

EMILIA MIKOŁAJEWSKA, DARIUSZ MIKOŁAJEWSKI

WSPARCIE TELEINFORMATYCZNE AKTYWIZACJI EDUKACYJNEJ I ZAWODOWEJ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH – PROPOZYCJA ROZWIĄZANIA

Streszczenie: W artykule opisano wsparcie teleinformatyczne aktywizacji edukacyjnej i zawodowej osób niepełnosprawnych na przykładzie opracowanej przez autorów koncepcji zintegrowanego teleinformatycznego środowiska osoby niepełnosprawnej. Zaproponowane rozwiązania mogą przyczynić się do zwiększenia zatrudnienia w tej grupie pracowników oraz stopniowo przełożyć się na zmniejszenie obciążenia budżetu świadczeniami dla osób niepełnosprawnych.

Słowa kluczowe: edukacja, rynek pracy, zdalne nauczanie, telepraca, osoby niepełnosprawne

1. WSTĘP

Wskaźniki demograficzne oraz prognozy GUS wskazują, że Polska w ciągu kilku do kilkunastu lat stanie w obliczu kryzysu demograficznego powodującego duże zamieszanie na krajowym rynku pracy. Z rynku pracy, o ile szybko nie zostanie podwyższony wiek emerytalny, zejdzie obecne pokolenie wyżu demograficznego, a na rynek pracy wejdzie dużo mniej liczne pokolenie niż demograficznego z lat 90-tych XX wieku. Według ostrożnych prognoz do 2035 r. na rynku może zabraknąć nawet do 15% pracowników. Będzie to mieć znaczący wpływ na sytuację gospodarczą kraju, gdyż pracodawcy (zarówno budżetowi, jak i prywatni) w części branż mogą zostać zmuszeni do konkurowania między sobą o pracowników poszukiwanych specjalności, oferując im zarówno atrakcyjniejszy system wynagrodzeń, jak i lepsze warunki pracy. Ten wzrost kosztów pracy może przyczynić się do spadku konkurencyjności wyrobów i niektórych usług (możliwych do realizacji w outsourcingu zagranicznym) w stosunku do zagranicznych odpowiedników o zbliżonej jakości. Sytuację może dodatkowo pogłębić zmiana struktury specjalności potrzebnych na rynku pracy:

- starzenie społeczeństwa wymusi rozwój rynku usług w tym kierunku (fizjoterapeuci, pielęgniarki, opiekunowie osób starszych),

- rozwój Społeczeństwa Informacyjnego jeszcze zwiększy zapotrzebowanie na specjalistów od informatyki, telekomunikacji i mediów,
- wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje wzrost popytu w sektorze usług.

Warto jednak zaznaczyć, że w/w zmiana, stymulująca wzrost zatrudnienia przede wszystkim w grupie pracowników najniższych szczebli – osób wykształconych do poziomu licencjatu włącznie, a co najwyżej studiów magisterskich, nie musi pociągnąć za sobą wzrostu liczby stanowisk kierowniczych lub wysokospecjalistycznych.

Celem niniejszego artykułu jest analiza miejsca i roli osób niepełnosprawnych na zmieniającym się rynku edukacyjnym i rynku pracy w Polsce oraz przedstawienie wybranych rozwiązań mających na celu poprawę sytuacji w tym zakresie. Wyzwania stawiane rynkowi edukacyjnemu i rynkowi pracy przez kształtujące się Społeczeństwo Informacyjne oraz dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii powodują, że jedno z możliwych rozwiązań tego problemu stanowi autorska koncepcja zintegrowanego teleinformatycznego środowiska osoby niepełnosprawnej.

2. SYTUACJA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA POLSKIM RYNKU PRACY

Zgodnie z rządowym raportem „Polska 2030” w naszym kraju konieczne jest zwiększenie stopy zatrudnienia z obecnych 60% (jeden z najniższych wyników w Europie) do 75%, co wymaga aktywizacji zawodowej wielu grup. Polska gospodarka, oparta obecnie w znacznej części na sile roboczej, a nie na wiedzy, nie jest w stanie sama nadrobić w/w dysproporcji. Import pracowników nie zawsze będzie dobrym rozwiązaniem, gdyż Polska może być dla nich jedynie przystankiem na drodze do zapewniających lepsze warunki płacowe państw Europy Zachodniej, co przy dużej fluktuacji kadr zwiększy jeszcze koszty pracodawców. Konieczne wydaje się zatem zaangażowanie i przywrócenie na rynek nieaktywnej dotychczas zawodowo (lub aktywnej jedynie częściowo: na pół etatu lub umowy-zlecenia) części społeczeństwa. Należą do nich przede wszystkim:

- osoby długotrwale bezrobotne,
- osoby wcześniej przechodzące na emeryturę,
- kobiety, szczególnie wychowujące dzieci,
- osoby niepełnosprawne lub inne nie mogące obecnie wykonywać pracy zarobkowej ze względów zdrowotnych.

