

**Marczak, Zuzanna / Stancewicz,
Dorota / Wieczorek, Zbigniew**

**Stymulacja fal mózgowych a uczenie
się na przykładzie programu BrainWave
Generator**

Prace Naukowe AJD. Pedagogika 14, 275-286

2005

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez **Muzeum Historii Polski** w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Zuzanna MARCZAK
Dorota STACEWICZ
Zbigniew WIECZOREK

Stymulacja fal mózgowych a uczenie się na przykładzie programu BrainWave Generator

„Inwestowanie w wiedzę zawsze
okazuje się najlepszym interesem”
Benjamin Franklin

Mózg, ważący zaledwie 1500 gram organ, kontroluje nie tylko wszystkie funkcje życiowe, ale również jest odpowiedzialny za zapis nieskończonej ilości informacji oraz sposób i jakość ich wykorzystania. W pewnym zakresie działanie mózgu podlega kontroli i możemy w określonym stopniu wpływać na jego niektóre funkcje i procesy, a co za tym idzie — kontrolować wiele funkcji naszego ciała.

Czasami jednak pojawiają się sytuacje, gdy nie jesteśmy w stanie opanować emocji, nie potrafimy się skoncentrować lub jesteśmy zbyt zmęczeni by wrócić do pracy. Każdy z nas ma swoje domowe sposoby na radzenie sobie w takich sytuacjach, a jeśli te zawiodą, możemy spróbować posłużyć się nowymi osiągnięciami techniki, pozwalającymi na kontrolowane wpływanie na własny mózg i osiągnięcie zamierzonego stanu umysłu, bez wykorzystania substancji psychoaktywnych takich, jak kawa, środki uspokajające lub pobudzające. Jednym ze sposobów stymulacji pracy mózgu jest program komputerowy BrainWave Generator, wykorzystywany między innymi do takich celów, jak:

- rzucenie palenia, picia, pozbycie się otyłości itp.;
- relaks po pracy, indukowanie snu, szybkie budzenie się, usuwanie bólów głowy;
- medytacja, autohipnoza;
- bardzo szybkie uczenie się;
- eksterioryzacja (ang. OOB - Out of Body Experience);
- świadome sny (ang. LD — Lucid Dreams);
- i wielu innych¹.

¹ www.bwgen.terramail.pl.

By zrozumieć działanie programu, warto dowiedzieć się czegoś o pracy mózgu i tego, jak program wpływa na jego funkcje.

Ludzki mózg zbudowany jest z tryliona komórek nerwowych — jednak 100 lat temu W. James wyliczył, że wykorzystujemy zaledwie 5% jego możliwości. Dzisiejsi eksperci sądzą, że liczba ta nie przekracza 2 – 3%, a niektórzy mówią wręcz o 1%². Są również koncepcje, wg których nie ma w naszych mózgach „niewykorzystanych” przestrzeni — pozornie nieużywane fragmenty mózgu służą do innych, nieznanych nam jeszcze do końca celów. Być może procesy mózgowo wymagają wolnego miejsca, jak pamięć wirtualna w systemie operacyjnym komputera. Niezależnie od tego jak jest naprawdę, nie ulega wątpliwości, że w określonych sytuacjach możemy przyspieszyć czy uczynić bardziej efektywną pracę naszego mózgu, proces ten jest często związanych z jakością „porozumiewania się” między naszymi półkulami mózgowymi.

By lepiej zrozumieć to zjawisko należy sięgnąć do pracy naukowej R. Sperry i R. Orsteina z Uniwersytetu Kalifornijskiego (Nagroda Nobla w 1981 r.), z której wynika, iż obie półkule współdziałają dzięki 300-milionowej sieci niezwykle skomplikowanych połączeń (zatem o potencjale mózgu decyduje nie tyle liczba komórek nerwowych, a ich połączenia), a także, iż półkule mózgowo specjalizują się w zupełnie odmiennych typach aktywności umysłowej.

Lewa półkula odpowiada za mowę oraz inne funkcje językowe, jak czytanie i pisanie, „pamięta” gramatykę i ortografię, fakty, imiona i daty. Tam też odbywa się analiza i logika, a także rozwiązywanie zadań matematycznych (kodowanie numerów i liczb). Sposób działania lewej półkuli jest sekwencyjny (krok po kroku, z matematyczną szczegółowością), ta część mózgu rozumie wyłącznie dosłowne znaczenie słów.

Natomiast prawa półkula myśli obrazowo i całościowo (globalnie i syntetycznie). Rozpoznaje język przerośnięty, jak również pozwala orientować się w przestrzeni. Ponadto odpowiada za muzykalność i uzdolnienia plastyczne (rozróżnia kolory), tworzy sny oraz odczytuje znaczenie takich abstrakcyjnych pojęć, jak: miłość czy piękno³.

Co nam takiego daje to, że mózg jest podzielony na dwie części, jakie są tego konsekwencje i jak można je wykorzystać w praktyce.

