

Aleksander PIECUCH

*Prof. nadzw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy,
Katedra Dydaktyki Nauk Ścisłych, Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informatycznego,
ul. Prof. S. Piłonia 1, 35-310 Rzeszów; apiecuch@ur.edu.pl*

NOWE MEDIA – NOWE PROBLEMY

NEW MEDIA – NEW PROBLEMS

Słowa kluczowe: nowe media, technologie informacyjne.

Keywords: new media, informatics technology.

Streszczenie

Stosunkowo długie doświadczenie obecności technologii informacyjnych w edukacji pozwala spojrzeć na problemy efektywności wspomagania edukacji środkami informatycznymi z nieco innej perspektywy. Wiele badań prowadzonych w różnych ośrodkach naukowych na świecie nie potwierdza skuteczności tych metod. Artykuł stanowi próbę ujęcia tego problemu z punktu widzenia polskiego systemu edukacji.

Summary

The relatively long experience of the presence of information technology in education, lets look at the problems of efficiency assist education resources informatics from a slightly different perspective. Several studies conducted in different research centers around the world don't confirm the effectiveness of these methods. The article is an attempt to approach the problem from the point of view of the Polish education system.

Wstęp

Technologie związane z komputerami w szerokim tego słowa znaczeniu (informatyczne i informacyjne), które pod koniec XX wieku zaczęły dominować na świecie nie powstawały z myślą o zastosowaniach edukacyjnych. To czas sprawił, że zaczęto w nich dostrzegać potencjalne możliwości ich implementacji w edukacji. Postęp w zakresie miniaturyzacji, coraz doskonalsze (szybsze) mikroprocesory, karty graficzne pozwoliły na burzliwy rozwój technologii informacyjnych, a co nie mniej ważne – dawały możliwość łączenia w jeden strumień informacji obrazu i dźwięku w dobrej jakości. Powstające oprogramowanie na

popularne PC-ty było coraz bardziej doskonałe, by wreszcie móc niemal w pełnym zakresie symulować, „udawać” otaczającą nas rzeczywistość. Wszystkie te czynniki jedynie wzmocniły pozycję komputerów i technologii informacyjnych na świecie, stwarzając jednocześnie możliwości dla szerszego wykorzystania komputerów w edukacji. W ślad za tymi osiągnięciami na rynkach zaczęły pojawiać się wydawnictwa oferujące klientom różnorakie encyklopedie multimedialne, ale także programy do nauczania języków obcych, wspomagania nauki ortografii, matematyki i wiele innych.

Nie można w tym miejscu nie wspomnieć również o technologiach sieciowych. Internet z początkowo medium przeznaczonego wyłącznie do czytania, z chwilą powstania technologii Web 2.0 stał się medium interakcyjnym. Zniknął podział pomiędzy twórców treści a ich biernych odbiorców. Od teraz każdy mógł stać się autorem treści publikowanych na stronach internetowych. Dodajmy, że dzięki tej technologii możliwe było powstanie tak popularnych serwisów internetowych jak portale społecznościowe czy YouTube i Wikipedia. W książce Patricji Wallace pt. *Psychologia Internetu* możemy przeczytać: „Internet jest niezwykle zaawansowaną technologią, która [...] dała nam łatwy dostęp do najlepszych i najgorszych rzeczy, jakie ma do zaoferowania ludzkość, a także do wszystkiego, co leży między tymi dwoma skrajnościami i jest przeciętne, zabawne lub osobliwe”¹. Z drugiej jednak strony jest to także przyczynek do tego, by sieć zaczęła być postrzegana jako nowy obszar oddziaływań edukacyjnych.

Media a edukacja

Każda technologia, każdy postęp niesie za sobą określonego rodzaju skutki. W założeniu skutki te mają być pozytywne. W rzeczywistości są też skutki negatywne. Jacques Ellul twierdził:

1. „Wszelki postęp techniczny powoduje zarówno zyski, jak i straty; gdy coś dodaje, to zawsze coś ujmuje.
2. Wszelki postęp techniczny stwarza więcej problemów, aniżeli rozwiązuje; skłania nas do postrzegania tych problemów jako technicznych ze swej natury i popycha do szukania rozwiązań technicznych.
3. Negatywne aspekty technicznych innowacji są nierozłącznie związane z aspektami pozytywnymi. Naiwnością jest sąd, że technika jest neutralna, iż może być używana dla dobrych albo dla złych celów; w rzeczywistości dobre i złe konsekwencje są równoczesne i nieodłączne.
4. Wszystkie wynalazki techniczne mają nieprzewidywalne konsekwencje”².

