



Colloquium 1(45)/2022
ISSN 2081-3813, e-ISSN 2658-0365
CC BY-NC-ND.4.0
DOI: <http://doi.org/10.34813/01coll2022>

ODDZIAŁYWANIE ICT NA SZYBKOŚĆ OPEROWANIA INFORMACJĄ – PODOBIENSTWA OPINII UCZNIÓW I NAUCZYCIELI (RAPORT Z BADAŃ)

**The impact of ICT on the speed of information handling – similarities in pupils’
and teachers’ opinion (research report)**

Eunika Baron-Polańczyk
Uniwersytet Zielonogórski
Wydział Nauk Społecznych
e-mail: ebaron@uz.zgora.pl
ORCID  0000-0002-8163-5491

Streszczenie

Artykuł przedstawia fragment badań diagnostyczno-korelacyjnych o charakterze mieszanym, ustalających kompetencje informacyjne uczniów w zakresie wykorzystywania metod i narzędzi ICT. Poszukuje odpowiedzi na pytanie o skutki stosowania ICT przez dzieci i młodzież (poziom istotności oddziaływań nowych mediów) w obszarze operowania informacją. Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego (ankietę i wywiad) oraz metody statystyczne (test niezależności chi-kwadrat i współczynnik korelacji Pearsona). Zbadano 2510 uczniów i 1110 nauczycieli. Ustalono, że: 1) według zagregowanej hierarchii ważności oddziaływań ICT i uczniowie, i nauczyciele największą wagę nadali operowaniu informacją (miejsce pierwsze); 2) istnieje wyraźny związek (korelacja: bardzo wysoka, dodatnia, pozytywna – $r \cong 0,89$) pomiędzy opinią uczniów a spostrzeżeniami nauczycieli co do skutków korzystania przez dzieci i młodzież z ICT, przejawiających się rozwojem umiejętności operowania informacją; 3) obliczenia czynników różnicujących wykazały istotne różnice statystyczne pomiędzy skutkami oddziaływań ICT na dzieci i młodzież w zakresie szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji a płcią, etapem kształcenia i miejscem nauki uczniów; 4) zauważalne jest znaczące podobieństwo między opinią uczniów a nauczycieli – nieznaczne „odseparowanie” świata dzieci i młodzieży („My”) od świata nauczycieli („Oni”).

Słowa kluczowe: pedagogika medialna, badania diagnostyczno-korelacyjne, korelacja opinii, kompetencje informacyjne, wykorzystywanie ICT, operowanie informacją.

Abstract

The article presents a piece of diagnostic-correlative research of a mixed character, identifying pupils’ information literacy in the use of ICT methods and tools. The author aims to answer the question defining the effects of using ICT by children and teenagers (the level of significance of the impact of new media)

in the area of information handling. The method of diagnostic survey (questionnaire and interview) and statistical methods (chi-square test of independence and Pearson's correlation coefficient) were used. Together, 2510 pupils and 1110 teachers were involved. It was established that: 1) according to the aggregate hierarchy of importance of ICT interactions, both students and teachers gave the greatest importance (first place) to information handling; 2) there is a clear relationship (correlation: very high, positive, $r \cong 0.89$) between the students' opinions and teachers' perceptions regarding the effects of using ICT by children and teenagers, which are manifested by the development of information handling skills; 3) calculations of differentiating factors showed significant statistical differences between the effects of ICT impact on children and teenagers in terms of the speed of searching, selecting and evaluating information and: gender, stage of education and students' place of learning; 4) there is a significant similarity between the opinions of students and teachers – slight “separation” of the world of children and youth (“Us”) from the world of teachers (“Them”).

Keywords: media pedagogy, diagnostic and correlative research, correlation of opinions information competences, using of ICT, information handling.

Wprowadzenie

Niemalże wszystkie formy aktywności wspierane są dziś przez metody i narzędzia ICT (*Information and Communication Technology*), traktowane jako technologie kluczowe współczesnej cywilizacji, co wyraźnie unaocznili czas pandemii COVID-19 (Doucet i in., 2020; Bailenson, 2020; Murphy, 2020; D'Souza, 2020). Rzeczywistość cyfrowej ery stawia uczniom i nauczycielom coraz to inne i wyższe wymagania zorientowane na kształtowanie określonych sfer kompetencji informacyjnych (Van Deursen, Van Dijk, 2014, s. 43–62), wytyczając kierunki rozwoju oraz podejmowanych, szkolnych i pozaszkolnych, zadań. Dlatego też zasadniczy cel badań dotyczył ustalenia kompetencji informacyjnych uczniów w zakresie wykorzystywania ICT w kontekście nowych trendów technologicznych i towarzyszącym im przemian cywilizacyjnych. Podjęto próbę rozpoznania zakresu wiedzy, rozumienia, działań i postaw dzieci i młodzieży, przejawianych w podejściu do nowych trendów ICT. Oprócz opinii samych uczniów równie ciekawe okazało się zdanie nauczycieli, zwłaszcza na temat obszarów i skutków stosowania ICT przez młode pokolenie. W polu szerokich oddziaływań współczesnej technologii („owoców” nowych mediów) uwzględniono m.in. operowanie informacją – umiejętność ujawniającą się w praktycznym działaniu w procesach poszukiwania, porządkowania, selekcjonowania, przechowywania, tworzenia, wartościowania, udostępniania i usuwania informacji. Operowanie informacją (szczególnie jako wynik celowych działań ukierunkowanych motywacją wewnętrzną) stanowi podstawę konstruowania wiedzy – procesu uczenia się i rozwijania zainteresowań poznawczych. Jest aktywnością warunkującą egzystowanie w społeczeństwie informacyjnym – społeczeństwie „twórców wiedzy”, gdzie staje się ona procesem, a uczenie się integralną częścią wytwarzania, nową formą funkcjonowania społecznego (Furmanek, 2013, ss. 176–177, 297; Włodarski, 1996, ss. 25, 34–35; Okoń, 2007, s. 460; Zimbardo, Gerrig, 2012, s. 468). Porównanie uzyskanych od uczniów danych ze spostrzeżeniami nauczycieli

(wyrażone przez stopień zależności, korelację opinii) pozwoliło zwrócić uwagę na różnice i podobieństwa w sferze potrzeb, oczekiwań, aspiracji podmiotów edukacji. Ustalenia te mają znaczenie dla zrozumienia procesu nauczania-uczenia się, szczególnie w kontekście odwiecznego konfliktu pokoleń (zob. Protzko, Schooler, 2019).