Każdemu z nas przytrafiają się sytuacje, kiedy pamiętamy jakiś numer telefonu, ale nie umiemy go przypisać do konkretnej osoby lub widzimy na ulicy znajomą twarz, jednak nie potrafimy przypomnieć sobie okoliczności spotkania. Liczne eksperymenty dowodzą, że tylko zaktywizowanie obu półkul i ich harmonijna współpraca dla osiągnięcia wspólnego celu daje najbardziej zadziwiające efekty zarówno w procesie zapamiętywania informacji, uczenia się, nabywania nowych umiejętności, relaksacji, podnoszenia efektów leczenia, jak i wielu innych, przy czym istotna dla tego zagadnienia jest również częstotliwość im-

² M. Łukasiewicz, *Sukces w szkole*, Poznań 1999, passim.

³ P. Zimbardo, *Psychologia i życie*, Warszawa 1999, passim.

pulsów elektrycznych emitowanych w danym momencie przez mózg, zwana falami mózgowymi, mierzonymi w cyklach na sekundę.

Istnieją cztery rodzaje fal mózgowych, o różnych częstotliwościach:

beta (13 – 25 Hz) — emitowane w trakcie codziennej aktywności (całkowite rozbudzenie);

alfa (8 – 12 Hz) — to fale charakterystyczne dla stanu relaksacji (fizycznego i psychicznego rozluźnienia), znanego choćby z momentów zasypiania lub krótko po przebudzeniu, zwany również stanem „podwyższonej chłonności umysłowej”, gdyż prowadzi ku natchnieniu oraz umożliwia szybkie przyswajanie informacji;

theta (4 – 7 Hz) — charakterystyczny dla snu płytkiego, dostępny na co dzień tylko niektórym joggingom podczas głębokiej medytacji;

delta (1 – 3 Hz) — sen głęboki⁴.

Towarzyszem wszelkich codziennych działań jest stres (stan beta). Tymczasem, jak dowodzą tego liczne badania z dziedziny biologii i fizjologii, podczas stresu organizm wydziela hormony, które zwiększają nasze zdolności motoryczne, blokując jednocześnie przepływ informacji w mózgu, przy czym zauważmy, że tradycyjne nauczanie odbywa się zazwyczaj właśnie w tym najmniej sprzyjającym momencie, kiedy to mózg emituje fale beta. Zupełnie inaczej nauka przebiega w chwili przebywania w tzw. stanie alfa, kiedy to ustępują wszystkie napięcia fizyczne i psychiczne, a pojawia się stan podwyższonej koncentracji umysłowej z jednoczesną relaksacją. Stan alfa ponadto umożliwia zaangażowanie w proces uczenia się także naszą podświadomość, otwierając przed nami zupełnie nowe możliwości. Dzięki temu możliwe jest sterowanie zachowaniami nieświadomymi: np. kontrola nałogów (nikotynizm, alkoholizm, przejadanie się), podnoszenie nastroju, zwiększenie energii i kreatywności, polepszenie pamięci, przezwyciężenie tremy i nieśmiałości, zwiększenie siły układu odpornościowego i inne⁵. Będąc w stanie alfa, jesteśmy też bardziej podatni na sugestię, a w tym także i autosugestię, czyli uzyskujemy większy wpływ na nasze życie.

Mając na uwadze powyższe informacje, postanowiliśmy przeprowadzić eksperyment w oparciu o działanie wspomnianego już programu BrainWave Generator. Wykorzystuje on multisensoryczne kodowanie (oddziaływanie na wiele zmysłów jednocześnie) oraz metodę dudnień różnicowych (w celu synchronizacji obu półkul i indukowania fal mózgowych o określonej częstotliwości). Dzięki tej metodzie (pierwotnie opracowanej przez Instytut Monroe) można bardzo szybko osiągnąć efekty, zwykle uzyskiwane w toku wieloletniej praktyki przy zastosowaniu tradycyjnych metod.

W celu skorzystania z programu należy zaopatrzyć się w słuchawki stereofoniczne podłączone do karty muzycznej w komputerze. Następnie należy wybrać żądany *preset* (gotowa konfiguracja dźwięków), zająć dogodną pozycję i uruchomić aplikację.

⁴ A. Borbely, *Tajemnice snu*, Warszawa 1990, *passim*.

⁵ M. Łukasiewicz, *dz. cyt.*

Opis działania programu BrainWave Generator

Od tysięcy lat szamani korzystali z wpływu bodźców słuchowych na umysł i mózg poprzez bębnienie o określonym rytmie i inne specyficzne gatunki muzyki. Dzisiaj, dzięki nowoczesnym badaniom otrzymaliśmy dużo bardziej precyzyjną technologię, którą wykorzystuje między innymi BrainWave Generator.

