

*Jolanta Zielińska*

UNIwersytet PEDAGOGICZNY W KRAKOWIE

## WPLÝW JAWNEGO I UKRYTEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI PRZEZ OSOBY Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ NA JAKOŚĆ ICH ŹYCIA

### Abstract

This paper reviews some research issues in the field of cognitive processes performed within and outside the bounds of human awareness (ie. explicit and implicit processing respectively). These questions are based on experimental study and placed in the broad context of specialized literature. They are concerned with the relation between awareness and cognitive processes execution, the impact of knowledge on actual performance, and the quality and the contribution of sub-threshold perception to the processing activity. Special attention is paid to the phenomenon of learning without the learner's express willingness to do so and its cognitive cost. Throughout this study the focus is on explicit and implicit information processing by people with disabilities. The Cognitive Recording and Information Processing theory has been used for the study of people with hearing problems.

**Key words:** information processing, cognitive system, implicit discovery, learning without willingness, disability

**Słowa kluczowe:** przetwarzanie informacji, system poznawczy, utajone poznanie, mimowolne uczenie, niepełnosprawność

### POZNANIE Z UDZIAŁEM I BEZ UDZIAŁU ŚWIADOMOŚCI

Problem związków pomiędzy świadomością a przebiegiem procesów poznawczych człowieka, wpływ wiedzy, której nie jest on świadomy, na podejmowane działania, ich przebieg, jakość, udział w tym procesie percepcji subliminalnej czy podprogowej podejmowany był od wielu lat przez szerokie grono naukowców związanych z psychologią poznawczą<sup>1</sup>. Zasadnicze kontrowersje dotyczyły problemów o charakterze

---

<sup>1</sup> Na temat związków pomiędzy świadomością a przebiegiem procesów poznawczych człowieka pisano od dawna, por. Cleeremans, Contynt 1997, Karmiloff-Smith 1992, Marcus, Vijayan, Bandi Rao, Vish-ton 1999.

metodologicznym. Niemiej w ciągu ostatnich czterdziestu lat udowodniono, iż procesy poznawcze, takie jak spostrzeganie, zapamiętywanie, uczenie się mogą przebiegać bez udziału świadomości, ma wtedy miejsce ukryte przetwarzanie informacji. Przetwarzanie informacji bez udziału świadomości jest cechą charakterystyczną tzw. uczenia mimowolnego<sup>2</sup>. Proces ten uznawany za powszechnie występujący w środowisku decyduje o wielu działaniach człowieka, w tym o jego rozwoju poznawczym. Najważniejsze jego cechy to, że jest on automatyczny, nieświadomy, przebiegający bez wysiłku i kontroli poznawczej.

O funkcjonowaniu człowieka w środowisku naturalnym, tym samym jakości jego życia decyduje m.in. sposób i jakość przetwarzania przez niego informacji, w tym działanie systemu poznawczego, pozwalające na pomijanie informacji nieistotnych, a kodowanie, przechowywanie i odtwarzanie ważnych. Stanowiło to podstawę rozwoju w latach siedemdziesiątych dwudziestego wieku teorii rozwoju poznawczego o nazwie Teoria Zapisu i Przetwarzania Informacji<sup>3</sup>. Bardzo ważnej teorii z punktu rozważania problematyki jawnego i ukrytego przetwarzania informacji.

Badania prowadzone w omawianym zakresie dotyczą osób pełnosprawnych, a ich prowadzenie, zwłaszcza zaś uogólnianie uzyskiwanych wniosków, z uwagi na wielość dynamicznie zmieniających się czynników mających wpływ na codzienne zachowanie człowieka, rodzi wiele pytań i kontrowersji<sup>4</sup>. Tym bardziej zdecydowanie trudniej podjąć ten temat w odniesieniu do osób niepełnosprawnych, zwłaszcza grup wykazujących problemy o charakterze komunikacyjnym. Miało to miejsce w odniesieniu do osób z wadą słuchu<sup>5</sup>. Uzyskane wyniki badawcze, przedstawione w dalszej części opracowania, wykazały, iż podjęcie badań nad jawnym i ukrytym przetwarzaniem informacji przez osoby z niepełnosprawnością stanowi istotny z punktu jakości ich funkcjonowania, w tym również codziennej egzystencji, temat.

