeling tools. The content and phases of education in the framework of a special course are presented.

**Keywords:** preparing future elementary school teachers, mathematics, functional propedeutics, modeling tools

### **Введение**

Одной из современных тенденций обновления школьного математического образования является внимание к общему развитию учащихся, чему в немалой степени способствует разработка новых концепций и систем учебных заданий, обеспечивающих пропедевтику важнейших понятий. Отсюда следует необходимость совершенствования методической подготовки будущих учителей.

Понятие функции относится к числу основных понятий математики, имеющих огромное мировоззренческое значение. Функциональные зависимости сопровождают человека в любой деятельности, поскольку функции являются моделями многих процессов и явлений нематематической природы. Знакомство с понятием функции способствует развитию у младших школьников «функционального мышления», позволяющего видеть зависимости между изменениями разных объектов, находящихся во взаимосвязи.

Мысль о том, что работа по формированию функциональных представлений должна проводиться с первых лет обучения в школе, высказывали многие педагоги, начиная с 19 века. Вопросам функциональной пропедевтики в среднем и начальном звене школы посвящены труды А.Я. Хинчина, А.Н. Колмогорова, Н.Я. Виленкина, А.М. Пышкало, А.Д. Виноградовой, М.А. Бантовой, Л.Г. Петерсон, А.П. Байрамян, Е.Д. Цыдыповой и др. Результаты исследований представлены в некоторых российских учебных пособиях по математике (М.А. Бантова, Л.Г. Петерсон), отражены в периодической печати (Клименченко, 1993; Цыдыпова, 1994; Аммосова, 2000). Анализ работ, имеющих отношение к начальной школе, позволяет сделать вывод о разработке методики изучения прямой и обратной пропорциональности

величин при обучении решению задач (М.А. Бантова); законов изменения результатов арифметических действий в зависимости от изменения их компонентов, изменения площади геометрической фигуры (А.Д. Виноградова); организации работы с таблицами и диаграммами (А.П. Байрамян), концепции функциональной пропедевтики в начальных классах (Е.Д. Цыдыпова). В то же время, нет исследований, посвящённых методике профессиональной подготовки будущих учителей к формированию у младших школьников представлений о функции.

Материал начального курса математики содержит достаточное количество примеров, на которых можно осуществлять функциональную пропедевтику опосредованно, через основное содержание учебного материала. Следовательно, работа по формированию функциональных представлений не требует выхода за рамки школьной программы и обращения к альтернативным учебникам. Однако на уровне учебных программ для студентов вуза методика осуществления функциональной пропедевтики должна быть предметом специального рассмотрения.

Таким образом, возникает противоречие между обоснованной в научных исследованиях целесообразностью формирования функциональных представлений у младших школьников и отсутствием разработанных рекомендаций, посвящённых организации процесса подготовки будущих учителей к осуществлению функциональной пропедевтики.

Это свидетельствует о том, что проблема подготовки будущих учителей 1–4 классов к осуществлению функциональной пропедевтики в курсе математики начальной школы актуальна и требует методического решения.

По нашему мнению, необходимо организовать специальную подготовку студентов вуза – будущих педагогов начального звена. В процессе анализа и проектирования заданий по математике они должны получить представление о комплексном характере решаемых образовательных задач и о выборе наиболее эффективных учебных моделей для формирования у учащихся функциональных представлений. Достижению этой цели, на наш взгляд, способствует целенаправленная работа по формированию методических компетенций путём изучения понятия функциональной зависимости средствами моделирования. Поскольку программа курса «Методика преподавания математики и практикум по решению задач», изданная в Республике Беларусь, не содержит в явном виде данной темы, целесообразно рассмотреть её отдельно. Кроме того, эффективность методики осуществления функциональной пропедевтики возрастает, если включать её в учебный процесс после изучения основных вопросов методического курса.

Таким образом, одним из подходов к решению проблемы является включение в учебный план специального курса, в рамках которого студенты учатся использовать моделирование как метод познания и метод обучения, в том числе и для решения вопросов функциональной пропедевтики.

*Целью статьи* является обоснование целесообразности подготовки студентов к осуществлению функциональной пропедевтики в начальном курсе математики средствами моделирования. Целесообразность использования моделирования в обучении школьников математике обоснована в исследованиях В.В. Давыдова, О.Б. Епишевой, Н.Г. Салминой, А.В. Белошистой, В.И. Крупича, Н.Ф. Тальзиной, Л.М. Фридмана и др.

Использование моделирования обеспечивает, с одной стороны, изучение школьного математического содержания с модельной точки зрения, с другой – развитие научно-теоретического стиля мышления. Основным понятием этого метода является модель, под которой понимается «...такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте» (Штофф, 1996: 19). Математические понятия сами являются абстракциями (моделями) особого рода, поэтому для понимания математики на любом этапе её изучения необходимо осознать характер отражения действительности в моделях.

Под средствами моделирования мы понимаем учебные модели и моделирующие действия (анализ, построение и преобразование моделей). Отметим, что вне зависимости от подхода к классификации модельных средств, принято выделять предметные, знаковые, графические и словесные модели (Салмина, 1988).

### **Основная часть**

Рассмотрим систему подготовки будущих учителей к осуществлению функциональной роледеятельности в начальном курсе математики при изучении разработанного нами курса «Моделирование как средство решения учебных задач».

*На первом этапе* необходимо актуализировать знания о функции, полученные в школьном курсе математики, историю развития функциональных представлений и содержание функционального материала. Анализ действующих учебников математики позволяет отобрать материал функционального содержания при изучении разных линий программы: арифметики, величин и элементов алгебры, текстовых задач. Подготовка к восприятию функциональных идей не требует введения специальной терминологии, однако предполагает использование системы заданий, отражающих разные трактовки функции в истории развития математики. Содержание обучения позволяет проводить целенаправленную работу по формированию представлений о соответствии между ординатой и абсциссой некоторой точки в декартовой системе координат (геометрическая трактовка функции), о правиле, по которому происходит изменение между взаимозависимыми величинами (функция как аналитическое выражение), о соответствии между множествами (теоретико-множественный подход к определению понятия функции).

Учитывая различные толкования понятия функции можно выделить ключевые идеи, отражение которых в системе учебных заданий способствует формированию интуитивных представлений о функциональной зависимости: переменная величина, правило изменения одной величины при изменении другой, соответствие, система координат.

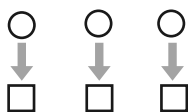
Для логико-дидактического анализа заданий учебника от студентов требуются не только математические знания, но и умение выполнять упражнения характерными для начального обучения способами. Одной из главных трудностей в изучении методических курсов выступает неумение «преломлять» предметные знания так, чтобы они отвечали принципам научности, доступности и наглядности. Учебная модель позволяет отразить существенные признаки понятия в наиболее общем виде.

Работа на втором этапе направлена на освоение знаний о моделях и моделировании, возможностях и особенностях их использования в обучении математике. Студенты знакомятся с составом деятельности моделирования, с видами учебных моделей и способами их построения. Отметим, что выбор и интерпретация учебной модели отражает степень сформированности профессиональной компетентности преподавателя. Поэтому важно уделить особое внимание анализу различных моделей.

Покажем вариативность применения учебных моделей для формирования представлений о функциональной зависимости в соответствии с системой учебных заданий, описанной выше.

Соответствие между элементами двух множеств устанавливается в процессе сравнения численности множеств (рис. 1), позже – с целью выбора для выражения его значения, а также в ходе создания пар при решении задач комбинаторного характера.

Рисунок 1.



Понимание зависимости между компонентами и результатами действий рассматривается как элемент методики изучения арифметического материала. В то же время упражнения, позволяющие получить представление о характере изменения результатов действий при изменении их компонентов, лежат в основе формирования понятия функции. Сначала целесообразно использовать предметные и схематические модели, отмечая, например, увеличение суммы при увеличении второго слагаемого при постоянном первом. Затем – таблицу, в которой зафиксирован один из компонентов, что позволяет моделировать постоянную и переменную величину:

Слагаемое	5	5	5	5
Слагаемое	1	2	3	4
Сумма	?	?	?	?

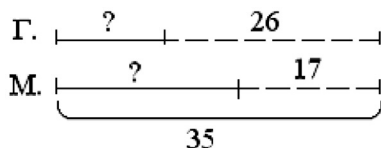
После введения букв латинского алфавита для обозначения переменной можно познакомиться с аналитическим заданием функции и таблицей её значений.

c	111	123	135	243
$c \cdot 2 + 150$	?	?	?	?

Работу над формированием представлений о характере изменения суммы и разности целесообразно иллюстрировать не только буквенно-цифровыми, но и графическими моделями. Рассмотрим задачу: «Гале и Маше нужно выслать по 35 писем. Галя выслала 26, а Маша – 17 писем. Кому из девочек осталось выслать больше писем?» Для ответа на вопрос не нужно выполнять вычисления, если опираться в рассуждениях на чертёж (рис. 2)

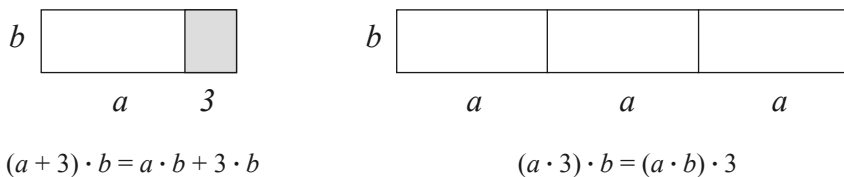


Рисунок 2.



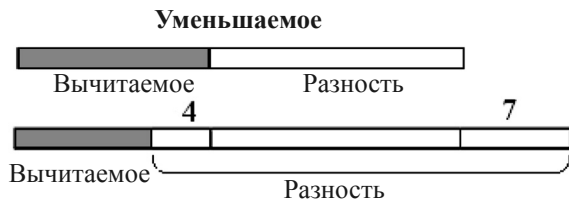
Задания с геометрическим содержанием также позволяют формировать представления о функциональной зависимости. Например: «Как изменится площадь прямоугольника (произведение двух чисел), если одну из сторон (одно из чисел) увеличить на 3 (в 3 раза)?». Графическая (рис. 3) и аналитическая интерпретации условия позволяют не только рассуждать о свойствах арифметических действий, но и о зависимости произведения от его компонентов:

Рисунок 3.



Задания, в которых изменение обоих компонентов при вычитании (сложении) приводит к изменению результата действия, полезно разбирать с опорой на графические модели двух видов. Рассмотрим на примере задания: «Как изменится разность, если уменьшаемое увеличить на 7, а вычитаемое уменьшить на 4?». Рассуждения построены на отношении между категориями «часть» и «целое» с опорой на чертеж в прямоугольниках. Обозначим уменьшаемое (целое) прямоугольником произвольной длины и выделим на нём вычитаемое (часть). Оставшаяся часть – разность. После изменения уменьшаемого и вычитаемого на графической модели получаем вывод об изменении разности – она увеличится на 11 (рис. 4).

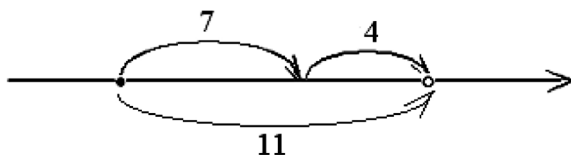
Рисунок 4.



Другая модель представляет собой числовую прямую. Определение характера и изменения разности при одновременном изменении обоих компонентов действия требует последовательных рассуждений, относящихся сначала к изменению одного компонента, а затем – к изменению другого. При увеличении уменьшаемого на

7 разность тоже увеличится на 7, а при уменьшении вычитаемого на 4 новое значение разности увеличится еще на 4. Таким образом, разность увеличится на  $7 + 4 = 11$ . На числовой прямой (рис. 5) это можно продемонстрировать, обозначив первоначальное значение разности произвольной точкой (закрашенной), а новое значение разности – не закрашенной точкой.

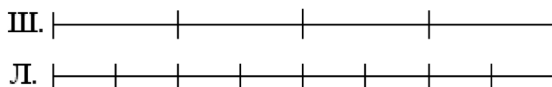
Рисунок 5.



Раскрытию идеи зависимости при решении задач с пропорциональными величинами способствуют дополнительные вопросы функционального характера, решение задач разными способами, составление аналогичных задач с другими величинами, преобразование из задачи одного типа в другой, решение серии задач, отличающихся одним числовым данным и другие приёмы работы (Марушенко, 2007).

Использование чертежа для моделирования пропорциональной зависимости величин при решении текстовых задач содействует пониманию характера зависимости. Кроме решения задач с традиционным содержанием полезно рассматривать задания вида: «Метр шерсти в 2 раза дороже метра льна. Что дороже: 8 м льна или 4 м шерсти?» Выполняя построение и анализ модели (рис. 6), приходим к выводу о том, что 4 м шерсти в 2 раза дороже 4 м льна, а значит, равны по стоимости 8 м льна.

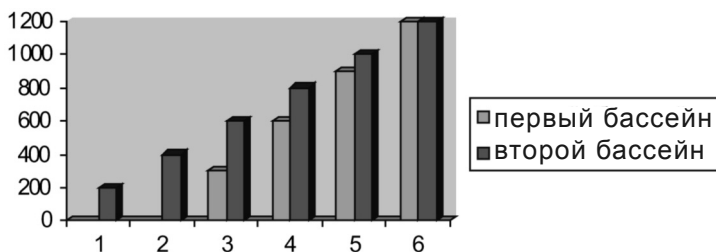
Рисунок 6.



Модель координатной плоскости появляется в начальном курсе математики в виде прямоугольных таблиц разного вида, при заполнении которых характеристика объекта зависит от номера столбца и строки, соответствующих абсциссе и ординате данного объекта. Целесообразно также использовать дидактические игры шашечного хода и игры, моделирующие ход шахматного коня.