W latach pięćdziesiątych zaobserwowano możliwość wodzenia rytmów czynnościowych mózgu przy pomocy bodźców wzrokowych i słuchowych. Okazało się, że mózg przystosowuje się do częstotliwości bodźca, np., gdy migano w oczy światłem w częstotliwości 8 Hz (osiem razy na sekundę), po paru minutach zaobserwowano wzrost częstotliwości 8 Hz w wykresie EEG, a specjalna technika dudnień różnicowych powodowała ponadto zwiększenie synchronizacji pomiędzy półkulami.

Dudnienia różnicowe (binauralne, dwuuszne, stereofoniczne, zwane także sygnałem hemi sync), to subiektywne wrażenie powstałe w wyniku odbierania dwóch nieznacznie różniących się dźwięków o niskiej częstotliwości. Gdy zagramy dźwięk o częstotliwości 100 Hz, a drugi o częstotliwości 104 Hz, to w odsłuchu pojawi się dudnienie, które jest wynikiem nakładających się (interferujących) fal dźwiękowych. Zjawisko to zostało opisane jeszcze w XVIII wieku. Jednak dopiero pod koniec lat sześćdziesiątych XX wieku stwierdzono, że jeśli oba dźwięki poda się osobno do obu uszu (w słuchawkach stereo), to dudnienie powstaje w ośrodku słyszenia w mózgu, który ma tendencję do dopasowywania się do częstotliwości dudnienia oraz synchronizacji półkul. W ten sposób odkryto możliwości wprowadzania mózgu, np. w stan alfa⁶. Więcej na ten temat można znaleźć na stronie internetowej: <http://www.psychlab.pl/Article2.html> lub <http://www.bwgen.com/>.

W programie przed rozpoczęciem sesji wybieramy interesujące nas *presety*, z których każda ma inne działanie. BrainWAVE Generator posiada kilka standardowych, umożliwiających zrealizowanie podstawowych indukcji, tzn. wprowadzających w stan relaksu, pobudzających, usuwających ból głowy czy poprawiających koncentrację.

Presety można również konstruować samemu, istnieje spora grupa entuzjastów eksperymentujących na sobie i wymieniających się doświadczeniami w tym zakresie. *Preset* ma określoną strukturę dźwięków, czas trwania i może być przeznaczony do wysłuchania jednorazowego, lub też można go wysłuchiwać cyklicznie. Do emitowanych dźwięków dopasowane jest częstotliwością miganie całego ekranu komputera lub wybranego okna, co powoduje intensyfikację efektu (miganie można wyłączyć, jeśli przeszkadza w pracy).

⁶ <http://www.trans.of.pl/>.

Eksperyment

Celem eksperymentu było sprawdzenie, czy wysłuchane *presety* programu BrainWave Generator (generujące fale mózgowo o określonej częstotliwości) w sposób zamierzony wpływają na samopoczucie odbiorców, czy jest to raczej efekt autosugestii i uzyskujemy taki stan umysłu, jakiego się spodziewamy wg opisu zawartego w programie.

W eksperymencie wzięło udział w sumie 18 osób, głównie studenci Akademii im. J. Długosza w Częstochowie. Badanie przeprowadzono w czterech sesjach od stycznia do marca 2004 roku (sesja pierwsza została potraktowana jako próbna i jej wyniki nie są opisywane w niniejszym tekście). Eksperyment polegał na rejestrowaniu samopoczucia respondentów przed i po wysłuchaniu indukcji za pomocą specjalnie skonstruowanych ankiet oraz pomiarów ciśnienia i pulsu, przy czym uczestnicy nigdy wcześniej nie korzystali z tego programu oraz nie wiedzieli, jaki stan samopoczucia (z założenia) wywołuje odsłuchiwany *preset*.

W eksperymencie wykorzystano następujące *presety*:

- Sleep induction 1 (general)

Łagodnie przesuwam mózgową częstotliwość na dół *3Hz*, z tendencją stopniowo znikającą przy końcu sesji.

- Relaxation 1 (general)

Pomocny w rozluźnieniu. Rozpiętość w tym *pesecie*, to od regularnego *beta* (*15Hz*) do częstotliwości *7Hz* mieszczącej się w stanie theta.

- Awaked Mind

Próba wywołania stanu nazywanego „The Awaked Mind” przez Annę Wise, w jej książce *The High-Performance Mind* (wysoko wydajny mózg). Ten stan zawiera proporcje fal mózgowych: beta, alpha, theta i delta. *Preset* indukuje wszystkie te częstotliwości za pomocą oddzielnych dźwięków, a ich krzywizna głośności rozpoczyna się od końcowych wartości beta, by wywołać wzór pobudzonego umysłu.

