

## E-technologie w edukacji i terapii dzieci z autyzmem w Polsce

Agnieszka Landowska  
Politechnika Gdańska  
[nailie@eti.pg.gda.pl](mailto:nailie@eti.pg.gda.pl)

Agata Kołakowska  
Politechnika Gdańska  
[agatakol@eti.pg.gda.pl](mailto:agatakol@eti.pg.gda.pl)

Anna Anzulewicz  
Harimata sp. z o.o.  
[ania@harimata.pl](mailto:ania@harimata.pl)

Paweł Jarmołkowicz  
Harimata sp. z o.o.  
[pawel@harimata.pl](mailto:pawel@harimata.pl)

Joanna Rewera  
Harimata sp. z o.o.  
[asia@harimata.pl](mailto:asia@harimata.pl)

**Streszczenie:** Artykuł dotyczy możliwości wsparcia technologiami informacyjnymi edukacji i terapii dzieci z zaburzeniami rozwoju ze spektrum autyzmu. Szczególna uwaga zostanie poświęcona aplikacjom przeznaczonym na urządzenia mobilne (tablety). Artykuł podsumowuje przesłanki zastosowania tabletów w pracy z dziećmi autystycznymi oraz pokazuje kategorie aplikacji, jakie mogą wspierać terapię i edukację dzieci. Zostały przedstawione wyniki ankiety przeprowadzonej wśród ośrodków terapeutycznych w Polsce dotyczącej wykorzystania tabletów, a także przekonań terapeutów dotyczących zastosowania tych urządzeń. Wyniki ankiety pozwalają na stwierdzenie, że tablety już wkraczają do ośrodków w Polsce jako wspomaganie prowadzonych zajęć, a jednocześnie wszystkie ośrodki nie używające tabletów zadeklarowały chęć ich zastosowania. Terapeuci postrzegają tablety i dedykowane aplikacje jako wartościową pomoc, a przy tym uważają, że dzieci chętnie używają tych urządzeń.

**Słowa kluczowe:** autyzm, e-edukacja, nauczanie wspomaganie elektronicznie, technologie wspomagające, urządzenia mobilne

### 1. Wprowadzenie

Autyzm jest całościowym zaburzeniem rozwojowym, dla którego charakterystyczne jest upośledzenie zdolności nawiązywania i podtrzymywania relacji społecznych i komunikacji z innymi osobami. Określenie „autyzm” mieści w sobie cały zespół zaburzeń rozwojowych, które w małym lub znacznym stopniu ograniczają możliwości rozwoju dziecka (DSM IV, ICD-10). Mówi się o spektrum zaburzenia autystycznego (ang. ASD – *Autism Spectrum Disorders*), ponieważ nasilenie objawów rozkłada się od znacznie upośledzających do dobrze rokujących, z możliwymi stanami pośrednimi (Volkmar et al. 2005).

Jeszcze w latach 90. XX w. autyzm był uważany za stosunkowo rzadkie zaburzenie rozwoju (występował u 4 dzieci na 10000), obecnie natomiast notuje się coraz wyższe wskaźniki wykrywalności przypadków autyzmu. Statystyki prowadzone w Stanach Zjednoczonych wskazują, że 1 na 88 osób cierpi na zaburzenie ze spektrum autyzmu (Centers for Disease Control and Prevention, 2012). Najbardziej restrykcyjne szacunki określają liczbę osób z autyzmem w Polsce na 30 tysięcy. W związku z tym, że w ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowany jest gwałtowny wzrost liczby osób cierpiących na ASD, na całym świecie prowadzone są działania mające na celu poprawę jakości funkcjonowania osób z autyzmem.

Zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD) stanowią poważny problem społeczny i ekonomiczny, dotyczący nie tylko osób dotkniętych zaburzeniem i ich rodzin, ale całego społeczeństwa. Na

skalę i powagę społeczną problemu wskazuje fakt, że zaburzenia ze spektrum autyzmu zostały uznane przez ONZ za jeden z najpoważniejszych problemów ludzkości (obok raka, cukrzycy, czy AIDS). Całościowy charakter zaburzeń (dotykają one różnych obszarów życia), a także znaczne rozpowszechnienie ASD sprawiają, że zaburzenia te generują znaczne koszty zarówno społeczne, jak i ekonomiczne. Ekonomiczne obciążenia obejmują koszty opieki medycznej, edukacji specjalnej, opieki społecznej oraz opieki instytucjonalnej. Problem społeczny jest na tyle poważny i lawinowo narastający, że przez Sejm RP została podpisana Karta Praw Osób z Autyzmem (lipiec 2013), powstała Parlamentarna Grupa ds. Autyzmu, funkcjonuje również biuro Rzecznika Praw Osób z Autyzmem, a organizacje społeczne zawiązały Porozumienie Autyzm-Polska.

Wymienione uwarunkowania stanowią motywację do podjęcia tematu wsparcia terapii i edukacji dzieci z autyzmem e-technologiami. Późna diagnoza oraz brak odpowiedniej terapii powoduje, że osoby z autyzmem do końca życia mogą być zależne od innych. Warto podkreślić, że osoby te poddane odpowiedniej terapii mogą być w dużej mierze samodzielne, a nawet pracować, a tym samym samodzielnie się utrzymywać. Odpowiednie wsparcie terapii i edukacji za pomocą e-technologii może umożliwić kształcenie także poza specjalistyczną placówką, wspomagając rodziców i otoczenie w edukacji dzieci z autyzmem.

Niniejszy artykuł miał na celu przegląd technologii mobilnych wykorzystywanych w edukacji i terapii dzieci z autyzmem oraz określenie, czy są one wykorzystywane w ośrodkach w Polsce. W ramach badania przeprowadzono analizę istniejących aplikacji dedykowanych na tablety dla dzieci z autyzmem, a także przeprowadzono ankietę dotyczącą aktualnego poziomu wykorzystania tabletów i aplikacji w edukacji dzieci z ASD w ośrodkach w Polsce.

## **2. Możliwości zastosowania tabletów i aplikacji w edukacji dzieci z ASD**

Istnieje szereg przesłanek uzasadniających wykorzystanie tabletów i aplikacji w edukacji dzieci z tym zaburzeniem rozwoju: spora grupa dzieci z autyzmem (choć nie wszystkie) jest zainteresowana interakcją z komputerami i urządzeniami typu tablet (Kořakowska, Landowska, 2014). Ponieważ aplikacje i urządzenia są przewidywalne i mało zmienne w czasie (w odróżnieniu od ludzi, którzy się poruszają i zmieniają wyraz twarzy), edukacja z wykorzystaniem aplikacji jest mniej stresująca, a jednocześnie ciekawsza niż praca z kartkami papieru. Ponadto urządzenia i aplikacje interaktywne tworzą warunki do rozwoju poczucia kontroli nad otoczeniem, a jest to czynnik bardzo ważny, szczególnie dla dzieci, które mają problemy z kontaktowaniem się drogą werbalną. Nie oznacza to, że nie należy uczyć dzieci nawiązywania kontaktu interpersonalnego, ponieważ jest on ważnym elementem terapii w tego rodzaju zaburzeniach, jednak dla wielu innych dziedzin kształcenia wykorzystanie aplikacji jest wskazane.

Jednocześnie warto pokreślić, że znane są rozwiązania wspierające terapię opierające się zarówno na komputerach, jak i tabletach. Posługiwanie się tabletem jest często prostsze i bardziej intuicyjne w porównaniu z posługiowaniem się myszą i klawiaturą komputerową (nawet dla małych dzieci). Ponadto dzieci z autyzmem mają niekiedy pewne zaburzenia skojarzone, w tym problemy z opanowaniem ruchów rąk, co utrudnia korzystanie z klawiatury. Także w takim przypadku wykorzystanie tabletów jest korzystniejsze.