Построение модели в виде столбчатой диаграммы позволяет приблизиться к графическому заданию функции. Такую работу можно провести в процессе поиска решения задачи на движение в одном направлении, а затем составить аналогичную задачу с другими величинами (словесную модель, соответствующую графической). Например: «Два бассейна заполняли водой. В первый бассейн вливали 300 литров воды в час, а во второй – 200 литров в час. Известно, что первый бассейн начали заполнять на два часа позже, чем второй. За сколько часов объём воды в бассейнах станет одинаковым?». С помощью диаграммы (рис. 7) легко проследить динамику изменения объёма воды в бассейнах и получить ответ.

Рисунок 7.



Числовые последовательности иллюстрируют зависимость между парами чисел и представлены заданиями на угадывание закономерностей их построения. Проектирование таких упражнений полезно сопровождать заданием правила в виде формулы или словесной модели, описывающей построение ряда чисел: 10, 25, 40, 55,  $(x + 15)$  или «каждое следующее число на 15 больше предшествующего»).

Отметим, что формирование умений интерпретировать, строить и преобразовывать модели – довольно длительный процесс. Важным условием достижения хороших результатов является убежденность в необходимости и целесообразности использования моделирования в формировании математических представлений. Отсутствие общепринятого синтаксиса учебных моделей порождает определённые трудности. Другой проблемой в работе со студентами выступает преобладание у них знаковых и словесных моделей над графическими. Одной из типичных ошибок является несоответствие результатов, полученных на моделях разных видов, что свидетельствует о формальном подходе к их построению. В то же время наблюдается положительная динамика уже после нескольких практических занятий.

На *третьем этапе* студенты самостоятельно проектируют задания функционального содержания, варьируя учебные модели и характер их применения. Творческая работа позволяет дополнить систему заданий самостоятельно разработанными упражнениями функционального характера.

## Заключение

Таким образом, подготовка студентов к осуществлению функциональной пропедевтики в начальном курсе математики средствами моделирования возможна и целесообразна. Оперирование моделями не только обеспечивает формирование методической компетентности, но и способствует закреплению функциональных представлений у будущих учителей. Поскольку идея функции прослеживается в различных содержательных линиях начального курса математики, попутно решается задача обобщения и систематизации методических умений.

На основании проведённого исследования, опыта методической подготовки студентов можно сделать следующие выводы:

1. Функциональную пропедевтику можно осуществлять опосредованно, через основное содержание учебного материала начального курса математики.
2. Подготовка студентов к формированию у младших школьников функциональных представлений целесообразно вести в рамках специального курса.

3. Использование учебных моделей в процессе методико-математической подготовки будущих учителей школ I ступени общего среднего образования, в том числе в процессе изучения методики формирования понятия функции, обеспечивает понимание мировоззренческой роли математики.

4. Формирование у младших школьников функциональных представлений.

Моделирование в процессе подготовки студентов к осуществлению преподавательской функциональной зависимости в начальном курсе математики способствует совершенствованию их методических компетенций, развитию творческой деятельности, обеспечивает усиление гуманизации математического образования в вузе и в школе.

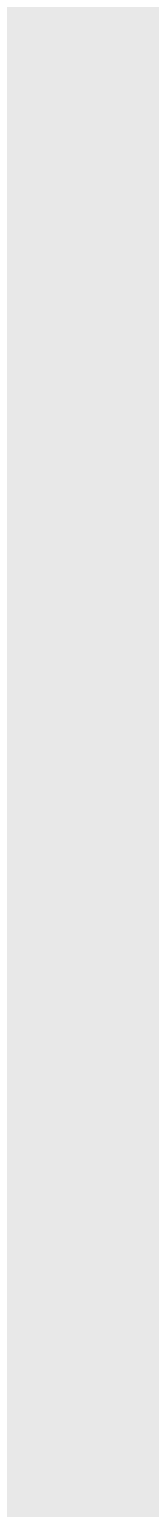
## Литература

- Аммосова Н.В. (2000), *Понятие функциональной зависимости в начальной школе*. „Начальная школа” № 5.
- Клименченко Д.В. (1993), *Развитие функционального мышления в начальных классах*. Д.В. Клименченко, Н.Сушко, „Начальная школа” № 3.
- Марушенко Л.Ю. (2007), *Функциональный подход к решению текстовых задач на прямо пропорциональную зависимость*. „Начальная школа” №7.
- Салмина Н.Г. (1988), *Знак и символ в обучении*. М. Изд-во МГУ.
- Цыдыпова Е.Д. (1994), *Некоторые пути ознакомление школьников функциональной Зависимостью*. „Начальная школа” № 1.
- Штофф В.А. (1996), *Моделирование и философия*. Л. Наука.

---

# **NARRACJE I PRAKTYKI**

---



**Barbara Dudel**

Uniwersytet w Białymstoku  
b.dudel@uwb.edu.pl

## **Od kierowania do emancypacji na zajęciach matematycznych w klasie trzeciej – badanie w działaniu**

### **Summary**

#### **From guiding to emancipation during math classes in the third grade – action research**

The author of the article discusses basic assumptions of action research as a method of research. Analyzing the course of mathematics classes in the third grade, she refers to selected pedagogical discourses. The article presents selected findings illustrating how children who are treated in accordance with the idea “to educate is to guide” function in open situations that encourage them to make decisions, express opinions, and evaluate.

**Słowa kluczowe:** badania w działaniu, zajęcia matematyczne, dyskursy pedagogiczne, emancypacja

**Keywords:** action research, mathematics classes, pedagogical discourses, emancipation

### **Wprowadzenie**

Badanie w działaniu, szczególnie postać badania indywidualnego przypadku, pozwala poznać specyficzne właściwości wybranego wycinka własnej bieżącej praktyki poprzez jego wielostronną analizę. Jak podkreśla Maria Czerepaniak-Walczak (2010: 191) „można traktować je jako swoisty paradygmat o szczególnej roli w poznawaniu i przekształcaniu rzeczywistości społecznej, w tym także edukacyjnej. Jego istota zawiera się w rzeczywistym upodmiotowieniu integrowania procesu poznania i zmiany. (...) To badacz zjawiska a jednocześnie użytkownik odkrycia stawia pytania, które wyrastają z analizy praktyki i jednocześnie stają się celami badawczymi”. Historia badań w działaniu sięga lat dwudziestych ubiegłego wieku. Wilfred Caar (2010: 31-34) opisując przebieg zmian związanych z kształtowaniem się tego sposobu postępowania badawczego, wyodrębnia dwa etapy. Pierwszy, zachodzący w latach 1920-1950 w Stanach Zjednoczonych, gdzie wiodącą rolę przypisuje się Kurtowi Lewinowi, akcentował możliwość stosowania teorii społecznych w praktyce oraz sprawdzanie ich efektywności. Trudności w zaadaptowaniu w badaniach w działaniu pozytywistycznych zasad metodologicznych spowodowały porzucenie tego sposobu organizacji badań przez środowiska naukowe. Drugi etap w rozwoju badania w działaniu, przypadający na lata siedemdziesiąte ubiegłego wieku, rozwinął się w Wielkiej Brytanii jako odpowiedź na potrzebę rozwijania zawodowych umiejętności nauczycieli związanych z koniecznością stymulowania innowacyjnych zmian w programach szkolnych. Odrzucono wówczas pozytywistyczną metodologię badań, powiązano badanie

w działaniu raczej z jakościowymi niż ilościowymi metodami badawczymi (Caar 2010). Zmiana tendencji w badaniach pedagogicznych, polegająca na przejściu od scjentyzmu w kierunku myśli postmodernistycznej, konstruktywizmu i związanego z tym pojmowania nauczania i uczenia się jako procesu nadawania znaczeń, spowodowała renesans metodologii badania w działaniu. Nie oznaczało to całkowitej akceptacji tej metody badawczej. Sam współtwórca metody badania w działaniu, H. Moser, wskazuje na kilka słabych punktów tego stanowiska badawczego<sup>1</sup>.

Idea badania w działaniu integralnie powiązana jest z refleksyjnością<sup>2</sup> myślenia, działania i badania własnej praktyki edukacyjnej. Działalność badawcza oparta jest na myśleniu uwzględniającym widzenie różnych aspektów przedmiotu rozważań. Procedura badania w działaniu wymaga umiejętności stawiania pytań i szukania na nie odpowiedzi oraz krytycznego zastanawiania się nad sobą i swoim działaniem, czyli refleksyjnej postawy, którą Józef Koziński (1987) określa jako trwałą tendencję do poszukiwania problemów, aktywnego eksplorowania rzeczywistości, dostrzegania otoczenia nie w kategorii trwałej, harmonijnej struktury, do której można się zaadaptować i przystosować, ale jako zbioru pytań, na które trzeba odpowiedzieć. Badanie w działaniu znajduje zastosowanie w różnych dziedzinach nauki<sup>3</sup> oraz obszarach działalności edukacyjnej.

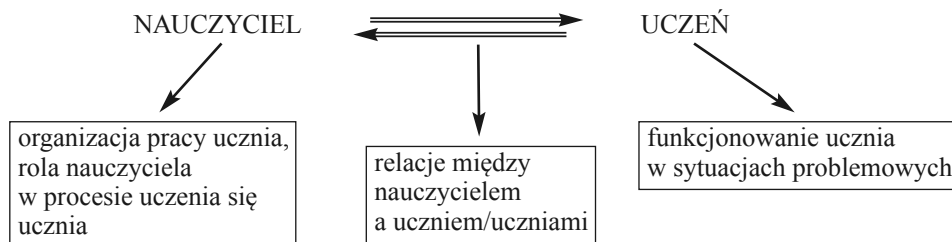
Maria Czerepaniak-Walczak (2010: 327-330), omawiając różne modele procesu badania w działaniu, które w istocie swej pozostają uszczegółowioną wersją modelu sporządzonego przez Kurta Lewina, zwraca uwagę na ich wspólne cechy: sekwencyjność myślenia i działania oraz cykliczność sekwencji, to znaczy kroków postępowania w każdym ogniwie i ogniw w procesie. Na pełen cykl badania i zmieniania składają się następujące kroki: zdefiniowanie problemu – wybór odpowiednich ram jego rozwiązania – zgromadzenie odpowiednich informacji – sformułowanie nowego modelu /nowej koncepcji zmiany – wybór strategii rozwiązania, przeprowadzenie projektowanych zmian – rejestrowanie i ocena osiągniętych wyników. Cykliczność jako cecha charakteryzująca tę metodę badawczą, faz i czynności występujących w procesie badania w działaniu, opisywana jest szeroko w literaturze przedmiotu, uwzględniając różny stopień ich uszczegółowienia (Craig 2009, Susan, Evered 2010, Craig 2012)<sup>4</sup>. Przedmiotem analizy w tej metodzie badawczej mogą być zmiany w dyspozycjach osobowościowych, w relacjach społecznych albo w treściach i organizacji pracy (Czerepaniak-Walczak 2010: 320).

<sup>1</sup> H. Moser (za H.-H. Krüger 2007: 154-155) formułuje trzy pytania-wątpliwości odwołujące się do relacji praktyka – nauka i proponuje, aby wyraźnie rozdzielić płaszczyznę systemu nauki, na której generowana jest wiedza – roszcząca sobie prawo do szerszego obowiązywania niż tylko w danym przypadku – od płaszczyzny systemu praktyki, w której chodzi o realizację intencji praktyczno-konstruktywne.

<sup>2</sup> Termin „refleksja” (z łac. *reflexio* – odgięcie) wyjaśniany jest jako: głębsze zastanawianie, rozmyślanie nad czym, rozważanie połączone z analizowaniem czego; myśl, wypowiedź będąca wynikiem takiego zastanawiania się, rozmyślania (Tokarski 1980: 632).

<sup>3</sup> D.J. Greenwood (2012) podaje przykłady odmian badania w działaniu opisywanych w perspektywie socjologicznej podkreślając ich wielką różnorodność. Stwierdza, że istnieje tyle odmian badania w działaniu, ile jest wizji zmiany społecznej i idealnego społeczeństwa demokratycznego.

<sup>4</sup> D. V. Craig (2009) formułuje listę szczegółowych pytań do każdego etapu, na które powinien odpowiedzieć badacz podejmujący trud realizacji badania w działaniu. Nadmieniamy także, że każdorazowo prowadzone badanie w działaniu charakteryzuje się swoistymi cechami, które będą pochodną warunków (m.in. skład grupy, miejsce nauczyciela w grupie, forma pracy uczniów), w których będzie prowadzone badanie.



W prezentowanej poniżej analizie wyników badań odniesiono się do fragmentu jednego obszaru badań, którym są relacje między podmiotami edukacyjnymi – nauczycielem i uczniem (uczniemi).

