



**PEDAGOGICZNE**

2023, 13, 1: 61–74

p-ISSN 2083-6325; e-ISSN 2449-7142

DOI <http://doi.org/10.21697/fp.2023.1.05>

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-ND 4.0 International) license • <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



MARTYNA CZARNECKA<sup>1</sup>

*Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Polska*

ORCID 0000-0003-4804-1728

MARIOŁA ŻELAZKOWSKA<sup>2</sup>

*Akademia Mazowiecka w Płocku, Polska*

ORCID 0000-0001-6567-9892

Zgłoszono: 30.01.2023; recenzowano: 17.02.2023; zaakceptowano do druku: 21.02.2023

## WYKORZYSTANIE PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH W PRACY EDUKACYJNO-TERAPEUTYCZNEJ Z DZIECKIEM ZE SPEKTRUM AUTYZMU

### USE OF COMPUTER PROGRAMS IN EDUCATIONAL AND THERAPEUTIC WORK WITH A CHILD FROM THE AUTISM SPECTRUM

**Abstract:** Social interactions in the modern world are increasingly conducted through email or various messaging platforms. Such solutions prove to be immensely helpful for individuals who struggle with eye contact or direct conversation. Technological advancements offer numerous opportunities for individuals on the autism spectrum, while also presenting certain limitations in their everyday relationships with others. The utilization of computer programs in therapy for children on the autism spectrum can aid educators in their ongoing work with this student group and simultaneously enable the child to better comprehend and engage with the presented content in an appealing manner. This publication aims to address the use of computer programs in educational and therapeutic settings with children on the autism spectrum. The concept of employing these programs provides the child with comprehensive support, encompassing language development, cognitive growth, and emotional well-being. The authors also highlight both the positive and negative aspects associated with utilizing these technologies in autism therapy.

**Keywords:** autism spectrum, therapy, computer programs, child development, support

**Streszczenie:** Obecnie interakcje społeczne często realizowane są poprzez pocztę elektroniczną czy różnorodne komunikatory. Rozwiązania te stanowią ułatwienie dla osób, którym kontakt

<sup>1</sup> dr Martyna Czarnecka, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Nauk Pedagogicznych; e-mail: [martyna.czarnecka@uksw.edu.pl](mailto:martyna.czarnecka@uksw.edu.pl)

<sup>2</sup> dr Mariola Żelazkowska, Akademia Mazowiecka w Płocku, Wydział Nauk Humanistycznych i Informatyki; e-mail: [m.zelazkowska@mazowiecka.edu.pl](mailto:m.zelazkowska@mazowiecka.edu.pl)

wzrokowy czy bezpośrednia rozmowa sprawiają trudności. Rozwój technologii dostarcza osobom ze spektrum autyzmu wiele możliwości do prawidłowego rozwoju, ale równocześnie niesie ryzyko pewnych ograniczeń w codziennych relacjach. Wykorzystanie programów komputerowych w terapii z dzieckiem ze spektrum autyzmu pomaga pedagogom w bieżącej pracy, pozwala uczniom w sposób atrakcyjny zrozumieć prezentowane treści. W niniejszej publikacji autorki odnoszą się do kwestii stosowania w pracy edukacyjno-terapeutycznej z dziećmi ze spektrum autyzmu programów komputerowych. Idea korzystania z nich zapewnia dziecku wielowymiarowe wsparcie, między innymi w obszarze rozwoju językowego, poznawczego czy emocjonalnego. Autorki wskazują także pozytywne i negatywne aspekty wykorzystania tych technologii w terapii autyzmu.

**Słowa kluczowe:** spektrum autyzmu, terapia, programy komputerowe, rozwój dziecka, wsparcie

### Wprowadzenie

Niewątpliwie żyjemy w czasach, które dają osobom ze spektrum autyzmu optymalne warunki dla wszechstronnego rozwoju. Postęp w zakresie wysokich technologii z jednej strony, otwiera przed osobami z autyzmem wiele możliwości, z drugiej zaś potencjalnie zagraża typowym interakcjom społecznym. W szkołach chętniej i częściej wykorzystuje się różnorakie technologie informatyczne. Instalowane są tablice interaktywne, zaś do prowadzenia zajęć i odrabiania prac domowych wykorzystuje się tablety, komputery. Pojawiają się także oprogramowania pomocne pedagogom. Obecnie na rynku spotkać można wiele aplikacji edukacyjnych. Tych przeznaczonych wyłącznie dla osób autystycznych jest zdecydowanie mniej. Mimo to korzystanie z programów komputerowych w terapii z dzieckiem z zaburzeniami autystycznymi może ułatwić pracę nie tylko pedagogom, ale także samemu dziecku, ponieważ jest to sposób atrakcyjny, pozwalający lepiej i szybciej zrozumieć prezentowane treści.

Termin „autyzm” pochodzi od greckiego słowa „*autos*” oznaczający „sam” (Frith 2008, s.25). Użyto go po raz pierwszy w pracy Eugena Bluelera w 1911 r. do opisanego jednego z symptomów schizofrenii, polegającym na utracie kontaktu z rzeczywistością (Bobkiewicz-Lewartowska 2007). Obecnie uznaje się, że przyczyny zaburzenia, pomimo iż nie do końca jeszcze znane, uwarunkowane są zarówno genetycznie, jak i środowiskowo (Chrościńska-Krawczyk, Jasiński 2010). Badania nad mózgiem autystyków nie wnoszą konkretnych danych, wskazujących typowe nieprawidłowości w jego budowie i pracy. Te różnice między mózgiem osoby prawidłowo rozwijającej się oraz osoby z ASD najczęściej dotyczą części skroniowo-potylicznej mózgu, ciała migdałowatego, płatów czołowych, wielkości i masy mózgu, układu limbicznego a także budowy dendrytów (Pisula 2002).

