



KAROLINA HEROK¹, ANDRZEJ W. MITAS², ANNA LIPOWICZ³

Wpływ urządzeń elektronicznych na rozwój psychofizyczny dzieci w wieku przedszkolnym

The Impact of Electronic Devices on Psychophysical Development of Preschool Children

¹ Licencjat, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Antropologii, Polska

² ORCID: 0000-0001-7833-5845, profesor doktor habilitowany inżynier, Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Katedra Informatyki i Aparatury Medycznej, Polska

³ ORCID: 0000-0002-9182-6953, doktor habilitowany, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Antropologii, Polska

Streszczenie

Celem opracowania była ocena wpływu niekontrolowanego użycia multimedialnych urządzeń elektronicznych powszechnego użytku na rozwój psychofizyczny dzieci w wieku przedszkolnym. Zbadano stopień koordynacji, koncentracji i spostrzegawczości 74 dzieci w wieku 4,5–7,0 lat, obu płci, w zależności od długości szacowanego (uśrednionego) dobowego czasu korzystania z urządzeń elektronicznych. Ponadto zbadano, czy płeć wpływa różnicująco na wyżej wymienione zmienne. Wśród rodziców przeprowadzono badania ankietowe. Rozwój psychofizyczny dzieci oceniono trzema testami badającymi poziom koncentracji, koordynacji i spostrzegawczości. Połowa dzieci w wieku przedszkolnym wykorzystywała elektroniczne urządzenia multimedialne (głównie telewizor i tablet) 1–2 godz. dziennie. Wykazano, że dla nich ilość czasu spędzanego z różnymi urządzeniami elektronicznymi nie wpływała istotnie na wyniki przeprowadzonych testów. Tendencję do pogorszenia wyników testów wykazały dzieci spędzające z urządzeniami tego rodzaju 3–4 godz. w czasie doby.

Słowa kluczowe: dziecko, koncentracja, koordynacja, spostrzegawczość

Abstract

The aim of the work was to assess the impact of uncontrolled use of multimedia electronic devices on the psychophysical development of pre-school children. The degree of coordination, concentration and perceptiveness of 74 children aged 4.5–7.0 years, both sexes, depending on the length of the estimated (averaged) daily use time of electronic devices was examined. In addition, it was examined whether gender differentiates the above-mentioned variables. Surveys were carried out among parents. Psychophysical development of children was assessed by three tests examining the level of concentration, coordination and perceptiveness. Half of children in pre-school age used electronic multimedia devices (mainly TV and tablet) from 1 to 2 hours a day. It was

shown that for them the amount of time spent with different electronic devices did not significantly affect the results of the tests. The tendency to deteriorate test results was demonstrated by children spending with devices of this type 3–4 hours a day.

Keywords: child, concentration, coordination, perceptiveness

Dziecko w świecie nowych mediów

Multimedia determinują styl życia współczesnego człowieka. Telewizor oraz komputer stacjonarny nadal jeszcze stoją w centralnym miejscu, odpowiednio we wspólnym, głównym pokoju oraz w pokoju dziecka. Pierwszy kontakt dziecka z urządzeniami elektronicznymi jest niemal oczywisty: *babysitter*, zabawki „interaktywne” i terminal do oglądania filmów animowanych, które inspirowują je i pobudzają świat wyobraźni. Istnieje przekonanie, że taka technologia to źródło samych korzyści – wiedzy dostępnej na każdy temat, szeroko rozumianej rozrywki oraz możliwości załatwiania spraw codziennych bez wychodzenia z domu.

Godne polecenia są badania sugerujące, jak wiele zagrożeń płynie z nadmiernego kontaktu człowieka z urządzeniami elektronicznymi. Według informacji opublikowanych przez Amerykańską Akademię Pediatrii w Stanach Zjednoczonych ponad 1/3 dzieci, które nie ukończyły roku, bawiła się tabletami czy smartfonami (Kabali i in., 2015). Jak wykazały polskie badania, 64% dzieci w wieku od 0,5 roku do 6,5 lat korzysta z urządzeń mobilnych (Bąk, 2015).