Założenia badawcze

Podjmując próbę poznania praktyki, starano się ukazać rzeczywistość edukacyjną w konfrontacji ze współcześnie dominującymi teoriami naukowymi rysującymi obraz „nowego ucznia”, który w pełni egzystuje i realizuje się w internetowej cyberprzestrzeni, w świecie „nowych mediów” (Levinson, 2013), umożliwiających wielozmysłowy przekaz informacji i multisensoryczne uczenie się – ucznia „podłączonego” (online), mającego nieograniczone możliwości korzystania z nowych przestrzeni e-edukacji. Przyjęto, że drogę rozwoju wytycza globalny kulturowy imperatyw uczestnictwa w procesie konstruowania i negocjowania symboli, wartości, znaczeń, w którym głównym partnerem ucznia staje się technika, maszyna, narzędzie (Gabriel, Röhrs, 2017). Uznano, że o sukcesie nauczania możemy mówić wówczas, kiedy uczeń czuje się akceptowany i ma świadomość, że jego problemy są zauważalne i rozumiane. Wtedy „otwiera się” jego umysł – rodzi się sposobność pełnego wykorzystania potencjału, z jakim przyszedł do szkoły (Rasfeld, Breidenbach, 2014, s. 109–115). Stanowisko teoretyczne wytyczają:

- koncepcje pedagogiki krytycznej, zakładającej „stały sprzeciw wobec oczywistości”, wizje i cele otwarte na dialog społeczny;
- ujęcie postmodernistyczne, uwzględniające emancypację wieloznaczną – „nowoczesność wieloznaczną” i „płynną nowoczesność”;
- wskazania na autoedukację, samorealizację, samostanowienie i edukację otwartą (Szkudlarek, Śliwerski, 2009; Melosik, Szkudlarek, 2010; Bauman, 2011, 2015);
- propozycja kształtowania i rozwijania kompetencji informacyjnych, dostrzegająca fundamenty nauczania i uczenia się w teorii konstruktywistycznej (ze szczególnym uwzględnieniem perspektywy społeczno-kulturowej), wskazująca na jeden ze sposobów myślenia o formowaniu wiedzy – uczeniu się o metodach i narzędziach ICT za pośrednictwem ICT (Henson, 2015);
- pozytywne wizje przyszłości, w której media i technologie mogą być skutecznie wykorzystywane do wspomagania uczenia się i zdrowego rozwoju (Berdik, 2020).

Na etapie konceptualnym projektu założono, że podjęta działalność będzie miała postać badań diagnostyczno-korelacyjnych (Ferguson, Takane, 2016, s. 33, 233–254) o charakterze mieszanym (ilościowo-jakościowym) (Urbaniak-Zajac, 2019, s. 122; Dróżka, 2010, s. 125), osadzonych głównie w pedagogice medialnej. Zastosowano dwie

techniki: ankietę (Babbie, 2016, s. 247, 255–264) i wywiad otwarty (Frankfort-Nachmias i in., 2015, s. 240–265). Oprócz badań ilościowych wdrożono postępowanie i techniki włączające elementy analizy i wyjaśniania jakościowego. Triangulacja stworzyła szansę pełniejszego poznania oraz ujęcia badanego problemu (z pogranicza edukacji, techniki i informatyki) z dwóch różnych punktów widzenia (Furmanek, 2016, s. 21, 28). Przeprowadzone obliczenia statystyczne – z wykorzystaniem testu niezależności chi-kwadrat (Wieczorkowska-Nejtardt, 2003, s. 270–284) oraz współczynnika korelacji Pearsona (King, Minium, 2020, s. 165–181) – pozwoliły ustalić związek pomiędzy kompetencjami informacyjnymi uczniów w zakresie wykorzystywania ICT a opinią uczniów i spostrzeżeniami nauczycieli oraz określić czynniki różnicujące badaną klasę zjawisk.

Badania właściwe (ankietowe), obejmujące nauczycieli realizujących program różnych przedmiotów nauczania i uczniów uczących się na poszczególnych (czterech) etapach kształcenia, przeprowadzono w wybranych placówkach województwa lubuskiego i województw ościennych. Grupę badawczą stanowiło 2510 uczniów i 1110 nauczycieli. Wywiad przeprowadzono z 40 uczniami – uczącymi się w Zielonej Górze i miejscowościach okolicznych (wyłoniono po 10 osób z każdego typu placówki odpowiadającej etapowi kształcenia).

Jedno z pytań szczegółowych wiązało się z ustaleniem skutków stosowania ICT, co pozwoliło dookreślić szerokie pole oddziaływań nowych mediów. Uporządkowano pięć podstawowych ich obszarów, wskazujących na takie rezultaty (efekty), jak:

- 1) poprawa refleksu i koordynacji manualnej;
- 2) kształtowanie kreatywności i umiejętności współpracy;
- 3) zwiększanie szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji;
- 4) zwiększanie umiejętności koncentracji i ignorowania bodźców rozpraszających uwagę;
- 5) powodowanie chaosu i „zagubienia” informacyjnego.

Prezentowane w artykule wyniki – dotyczące trzeciej sfery oddziaływań – ukierunkowanych na procesy operowania informacją – poszukują odpowiedzi na pytania, w jakim zakresie (zdaniem uczniów i nauczycieli) stosowanie w praktyce narzędzi ICT zwiększa szybkość poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji przez dzieci i młodzież. Prezentowane w artykule wyniki – dotyczące trzeciej sfery oddziaływań – ukierunkowanych na procesy operowania informacją – poszukują odpowiedzi na pytania: 1) w jakim zakresie (zdaniem uczniów i nauczycieli) stosowanie w praktyce narzędzi ICT zwiększa szybkość poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji przez dzieci i młodzież; 2) jaki jest związek pomiędzy opinią uczniów a spostrzeżeniami nauczycieli oraz jakie czynniki różnicują ich poglądy na ten temat (problem zależnościowy)?