W niniejszej publikacji autorki odnoszą się do kwestii stosowania programów komputerowych w pracy edukacyjno-terapeutycznej z dziećmi ze spektrum autyzmu. Idea korzystania z nich zapewnia dziecku wielowymiarowe wsparcie, między innymi w obszarze rozwoju językowego, poznawczego czy emocjonalnego. Autorki

wskazują także pozytywne i negatywne aspekty wykorzystania tych technologii w terapii autyzmu.

### **Trudności dziecka ze spektrum autyzmu**

Osoby ze zdiagnozowanym ASD charakteryzują pewne specyficzne zachowania, czy objawy o różnym nasileniu. Istotnym jest też fakt, że niezwykle rzadko spotkać można osoby ze spektrum autyzmu, u których występują podobne cechy funkcjonowania zarówno w zakresie rodzaju, jak i stopnia intensywności (Maciarz, Bidasiewicz 2000).

Zasadniczymi symptomami zachowań autystycznych są trudności w relacjach interpersonalnych. Przejawy zaburzeń w kontaktach społecznych dotyczą często problemów ze zrozumieniem drugiego człowieka, prowadzeniem konwersacji, zarówno w aspekcie zrozumienia intencji rozmówcy, jak i odczytywania towarzyszących tym relacjom emocji. Osoby z ASD nie potrafią przyjąć odpowiedniej postawy, mowy ciała czy dzielenia się emocjami, doświadczeniami w czasie rozmowy. Efektem jest znikoma liczba kontaktów, najczęściej sprowadzających się do najbliższego środowiska. Ze względu na odmienny sposób myślenia i upodobania, a także problemy emocjonalne nieszczególnie integrują się z otoczeniem. Taki sposób zachowania zaobserwować można już w pierwszych trzech latach życia dziecka. Przejawia się on najczęściej w trudnościach w utrzymywaniu, a nawet unikaniu kontaktu wzrokowego, dotyku, jakiegokolwiek reakcji na wezwania czy braku empatii (Pisula 2002).

Niewłaściwe komunikowanie się, nie podejmowanie chęci czy wytrwałości w rozmowach powodować mogą opóźniony rozwój mowy lub całkowity brak tego rozwoju. Czasami osoba z zaburzeniami autystycznymi używa wyuczonych zwrotów lub powtarza określone słowa, wyrażenia. Cechą charakterystyczną dzieci z ASD są zdecydowanie samotne, swoiste, stałe, schematyczne aktywności. Trudności autystyków nie sprowadzają się jedynie do komunikacji werbalnej, ale także niewerbalnej. Rzadko przekazują cokolwiek za pomocą spojrzenia lub gestu (Pisula 2002). Po opanowaniu mowy mogą pojawiać się problemy z intonacją, spójnością, a także głośnością mowy. Czasami występują utrudnienia w formułowaniu poprawnych pod względem gramatycznym zdań.

Chcąc dopełnić obraz funkcjonowania osób ze spektrum autyzmu należy zwrócić uwagę na wypracowane wzorce zachowań, zainteresowań i aktywności. Ukazują to oni najczęściej w powtarzaniu określonych czynności, rytmu dnia. Nie lubią zmian, wszystko ma swoje stałe, określone miejsce. Także zainteresowania osób z ASD, często osobliwe, wiążą się zwykle z wąskim obszarem wiedzy, w którym najczęściej są ekspertami (Pisula 2002). Utrwalone schematy przyczyniają się wielokrotnie do problemów w sytuacjach społecznych (Pisula 2002).

Charakterystycznymi objawami, oprócz zaburzeń interakcji społecznych i komunikacji, mogą być zaburzenia zachowań motorycznych. Zaobserwować można

wówczas u dziecka liczne stereotypie, jak kołysanie, machanie rękami, obracanie się czy uderzanie głową. Innymi są problemy sensoryczne. Uwidaczniają się one w nadwrażliwości lub braku reakcji niektórych zmysłów na bodźce. Zaburzenia odbioru i przetwarzania pewnych bodźców, mogą być przyczyną rozdrażnienia, niepokoju a nawet agresji (Pisula 2002).

### **Dziecko z autyzmem w środowisku szkolnym**

Ustawa o systemie oświaty z 7 września 1991 roku umożliwia dzieciom z autyzmem realizowanie obowiązku szkolnego we wszystkich typach szkół. Ważne jest, dla prawidłowego funkcjonowania dziecka, aby możliwie jak najwcześniej po zdiagnozowaniu rozpocząć wczesną edukację i terapię. Wczesne wspomaganie rozwoju powinno być kompleksowe, obejmujące między innymi rehabilitację dysfunkcji neurofizjologicznych, opiekę medyczną, diagnozę funkcjonowania poznawczego, metody postępowania, a także wsparcie dla rodziców (Gałka, Pęczkowska 2009). Istotną rolę w procesie edukacyjno-wychowawczym i terapeutycznym dziecka ze spektrum autyzmu odgrywa nauczyciel, wychowawca odpowiedzialny za organizację i porządek podjętych działań.