Dominującą formą aktywności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym powinna być zabawa aktywizująca tzw. integrację sensoryczną, zachęcająca do komunikacji z rówieśnikami, rozwijająca kreatywność dziecka, a także wpajająca prawidłowe normy moralne (Czerniec, 2006). Wspólna zabawa ponadto rozwija pamięć i spostrzegawczość oraz uczy koleżeństwa i solidarności. Najmłodsze pokolenie zazwyczaj lepiej odnajduje się w przestrzeni wirtualnej niż dorośli, ponieważ nie dostrzega ryzyka i niebezpieczeństwa nadużyć. Rodzice często są przy tym zupełnie nieświadomi, ile czasu dziecko poświęca na penetrację rozległej sieci, a także jakie treści są przez nie przyswajane (Holtkamp, 2010).

Wpływ elektroniki na dzieci

Mówi się często o pozytywach płynących ze spędzania czasu przed telewizorem. Równie dowodnie można mówić o plusach gier komputerowych. Z pewnością i jedno, i drugie uzależnia, ponieważ jest substytutem działania przy minimalizacji nakładu energetycznego. Ewidentne są natomiast zagrożenia, jak np. pogorszenie komunikacji między rodzicami a dzieckiem, która ogranicza się do krótkiej, lakonicznej i agresywnej wymiany zdań. W świecie wirtualnym komunikaty są krótkie i jednoznaczne, a realny dialog wymaga nakładu energii. Rodzice czynią to samo, tworząc tym samym wzorce zachowania, co skutkuje m.in. zaburzeniami mowy u dzieci (Heinemann, za: Patzlaff, 2008). Telewizja spra-

wia, że w domu między bliskimi panuje cisza (Patzlaff, 2008). Dzieci w wieku 2–3 lat oglądają telewizję średnio 45 min dziennie, a czas ten zwiększa się proporcjonalnie do ich wieku (Izdebska, za: Andrzejewska, 2007). Wielogodzinne oglądanie telewizji wpływa również niekorzystnie na układ ruchu; naturalna aktywność fizyczna ustępuje beczynności w pozycji siedzącej, co może prowadzić do pojawienia się wad postawy (Andrzejewska, 2007).

Czas dziecka pochłania penetrowanie sieci teleinformatycznej oraz gry komputerowe, odsuwając je od standardowych rozrywek, takich jak czytanie książek, granie w gry planszowe czy zabawa na świeżym powietrzu. Uważa się, że spędzanie co najmniej 2 godz. dziennie przy komputerze może powodować gorsze wyniki w nauce, rozdrażnienie czy nawet trudności w rozróżnieniu iluzji od świata rzeczywistego (Cent, 2006). Cash i McDaniel (2014) stwierdzili, że korzystanie z komputera jest w większym stopniu szkodliwe niż oglądanie telewizji.

Literatura przedmiotu dostarcza wielu trudnych do weryfikacji danych. Na przykład w Stanach Zjednoczonych przeprowadzono badania wśród dzieci korzystających z urządzeń z ekranem dotykowym. Rodzice zgodnie wykazali, że ich dzieci rozwinęły pamięć, zdobyły umiejętności rozwiązywania problemów, dodatkowo pozyskały większy zasób słownictwa oraz udoskonaliły umiejętności czytania i logicznego myślenia (Rideout, Vandewater, Wartella, 2003; Cackowska, 2016a, 2016b). Niejasne są przy tym kryteria porównawcze, bo grupy kontrolnej realnie nie da się utworzyć współcześnie.

Celem opracowania stała się próba oceny wpływu elektronicznych urządzeń na rozwój psychofizyczny dzieci w wieku przedszkolnym. Zbadano stopień koordynacji, koncentracji i spostrzegawczości dzieci w zależności od przyzwyczajenia korzystania z urządzeń elektronicznych. Ponadto zbadano, czy płeć wpływa różnicująco na wyżej wymienione zmienne.