## DLACZEGO W ODNIESIENIU DO OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH POWINNO SIĘ BADAĆ, JAK PRZEBIEGA JAWNE I UKRYTE PRZETWARZANIE INFORMACJI

### DONIESIENIE Z BADAŃ

W ramach przeprowadzonych badań została wybrana grupa osób z wadą słuchu, nieposługujących się mową ustną, o znacznie zakłóconym procesie komunikacji ze słyszającym otoczeniem. Postawiona została hipoteza, iż przetwarzanie informacji przez te osoby przebiega inaczej aniżeli osób pełnosprawnych.

Badaniami trwającymi około roku objęto grupę 88 dzieci ze znacznym (23%) lub głębokim (77%), obustronnym, prelingwalnym uszkodzeniem słuchu, typu odbiorczego, korzystających z aparatów słuchowych, uczęszczających do podstawowej szkoły spe-

<sup>2</sup> G. Underwood, *Utajone poznanie. Poznawcza psychologia nieświadomości*, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, Gdańsk 2004.

<sup>3</sup> R. Vasta, M.M. Haith, S.A. Miller, *Psychologia dziecka*, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001.

<sup>4</sup> M. Wierzchoń, *Koszty poznawcze uczenia mimowolnego*, Wyd. Naukowe UJ, Kraków 2009.

<sup>5</sup> J. Zielińska, *Diagnoza i terapia sprawności ortofonicznej dzieci z uszkodzeniem słuchu wspomagane techniką komputerową*, Wyd. Naukowe UP, Kraków 2004.

cialnej, w wieku od 7 do 13 lat. Jako metody badawczej użyto testu szacującego tempo uczenia się w kategoriach zapisu i przetwarzania informacji, czyli procesu funkcjonowania intelektu<sup>6</sup>. Test opierał się na dedukcyjnym i autokreacyjnym modelu uczenia się i bazował na założeniu, że fakt zapisu informacji lub brak takiego zapisu da się ująć w kategoriach probabilistycznych. Procedura doświadczalna polegała na uczeniu się serii par bodźców przy założeniu, że jeśli seria składa się z „n” zbiorów bodźców, a w każdym zbiorze o tej samej liczności jest bodziec poprawny i bodźce błędne, to biorąc pod uwagę wyuczenie się dowolnego, lecz wskazanego elementu serii, można skonstruować prosty model stochastyczny procesu uczenia się. Zgodnie z takimi założeniami podczas procesu uczenia mogły zajść trzy różne, niezależne zdarzenia. Prawdopodobieństwa zajścia tych zdarzenia oznaczone zostały przez:

- p — prawdopodobieństwo zapisu informacji w danej próbie;
- q — prawdopodobieństwo braku zapisu informacji w danej próbie;
- c — prawdopodobieństwo wymazania informacji w pojedynczej próbie.