Uczeń z ASD mierzy się w środowisku szkolnym z wieloma trudnościami. Jednymi z nich są kwestie dotyczące zmysłów. Problem sprawia mu przetwarzanie poszczególnych bodźców i może charakteryzować się nadwrażliwością lub podwrażliwością na niektóre sygnały. Szkoła, a także każdy nauczyciel w pracy z dzieckiem autystycznym powinni zmniejszać ilość bodźców utrudniających funkcjonowanie dziecka z ASD. Nieprawidłowe reakcje na sygnały wzrokowe, dotykowe czy słuchowe, przy nieodpowiedniej organizacji klasy, szkoły mogą wywoływać różne niepożądane zachowania, jak nieprzyjemne doznania, pobudzenie ruchowe, zaburzenia koncentracji a nawet agresję (Gałka, Pęczkowska 2009).

Kolejną ważną przesłanką w pracy z dziećmi autystycznymi są ich upodobania do stałości, niezmienności wszystkiego co ich otacza i co wokół nich się dzieje. Oprócz zredukowania bodźców optymalne byłoby, aby zajęcia odbywały się w tej samej sali i według niezminiającego się planu zajęć, zaś wszystkie pojawiające się zmiany powinny być z nimi wyjaśnione i omówione (Gałka, Pęczkowska 2009).

Badania wykazują, że osoby z autyzmem zdecydowanie lepiej przetwarzają bodźce wzrokowe, dlatego w pracy z tą grupą uczniów wskazane i niezwykle pomocne byłyby konkretne narzędzia wspomagające naukę i terapię, do których zaliczyć można między innymi programy komputerowe (Gałka, Pęczkowska 2009). Istotne w wykorzystywaniu potencjału dziecka autystycznego jest zebranie informacji o jego zainteresowaniach mogących go motywować do pracy, a także stanowić inspirację dla innych uczniów, przyczyniając się tym samym do integracji zróżnicowanej klasy, akceptacji inności.

Reasumując, efektywna praca z dzieckiem z ASD we wszystkich obszarach, z jednej strony winna skoncentrować się na kształceniu zdolności, kompetencji,

umiejętności, z drugiej zaś na dopasowaniu, adaptacji do środowiska szkolnego, rówieśniczego. Wszystkie udogodnienia służyć mają optymalnemu rozwojowi dziecka na miarę jego możliwości (Faherty 2014).

### Terapie stosowane w pracy z dzieckiem ze spektrum autyzmu

Terapia jest zamierzonym oddziaływaniem, przyczyniającym się do optymalnego wspomagania rozwoju dziecka. Od momentu badań nad ASD podejmowane są próby wypracowania terapii, mogących z korzyścią oddziaływać na tę grupę dzieci. Organizacja Association for Science in Autism Treatment podaje, że istnieje około stu różnorodnych form terapii przeznaczonych dla osób z tym zaburzeniem.

Osoby ze spektrum autyzmu, aby odnalazły się w otaczającym ich świecie wymagają ogromnego wsparcia ze strony rodziny, terapeutów i wszystkich ludzi napotykanym w codziennym funkcjonowaniu. Całość tych specyficznych, zamierzonych oddziaływań, wspomagających rozwój dziecka o specjalnych potrzebach, jest właśnie terapią w szerokim tego słowa znaczeniu. Wyróżnia się wiele rodzajów terapii, biorąc pod uwagę różne kryteria. Jednym z nich jest podział ze względu na jedno lub wieloczynnikowe zaburzenie, inny to inwencja ucznia, dzieląca terapię na niedyrektywną i dyrektywną (Błeszyński 2013).

Wszyscy badający to zaburzenie neurorozwojowe podkreślają konieczność jak najwcześniejszego rozpoczęcia terapii. Wskazują, iż czas między 18 a 40 miesiącem życia jest najefektywniejszy (Pisula 2002). Istotę w tych działaniach stanowi systematyczność oraz ciągłość. Cele terapii winny także stanowić perspektywę czasową, a nie jedynie kierować swoje działania na pojawiające się, bieżące, niepożądane funkcjonowanie dziecka z ASD (Pisula 2002).

Istotne w pracy z uczniem ze spektrum autyzmu, biorąc pod uwagę ocenę jego zachowań, a także stopień funkcjonowania w wielu obszarach i poziom umiejętności edukacyjnych, jest sporządzenie programu terapeutycznego (Rozetti-Szymańska i in. 2010). Plan ten powinien być dokładnie przemyślany, opisany i powinien bazować na mocnych stronach ucznia, jego aktualnych możliwościach rozwojowych, jak również zawierać cele, do których dążyć będą zarówno dziecko, jak i osoby z nim pracujące. Analiza realizacji tego programu, z jednej strony ułatwi pracę opiekunom dziecka, z drugiej wskaże jego konkretne postępy (Pisula 2002). W celu wspomagania rozwoju dziecka z ASD, wymagane jest zastosowanie różnorodnych metod terapeutycznych, dających możliwości osiągnięcia pożądaných efektów, opisanych w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym. Opracowano wiele terapii dla osób z zaburzeniami autystycznymi. Terapeuta wybierając jedną z nich kieruje się potrzebami i możliwościami dziecka oraz jego cechami charakteru. W pracy z uczniem autystycznym można zastosować między innymi następujące terapie:

- **Terapia behawioralna** – jest terapią objawową, skupiającą się na widocznych oznakach autyzmu, czyli na zachowaniu; to jedna z najczęściej stosowanych



form pracy z dzieckiem (Suchowierska i in. 2014). Jej celem jest wypracowanie zachowań umożliwiających dziecku optymalne funkcjonowanie w środowisku, charakterystycznych dla prawidłowo rozwijających się rówieśników. W terapii pracuje się z dzieckiem według schematu bodziec-reakcja-wzmocnienie. Terapia skierowana jest na pięć obszarów: koncentrację uwagi, naśladowanie, komunikowanie się, zabawę oraz umiejętności społeczne (Pisula 2002).