Material i metody

Badaniami objęto 39 chłopców oraz 35 dziewcząt, przedszkolaków w wieku 4,5–7,0 lat. Badane dzieci podzielono na półroczne grupy wiekowe. Wśród rodziców przeprowadzono badania ankietowe. Kwestionariusz zawierał cztery pytania:

- Czy Państwa dziecko korzysta z urządzeń elektronicznych typu telewizor, laptop, tablet, komórka? (tak, nie)
- Ile czasu w ciągu dnia spędza Państwa dziecko, korzystając z tego typu urządzeń? (mniej niż 1 godz. w ciągu dnia, 1–2 godz., 2–3 godz., 3+ godz.)
- Z jakiego rodzaju urządzeń najchętniej korzysta Państwa dziecko? (laptop, tablet, komórka, TV)
- W jaki sposób najczęściej Państwa dziecko wykorzystuje tego rodzaju sprzęt? (filmy animowane, gry rozrywkowe, gry edukacyjne, inne, np. przeglądanie profili społecznościowych, oglądanie zdjęć, szukanie informacji itp.)

Czas spędzany przed urządzeniami elektronicznymi zdefiniowano jako e-czas. Rozwój psychofizyczny dzieci oceniono trzema testami badającymi poziom koncentracji, koordynacji i spostrzegawczości:

Test na koncentrację: wodzenie ołówkiem po torze w kształcie ósemki; mierzono „czas trwania testu” oraz liczbę błędów.

Test na koordynację: przejście po odwróconej ławce z rękami wyprostowanymi na boki, patrząc przed siebie. W czasie wykonywania testu mierzono liczbę wychwiał bądź upadków.

Test na spostrzegawczość: policzenie kółek widocznych na obrazku (internet).

Do oceny poziomu statystycznych istotności między średnimi wynikami testów wykorzystano test t-Studenta oraz serię dwuczynnikowych analiz wariancji ANOVA.

Wyniki

Porównanie częstości korzystania przez dzieci z urządzeń elektronicznych wykazało, że najczęściej dzieci korzystały ze sprzętu przez 1–2 godz. dziennie (52,7%), mniej niż godzinę – prawie 30% dzieci, natomiast ponad 17% dzieci korzystało z urządzeń elektronicznych przez co najmniej 3 godz. w ciągu dnia. Najczęściej dzieci korzystały w tym czasie z telewizji (75,7%) oraz tabletu (44,6%). Z komórki korzystało ponad 27% dzieci, natomiast z laptopa ponad 24%. Najczęściej było to oglądanie filmów animowanych (90,5%). W gry edukacyjne grało prawie 46% dzieci, a w gry rozrywkowe ponad 27% dzieci.

W tabeli 1 przedstawiono średnie wartości wyników testów na koncentrację, spostrzegawczość i koordynację. Płeć dziecka nie wpłynęła różnicująco na wyniki testów, dlatego chłopcy i dziewczęta w dalszej części opracowania rozpatrywani byli razem.

Tabela 1. Wyniki przeprowadzonych testów u chłopców i dziewcząt.

	Chłopcy		Dziewczeta		t	p
	średnia	SD	średnia	SD		
Koncentracja – czas przejazdu	34,80	14,7	35,04	12,7	–0,07	0,94
Koncentracja – liczba błędów	1,29	1,5	1,51	1,8	–0,59	0,56
Koordynacja	1,31	1,1	1,46	1,3	–0,51	0,61
Spostrzegawczość	10,20	2,2	10,49	1,8	–0,62	0,54

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzona analiza wariancji nie wykazała istotnego zróżnicowania ilości czasu spędzanego z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych (e-czas) od wieku badanych dzieci ($F = 0,74$; $p = 0,5632$). Jedynie dzieci z najstarszej grupy wiekowej spędzały nieistotnie więcej czasu, korzystając z urządzeń elektronicznych.

Ilość czasu, jaką dzieci spędzały, używając różnych urządzeń elektronicznych, nie wpływała istotnie na wyniki przeprowadzonych testów. Dzieci spędza-

jące przy komputerze, telefonie i innym urządzeniu elektronicznym mniej niż 1 godz. dziennie nie różniły się istotnie koncentracją, koordynacją i spostrzegawczością od dzieci spędzających więcej czasu, wykorzystując urządzenia elektroniczne. Jednak porównanie średnich wyników poszczególnych testów oceniających rozwój psychofizyczny dzieci, zwłaszcza młodszych, z dwóch skrajnych analizowanych grup (e-czas) wykazało nieco wyższą liczbę błędów popełnionych w teście na koncentrację oraz nieco gorszą spostrzegawczość w przypadku dzieci spędzających 3 i więcej godzin dziennie w porównaniu z dziećmi korzystającymi z urządzeń tego typu mniej niż 1 godz. na dobę.