¹ P. Wallace, *Psychologia Internetu*, Rebis, Poznań 2001.

² Za: T. Goban-Klas, *Nadchodzące społeczeństwo medialne*, „Chowanna”, t. 2 (29), UŚ, Katowice 2007.

Odpowiedzialność i rozsądek podpowiadają, że dla obszaru edukacyjnego zastosowanie technologii informatycznych i informacyjnych należałoby także poddać bilansowi skutków pozytywnych i negatywnych. Należałoby rozważyć czy nie nazbyt optymistycznie środowiska związane z edukacją zaczęły w nowoczesnych technologiach upatrywać rozwiązania odwiecznego problemu zwiększenia efektywności kształcenia. Dostępna literatura przedmiotu z zakresu wspomagania procesów uczenia się i nauczania z wykorzystaniem środków informatycznych, w zasadzie po dzień dzisiejszy niezmiennie stara się wykazać edukacyjną przewagę środków informatycznych nad tradycyjnymi metodami kształcenia. Bardzo mocno akcentowana przy tym jest również nowa rola nauczyciela, ale także utrata jego znaczenia w procesach edukacyjnych – czy słusznie? W moim przekonaniu nie. Znaczenie nauczyciela będzie wzrastało sukcesywnie w miarę tego jak wzrastać będzie: „smog, mgła i dym informacyjny”³ oraz wzrastać będzie w niekontrolowany sposób wykorzystanie sieci przez młodzież szkolną do celów edukacyjnych. Przy tak dużym przeładowaniu informacyjnym, uczeń „najczęściej nie dysponuje odpowiednimi kompetencjami, nie posiada narzędzi i nie zna metod, które pozwoliłyby jej szybko przekształcić nadmiernie dużą ilość informacji w wiedzę usprawniającą jego działanie”⁴. Tym bardziej, że informacje, z którymi potencjalnie zetknie się w sieci mogą być nieprawdziwe, częściowo zafałszowane lub niepełne, a jak zauważa W. Gogołek, zaufanie do sieci „bezkrytycyzm przyjmowania treści z sieci »to czego nie ma w Googlach, nie istnieje«. W efekcie kreowana jest prosta ścieżka do manipulacji młodymi internautami”⁵. Mamy zatem do czynienia z **syndromem niepewności informacji**, a w następstwie tego z **syndromem niepewności wiedzy**. Któż zatem jeśli nie nauczyciel może być tą osobą, po stronie której będzie leżało kryterium rozstrzygające. Przyjmując takie założenie w rzeczywistości nie zmierzamy do poprawy jakości kształcenia ani zwiększenia jej efektywności, jeśli nauczyciel będzie musiał częściej niż zwykle korygować uczniowskie błędy. To strata czasu, który można byłoby wykorzystać na studiowanie nowych treści kształcenia.

³ Metafory zaproponowane przez R. Tadeusiewicza: **smog informacyjny** – to nadprodukcja informacji, związana z łatwym wprowadzaniem do obiegu informacji poprzez sieć. Mogą to być i często są informacje bezsensowne, nieprawdziwe, a wręcz szkodliwe; **mgła informacyjna** – to rozproszenie informacji, co w konsekwencji utrudnia ich wyszukiwanie i wydłuża czas dostępu do informacji oraz powoduje niejednorodność pozyskiwanych informacji; **dym informacyjny** – to wszelkie treści, które są powszechnie uważane za złe, deprawujące – zob. R. Tadeusiewicz, *Ciemna strona Internetu* [w:] *Informatyczne przygotowanie nauczycieli*, red. J. Migdałek, P. Moszner, Akademia Pedagogiczna, Kraków 2000.

⁴ W. Furmanek, *Niektóre pedagogiczne konsekwencje nadmiarowości informacji* [w:] *Technologie informacyjno-komunikacyjne w edukacji XXI wieku*, red. R. Wawer, M. Pakuła, Wyd. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin 2014.