- **Integracja sensoryczna (SI)** – polega na prawidłowym odbieraniu przez mózg bodźców z zewnątrz, przetworzeniu ich, a następnie przesyłaniu w odpowiednie miejsce lub integrowanie z innymi wrażeniami w celu wytworzenia właściwej reakcji adaptacyjnej (Borkowski 2013). Zaburzenia w obszarze zintegrowania wrażeń zmysłowych często występują u osób ze spektrum autyzmu (Maas 1998). Jean Ayres wymienia cztery zasadnicze nieprawidłowości procesów integracji sensorycznej: prakcja, równowaga, reakcje obronne na bodźce taktylne oraz spostrzeganie wizualne (Sekulowicz 2005). Terapia SI ma na celu usprawnienie procesów przetwarzania wrażeń przez układ nerwowy. Koncentruje się na trzech osiowych sprawnościach: modulacji w przetwarzaniu informacji sensorycznych, rozróżnianiu informacji sensorycznych oraz integracji informacji sensorycznych z działaniami (Kawa 2011). SI wspomaga aktywności dziecka, pomaga w uczeniu (Maas 1998), a także daje szansę na lepszą adaptację do środowiska (Pisula 2002).
- **Terapia komunikacji (AAC)** – u osób z diagnozą autyzmu zaburzona jest zdolność do komunikacji i relacji z innymi, jak również wystąpić może ograniczona umiejętność mowy na poziomie językowym i niejęzykowym (Iwańczak 2017). Terapia AAC (*alternative and augmentative communication*) to inaczej komunikacja wspomagająca i alternatywna, która ma na celu pomóc w porozumieniu się osób (Podeszewska-Mateńko 2015). Wspomaganie komunikacji prowadzi się od najmłodszych lat i może się odbywać przy pomocy dodatkowych narzędzi, takich jak tablice lub plansze z wyrazami, znakami graficznymi, różnego rodzaju urządzenia elektryczne np. syntezatory mowy, komputery. W szkołach wykorzystuje się wiele systemów komunikacji alternatywnej na przykład Makaton, PICS (Pictogram Ideogram Communication), PCS (Picture Communication Symbols) lub system Alfabetu punktowego do dłoni. Komunikacje alternatywne i wspomagające dzielimy na systemy manualne oraz systemy graficzne. W praktyce najczęściej wykorzystuje się połączenie obydwu systemów (Matczak 2017).
- **Metoda Krakowska – terapia neurobiologiczna** opiera się na neuroplastyczności mózgu. Plastyczność to gotowość połączeń neuronalnych do zmian w wyniku różnych doświadczeń. Stymulacja neurobiologiczna pobudza komórki nerwowe w mózgu, wspomagając proces mielinizacji (Cieszyńska 2010). Terapeuta wykonuje z dzieckiem ćwiczenia zgodnie z jego naturalnym rozwojem, budując jednocześnie prawidłowe ścieżki neuronalne. Trening ten należy przeprowadzać systematycznie, bo tylko wtedy zapewniamy powstanie trwałych zmian strukturalnych w mózgu. „Terapia neurobiologiczna uwzględnia wszystkie funkcje poznawcze człowieka, zakładając ich wzajemny wpływ na przetwarzanie

i przechowywanie informacji” (Cieszyńska 2010, s.162). Istotna w terapii jest aktywność i samodzielność dziecka w wykonywaniu zadań.

Reasumując, terapia osób autystycznych powinna być nastawiona na niwelowanie lub ograniczenie tak zwanej autystycznej triady zaburzeń, obejmujących sztywne wzorce zachowania i zainteresowań, zaburzoną komunikację i nieprawidłowości w rozwoju społecznym, zwłaszcza w tworzeniu interakcji społecznych. Kształcić powinna również te umiejętności, które pozwoliłyby sprostać wymaganiom i realizacji procesu edukacyjno-wychowawczego, pełnić role społeczne, inicjować i ułatwiać relacje rówieśnicze, a także przygotować do aktywności zawodowej. Celem zabiegów terapeutycznych jest więc rozwijanie kompetencji społecznych, samodzielności i decyzyjności.

### **Programy komputerowe jako innowacyjne metody terapii dzieci z ASD**

Dla osób z niepełnosprawnością rozwój technologii jest szansą na łatwiejsze życie. Komputer pomaga w wielu obszarach, na przykład wspiera rehabilitację, ułatwia realizację celów edukacyjnych. Również dla osób z dysfunkcjami mowy, może stanowić podstawowe narzędzie kontaktu ze światem zewnętrznym (Laszkowska 2005). Najważniejszą zaletą nauczania wspomaganego komputerem jest przede wszystkim indywidualizacja nauczania, a więc dostosowanie programu do możliwości oraz tempa pracy każdego ucznia. Ponadto, zastosowanie w szkolnictwie programów komputerowych cieszy się ogromnym zainteresowaniem ze strony ucznia. Czynią one zajęcia bardziej atrakcyjnymi, stymulują do nauki, co łączy się z większą i dłuższą koncentracją uczniów na zadaniach, oddziałują terapeutycznie (Bieńkowska 2008).