Dyskusja

Współcześnie dzieci pozostają od chwili narodzin nieustannie pod wpływem urządzeń elektronicznych, takich jak laptop czy tablet, co zapewne odzwierciedla się w ich rozwoju psychicznym oraz fizycznym. Dzieci, które nie ukończyły pierwszego roku życia, mają dostęp do mobilnych urządzeń z ekranem dotykowym swoich rodziców, najczęściej matek (Bougsiaa, Kopciewicz 2016). Korzystanie przez dzieci z urządzeń elektronicznych uzależnione jest od tego, co znajduje się w ich domach. W raporcie z 2015 r. opracowanym przez Fundację Dzieci Niczyje *Korzystanie z urządzeń mobilnych przez małe dzieci w Polsce* niemal wszyscy badani rodzice zaznaczyli obecność przynajmniej jednego urządzenia mobilnego w ich domach. Najpowszechniej występował laptop/komputer stacjonarny (97%) oraz tablet (62%). W badaniach własnych ustalono, że dzieci najczęściej korzystały z telewizora (75,68%) oraz tabletu (44,59%). Najczęstszą rozrywką dzieci uwzględnionych w raporcie z 2015 r. było oglądanie filmów (79%). Drugim najczęstszym wykorzystaniem było granie w gry (62%). 26% badanych dzieci aktywnie korzystało z internetu. Podobne wyniki uzyskano w badaniach własnych: ponad 90% badanych dzieci oglądało filmy animowane, natomiast 72,98% grało w gry (edukacyjne i rozrywkowe). Tylko 9,46% małych użytkowników wykorzystywało urządzenia do innych celów, takich jak przeglądanie portali społecznościowych czy wyszukiwanie informacji. Jeśli chodzi o średni czas poświęcany na korzystanie z urządzeń, to w raporcie było to 1,5 godz. spędzane na graniu w gry oraz 1 godz. na oglądaniu filmów. Pozostałe 1,5 godz. w ciągu dnia było wykorzystane na przeglądanie stron internetowych oraz zabawę smartfonem czy tabletem bez konkretnego celu, co daje łącznie 4 godz. dziennie na tego typu aktywność. W badaniach własnych największą grupę stanowiły dzieci spędzające 2–3 godz. dziennie (52,70%) przed urządzeniami elektronicznymi. Najmniejszą grupę stanowiły dzieci spędzające 3 godz. i więcej w ciągu całego dnia (17,57%).

Telewizja już od najmłodszych lat zajmuje stałe miejsce w życiu dziecka. W wieku 2–3 lat czas spędzany przed telewizorem wynosi przeciętnie 45 min, a ilość ta wzrasta wraz z wiekiem dziecka (Kruszewska, 2013). W badaniach

własnych uzyskano podobne wyniki: wraz z wiekiem dziecka wzrastała ilość czasu spędzanego z urządzeniem elektronicznym. Spośród dzieci badanych przez Izdebską poniżej trzeciego miesiąca życia 40% regularnie oglądało telewizję bądź nagrania DVD. Przed ukończeniem roku współczynnik wzrósł do 90%. W raporcie Wartelli (2013) 40% badanych dzieci w wieku 2–5 lat korzystało z komputera, a ponad 30% używało smartfona. Badania na 100 polskich przedszkolakach wykazały, że ponad połowa (52%) spędza 3–5 godz. dziennie przed ekranem odbiornika. Rodzicom zadano również pytanie o treści, które najczęściej były wyświetlane na ekranie telewizora. W odpowiedziach przeważały bajki (87%) oraz programy edukacyjne (76%) (Dusza, 2013).

Sugerowany czas spędzany przed urządzeniami elektronicznymi nie powinien być dłuższy niż 10–20 min, jeśli chodzi o 3-latków, oraz 40 min w przypadku 8-latków (Pyżalski, Klichowska, Przybyła, 2014). Inne doniesienia wskazują, że dzieci do drugiego roku życia w ogóle nie powinny korzystać z tego typu technologii, natomiast u dzieci w wieku 2–5 lat korzystanie z urządzeń elektronicznych nie powinno przekraczać 2 godz. dziennie (Pyżalski i in., 2016).