⁵ W. Gogołek, *(Nie)bezpieczny wymiar IT w edukacji* [w:] *Nowoczesne media w przestrzeniach edukacyjnych*, red. W. Czernski, R. Wawer, UMCS, Lublin 2015.

Dla znacznej większości współczesnej młodzieży „Internet zatem stał się protezą dla pamięci transakcyjnej (*transactive memory*), w której to przypadku informacje nie są bezpośrednio zapamiętywane, ale »kodowane« na zewnętrznym zasobie. Te zewnętrzne zasoby, niezależnie czy są to inni ludzie, czy technologia w postaci wyszukiwarki, zwalniają nas niejako z procesu zapamiętywania, bowiem wiemy, że nie musimy ich przyswajać, gdyż bez trudu można je odnaleźć i do nich powrócić. Częściej zatem wiemy, gdzie⁶ znaleźć daną informację, a nie pamiętamy jej treści. Skoro wiemy, że łatwo można do danej informacji powrócić, uważamy, że nie wymaga ona zapamiętania. Badacze wskazują, że coraz częściej w sytuacji, gdy musimy znaleźć jakąś informację, instynktownie myślimy o Internecie, który stał się naszym zewnętrznym bankiem danych”⁷.

„Wokół TIK wytworzono wiele mitów, których konsekwencje zaczynają być odczuwalne w społeczeństwie. Ekspozowany w literaturze przedmiotu wykładniczy przyrost wiedzy, której szkoła nie będzie w stanie przekazać, a za którym nie sposób nadążyć bez udziału technologii informacyjno-komunikacyjnych, w rzeczywistości dotyczy nauki przez duże »N«, natomiast w realiach szkolnych nie jest ona udziałem uczniów. Wystarczy dokonać prostego porównania programów nauczania z lat 80. ubiegłego wieku z obecnymi, by stwierdzić, że współczesne zawierają zdecydowanie mniej treści kształcenia. Uczelnie wyższe, szczególnie techniczne, pierwszy rok studiów poświęcają na naukę tego co kiedyś znajdowało się w programach nauczania liceów ogólnokształcących i techników (jaskrawo jest to widoczne np. w zakresie matematyki). Powierzchnowe obcowanie z informacją (treściami kształcenia) realizowane z wykorzystaniem technologii informacyjnych w rzeczywistości nie prowadzą do przyrostu wiedzy, bo ta (...) może mieć miejsce wówczas, gdy opiera się na ugruntowanej wiedzy”⁸.

Możliwości, jakie stwarzają techniki obrazowania medycznego, dostarczają nowej wiedzy na temat procesów uczenia się. Jak twierdzi niemiecki psychiatra, psycholog i neurodydaktyk Manfred Spitzer z Kliniki Uniwersy-

⁶ Zob.: E. Baron-Polańczyk, *Uczenie się wspomagane metodami i narzędziami ICT w perspektywie dyskursu konektywistycznego*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, WO Fosze, Rzeszów 2014; A. Piecuch, *Technologia dla edukacji*, „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się”, red. A. Piecuch, W. Furmanek, UR, 8(2013), Rzeszów 2013, s. 34–48.

⁷ M. Szpunar, *Nowe-stare medium. Internet między tworzeniem nowych modeli komunikacyjnych a reprodukowaniem schematów komunikowania masowego*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2012.

⁸ A. Piecuch, *Szkoła pod przymusem nowoczesności*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych” 2014, nr 4, red. H. Bednarczyk, ITE-PIB, Radom 2014, s. 758–766.

teckiej w Ulm, w procesach pamięci główną rolę odgrywa hipokamp i stwierdza: „Hipokamp, mimo, że stanowi stosunkowo niewielką strukturę, odgrywa w funkcjonowaniu całego mózgu niezwykle ważną rolę. Utrwala w korze mózgowej, kodującej określone cechy, nie tylko kompleksowe (realne) informacje przestrzenne, lecz także konkretne miejsca (adresy). (...) hipokamp jest nieustannie zajęty łączeniem elementów w całość i przekształcaniem niezliczonych stanów pobudzenia w korze mózgu w zdarzenia, przeżycia i treści pamięci długotrwałej”⁹.