W niniejszym artykule chcielibyśmy zająć się ostatnią z wymienionych grup. Nie ulega wątpliwości, że u podstaw wykluczenia osób niepełnosprawnych z rynku pracy leży ich wcześniejsze wykluczenie edukacyjne. Wg danych PFRON w 2008 r. 68,1% osób niepełnosprawnych w wieku ponad 15 lat nie miało wykształcenia

średniego, a jedynie 6,1% z nich posiadało wykształcenie wyższe. Dla porównania w tej samej grupie wiekowej osób sprawnych, wykształcenia średniego nie posiadało tylko 48,8%, zaś wyższe miało 16,5%. Przekłada się to na zatrudnienie osób niepełnosprawnych. Według danych PFRON w 2008 r. aktywnych zawodowo było 15,6% osób niepełnosprawnych w wieku 15 lat i więcej, stanowiąc 23,9% osób niepełnosprawnych w wieku produkcyjnym. Dla porównania analogiczne dane dla osób sprawnych wynosiły odpowiednio 59,4% i 74,7%. Według danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej wskaźnik zatrudnienia osób niepełnosprawnych w krajach Europy Zachodniej dochodzi do 50%. Argument ekonomiczny ma tu duże znaczenie: w rozwiniętych krajach Ameryki Północnej liczbę osób niepełnosprawnych szacuje się na 12–18% społeczeństwa. W samych tylko Stanach Zjednoczonych 40–50 mln ludzi może mieć jedną lub więcej niepełnosprawności, a nasycenie miejsc pracy komputerami, sprzyjające niepełnosprawnym, wciąż rośnie. Szacuje się, że np. w USA profil w którymś z portali społecznościowych ma ok. 30% obywateli, a wśród młodych obywateli USA (18–24 lata) współczynnik ten wzrasta do ok. 75%. W naszym kraju również warto podjąć wysiłek związany z szerszym wykorzystaniem komputerów i internetu oraz innych urządzeń wspomagających (ang. assistive devices) przez osoby niepełnosprawne, gdyż niesie to ze sobą wiele korzyści:

1. ekonomicznych

- ułatwiony dostęp do podwyższania kwalifikacji oraz zwiększanie się liczby zarobkujących niepełnosprawnych może przełożyć się na zmniejszenie ilości wypłacanych rent i zasiłków, poprawienie się struktury wypłacanych dofinansowań do sprzętu dla niepełnosprawnych (m.in. na rzecz osób z cięższymi deficytami lub w trudniejszej sytuacji rodzinnej) oraz zwiększenie się liczby osób płacących podatki,
- wejście na rynek pracy osób niepełnosprawnych spowoduje zmiany na rynku pracownika i pracodawcy poprzez konkurencyjność, silną motywację osób niepełnosprawnych, lojalność wobec pracodawcy,
- przejście na outsourcing i pracę w domu (w tym osób niepełnosprawnych), możliwy w szeregu branż ze względu na ich silną informatyzację spowoduje brak konieczności utrzymania standardowych (czyli droższych) miejsc pracy.

2. zdrowotnych:

- czyni bardziej dostępnymi cele dotychczas uważane za zupełnie nieosiągalne dla niepełnosprawnych, co bezpośrednio przenosi się na ich motywację i wyniki rehabilitacji,
- komputer może oczywiście służyć również jako narzędzie rehabilitacyjne (telerehabilitacja, biofeedback),

3. społecznych:

- owocuje szerszym wyjściem niepełnosprawnych do szeroko pojętej przestrzeni społecznej dzięki możliwości prezentacji swoich poglądów czy uczestnictwa w dyskusjach, portalach społecznościowych itd., co w rezultacie może przełożyć się na większy wpływ np. na ostateczny kształt

aktów prawnych dotyczących osób niepełnosprawnych czy możliwość prezentacji swoich racji w mediach,

- zapewnia osobom niepełnosprawnym kanał prywatnej komunikacji bez pośrednictwa innych osób, w niektórych przypadkach jedyny (np. przy tetraplegii),
- integruje niepełnosprawnych z pozostałą częścią społeczeństwa, nadając inne znaczenie słowu „rencista”,
- podwyższa świadomość społeczną na temat przydatności niepełnosprawnych na rynku pracy.