Z rachunku prawdopodobieństwa wynika, że przy założeniu niezależności zdarzeń oraz stałości zajścia ich prawdopodobieństwa, suma p, q i c wynosi jeden. Wymazanie informacji może mieć dwojaki charakter: wsteczny — nosi wtedy nazwę retroakcji, lub następować do przodu, co nazywane jest proakcją. Ma ona miejsce wtedy, gdy dana próba nie jest zakończona zapisem informacji. Stochastyczny proces uczenia się określa funkcja  $f_i$  będąca prawdopodobieństwem braku zapamiętania informacji w i-tej próbie. Kolejno dla próby pierwszej prawdopodobieństwo to wynosi zgodnie z przyjętymi oznaczeniami q, dla próby drugiej  $q^2 + qc$ , co można zapisać jako  $q(q + c)$ . Uogólnienie tego wzoru na podstawie metody indukcji matematycznej prowadzi do stwierdzenia, że dla i-tej próby przyjmie on postać  $f_i = q(q + c)^{i-1}$ <sup>7</sup>. Wzór ten opisuje krzywą uczenia się o malejącym charakterze. Stąd jeśli prawdopodobieństwo braku zapamiętania q, interpretować na podstawie empirycznych szacunków względnej częstości błędnych reakcji po pierwszej próbie, jako odwrotność zakresu pamięci operacyjnej to, czym mniejszy wyliczony wskaźnik q, tym większy odpowiadający mu zakres pamięci roboczej. Zerowanie się wskaźnika q oznacza zapis pamięciowy dokonany podczas jednej tylko próby, natomiast wartość jeden wskazuje na brak uczenia się. Element  $(q + c)$  ze wzoru na  $f_i$  określa szybkość asymptotycznego zmierzania funkcji uczenia się do wartości zerowej, czyli szybkość eliminowania błędów. Stąd można go zinterpretować jako tempo uczenia się. Jeśli więc tempo uczenia się oznaczyć jako v, to obowiązywać będzie wzór  $v = (q + c)$ . Podobnie jak podczas interpretacji wskaźnika q, czym niższa wartość wskaźnika v, tym wyższe tempo uczenia się. Wskaźnik zapominania c, będący zgodnie z oznaczeniami różnicą  $(v - q)$ , posiada prostą, bezpośrednią interpretację, czyli im niższa jego wartość, tym niższe tempo zapominania. Z podanego wzoru wynika, że jeśli tempo uczenia się jest wyższe niż pojemność pamięci roboczej, czyli wskaźnik v jest mniejszy od wskaźnika q, to stała zapominania c przyjmuje ujemną wartość. Traci ona wtedy swój sens probabilistyczny i jest niezgodna z klasyczną, magazynową teorią pamięci, lecz posiada sens empiryczny. Proces uczenia się polega na wykonaniu konkretnego, postawionego przed uczącym się zadania. Towarzyszące mu uczenie się, polegające na zapamiętaniu informacji, jako proces latentny nie podlega bezpośredniej

<sup>6</sup> L. Wrona, *Preferencje poznawcze a tempo uczenia się*, „Prace Psychologiczne” VI, 1997, RND AP, s. 141–151.

<sup>7</sup> Tamże, s. 43.

obserwacji. Takiej ocenie podlega jedynie sposób wykonania zadania. Stąd możliwość zakodowania informacji w pamięci podczas próby doświadczalnej, pomimo pozornego jej braku w polu świadomości. Na skutek odpowiedniej procedury doświadczalnej lub przebiegu wewnętrznych procesów przetwarzania informacji, może ona ulec uaktywnieniu. Taki proces nosi nazwę antyzapominania<sup>8</sup>. Nie jest on wcale rzadkością, podobnie jak proces wymazywania lub gubienia podczas kolejnej próby doświadczalnej, zapamiętanych we wcześniejszych próbach informacji, któremu często towarzyszy obniżanie się pojemności pamięci operacyjnej na skutek ilości wcześniej zapisanych w pamięci informacji.

Przeprowadzone badania wykazały, iż przetwarzanie informacji na poziomie pojemności pamięci roboczej oraz szybkości uczenia się dzieci z wadą słuchu jest identyczne, jak dzieci słyszących. Wada słuchu nie zakłóca więc rozwoju poznawczego dzieci w tych dwóch obszarach. Różnice i to znaczące dotyczyły wskaźnika trwałości wiedzy. Badania wykazały, wskaźnik zapominania u dzieci słyszących zawsze dodatni, u stosunkowo dużej grupy dzieci niesłyszących był ujemny. Procentowo najwięcej, bo 37%, dzieci z ujemnym wskaźnikiem zapominania znalazło się wśród dzieci klas VI, czyli najstarszych wśród badanych. Potwierdził to podział na grupy wiekowe, również w grupie dzieci starszych (klasy IV—VI), procent ten wyniósł 30%. Porównawczo w grupie dzieci młodszych (klasy I—III) jego wartość wyniosła 20%. Dzieci klas I posiadały zerowy, czyli identyczny, jak dzieci słyszące ujemny wskaźnik c. Mogło to wynikać z faktu, iż poddawane są one stosunkowo krótko zabiegom rewalidacyjnym i na pewno nie potrafią wypracować określonych dla potrzeb zadania strategii, niezależnie czy jest ono łatwe, czy trudne w realizacji. Jest to w pełni zgodne z ogólnymi teoriami psychologicznymi na temat zachowań strategicznych małych dzieci<sup>9</sup>.