Dodatkową, dość oczywistą zaletą tabletów jest ich mobilność. Terapię i edukację dzieci nie musi się dokonywać tylko w dedykowanych specjalistycznych ośrodkach pod okiem terapeuty. Niezwykle często i z ogromnym zaangażowaniem do pracy z dziećmi autystycznymi włączają się ich rodzice, a proces edukacyjny może odbywać się w dowolnym miejscu. Urządzenie mobilne z aplikacjami edukacyjnymi można zabrać z ośrodka do domu, a właściwie w każde miejsce, nawet w teren.

Istnieje sporo rozwiązań przeznaczonych dla dzieci z autyzmem. Narzędzia informatyczne, w tym przystosowane do specyfiki autystycznego zaburzenia rozwojowego, mogą i niekiedy

znacząco wpływają na funkcjonowanie osób chorych w otoczeniu. Aplikacje można podzielić na te przeznaczone do diagnostyki, do nauki i związane z codziennym funkcjonowaniem osób z zaburzeniami autystycznymi. Znajdują się one w kręgu zainteresowań badaczy (są przedmiotem badań naukowych), ale również przedsiębiorców – wiele firm produkuje i udostępnia (sprzedaje) aplikacje przeznaczone dla osób chorych. Na stronie <http://www.iautism.info/en> znajduje się stale aktualizowana lista aplikacji na urządzenia mobilne. Obecnie umieszczono na niej obecnie około 600 aplikacji na system iOS oraz około 200 na system Android. Można wyróżnić wśród nich kilka kategorii:

- komunikacyjne (umożliwiają osobom autystycznym nie mówiącym generowanie komunikatów za pomocą wybieranych przycisków albo piktogramów),
- rozwijające umiejętności społeczne i tzw. inteligencję emocjonalną,
- kształcące konkretne umiejętności: językowe, matematyczne, motoryczne i inne (Kołakowska, Landowska, 2014).

Warto podkreślić, że wśród znajdujących się na stronie 600 aplikacji tylko 8 posiada polskie wersje językowe. Należą do nich:

- Able AAC, ClaroSpeak oraz NikiTalk, umożliwiające generowanie komunikatów na podstawie wyboru obrazów albo wyrazów,
- kalendarze aktywności Niki Agenda, NikiTime oraz Work System oraz
- iTrack Mood oraz FaceRead (tylko wersja płatna), rozwijające inteligencję emocjonalną.

Warto wspomnieć jeszcze o możliwości wykorzystania w edukacji dzieci autystycznych aplikacji przeznaczonych dla dzieci zdrowych. W praktyce terapeuci czasem korzystają z takich aplikacji, jednak podkreślają, że większość komercyjnych i darmowych programów edukacyjnych dla dzieci zdrowych nie nadaje się do zastosowania w nauczaniu dziecka z autyzmem. Powodem jest przeładowanie aplikacji kolorami, animacjami, efektami dźwiękowymi, ogromną liczbą opcji, interakcjami i dialogami, których dziecko autystyczne albo nie rozumie, albo nie chce wybrać [źródło opinii: <http://autyzmsoft.pl>]. Ponadto przy dużej liczbie potencjalnych elementów rozpraszaających dziecko z autyzmem może poprzestać na wykonywaniu bezproduktywnej czynności, np. wielokrotnie uruchamiać te same animacje, zamiast realizować zadanie dydaktyczne. O trudnościach z praktyczną adaptacją rozwiązań pisze Melissa Dawe w swoim artykule *Looking for simplicity*, w którym podkreśla, że część rozwiązań wspomagających nie jest stosowana ze względu na ich złożoność (Dawe 2006).