### Założenia teoretyczne i metodologiczne badań

Podstawą teoretyczną do zaplanowania i przeprowadzenia badań stała się pedagogika emancypacyjna opracowana przez Marię Czerepaniak-Walczak (2006: 65), która uznaje edukację jako podstawę emancypacji<sup>5</sup>, a kompetencję emancypacyjną, rozumianą jako „wyuczalną dynamiczną sprawność podmiotu (indywidualnego/zbiorowego) wyrażającą się w dostrzeganiu i rozumieniu podmiotowych ograniczeń i deprivacji, świadomym wyrażaniu niezgody na nie, obieraniu dróg ich pokonania i osiągania nowych praw i pól wolności oraz odpowiedzialnego korzystania z nich w celu doskonalenia siebie i otoczenia” (Czerepaniak-Walczak 2006:130) „narzędziem” jednostki w podejmowaniu samodzielnych i odważnych decyzji zmiany oraz w konsekwentnym i odpowiedzialnym ich realizowaniu (Czerepaniak-Walczak 2006: 131). Możliwość realizacji podejścia o charakterze krytyczno-emancypacyjnym na poziomie edukacji wczesnoszkolnej dostrzega i opisuje Dorota Klus-Stańska (2009: 68-74) jako jeden z dyskursów obecnych w rzeczywistości szkolnej<sup>6</sup>. Analiza dyskursu, jak stwierdza autorka, „pozwala ustalić, kto jest kim w hierarchii społecznej, do kogo należy moc decydowania, kto ustala obowiązujące znaczenia i jakie one są. Pozwala też zidentyfikować te relacje i zrekonstruować znaczenia” (Klus-Stańska 2009: 26). Wyróżniono i opisano pięć dyskursów, obecnych w różnym stopniu i w różny sposób w praktyce szkolnej: funkcjonalistyczno-behawiorystyczny, najczęściej identyfikowany i jak nadmienia autorka, „wydaje się najtrudniejszy do ewentualnej zmiany” (Klus-Stańska 2009: 46), humanistyczno-adaptacyjny, konstruktywistyczno-rozwojowy, konstruktywistyczno-społeczny oraz krytyczno-emancypacyjny. Ostatni dyskurs, zdaniem autorki, jest najmniej obecny w rzeczywistości szkolnej ponieważ jest „postrzegany jako niebezpieczny, oparty na wadliwych założeniach i wiodący do chaosu i upadku porządku społecznego” (Klus-Stańska 2009: 47).

<sup>5</sup> Emancypacja, w ujęciu autorki, oznacza świadome uwalnianie się od ograniczeń, osiąganie pól wolności i odpowiedzialne korzystanie z nich (Czerepaniak-Walczak 2006: 21).

<sup>6</sup> Dyskurs w ujęciu D. Klus-Stańskiej, która w interpretacji znaczenia tego pojęcia odwołuje się m.in. do teorii J. Habermasa, M. Foucaulta, wyjaśniany jest jako działanie komunikacyjne obecne w praktyce społecznej, nadające sens otaczającej rzeczywistości i mający swój udział w jej konstruowaniu (Klus-Stańska 2007: 93).



Idea edukacji krytyczno-emancypacyjnej odwołuje się do socjologicznych teorii konfliktu, pedagogiki krytycznej, emancypacyjnej i oporu, wymaga od nauczyciela uznania i realizacji prawa dziecka do myślenia, posiadania i wyrażania własnych opinii i sądów oraz budowania relacji między jednostkami uczestniczącymi w procesie edukacyjnym opartych na symetrii pozycji<sup>7</sup>.

Badanie w działaniu zostało zastosowane w celu określenia roli/znaczenia zaproponowanej przez I. Lenarta metody porównawczej jako metody uczenia się geometrii, w wyzwaniu potencjału emancypacyjnego uczniów klasy trzeciej szkoły podstawowej. Badania były prowadzone w pięciu klasach trzecich szkół podstawowych w Białymstoku, w drugim półroczu roku szkolnego 2011/2012. Przeprowadzono 75 godzin zajęć, w trakcie których prowadzona była obserwacja i rejestrowane były wypowiedzi uczniów.

Podstawą pracy z uczniami były sytuacje problemowe o charakterze interdyscyplinarnym, wynikającym z istoty kształcenia zintegrowanego, dające możliwość interpretacji różnorodnych zjawisk geometrycznych z uwzględnieniem zagadnień z geometrii sferycznej<sup>8</sup>. Zastosowanie metody porównawczej pozwala na ukazanie dwóch lub więcej systemów naukowych funkcjonujących w danej dziedzinie. Istota metody porównawczej polega na ciągłym przeciwstawianiu i porównywaniu odpowiadających sobie elementów rozpatrywanych systemów z różnych punktów widzenia. Metoda ta może być łatwo zastosowana w różnych dziedzinach: od historii po ekonomię, od lingwistyki po socjologię, jak w wielu gałęziach matematyki, takich jak: algebra, nauka o zbiorach czy systemach liczbowych. Odkrywanie praw geometrii na sferze przy aktywnym udziale uczniów jest sposobem wprowadzania ich w tajniki innego świata. Dlatego, wydaje się, że metoda porównawcza, która pozwala na porównanie własności figur na płaszczyźnie (to, czego uczą się dzieci w szkole) z własnościami figur na sferze (to, co mogą obserwować w życiu codziennym) jest najlepszym sposobem kształcenia (Rybak, Lenart 2005). Uczniowie, korzystając ze swojej wiedzy, doświadczeń, spostrzeżeń, poszukują rozwiązań problemów proponowanych na początku przez nauczyciela, z czasem przez siebie samych, zadają sobie różne zadania, pytania, planują zabawy, „przygody”, udzielają nawzajem odpowiedzi. Sprawdzają/weryfikują swoje pomysły na rozwiązanie problemu. Rozmawiają o organizacji swojej pracy. Dostrzegają przydatność i ważność tego, czego uczyli się na zajęciach matematycznych. Bardzo często mają możliwość znalezienia się w sytuacji konfliktu poznawczego – sytuacji problemowej, w której nie sprawdzają się znane i wypróbowane strategie działania i interpretacje, co jest warunkiem zaistnienia wiedzy w umysłach dziecięcych (zmiany w zachowaniach się znaczeń w umyśle) (Klus-Stańska 2009: 483). Dyskutują o problemach, na które napotykać w realizacji swoich pomysłów i sposobach radzenia z nimi. Dokonują oceny przydatności swoich pomysłów do rozwiązania postawionego przed nimi problemu. W związku z tym, iż celem zajęć nie była realizacja celów *stricte* dydaktycznych, a co za tym często idzie wielka troska o wzbogacanie wiedzy i umiejętności uczniów (co stanowi stały element procesu edukacyjnego), aczkolwiek

<sup>7</sup> Opis dyskursu krytyczno-emancypacyjnego sporządzony z uwzględnieniem dziesięciu kryteriów znajduje się w: D. Klus-Stańska (2009).

<sup>8</sup> Zastosowana koncepcja wzbogacenia edukacji na poziomie szkoły podstawowej i gimnazjum, w tym w klasach 1-3, tematyką z dziedziny geometrii sferycznej, opisana została w: Rybak, Dudel, Lenart (2011); Dudel (2012). Przykładowy konspekt zajęć z wykorzystaniem omawianej tematyki przedstawiono w: Dudel, Stojanowska (2012).

przykładano wielką wagę do wszelkiej poprawności merytorycznej, a wzbudzenie aktywności własnej uczniów, inspirowanie alternatywnych zachowań, świadomego wychodzenia poza znane sposoby postępowania, zachęcanie do podawania swoich pomysłów i rozwiązań, uzasadniania ich, pobudzanie do odważnego wyrażania krytyki i oceniania.<sup>9</sup> Dominującą formą pracy jest praca w grupach cztero- lub dwuosobowych – w zależności od zadania. Dyskusje i poszukiwanie rozwiązań, propozycji, ustalanie odpowiedzi odbywa się w grupie. Prezentacja wyników pracy grupowej ma miejsce się na forum klasy. Każdy ma prawo czegoś nie rozumieć i ma możliwość zapytania. Uczniowie nieradzący z problemem otrzymują pomoc kolegi (tutoring rówieśniczy: Pawlak 2009) lub nauczyciela. W formę pomocy koleżeńskiej nauczyciel nie ingeruje, sam udziela wskazówek najczęściej w formie pytań ukierunkowujących uwagę i myślenie uczniów. Podaje nazwy własne w naturalnie pojawiającej się sytuacji związanej z koniecznością nazwania obiektu geometrycznego, zjawiska, czynności itd. Respektowano więc potrzebę dzieci związaną z innowacyjnymi pomysłami na temat strategii postępowania i ich efektów, różnorodności i często odmienności uczniowskich pomysłów i przemyśleń. Ten sposób organizacji pracy uczniów, co prawda nie wykorzystuje strategii indywidualizacji, tak bardzo dzisiaj akcentowanej w rzeczywistości edukacyjnej, ale stwarza warunki do konstruowania fundamentów kształtowania się tożsamości jednostki. Lech Witkowski (2010) omawiając paradoksy edukacyjnego dylematu *indywidualizm - kolektywizm* w kontekście triady Habermasa-Kolberga podkreśla, że na etapie konwencjonalnym tożsamości efektem strategii indywidualizmu jest stałe zabieganie o mistrzostwo w danym zakresie działalności, o bycie najlepszym według skali już ustalonej i obowiązującej także innych (Witkowski 2010). Do organizacji zajęć wykorzystane zostały pomoce dydaktyczne sprzyjające działaniu dzieci na różnych płaszczyznach, manipulowaniu, odkrywaniu własności figur, interpretowaniu obserwowanych zjawisk oraz wyzwalaniu zainteresowań uczniów geometrią sferyczną i możliwościami interpretacji różnych sytuacji życiowych z wykorzystaniem nabytej wiedzy (zestaw LENART SPHERE<sup>10</sup>, kartki papieru, różnej wielkości kule styropianowe, linijki, tasiemki, kolorowy papier samoprzylepny, piłki, jabłka, pomarańcze, mandarynki, itp.). Poszerzenie zakresu interpretacji problemów matematycznych, ze szczególnym zaakcentowaniem geometrycznych, przyczyni się zapewne także do podniesienia poziomu umiejętności matematycznych uczniów.

## Prezentacja wyników badań

W tej części tekstu przedstawione zostały wybrane wyniki badań dotyczące tylko jednej kwestii, jak dzieci wcześniej poddane oddziaływaniom w myśl idei „edukować to kierować” funkcjonują w sytuacji otwartej, zachęcającej do podejmowania decyzji, wyrażania opinii, dokonywania oceny. Koniecznym zaakcentowania jest fakt, że uogólnienia i prawidłowości wynikające z badań jakościowych mają ograniczony zasięg i nie pretendują

<sup>9</sup> Podane w ogólnym i syntetycznym ujęciu cele prowadzonych zajęć z dziećmi wynikają z przyjętej, jako podstawa teoretyczna, pedagogiki emancypacyjnej i stanowią fundament koncepcji organizacji pracy z dziećmi.

<sup>10</sup> Zestaw modeli i przyrządów Sfera Lenarta oraz możliwości jego wykorzystania opisano m.in. w: Rybak, Dudel, Lenart (2011).

do praw generalnych. Poza tym, przedstawione będą tylko niektóre przykłady wypowiedzi dzieci. Pełna analiza wyników badań przeprowadzona będzie w innej, bardziej obszernej publikacji.

Pierwsze spotkanie, prowadzone przez autorkę tego artykułu, z punktu widzenia celu prowadzonych badań, miało pozwolić rozpoznać relacje pomiędzy uczestnikami procesu edukacyjnego. W trakcie 45 minut zajęć próbowałam zidentyfikować, jakie miejsce podczas zajęć uczniowie wyznaczają nauczycielowi oraz jakie strategie uczestniczenia w rozmowie przyjmują trzecioklasiści (Kuszak 2011). Spotkanie rozpoczęło się od przywitania i wzajemnego przedstawienia się. Uczniowie dowiedzieli się o idei i propozycji zagadnień, które zaplanowane zostały do realizacji na dodatkowych zajęciach w rozpoczynającym się semestrze. Zapytani o swoje propozycje interesujących je zagadnień, nie zgłosili żadnych. Następnie przeprowadzona została luźna rozmowa o tym, co nas otacza – co widzimy, z czym się spotykamy w najbliższym otoczeniu. Uczniowie na początku dosyć niepewnie wymieniali nazwy kolejnych przedmiotów, które były w ich najbliższym otoczeniu. Podawano nazwy mebli, elementów wyposażenia klasy szkolnej, przyborów szkolnych. Widząc akceptację prowadzącej dla swoich spostrzeżeń i wypowiedzi, coraz śmielej zabierali głos „wychodząc” poza klasę i szkołę. Nadal wymieniane były nazwy różnych obiektów, z którymi uczniowie zetknęli się. W ich wypowiedziach nie pojawiły się cechy tych obiektów. Pytaniem: *Czym różnią się te obiekty/przedmioty?* zwróciłam uwagę uczniów na ich cechy. Ważne było, aby ukierunkować uwagę uczniów, ponieważ, jak zauważa Norwood Rusel Hanson (1958: 18) „obserwatorzy mogą w takich samych warunkach obserwacyjnych doznawać takich samych wrażeń, a „widzieć” co innego. To co widzą warunkowane jest tym, jak rozumieją termin, którym widzianą rzecz określają, to znaczy od tego jakie mają pojęcie rzeczy”. Po takim ukierunkowaniu uczniowie zaczęli nazywać cechy wcześniej wymienionych przedmiotów. Podawali je w nieuporządkowany sposób, wielokrotnie powtarzając te same nazwy – wyraźnie dzieci nie słuchały siebie nawzajem. Mówiąc do nauczyciela, nie interesowały się, czy koledzy słyszą ich wypowiedź. Niektórym uczniom zależało, aby wykazać się jak największą aktywnością, próbowali przekrzykiwać klasę. Kilka osób nie zabierało głosu, uważnie obserwując, co się dzieje. Po kilku minutach takiej pogadanki zaproponowane zostało poniżej opisane ćwiczenie.

### Opis i analiza sytuacji

Na dywanie rozłożone były różne przedmioty – środki dydaktyczne, typu: arkusze papieru różnej wielkości, kolorowe kartki różnej wielkości, piłki – od pingpongowej do dużej piłki plażowej, linijki różnej długości, tasiemki, owoce, np. jabłka, pomarańcze, mandarynki.

N: *Przed wami leżą różne przedmioty, przyjrzyjcie się im, zastanówcie się chwilę, co można powiedzieć na ich temat*

Uczniowie podchodzą z różnych stron do rozłożonych na podłodze przedmiotów. Na początku tylko obserwują, nie biorą ich do ręki. Jeden z uczniów zapytał nieśmiało, czy może przesunąć jedną rzecz, inny, czy może dotknąć. Uczniowie zaczęli podawać nazwy leżących przedmiotów. Padła uwaga, że są nieuporządkowane, może je pogrupować.