Rozwój technologiczny pozwala na rozwinięcie i rozszerzenie oferty terapeutycznej, rehabilitacyjnej czy edukacyjnej. Technologie komputerowe są coraz bardziej popularne w terapii i edukacji osób z ASD, posiadających niekiedy niezwykle umiejętności w zakresie używania technologii komputerowej oraz pisemnego kontaktowania się. Wykorzystanie programów komputerowych w terapii osób ze spektrum autyzmu ma wiele zalet. Ich skuteczność oraz zasadność wykorzystania w pracy nauczyciela prezentują wyniki badań Moore i Calvert. Brały w nich udział losowo dobrane dzieci z ASD, w wieku od trzech do sześciu lat, które podzielono na dwie grupy. Jedna miała lekcję z nauczycielem, a druga uczyła się za pomocą komputera. Okazało się, że dzieci w grupie pierwszej skupiały się na zadaniu przez zaledwie 62% określonego czasu, natomiast korzystające z komputera przez 92%. Różny także był stopień opanowania materiału. W pierwszym zespole wyniósł 41%, w drugim 74%. Kolejnym badanym wskaźnikiem była chęć kontynuowania nauki. Wyniki dzieci korzystających z komputera wykazały, że aż 57% przejawiało chęć wykonania kolejnych zadań, zaś wśród dzieci pracujących z nauczycielem nikt nie wykazał ochoty do kontynuacji (Moore, Calvertm 2000).

Osoby z ASD przejawiające zaburzenia w funkcjonowaniu poznawczym, w przetwarzaniu sensorycznym, rozwoju motorycznym czy nadruchliwości psychoruchowej (Wojaczek i in. 2015), wykazują zwykle trudności w pracy w dużym zespole, gdyż działa to na nie rozpraszająco. Stosowanie wówczas urządzeń elektronicznych, jako narzędzi dydaktycznych, wydaje się optymalnym rozwiązaniem dla harmonijnego rozwoju uczniów ze spektrum autyzmu (Faherty 2014). Aplikacje tworzone z myślą o dzieciach z zaburzeniami autystycznymi są oczywiście dostosowane do ich potrzeb i możliwości.

Stosowanie programów komputerowych do pracy z dzieckiem z ASD posiada wiele zalet. Jedną z nich jest niwelowanie lęku, związanego z ograniczeniem jego społecznego prezentowania się (Wojaczek i in. 2015). Jest to istotne w momencie zdobywania wiedzy o otaczającym świecie oraz w przypadku kontaktów interpersonalnych, z którymi może zapoznać się i wchodzić w nie z perspektywy zewnętrznej. „Komputer umożliwia osobom z autyzmem symulację sytuacji społecznych bez narażania się na porażkę” (Wojaczek i in. 2015, s. 30). Przekazywanie informacji można zatrzymać, odtworzyć raz jeszcze lub spowolnić, co umożliwia należyte przyswajanie przerabianych treści. Atutem wykorzystywania programów komputerowych w tej grupie osób jest także forma przekazu informacji, najczęściej za pomocą obrazu. Wizualny przekaz sygnałów jest przez dzieci z ASD łatwiej i szybciej przyswajalny niż na przykład słuchowy. Ma to wpływ na koncentrację uczniów na zadaniu i szybszym zdobywaniu wiadomości, bowiem informacje wzrokowe są dokładniejsze oraz mniej zniekształcone niż dźwięki (Rynkiewicz 2011). Uczniowie ze spektrum autyzmu mają istotne trudności z koncentracją uwagi oraz nadwrażliwością sensoryczną na niektóre bodźce. Tworzone więc z myślą o osobach autystycznych programy komputerowe minimalizują ilość występujących bodźców. Mają one prostą oprawę graficzną oraz mniejszą dynamikę niż typowe gry czy programy komputerowe (Wojaczek i in. 2015). Ważna jest również uporządkowana konstrukcja programów komputerowych oraz ich przewidywalność, cechy istotne w pracy z dzieckiem z autyzmem wrażliwym na zmiany i tym samym wymagającym w pracy przestrzegania przyjętych schematów. Programy przeznaczone dla dzieci z ASD, uporządkowane w strukturze i treści dają poczucie bezpieczeństwa. Nie odczuwają one zagrożenia płynącego ze zmian i konieczności wchodzenia w bezpośrednie relacje z drugim człowiekiem. Uczniowie kontrolują sytuację, analizują i poznają otaczający świat (Rynkiewicz 2011).

Większość programów komputerowych bazuje na założeniach terapii behawioralnej. Atutem jest także możliwość mierzenia postępów w terapii dziecka. Takie rozwiązania w aplikacjach pomagają nauczycielowi lub terapeutce kontrolować rozwój dziecka oraz dostosowywać poziom trudności zadań do jego umiejętności. W programach komputerowych znajdziemy również zadania trudne do wyćwiczenia w tradycyjnym modelu nauczania, na przykład umiejętności planowania, monitorowania czy hamowania reakcji mogące być wyćwiczone w różnego rodzaju grach zręcznościowych i strategicznych (Wojaczek i in. 2015).



Istnieje wiele programów komputerowych wykorzystywanych do pracy z dzieckiem z ASD. Należą do nich między innymi:

#### Komputerowy trening funkcji poznawczych

- TeachTown to jeden z popularniejszych programów anglojęzycznych. Bazuje na założeniach terapii behawioralnej. Program obejmuje zadania o różnym stopniu trudności, które nauczyciel, terapeuta, a także sam komputer, posiadający wbudowaną komputerową inteligencję może dostosować do potrzeb i możliwości dziecka. Umiejętności, które rozwijane są bądź usprawniane dzięki korzystaniu z komputera to między innymi rozumienie języka, rozwijanie zdolności w różnych obszarach szkolnych oraz nabywanie kompetencji społecznych i adaptacyjnych (Rynkiewicz 2011).