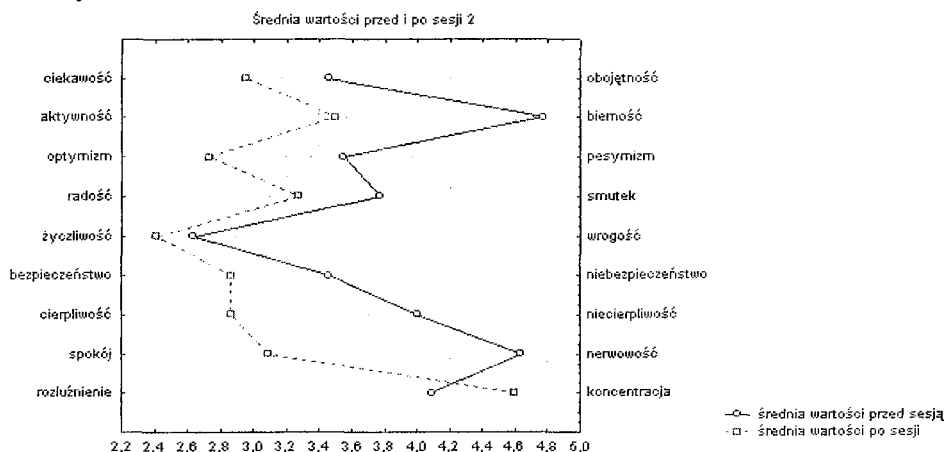
Analiza wyników eksperymentu

Sesja II

Analiza danych wskazuje, iż niemal wszyscy badani (8 spośród 11 uczestników eksperymentu) po wysłuchaniu *presetu* *The Awaked Mind* zadeklarowali większy **spokój**. Analogicznie było również z poczuciem **aktywności** (8 na 11 badanych). Na poprawę takich cech, jak: **cierpliwość** oraz **optymizm** wskazało 7 osób. Natomiast sześciu badanych zaobserwowało u siebie zwiększenie **koncentracji**.

Powyższe dane ilustruje wykres 1.

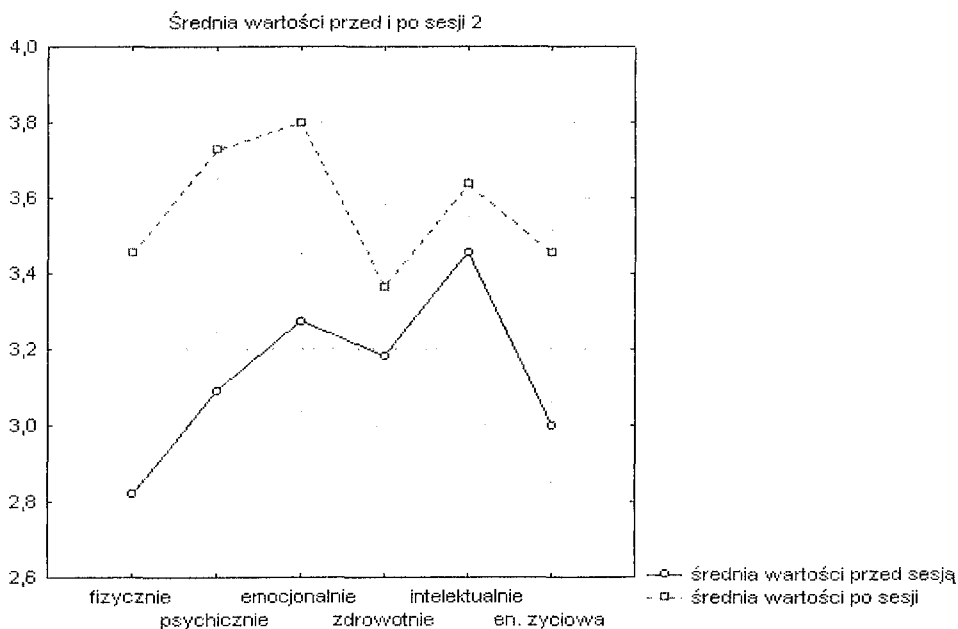
Wykres 1.



Preset The Awaked Mind najbardziej wpłynął w opinii badanych na polepszenie **fizycznego, psychicznego** oraz **intelektualnego** samopoczucia (deklaracja 6 z 11 badanych). Nastąpiła również poprawa stanu **emocjonalnego**, a także **wzrost energii życiowej** (taką opinię po wysłuchaniu *presetu* wyraziło 5 osób). Ponadto trzy osoby wskazały na polepszenie stanu **zdrowotnego**, aczkolwiek stan zdrowotny można interpretować jako *ogólną kondycję fizyczną*.

Powyższe dane ilustruje wykres 2.

Wykres 2.



Niemal u wszystkich osób nastąpiło obniżenie ciśnienia skurczowego oraz rozkurczowego krwi, a także spowolnienie pulsu.