Jak dalej stwierdza na podstawie opisanych w publikacji wyników badań, w hipokampie nastąpił przyrost masy szarej (czyli liczby komórek nerwowych) jedynie u osób intensywnie się uczących¹⁰. Wobec tego procesy wspomagania uczenia się i nauczania środkami elektronicznymi (informatycznymi) powinny skutkować wzrostem efektywności kształcenia. Tak się jednak nie dzieje, bowiem „zwłaszcza młodzi są bardziej podatni na wpływy i wykształcają się u nich tzw. hipertekstowe umysły. Ich sposób myślenia przestaje być linearny jak książkowa narracja i zaczyna przebiegać wielowątkowo, co powoduje, że mają podzielną uwagę, dobrą orientację przestrzenną i nie mają trudności z wyobrażaniem sobie trójwymiarowych struktur. Jednak prędeż czy później okazuje się, że są niezdolni do głębszej refleksji, nie potrafią wyciągać ogólnych wniosków czy przyjąć szerszego punktu widzenia”¹¹. „Komputery przyzwyczyły ludzi do wygody, także intelektualnej, traktują je nie jak narzędzia wspomagające własny rozwój intelektualny, ale jako jego zastępnik”¹².

„Młodzi ludzie mają też większe trudności z oceną jakości różnych źródeł wiedzy – często nie odróżniają rzetelnych danych (np. publikacji naukowych) od mniej wiarygodnych informacji (np. wyrażanych przez kogoś poglądów). Oceniają jakość źródeł informacji »jeśli w ogóle, to tylko powierzchownie«; w rzeczywistości »nie potrafią tego i robią to niechętnie«”¹³. Dodać do tego można chyba niewiele, cytowana literatura znajduje potwierdzenie w naszych codziennych obserwacjach. W podsumowaniu dokonajmy bilansu korzyści i strat wynikających z przeceniania technologii informacyjnych w zastosowaniach edukacyjnych – tabela 1.

⁹ M. Spitzer, *Cyfrowa demencja. W jaki sposób pozbawiamy rozumu siebie i swoje dzieci*, Wydawnictwo Dobra Literatura, Słupsk 2015.

¹⁰ Por. *ibidem*.

¹¹ *Mózg w sieci*, <http://www.newsweek.pl/polecamy/mozg-w-sieci,33500,1,1.html> (dostęp: 7.01.2016 r.).

¹² A. Piecuch, *Szkola pod przymusem...*

¹³ P. Williams, I. Roowlands, *Information behaviour of the researcher of the future*, A. British Library, JISC Study 2007, cyt. za: M. Spitzer, *Cyfrowa demencja...*

Tabela 1. Pozytywne i negatywne skutki stosowania TIK w edukacji

Kategoria	Skutki pozytywne	Skutki negatywne
Język	Biblioteki cyfrowe; dostęp online do słowników i encyklopedii; powszechny dostęp do duplikatów źródeł drukowanych	Zubożenie języka; problemy z ortografią i interpunkcją; trudności z werbalizacją
Czytanie		Skanowanie tekstu wzrokiem; czytanie bez zrozumienia
Uczenie się	Urozmaiczone dzięki prezentacji tych samych treści w różnicowanej formie	Uczenie się hipertekstowe; obniżona trwałość uwagi; autorytet sieci
Uwaga	Podzielność uwagi	Rozpraszana przez sieć
Pamięć	–	Pamięć sieci (idee konektywizmu); trudności z koncentracją
Umiejętności intelektualne – poznawcze	Jest narzędziem poznawczym	Niedobór informacji lub jej nadmiar; utrata zdolności abstrakcyjnego myślenia i wyobraźni; wnioskowania (logika formalna)
Wiedza	Szybkość wyszukiwania informacji	Powierzchnowa, oparta głównie na streszczeniach; brak umiejętności analizy i syntezy
Kultura	Łatwość dotarcia	Kultura masowa mało ambitna
Kreatywność	Gotowe rozwiązania	Brak samodzielności; brak kreatywności – (Ctrl+C; Ctrl+V)
Aktywność społeczna	Sieci społecznościowe; zawodowe fora dyskusyjne; możliwość publikowania w sieci (Web 2.0); e-usługi	Nasilenie się różnorodnych zagrożeń: alienacja, przemoc i agresja, deprawacja; oszustwa internetowe; stalking; netoholizm, hazard; cyberbullying; child grooming; rasizm i ksenofobia; cyfrowe narkotyki; handel np. środkami odurzającymi; publikacje o wątpliwych walorach poznawczych, często obraźliwe
Umiejętności technologiczne	Szybkość posługiwania się klawiaturą i myszą; doskonałe nie umiejętności percepcyjno-motorycznych	Zanik umiejętności odręcznego pisanie; niechęć do pisania ręcznego
Zarządzanie czasem	Szybki dostęp informacji	Brak refleksji nad rzetelnością informacji; całkowita lub częściowa utrata czasu wolnego
Zdrowie psychiczne	Poczucie niezależności, wolności	Infostres; stres informacyjny; uzależnienie od sieci
Zdrowie fizyczne	Niski wydatek energetyczny dla człowieka	Dolegliwości narządu wzroku; dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego; dolegliwości psychosomatyczne