Można więc przypuszczać, że duża część uczniów niesłyszących (w prowadzonych badaniach 37%), kończących szkołę podstawową posiada szerszą wiedzę, znacznie większe wiadomości i umiejętności, aniżeli świadomie oceniane. Jest to więc wiedza ukryta, podlegająca nieświadomemu przetwarzaniu informacji. Niemniej, jak wynika z badań osób pełnosprawnych jest ona trwalsza aniżeli jawna, przetwarzana w sposób świadomy, podlegająca semantyzacji i werbalizacji<sup>10</sup>. I właśnie problemy z werbalizacją wiedzy, wynikające z problemów z opanowaniem mowy dźwiękowej przez osoby niesłyszące może powodować, iż w badaniach wykrywany był ukryty, a nie jawny sposób przetwarzania informacji przez tę grupę niepełnosprawnych<sup>11</sup>. Do zbadania pozostaje: Czy uzyskane wyniki badawcze, wskazujące na przewagę ukrytego przetwarzania informacji przez osoby obciążone wadą słuchu wynikają z przebiegu tego przetwarzania o charakterze niepodlegającym bezpośredniej kontroli świadomości, bardziej zautomatyzowanym, ale i trwalszym aniżeli jawne i tworzeniu, co za tym idzie, wiedzy proceduralnej, pod nieobecność deklaratywnej? Czy wynika to z charakteru i błędnych założeń badań, które powinny być inaczej skonstruowane w przypadku osób mających problemy z werbalizacją wiedzy? Należy dodać, co też wymaga sprawdzenia empirycznego, iż ukrytą wiedzę można prawdopodobnie odblokować poprzez odpowiednio narzuconą

<sup>8</sup> J. Zielińska, *Edukacja dzieci z uszkodzeniem słuchu w społeczeństwie informacyjnym*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2005.

<sup>9</sup> R. Vasta, M.M. Haith, S.A. Miller, *Psychologia...*

<sup>10</sup> J. Vetulani, *Mózg: Fascynacje, problemy, tajemnice*, Wyd. Homini, Kraków 2011.

<sup>11</sup> J. Zielińska, *Diagnoza...*, s. 37.

procedurę doświadczalną lub uruchomienie wewnętrznych procesów przetwarzania informacji.

Zaprezentowane wyniki badawcze dotyczące przetwarzania informacji przez osoby z wadą słuchu oraz przedstawione do tej pory, a także w dalszej części pracy rozważania teoretyczne wskazują jednoznacznie, iż problem jawnego i ukrytego przetwarzania informacji przez osoby z niepełnosprawnością stanowi bardzo interesujący obszar badawczy, mogący wnieść nowe wartości zarówno do edukacji, jak i rehabilitacji osób obciążonych wadą. Wymaga to jednak trudnego w realizacji poruszania się na granicy dyscyplin naukowych, w tym przypadku pedagogiki specjalnej, psychologii poznawczej oraz neurobiologii.

Prowadzone w tym obszarze badania powinny odpowiedzieć na kontrowersyjne badawczo pytanie: czy rozróżniając przetwarzanie informacji o charakterze jawnym (explicite), jak i ukrytym (implicite) można przetwarzać informacje bez dysponowania jawną wiedzą na temat towarzyszących temu procesów poznawczych<sup>12</sup>. Z tego punktu widzenia istotnymi pojęciami stają się, omówione w dalszej kolejności — inteligencja oraz uczenie mimowolne.