Uczestnicy eksperymentu również w pytaniach otwartych mieli okazję zwerbalizować swoje samopoczucie po wysłuchaniu *presetu* Pobudzony umysł. Większość (8 osób) wskazywało na polepszenie koncentracji, witalności czy optymizmu. Oto wypowiedzi badanych:

- Bardziej skoncentrowana i mniej senna.
- Czuję się radosna i optymistycznie do życia nastawiona. Mogę teraz iść i się uczyć na okrągło.
- Czuję się jednocześnie rozluźniony i skoncentrowany, doskwiera mi przeziębienie, gdyby nie to, byłoby jeszcze lepiej. Łatwiej jest mi się skupić, a gdy to robię, czuję się bardzo dobrze (coś w rodzaju harmonii), coś zbliżonego do relaksacji, ale nie czuję tego całym ciałem, tylko w głowie (umyśle).
- Czuję się skoncentrowany i gotowy do działania, pobudzony i zaciekawiony.
- Też bardzo dobrze, ale jednak znacznie lepiej, niż poprzednio. Czuję się po prostu lżej, luźniej i bardziej energicznie.
- Czuję się lepiej niż przed ćwiczeniem, bardziej aktywnie i optymistycznie [...].
- Pozytywnie, zrelaksowany i uspokojony; w mniejszym napięciu emocjonalnym i intelektualnym.
- Czuję się odprężona, chętna do pracy umysłowej.

Analizując powyższe dane, można zauważyć, iż u połowy uczestników nie nastąpiła zmiana, biorąc pod uwagę poczucie: bezpieczeństwa, życzliwości, radości, optymizmu oraz ciekawości. Fakt ten można tłumaczyć tym, iż *preset The Awaked Mind* — pobudzony umysł, nie miał bezpośredniego wpływu na powyższe elementy samopoczucia. Istotny jednak jest znaczny wzrost takich cech, jak: spokój, cierpliwość, aktywność oraz koncentracja po sesji.

Podobne wnioski można wysunąć, analizując fizyczne, psychiczne, emocjonalne, zdrowotne i intelektualne samopoczucie oraz energię życiową przed i po sesji. Jeżeli porównamy ze sobą średnie wartości uzyskanych danych, zaobserwujemy znaczny wzrost wszystkich wymienionych wyżej cech.

W oparciu o powyższe dane można stwierdzić, iż *preset The Awaked Mind* w zamierzony sposób wpływa na ogólny stan psychofizyczny organizmu, gdyż sprzyja poprawie koncentracji, aktywności oraz ogólnemu lepszemu samopoczuciu z jednoczesnym wprowadzeniem w stan odprężenia i relaksacji.

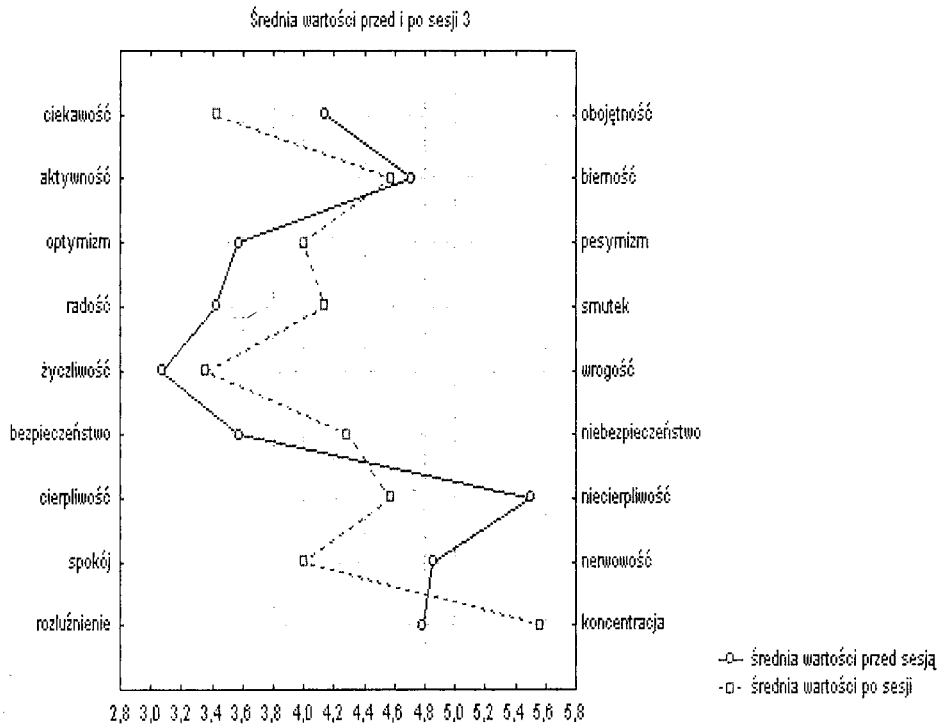
Sesja III

W kolejnej sesji wzięło udział 7 osób. Badani wysłuchali *presetu Relaxation I (general)*. Wyniki badań wskazują, iż po wysłuchaniu tej indukcji większość osób zadeklarowało poprawę takich elementów samopoczucia, jak **cierpliwość** (5 na 7 badanych), **spokój** (4 osoby), **koncentracja** (tylko jedna osoba poczuła

się mniej skoncentrowana po sesji). Na znaczny wzrost **aktywności, optymizmu, radości i ciekawości** wskazało dwóch badanych. Natomiast nieznacznie obniżeniu uległo samopoczucie dotyczące: **bezpieczeństwa** (5 osób nie zaobserwowało u siebie zmiany tego elementu samopoczucia po wysłuchaniu *presetu*, natomiast 2 badanych zadeklarowało mniejsze poczucie bezpieczeństwa) oraz **życzliwości** (4 uczestników). Przypuszczalnie na taki stan rzeczy miała wpływ sytuacja, w jakiej odbywały się badania. Po wysłuchaniu *presetu Relaxation 1 (general)* umysł dążył do osiągnięcia stanu odpowiadającego relaksacji, jednak psychiczna świadomość miejsca, w którym badanie się odbywało (obecność nieznanymi osobami, czynniki społeczne, kontrola sytuacji, mały komfort) sprawił, iż ochotnicy odczuwali małe poczucie bezpieczeństwa oraz życzliwości.