#### Komputerowy trening interakcji społecznych

- Mind Reading, The Social Express lub The Transporters – to programy stworzone w celu przekazania osobom ze spektrum autyzmu umiejętności w zakresie interakcji społecznych. Symulację rozmów z innymi osobami można odtwarzać w wolniejszym tempie. Komputer sam wyklucza relacje społeczne, które są niepotrzebne, na przykład w zdobywaniu wiedzy o świecie, naukach matematycznych. Wylimitowano w nim również bodźce mogące rozpraszać użytkownika. Obraz skonstruowano w formacie 3D.
- The Virtual World – program komputerowy przenoszący użytkowników w świat wirtualny, trójwymiarowy zwany wyspami. Użytkownicy tworzą swoją fikcyjną postać, avatara, dobierając własny uśmiech, gesty czy ruchy i biorą udział w różnorodnych sytuacjach społecznych, w czasie których wybierają określoną reakcję na dane wydarzenie (Rynkiewicz 2011). Badania naukowe z wykorzystaniem tego programu wykazują, że funkcjonowanie osób z ASD w obszarze umiejętności społecznych istotnie poprawiło się. Uczestnicy używali zdecydowanie mniej nieodpowiednich żartów i komentarzy, a także trafniej odczytywali język ciała drugiej osoby (Mangan, 2008).
- Autilius – to program umiejętności społecznych (Srebrnicki, Bryńska 2016). Uczy rozumienia wskazywanego gestu, rozpoznania intencji innych oraz inicjowania kontaktów. Dedykowany jest dzieciom od 3 do 7 roku życia. Do wykonania tego typu zadań można użyć myszki, ekranu lub dzięki zastosowaniu technologii motion capture – ruchu rąk. Składa się z sześciu zadań, o czterech poziomach trudności oraz możliwości wyłączenia widzialności. Zadania terapeutycznie, uatrakcyjniają krótkie, animowane bajki, przerywniki.

#### Rozwój emocjonalny z użyciem programów komputerowych

- EmotiPlay (Emotion Games) jest platformą mającą pomóc dzieciom z zaburzeniami ze spektrum autyzmu w rozpoznaniu i zrozumieniu emocji swoich i innych. Składa się z interaktywnych lekcji przedstawiających dwanaście podstawowych emocji człowieka. Gry, opowiadania, animacje przedstawiają różne sceny oraz zadania ułatwiające zrozumienie emocji.
- Mind Reading, The Interactive Guide to Emotions – aplikacja przybliżająca zjawiska występowania emocji. W programie tym wykorzystywane są krótkie filmy, zdjęcia, quizy oraz gry interaktywne. Przeznaczony jest dla wysoko funkcjonujących osób z zaburzeniami ze spektrum autyzmu. Program ma sześć poziomów zaawansowania uzależnionych od wieku i trzy działy, którymi są Biblioteka Emocji z krótkimi filmami o emocjach, Centrum Edukacyjne zawierające lekcje oraz testy sprawdzające wiedzę, a także Strefa zabaw, gdzie można znaleźć gry i zabawy komputerowe, pomagające w nazywaniu, zrozumieniu istoty poszczególnych emocji (Rynkiewicz 2011).

#### Wspomaganie komunikacji alternatywnej poprzez programy komputerowe

Programy komputerowe są szeroko wykorzystywane do wspomaganie komunikacji osób z zaburzeniami autystycznymi, z którą większość z nich ma istotne trudności. Powstały nowoczesne programy wykorzystujące AAC (Alternative Augmentative Communication), wspierające przekaz informacji z wykorzystaniem Internetu, forów dyskusyjnych (Hycnar-Kamińska 2017).

- MÓWik to jeden z najbardziej popularnych programów komputerowych wspomagających komunikację. Należy do systemów komunikacji alternatywnej i wspomagającej. Używa się go głównie na smartfonach i tabletach z systemem Android, posiadających ekrany dotykowe. Jest to polski program z syntezatorem mowy IVONA, opracowany przez polskich logopedów i grafików. MÓWik wyposażony jest w tablice startowe, które można powiększać. Przez niego można używać również innych alternatywnych systemów komunikacji jak np. PCS lub PICS. Użytkownik tworzy z obrazów zdania czytane przez syntezator mowy, zachowując poprawność gramatyczną. Dziecko korzystające z programu osłuchuje się z właściwym szykiem zdania, odmianą wyrazów. Do MÓWika, można pobrać aplikacje ułatwiające naukę. Należy do nich Gadaczek oraz seria MÓWik Memory (Hycnar-Kamińska 2017).

#### EEG Biofeedback

Obecnie często w terapii dzieci z ASD wykorzystuje się EEG Biofeedback, zwany również Neurofeedbackiem. Jest to metoda biologicznego sprzężenia zwrotnego. Wynalazł ją w latach sześćdziesiątych XX wieku prof. M.B. Sterman. Zaobserwował

on występowanie specyficznych fal mózgowych w okolicy płata ciemieniowego odpowiadającego za ruch i czucie, pojawiających się w stanie czuwania, w momencie koncentracji uwagi, a także we śnie. Neurofeedback jest metodą polegającą na badaniu elektroencefalograficznym, czyli aktywności bioelektrycznej kory mózgowej. Bodźce elektryczne wytwarzane w korze mózgowej odbierane są przez elektrody umieszczone na skórze głowy dziecka, zaś wzmocniony sygnał rejestruje komputer. Badany wykonuje zadania przedstawiane w formie wideogry na ekranie, będąc podłączonym do sprzętu EEG i kieruje nimi za pomocą swojego umysłu i woli (Wadas-Kujawa 2013). Biofeedback jest metodą treningu ciała i umysłu. Osoby korzystające z tej terapii mają szansę wypracować świadomość i kontrolę nad swoimi czynnościami fizjologicznymi, między innymi oddychaniem, napięciem mięśniowym, reakcjami emocjonalnymi czy psychicznymi (Flisiak-Antonijczuk i in. 2014). EEG obecnie stosuje się częściej w celach terapeutycznych, głównie dla dzieci z nadruchliwością psychoruchową oraz z deficytami uczenia się.