Przy średnio 10% osób niepełnosprawnych w społeczeństwie dobra polityka społeczno-ekonomiczna w tym zakresie jest z pewnością opłacalna, nawet jeśli do pracy uda się przywrócić jedynie niewielką część z nich. Wyżej wymienione rozwiązania dotyczą nie tylko osób niepełnosprawnych, ale również osób w podeszłym wieku oraz ciężko chorych, których liczba również rośnie i którzy wymagają podobnych form opieki, a w części przypadków również dostępu do edukacji i zatrudnienia.

3. URZĄDZENIA WSPIERAJĄCE OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Wzrost zapotrzebowania na różne rodzaje urządzeń je wspomagających sprzyja ich informatyzacji, automatyzacji i robotyzacji oraz integracji w szersze środowiska wspomagające osoby niepełnosprawne. Prezentowane w artykule przykłady rozwiązań służą wsparciu osoby niepełnosprawnej (ciężko chorej, w podeszłym wieku) i zapewnieniu mu samodzielności. Przyszłe ich wykorzystanie zależy również od ich wpisywania się w już istniejące rozwiązania inteligentnego domu, ale również coraz powszechniejszej tzw. rzeczywistości wirtualnej, rzeczywistości rozszerzonej (ang. Augmented Reality) oraz inteligentnego otoczenia (ang. Ambient Intelligence). Szeroki wachlarz dostępnych możliwości powoduje, że kluczowy staje się ich dobór tak, by współdziałały ze sobą, na zasadzie synergii zwielfokrotniając efekt końcowy. Należy przy tym pamiętać, że nawet najlepsze rozwiązania, lecz źle dobrane lub wyregulowane, mogą spowodować niechęć użytkownika, a zamiast pomagać będą stanowić dla niego kolejne ograniczenie.

Informatyzacja, automatyzacja i robotyzacja może, choćby częściowo, wyrównać szanse na naukę i pracę pomiędzy osobami niepełnosprawnymi i pozostałą częścią społeczeństwa poprzez:

- zdalny dostęp do wiedzy: bazy danych (w tym literaturowych) z wielu dziedzin, encyklopedii i słowników, plików multimedialnych,
- zdalne nauczania (e-learning, on-line learning): od nauki języków obcych poprzez kursy specjalistyczne aż po studia przez internet,
- transmisji plików tekstowych, wideo i innych danych (np. pocztą elektroniczną, na forach dyskusyjnych),

- możliwości pracy przez Internet: telepraca, e-praca,
- przeniesienie części leczenia do domu pacjenta i skrócenie w ten sposób jego pobytu w szpitalu: usługi telemedyczne, telerehabilitacja.

Po raz pierwszy po to, by pracować, realizować się na polu specjalistycznym, edukacyjnym czy naukowo-badawczym nie trzeba wychodzić z domu ani wyjeżdżać, nawet przekraczanie granic odbywa się wirtualnie, dzięki samej znajomości języka korespondenta. Przybywa usług świadczonych drogą elektroniczną: od bankowych, poprzez zakupy z dostawą do domu, aż po możliwość załatwienia spraw w urzędach. Proces ten jest przyspieszany przez rozwój systemów zapewniających uwierzytelnianie, integralność, niezaprzeczalność i poufność komunikacji (podpis elektroniczny, dane telemetryczne). Rynek krajowy czeka jednak jeszcze wiele wyzwań, szczególnie w zakresie rozpowszechnienia i dostosowania szkoleń skrojonych pod kątem potrzeb osób niepełnosprawnych i ich opiekunów oraz zapewnienia im wsparcia technicznego do nietypowego sprzętu. O tym, że jest to możliwe, świadczy przykład chorej na polio Margaret Pfrommer, uważanej za pierwszą osobę niepełnosprawną wykorzystującą odpowiednio dostosowany komputer w pracy. Pracowała ona w ten sposób 25 lat (w latach 1973–1998) w Northwestern University Rehabilitation Engineering Research Center (RERC) w USA¹.