N: *Jak można pogrupować te przedmioty?*

U: *Na duże i małe.*

U: *Na owoce i inne przedmioty.*

U: *Miękkie i twarde* – proponowali uczniowie.

U: *Różnie można podzielić* – stwierdził chłopak, który wyraźnie już zaczął się nudzić i szukał powodu do zakończenia tej wymiany myśli.

N: *Macie rację, w takim razie może podamy jakieś pomysły, które pozwolą podzielić te przedmioty, stworzyć zbiory?*

U: *Według cech, szybko reaguje jeden z uczniów, ale natychmiast stwierdza z niepewnością ale tych cech jest dużo i nie da się wszystkich wymienić. To które trzeba wziąć pod uwagę?* Pyta prowadzącą zajęcia.

N: *Bardzo trafne spostrzeżenie, spróbujmy więc może jakoś uporządkować te cechy. Jak można to zrobić? Co proponujecie?* – chwila ciszy i zastanawiania się. Niektórzy uczniowie z uwagą przyglądają się leżącym przedmiotom, inni dotykają, ktoś powąchał.

U: *To może najpierw to, co widać?*

U: *Co sądzicie o tym pomysle?*

U: *Chyba dobry* – patrząc na nauczyciela mówi uczeń.

N: *Co masz na myśli?*

N: *Czy coś jest duże, małe a może średnie.*

Uczniowie podają swoje kryteria tworzenia zbiorów, odwołując się do widocznych cech tych przedmiotów (wielkość, kolor). Na początku chaotycznie podawane są propozycje, uczniowie nie słuchają siebie, każdy chce podać swój pomysł. Ręce dzieci są w górze. Nauczyciel odpowiada osobom proszącym o ocenę poprawności ich propozycji. W klasie jest szum, nie wszystkie dzieci otrzymują odpowiedź. Uczniowie zaczynają siebie nawzajem uciszać, starają się słuchać kolegów.

U: *Nie wiem, jak to można nazwać* – zastanawia się jeden z uczniów, stojąc obok rozłożonych przedmiotów i bacznie przyglądając się im.

U: *Pokaż, o jakie przedmioty ci chodzi* – doradził szybko kolega, zerkając przy tym na nauczyciela. Nauczyciel, stojąc z boku i nie zabierając głosu, kiwnął głową z akceptacją dla pomysłu ucznia. Chłopcy, manipulując przedmiotami, grupują je w trzy zbiory: owoce, przybory do zabawy i przybory do rysowania/pisania (kartki); inne dzieci także zaczynają tworzyć zbiory.

U: *Przecież to do różnych rzeczy służy* – podsumowuje inny uczeń – *Przeznaczenie?* – pyta z lekkim wahaniem w głosie, zwracając się w stronę nauczyciela. Cisza w klasie, wszyscy czekają na odpowiedź nauczyciela, który akceptuje – *Masz rację, to można tak nazwać.*

U: *A ja chcę to inaczej podzielić, ale też nie wiem jako to nazwać* – zgłasza nieśmiało swoją uwagę dziewczynka. *Czy mogę też pokazać?* Zwraca się z pytaniem w stronę nauczyciela, wyraźnie oczekując reakcji. Otrzymując zgodę, podchodzi i rozdziela przedmioty, tworząc dwa zbiory: 1) piłki, owoce, 2) arkusze papieru, kartki, tasiemki.

U: *Przecież to jest proste, a to okrągłe, ale i jedne i drugie są gładkie* – zauważa chłopak, zwracając się ze swoim spostrzeżeniem w stronę nauczyciela, który mimo że stoi przy ścianie, (nie w centralnym miejscu klasy) i nie komentuje działań ani spostrzeżeń uczniów, jest tą osobą, do której uczniowie zwracają się i od której oczekują odpowiedzi. Uczniowie cały czas kontrolują reakcję nauczyciela. Uśmiech nauczyciela, akceptujące kiwnięcie głową jest przyzwoleniem do dalszej pracy.

N: *Bardzo interesujący pomysł, ważną cechą tych przedmiotów wskazałeś, może ktoś ma propozycję, jak można ją nazwać?*

Dzieciom wyraźnie brakuje pomysłu, a być może słowa, zapadła cisza w klasie.

N: *No właśnie, bo kartka jest taka prosta i płaska a piłka ...* zawiesił głos, zastanawiając się.

N: *Okrągła, jak kula* – odpowiada inny uczeń.

N: *Jak kartka jest prosta, to piłka krzywa* – śmieje się ze swoich słów dziewczynka.

N: *Bardzo celne spostrzeżenie, dokonałaś ważnego odkrycia* – z radością i uznaniem w głosie odpowiada prowadząca zajęcia.

N: *Jakiego?* – z zażenowaniem ale i zaciekawieniem pyta uczennica. Dzieci zaskoczone rozmową spoglądają po sobie niepewnie.

N: *Pani żartuje? Jakie odkrycie?* – zaskoczenie i niedowierzanie w głosie chłopca jest wyraźnie słyszalne.

N: *Czy chodzi o to, że kartka jest płaska a piłka nie jest płaska?* – pyta uczeń, którego widać nurtuje odkrycie koleżanki.

N: *Tak jest, to właśnie rodzaj powierzchni, między innymi, różni te przedmioty między sobą.*

*Może jakoś je nazwiemy?*

N: *To pewnie już ma swoją nazwę i Pani nam zaraz powie. Po co mamy się wysilać?* – z przekąsem odpowiada chłopiec.

N: *Masz rację, to już jest nazwane, ale ja myślałam, że wy nadacie swoją nazwę* – próbuje zachęcić nauczyciel.

N: *Po co, skoro nazwa już jest i pani ją zna? Przecież i tak my nie zgadniemy dobrze* – chłopak pewnym głosem, wyraźnie podkreśla rolę nauczyciela w tym momencie.

N: *Rzeczywiście nazwa już jest i ja ją znam i wam podam – powierzchnia płaska i powierzchnia zakrzywiona. Tak nazywają się te rodzaje powierzchni, których przykłady mamy w klasie.* Uczeń nie podejmuje dalej dyskusji, wycofał się, ale bacznie przygląda się reakjom prowadzącej. Wyraźnie nie jest pewny reakcji nauczyciela. Być może oczekuje reprimendy za swoje odważne uwagi?

Uczniowie są zaskoczeni, że to takie ważne odkrycie. Nie dostrzegają trudności w rozróżnianiu tych rodzajów powierzchni. *Przecież takich przedmiotów jest wokół nas pełno*, stwierdzają a zapytani o przykłady podają je bez problemu. Najpierw wymieniane są owoce, potem zabawki, przedmioty codziennego użytku. W tym momencie już więcej osób jest aktywnych. Padają różne nazwy przedmiotów, ale widoczny jest moment oczekiwania na akceptację odpowiedzi przez nauczyciela.

Nauczyciel na zakończenie spotkania prezentuje zdjęcia różnych przedmiotów i obiektów, proponuje pogrupowanie ich ze względu na rodzaj powierzchni, które charakteryzują obiekty na fotografiach. Dzieci radzą sobie z zadaniem bez problemu, często zerkając w stronę nauczyciela dopytując o ocenę ich pracy: *Czy dobrze? Czy tak może być? Czy to tutaj pasuje? Jak można inaczej?* Starają się szybko wykonać zadanie. Nauczyciel prosi ucznia, który z wielkim zaangażowaniem trzyma rękę w górze, o sprawdzenie wykonanej pracy, dokonanie oceny i uzasadnienie jej. Autor uporządkowania, jeśli się nie zgadza z usłyszaną oceną, ma prawo to głośno powiedzieć. Uczniowie nie protestują, zgadzają się z ocenami kolegi, który niepewnym głosem stwierdza, że *dobrze zrobione*. Uczeń ma problem z uzasadnieniem swoich ocen – *bo dobrze zrobione, wszystko jak trzeba, dobrze*

*podzielone, bo grupy są dobrze dobrane* – takie uzasadnienia dominują w odpowiedzi. Nauczyciel dziękuje mu za pracę jurora. Podsumowuje zajęcia, chwali uczniów za ich aktywność i zaangażowanie.

Pierwsze spotkanie obarczone „badaniem” siebie nawzajem. Nieśmiałe spojrzenia, stwierdzenia, kontrolowana aktywność, wątpliwości w głosie, niepewność w wypowiedzi i oczekiwanie na odpowiedź prowadzącej zajęcia. Zachowanie i reakcje uczniów na pierwsze propozycje prowadzącej zajęcia pozwalają stwierdzić, że zdecydowanie dominuje, posługując się językiem dyskursów pedagogiki wczesnoszkolnej – kierowanie edukacją ucznia (Klus-Stańska 2009: 47-53). Mimo że osoba prowadząca próbuje stosować podejście skłaniające do krytycznego zaangażowania się uczniów, ich reakcja nie jest adekwatna do propozycji. To nauczyciel jest w centrum uwagi, mimo że stara się cały czas nie stać na środku sali i nie odnosić się do każdej wypowiedzi. Uczniowie oczekują kontroli nauczyciela w ich działaniach, myśleniu, propozycjach i jego reakcji. Raczej nie przywiązują wielkiego znaczenia do oceniającej ich odpowiedź uwagi kolegów, nie nawiązują dialogu między sobą. Zwracają się w zasadzie tylko do nauczyciela i słuchają tylko nauczyciela. Na podstawie tak krótkiego i pierwszego spotkania trudno jest o jednoznaczną diagnozę strategii uczestniczenia dzieci w rozmowie. Ale pewne zachowania ich i reakcje mogą sugerować, że najczęściej uczniowie dążą do rozpoznania intencji nauczyciela, co zgodnie z opisem sporządzonym przez Kingę Kuszak (2011: 162-164) można uznać jako diagnozującą strategię uczestniczenia dzieci w rozmowie. Widoczne były także zachowania uczniów, które mieszczą się w charakterystyce strategii wycofującej (uczeń podejmuje temat, składa propozycję, ale nie potrafi jej uzasadnić i nie kontynuuje tematu). W dwóch przypadkach zostały zauważone zachowania pozwalające zidentyfikować strategię dominującą, kiedy uczeń śmiało prezentował swoją propozycję, próbował zdominować rozmówcę. Bardzo dużą rolę w aktywizowaniu uczniów odgrywa mimika nauczyciela – brak uśmiechu, lekkie nawet zdziwienie w spojrzeniu powoduje, że uczniowie wstrzymują się z odpowiedzią, zawieszają głos, wycofują się. Być może jest to także efekt pierwszego spotkania.

Planując zajęcia, nie znałam tej klasy, nie wiedziałam, jaki będzie oddźwięk na moje propozycje. Na początek cyklu spotkań zaplanowałam pracę z całą klasą, bez podziału na grupy. Celem takiej organizacji był ogląd klasy jako całej grupy, próba zidentyfikowania osób dominujących w klasie oraz osób pozostających na uboczu. Poczynione podczas badania obserwacje, zapisy dotyczące przebiegu zajęć i zachowania uczniów stanowią materiał do gruntownej analizy, ewaluacji i podstawę do projektowania dalszych działań. Badanie w działaniu ma tu ogromne zastosowanie, pozwala realizować dwa cele. Uczy się badacz (prowadzący zajęcia), uczy się badany (uczniowie) (Garbula 2009: 105).

## **Zakończenie**

Podsumowując, zebrany materiał zaprezentowany w tym artykule w wycinkowy sposób pozwala już na projektowanie zmian w opracowanej wcześniej koncepcji zajęć. Podczas następnego spotkania zainicjowane zostaną sytuacje inspirujące uczniów do podjęcia dyskusji na zaproponowany przez nauczyciela temat (z obszaru geometrii płaskiej i sferycznej) w grupach oraz prezentacji stanowiska grupy na forum klasy. Podział klasy

na grupy zostanie dokonany przez nauczyciela. Kolejne etapy pracy i pojedyncze kroki będą stale analizowane i modyfikowane w zależności od przebiegu zajęć.

Jak stwierdzają Louis Cohen i Lawrence Manion (za: Czerepaniak-Walczak 2001: 193) badanie w działaniu rozciąga się „od poznawania, a w jego następstwie zmieniania pracy podejmującego próbę zmiany sposobów nauczania wybranych treści w swojej klasie po skomplikowane studia nad wprowadzaniem zmian w wybranej gałęzi przemysłu (...)”.