Reasumując, rozwój technologii przyczynia się do powstawania nowych metod terapii i pracy z dziećmi z ASD. Do wykorzystania tych narzędzi zachęca fakt, iż komputery są dokładne w zapisie danych, przetwarzaniu zebranych informacji, a także są atrakcyjną formą pracy z dzieckiem. Najwięcej programów komputerowych ma na celu usprawnienie funkcji społecznych oraz emocjonalnych.

### Podsumowanie

Mówiąc o skutecznych sposobach oddziaływania i wspierania wszechstronnego rozwoju dzieci z ASD, autorki zauważają istotną rolę programów komputerowych jako działania wspierające proces edukacyjno-wychowawczy i terapeutyczny. Intensywny rozkwit technologii komputerowych, urządzeń elektronicznych i powszechny dostęp do Internetu doprowadziły do rozwoju oprogramowania terapeutycznego oraz urządzeń wspomagających.

Wyniki badań naukowych wykorzystujących technologie informatyczne w edukacji i terapii dzieci z ASD udowadniają, że rezygnacja z tradycyjnych metod nauczania na rzecz technologii komputerowych jest bardzo korzystna dla osób z tego typu zaburzeniami (Brownlow, O'Dell, 2006).

O fakcie, że osoby ze spektrum autyzmu bez problemu radzą sobie w środowisku zorganizowanym i określonym swoimi normami, wiedzą zarówno rodzice, jak i terapeuci. A taki właśnie świat gwarantuje im środowisko komputerowe. Komputery pozwalają na różnego rodzaju aktywności w tempie odpowiadającym konkretnej osobie. Redukują trudności sensoryczne, stany lękowe, charakterystyczne dla osób z ASD w bezpośrednich kontaktach z innymi ludźmi. Wirtualny świat proponuje rozwiązania im odpowiadające, ponieważ można go kontrolować, jest stabilny i przewidywalny.

W pracy edukacyjno-terapeutycznej z uczniami ze spektrum autyzmu najczęściej wykorzystywane są tablice interaktywne i programy komputerowe, dające

uczniom większą radość i zaangażowanie w porównaniu z tradycyjną formą zajęć, a także poprawiają koncentrację uwagi i łatwość w nabywaniu kluczowych umiejętności. Stosowanie programów komputerowych w edukacji oraz terapii, przynosi pozytywne efekty widoczne w wynikach i aktywnościach uczniów w różnych obszarach. Szkoły powinny dążyć do polepszania jakości używanych programów komputerowych, w których ważne jest stopniowanie trudności oraz respektowanie indywidualnych potrzeb i możliwości dzieci z ASD.

Mówiąc o pozytywnych aspektach wykorzystywania programów komputerowych w pracy z dziećmi z ASD autorki zauważają ponadto zagrożenia, które są konsekwencjami związanymi z umiejętnościami zdobytymi za pomocą komputera i mających wpływ na codzienne funkcjonowanie ucznia. Wykorzystywanie technologii komputerowych może nasilać problemy charakterystyczne dla dzieci z ASD, ograniczać relacje ze środowiskiem funkcjonowania dziecka, stając się przyczyną ewentualnej izolacji społecznej. Z kolei schemat, sztywność zachowań powinny zwrócić uwagę nauczycieli i terapeutów na ryzyko rozwoju lub wzmocnień czynności typowych, trudnych oraz działań obsesyjno-kompulsywnych. Niebezpieczny wydaje się również kontakt z nieodpowiednimi treściami.

Zdecydowanie, komputer nie zastąpi tradycyjnej nauki czy terapii. Istotne dla prawidłowego funkcjonowania dziecka z ASD są relacje z innymi ludźmi, budowanie motywacji, bazującej na wzmocnieniach społecznych i wykorzystanie zdobytych umiejętności w realnych sytuacjach. Właściwie dobrane programy komputerowe i odpowiednio zastosowane powinny być uzupełnieniem terapii, alternatywnymi metodami pracy z dziećmi ze spektrum autyzmu.

### Bibliografia

- Bieńkowska I. (2008). *Komputerowe wspomaganie kształcenia uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych*. Kraków: Wydawnictwo Scriptum.
- Błeszyński J.J. (2013). *Terapie wspomagające rozwój osób z autyzmem*. Kraków: Impuls.
- Bobkowicz-Lewartowska L. (2007). *Autyzm dziecięcy. Zagadnienia diagnozy i terapii*. Kraków: Impuls.
- Bobkowicz-Lewartowska L. (2005) *Dylematy związane z terapią behawioralną stosowaną wobec osób autystycznych*. W: Błeszyński J.J. (red.). *Terapie wspomagające rozwój osób z autyzmem*. Kraków: Impuls.
- Borkowski G. (2013). *Zaburzenia Sensorycznej Integracji u dziecka z zespołem Aspergera*. Warszawa: Warszawska Firma Wydawnicza.
- Brownlow, C., O'Dell, L. (2006). *Constructing an autistic identity: AS voices online*. „Mental Retardation”, 44 (5), s. 315-321.
- Chrościńska-Krawczyk M., Jasiński M. (2010). *Autyzm dziecięcy – współczesne spojrzenie*. „Neurologia Dziecięca”. nr 38, s. 76.
- Cieszyńska J. (2010). *Wczesna diagnoza i terapia zaburzeń autystycznych – metoda krakowska*, Kraków: Wydawnictwo Omega Stage Systems – Jędrzej Cieszyński.