Wyniki badań – interpretacja i dyskusja

Na pytanie, co daje ICT dzieciom i młodzieży, odpowiedziało 2456 (97,8%) uczniów oraz 1061 (95,6%) nauczycieli. Dla tej grupy policzono i zobrazowano rozkłady częstości skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież w zakresie poszczególnych (wymienionych wyżej) sfer oddziaływań, nakreślając tym sposobem obraz ich ważności dla badanych osób. W tym zakresie podjęto próbę ustalenia opinii uczniów i nauczycieli, czy i na ile stosowane w praktyce narzędzia ICT mają wpływ na szybkość poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji wśród dzieci i młodzieży. Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Rozkład częstości skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież – zwiększanie szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji (w opinii uczniów i nauczycieli) [rozkład liczebności wg wartości liczbowych i procentowych]

Stosowanie ICT zwiększa szybkość poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji		Poziom istotności (hierarchia ważności oddziaływań)						Razem
		0 (brak)	1 (najważniejszy)	2	3	4	5 (najmniej ważny)	
Opinia uczniów								
liczebności nominalne	N	116	1010	541	465	254	70	2456
	%	4,7%	41,1%	22,0%	18,9%	10,3%	2,9%	100,0%
liczebności ważne	N	0	1010	433	279	102	14	1837
	%	0,0%	55,0%	23,6%	15,2%	5,5%	0,8%	100,0%
Opinia nauczycieli								
liczebności nominalne	N	159	556	202	93	34	17	1061
	%	15,0%	52,4%	19,0%	8,8%	3,2%	1,6%	100,0%
liczebności ważne	N	0	556	162	56	14	3	790
	%	0,0%	70,3%	20,4%	7,1%	1,7%	0,4%	100,0%

(*) W prowadzonych obliczeniach i interpretacjach, ze względu na to, iż skala jest liniowa i pięciozakresowa (0–5), uzyskanym liczebnością na danym poziomie istotności nadano odpowiednie wagi: poziom 0 = waga 0 i tak dalej; 5 = 0,2; 4 = 0,4; 3 = 0,6; 2 = 0,8; 1 = 1,0.

Opinia uczniów

Rozkład częstości skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież – utworzony na podstawie opinii uczniów, a dotyczący zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji – przebiega w regularny sposób, z widoczną tendencją spadkową, co wyraźnie daje się odczytać z liczebności nominalnych i ważonych. Rzeczą charakterystyczną uzyskanego obrazu jest niska liczebność wagi zero, co świadczy o wielkim docenianiu tego obszaru technologicznych oddziaływań. Tylko 116 (4,7%) uczniów w ogóle nie wskazało tej kategorii, stwierdzając, że praca zapośredniczona narzędziami ICT nie ma większego rozwojowego znaczenia i nie skutkuje zwiększaniem szybkości operowania informacją. Wobec tego prawie cała

badana zbiorowość (95,3%), będąc odmiennego zdania, odznaczyła jakiś (wg hierarchii ważności oddziaływań ICT) poziom istotności. Uczniowie są w pełni przekonani, że praktyczne aplikowanie narzędzi cyfrowych ma najistotniejszy udział w rozwijaniu ich kompetencji informacyjnych i podnoszeniu poziomu poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji. Tak sądzi aż 1010 (41,1%) osób, tworząc najliczniejszą grupę dzieci i młodzieży, która zwiększaniu sprawności operowania informacją nadała najważniejszą rangę (pierwszy poziom, o niewątpliwie wyróżniającą się liczebności). W dalszej kolejności, na drugim poziomie istotności, widoczny jest zdecydowany spadek liczebności. Bardzo dużą rolę ICT we wspomaganie rozwoju operowania informacją dostrzega ponad piąta część (22,0%) dzieci i młodzieży. Niewiele mniej (18,9%) osób mówi o dużym zakresie medialnych oddziaływań i znaczącym w rezultacie wzroście kompetencji operowania informacją. Co do ostatnich miejsc w hierarchii ważności, należy podkreślić, że oprócz zauważalnego spadku liczebności nominalnych – z 254 (10,3%) głosów poziomu czwartego na 70 (2,9%) wskazań poziomu piątego – ich oddziaływanie miało mało znaczącą moc, na co wskazują policzone wartości ważne: dla poziomu czwartego tylko 5,5%, a piątego zaledwie 0,8%.

Tak więc badani uczniowie są przeświadczeni, że stosowane przez nich narzędzia ICT dają im wsparcie, i to o najwyższej wadze, w rozwoju kompetencji informacyjnych obejmujących poszukiwanie, selekcjonowanie i wartościowanie informacji. Zdecydowana większość (82,0%) dzieci i młodzieży swoje wybory ułożyła na najwyższych poziomach istotności medialnych oddziaływań (pierwszym, drugim i trzecim). Są oni zdania, że wdrażanie ICT w codziennej praktyce daje im (odpowiednio: najbardziej znaczący, bardzo znaczący bądź znaczący) rozwojowy wzrost w zakresie szybkości operowania informacją. Uczniowie najważniejsze skutki stosowania nowoczesnej technologii, rozumiane jako rezultat ćwiczeń obejmujących rozwiązywanie zadań informacyjnych oraz doświadczenia zdobyte w cyberprzestrzeni, widzą zatem w rozwoju sfery poznawczej, ujawniającym się poprzez zwiększanie szybkości poszukiwania, selekcjonowania i oceniania informacji.

W celu szerszego spojrzenia na skutki stosowania ICT przez dzieci i młodzież, zwrócono uwagę na czynniki różnicujące badane zjawisko. Wśród zmiennych wyróżniono: płeć, typ placówki oświatowej i miejsce nauki dzieci i młodzieży. Założone zmienne różnicujące zostały poddane analizie statystycznej, w której wykorzystano test niezależności chi-kwadrat Pearsona (Zaczyński, 1997, s. 37–40). Dzięki tej metodzie udzielono odpowiedzi na pytanie, czy rozpatrywane zmienne w sposób istotny różnicują badaną klasę zjawisk. Wyniki zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Skutki korzystania przez dzieci i młodzież z narzędzi ICT: operowanie informacją – w funkcji czynników różnicujących (w opinii uczniów)

Wyniki TEST.CHI. Skutki korzystania przez dzieci i młodzież z narzędzi ICT: operowanie informacją		
Czynniki różnicujące (dane socjometryczne uczniów)		
Płeć	Typ placówki oświatowej (etap kształcenia)	Miejsce (środowisko) nauki
$\chi^2 = 21,41 > \chi^2_{(a=0,01; df=5)} = 15,09$ $p = 0,000678527$ H₀ odrzucona	$\chi^2 = 48,94 > \chi^2_{(a=0,01; df=15)} = 30,58$ $p = 1,78919E-05$ H₀ odrzucona	$\chi^2 = 45,09 > \chi^2_{(a=0,01; df=20)} = 37,57$ $p = 0,001073364$ H₀ odrzucona