Komputer może być narzędziem pracy zarobkowej raczej dla osób niepełnosprawnych ruchowo, niesłyszących, może w przyszłości ociemniałych, rzadziej dla pozostałych grup niepełnosprawnych. Wraz ze wzrostem ilości aktywnych zawodowo osób w podeszłym wieku niektóre z rozwiązań mogą być adresowane również do nich. Zawsze też pozostaną zawody, których nie da się wykonywać zdalnie. Konieczne są zmiany prawne, umożliwiające zdalną naukę, zdobywanie uprawnień i certyfikatów, ułatwiające telepracę, regulujące zakup sprzętu do takiej działalności oraz wprowadzające ułatwienia dla pracodawców. Ważne są też zmiany mentalne, umożliwiające traktowanie np. niepełnosprawnych ruchowo, mających kłopoty ze złożeniem podpisu pod jakimkolwiek dokumentem, jako uprawnionych do pełnego zakresu usług np. w bankach czy urzędach.

Należy również podkreślić, że stworzenie miejsc pracy dla osób niepełnosprawnych w siedzibie przedsiębiorstwa wymaga spełnienia kilku podstawowych warunków, takich jak:

- miejsce i narzędzia pracy dostosowane do potrzeb osoby niepełnosprawnej,
- dostosowanie ciągów komunikacyjnych (korytarzy, windy, dróg ewakuacyjnych),
- dostosowanie toalet,
- dostosowanie miejsc parkingowych.

Sztuką jest również dotarcie do właściwych, utalentowanych niepełnosprawnych pracowników, lecz jeśli się uda – efekt może być długotrwały i

¹ D. S. Childress, *Development of rehabilitation engineering over the years: as I see it*, „J. Rehabil. Res. Dev.”, 2002, nr 6, 1–10.

jak najbardziej korzystny dla obu stron. Infrastruktura zdalnego nauczania i telepracy powoli się rozwija. Według danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej (UKE) w 2008 r. szerokopasmowy dostęp do Internetu miało 35,2% polskich gospodarstw domowych. Z kolei wg badania przeprowadzonego w 2005r. na reprezentacyjnej próbie obywateli naszego kraju w wieku 15–80 lat ² 47% Polaków ma dostęp do internetu (bez względu na szybkość transmisji), z czego 60% w domu, a 40% w szkole lub w pracy. Wg Diagnozy Społecznej 2009 (GUS) wiosną 2009r. 51% Polaków powyżej 16 roku życia korzystało z Internetu, w tym 87% w wieku 16–14 lata i tylko 6% powyżej 65 r. ż. Dla porównania, wg tego samego badania, telefon komórkowy miało 80% Polaków. Według danych UKE (wrzesień 2009) mobilny dostęp do Internetu miało ok. 1,8 mln Polaków, a w latach 2010–2012 popyt na dostęp do Internetu będzie się w naszym kraju kształtował następująco: 1,1–1,5 mln kolejnych chętnych na stacjonarne łącza szerokopasmowe oraz 1 mln kolejnych chętnych na mobilny dostęp szerokopasmowy. Nie zmienia to faktu, że w bazie UKE znajdowało się ponad 40,4 tys. miejsc w naszym kraju, do których internet nie dociera. Szacuje się, że w Polsce z dostępu do internetu korzysta ok. 25% osób powyżej 55 r. ż., ale w grupie wiekowej powyżej 65 r. ż. – już tylko kilka procent. Być może decydującym argumentem jest tutaj czynnik ekonomiczny, czyli niskie emerytury, ale z drugiej strony internetowe usługi bankowe czy zakupy są tańsze od konwencjonalnych, która to wiadomość nie zawsze dociera do zainteresowanych. Szacuje się, że w Polsce z telefonów komórkowych korzysta ok. 1,2 mln osób w wieku powyżej 55 r. ż., w tym ok. 400 tys. powyżej 65 r. ż. Jest to szybko rosnąca grupa: szacuje się, że w 2035 r. będzie w naszym kraju żyło 9 mln osób powyżej 65 r. ż., czyli prawie dwukrotnie więcej niż obecnie (ok. 5,1 mln).

Problem, nawet w bogatszych od Polski krajach takich jak USA czy Australia stanowi dostosowanie stanowiska pracy (w tym komputera) do potrzeb osób niepełnosprawnych. W świetle przeprowadzonych dotychczas badań w prawie 50% przypadków jest to realizowane (całkowicie lub częściowo) na koszt pracownika³.

