

MUZYKA JAKO KONTEKST ZADANIA PAMIĘCIOWEGO¹

Ewa Czerniawska*

Wydział Psychologii

Uniwersytet Warszawski

MUSIC AS THE CONTEXT OF MEMORY TASK

Summary. Three investigations concerning the influence of music on memory effects are described. In two of them the possibility of context-dependent memory was taken into account. The obtained results showed that in intentional learning in group conditions, music accompanying learning, neither baroque, nor popular modern one, did not lead to higher memory effects. But when learning occurred on a modern popular music background the context effect was observed. In individual unintentional learning conditions, baroque music as the background of learning appeared to be beneficial for explicit and implicit memory. The results are discussed in terms of the likely mechanisms of the influence of music accompanying learning on memory effects.

Wprowadzenie

Liczni autorzy programów usprawniania pamięci wskazują na korzystny wpływ muzyki, zwłaszcza muzyki barokowej, na nabywanie informacji (np. Brześkiewicz, 1994, 1995; Gozdek-Michaelis, 1993; Ostrander, Schroeder, 1997; Stefański, 1993, 1994). Powołują się przy tym z reguły na dwa rodzaje źródeł: prace Bułgara G. Łozanowa, twórcy sugestopedii i sugestologii (por. Zarębska-Piotrowska, 1984, 1991) oraz nieokreślone bliżej „badania naukowe przeprowadzone na znanych uniwersytetach” (np. Ostrander, Schroeder, 1997). Czy naprawdę, a jeżeli tak to dlaczego, muzyka wywiera korzystny wpływ na procesy pamięciowe?

Muzyka a funkcjonowanie człowieka

Muzyka towarzyszy człowiekowi w różnych dziedzinach życia od niepamiętnych czasów, będąc istotnym elementem jego środowiska (Tatarkiewicz, 1962). Stanowi składnik znaczących zdarzeń nie tylko w życiu plemion pierwotnych, ale i współczesnego, rozwiniętego technologicznie społeczeństwa. Wystarczy wspomnieć o obrzędach małżeńskich czy pogrzebowych. W społeczeństwach pierwotnych stanowiła nieodzowną część rytuałów przywracania zdrowia i przekazywania tradycji plemiennej. Nie jest więc zaskakujące, że wzbudza także zainteresowanie nauki. Muzykę rozpatruje się nie tylko w kategoriach es-

¹ Praca częściowo sfinansowana z funduszy BST Wydziału Psychologii UW w roku 1999 (BST 632/8).

* Korespondencję kierować pod adresem: Ewa Czerniawska, Katedra Psychologii Ucznienia się i Pamięci, Wydział Psychologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Stawki 5/7, 00-183 Warszawa, fax: 0 22 635 79 91, e-mail: czern@sci.psych.uw.edu.pl

tetycznych, jako sztukę, ale i dokonuje się jej analizy w kategoriach wpływu na funkcjonowanie somatyczne i psychiczne człowieka. Wskazuje się, że muzyka może silniej oddziaływać na człowieka niż wiele innych form wyrazu artystycznego, gdyż bodźce dźwiękowe docierają nie tylko do zmysłu słuchu, ale i do całego organizmu, np. przez doznania kinestetyczne (Dewey, 1975). Podkreśla się, że słuchanie muzyki wpływa na stan emocjonalny słuchaczy, podwyższając lub obniżając ich nastrój. Z tych powodów muzyka znalazła zastosowanie w psychoterapii (Natanson, 1976; Wierszyłowski, 1979). Niektórzy autorzy idą dalej pisząc, że muzyka może „wzmacniać metabolizm, zmieniać energię mięśniową, przyspieszać oddychanie i zaburzać jego rytm, wzmacniać percepcję, nasilać odruchy kolonowe, obniżać próg dla różnych bodźców czuciowych, wpływać na ciśnienie krwi, a przez to na całe krążenie krwi” (Smith, 1989, s.164). Katalog dolegliwości somatycznych i psychicznych, które muzyka miałaby łagodzić jest obszerny. Może ona zmniejszać niekorzystne objawy w trakcie zabiegów chirurgicznych i po narkozie, regulować tętno i oddychanie w czasie wysokiej gorączki, pomagać w leczeniu afazji i nerwic oraz powikłań występujących po zapaleniu opon mózgowych (Demianowski, 1958; Janicki, Kochański, 1970; Manturzevska, Kotarska, 1990; Natanson, 1979; Wierszyłowski, 1979). Nieliczne badania, w których dążono do stwierdzenia, jaki rodzaj muzyki jest najkorzystniejszy w terapii konkretnych schorzeń nie przyniosły jednak rozstrzygających wyników (por. Janicki, Natanson, 1973; Natanson, 1979). Trudności w tym zakresie zdają się wynikać z dużego znaczenia indywidualnych preferencji dotyczących muzyki.

Ciekawych danych dotyczących muzyki dostarczyły badania neurofizjologiczne nad lateralizacją półkul mózgowych. Ich wyniki wskazują na występowanie różnic w udziale obu półkul w percepcji i produkcji dźwięków muzycznych. U większości ludzi prawa półkula mózgowa ma charakter bardziej artystyczny i intuicyjny, zatem można oczekiwać, że to ona właśnie powinna być bardziej zaangażowana w percepcję muzyki (Budohoska, Grabowska, 1994; Smith, 1989). Natomiast lewa półkula byłaby bardziej zaangażowana w przypadku produkcji (tworzenia) muzyki (Smith, 1989). Wysunięto w związku z tym hipotezę, że słuchanie muzyki uaktywnia prawą półkulę mózgową, a także może przyczyniać się do integracji funkcjonowania obu półkul. Powyższe przypuszczenia znalazły potwierdzenie w badaniach osób nie zajmujących się profesjonalnie muzyką (Budohoska, Grabowska, 1994; Smith, 1989). Natomiast w przypadku osób profesjonalnie zajmujących się muzyką, stwierdzono przeciwny wzorzec asymetrii, tzn. u profesjonalnych muzyków słuchanie muzyki angażuje lewą półkulę, natomiast przy produkcji muzyki stwierdza się silniejszą aktywizację prawej (Smith, 1989).