## Literatura

- Caar W. (2010), *Filozofia, metodologia i badania w działaniu*. W: H. Červinková, B. D. Gołębnik (red. nauk.), *Badania w działaniu. Pedagogika i antropologia zaangażowane*. Wrocław, Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej.
- Craig A. M. (2012), *Action Research. Improving Schools and Empowering Educators*. Thousand Oaks, Sage Publications.
- Craig D. V. (2009), *Action Research Essentials*. San Francisco, Published by Jossey-Bass.
- Czerepaniak-Walczak M. (2001), *Badanie w działaniu – perspektywa akademicka*. W: J. Krajewski, T. Lewowicki, J. Nikitorowicz (red. nauk.), *Problemy współczesnej metodologii*. Olecko, Wszechnica Mazurska.
- Czerepaniak-Walczak M. (2006), *Pedagogika emancypacyjna*. Gdańsk, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Czerepaniak-Walczak M., *Badanie w działaniu*. W: S. Palka (red. naukowa), *Podstawy metodologii badań w pedagogice*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2010.
- Dudel B. (2012), *Geometria sferyczna w klasach młodszych – możliwości interpretacyjne treści programowych*. W: M. Kowalik-Olubińska (red.), *Dzieciństwo i wczesna edukacja w dynamicznie zmieniającym się świecie*. Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Dudel B., Stojanowska O.M. (2012), *Jak wzbogacić kształcenie geometryczne uczniów klas I–III? O możliwościach wykorzystania otaczającego świata*. W: B. Dudel, M. Głoskowska-Sołdatow, A. Kienig (red.), *Potrzeby edukacyjne ucznia w pedagogicznej perspektywie. Publikacja podsumowująca realizację projektu „Nauczyciel XXI wieku”*. Białystok, Wydawnictwo Libra.
- Garbula J. M. (2009), *Action research jako strategia badań jakościowych nad dziećmi i ich edukacją*. „Problemy Wczesnej Edukacji”, 2 (10).
- Greenwood D. J. (2012), *Action research, czyli badanie w działaniu*. W: D. Jemielniak (red.), *Badania jakościowe. Podejścia i teorie*. T.1., Warszawa, Wyd. Naukowe PWN.
- Hanson N. R. (1958), *Patterns of Discovery*. Cambridge, University Press.
- Klus-Stańska D. (2007), *Między wiedzą a władzą. Dziecięce uczenie się w dyskursach pedagogicznych*. „Problemy Wczesnej Edukacji”, 1/2 (5/6).
- Klus-Stańska D. (2009), *Wiedza i sposoby jej nabywania*. W: D. Klus-Stańska, M. Szczepka-Pustkowska (red.), *Pedagogika wczesnoszkolna – dyskursy, problemy, rozwiązania*. Warszawa, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Kozielecki J. (1987), *Człowiek oświecony czy innowacyjny*. „Kwartalnik Pedagogiczny”, 1.
- Krüger H-H. (2007), *Metody badań w pedagogice*. Gdańsk, GWP.
- Kuszak K. (2011), *Kompetencje komunikacyjne dzieci w okresie późnego dzieciństwa w aspekcie rozwojowym*. Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Niemierko B. (2009), *Diagnostyka edukacyjna, podręcznik akademicki*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pawlak A. (2009), *Tutoring dziecięcy w procesie nauczania-uczenia się dzieci siedmioletnich i ośmioletnich*. Lublin, Wydawnictwo UMCS.

- Rybak A., Dudel B., Lenart I. (2011), *Koncepcja włączenia treści z zakresu geometrii sferycznej do kształcenia na poziomie szkoły podstawowej i gimnazjum*. W: A. Herma, T. Ratusiński, E. Urbańska (red.), *Współczesne problemy nauczania matematyki 4*. Bielsko-Biała.
- Rybak A., Lenart I. (2005), *Czy nauczanie geometrii nieeuklidesowych może być dla uczniów pożyteczne?* 2<sup>o</sup> Dydactic Conference in Łódź with International participation.
- Susman G. I., Evered R. D. (2010), *Ocena naukowych walorów badań w działaniu*. W: H. Červinková, B. D. Gołębiak (red. nauk.), *Badania w działaniu. Pedagogika i antropologia zaangażowane*. Wrocław, Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej.
- Tokarski J. (red. nauk.) (1980), *Słownik wyrazów obcych*. Warszawa, PWN.
- Witkowski L. (2010), *Tożsamość i zmiana: epistemologia i rozwojowe profile w edukacji*. Wrocław, Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej.



---

# **RECENZJE I SPRAWOZDANIA**

---

**Małgorzata Dągiel**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
mdag@uwm.edu.pl

*O wiedzy i szkole w perspektywie architektonicznej. Recenzja książki Stanisława Dylaka: Architektura wiedzy w szkole.* Warszawa 2013, Difin SA.

*Architektura wiedzy* jest książką osobistą dr. hab. Stanisława Dylaka – profesora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, nie dlatego, że Autor odkrywa przed czytelnikiem elementy swojej biografii w poszerzonej części „Podziękowania”, gdzie przywołuje nazwiska ważnych w jego życiu osób a kończy zdaniem: „Miałem po prostu wielu architektów mojego rozwoju, a łączyła ich wspólna wielka idea krytycznej życzliwości – mam nadzieję, że nie zmarnowałem tej szansy” (s. 10). Autor jest tu bardziej obecny przez wybór pierwszoosobowej narracji, nawiązywanie do badań prowadzonych w przeszłości i obecnie. Znajomość wcześniejszych publikacji Stanisława Dylaka jest pożądana, ale nie warunkuje percepcji charakteryzowanej pracy. Recenzowana monografia stanowi twórczą kontynuację zaangażowania w rozwój pedagogiki, zainteresowań Autora szkołą, dydaktyką, programami kształcenia, nauczaniem przyrody<sup>1</sup>, edukacją w różnych wymiarach, wiedzą, nauczycielami, mediami jako środowiskiem edukacyjnym<sup>2</sup>. Odwołując się do obrazu z zakresu architektury, można metaforycznie powiedzieć, że autor swoją „budowlę” (koncepcję edukacji otwartej na rzeczywistość, w tym także medialną, osadzonej w przestrzeni społecznej, wrażliwej moralnie) udoskonala i rozbudowuje –

o nowe wątki, jak np. strategia kształcenia wyprzedzającego.

W części zatytułowanej „Wprowadzenie” Autor zaczyna od prezentacji krótkiej historii szkoły jako instytucji wraz z oceną sytuacji szkoły współczesnej: „Sama szkoła nie była pod taką presją ze strony środowiska, pod jaką znajduje się obecnie” (s. 12), by dalej syntetycznie przedstawić zawartość monografii w następujący sposób: „O takiej próbie zmiany działania w szkole w obecnym systemie chciałbym w tej książce opowiedzieć – przedtem pokazując w bardzo ogólnym zarysie warunki, w jakich pracuje dzisiejsza szkoła, wspomnieć o pracy samych nauczycieli, ich borykaniu się z coraz bardziej złożonymi problemami pracy, o funkcjonowaniu tych, którzy sami podejmują próbę zmiany szkoły. Przedstawię to w kontekście dokonań badań nad mózgiem oraz ich znaczenia dla edukacji i koniecznych w niej zmian” (s. 12). Obok *szkoły* i *zmiany* do słów kluczowych pracy zaliczyć należy *wiedzę*. „Prezentowane w książce ujęcie wiedzy jest spójne z konstruktywistyczną teorią wiedzy i dochodzenia do wiedzy. W myśl tej teorii uczniowie konstruują swą wiedzę aktywnie, zawsze z uwzględnieniem środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, niezależnie od działania szkoły. Nauczyciel pozostaje zaś **nie przekąźni-**

<sup>1</sup> Por. S. Dylak, *Wprowadzenie do konstruowania szkolnych programów nauczania*. Warszawa 2000, Wydawnictwo Szkolne PWN; S. Dylak, *Tworzenie programów nauczania w szkołach artystycznych – ku praktyce refleksyjnej*. Warszawa 2008, Centrum Edukacji Nauczycieli Szkół Artystycznych; S. Dylak, J. Solomon (red.) *Dziecko w świecie przyrody i nauki*. Toruń, Warszawa 1998, „Edytor”, Wyższa Szkoła Nauczycielska.

<sup>2</sup> Zainteresowania badawcze Autora edukacyjnymi wartościami technologii informacyjnych w kształceniu

nauczycieli sięgają lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku; por. S. Dylak, *Wizualizacja w kształceniu nauczycieli*. Poznań 1995, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. W publikacji tej Autor prezentuje koncepcję kształcenia z wykorzystaniem uprzednich doświadczeń nauczycieli, czyniąc wizualizację wartościowym środkiem ich aktywowania oraz środkiem wspomagania podmiotowego tworzenia wiedzy.

**kiem wiedzy, a architektem** jej konstruowania przez uczniów” (tamże)<sup>3</sup>.

Struktura monografii jest spójna z zapowiedziami Autora, ale kolejność przywołanych zagadnień już odmienna. Punktem wyjścia czyni Autor wyniki wybranych badań nad mózgiem (rozdział 1. *Mózg jako podmiot i przedmiot naszego działania*). Kontekst biologiczny połączony zostaje z kontekstem pedagogicznym i społecznym. Nie sposób streszczać obszernego wywodu dotyczącego teorii i prowadzonych w różnych ośrodkach na świecie badań, wspartych najnowocześniejszymi technologiami i statystykami, można przytoczyć wybrane tezy: jako gatunek „dorobiliśmy się myślenia”; myślenie nie jest nam dane, a **zadane**; dynamika zmian mózgu związana jest z doświadczeniem, dlatego zadania szkolne winny być trudne i atrakcyjne; potwierdzona jest rola aktywności fizycznej w modyfikowaniu funkcjonalności naszego mózgu (niezależnie od wieku, bowiem aktywność fizyczna chroni przed spadkiem zdolności poznawczych), stąd upominanie się Autora o realizację i jakość zajęć z wychowania fizycznego w szkole, o obecność sztuki, która służy rozwojowi mózgu. Autor obala wiele mitów związanych z konsekwencjami zanurzenia młodych ludzi w sieci, na przykład przytacza wyniki badań nad wyższą kompetencją czytania tych osób także w odniesieniu do czytania tradycyjnych tekstów. Aby czytelnik nie „zginął” w potoku relacji z licznych przywoływanych badań, Autor krótko rekapitułuje sprawozdania z doświadczeń na ludziach i zwierzętach, posiłkując się rysunkami. Na badania mózgu i ich wyniki patrzy Stanisław Dylak przede wszystkim z perspektywy pedagoga, z nadzieją wykorzystania ich w potencjalnej zmianie szkoły, nadal pozostającej w systemie. Zwraca uwagę na konieczność uświadamiania uczniom znaczenia, jakie ma ich praca (w szerokim rozumieniu) dla funkcjonowania mózgu. Odnosząc się do wyników badań, które „jednoznacznie dokumentują dynamikę

mózgu, jego uczenie się (...)”, Autor wnioskuje: „Zatem w edukacji szkolnej chyba już ostateczny czas na zdecydowane przesunięcie zwrotnicy od **nastawienia na efekt ku większemu nastawieniu na proces**, bo niewątpliwie ważne, a może nawet ważniejsze jest to, **jak** się uczymy w stosunku do tego, **czego** się uczymy” (s. 45). Stawia pytanie: „Czy wiedza o strukturze funkcjonalnej mózgu jest ważna dla edukatorów?” i odpowiada, że „typ wykonywanych zadań w szkole jest/może być krytycznym czynnikiem dla rozwoju poznawczego uczniów” (s. 50); chodzi tu głównie o bogactwo sytuacji zadaniowych. Proces czytania, rozumiany jako „funkcjonalna organizacja zbierania i dekodowania informacji zapisanych we wszelkich materiałach”, uznaje Autor za „centralny czynnik spersonalizowanego procesu poznawania oraz budowania osobistej wiedzy” (s. 54). Z różnic między dwoma ogólnymi sposobami nauczania: pośrednim, o większej efektywności, w którym informacja jest zadaniem oraz bezpośrednim, polegającym na przekazie wiadomości zawartych w programie uczniom przez nauczyciela, wynika konieczność zmiany roli nauczyciela (architekta wiedzy uczniów) i kierunku współczesnej szkoły (identyfikowanie problemów i ich rozwiązywanie). Dlatego krytycznie została oceniona podstawa kształcenia ogólnego w Polsce z 2008 roku, która wymusza nauczanie-uczenie się bezpośrednie, opanowanie efektów nie procedur do nich prowadzących.

Rozdział 2. *Cyfrowy uścisk szkoły z nadzieją nie tylko na igrzyska...* rozpoczyna metafora Ogródu-szkoły i Cyfrowej Areny z organizowanymi przez młodych (marginalizujących tę szkołę) igrzyskami. Mimo nieprzystawalności obu rzeczywistości Autor zwraca uwagę na konieczność układania się obu stron: dorosłych edukatorów i nastolatków zanurzonych w sieci. Badania poświęcone zaangażowaniu *digital natives* (Prensky) potwierdzają zagrożenie uzależnieniem i przemocą, wskazują na niedostatek moralnych i społecznych reguł korzystania z przestrzeni cyfrowej, a jednocześnie na skuteczność socjalizacji rówieśniczej, na rolę aktywnych uczestników projektowania i doświadczania własnych edukacyjnych sytuacji. Bycie w sieci społecznia młodzież, daje szansę ukrycia, ale może być/jest sposobem ataku. Masowa obecność młodzieży w przestrzeni cyfrowej jest

<sup>3</sup> Warto nadmienić, iż konstruktywizm nazwał Autor „perspektywą edukacji wyzwalającej – dla ucznia i dla nauczyciela”; S. Dylak, *Nauczyciel w kontekście polityki edukacyjnej. Niezależny profesjonalista czy najemnik*. W: S. Dylak, R. Pęczkowski, P. Denicolo (red.), *Procesy globalizacji a kształcenie nauczycieli*. Rzeszów 2006, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, s. 35.

zdaniem S. Dylaka wyzwaniem dla edukatorów, motywuje do organizowania zadań szkolnych w przyjaznym środowisku cyfrowym, do wykorzystywania gier (tkwiącego w nim potencjału) w programie szkoły. Autor podkreśla rolę mediów cyfrowych w nauczaniu pośrednim oraz przygotowanie uczniów do interpretacji, radzenia sobie z informacją w miejsce wyposażania ich przez nauczyciela w wiadomości. Internet kształtuje umiejętności twórcze i umiejętność czytania obrazów; sprawność w liniowym czytaniu i zapisie już nie wystarcza, *visual literacy* (wizualna alfabetyzacja) staje się znaczącą kompetencją, a edukacja medialna koniecznością. Według Prensky'ego nasz edukacyjny kontekst tworzą: *zróżnicowanie, niepewność, chaos, ambivalentność*. Droga, jaką wskazuje Stanisław Dylak, to kształcenie do wyobraźni i twórczości, wzajemny szacunek partnerów procesu kształcenia.