Obliczenia wykazały istotne różnice statystyczne w trzech przypadkach – pomiędzy skutkami oddziaływań ICT na dzieci i młodzież w zakresie zwiększania szybkości poszukiwania, selekcionowania i wartościowania informacji a płcią, etapem kształcenia, miejscem nauki uczniów. Ze szczegółowych rozkładów liczebności¹ wynika, że:

- 1) Dziewczęta (w zestawieniu z płcią męską) są nieco bardziej przeświadczone, że stosowane przez nich narzędzia ICT dają im wsparcie w rozwoju kompetencji informacyjnych obejmujących poszukiwanie, selekcionowanie i wartościowanie informacji. Na podstawie uzyskanych wyników i rozłożenia liczebności (skutek: operowanie informacją – wg płci) różnicowanie to możemy określić jako słabe, jednak z zauważalnym rozstrzygnięciem na rzecz płci żeńskiej. Tę przewagę liczebności dostrzegamy np. na pierwszym poziomie istotności (oznaczającym najbardziej znaczący wpływ ICT na zwiększanie szybkości operowania informacją), gdzie na grupę 556 (45,0%) dziewczyn przypada 454 (37,2%) chłopców.
- 2) Rozkład liczebności, ustalający hierarchię ważności oddziaływań ICT (skutek: operowanie informacją – wg etapu kształcenia: nauczania zintegrowanego; szkoły podstawowej; gimnazjum; szkoły ponadgimnazjalnej), ujawnia dość wyraźną tendencję rosnącą: im wyższy etap edukacyjny tym wyższe wagi nadawane przez uczniów rozwojowi umiejętności operowania informacją. Dla przykładu, najwyższy poziom istotności, tej sferze skutków stosowania nowej technologii, wskazało kolejno: 122 (33,7%) dzieci edukacji wczesnoszkolnej, 263 (37,0%) uczniów szkoły podstawowej, 311 (41,9%) gimnazjalistów, 314 (49,0%) osób uczących się w szkołach ponadgimnazjalnych. Wraz z wiekiem i poziomem rozwoju uczniów widoczny jest zatem wzrost nadawanego przez nich znaczenia dla udziału ICT w zwiększaniu szybkości poszukiwania, selekcionowania i wartościowania informacji.
- 3) Na bazie uzyskanych wyników i rozłożenia liczebności (skutek: operowanie informacją – wg miejsca nauki: wieś, miasteczko, do 10 tys.; małe miasto, 10–25 tys.; średnie miasto, 25–100 tys.; miasto powyżej 100 tys. mieszkańców) różnicowanie to możemy określić jako bardzo słabe, zaś sam przebieg

¹ Ze względu na ograniczenia objętości tekstu nie są prezentowane w niniejszym artykule.

jako nieregularny, bez jednoznacznych tendencji i niewątpliwych zależnościowych wskazań. Odczytując uzyskane dane całościowo, w ogólnym ujęciu możemy jednak stwierdzić, że rozwojowy wzrost w zakresie szybkości operowania informacją (jako rezultat stosowania nowych mediów) największe znaczenie ma dla uczniów chodzących do szkoły w najmniejszych miejscowościach (wsiach do 10 tys.) oraz dla uczących się w miastach największych (powyżej 100 tys. mieszkańców). Widać to zwłaszcza po dodaniu liczebności dwóch najwyższych poziomów istotności (oznaczających najbardziej i bardzo znaczący wpływ ICT), które wówczas dają następujące wartości: 532 (65,0%) dzieci i młodzieży ze wsi; 302 (57,9%) uczniów z miasteczek (do 10 tys.); 233 (61,3%) osoby z małych miast (10–25 tys.); 278 (62,8%) uczących się w średnich miastach (25–100 tys.); 206 (70,3%) uczniów z miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

Opinia nauczycieli

Zgodnie ze zdiagnozowanym stanem, nauczyciele uważają, że stosowanie narzędzi współczesnej techniki ma najistotniejszy wpływ na rozwój uczniowskich kompetencji w zakresie operowania informacją. Dobrze obrazuje to ustalony rozkład częstości skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież w zakresie zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji. Daje się zauważyć jego regularny przebieg, z widocznymi i proporcjonalnymi względem siebie spadkami liczebności nominalnych i ważonych. W tym jednoznacznym przekazie ewidentna jest liczebna dominacja osób, które w pierwszej kolejności wybrały pierwszy (najważniejszy w hierarchii oddziaływać ICT) poziom. Tak uczyniła ponad połowa (52,4%) ankietowanych, dla których praktyczne stosowanie przez uczniów nowych mediów ma najbardziej znaczący udział w rozwoju ich kompetencji informacyjnych, zwiększaniu wydajności przetwarzania informacji. To znaczy, że co drugi nauczyciel jako najważniejszą konsekwencję użytkowania ICT wymienia wzrost szybkości poszukiwania, selekcjonowania i oceniania informacji. Drugie miejsce, nadając bardzo dużą wagę omawianym skutkom eksploatacji cyfrowych instrumentów, wybrała prawie piąta część (19,0%) badanych. W dalszej kolejności, na niższych poziomach istotności, uplasowały się niewielkie – i mało znaczące według obliczonych wag – liczebności badanych. I tak, już tylko 93 (8,8%) nauczycieli, zaznaczając poziom trzeci, dostrzega znaczącą rolę ICT w rozwijaniu umiejętności operowania informacją. Zaledwie 34 (3,2%) osoby, wybierając czwarty poziom, mówią o mało znaczącym, w następstwie wykorzystywania nowej technologii, wzroście uczniowskich kompetencji informacyjnych. Ostatni, najmniej ważny, poziom został naznaczony głosami 17 (1,6%) nauczycieli, dla których aplikowanie narzędzi ICT ma najmniejszy wpływ na młode

pokolenie i – w konsekwencji – w najmniejszym zakresie wspomaga ich uczenie się obejmujące operowanie cyfrową informacją.

Można wnioskować, że nauczyciele doskonale zdają sobie sprawę ze skutków powszedniego stosowania ICT przez ich wychowanków. Uważają, że pragmatyczne i rzeczowe wdrażanie najnowszej technologii, daje dzieciom oraz młodzieży, najbardziej znaczący w hierarchii istotności, wzrost kompetencji informacyjnych, przejawiany wydajnością przetwarzania informacji. Są w pełni przekonani, że praktykowanie w świecie cyfrowych narzędzi ma największy wkład w zwiększaniu szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji. Rozwój kognitywny uczniów w zakresie operowania informacją (w analizowanych trzech obszarach), nauczyciele postrzegają jako najważniejsze pokłosie oddziaływań nowych mediów.