Źródło: badania własne.

Nie wydaje się, aby na dzień dzisiejszy można było powiedzieć, że technologie informacyjne są w znaczący sposób eksploatowane w sektorze edukacyjnym. Niemniej jednak poza sformalizowanymi formami kształcenia młodzież chętnie korzysta z dobrodziejstw osiągnięć technicznych. Minęło już sporo czasu, a i technika dała badaczom nowe instrumenty badawcze. Można zatem podjąć próbę oceny wpływu nowych mediów na procesy kształcenia. Wiele wskazuje na to, że oczekiwania pokładane w TI w zakresie wspomagania nauczania nie przyniosły pozytywnych efektów. Przywołajmy w tym miejscu chociażby projekt *Cyfrowej szkoły*. W wyniku przeprowadzonych analiz powstał raport oceny efektywności projektu, w którym autorzy stwierdzają: „nie zaobserwowano żadnego wpływu na wyniki sprawdzianu szóstoklasisty z 2014 roku. Prowadzi to do wniosku, że raczej nie należy się spodziewać, by wdrażane w przyszłości w Polsce programy 1:1, stanowiące kontynuację „Cyfrowej szkoły”, w znaczący sposób oddziaływały na wyniki egzaminów zewnętrznych – przynajmniej w perspektywie kilkunastu miesięcy, (...)”¹⁴. Tytułem komentarza dodajmy, że uzyskane w polskich realiach wyniki nie są zaskakujące. Otóż wyniki analiz „przeprowadzanych na danych z międzynarodowego testu kompetencji PISA sugerują, że intensywne wykorzystanie TIK w szkole jest negatywnie skorelowane z wynikami uczniów lub, że zależność między tymi dwoma czynnikami ma kształt odwróconej litery U (Fuchs & Wößmann, 2005; Gil Flores, 2012; Biagi & Loi, 2013; Federowicz, 2014)”¹⁵. Analogicznie rzecz ujmuje M. Spitzer: „Przy powierzchniowej analizie badań PISA nauka z zastosowaniem komputera jawi się w całkiem pozytywnym świetle. Z analizy tej wynika, że uczniowie korzystający z pomocy komputera sprawniej czytają i są lepsi z matematyki. Jeśli jednak przyrzeć się tym wynikom dokładniej, wyłania się zupełnie inny obraz. Po wyeliminowaniu takich czynników, jak wpływ domu rodzinnego (dochody, wykształcenie i zawód rodziców, a także liczba książek w domu) czy szkoły (liczebność klas, wykształcenie nauczycieli, środki na pomoce naukowe itp.), sytuacja wygląda następująco: komputer w domu wpływa negatywnie na umiejętność czytania i liczenia; w szkole takiego wpływu nie odnotowano”¹⁶. Do powyższego dodajmy jeszcze obniżającą się zdawalność egzaminu dojrzałości. Jeszcze w 2005 roku zdawalność egzaminu maturalnego była na poziomie 86,5%, by w roku 2014 osiągnąć pułap zaledwie 71% – jest to najgorszy wynik w ciągu 10 lat¹⁷. W 2015 roku sytuacja nie uległa znaczącej zmianie. Maturę zdało tylko 74% abiturientów¹⁸. Zupełnie nowe światło na kontakt z nowymi

¹⁴ P. Penszko, P. Zielonka, *Analiza wpływu programu „Cyfrowa szkoła” na wyniki sprawdzianu szóstoklasisty*, IBE, Warszawa 2015.