### **3. Ankieta dotycząca wykorzystania tabletów w Polsce**

Przeprowadzono badanie ankietowe, którego celem było określenie, czy i jakie tablety i aplikacje są wykorzystywane w edukacji i terapii dzieci z autyzmem w Polsce. Badanie zostało zrealizowane za pomocą formularza na stronie internetowej, natomiast prośby o jego wypełnienie zostały skierowane drogą mailową do ośrodków w Polsce zajmujących się terapią i edukacją dzieci z autyzmem. Adresy ośrodków pochodziły z informatorów przeznaczonych dla rodziców z poszczególnych województw.

Ankieta była podzielona na dwie sekcje: pierwsza zawierała pytania dotyczące wykorzystania tabletów i aplikacji, natomiast druga dotyczyła przekonań terapeutów o możliwości wsparcia terapii i edukacji dzieci e-technologiami. W sumie opracowano 15 pytań, jednak nie wszystkie były zadawane każdemu respondentowi, ponieważ jeżeli ośrodek zadeklarował brak używania tabletów, pytania były modyfikowane (ankieta adaptacyjna).

W ankiecie udział wzięło 21 ośrodków, w tym siedem organizacji pożytku publicznego (fundacja, stowarzyszenie), osiem placówek oświatowych (szkoła specjalna, przedszkole), dwa specjalistyczne ośrodki oraz cztery poradnie psychologiczne i inne organizacje. Zgodnie z deklaracjami ośrodki biorące udział w ankiecie miały pod opieką od 6 do nawet 1000 dzieci (Landowska i in. 2014).

#### 4. Wyniki ankiety – wykorzystanie tabletów w terapii

Pierwsze pytanie ankietowe dotyczyło wykorzystania tabletów w terapii w ośrodku. Nieco ponad połowa, tj. 52% ośrodków zadeklarowało, że nie wykorzystuje tabletów, a dodatkowo 19% określiło wykorzystanie tabletów jako sporadyczne.

Kolejne pytanie ankiety było zależało od odpowiedzi na pytanie o wykorzystanie tabletów w terapii. Ośrodkom, które zadeklarowały, że nie stosują tych urządzeń, zadano pytanie o chęć ich zastosowania, podczas gdy ośrodki już korzystające z tabletów zapytano o chęć zwiększenia ich zastosowania. Warto podkreślić, że wszystkie ośrodki zadeklarowały chęć korzystania albo zwiększenia zastosowania tabletów w terapii. Odpowiedzi na te pytania wskazują, że istnieje chęć wsparcia edukacji i terapii dzieci e-technologiami. W kolejnym pytaniu poproszono o wskazanie, w jakich obszarach wsparcie byłoby najbardziej oczekiwane. Respondenci ankiety zadeklarowali wsparcie terapii (90,1%) oraz wsparcie edukacyjne (81,2%) jako najbardziej potrzebne obszary.

Do ośrodków korzystających z tabletów zostały skierowane kolejne pytania dotyczące częstości zastosowania tabletów. Wyniki zobrazowano na Rys. 1.



Rysunek 1. Częstość wykorzystywania tabletów w terapii i edukacji dzieci z autyzmem

Spora część ośrodków (40%) określiła, że tablety są w nich wykorzystywane bardzo często (kilka razy w tygodniu lub codziennie). Kolejne 20% ośrodków zadeklarowało wykorzystanie tabletów przynajmniej raz na tydzień i kolejne 30% – kilka razy w miesiącu.

Ośrodki korzystające z tabletów zapytano w ankiecie także o to, jakie urządzenia są wykorzystywane. Było to pytanie otwarte. Wśród producentów wymieniano najczęściej Samsunga, jeden raz zadeklarowano użycie iPada. W ankiecie wskazano głównie na tablety o rozmiarach 7 cali. Z niezależnych od ankiety konsultacji z terapeutami wynika, że małe tablety są bardziej przydatne, ponieważ nawet małe dziecko w wieku przedszkolnym może nimi manipulować i nosić je ze sobą. W ankiecie często deklarowane było wykorzystanie prywatnych tabletów dzieci lub terapeutów.