Analizując zdanie nauczycieli, zwrócono uwagę na czynniki różnicujące badane zjawisko. Wśród zmiennych wyróżniono: płeć, typ placówki oświatowej, miejsce pracy nauczycieli oraz poziom awansu zawodowego. Założone zmienne różnicujące, podobnie jak wyżej, zostały poddane analizie statystycznej. Wyniki testu prezentuje tabela 3. Obliczenia nie wykazały istotnych różnic statystycznych.

Tabela 3. Skutki korzystania przez dzieci i młodzież z narzędzi ICT: operowanie informacją – w funkcji czynników różnicujących (w opinii nauczycieli)

Wyniki TEST.CHI. Skutki korzystania przez dzieci i młodzież z narzędzi ICT: operowanie informacją			
Czynniki różnicujące (dane socjometryczne nauczycieli)			
Płeć	Typ placówki oświatowej (etap kształcenia)	Miejsce (środowisko) pracy	Poziom awansu zawodowego
$\chi^2 = 5,84 < \chi^2_{(a=0,01; df=5)} = 15,09$ $p = 0,321866477$ nie ma podstaw odrzucenia H_0	$\chi^2 = 7,61 < \chi^2_{(a=0,01; df=15)} = 30,58$ $p = 0,938297759$ nie ma podstaw odrzucenia H_0	$\chi^2 = 22,32 < \chi^2_{(a=0,01; df=20)} = 37,57$ $p = 0,323376284$ nie ma podstaw odrzucenia H_0	$\chi^2 = 18,81 < \chi^2_{(a=0,01; df=15)} = 30,58$ $p = 0,222249605$ nie ma podstaw odrzucenia H_0

Związek korelacyjny pomiędzy opinią uczniów a spostrzeżeniami nauczycieli

W celu lepszego zobrazowania hierarchii ważności oddziaływań nowej technologii, uzyskane wyniki z pięciu analizowanych obszarów zestawiono razem. Ujęto globalnie dane dotyczące skutków stosowania w praktyce ICT przez dzieci i młodzież. W ogólnym ujęciu hierarchii ważności obszar zmian „operowania informacją” uczniowie wybrali na pierwszym miejscu (z wartością ważoną – 1837 i wagą zero – 116), zaliczając go do najbardziej istotnych skutków stosowania ICT. Nauczyciele ten obszar wyznaczyli również na pierwszym miejscu (z wartością ważoną – 790 i wagą zero – 159), utrzymując, że pragmatyczne i racjonalne wdrażanie najnowszej technologii, powoduje wzrost wydajności przetwarzania informacji przez dzieci i młodzież. Zatem uczniowie i nauczyciele szczególnie eksponują tę dziedzinę medialnych oddziaływań i przywiązują największą wagę do narzędzi ICT umożliwiających, i to na najwyższym poziomie, doskonalenie kompetencji informacyjnych, przejawiających

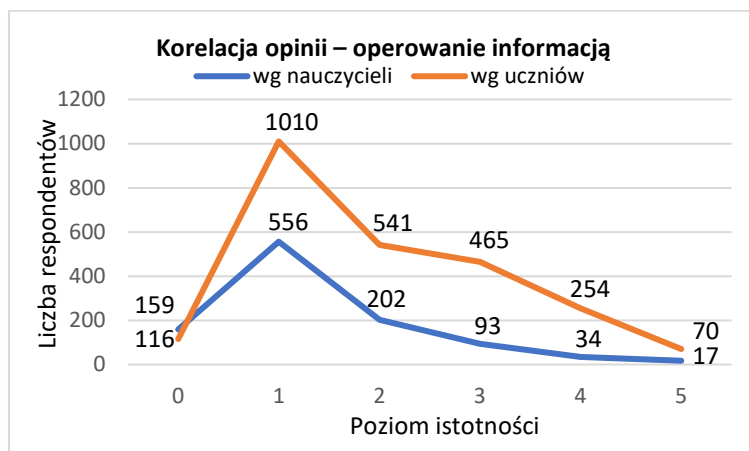
się zwiększaniem szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji (pierwszy poziomy istotności wybrało 41,1% uczniów i 52,4% nauczycieli).

Przeprowadzona analiza zebranego materiału empirycznego oraz jej wyniki wskazały na możliwość istnienia związku pomiędzy badanymi zmiennymi, to jest pomiędzy opinią uczniów a poglądami nauczycieli, co do skutków oddziaływań ICT na sferę operowania informacją dzieci i młodzieży. W celu ustalenia tegoż związku, stanowiącego metodologiczne założenie o charakterze ogólnym w kontekście sformułowanych zależnościowych problemów badawczych, posłużono się także metodami statystycznymi. W obliczeniach siły związku między dwiema rozpatrywanymi (współwystępującymi) zmiennymi skorzystano ze współczynnika determinacji (r^2) i współczynnika korelacji (r) Pearsona (Ferguson, Takane, 2016, s. 142–143). Według policzonych wartości współczynników siła związku pomiędzy opinią uczniów a sprostaczeniami nauczycieli w zakresie skutków korzystania przez dzieci i młodzież z ICT w sferze operowania informacją jest wyrażona poprzez:

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) współczynnik determinacji | $r^2 = 0,791386977$; |
| 2) współczynnik korelacji | $r = 0,889599335$. |

Obliczony współczynnik korelacji Pearsona przyjął znak dodatni, wskazując na rosnącą linię regresji, zatem korelacja jest pozytywna i wyraża jednokierunkowe zmiany w obu rozpatrywanych zmiennych (Pilch, Bauman 2010, s. 133). Oznacza to, że im większe wartości samooceny uczniów (wyższe poziomy istotności nadawane przez dzieci i młodzież), tym większe wartości ocen nauczycieli (wyższe poziomy w hierarchii ważności wskazywane przez nauczycieli). Należy podkreślić, że uzyskane dane do obliczania korelacji w podjętych badaniach (o charakterze przeglądowym) pozwalają jedynie wykryć współwystępowanie wartości zmiennych. Wartości te mogą występować ze sobą, mimo że jedna nie jest przyczyną drugiej (King, Minium, 2020, s. 186–188).