- Faherty C. (2014). *Autyzm... Co to dla mnie znaczy? – Podręcznik z ćwiczeniami dla dzieci i dorosłych ze spektrum autyzmu*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Flisiak-Antonijczuk H., Adamowska S., Chładzińska-Kiejna S., Kalinowski R., Adamowski T. (2014). *Metoda EEG-biofeedback w terapii pacjentów z rozpoznaniem ADHD – przegląd badań*. „Pediatria i Medycyna Rodzinna”. nr 1, s. 93.
- Frith U. (2008). *Autyzm. Wyjaśnienie tajemnicy*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Gałka U., Pęczkowska E. (2009). *One są wśród nas*. Warszawa: Centrum Metodyczne Pomocy Psychologiczno-Pedagogicznej.
- Hycnar-Kamińska M. (2017). *MÓWik jako narzędzie komunikacji wspomagającej i alternatywnej*. W: Marzec D., Miękina J. (red.). *Autyzm wyzwaniem XXI wieku*. Częstochowa: Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego.
- Iwańczak H. (2017). *Mowa i komunikacja w autyzmie*. W: Marzec D., Miękina J. (red.). *Autyzm wyzwaniem XXI wieku*. Częstochowa: Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego.
- Kawa R. (2011). *Integracja podejść oraz technik terapeutycznych w pracy z dziećmi z autyzmem*. „Psychologia Rozwojowa”, nr 3, s. 53.
- Laszkowska J. (2005). *Rozwój technologii informacyjnej szansą dla osób niepełnosprawnych*. W: Siemieniecki B. (red.). *Komputer w Pedagogice Specjalnej*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Maas Violet F. (1998). *Uczenie się przez zmysły – Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej*. WSiP, Warszawa: WSiP.
- Maciarz A., Biadasiewicz M. (2000). *Dziecko autystyczne z zespołem Aspergera. Studium przypadku*. Kraków: Impuls.
- Mangan, K. (2008). *Virtual Worlds Turn Therapeutic for Autistic Disorders*, „Chronicle of Higher Education”, 54 (18), A26.
- Matczak I. (2017). *Wspomaganie komunikacji dzieci i młodzieży ze spektrum autyzmu*. W: Marzec D., Miękina J. (red.). *Autyzm wyzwaniem XXI wieku*. Częstochowa: Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego.
- Moore M., S. Calvert M.S. (2000). *Brief Report: Vocabulary acquisition for children with autism: Teacher or computer instruction*, „Journal Autism Developm Disord”, tom 30, nr 4, s 359-362.
- Pisula E. (2002). *Autyzm u dzieci – diagnoza, klasyfikacja, etiologia*. Warszawa: PWN.
- Podeszewska-Mateńko M. (2015). *AAC – Piktogramy w komunikacji i edukacji osób z autyzmem*. W: Kaczmarek B.B., Wojciechowska A. (red.). *Autyzm i AAC. Alternatywne i wspomagające sposoby porozumiewania się w edukacji osób z autyzmem*. Kraków: Impuls.
- Rozetti-Szymańska A., Wójcik J., Pietras T. (2010). *Zarys terapii pedagogicznej dzieci z autyzmem*. W: Pietras T., Witusik A., Gałecki P. (red.). *Autyzm – epidemiologia, diagnoza i terapia*, Wrocław: Wydawnictwo Continuo.



- Rynkiewicz A. (2011). *Programy komputerowe oraz Internet w edukacji i terapii osób dotkniętych zaburzeniami ze spektrum autyzmu (ASD)*. W: Pisula E., Bargiel-Matusiewicz K., Walewska K. (red.). *Oblicza rehabilitacji*. Warszawa: Medipage.
- Sekułowicz M. (2005). *Metoda integracji sensorycznej w diagnozie i terapii dzieci z autyzmem*. W: Błeszyński J.J. (red.). *Terapie wspomagające rozwój osób z autyzmem*. Kraków: Impuls.
- Srebnicki T., Bryńska A. (2016). *Zastosowanie komputerowych technologii wspomagających (CAT) w rehabilitacji funkcji poznawczych w zaburzeniach psychicznych wieku rozwojowego*. „Psychiatria Polska”, nr 3, s. 588.
- Suchowierska M., Ostaszewski P., Bąbel P. (2014). *Terapia behawioralna dzieci z autyzmem – teoria, badania i praktyka stosowanej analizy zachowania*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Wadas-Kujawa A. (2013). *Metoda biologicznego sprzężenia zwrotnego – EEG Biofeedback – w teorii i praktyce. EEG biofeedback a terapia mowy*. W: Głębocka-Czarnecka M. (red.). *Wczesna diagnoza i terapia autyzmu i Zespołu Aspergera: konferencja*. Jastrzębie Zdrój: EDULOGMED Poradnia neurologopedyczna. Centrum Diagnostyki i Terapii.
- Witusik A. (2010). *Autyzm – wprowadzenie do metod terapeutycznych, doktryna terapii*. W: Pietras T., Witusik A., Gałeczki P. (red.). *Autyzm – epidemiologia, diagnoza i terapia*. Wrocław: Wydawnictwo Continuo.
- Wojaczek K., Płatos M., Lipnicka M., Okruszek Ł. (2015). *Zastosowanie programów komputerowych w terapii osób z zaburzeniami ze spektrum autyzmu*. „Psychiatria i Psychoterapia”. nr 2, s. 22.