## INTELEGENCJA JAKO ZDOLNOŚĆ UMYSŁOWA A UKRYTE PRZETWARZANIE INFORMACJI

W naukach psychologicznych aktualnie funkcjonuje kilkadziesiąt różnych definicji inteligencji. Można ją przykładowo zdefiniować jako zdolność przystosowywania się do okoliczności uzyskiwaną dzięki procesowi uczenia się i nabywania wprawy<sup>13</sup>. Wtedy również wieloznaczny termin „uczenia się” jako celowościowy składnik procesu edukacyjnego staje się intencjonalną, świadomą czynnością nabywania wiedzy. Uzyskiwana wiedza wynika z automatyzacji procesów poznawczych towarzyszących uczeniu się, świadomego, kontrolowanego powtarzania i ćwiczenia.

Dużo bardziej znacząca rolę może odegrać inteligencja w życiu człowieka, jeśli zdefiniuje się ją jako zdolność posługiwania się umysłem. Wtedy bowiem można szukać jej źródeł w dwóch obszarach. Pierwszy to mechanizm przetwarzania informacji, wynikający z działania pamięci krótkotrwałej, zwanej roboczą. To jej pojemność ogranicza wykonywanie złożonych zadań, rozwiązywanie problemów, nawet poprawną analizę tekstów.

Sposób przetwarzania informacji w pamięci krótkotrwałej, wypracowane w tym zakresie strategie odgrywają znaczącą rolę w zamianie wiedzy deklaratywnej, kiedy wiadomo jedynie „że” na wiedzę proceduralną, kiedy wiadomo również „jak”. Zamianie mniej trwałej, świadomej wiedzy jawnej na bardziej trwałą, będącą poza granicą świadomości zarówno subiektywnej, jak i często obiektywnej, wiedzę ukrytą<sup>14</sup>. Proceduralizacja wiedzy jest procesem bardzo istotnym z punktu widzenia jakości funkcjonowania, w tym również codziennego osób z niepełnosprawnością. Jest ona procesem żmudnym, trudnym i długotrwałym. Zamiana ta jest możliwa, gdy bazuje ona na informacji, wia-

<sup>12</sup> G. Underwood, *Utajone...*

<sup>13</sup> E. Nęcka, *Inteligencja. Geneza — Struktura — Funkcje*, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, Gdańsk 2003.

<sup>14</sup> J. Vetulani, *Mózg...*

domości, komunikacie przekazywanych człowiekowi w specyficzny sposób i przyswajanych przez niego zgodnie z teorią rozwoju poznawczego, na którą powoływano się we wcześniej prezentowanych badaniach — Teorią Zapisu i Przetwarzania Informacji<sup>15</sup>.

Bezpośredni związek z inteligencją rozumianą jako zdolność umysłowa ma przetwarzanie informacji poza uwagą i świadomością. Prowadzi ono bowiem do kształtowanie tzw. praktycznej inteligencji. Robert Sternberg dostrzega źródło mądrości w dysponowaniu wiedzą ukrytą, ponieważ jego zdaniem mądrość jest rodzajem inteligencji praktycznej<sup>16</sup>. Stąd utajone poznanie, wiedza ukryta, nieświadoma może odgrywać ważną rolę w procesie zamiany wiedzy deklaratywnej na proceduralną i wpływać istotnie na podejmowane przez człowieka działania, a tym samym na jakość jego życia.

Zarówno pojęcie inteligencji, jak i funkcjonowanie procesów intelektualnych można rozpatrywać w czterech aspektach, przyjmowanych jako cztery poziomy przetwarzania informacji. Pierwszy to sprawność układu nerwowego, w sensie niezawodności i tempa transmisji impulsów nerwowych. Drugi to formalne właściwości przetwarzania informacji, czyli szybkość mentalna. Trzeci poziom obejmuje strategie przetwarzania informacji w postaci wyboru właściwych składników procesu umysłowego i konstruowania odpowiednich do stawianego zadania struktur. Poziom czwarty to umiejętność oceny i kontroli<sup>17</sup>. I właśnie poziom czwarty wydaje się być najbardziej istotny z punktu widzenia proceduralizacji wiedzy deklaratywnej, utajonego poznania i omówionego w dalszej kolejności uczenia mimowolnego. Jego cechy to obszerność posiadanej wiedzy, jej dobra organizacja oraz gotowość do natychmiastowego użycia.