Im czytelnik bardziej zagłębia się w tekst *Architektury wiedzy*, tym lepiej rozumie jego układ i powiązania, mimo wielości wątków, teorii i nazwisk. Rozdział 3. pt. *Nauczanie przedmiotów ścisłych w kontekście dzisiejszych oczekiwań – według deklaracji nauczycieli polskich i eksperymentów w USA* dotyczy sposobu pracy nauczycieli przedmiotów ścisłych, co jest uzasadnione prezentacją SKW, alternatywnej propozycji kształcenia uczniów w szkołach średnich w zakresie przedmiotów przyrodniczych<sup>4</sup>. Wyniki „nauczania poszukującego” w szkołach ogólnokształcących w USA zostały zestawione z wynikami badań w szkołach średnich w Polsce, na próbie 1000 nauczycieli. We wnioskach Autor wiele uwagi poświęca komunikacji i kontekstom nabywania wiedzy przyrodniczej, znamienne jest tu przytoczenie myśli Doroty Klus-Stańskiej: „Uczenie się nie polega na przyswajaniu cudzych pojęć, ale na społecznych negocjacjach znaczeń”<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> SKW to skrót strategii kształcenia wyprzedzającego, omówionej skrótowo w rozdziale końcowym recenzowanej pracy. Por. S. Dylak (red. nauk.), *Metoda kształcenia strategią wyprzedzającą*. Poznań 2011. Publikacja dostępna na stronie: [http://kolegiumsniadeczekich.pl/att/podrz\\_cznik\\_wyprzedzaj\\_ca\\_17\\_maly.pdf.pdf](http://kolegiumsniadeczekich.pl/att/podrz_cznik_wyprzedzaj_ca_17_maly.pdf.pdf).

<sup>5</sup> D. Klus-Stańska, *Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń*. Warszawa 2010, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, s. 326; zob. D. Klus-Stańska, *Konstruowanie wiedzy w szkole*. Olsztyn 2000, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

Wiedzę i jej rodzaje, kategoryzacje, sposoby jej nabywania, tworzenia, przekazywania, czyni Autor przedmiotem dociekań w kolejnym rozdziale: *Wiedza i szkoła*. Bliskie jest Profesorowi przekonanie, że wiedza naukowa i wiedza potoczna to dwie strony umysłu, między nimi pozostają: wiedza szkolna (*cienie* wiedzy naukowej) oraz wiedza czynna, czyli horyzont osobistych doświadczeń i dążeń ucznia (s. 138). Dwa „rezerwuary wiedzy” w szkole stanowią wiedza naukowa i wiedza potoczna, osobista. Postulatem Stanisława Dylaka pod adresem szkoły jest podejmowanie działań uruchamiających procedury aktywowania uczniowskiej wiedzy potocznej i jej modyfikowania przez wiedzę naukową. Nie powinno się deprecjonować wiedzy potocznej, jej znaczenie dobrze obrazuje wyrażenie „od potoczności do naukowości” w myśleniu o świecie i o wiedzy w nim (s. 142). Pomiędzy nauką a potoczną pozostaje wiedza szkolna, która dalej charakteryzowana jest głównie w kontekście społecznego charakteru uczenia się, z odwołaniem do teorii Kohlberga i Brunera. Autor upomina się o funkcjonalność wiedzy uczniów po opuszczeniu przez nich szkoły. Wiele uwagi poświęca S. Dylak konstruktywizmowi, charakteryzując jego nurty, przytaczając nazwiska czołowych autorów, by następnie przybliżyć czytelnikowi „teorię i praktykę wdrażania pewnych zasad konstruktywizmu do wychowania moralnego” (s. 162 i n.). Zamknięciem rozdziału i jednocześnie swoistym odniesieniem do kluczowego pojęcia *architektury wiedzy*, metafory zapożyczonej od dr Kathleen Forsythe, jest podrozdział precyzujący rozumienie *nauczyciela architekta wiedzy*, który projektuje działania edukacyjne uczniów, pozostawiając im radość tworzenia oraz *ucznia architekta*, kształtującego umiejętność radzenia sobie z informacją; obie strony dzielą się wiedzą.

Ostatni rozdział pracy: *Na przekór (nie)realnemu, czyli o propozycjach edukacji w szkole* jest miejscem, w którym Autor przedstawia własną propozycję działań *architektonicznych*. Tu łączy się tezy dotyczące wiedzy o mózgu z przestrzenią cyfrową, znajdując egzemplifikację w autorskim modelu działań edukacyjnych nazywanych *strategią kształcenia wyprzedzającego* (SKW) i realizowanym w projekcie eSzkoła – Moja Wielkopolska. Cechy reorganizowanej szkoły to: *odmiejscowienie* (zmiana środowiska uczenia się

z klasowo-lekcyjnego na pozalekcyjne, przestrzenne i internetowe), nacisk na zadania realizacyjne, zasada nawiązywania w nauczaniu do uprzedniej wiedzy ucznia. Zasady te tworzą główną oś, wokół której Autor dostrzega możliwość kreowania modelu i zmiany ról: nauczyciela z kierownika na moderatora oraz ucznia – z biernego odbiorcy na aktywnego twórcę – konstruktora własnej wiedzy. Kształcenie wyprzedzające opiera się na inspirowaniu ucznia do sięgania do własnych doświadczeniach, do względnie samodzielnego uczenia się, przy zachowaniu pełnej swobody wyboru źródeł w przestrzeni cyfrowej oraz respektowaniu uczniowskich zainteresowań i zdolności. Jest zbliżone do *flipped classroom* (*odwróconej klasy*) realizowanej w USA, opartej na teorii D.P. Ausubela. Główną cechą SKW jest aktywowanie przez uczniów posiadanych wiadomości czy potocznej wiedzy przed daną lekcją podczas samodzielnych poszukiwań (s. 203). S. Dylak określił SKW „jako konsekwencję, jak i ilustrację wdrożenia metafory architektury do rozumienia wiedzy w szkole oraz do ujmowania nauczycielskiej praktyki pedagogicznej” (s. 216). Dopełnieniem treści pięciu rozdziałów są spisy rysunków, wykresów i tabel oraz indeks nazwisk, adresy bibliograficzne literatury cytowanej są na końcu każdego rozdziału.

Charakteryzując monografię *Architektura wiedzy w szkole*, nie sposób pominąć strony językowej tejże pracy. Wrażliwość językową zapowiadają zestawienia *architekci rozwoju* (w „Podziękowaniach”), *architektura wiedzy* w tytule monografii, czyli budowanie, tworzenie, które jest sztuką; pojęcie *architektury* w nowych połączeniach i znaczeniach. To tekst, który od pierwszej strony zatrzymuje uwagę odbiorcy na stronie językowej, na formie; bowiem nie jedynie funkcja informacyjna przyświecała Autorowi w jego wyborach. Już pobieżna lektura spisu treści książki zwraca uwagę czytelnika na metaforyczność tytułów, celową „nawiasowość” i dzięki temu wieloznaczność, np. *Na przekór (nie)realnemu, czyli o innych propo-*

*zjach edukacji w szkole*, poddawanie w wątpliwość, niepewność – sygnalizowane pytaniami w nawiasach, np. w tytule podrozdziału *Wiedza nauczycielska – jej naukowość w kontekście (koniecznej?) potoczności*. To nie jest język uładzony, jednolity, sztywny. Autor chętnie bawi się aluzjami, rozbudowuje tytuły poszczególnych części, piętzy znaczenia i odniesienia literackie i kulturowe: *Cyfrowy uścisk szkoły z nadzieją nie tylko na igrzyska...*, zaciekawia; przy braku zadawalających słów tworzy nowe na potrzeby monografii, jak plan *rzeczywistościowy, wiedzotwórcze* działania nauczyciela, *zmianogenny* aspekt procesów szkolnych. Ten wywód jest żywy, dynamiczny, przyciągający uwagę czytelnika, angażujący go.

Sądzę, że książka znajdzie czytelników głównie w środowisku akademickim, ale przystępność narracji mimo specyfiki tematyki pozwala spodziewać się zainteresowania szerszego grona odbiorców, nauczycieli i rodziców uczniów, uczniów szkół średnich, a także wszystkich zainteresowanych pracą mózgu i jej uwarunkowaniami. Książka Stanisława Dylaka to pozycja godna polecenia, z bogatą literaturą przedmiotu, napisana z pasją i zaangażowaniem, w której Autor konsekwentnie prowadzi czytelnika do podjęcia refleksji nad własną aktywnością umysłową, nad konfrontowaniem obrazu rzeczywistej szkoły („uwikłanej” w przestrzeń cyfrową, z kontestującą jej zasadność młodzieżą) z jej możliwą/przyszłą postacią, stawiając pytania kluczowe: Jak uczyć? Czego uczyć? Po co jest zatem szkoła? Autor opisuje szkolną rzeczywistość rzeczelnie, ale nie pesymistycznie. Szuka dróg porozumienia między młodym pokoleniem coraz bardziej zanurzonym w sieci a dorosłymi, głównie nauczycielami. Zastanawia się nie tyle nad tym, jak zła jest szkoła współczesna, jak nie przystaje do potrzeb i oczekiwań młodego pokolenia, ale wskazuje drogi/podejścia/działania zarówno na poziomie nauczycieli, jak i szkół jako instytucji. Autor dzieli z czytelnikami nadzieję, że zmiana szkoły jest możliwa.

*Agata Walczak-Niewiadomska*

Uniwersytet Łódzki

awniewiadomska@uni.lodz.pl

## **Sprawozdanie z konferencji 2<sup>nd</sup> BIENNIAL SEMINAR ON MEDIA EDUCATION IN CHILDHOOD „MY MEDIA PLAYGROUND”, TAMPERE, 14-15 LUTEGO 2013**

Użycie mediów przez dzieci w coraz młodszym wieku jest wszechobecne. Coraz częściej po komputery i inne urządzenia sięgają dzieci w pierwszych latach życia, do czego wydatnie przyczynia się łatwy dostęp do nich w domu. Jest to proces naturalny, który jednak można starać się kontrolować, a najważniejszymi nauczycielami w zakresie edukacji medialnej w określonym wieku powinni być rodzice. Nie zawsze jednak są oni świadomi pozytywnych i negatywnych aspektów wprowadzania dziecka w świat technologii. Uwagę ekspertów zaprzęta sfera edukacji nieformalnej, przekazywanej w domu rodzinnym, która jest znacznie trudniejsza do zbadania. Tematyka mediów w życiu dziecka oraz dostosowywania metod nauczania do coraz szybciej zmieniającego się otoczenia medialnego od dawna pozostaje w polu zainteresowań wielu specjalistów.

W dniach 14–15 lutego 2013 r. w Tampere (Finlandia) odbyła się międzynarodowa konferencja zorganizowana przez Finnish Society on Media Education przy wsparciu Finnish Ministry of Education and Culture. Udział w przygotowaniu wydarzenia miały również organizacje społeczne i instytucje naukowe: Mannerheim League for Child Welfare, Save the Children Finland, Finnish Centre for Media Education and Audiovisual Media oraz Uniwersytet w Tampere. Obrady miały miejsce w siedzibie Biblioteki Miejskiej – Library Metso. Było to drugie już spotkanie z tego cyklu, pierwsze seminarium zostało zorganizowane w dniach 10–11 lutego 2011 r. w Helsinkach. Wzięło w nim udział ponad 50 ekspertów z Finlandii i zagranicy.

Tematem przewodnim tegorocznego seminarium było wykorzystanie mediów przez dzieci w przedziale wiekowym 0-12 lat, kompetencje medialne oraz najlepsze praktyki w edukacji medialnej, zastanawiano się też nad kwestią multikulturowości i udziału mediów w edukacji formalnej i nieformalnej oraz nad innymi tematami odwołującymi się do obecności najmłodszych w kulturze mediów. Skierowane było ono przede wszystkim do ekspertów zajmujących się planowaniem strategii i polityki edukacyjnej, badaczy i nauczycieli, a także przedstawicieli organizacji pozarządowych (NGO) współpracujących z instytucjami sektora edukacji formalnej oraz organizacji i stowarzyszeń o zasięgu narodowym i ogólnoeuropejskim. Konferencja zgromadziła prawie 160 uczestników z 21 krajów.

Struktura seminarium podzielona została na wykłady zaproszonych gości – autorytetów w zakresie edukacji i kultury medialnej, prezentacje wyników projektów oraz referaty składające się na trzy panele dyskusyjne. Wykłady wprowadzające uczestników w zagadnienia pierwszego i drugiego dnia konferencji wygłosili odpowiednio Jackie Marsh<sup>1</sup>, profesor

<sup>1</sup> Współredaktor czasopisma „Journal of Early Childhood Literacy”, a także znanych na świecie opracowań, m.in. Willett, R., Robinson, M. and Marsh, J. (2009), *Play, Creativity and Digital Cultures*. New York,

Uniwersytetu w Sheffield (Wielka Brytania) i Reijo Kupiainen<sup>2</sup>, profesor Norweskiego Uniwersytetu Nauki i Technologii (Norwegian University of Science and Technology – NTNU, Trondheim, Norwegia) oraz Uniwersytetu w Aalto (Finlandia).

Pierwszy dzień seminarium rozpoczęła prof. Jackie Marsh wykładem zatytułowanym „Play, creativity and digital cultures” („Zabawa, kreatywność i kultury cyfrowe”), który poświęciła przedstawieniu wniosków z realizowanych na terenie Wielkiej Brytanii projektów zorientowanych na media i technologie cyfrowe w życiu dzieci, biorąc pod uwagę formalne i nieformalne uwarunkowania. Przedstawiła m.in. aktualne trendy w mediach społecznościowych, najbardziej popularne kanały komunikacji i serwisy internetowe wśród dzieci (YouTube, Facebook). Zauważalny jest dynamiczny wzrost odbiorców multimedialnych serwisów dedykowanych dzieciom, np. Virtual Worlds – 32 miliony użytkowników, Club Penguin (Disney), Moshi Monsters, coraz częściej w polu widzenia badaczy pojawiają się aplikacje na smartfony i tablety opracowywane na potrzeby konsumentów dziecięcych, np. Augmented Reality App, Disney Dream App. Prof. Marsh wspomniała również o kilku świetnie wdrożonych projektach związanych z obszarem mediów i edukacji, m.in. Digital Futures in Teacher Education Project<sup>3</sup>, MIT Scratch<sup>4</sup> (program dla 9-latków) oraz o Learning Playtimes<sup>5</sup> dostępnym na stronie British Library.