Na przeszkodzie szerszemu rozpowszechnieniu zdalnego nauczania staje również uboga krajowa oferta w tym zakresie⁴.

² A. Steciwko, M. M. Bujanowska-Fedak, A. Staniszewski. *Korzystanie z Internetu medycznego przez mieszkańców Polski w 2005 roku – badania sondażowe*, Zarządzanie i technologie informacyjne, tom 3, Technologie informacyjne w medycynie, 2008, nr 3, 101–109.

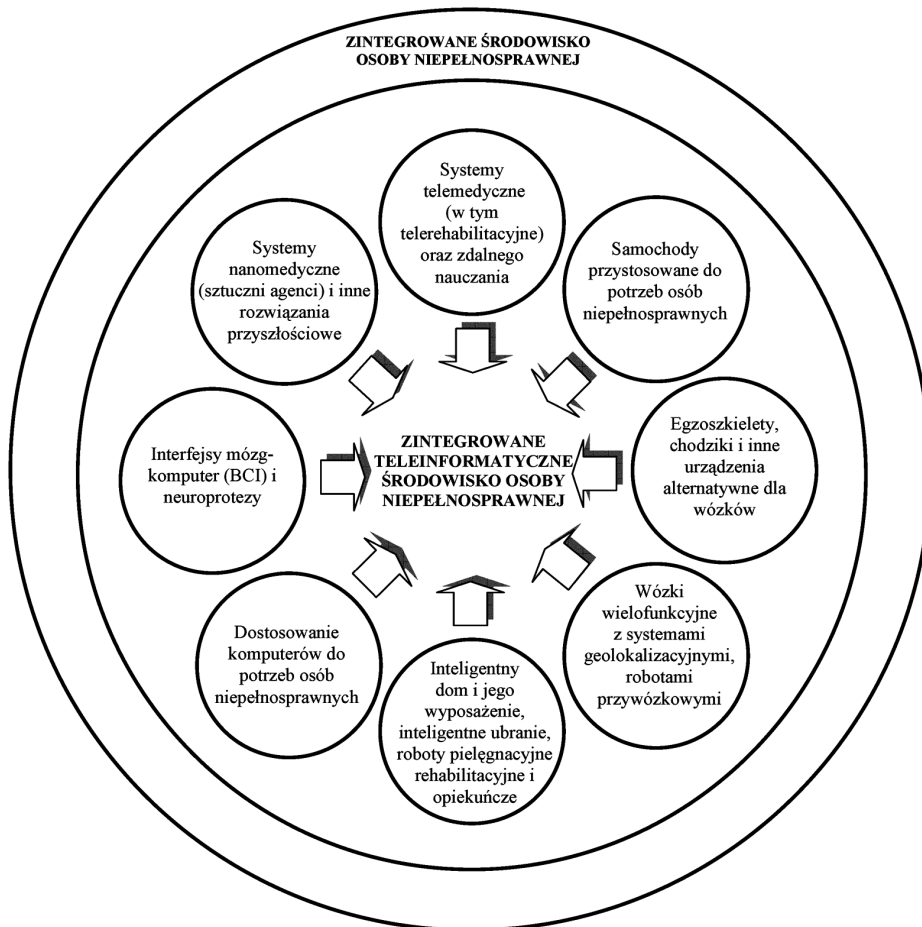
³ Zostało to szerzej omówione E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *Od komputera do niezależności życiowej*, „Niepełnosprawność i Rehabilitacja”, 2009, nr 1, 115–120.

⁴ Zostało to szerzej omówione [w:] E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *E-learning in the education of people with disabilities*, „Advances in Clinical and Experimental Medicine”, 2011, nr 20, 1, 103–109; E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *E-learning: Coraz częściej na odległość*, „Magazyn Pielęgniarki i Położnej” 2008, nr 9, 17–18.

4. ZINTEGROWANE ŚRODOWISKO OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNEJ

Rozwój informatyki medycznej (systemy szpitalne HIS, laboratoryjne LIS, diagnostyki obrazowej RIS, zarządzania lekami DIS, lecznictwa otwartego oraz telemedyczne) budzi nadzieję na coraz szersze możliwości integracji wymienionych rozwiązań z systemami obsługi pacjenta, również w ramach opieki domowej.

Rysunek 1. Koncepcja zintegrowanego środowiska teleinformatycznego osoby niepełnosprawnej⁵.