## UCZENIE MIMOWOLNE A UKRYTE PRZETWARZANIE INFORMACJI

Poznawcza psychologia nieświadomości, zajmując się procesami przetwarzania informacji przez człowieka poza jego uwagą i świadomością, wskazuje na istnienie tego zjawiska i próby poznania go, jako najbardziej spektakularne odkrycie psychologii poznawczej w ciągu ostatnich czterdziestu lat. Cechą uczenia mimowolnego (ukrytego) jest wzrost w poziomie wykonania zadania, któremu nie towarzyszy wzrost w poziomie wiedzy werbalnej, jak to zadanie wykonać<sup>18</sup>. Ukryte przetwarzanie informacji jest przedwstępnym etapem uczenia mimowolnego, musi mieć miejsce, aby ten typ uczenia miał miejsce.

Proces tworzenia wiedzy, w tym jej charakter zarówno deklaracyjny, jak i proceduralny jako skomplikowane zjawisko mentalne posiada dwa składniki. Jeden to uczenie się świadome, działanie pamięci świadomej. Drugi uczenie się bez wiedzy, czego się faktycznie nauczyło, wykorzystywanie nieświadomej wiedzy w rozwiązywaniu problemów. Istnieje problem ustalenia granicy percepcji informacji, obecności nieświadomego spostrzegania, rozróżnienia świadomego zapamiętywania informacji oraz podprogowego, czyli nieświadome, świadomych i nieświadomych aspektów działania pamięci czy wydobywania z niej informacji<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> R. Vasta, M.M. Haith, S.A. Miller, *Psychologia...*

<sup>16</sup> R.J. Sternberg, J.S. Mio, *Cognitive psychology*, CA Thomson/Wadsworth, Belmont 2006.

<sup>17</sup> E. Nęcka, *Inteligencja...*

<sup>18</sup> G. Underwood, *Utajone...*

<sup>19</sup> Tamże.

Zjawisko utajonego poznania ma dwoistą naturę. Z jednej strony to brak świadomości nabywania wiedzy, zwłaszcza co do skutków tego procesu. Z drugiej strony to brak decyzji czy wręcz zamiaru nabywania wiedzy, proces w swej istocie incydentalny, mimowolny, niezamierzony, zwłaszcza w kontekście nabywania sprawności. Zjawisko istnienia wiedzy proceduralnej pod nieobecność wiedzy deklaratywnej.

Problem oceny wyników świadomego i nieświadomego działania procesów poznawczych towarzyszących tworzeniu się wiedzy bardzo się komplikuje. Wiedza ukryta zawsze przekracza możliwości jej zwerbalizowania przez posiadacza. Zwłaszcza że chwilowy, pozorny brak informacji w polu świadomości nie musi oznaczać faktycznego jej braku w pamięci i może ulec w pewnych warunkach odblokowaniu. Proces ten może mieć charakter wewnętrznego przetwarzania informacji, przypominając zjawisko określane mianem antyzapominania lub wynikać z przyjętej w danym zadaniu procedury postępowania. Można przypuszczać, że odblokowanie informacji może mieć miejsce poprzez odpowiednio zorganizowany proces prowadzący m.in. do uruchomienia podczas przypominania i rozpoznawania odpowiedniej strategii wewnętrznego przetwarzania informacji. Zwłaszcza że przypominanie zależy od działania pamięci deklaratywnej. Natomiast rozpoznawanie jest zależne zarówno od pamięci deklaratywnej, jak i przetwarzania ukrytego<sup>20</sup>.