Mass media w dużym stopniu mają wpływ na osobowość młodego człowieka. Do pozytywnych wpływów można zaliczyć: zwiększenie zasobu słownictwa, pozyskiwanie nowych informacji i zdolności poznawczych. Gry o charakterze edukacyjnym działają pozytywnie na kształtowanie pamięci, umiejętności podejmowania decyzji oraz polepszenie koordynacji wzrokowo-ruchowej dziecka (Kruszewska, 2013). Skutkami nadmiernego oglądania telewizji są trudności z koncentracją oraz nadpobudliwość, ponieważ kilka obrazów w jednej sekundzie wpływa negatywnie na umiejętność skupienia uwagi, co może doprowadzić do zmian w strukturze mózgu dziecka.

Studiując literaturę dotyczącą korzyści i zagrożeń związanych z użytkowaniem urządzeń elektronicznych przez najmłodszych, można zauważyć wiele sprzeczności, jeśli chodzi o przekonania i uzyskane dane. Możliwe jest, że uzyskane wyniki są skrajnie różne, ponieważ istotne są rodzaje mediów oraz sposób ich użytkowania, co decyduje o pozytywnych lub negatywnych skutkach wpływających na rozwój najmłodszych odbiorców. Sugeruje się, że korzystanie z technologicznych urządzeń znacznie zwiększa szansę na odniesienie sukcesu edukacyjnego oraz intelektualnego. Panuje powszechne przekonanie, iż wszelkie dysfunkcje układu mięśniowo-szkieletowego są ściśle związane z posługiwaniem się komputerem czy tabletem (Pyżalski i in., 2014). Inne badania sugerują, że odpowiednie użytkowanie oraz prawidłowa ilość czasu spędzona prozdrowotnie mogą stymulować rozwój fizyczny oraz motoryczny dzieci, szczególnie jeśli chodzi o motorykę małą i koordynację ręka–oko (Pyżalski i in., 2014). Gruszczyk-Kolczyńska (2013) stwierdziła, że mylne jest twierdzenie, iż oglądanie telewizji rozwija zdolności skupiania uwagi u dzieci. Wyniki niemieckich badań, w których brało udział 2 tys. dzieci, pokazały, że liczba graficznych ele-

mentów podczas rysowania człowieka zależna była od ilości spędzania czasu na oglądaniu telewizji. Dzieci spędzające 30 min w ciągu dnia zdobyły 10 pkt, te, które poświęcały 2 godz. Dziennie, już tylko 8,5 pkt, natomiast dzieci spędzające 3 godz. i więcej – najwyżej do 6 pkt. Z badań tych wynika, że nadmierne spędzanie czasu na oglądaniu telewizji odzwierciedla się w rozwoju umysłowym dzieci (Winterstein, Jungwirth, za: Gruszczyk-Kolczyńska, 2013). Każda dodatkowa godzina spędzona przez telewizorem między 5. a 11. rokiem życia zwiększała prawdopodobieństwo pojawienia się zaburzeń koncentracji i uwagi w wieku 13 lat (Desmurget, za: Gruszczyk-Kolczyńska, 2013). W badaniach własnych dzieci z najstarszej grupy wiekowej (6,6–7,0 lat) spędzające najmniej czasu przez urządzeniem elektronicznym otrzymały najlepsze wyniki w teście na koncentrację (przejazd ósemki).

Reasumując, zauważa się iż większość badań na temat wpływu nowych technologii na rozwój poznawczy oraz motorykę dzieci w wieku przedszkolnym wskazuje na niewielkie korzyści płynące ze spędzania czasu przed ekranem. Badania polskie oraz zagraniczne sugerują, aby być ostrożnym w dozowaniu mass mediów, gdyż istnieje cienka granica między korzystnym wpływem wspierającym rozwój intelektualny dzieci a nadmiernym i szkodliwym oddziaływaniem.