Drugą część dnia wypełniły raporty z narodowych badań udziału mediów w życiu dzieci w krajach skandynawskich. W tej sesji głos zabrała dr Annikka Suoninen (Uniwersytet w Jyväskylä, Finlandia) z referatem na temat różnic płciowych w wykorzystaniu mediów przez dzieci według Dziecięcego Barometru Mediów (Children’s Media Barometer), badań przeprowadzonych w 2010 r. na grupie dzieci w wieku 0-8 lat, ponadto dr Leo Pekkala (Finnish Centre for Media Education and Audiovisual Media, Finland) z omówieniem wyników Rodzicielskiego Kwestionariusza 2012 (Parental Questionnaire 2012) oraz Ulf Dalquist (Swedish Media Council, Sweden), który przedstawił aktualne trendy w wykorzystaniu mediów przez dzieci w Szwecji. Sesję pierwszą zakończyła prezentacja Stiana Lindbøla (Medietilsynet, Norwegia), który omówił wyniki niedawno zakończonych badań na temat mediów w życiu norweskich dzieci („Children’s Media Use and Experiences in Norway”).

Po przerwie kawowej obrady podzielono na trzy panele odbywające się równolegle: 1 – Rodziny i media, 2 – Dzieci jako twórcy i użytkownicy zawartości, 3 – Nowe pola w edukacji medialnej. W ramach każdego z nich przewidziane były trzy wystąpienia, a wśród prelegentów znaleźli się obywatele ośrodków uniwersyteckich z Izraela, Estonii, Finlandii, Danii, Hiszpanii oraz Polski, którą reprezentowała pisząca te słowa wraz z doktorantką Katedry Bibliotekoznawstwa i Informatyki Naukowej Uniwersytetu Łódzkiego Ewelina Makowska. Wystąpienie nasze było jedynym akcentem polskim na opisywanej konferencji, tym bardziej doceniono fakt, iż wyniki przedstawionych przez nas badań wywołały żywą dyskusję i przyczyniły się do skrytykowania ciekawych porównań i spostrzeżeń. Referat zawierał informacje na temat badań ankietowych przeprowadzonych pod

---

London, Routledge oraz Merchant, G., Gillen, J., Marsh, J. and Davies, J. (2012), *Virtual Literacies: Interactive Spaces for Children and Young People*. New York, Routledge.

<sup>2</sup> Autor m.in. *Media and Digital Literacies in Secondary School* (2013). New York, Peter Lang Publishing.

<sup>3</sup> *Digital Futures in Teacher Education. An Open Resource on Digital Literacy for Educators, Teachers and Schools*. <http://www.digitalfutures.org/> [07.05.2013].

<sup>4</sup> *Scratch*. <http://scratch.mit.edu/> [07.05.2013].

<sup>5</sup> *British Library. Learning Playtimes: a Century of Children’s Games and Rhymes*. <http://www.bl.uk/play-times/>[07.05.2013].

koniec 2012 r. w dziewięciu łódzkich przedszkolach. Ich celem było określenie poziomu wiedzy rodziców w zakresie kompetencji medialnych dzieci w wieku przedszkolnym oraz ich wpływu na dziecięce wybory. Innym ciekawym wystąpieniem podczas panelu 1 był referat dr Michał Alon-Tirosh z Izraela (Max Stern Yezreel Valley College i Uniwersytet w Tel-Awiwie) na temat prowadzonych przez nią badań w zakresie konsumpcji wiadomości telewizyjnych w domu. Rezultaty wskazują na przyzwolenie (czasem wręcz zachęcanie) izraelskich rodziców na oglądanie dzienników informacyjnych przez małe dzieci.

Drugi dzień konferencji rozpoczął wykład dr. Reijo Kupiainen, który zwrócił uwagę uczestników na problem pokolenia „digital natives”, czyli osób, które od urodzenia miały bezpośredni kontakt z technologią. Jego zdaniem niedługo trzeba będzie zająć się badaniem dzieci, które zanim sięgają po książkę lub czasopismo, najpierw poznają aspekty technologii.

Referaty sesji trzeciej i czwartej składających się na ten dzień poświęcono głównie prezentacji projektów i programów o zasięgu krajowym i europejskim oraz przykładów praktycznego wdrażania pomysłów w zakresie edukacji medialnej. Dwa wystąpienia związane były z siecią Insafe<sup>6</sup> (Janice Richardson, Belgia i Gudberg Jonsson, Islandia), funkcjonującej od 2004 r. na terenie krajów Unii Europejskiej i udostępniającej treści na temat bezpiecznego korzystania z Internetu i urządzeń mobilnych przez młodych ludzi poprzez 800 źródeł opracowanych w 25 językach (dane z 2012 r.).

Rola bibliotek publicznych w zakresie edukacji medialnej wydaje się być niedoceniana, zwłaszcza w kontekście programów skierowanych do dzieci nie objętych jeszcze obowiązkiem przedszkolnym i szkolnym oraz osób pozostających poza systemem edukacji formalnej (np. emeryci). Wnioski z pierwszego etapu projektu powstałego pod auspicjami Fińskiego Stowarzyszenia Bibliotek przedstawił Mika Mustikkamäki.

Ostatnią sesję tego dnia wypełniły prezentacje przedstawicielek organizacji rządowych i pozarządowych poświęcone aktualnie prowadzonym projektom na terenie Finlandii w zakresie edukacji medialnej dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym (Saara Pääjärvi, Finnish Centre for Media Education and Audiovisual Media, Varpu Ojala, Miasto Espoo oraz Minna Riikka Järvinen, The Center for School Clubs). W ich trakcie omówiono m.in. program „Children and Media” Ministerstwa Edukacji i Kultury w Finlandii oraz projekt „MeKastus” wprowadzony do kilku przedszkoli w Espoo, zakładający szkolenia nauczycieli, zaopatrzenie placówek i urządzenia typu laptopy, ekrany dotykowe, tablice interaktywne i aparaty fotograficzne. Wspomniano również o działalności organizacji pozarządowej Kerhokeskus & Co., której efektem są np. projekty Media Muffin, „Pathway to Media Skills and Competences” (2011) i stworzenie katalogu kompetencji medialnych dla kilku grup wiekowych dzieci i młodzieży. W programach dedykowanych dzieciom w wieku przedszkolnym i realizowanym we współpracy z placówkami opiekuńczo-wychowawczymi szczególną uwagę zwraca się na ścisłe współdziałanie z rodzicami. Treści dostosowuje się pod kątem edukacji opiekunów, ale też kładzie nacisk na projekty, w których biorą udział jednocześnie rodzice z dziećmi.

W Finlandii jednym z wielu środków edukacyjnych stosowanych w zakresie przekazywania wiedzy o mediach są wystawy organizowane m.in. przez Muzeum Mediów Rupriikki<sup>7</sup> (Mediamuseo Rupriikki), które ma siedzibę w Tampere. Poprzez ekspozycje

<sup>6</sup> *Ins@afe*. <http://www.saferinternet.org/>. Strona polskiego centrum informacyjnego. <http://www.saferinternet.pl/wiadomosci/strona1.html/> [07.05.2013].

<sup>7</sup> *Mediamuseo Rupriikki*. <http://rupriikki.tampere.fi/> [07.05.2013].



stałe („Nasze media codzienne”, „Czarne na białym”, „Tkając sieć”) i czasowe przekazywana jest wiedza począwszy od historii mediów i komputeryzacji i kultury gier, a na roli mediów w sporcie i polityce oraz etyce idei DIY (Do It Yourself) kończąc<sup>8</sup>. Atrakcyjność metod wizualizacji, dostosowanie ekspozycji do poziomu różnych grup wiekowych, jak również bogate zasoby muzealne, sprawiają, iż muzeum jest stałym punktem wycieczek przedszkolaków i uczniów szkół.

Wzorem odbywających się obecnie spotkań o charakterze międzynarodowym seminarium było relacjonowanie wystąpień niemalże „na żywo” za pomocą mediów społecznościowych (Facebook, Twitter), na drugi dzień można było zapoznać się z wszystkimi prezentacjami prelegentów dzięki udostępnieniu ich na stronie internetowej. Dodatkowo na potrzeby telewizji bibliotecznej, jednej z form działalności Biblioteki Miejskiej w Tampere, przeprowadzono kilka wywiadów z wybranymi referentami (m.in. Hanna Wahlman – organizator, Jackie Marsh, Reijo Kupiainen, Ulf Dalquist, Annikka Suoninen i Stian Lindbøl). Są one dostępne za pośrednictwem serwisu Vimeo<sup>9</sup>. Patronem medialnym wydarzenia był rozwijający się prężnie serwis Mediakasvatus.fi, będący w zamyśle międzynarodowym wirtualnym miejscem wymiany informacji między badaczami, ekspertami i wszelkimi osobami zainteresowanymi mediami w życiu dzieci. Na jego stronach możemy znaleźć wszystkie przedstawione przez autorów wystąpień prezentacje multimedialne<sup>10</sup>.

Zaprezentowane referaty zwróciły uwagę nie tyle na potrzebę zwiększania możliwości dostępu dzieci do technologii i mediów, co na sposoby i metody ich edukacji w celu bardziej efektywnego i bezpiecznego korzystania z dobrodziejstw techniki. Badania obecności mediów w życiu dzieci w krajach skandynawskich pokazują, że większość dzieci ma dostęp nie tylko do komputera i Internetu, ale też innych urządzeń mobilnych (np. smartfonów), dlatego większą uwagę zwraca się na współpracę z rodzicami i poszukuje nowych rozwiązań edukacyjnych w tym zakresie.

Kwestią problematyczną są niedostateczne zabezpieczenia, wynikające nie tylko z błędów oprogramowania, zauważalna jest często nieodpowiednia edukacja rodziców w tym zakresie. Przykładem może być przywołany podczas konferencji temat dostępu młodszych dzieci do serwisu Facebook, gdzie odnotowuje się wzrost zjawiska zakładania kont dla dzieci poniżej 13 roku życia, podczas gdy regulamin zabrania takich praktyk.

W krajach bogatych gospodarczo dostęp do mediów dzieci w przedziale wiekowym 0–3 lat stale się zwiększa. Badacze już teraz zwracają dużą uwagę na potrzebę dostosowania programów edukacyjnych do najmłodszej grupy użytkowników.

Tematem podejmowanym w wielu wystąpieniach jest kwestia odpowiedniego przygotowania edukacyjnego rodziców i opiekunów, pozostającego w ścisłym związku z problemem niedostatecznej ich wiedzy na temat wykorzystania mediów w środowisku domowym. Wielu rodziców, pomimo wzrastającego dobrobytu, a co za tym idzie korzystania z coraz to nowszych technologii w domu (tablety, smartfony, komputery, Internet, gry komputerowe), nie wie, jak rozmawiać z dziećmi o zagrożeniach wynikających z nieodpowiedniego ich użycia.

<sup>8</sup> DIY funkcjonuje zwłaszcza w krajach anglosaskich jako określenie idei związanej z wykonywaniem samodzielnie różnego typu zadań, np. budowy urządzeń w domowych warunkach. Zob.: *Wikipedia. Wolna encyklopedia*. [http://pl.wikipedia.org/wiki/Zr%C3%B3b\\_to\\_sam/](http://pl.wikipedia.org/wiki/Zr%C3%B3b_to_sam/) [09.05.2013].

<sup>9</sup> My Media Playground seminar in Tampere. <http://vimeo.com/61097196/> [20.04.2013].

<sup>10</sup> *MMP2013 – information, presentations and pictures from My Media Playground seminar*. <http://en.media-kasvatus.fi/ajankohtaista/uutiset/mmp2013-information-presentations-and-pictures-my-media-playground-seminar/> [20.04.2013].