Pamięć decyduje o tym, w jaki sposób człowiek radzi sobie z napływającymi do niego ze świata zewnętrznego informacjami za pomocą zmysłów. Powstaje pytanie: jak uszkodzenie zmysłów, np. słuchu czy wzroku, wpływa na działanie pamięci jawnej i ukrytej? Pewne, dość ograniczone badania dotyczące engramów, czyli tworzenia śladów pamięciowych przez osoby niewidzące od urodzenia, o przywróconym zmyśle wzroku po 10 roku życia dały w bardzo nikłym zakresie odpowiedź na to pytanie<sup>21</sup>. Problem zbadania jawnego i ukrytego przetwarzania informacji przez osoby obciążone wadą jest więc otwarty, a podejmowane w tym zakresie działania mogą znacząco zmienić podejście do edukacji i rewalidacji tej grupy. Tym samym mogą one wpłynąć znacząco na jakość ich egzystencji w środowisku naturalnym, określanym przez część badaczy jako wrogie, na pewno wymagające, trudne i niosące za sobą koszty poznawcze<sup>22</sup>.

#### KOSZTY POZNAWCZE UCZENIA MIMOWOLNEGO OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Badania nad uczeniem się mimowolnym prowadzone w odniesieniu do osób pełnosprawnych stanowiły próbę określenia stopnia zaangażowania systemu poznawczego w przetwarzanie informacji podczas tego procesu, czyli ocenę ewentualnych kosztów poznawczych<sup>23</sup>. Wyniki badań eksperymentalnych potwierdziły bezwysiłkowy charakter uczenia mimowolnego w zakresie nabywania i wydobywania wiedzy ukrytej oraz fakt podlegania tego procesu ograniczeniom związanym z dostrzeżeniem i analizą nabywanego materiału, określanym jako czas prezentacji bodźca<sup>24</sup>.

<sup>20</sup> Tamże.

<sup>21</sup> J. Vetulani, *Mózg...*

<sup>22</sup> Tamże.

<sup>23</sup> M. Wierzchoń, *Koszty poznawcze uczenia mimowolnego*, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2009.

<sup>24</sup> Tamże.

W odniesieniu do osób niepełnosprawnych można postawić otwarte pytanie badawcze: czy uczenie się mimowolne powoduje koszty poznawcze u osób z niepełnosprawnością, jaki jest ich rodzaj i zakres? W badaniach prowadzonych w celu uzyskania odpowiedzi na to pytanie można zasugerować, co zostało potwierdzone eksperymentalnie w odniesieniu do sprawności nabywania języka przez osoby z wadą słuchu, wykorzystanie komputera jako narzędzia poznawczego. Pozwala on bowiem m.in. na przedłużenie i kontrolę czasu prezentacji bodźca podczas procesu uczenia się danej osoby<sup>25</sup>. Co stanowiło istotny element badań prowadzonych w odniesieniu do osób pełnosprawnych<sup>26</sup>.

Z uwagi na częste problemy z werbalizowaniem posiadanych wiadomości można i należy rozpatrywać wykorzystanie komputera w procesie nabywania wiedzy przez osoby niepełnosprawne, zwłaszcza z uszkodzeniami sensorycznymi, z perspektywy przetwarzania informacji poza uwagę i świadomością<sup>27</sup>. Łączy się to z pojęciem zapisu informacji lub jego brakiem w polu świadomości i ukrytymi wiadomościami. W przypadku osób obarczonych wadą problem oceny wyników uczenia się świadomego i działania pamięci świadomej, uczenia się bez wiedzy, czego się faktycznie nauczyło, czy wykorzystywania nieświadomej wiedzy w rozwiązywaniu problemów, bardzo się komplikuje. W prowadzonych badaniach psychologicznych granicę świadomości posiadanej wiedzy stawia się na równi z granicą werbalizacji. Wada, zakłócając często rozwój językowy, wpływa na zdolności werbalne osoby z niepełnosprawnością. Stąd problem ustalenia u tych osób granicy percepcji informacji, zakwalifikowania uczenia świadomego jako podprogowe, czyli nieświadome, rozróżnienia świadomych i nieświadomych aspektów uczenia się i pamięci czy wydobywania informacji z pamięci w zależności od obecności nieświadomego spostrzegania<sup>28</sup>. Napływ informacji ze świata zewnętrznego do mózgu człowieka odbywa się z olbrzymią szybkością, rzędu 1 Gb/s. Badania pokazują, iż mózg działa znacznie wolniej, wręcz jest organem bardzo powolnym, pracuje bowiem podobnie do komputera taktowanego procesorem 100-300 Hz<sup>29</sup>. Powstaje kolejne pytanie: jak mózg radzi sobie z napływem ilościowo i jakościowo dużej liczby informacji? Badania w tym zakresie pokazują, że istotnym elementem staje się wstępna selekcja informacji, zapamiętywanie długich procedur i ich natychmiastowe wykorzystywanie<sup>30</sup>.