Dokonując interpretacji (określając stopień zależności) uzyskanej wartości współczynnika korelacji Pearsona (w przybliżeniu $r = 0,89$), można stwierdzić, że związek korelacyjny pomiędzy opinią uczniów a poglądami nauczycieli jest „wysoki” (Guilford, 1964, s. 157) lub „bardzo wysoki” (Góralski, 1987, s. 38). Zatem takim mianem – korelacja wysoka/bardzo wysoka, dodatnia (pozytywna) – możemy opatrzyć badany związek korelacyjny policzony dla ustalonych poziomów istotności (hierarchii ważności) oddziaływań ICT analizowanej kategorii (nakreślony podobnymi opiniami uczniów i nauczycieli). W obrazie tym (rys. 1) – „operowanie informacją”, jako skutek oddziaływań ICT przejawiający się poprzez zwiększanie szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji – przebieg zmiennych dla uczniów i nauczycieli, jest bardzo zbieżny dla poszczególnych poziomów istotności. Różnice pojawiają się jedynie dla mało istotnych wartości skrajnych – to jest dla poziomu 0 (nieistotnego/ żadnego oddziaływania) i poziomu 5 (najmniej znaczącego wpływu).



Rysunek 1. Związek korelacyjny pomiędzy opinią uczniów a spostrzeżeniami nauczycieli co do skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież w zakresie zwiększenia szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji

Cieszyć może to, że badani – i nauczyciele, i uczniowie – bardzo wysoko ocenili (nadając największą wagę) analizowaną kategorię, dostrzegając jednocześnie znaczący udział użytkowania nowych mediów w rozwijaniu kompetencji informacyjnych w zakresie operowania informacją, szczególnie w procesie jej poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania. Sprawne i racjonalne stosowanie ICT, zdaniem badanych osób, w największym stopniu zwiększa szybkość operowania informacją pochodzącą z różnych źródeł, co następnie ma równie istotny wpływ na zrozumienie, przetworzenie i zintegrowanie jej z posiadaną wiedzą.

Warto podkreślić, że w edukacyjnych wytycznych (*Podstawa programowa...*), dotyczących kształtowania umiejętności w zakresie operowania informacją, nie wyróżnia się w sposób szczególny procesu jej wartościowania. Musimy pamiętać, że wartościowanie informacji, czyli poddawanie jej ocenie, ma wymierne znaczenie w procesie decyzyjnym (Dukiewicz, Spustek, 2016, s. 49–60). Dzisiejsi uczniowie, w chaosie i „zagubieniu” informacyjnym (Baron-Polańczyk, 2018, s. 72–88, 311–317), napotykają na szereg trudności, np. w odróżnianiu prawdy od fałszu, treści istotnych i przydatnych od informacji zbędnej czy wręcz szkodliwej. Fałszywe wiadomości (*fake news*) szerzą się znacznie szybciej, dalej i głębiej niż prawdziwe historie. Prawda jest „nudna”, a treści nieodpowiednie (niemoralne, patologiczne, propagujące szkodliwe społecznie idee) są łatwiej dostępne i chętniej pozyskiwane w świecie mediów (Vosoughi i in., 2018; Tufekci, 2018; Dizikes, 2018). Dlatego wartościowanie (ocenie) pozyskanych danych/informacji stanowi istotny element w skutecznym, racjonalnym i bezpiecznym operowaniu informacją. Jest pożądaną umiejętnością kształtowaną w procesie eduka-

cyjnego oddziaływania, chroniącą przed manipulacją i negatywnym wpływem na podejmowane decyzje – kreującą świadomą i odpowiedzialną postawę wobec nowych technologii.

W kontekście operowania informacją i rozwoju kognitywnego uczniów, warto też wspomnieć o podejściu w badaniach odwołującym się do przetwarzania informacji, ujmującym ludzki umysł na podobieństwo komputera (Meadows, 1997, s. 42–44; Birch, 2012, s. 117–123). Badania te, mieszczące się w nurcie teorii przetwarzania informacji, precyzyjnie analizują drogę, jaką przebywa informacja, czyli w jaki sposób jest rozpoznawana, kodowana, segregowana i odszukiwana, gdy systemowi poznawczemu stawiane jest konkretne zadanie. Ich celem jest zrozumienie, jak uczący się interpretuje, przechowuje, wydobywa z pamięci i ocenia informację. Należy zgodzić się ze zdaniem Ann Birch (2012, ss. 119–122), że podejście oparte na przetwarzaniu informacji (ujęte w dwóch głównych trendach: badaniach nad rozwojem struktur i procesów oraz badaniach różnic indywidualnych), wydaje się bardzo obiecujące i stanowi ważne uzupełnienie innych podejść teoretycznych do rozwoju poznawczego. W świetle podjętych rozważań istotne jawią się np. wskazania co do:

- 1) wydajności przetwarzania informacji (która jest skutkiem zmian fizycznych zachodzących w mózgu, pozwalających z kolei na zwiększenie szybkości zarówno reakcji, jak i aktywności umysłowej);
- 2) wykorzystania reguł podczas rozwiązywania problemów (zależnych nie tyle od wieku, co od doświadczenia w rozwiązywaniu określonego typu zadań oraz od zakresu, w jakim istniała możliwość wyćwiczenia określonego aspektu rozwiązywanego zadania);
- 3) metapoznania (świadomości ograniczeń własnego poznania);
- 4) szybkości przetwarzania informacji (związku szybkości przetwarzania zarówno z ilorazem inteligencji, jak i funkcjonowaniem centralnego układu nerwowego).

Zatem duże znaczenie dla rozwoju poznawczego mają ćwiczenia oraz doświadczenie zdobywane przez ucznia w świecie kognitywnych narzędzi ICT. Dotyczy to także kształtowania i rozwijania umiejętności operowania informacją, w tym w zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji w cyberprzestrzeni.