## **Autorzy/Authors**

**Beata Bugajska-Jaszczolt** – dr, Instytut Edukacji Szkolnej, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Poland

**Monika Czajkowska** – dr, Instytut Matematyki, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Poland

**Mirosław Dąbrowski** – dr, Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Uniwersytet Warszawski, Poland

**Barbara Dudel** – dr, Wydział Pedagogiki i Psychologii, Uniwersytet w Białymstoku, Poland

**Svetlana Gadzaova** – mgr, Wydział Pedagogiczny, Grodzieński Uniwersytet Państwowy im. Janka Kupały, Białoruś

**Konrad Gauda** – dr, Katedra Metod i Technik Nauczania, Politechnika Lubelska, Poland

**Dorota Klus-Stańska** – prof. zw., dr hab., Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Gdański, Poland

**Lucyna Kopciewicz** – dr hab., prof. UG, Instytut Pedagogiki, Uniwersytet Gdański, Poland

**Agata Walczak-Niewiadomska** – dr, Wydział Filologiczny, Uniwersytet Łódzki, Poland

**Aleksandra Szyller** – mgr, Wydział Pedagogiczny, Uniwersytet Warszawski, Poland

**Małgorzata Dągiel** – dr, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland

## **Lista recenzentów w roku 2013/ List of Reviewers in 2013**

(w kolejności alfabetycznej) / (in alphabetical order)

**Zdzisław Aleksander** – Ateneum-Szkoła Wyższa w Gdańsku – Ateneum-University in Gdansk (Poland)

**Stanisław Dylak** – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza – Adam Mickiewicz University (Poland)

**Ewa Filipiak** – Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy – Kazimierz Wielki University (Poland)

**Ewa Kantowicz** – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie – University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Poland)

**Wiaczesław I. Kazarenkow** – Российский университет дружбы народов – Peoples' Friendship University of Russia (Russia)

**Alla Matuszak** – Южно-Уральский государственный институт искусств им. П.И. Чайковского – Tchaikovsky South Ural State Institute of Arts (Russia)

**Krystyna Nowak-Fabrykowski** – Central Michigan University (USA)

**Agnieszka Nowak-Łojewska** – Uniwersytet Zielonogórski – University of Zielona Góra (Poland)

**Joanna Ostrouch-Kamińska** – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie – University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Poland)

**Patricia Piver** – Coastal Carolina University in Conway (USA)

**Pedro de Carvalho da Silva** – School of Education and Social Sciences, Polytechnic Institute of Leiria (Portugal)

**Janina Uszyńska-Jarmoc** – Uniwersytet w Białymstoku – University of Bialystok (Poland)

**Fengling Tang** – Roehampton University (Great Britain)

**Viktar Tарантэй** – Гродненский государственный университет имени Янки Купалы – Yanka Kupala State University of Grodno (Belarus)

## Informacje dla Autorów

1. Prosimy Autorów, którzy zamierzają opublikować swój artykuł w „Problemach Wczesnej Edukacji” o przesłanie go na adres redakcji: **klus\_stanska@op.pl**, podając dane o Autorze: stopień i tytuł naukowy, miejsce pracy (uczelnia, instytut, katedra), adres poczty elektronicznej.
2. Do artykułu należy dołączyć **Oświadczenie Autora/Autorów** (<http://pwe.ug.edu.pl/pliki/oswiadczenie%20autorow.doc>), w którym prosimy o stwierdzenie, że tekst jest jego/ich autorskim dziełem, nie narusza praw osób trzecich i nie podlega żadnemu innemu postępowaniu wydawniczemu. Zgodnie z zaleceniami MNiSW, by przeciwdziałać praktykom „ghostwriting” i „guest authorship”, w oświadczeniu znajduje się też deklaracja dotycząca wkładu każdego z autorów w powstawanie publikacji (z podaniem afiliacji oraz kontrybucji, tj. informacji, kto jest autorem koncepcji, założeń, metod itp.). Podpisane oświadczenie należy wysłać na adres korespondencyjny redakcji:

**„Problemy Wczesnej Edukacji”  
Katedra Wczesnej Edukacji UWM  
10-725 Olsztyn, ul. Prawocheńskiego 13,**

albo w formie skanu na adres e-mailowy redakcji: **klus\_stanska@op.pl**

3. Przyjmujemy artykuły w formatach tekstowych. Wykresy, tabele, zdjęcia lub ryciny prosimy przysyłać jako osobne pliki. Maksymalna objętość tekstu wynosi 14 stron.
4. W pracach należy uwzględnić następujące wskazania edytorskie:
  - Tekst – czcionka Times New Roman 12, interlinia 1,5; marginesy standardowe.
  - Na wstępie tekstu należy zamieścić streszczenie (max. 250 słów wraz z tytułem) w języku angielskim oraz słowami kluczowymi (4-7) w językach polskim i angielskim.
  - Przypisy bibliograficzne zawarte są w tekście artykułu (styl amerykański), składają się z nazwiska autora i roku wydania oraz strony cytowanej publikacji po dwukropku, ujętych w nawias, np.: (Kowalski 2006: 32).
  - Gdy przytoczone są dwie publikacje tego samego autora wydane w tym samym roku, zapisujemy: (Kowalski 2006a; Kowalski 2006b).
  - Przy cytowaniu pracy dwóch autorów umieszczamy nazwiska obu oddzielone przecinkiem, np.: (Piotrowski, Kowalski 2007). Jeżeli autorów jest trzech lub więcej, podajemy nazwisko pierwsze, dodajemy „i in.”, np. (Mills i in. 2006).
  - Przypisy odautorskie, zawierające komentarze i uzupełnienia do tekstu, umieszczone są na dole strony i kolejno numerowane.
  - Wszystkie publikacje, na które Autor powołuje się w tekście, powinny być ujęte w bibliografii dodanej na końcu artykułu, w układzie alfabetycznym według podanego niżej wzoru.

- Dla druków zwartych adres bibliograficzny obejmuje: nazwisko, inicjał imienia, rok wydania w nawiasie półokrągłym, tytuł pracy kursywą, po kropce miejsce wydania, po przecinku wydawnictwo.  
np.: Bruner J.S. (2006), *Kultura edukacji*. Kraków, Universitas.  
Torrance E. P. (1995), *Why fly? A philosophy of creativity*. Norwood, Ablex Publishing.  
Olechnicki K. (2003), *Technika, praktyka i sztuka eseju fotograficznego*. W: K. Olechnicki (red.), *Studia z socjologii i antropologii obrazu*. Toruń, Wydawnictwo UMK.
  - W przypadku artykułu z czasopisma opis bibliograficzny zawiera: nazwisko autora, inicjał imienia, rok wydania w nawiasie półokrągłym, tytuł artykułu, tytuł i numer czasopisma, np.: Melosik Z. (2008), *Edukacja merytokratyczna i społeczne konstrukcje sukcesu życiowego*. „Problemy Wczesnej Edukacji”, 1(7).  
Corbin J. M. (1998), *Alternative interpretations: Valid or not?* „Theory and Psychology”, 8(1).
  - Opis artykułu ze strony www obejmuje: nazwisko autora i tytuł, adres internetowy, datę dostępu, np.:  
Gilliard D., *Education in England: a brief history*. <http://www.educationengland.org.uk/history/chapter11.html> , 07.04.2011.
5. Teksty nadesłane do redakcji „Problemy Wczesnej Edukacji” zostają poddane procedurze recenzowania, opisanej szczegółowo na stronie <http://pwe.ug.edu.pl/procedura.html>. Każdy artykuł jest wstępnie poddawany formalnej ocenie przez redakcję i po pomyślnej kwalifikacji zostaje przekazywany dwóm niezależnym recenzentom spoza jednostki wydającej czasopismo. Teksty są recenzowane poufnie i anonimowo zgodnie z zasadami podwójnej anonimowej recenzji (double-blind review). Decyzja o publikacji artykułu podjęta zostaje na podstawie oceny recenzentów.
  6. Pisemna recenzja zawiera uzasadnienie oceny i sugestie poprawek oraz jednoznaczny wniosek recenzenta dotyczący warunków dopuszczenia artykułu naukowego do publikacji lub jego odrzucenia. Kryteria kwalifikowania: a) zgodność z profilem pisma; b) zgodność z wiedzą naukową; c) jasność wykładu; d) oryginalność; e) wartość badawcza.
  7. Autorzy nie otrzymują gratyfikacji za publikację tekstów na łamach PWE.
  8. Redakcja zastrzega sobie prawo do wprowadzania niewielkich zmian i skrótów w artykułach, niemających wpływu na ich merytoryczną zawartość.
  9. Redakcja informuje, że praktyki „ghostwriting” i „guest authorship” są sprzeczne z etyką i stanowią wyraz nierzetelności naukowej. Wszelkie wykryte przypadki będą ujawniane, włącznie z powiadomieniem odpowiednich podmiotów (instytucje zatrudniające autorów, stowarzyszenia naukowe, stowarzyszenia edytorów naukowych). Zgłaszający artykuł Autor ponosi główną odpowiedzialność.

## Information for Authors

1. All authors wishing to contribute to „Issues in Early Education” should send their articles to the editors at this e-mail address **klus\_stanska@op.pl**, giving the following information about themselves: academic title, place of work (name of educational institution, faculty, department), as well as their e-mail address.
2. The author of the article needs to attach an Author Declaration (**<http://pwe.ug.edu.pl/pliki/oswiadczenie%20autorow.doc>**) in which it is stated that the text is his/her own work and that it does not infringe the rights of a third party, and that it is not being considered for publication anywhere else.

In addition to this, in accordance with recommendations laid down by the Ministry of Science and Higher education (MNiSW), relating to the practices of „ghostwriting” and „guest authorship”, the declaration should also state the contributions of each author involved in the creation of the text (giving their affiliation and what they have contributed: information relating to the author of the conception, premise, method and so on).

A signed copy of this declaration needs to be sent to the correspondence address of the editors:

**„Problemy Wczesnej Edukacji”  
Katedra Wczesnej Edukacji UWM  
10-725 Olsztyn, ul. Prawocheńskiego 13  
POLAND**

or, in the form of a scan to the following e-mail address: **klus\_stanska@op.pl**

3. Articles should be in text format. Graphs, tables, photographs and illustrations should be sent as separate files. The maximum length for each text is 14 pages.
4. The following editorial requirements should be followed for each text submitted:
  - Text – font Times New Roman, size 12, spacing 1.5, standard margins.
  - The introduction to the text should include an abstract (max. 250 words with title) in English, as well as key words (4-7).
  - The bibliography should only include those texts cited in the article (American Standard – MLA / Harvard), giving the surname of the author, the year of publication, in addition to the page number of the cited publication after a colon. This information should be contained in parenthesis, e.g. (Kowalski 2006: 32).
  - When there are two publications by the same author, published in the same year, they should be written in the following way: (Kowalski 2006a; Kowalski 2006b).
  - When the cited publication is by two authors, the surnames of the authors are separated by a comma, e.g.: (Piotrowski, Kowalski 2007). If there are three or more authors, the surname of the first author is given followed by „et al.”, e.g.: (Mills et al. 2006).

- Footnotes containing comments related to the main text should be placed at the bottom of the page and numbered consecutively.
- All texts cited by the author in their article should be included in a bibliography given at the end of the article. The bibliography should be in alphabetical order and follow the layout given below:
  - For books: surname and initials of the author(s), year of publication in parenthesis, title of the work in italics, full-stop, place of publication, comma, publisher e.g.: Bruner J.S. (2006), *Kultura edukacji*. Kraków, Universitas. Torrance E. P. (1995), *Whyfly? A philosophy of creativity*. Norwood, Ablex Publishing.  
Kampmann J. (2004), *Societalization of Childhood: New Opportunities? New Demands?* In: H. Brembeck, B. Johansson, J. Kampmann (eds), *Beyond the Competent Child. Exploring Contemporary Childhoods in the Nordic Welfare Societies*. Roskilde, Roskilde University Press.
  - For articles in journals: surname and initials of the author(s), year of publication in parenthesis, title of the work in italics, full-stop, place of publication, comma, publisher, e.g.: Melosik Z. (2008), *Edukacja merytokratyczna i społeczne konstrukcje sukcesu życiowego*. „Problemy Wczesnej Edukacji”, 1(7). Corbin J. M. (1998), *Alternative interpretations: Valid or not? „Theory and Psychology”*, 8(1).
  - For articles from websites surname and initials of the author(s), title of the work in italics, full-stop, date accessed, e.g.: Gilliard D., *Education in England: a brief history*. <http://www.educationengland.org.uk/history/chapter11.html>, 07.04.2011.
- 5. Texts submitted to „Issues in Early Education” will be subject to a peer review process, the details of which are given at the following address review process. As a first step, every article undergoes formal assessment by the editors, after qualification at this stage it is then passed on to two independent reviewers. Texts are reviewed anonymously and in full confidentiality, following the double-blind review system. The decision to publish articles is dependent on the assessment of the reviewers.
- 6. The written review contains the grounds of assessment and suggestions for improvements and the reviewer’s unequivocal proposal regarding the conditions for admission of a research article for publication or for its rejection. Eligibility criteria: a) conformity with the character of the periodical b) compliance with scholarly knowledge, c) clarity of the lecture, d) originality, e) research value.
- 7. Authors do not receive payment for the publication of their texts in „Issues in Early Education”.
- 8. The editors have the right to make minor changes to articles, as well as abridgements, not having any effect upon the overall merit of the content.
- 9. The editors would like to inform contributors that the practices of „ghostwriting” and „guest authorship” are against the ethics and practices of scientific inquiry. All examples of such practices will be disclosed and the appropriate bodies informed (the institutions which employ the author, scientific societies, scientific editors). The author takes full responsibility for any article offered for publication.

**Wersja papierowa „Problemów wczesnej Edukacji”/”Issues in Early Education” jest wersją pierwotną wydawanego czasopisma**

Czasopismo jest dostępne online w bazach:

‘The Central European Journal of Social Sciences and Humanities’ CEJSH  
<<http://cejsh.icm.edu.pl>> oraz ‘Central and Eastern European Online Library’ CEEOL  
< [http://www.ceeol.com/asp/Editors\\_intro.aspx](http://www.ceeol.com/asp/Editors_intro.aspx)>

The journal is available online in the following databases:

‘The Central European Journal of Social Sciences and Humanities’ CEJSH  
<<http://cejsh.icm.edu.pl>> and ‘Central and Eastern European Online Library’ CEEOL  
<[http://www.ceeol.com/asp/Editors\\_intro.aspx](http://www.ceeol.com/asp/Editors_intro.aspx)>

Adres Redakcji/ Editor’s address

**„Problemy Wczesnej Edukacji”**

Instytut Pedagogiki Uniwersytetu Gdańskiego  
ul. Bażyńskiego 4, 80-952 Gdańsk

Adres do korespondencji/ Correspondence address

**„Problemy Wczesnej Edukacji”**

Katedra Wczesnej Edukacji UWM  
10 – 725 Olsztyn, ul. Prawocheńskiego 13  
tel. (089) 524-62-29, e-mail: [klus\\_stanska@op.pl](mailto:klus_stanska@op.pl)

Adres strony internetowej/ Website

<http://pwe.ug.edu.pl>

Przygotowanie do druku: Agencja Wydawnicza „Remix”, 10-041 Olsztyn, ul. Liliowa 19/27,  
tel. (89) 534-59-66

Druk i oprawa: Zakład Poligraficzny „Gutgraf”, 10-176 Olsztyn, ul. Bałtycka 131,  
tel. (89) 523-81-01