Powyższe dane ilustruje wykres 3.

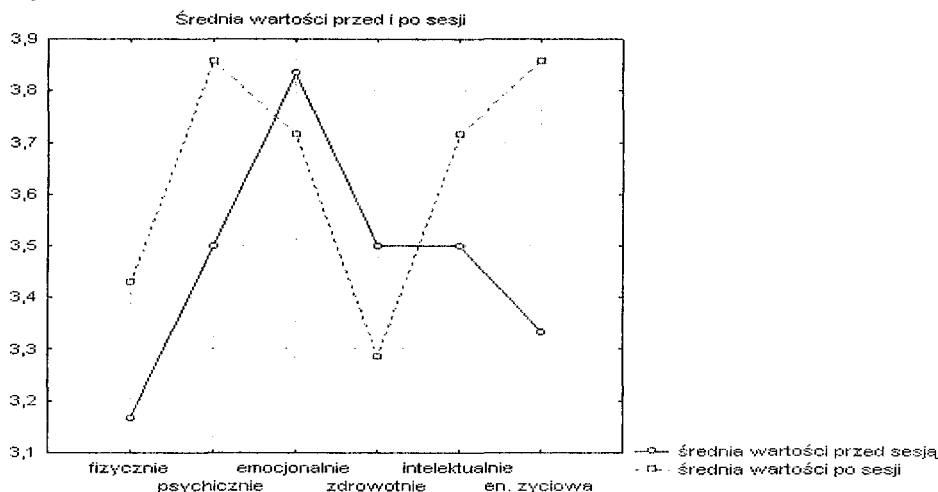
Wykres 3.



Dane wskazują ponadto na znaczny wzrost energii życiowej. Nieznacznemu polepszeniu uległo samopoczucie psychiczne, fizyczne oraz intelektualne.

Powyższe dane ilustruje wykres 4.

Wykres 4.



Biorąc pod uwagę średnie wartości ciśnienia i pulsu, można stwierdzić, iż nastąpiło nieznaczne podwyższenie ciśnienia skurczowego (u trzech osób zanotowano podwyższenie ciśnienia pierwszego), obniżenie ciśnienia rozkurczowego (u wszystkich osób) oraz spowolnienie pulsu.

Na podstawie analizy powyższych danych (przyjmując średnie wartości uzyskanych wyników) można wysnuć wniosek, iż nastąpiła znaczna poprawa koncentracji, a także wzrost takich cech samopoczucia, jak: spokój, cierpliwość, aktywność oraz ciekawość. Jednakże należy podkreślić, iż wyniki badań indywidualnych uczestników wskazują, że nie nastąpił jednoznaczny wzrost poczucia aktywności oraz ciekawości. Obniżeniu uległy natomiast takie cechy, jak: bezpieczeństwo, życzliwość, radość i optymizm. Prawdopodobnie fakt ten można interpretować charakterem zastosowanego *presetu* (relaxation — relaksacja), który wpłynął na ogólne wyciszenie, uspokojenie oraz obniżenie nastroju, przy jednoczesnej poprawie koncentracji oraz cierpliwości.

Wypowiedzi badanych świadczą także o tym, iż wysłuchana indukcja w zamierzony sposób zmieniła ich nastrój oraz samopoczucie. Oto niektóre stwierdzenia:

PRZED INDUKCJĄ	PO INDUKCJI
Czuję się dobrze. Jestem zainteresowana i ciekawa.	Jestem bardziej spokojna, rozluźniona.
Czuję się dobrze, bardzo lekko chce mi się spać, samopoczucie ogólne dobre.	Jestem bardziej pobudzony, aktywny, skoncentrowany.
Bardziej ożywiona niż zwykle.	Czuję się skoncentrowany i gotowy do działania.
Jestem senna, zmęczona, raczej mało skoncentrowana.	Zmęczenie ustąpiło, ale nadal czuję się senna i samopoczucie się poprawiło.
Jestem zmęczony po całym dniu, czuję się średnio. Czuję się zmęczony w głowie.	Czuję się zrelaksowany, chociaż trochę bolą mnie oczy. Praktykuję relaksację neuromięśniową bierną i w jej trakcie czuję się podobnie jak teraz, przede wszystkim rozluźnienie mięśni szkieletowych. Czuję się, jakby wszystko we mnie zwolniło.