W pytaniu o wykorzystywane aplikacje wymieniano programy do komunikacji alternatywnej, np. Mówik, Piktogramy, dedykowane gry edukacyjne np. Duckie Deck, DrOmnibus, GridPlay, a także aplikacje niespecyficzne dla dzieci z autyzmem.

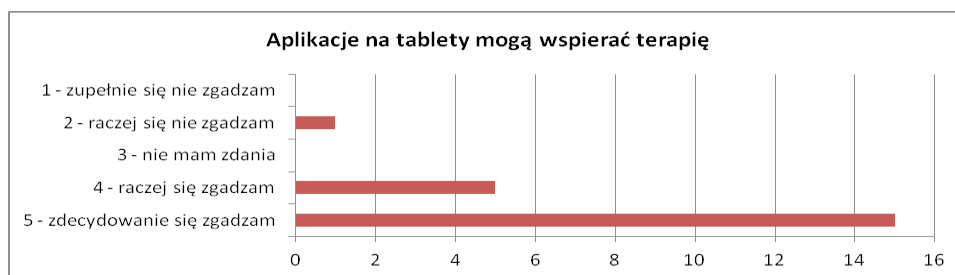
Podsumowując tę część ankiety warto podkreślić, że wszyscy respondenci zadeklarowali, że chcieliby stosować albo zwiększyć wykorzystanie tabletów w swoim ośrodku.

#### 5. Wyniki ankiety – przekonania terapeutów

Druga część ankiety dotyczyła przekonań przedstawicieli ośrodków w zakresie wsparcia e-technologiami terapii dzieci z autyzmem. Dla wybranych stwierdzeń respondent miał zadeklarować, w jakim stopniu się z nimi zgadza, przy pięciostopniowej skali.

Pierwsze pytanie w tej części ankiety dotyczyło przekonania, że aplikacje na tablety mogą

wspierać terapię. Zdecydowana większość respondentów zgadza się z tym stwierdzeniem. Wśród osób badanych tylko jedna okazała się sceptyczna. Wyniki zobrazowano na Rys. 2 (na osi poziomej liczba respondentów).



**Rysunek 2.** Opinie o możliwości wsparcia terapii przez aplikacje na tablety

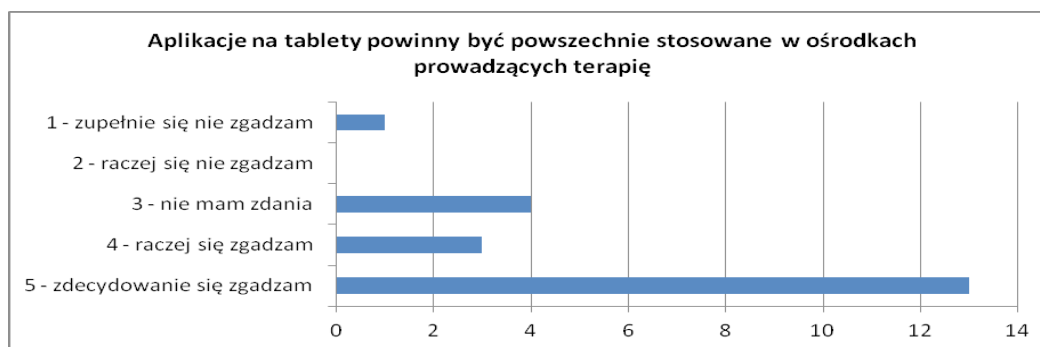
Respondentów zapytano także o to, jakiego rodzaju aplikacje byłyby przydatne w pracy z dziećmi autystycznymi. Pytanie było otwarte i 4 osoby nie udzieliły na nie odpowiedzi. Wśród wyników najczęściej wymieniane były aplikacje uczące komunikacji, wspierające ocenę postępu terapii oraz umożliwiające rozwój społeczny lub emocjonalny. Konkretnie nazwy, jakie zostały wymienione w tym pytaniu, to Plany Aktywności – aplikacja wspierająca terapię behawioralną oraz dedykowane gry edukacyjne Duckie Deck.