Podsumowanie

Zrealizowane badania środowiskowe nad edukacyjnymi aplikacjami ICT, jeśli nawet pozwoliły na uchwycenie pewnych tendencji, to nie można na ich podstawie przeprowadzać generalizacji. Wnioski wynikające z przeprowadzonych obranymi metodami i technikami badań odnoszą się do objętej badaniami grupy. Analiza literatury przedmiotu i zgromadzonego materiału empirycznego (dot. 2456 uczniów i 1061 nauczycieli) pozwala na następujące konkluzje:

- 1) Na podstawie rozkładu częstości występowania skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież, w pięciu obszarach oddziaływań ICT, ustalono (wg kolejności uczniowskich i nauczycielskich wyborów) ich zagregowaną hierarchię ważności, zgodnie z którą sferze operowania informacją:
 - uczniowie nadali największą wagę (miejsce pierwsze). W rozkładzie liczebności widać wyraźną dominację jednego obszaru skutków stosowania nowej technologii, odznaczonego na pierwszym poziomie istotności (o wartości nominalnej wynoszącej 41,1%). Wzrost umiejętności operowania informacją uczniowie uznali za najważniejszy wynik stosowania na co dzień technik komputerowych (wartość ważona – 1837). Tu też najmniejsza liczba osób (tylko 116 uczniów) pominęła odpowiedź na to pytanie (nadając wagę zero). Dzieci i młodzież osadzając rozwój w zakresie operowania informacją na pierwszym (najwyższym) miejscu, potwierdzają, że w większości najbardziej doceniają tę dziedzinę medialnych oddziaływań i przywiązują największą wagę do narzędzi i metod ICT umożliwiających im, i to na najwyższym poziomie, doskonalenie kompetencji informacyjnych, przejawiających się zwiększaniem szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji;
 - nauczyciele nadali największą wagę (miejsce pierwsze). W rozkładzie częstości widać jednoznaczną dominację kategorii „operowanie informacją”. W opinii nauczycieli ta sfera skutków stosowania ICT jest przez uczniów postrzegana jako najważniejsza i najczęściej przez nich w praktyce doświadczana. Tak sądzi ponad połowa (52,4%) nauczycieli, co dobrze prezentuje układ częstości, a na nim wyraźnie wyróżniająca się największa uzyskana liczebność odpowiedzi (najwyższy wynik), reprezentujących pierwszy poziom istotności. Zgodnie z zagregowaną hierarchią ważności oddziaływań ICT – na polu zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji – obliczona liczebność ważona przyjęła najwyższą wartość i wynosi 790. Tu też najmniejsza liczba osób (zaledwie 159 nauczycieli) pominęła odpowiedź na to pytanie (nadając wagę zero). Nauczyciele są więc w pełni przekonani, że praktyczne aplikowanie nowych mediów, dzieciom i młodzieży daje, i to najbardziej znaczący w hierarchii istotności, wzrost kompetencji informacyjnych, przejawiany wydajnością przetwarzania informacji.
- 2) Związek korelacyjny pomiędzy opinią uczniów a spostrzeżeniami nauczycieli, co do skutków stosowania ICT przez dzieci i młodzież w zakresie zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji, jest bardzo wysoki ($r \cong 0,89$); korelacja jest dodatnia (pozytywna) i wyraża jednokierunkowe zmiany w obu analizowanych zmiennych.

- 3) Spośród wielu analizowanych czynników różnicujących obliczenia wykazały istotne różnice statystyczne jedynie w trzech przypadkach – pomiędzy skutkami oddziaływań ICT na dzieci i młodzież w zakresie zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji a: płcią; etapem kształcenia; miejscem nauki uczniów. Rozstrzygnięto, że:
- dziewczęta (w porównaniu z chłopcami), w hierarchii istotności oddziaływań ICT nadają większe wagi kategorii „operowanie informacją” i są nieco bardziej przekonane, że stosowane przez nich nowe media dają im kompetencyjny rozwój w zakresie poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji;
 - rozłożenie liczebności w funkcji typu placówki (etapu uczenia się uczniów) pozwala wyróżnić tendencję wzrostową – im wyższy etap kształcenia, tym wyższe wagi nadawane przez uczniów skutkom stosowania ICT w zakresie zwiększania szybkości poszukiwania, selekcjonowania i wartościowania informacji;
 - obraz wyników obszarowych i rozłożenia liczebności w funkcji miejsca nauki (wielkości miejscowości) pozwala wyodrębnić nieregularny przebieg – rozwojowy wzrost w zakresie szybkości operowania informacją (jako rezultat stosowania nowych mediów) największe znaczenie ma dla uczniów mieszkających w najmniejszych miejscowościach (wsiach do 10 tys.) oraz dla uczących się w największych miastach (powyżej 100 tys. mieszkańców).

Badania (ustalające związek korelacyjny) zwracają uwagę na znaczące podobieństwo między opinią uczniów a przekonaniem nauczycieli co do zakresu oddziaływań ICT na rozwój operowania informacją. Uwidoczniły podobne poglądy na ten temat (o czym świadczy stwierdzona korelacja dodatnia o bardzo wysokim stopniu) oraz ujawniły nieznaczące „odseparowanie” świata dzieci i młodzieży („My”) od świata nauczycieli („Oni”). Ma to istotne znaczenie w kontekście rozpoznawania potrzeb wychowanków i rozumienia powodów dla których podejmują oni działania na rzecz stosowania nowych mediów w codziennej praktyce (Baron-Polańczyk, 2018, 2019). Uwzględniając rozpoznanie empiryczne co do podobieństw w poglądach uczniów i nauczycieli oraz edukacyjne wskazania idei konstruktywizmu i wynikające z niej wnioski dla praktyki, można żywić nadzieję, że badani nauczyciele są „konstruktywistyczni” na miarę ery ICT. Podobieństwa przekonań i oczekiwań podmiotów edukacji szkolnej, nabierają szczególnego znaczenia w dobie epidemii koronawirusa (Donoso i in., 2020; Ptaszek i in., 2020), kiedy realizacja procesu edukacyjnego warunkowana jest skutecznością wdrożeń narzędzi pracy zdalnej – przejawianiem kompetencji informacyjnych, gdzie operowanie informacją w sieci stanowi podstawę rozwiązywania problemów i zadań informacyjnych, istotny element procesu uczenia się (konstruowania wiedzy).