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ M. Spitzer, *Cyfrowa ...*

¹⁷ Źródło: Raporty CKE, dostępne na: <http://www.cke.edu.pl/>

¹⁸ http://www.edulandia.pl/edulandia/56,118533,18255951,Wyniki_matur_2015_jak_ucznio_wie_napisali_mature.html (dostęp: 22.08.2015 r.).

mediami rzucają opracowania, których autorami są M. Spitzer i N. Carr, gdzie na podstawie badań medycznych (obrazowanie medyczne) w jednoznaczny sposób wykazują negatywny wpływ nowych technologii na rozwój mózgu człowieka.

Technologie informacyjno-komunikacyjne z pewnością stwarzają nowe możliwości i kreują nową jakość niemal we wszystkich obszarach działalności człowieka. Nowe technologie, a w tym i nowe media mogą być sprzymierzeńcem człowieka, o ile będą wykorzystywane w rozsądny sposób. Dotyczy to także sfery edukacyjnej, a może przede wszystkim. Nowe media w edukacji otworzyły nowe na niespotykaną skalę możliwości, ale przy okazji wytworzyły zupełnie nowe nieznanne nam do tej pory problemy, z którymi trzeba to powiedzieć nie potrafimy sobie jeszcze poradzić.

Bibliografia

- Baron-Polańczyk E., *Uczenie się wspomagane metodami i narzędziami ICT w perspektywie dyskursu konektywistycznego*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, WO Fosze, Rzeszów 2014.
- Furmanek W., *Niektóre pedagogiczne konsekwencje nadmiarowości informacji* [w:] *Technologie informacyjno-komunikacyjne w edukacji XXI wieku*, red. R. Wawer, M. Pakuła, Wyd. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin 2014.
- Goban-Klas T., *Nadchodzące społeczeństwo medialne*, „Chowanna”, t. 2 (29), UŚ, Katowice 2007.
- Gogołek W., *(Nie)bezpieczny wymiar IT w edukacji* [w:] *Nowoczesne media w przestrzeniach edukacyjnych*, red. W. Czerski, R. Wawer, UMCS, Lublin 2015.
- Mózg w sieci*, <http://www.newswweek.pl/polecamy/mozg-w-sieci,33500,1,1.html> (dostęp: 7.01.2016 r.).
- Penszko P., Zielonka P., *Analiza wpływu programu „Cyfrowa szkoła” na wyniki sprawdzianu szóstoklasisty*, IBE, Warszawa 2015.
- Piecuch A., *Technologie dla edukacji*, „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całonocne uczenie się”, red. A. Piecuch, W. Furmanek, UR, 8(2013), Rzeszów 2013.
- Piecuch A., *Szkoła pod przymusem nowoczesności*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych” 2014, nr 4, red. H. Bednarczyk, ITE-PIB, Radom 2014.
- Raporty CKE, dostępne na: <http://www.cke.edu.pl/>
- Spitzer M., *Cyfrowa demencja. W jaki sposób pozbawiamy rozumu siebie i swoje dzieci*, Wydawnictwo Dobra Literatura, Słupsk 2015.
- Szpunar M., *Nowe-stare medium. Internet między tworzeniem nowych modeli komunikacyjnych a reprodukowaniem schematów komunikowania masowego*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2012
- Tadeusiewicz R., *Ciemna strona Internetu* [w:] J. Migdałek, P. Moszner, *Informatyczne przygotowanie nauczycieli*, Akademia Pedagogiczna, Kraków 2000.
- Wallace P., *Psychologia Internetu*, Rebis, Poznań 2001.
- http://www.edulandia.pl/edulandia/56,118533,18255951,Wyniki_matur_2015__jak_uczniowie_na_pisali_mature.html (dostęp: 22.08.2015 r.).