Na rysunku nie ujęto platformy telekomunikacyjnej oraz systemu sterowania.

⁵ E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *E-learning in the education of people with disabilities*, "Advances in Clinical and Experimental Medicine", 2011, nr 20, 1, 103–109; E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, *Wheelchair development from the perspective of physical therapists and biomedical engineers*, "Advances in Clinical and Experimental Medicine", 2010, nr 19, 6, 771–776; E. Mikołajewska, *Niepełnosprawność i rehabilitacja – wczoraj, dziś, jutro*, „Niepełnosprawność i Rehabilitacja”, 2010, nr 4, 102–131.

Przedstawiona na rys. 1 koncepcja zintegrowanego środowiska teleinformatycznego osoby niepełnosprawnej stanowi próbę uzupełniania luki w tym zakresie. Możliwości te przyniosło pojawienie się na rynku znacznej ilości rozwiązań wyposażonych w sterowniki informatyczne. Należą do nich przede wszystkim elektryczne i spalinowe wózki dla niepełnosprawnych, egzoszkielety, roboty rehabilitacyjne, przywózkowe, opiekuńcze i pielęgnacyjne. Komputery wykorzystywane przez osoby niepełnosprawne z samej swej natury podatne są na łączenie w większe sieci, dopasowania wymagają jedynie urządzenia wejścia/wyjścia obsługiwane przez osoby z określonymi deficytami. Dla osób z poważniejszymi deficytami (w tym niewidome) powoli rozwijają się interfejsy mózg-komputer, sterowanie głosem bądź uproszczonymi czynnościami fizjologicznymi (dmuchanie i zasysanie powietrza, ruchy mięśniami twarzy), pojawiają się również pierwsze urządzenia (np. wózki dla niepełnosprawnych) obdarzone sztuczną inteligencją. Integrację zapewnia szeroka dostępność przewodowych i bezprzewodowych standardów transmisji (różne standardy transmisji danych poprzez systemy telefonii komórkowej, WLAN, Bluetooth itd.), możliwości Web 2.0 i kolejnych edycji (Internet of Things), systemów od inteligentnego domu (wraz z wyposażeniem) i ubrania aż po przyszłościowe systemy Ambient Intelligence. Nakłada się na to wiodąca w XXI wieku tendencja w medycynie i opiece społecznej do troski o jakość życia osób niepełnosprawnych i ich opiekunów. Jeszcze nigdy w dziejach ludzkość nie była tak blisko, by nadać nowe znaczenie słowom „osoba niepełnosprawna”.

Prezentowane rozwiązanie może na obecnym i przyszłym rynku pracy stanowić odpowiedź jednocześnie na dwa palące problemy: zwiększyć aktywność zawodową osób niepełnosprawnych oraz zmniejszyć zapotrzebowanie na deficytowych opiekunów i personel medyczny osób niepełnosprawnych, zastępując ich częściowo maszynami lub usługami telemedycznymi. W tym kierunku idzie obecnie Japonia, która przy starzeniu się społeczeństwa i długowieczności Japończyków i Japonek nie znalazła innej drogi.

Należy podkreślić, że ocenę stopnia niepełnosprawności oraz dobór odpowiedniego sprzętu trzeba pozostawić wykwalifikowanym specjalistom. O ile w zakresie pedagogiki specjalnej zwykle nie ma z nimi problemów, o tyle w zakresie deficytów ruchowych konieczna jest współpraca ze specjalistami z dziedziny fizjoterapii znającymi równocześnie ofertę rynkową w tym zakresie. Należy przy tym uwzględnić współpracę nie tylko na etapie początkowego doboru sprzętu i nauki posługiwania się nim, ale i jego ewentualnej wymiany na skutek naturalnego zużycia, zmiany (poprawy lub pogorszenia) stopnia deficytu oraz, w przypadku dzieci, dostosowania do rozwoju fizycznego i psychicznego dziecka. Dotychczas, ze względu na deficyt specjalistów tego typu na rynku, zwykle rodzice (opiekunowie) radzili sobie sami, często sprowadzając niesprawdzone rozwiązania z zagranicy. Mogło to skutkować odwrotnie do ich intencji: bywało, że zamiast spodziewanej poprawy i ulgi otrzymywali brak postępów i zniechęcenie. Dodatkowo mogą wystąpić niedogodności spowodowane np. brakiem możliwości wyboru polskich liter. Często dobierając sprzęt dla danego pacjenta specjalista

musi wypróbować na miejscu kilka różnych rozwiązań, wybierając najlepsze z nich i dopasowując je optymalnie do potrzeb i preferencji pacjenta. Kluczowa wydaje się akceptacja pacjenta dla proponowanego rozwiązania, gdyż inaczej nie będzie go chętnie używał. Ze względu na specyfikę zajęć osoby niepełnosprawnej inne rozwiązania będą rekomendowane pacjentom spędzającym znaczną część czasu w pozycji siedzącej przy biurku, w łóżku (np. tablety i rozwiązania na ich bazie) czy na wózku (np. palmtopy).