## PODSUMOWANIE

Uważne prześledzenie zadawanych w prezentowanym opracowaniu pytań badawczych oraz udzielanych na nie eksperymentalnych odpowiedzi opartych na badaniu działania mózgu podczas wykonywania procesów poznawczych pokazuje, iż podejmowany temat jest trudny w wielu płaszczyznach od technicznej po etyczną. Niemniej jest on podejmowany, gdyż może prowadzić do poznania i rozwiązania wielu problemów dotyczących przystosowania się człowieka do otaczającego go świata, niemożliwych do

<sup>25</sup> J. Zielińska, *Diagnoza...*

<sup>26</sup> M. Wierchoń, *Koszty...*

<sup>27</sup> J. Zielińska, *Diagnoza...*

<sup>28</sup> G. Underwood, *Utajone...*

<sup>29</sup> J. Vetulani, *Mózg...*

<sup>30</sup> Tamże.



uzyskania inną drogą. Istnieje wizja naukowa, która zakłada, iż następne 30 lat rozwoju nauki poświęcone będą badaniom mózgu i świadomości człowieka, tak aby z biernego konsumenta dóbr, stał się on ich kreatywnym twórcą (wywiad prof. Roberta Hołysta dla „Gazety Wyborczej”, 2010).

Druga istotna uwaga z punktu widzenia podejmowanego tematu to problem niepełnosprawności osób badanych. Praktycznie wszystkie podejmowane w zakresie badania mózgu prace (poza nielicznymi wyjątkami dotyczącymi osób z wadą wzroku, dysleksją i ADHD) dotyczą osób pełnosprawnych i są prowadzone na małych grupach badawczych. Trudno więc o uogólnienia. W przypadku osób niepełnosprawnych badania prowadzone na pograniczu humanistyki, inżynierii i biologii mogą zmienić ich życie, od edukacji po rewalidację. Muszą więc być podejmowane.

Ostania uwaga dotyczy jawnego i ukrytego przetwarzania informacji zawartego w tytule opracowania. Ukryte przetwarzanie informacji wyprzedza i nadaje kierunek decyzyjny wszystkim innym świadomym i nieświadomym procesom poznawczym, od utajonego poznania do mimowolnego uczenia się i kształtowania inteligencji, zwłaszcza praktycznej. Decyduje więc o naszej przyszłości, o jakości naszego przystosowania się do świata zewnętrznego, przetrwania w trudnym, czasami wręcz wrogim dla nas środowisku. Stąd w przypadku osób niepełnosprawnych staje się wielką szansą na podniesienie jakości ich funkcjonowania, życia, uzyskanie samodzielności, inkluzję.

*Jolanta Zielińska*

## THE IMPACT OF EXPLICIT AND IMPLICIT INFORMATION PROCESSING ON THE QUALITY OF LIFE OF DISABLED PEOPLE

### Summary

Due to the frequent problems with the verbalization of retained messages, the process of knowledge acquisition by people with disabilities (especially with sensory impairment) should be considered from the perspective of both overt and covert information processing. In the case of people with disabilities, the related problems of assessing learning outcomes of conscious and deliberate act of memory, learning without the knowledge of what is actually taught and the use of unconscious knowledge in solving problems, can get very complicated. In this paper the problem is explored both with regard to the findings discussed in literature and empirical research on people without disabilities. While disabled people in general are the main object of interest, the discussion is supplemented with mental speed tests performed on a group of school children with hearing loss. The results of those tests indicate clearly that this level of information processing is unaffected by disability.