W oparciu o analizę danych zebranych podczas sesji III można wywnioskować, iż *preset Relaxation General* w zamierzony sposób wpływa na osiągnięcie takich cech samopoczucia, jak: odprężenia, rozluźnienia, wyciszenie, przy jednoczesnym zwiększeniu poczucie koncentracji i cierpliwości. Mniejszy optymizm czy radość jest prawdopodobnie spowodowana charakterem zastosowanego *presetu*.

Warto również podkreślić, iż ogólne obniżenie takich cech samopoczucia, jak: optymizm, radość, życzliwość czy bezpieczeństwo, nie oznacza dążenia do wywołania samopoczucia zupełnie przeciwnego (pesymizmu, smutku, wrogości, czy niebezpieczeństwa), a jedynie stymulowanie do osiągnięcia równowagi psychofizycznej (consensusu między wyindukowanymi falami mózgowymi a wszystkimi procesami zachodzącymi w organizmie, zarówno fizycznymi, jak i mentalnymi).

Sesja IV

W sesji czwartej wzięło udział 10 ochotników. Tym razem badani wysłuchali dwóch indukcji: *Sleep induction 1 (general)*, jako pierwszej, a następnie *The Awaked Mind*. Badani zostali poproszeni o wypełnienie ankiet (również przed i po wysłuchaniu każdej indukcji), które zawierały jedynie pytania otwarte. Pomiaru ciśnienia i pulsu dokonano analogicznie.

Po wysłuchaniu *presetu Sen* wszyscy badani w swoich wypowiedziach wskazywali na samopoczucie zgodne z założeniami. Oto niektóre z nich:

- Czuję się bardzo senna, powieki mi się same zamykają, ale czuję się spokojna.
- Bardziej spokojna, nastąpiło uczucie zimna, zaczyna boleć mnie głowa. Brak koncentracji.
- Czuję się chyba tak samo — trochę wydaje mi się, jakbym była cięższa, a ponieważ na badania bardzo się spieszyłam, to dopiero teraz się uspokoiłam i nawet nie wiedziałam, kiedy skończyła się indukcja.
- Odprężona, bardziej optymistyczna, ale głowa jakaś ciężka. Czuję przypływ energii.
- Teraz jestem jeszcze bardziej śpiący, rozluźniony, po części zrelaksowany, a po części jeszcze zmęczony.
- Mam relatywnie niski poziom napięcia emocjonalnego i intelektualnego. Sygnał w słuchawkach kojarzy mi się z szumem fal morskich i sygnałem z okrętu. Mam pozytywne nastawienie do sytuacji w sali komputerowej i jestem zajęty panującą atmosferą.
- Czuję się spokojniej, jest mi jak gdyby wszystko obojętne. Czuję się lepiej i lekko. Nawet głowa mnie przestała boleć.
- Zwiększyła się moja koncentracja, ból głowy nie ustął, nie czuje się rozkojarzona ani zdenerwowana, raczej spokojna.
- Czuję, że jestem spokojniejsza niż wcześniej, bardziej skoncentrowana, wyciszona, rozluźniona.
 - Czuję się trochę bardziej rozluźniony.

Po drugiej indukcji *The Awaked Mind* 5 osób spośród 10 badanych deklaro-
wało zmianę samopoczucia oscylującą wokół oczekiwań badaczy, a więc stan
pobudzenia oraz odczuwalnej koncentracji. Oto niektóre wypowiedzi:

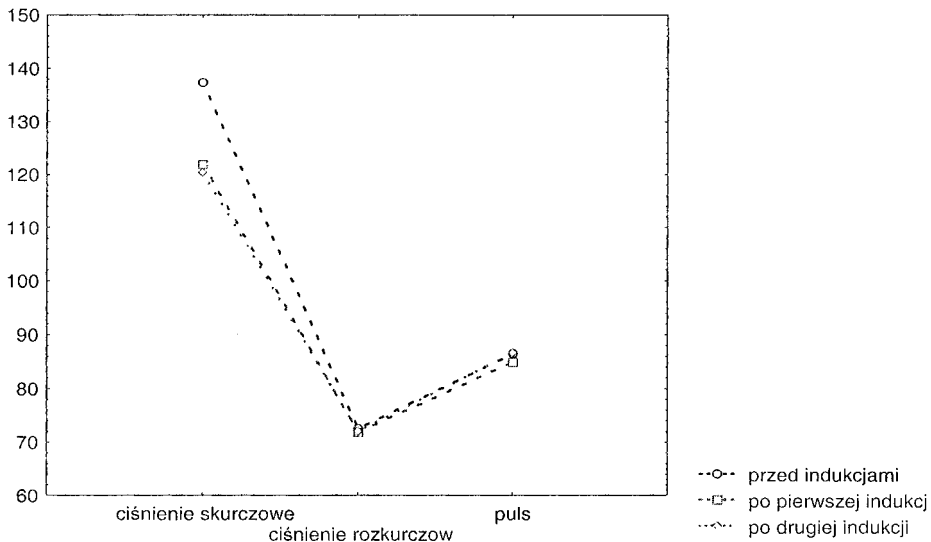
- Skoncentrowana, a jednocześnie dziwnie „zawieszona”, wyciszona, a
jednocześnie odczuwam lekkie napięcie. Stan bardzo trudny do okre-
ślenia.
- Trochę lepiej jeszcze niż poprzednio, jakby lżej i bardziej radośnie, ale
żadnej większej różnicy nie zauważyłam.
- Zrelaksowany, zaciekawiony przeczytanym tekstem. Skoncentrowany
na obserwacji sytuacji i czekający na następne zdarzenia, uspokojone
myśli.
- Jestem lekko zmęczona, głowa mnie bardziej boli i przeszkadzał mi ten
dźwięk. Ale czuję też pobudzenie i taką fizyczną chęć do życia, do ro-
bienia czegoś.
- Czuję się bardziej pobudzona niż poprzednio, chyba bardziej napięta,
zmęczona.