5. PODSUMOWANIE

Prezentowane rozwiązania służą wsparciu pacjenta i zapewnieniu mu samodzielności. Właściwe ich wykorzystanie podniesie jakość życia, zwiększy samodzielność i niezależność osób niepełnosprawnych, jak również zapewni narzędzia do nauki i pracy, niwelując znaczenie ich niepełnosprawności i czyniąc ich atrakcyjnymi na rynku pracy. Informatyzacja, robotyzacja i automatyzacja, czyniące te rozwiązania dostępnymi dla szerszych grup pacjentów, nawet tych z najcięższymi deficytami, powinny jednak wpisywać się w szerszy kontekst rehabilitacji i umożliwiać pacjentom stopniowe osiągnięcie jak największej możliwej sprawności, aż (w niektórych przypadkach) po brak potrzeby ich używania włącznie. Szeroki wachlarz dostępnych możliwości powoduje, że kluczowy staje się ich fachowy dobór. Nawet najlepsze rozwiązania, ale źle dobrane lub wyregulowane, mogą spowodować niechęć użytkownika, a zamiast pomagać użytkownikowi będzie stanowić dla niego kolejne ograniczenie. Przyszłe wykorzystanie zależy również od ich wpisywania się w już istniejące rozwiązania inteligentnego domu, ale również coraz częściej spotykane elementy rzeczywistości rozszerzonej oraz inteligentnego otoczenia, w ramach Społeczeństwa Informacyjnego.

BIBLIOGRAFIA

- Childress D. S., *Development of rehabilitation engineering over the years: as I see it.* „J. Rehabil. Res. Dev.”, 2002/6
- Mikołajewska E., Mikołajewski D., *Od komputera do niezależności życiowej*, „Niepełnosprawność i Rehabilitacja”, 2009/1
- Mikołajewska E., Mikołajewski D., *E-learning in the education of people with disabilities*, “Advances in Clinical and Experimental Medicine”, 2011/1 (20)
- Mikołajewska E., Mikołajewski D., *E-learning: Coraz częściej na odległość*, „Magazyn Pielęgniarki i Położnej”, 2008/9
- Mikołajewska E., Mikołajewski D., *Wheelchair development from the perspective of physical therapists and biomedical engineers*, “Advances in Clinical and Experimental Medicine”, 2010/6 (19)
- Mikołajewska E., *Niepełnosprawność i rehabilitacja – wczoraj, dziś, jutro*, „Niepełnosprawność i Rehabilitacja”, 2010/4

- Steciwko A., Bujanowska-Fedak M. M., Staniszewski A., *Korzystanie z Internetu medycznego przez mieszkańców Polski w 2005 roku – badanie sondażowe*, Zarządzanie i technologie informacyjne, tom 3 Technologie informacyjne w medycynie, 2008/3

IT SUPPORT OF EDUCATION AND WORK OF DISABLED PEOPLE – PROPOSED SOLUTION

Summary: This paper considers IT support of education and work of disabled people based on the concept of integrated IT environment of disabled people. Proposed solutions can increase employment in this group of employees and, gradually decrease financial burden of national budget with social benefits for disabled people.

Key words: education, labour market, e-learning, e-work, disabled people

*dr Emilia Mikołajewska
Klinika Rehabilitacji,
10 Wojskowy Szpital Kliniczny Polikliniką SP
ZOZ w Bydgoszczy,
ul. Powstańców Warszawy 5,
85-681 Bydgoszcz
e-mail: e.mikolajewska@wp.pl,
www: <http://e.mikolajewska.prv.pl>*

*mgr inż. Dariusz Mikołajewski
Katedra Informatyki Stosowanej
Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
ul. Grudziądzka 5, 87-100 Toruń
e-mail: darek.mikolajewski@wp.pl*