Literatura

- Andrzejewska, A. (2007). *Magia szklanego ekranu. Zagrożenia płynące z telewizji*. Warszawa: Fraszka Edukacyjna.
- Bąk, A. (2015). *Korzystanie z urządzeń mobilnych przez małe dzieci w Polsce*. Pobrane z: <http://www.mamatatatablet.pl/> (15.02.2018).
- Bougsiaa, H., Kopciwicz, L. (2016). Dzieci w kulturze mobilnej. Partycypacja, uczenie się i emancypacja pokolenia „cyfrowych tubylców”. *Teraźniejszość, Człowiek, Edukacja*, 1(73), 139–154.
- Cackowska, M. (2016a). Możliwości nowych technologii w edukacji i rozwoju małych dzieci. Przegląd mobilnych aplikacji interaktywnych. W: H. Bougsiaa, M. Cackowska, L. Kopciwicz, T. Nowicki (red.), *Smartfon i tablet w dziecięcych rękach* (s. 374–402). Gdańsk: Katedra.
- Cackowska, M. (2016b). Rodzicielska recepcja mobilnych aplikacji książkowych podejmujących znaczące kulturowo i społecznie tematy. H. Bougsiaa, M. Cackowska, L. Kopciwicz, T. Nowicki (red.), *Smartfon i tablet w dziecięcych rękach* (s. 402–419). Gdańsk: Katedra.
- Cash, H., McDaniel, K. (2014). *Dzieci konsoli*. Poznań: Media Rodzina.
- Cent, J. (2006). Nowe media a dzieci – dylemat rodziców? W: M. Bogunia-Borowska (red.), *Dziecko w świecie mediów i konsumpcji* (s. 83–100). Kraków: Wyd. UJ.
- Czerniec, I. (2006). Rozwój psychiczny dzieci w wieku przedszkolnym. W: A. Kaczmarek (red.), *Media – przyjaciel czy wróg dziecka* (s. 11–22). Poznań: eMPI2.
- Dusza, B. (2013). *Telewizja w codzienności dziecka przedszkolnego (raport z badań)*. Pobrane z: http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2013/referaty_2013_10/dusza.pdf (26.06.2019).
- Gruszczyk-Kolczyńska, E. (2013). Zgubne skutki zezwalania dzieciom na oglądanie ponad miarę telewizji, korzystania z komputerów i tabletów. *Człowiek – Niepełnosprawność – Społeczeństwo*, 2(20), 7–26.
- <http://adonai.pl/relaks/testy/?id=93> (13.03.2018).
- Holtkamp, J. (2010). *Co oglupia nasze dzieci? Nowe media jako wyzwanie dla rodziców*. Kraków: Salwator.

- Kabali, H.K., Irigoyen, M.M., Nunez-Davis, R., Budacki, J.G., Mohanty, S.H., Leister, K.P., Bonner, R.L. jr. (2015). Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. *Pediatrics*, 136(6), 1044–1050.
- Kruszewska, A. (2013). *Mass media i edukacja*. Pobrane z: <https://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Kancir1/subor/Kruszewska.pdf> (10.02.2018).
- Patzlaff, R. (2008). *Zastygłe spojrzenie. Fizjologiczne skutki patrzenia na ekran a rozwój dziecka*. Kraków: Impuls.
- Pyżalski, J., Klichowski, M., Przybyła, M. (2014). *Szanse i zagrożenia w obszarze wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK), ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji mobilnych (TIK-mobApp) przez dzieci w wieku 3–6 lat*. Raport z badań finansowanych w ramach Innowacji Społecznych Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (grant NCBiR/IS-1/2012). Poznań. Pobrane z: https://repozytorium.amu.edu.pl/bitstream/10593/12555/1/BestApp_raport_1_fin.pdf (26.06.2019).
- Rideout, V.J., Vandewater, E.A., Wartella, E.A. (2003). *Zero to Six. Electronic Media in the Lives of Infants, Toddlers and Preschoolers, a Kaiser Family Foundation*. Report. Pobrane z: <https://dcmp.org/learn/static-assets/nadh169.pdf> (26.06.2019).
- Wartella, E.A. (2013). Parenting in the Age of Digital Technology. Northwestern University's Center on Media and Human Development. Pobrane z: <https://contemporaryfamilies.org/wp-content/uploads/2014/04/Wartella.pdf> (15.06.2017).