BIBLIOGRAFIA

1. Babbie, E. (2016). *Practice of social research*. 14th ed. Boston: Cengage Learning.
2. Bailenson, J. (2020). *Why zoom meetings can exhaust us*. Pobrane z: <https://www.wsj.com/articles/why-zoommeetings-can-exhaust-us-11585953336> (dostęp: 2021.03.13).
3. Baron-Polańczyk, E. (2018). *My i Oni. Uczniowie wobec nowych trendów ICT*. Zielona Góra: Oficyna Wyd. UZ.
4. Baron-Polańczyk, E. (2019). *Reasons for using ICT by children and adolescents in their daily practice (research report)*. Zielona Góra: Oficyna Wyd. UZ.
5. Bauman, Z. (2011). *Kultura w płynnej nowoczesności*. Warszawa: Agora.
6. Bauman, Z. (2015). *Intimations of postmodernity*. London: Routledge. DOI: 10.4324/9780203414934
7. Berdik, Ch. (2020). *Future of childhood: Revisiting the potential uses of media in children's education. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop – The report that started it all*. Pobrane z: https://joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2020/03/jgcc_revisitingpotential.pdf (dostęp: 2021.03.13).
8. Birch, A. (2012). *Psychologia rozwojowa w zarysie. Od niemowlęstwa do dorosłości* (tłum. J. Łuczyński, M. Olejnik). Warszawa: PWN.
9. Dizikes, P. (2018). *Study: On Twitter, false news travels faster than true stories*. MIT News 08.03.2018. Pobrane z: <http://news.mit.edu/2018/study-twitter-false-news-travels-faster-true-stories-0308> (dostęp: 2021.03.13).
10. Donoso, V., Pyżalski, J., Walter, N., Retzmann, N., Iwanicka, A., d'Haenens, L., Bartkowiak, K. (2020). *Report on Interviews with Experts on Digital Skills in Schools and on the Labour Market*. KU Leuven, Leuven: ySKILLS.
11. Doucet, A., Netolicky, D., Timmers, K., Tuscano, F. J. (2020). *Thinking about Pedagogy in an Unfolding Pandemic: An Independent Report on Approaches to Distance Learning During COVID19 School Closures*. Pobrane z: https://issuu.com/educationinternational-docs/2020_research_covid-19_eng (dostęp: 2021.03.13).
12. Dróżka, W. (2010). Triangulacja badań. Badania empiryczne ilościowo-jakościowe. W: S. Palka (red.), *Podstawy metodologii badań w pedagogice* (124–135). Gdańsk: GWP.
13. D'Souza, K. (2020). *Distance learning stokes fears of excessive screen time. Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) – A long-term study of children's brain development and health in the United States*. National Institutes of Health. EdSource, 2020.11.23. Pobrane z: <https://edsources.org/2020/distance-learning-stokes-fears-of-excessive-screen-time/644165> (dostęp: 2021.03.13).
14. Dukiewicz, T., Spustek, H. (2016). Analiza i wartościowanie informacji w procesie decyzyjnym. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*, 92, 49–60.
15. Ferguson, G.A., Takane Y. (2016). *Statistical analysis in psychology and education* (tłum. M. Zagrodzki). Warszawa: PWN.
16. Frankfort-Nachmias, Ch., Nachmias, D., DeWaard J. (2015). *Research Methods in the Social Sciences*. New York: 8th ed. Worth Publishers, a Macmillan Education Company.
17. Furmanek, W. (2013). *Humanistyczna pedagogika pracy. Charakterystyka dyscypliny naukowej*. Rzeszów: Wyd. UR.
18. Furmanek, W. (2016). Metodologiczne trudności badań z pogranicza edukacji, techniki i informatyki. *Edukacja – Technika – Informatyka*, 4(18), 21–28. DOI: 10.15584/eti.2016.4.1
19. Gabriel, R., Röhrs, H.-P. (2017). *Social Media. Potenziale, Trends, Chancen und Risiken*. Berlin: Springer.
20. Henson, K.T. (2015). *Curriculum planning. Integrating multiculturalism, constructivism, and education reform*. USA: Waveland Press, Inc.

21. King, B.M., Minium, E.W. (2020). *Statystyka dla psychologów i pedagogów* (tłum. M. Zakrzewska). Warszawa: PWN.
22. Levinson, P. (2013). *New Media*. 2nd ed. Boston: Pearson.
23. Meadows, S. (1997). Rozwój poznawczy. W: P. E. Bryant, A. M. Colman (red.), *Psychologia rozwojowa* (tłum. A. Bezwińska-Walerjan) (37–59). Poznań: Zysk i S-ka.
24. Melosik, Z., Szkudlarek, T. (2010). *Kultura, tożsamość i edukacja. Migotanie znaczeń*. Kraków: „Impuls”.
25. Murphy, K. (2020). *Why Zoom is Terrible*. The New York Times, 2020.05.04. Pobrane z: <https://nyti.ms/35hmfN7> (dostęp: 2021.03.13).
26. Okoń, W. (2007). *Nowy słownik pedagogiczny*. Warszawa: „Żak”.
27. Pilch, T., Bauman, T. (2010). *Zasady badań pedagogicznych. Strategie ilościowe i jakościowe*. Warszawa: „Żak”.
28. Protzko, J., Schooler, J. (2019). Kids these days: Why the youth of today seem lacking. *Science Advances*, 5. DOI: 10.1126/sciadv.aav5916
29. Ptaszek, G., Stunża, G. D., Pyżalski, J., Dębski, M., Bigaj, M. (2020). *Edukacja zdalna: co stało się z uczniami, ich rodzicami i nauczycielami?* Gdańsk: GWP.
30. Rasfeld, M., Breidenbach, S. (2014). *Schulen im Aufbruch. Eine Anstiftung*. München: Kösel-Verlag.
31. Szkudlarek, T., Śliwerski, B. (2009). *Wyzwania pedagogiki krytycznej i antypedagogiki*. Kraków: „Impuls”.
32. Tufekci, Z. (2018). *YouTube, the Great Radicalizer*. The New York Times, 2018.03.10. Pobrane z: <https://www.nytimes.com/2018/03/10/opinion/sunday/youtube-politics-radical.html> (dostęp: 2021.03.13).
33. Urbaniak-Zajac, D. (2018). O łączeniu badań ilościowych i jakościowych – oczekiwania i wątpliwości. *Przegląd Badań Edukacyjnych*, 1(26), 121–138. DOI: 10.12775/PBE.2018.007
34. Van Deursen, A., Van Dijk, J. (2014). *Digital skills: unlocking the information society*. New York: Palgrave Macmillan.
35. Vosoughi, S., Roy, D., Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146–1151. DOI: 10.1126/science.aap9559
36. Wieczorkowska-Nejtardt, G. (2003). *Statystyka. Wprowadzenie do analizy danych sondażowych i eksperymentalnych*. Warszawa: Scholar.
37. Włodarski, Z. (1996). *Psychologia uczenia się*. t.1. Warszawa: PWN.
38. Zaczyński, W. P. (1997). *Statystyka w pracy badawczej nauczyciela*. Warszawa: „Żak”.
39. Zimbardo, P. G., Gerig, R. J. (2012). *Psychologia i życie*. Warszawa: PWN.