Kolejne pytanie ankiety dotyczyło przekonania, że aplikacje dedykowane na tablety ułatwiają pracę terapeutę. Większość terapeutów (76,2%) zadeklarowała, że zgadza się z tym stwierdzeniem, a tylko jedna była raczej sceptyczna. Wyniki zobrazowano na Rys. 3 (na osi poziomej liczba respondentów).



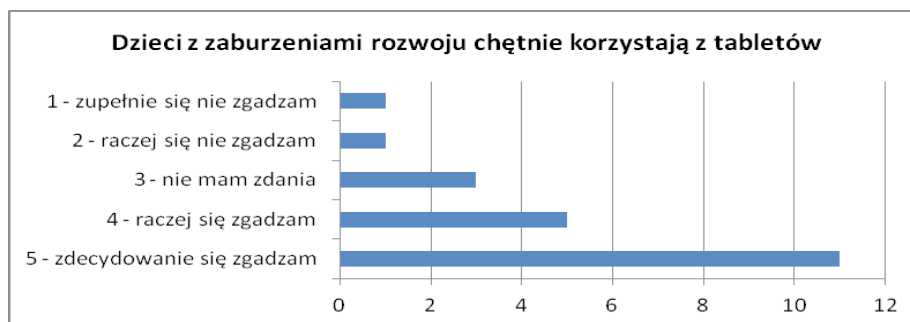
**Rysunek 3.** Opinie o ułatwieniu pracy terapeutę przez aplikacje na tablety

W kolejnym pytaniu zapytano o to, czy zdaniem respondentów tablety i dedykowane aplikacje powinny być powszechnie stosowane w ośrodkach prowadzących terapię. Tylko jedna osoba była sceptyczna, cztery nie miały zdania, a pozostałe (76,2%) wyraziły poparcie dla tego stwierdzenia. Wyniki zobrazowano na Rys. 4.



**Rysunek 4.** Opinie o powszechności stosowania tabletów i aplikacji w ośrodkach terapii

W kolejnym pytaniu tej części ankiety zapytano terapeutów, czy w ich opinii dzieci z zaburzeniami rozwoju chętnie korzystają z tabletów. Poza obiegową opinią autorzy nie spotkali się z badaniami potwierdzającymi to stwierdzenie. Większość respondentów zadeklarowała (76,2%), że zgadza się z opinią, że autystyczne dzieci chętnie korzystają z tabletów. Tylko dwóch respondentów określiło, że z tym stwierdzeniem się nie zgadza. Wyniki zobrazowano na Rys. 5.



**Rysunek 5.** Opinie o chęci dzieci z autyzmem do korzystania z tabletów.

Wyniki części ankiety dotyczącej przekonań wskazują na to, że wśród terapeutów nie ma jednomyślności jeśli chodzi o stosowanie tabletów i specjalnych aplikacji w terapii dzieci z autyzmem. Jednak zdecydowana większość respondentów to zwolennicy wykorzystania tabletów w terapii, chociaż niektórzy bywają sceptyczni wobec tego pomysłu.

## 6. Wyniki i dyskusja

Z uzyskanych wyników badania można wyciągnąć następujące wnioski:

- tablety są obecnie wprowadzane do edukacji osób z autyzmem – wiele ośrodków już używa tabletów, a pozostałe są zainteresowane ich wykorzystaniem,
- wyposażenie ośrodków w tablety jest niewielkie (często wykorzystywane są prywatne tablety terapeutów i dzieci),
- terapeuci w większości postrzegają aplikacje i tablety jako wartościowe wsparcie edukacji.