Po wysłuchaniu pierwszej indukcji u większości badanych zarejestrowali-
śmy niewielki spadek ciśnienia oraz spowolnienie pulsu. Stan ten utrzymywał
się na tym samym poziomie również po wysłuchaniu drugiej indukcji.

Powyższe stwierdzenia ilustruje wykres 5.

Wykres 5

średnia wartości dla pomiaru ciśnień w sesji czwartej



Wnioski końcowe

Wiele nowoczesnych metod i technik szybkiego uczenia się, nabywania nowych umiejętności (MTA, SITA i inne), metod leczniczych oraz terapeutycznych opiera się na aktywizowaniu obu półkul mózgowych poprzez oddziaływanie multisensoryczne (wielozmysłowe) oraz wprowadzanie w stan łagodnej relaksacji (stan alfa). Można tu chociażby przytoczyć prace Lozanowa (cytowane przez M. Łukasiewicza), który dowodził, że „do szybkiego uczenia się idealnie nadaje się muzyka barokowa *largo*, właśnie ze względu na swój regularny rytm — 60 uderzeń na minutę. Rytm ten dokładnie odpowiada rytmowi ciała ludzkiego w stanie relaksacji — poszczególne rytmy ciała (praca serca, ciśnienie, puls, emisja fal mózgowych) synchronizują się z rytmem muzyki i dzięki temu cały organizm swobodnie i samoistnie przechodzi w stan relaksacji. Ciało zwalnia tempo, a umysł nabiera przyspieszenia”⁷.

Działanie programu BrainWave Generator również opiera się na tej zasadzie, a wyniki przeprowadzonych badań dowodzą, że odsłuchiwanie *presety* wywołują stan samopoczucia zgodny z zamierzeniami autorów indukowanych dźwięków oraz z hipotezami badawczymi eksperymentu. Ponieważ badania opierają się głównie na deklaracjach ochotników oraz werbalizacji ich samopoczucia w danym momencie, dlatego też wskazane byłoby dalsze kontynuowanie badań rejestrujących odczyty elektroencefalogramu (EEG) przed oraz po indukcji *presetu*.

Zakładając, że działanie programu jest skuteczne, można zaproponować kilka wniosków praktycznych. Program można wykorzystać np. przed sesją studencką czy trudnym kolokwium. Uruchamiając odpowiedni *preset*, możemy pobudzić nasz mózg, by zwiększyć zdolność uczenia się. Podczas długiej nauki, gdy pojawi się senność, zamiast wypijać kolejne kawy, możemy zaindukować sobie stan pobudzenia czy natężenia uwagi. Gdy nie możemy spać, zamiast prosków nasennych, możemy uruchomić indukcję snu. Dla osób, które planują pracę nad rozwojem własnego umysłu, można zaproponować indukcje autohipnozy, zwiększającą podatność na sugestię. Program zawiera ponadto indukcje przydatne w pracy studenta, takie jak choćby pobudzanie kreatywności czy natężenie uwagi, a także indukcję redukującą bóle głowy. Dla osób bardziej zainteresowanych na stronie firmowej aplikacji znajdują się setki indukcji różnego typu, konstruowanych i testowanych przez użytkowników BrainWave Generatora.

Program jest rozprowadzany na zasadzie „shareware”; za darmo można go wykorzystywać przez miesiąc. Chcąc mieć go na dłużej, należy wykupić licencję. Autorzy tekstu w żaden sposób nie są powiązani finansowo z dystrybutorami programu.

Jeśli w pracy czy nauce napotkamy problemy, zamiast załamywać ręce lub liczyć na szczęście, mamy alternatywny do tradycyjnych metod sposób samopomocy. Pamiętajmy, to od nas zależy, jak wykorzystamy drżące w nas potencjalne możliwości, a korzystając w pełni z możliwości nowoczesnych technik dołączamy do społeczeństwa informacyjnego.

⁷ M. Łukasiewicz, dz. cyt., s. 56.