Autorzy badania są świadomi, że przeprowadzone badanie ankietowe ma pewne ograniczenia. Pomimo rozesłania informacji o ankiecie do około dwustu ośrodków specjalnych i ogólnych poradni psychologicznych, uzyskano 21 odpowiedzi. Jest to niewiele w zestawieniu z liczbą ośrodków prowadzących terapię dzieci autystycznych w Polsce. Czynnikiem ograniczającym liczbę respondentów mogło być przeprowadzenie ankiety poprzez formularz internetowy oraz mailowe informowanie o dostępności ankiety. Pomimo tych ograniczeń, wyniki ankiety zdają się potwierdzać zasadność prowadzenia dalszych prac w zakresie wsparcia e-technologiami terapii i edukacji dzieci z autyzmem. Istnieje wiele aplikacji dla dzieci z autyzmem, ale niewiele w języku polskim, natomiast aplikacje niespecyficzne wymagają dopasowania do potrzeb dzieci autystycznych.

## 7. Podsumowanie

Zastosowanie e-technologii w terapii i edukacji ma na celu poprawę jakości życia osób dotkniętych zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich rodzin. Korzyści bezpośrednie dotyczyć mogą też terapeutów, którzy mogą skorzystać z narzędzi wspierających ich działania, dzięki czemu praca z dziećmi z zaburzeniami ze spektrum autyzmu może stać się bardziej efektywna. Zastosowanie urządzeń mobilnych może także zwiększyć dostępność edukacji i terapii także poza ośrodkami specjalizowanymi, w domach i szkołach. W długiej perspektywie czasu pełne wykorzystanie potencjału e-technologii w edukacji może przełożyć się na zwiększenie szansy dzieci dotkniętych autyzmem na samodzielne dorosłe życie, przez co prowadzić będzie do zmniejszenia społecznych i ekonomicznych kosztów ASD.

## 8. Podziękowania

Badanie zostało wykonane na potrzeby projektu *Automatyzacja pomiarów postępów terapii dzieci z zaburzeniami rozwoju ze spektrum autyzmu (IS-2/6)* finansowanego przez NCBR oraz przy wsparciu programu DS Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

## 9. Literatura

1. Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Prevalence of autism spectrum disorders. Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. *MMWR Surveillance Summary*, 61(SS-3), 1–19. Pobrane z: [http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6103a1.htm?s\\_cid=ss6103a1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6103a1.htm?s_cid=ss6103a1_w)
2. Dawe, M (2006). *Desperately Seeking Simplicity: How Young Adults with Cognitive Disabilities and Their Families Adopt Assistive Technologies*. Referat prezentowany podczas SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Montréal, Québec, Canada. DOI: 10.1145/1124772.1124943
3. American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (wyd. 4). Washington, DC: American Psychiatric Association.
4. World Health Organization. (1992). *International statistical classification of diseases and related health problems* (wyd. 10). Geneva: World Health Organization.
5. Kołakowska, A., Landowska, A. (2014). *Możliwości wsparcia technologicznego terapii i diagnostyki dzieci z autyzmem* (Raport Techniczny Wydziału ETI Politechniki Gdańskiej, nr 1/2014).
6. Landowska, A., Kołakowska, A., Anzulewicz, A., Jarmołkiewicz, P., Rewera, J. (2014). E-technologie w diagnozie i pomiarach postępów terapii dzieci z autyzmem w Polsce. *eMentor*, 4(56), 26–30. Pobrane z: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/56/id/1120>
7. Volkmar, F. R., Paul, R., Klin, A., Cohen, D. (red.). (2005). *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders: Tom 1. Diagnosis, Development, Neurobiology and Behavior*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons.

# E-technologies in education and therapy of autistic children in Poland

## Summary

**Keywords:** autism, e-education, technology-enhanced learning, assistive technologies, mobile devices

The paper concerns technological support for education and therapy of children with autism spectrum disorder, especially concentrating on solutions for mobile devices. The paper summarizes the premises of autistic children support with dedicated applications for computers and tablets. Results of a questionnaire survey on the use of e-technologies in therapy institutions in Poland was also presented. The survey results indicate, that tablets are used in education of autistic children in Poland, and where they are not – the institutions declare, that they would like to. Therapists consider dedicated applications on tablets as a significant support for their work, and generally confirm, that children with autism are interested in interactions with mobile devices.