W badaniach interesowano się także wpływem muzyki na nastrój słuchaczy. Jest oczywiste, że słuchanie określonej muzyki może przyczyniać się do podwyższenia lub obniżenia nastroju. Zwróćmy jednak uwagę na fakt, że i aktualny nastrój słuchacza może wpływać na to, jak będzie on odbierał dany utwór muzyczny (Wierszyłowski, 1979). Obniżony nastrój może powodować postrzeganie danego utworu jako smutnego, nostalgicznego, przygnębiającego. Dobry nastrój natomiast może przyczynić się do postrzegania tego samego utworu jako pogodnego, spokojnego, łagodnego. Mamy zatem do czynienia z interakcją muzyki i nastroju, a nie jednokierunkowym wpływem muzyki na stan emocjo-

nalny. Ten wątek znalazł odbicie w niektórych badaniach nad wpływem muzyki na procesy pamięciowe.

Jak wspomniano na wstępie, według niektórych autorów programów usprawniania pamięci, muzyka silnie wpływa na efekty pamięciowe. Wskazują oni, że szczególnie korzystna jest muzyka barokowa, w tempie *largo* czy *andante*, tzn. w rytmie od 55 do 60 uderzeń na minutę. Autorzy powołują się na to, że słuchanie tego rodzaju muzyki powoduje u słuchaczy stan bliski stanowi medytacji, charakteryzujący się zmniejszeniem częstotliwości fal β , wzrostem częstotliwości fal α , obniżeniem pulsu oraz ciśnienia krwi (Ostrander, Schroeder, 1997). W takim stanie, zdaniem Łozanowa, następuje wyraźne przyspieszenie uczenia się, zwłaszcza języków obcych (Zarębska-Piotrowska, 1984, 1991). Przekazywane przez nauczyciela treści są przenoszone wprost do podświadomości, co ma sprawiać, że zostaną łatwo i trwale zapamiętane. Muzyka pełni w sugestopedii podwójną funkcję. Jest rodzajem rytuału, uspokajającego uczących się i przekonującego ich, że uczenie się jest łatwe oraz osiągalne przy minimalnym wysiłku z ich strony. Ponadto muzyka pełni rolę czynnika wprowadzającego w stan relaksacji. Doniesienia dotyczące efektywności metody Łozanowa wskazują, że sugestopedia daje znakomite rezultaty (por. Zarębska-Piotrowska, 1984). Jednak zwolennicy tego podejścia przestrzegają przed mechanicznym przenoszeniem tylko niektórych, wybranych elementów metody do własnego uczenia się. Ich zdaniem można uzyskać dobre wyniki tylko pod warunkiem wykorzystania całej metody. Konieczne są następujące, poza muzyką, czynniki: odpowiednio przygotowany nauczyciel, specjalne materiały dydaktyczne, specyficzna organizacja całego procesu uczenia się, w którym bardzo ważną rolę odgrywa właściwie prowadzone, zróżnicowane, wielokrotne powtarzanie materiału. Autorzy niektórych programów usprawniania pamięci przekonują jednak, że już samo tło muzyczne, najlepiej barokowe, przyczynia się do ułatwienia uczenia się i poprawy osiągnięć (np. Ostrander, Schroeder, 1997).

Przeprowadzone poszukiwania w literaturze przedmiotu dowiodły, że badania naukowe nad wpływem muzyki na uczenie się są bardzo nieliczne, a większość spośród nich dotyczy pośredniego wpływu muzyki na pamięć, poprzez powodowanie zmiany nastroju (np. Anderson, 1998). Przykładu stwierdzeń w tym zakresie dostarcza praca Szyszko-Bohusza (1979). W badaniach tych przed zajęciami dydaktycznymi i w przerwie pomiędzy nimi odtwarzano muzykę F. Sinatry w celu wywołania atmosfery spokoju i odprężenia. Okazało się, że studenci, po słuchaniu muzyki, wykazywali silniejsze zainteresowanie zajęciami oraz lepszą koncentrację. Można więc sądzić, że muzyka wpływa na przebieg procesów poznawczych pośrednio poprzez zmianę stanu emocjonalnego jednostek (por. także Freeberbe, Fleischer, 1953, za: Wierszyłowski, 1979). Nieco więcej badań dotyczyło wpływu muzyki na rezultaty pamięciowe w związku z efektem zgodności kontekstu.

Efekt zgodności kontekstu

W psychologii pamięci i uczenia się jako efekt zgodności kontekstu określa się zależność wyników odtwarzania informacji od podobieństwa kontekstu – zewnętrznego i wewnętrznego – w sytuacji zapamiętywania i przypominania (np. Anderson, 1998). Oczekiwanie, że podobieństwo kontekstu na etapie zapamiętywania i przypominania wpły-

nie na uzyskiwane rezultaty, wynika z założenia, że zapamiętywany materiał może ulegać powiązaniu z niektórymi elementami kontekstu, w którym jest nabywany. Najpełniejszy wyraz oczekiwania wpływu podobieństwa obu sytuacji na podwyższenie efektów odtwarzania znajdujemy w sformułowanej przez Tulvinga zasadzie specyficzności kodowania oraz w koncepcji przetwarzania dostosowanego do transferu autorstwa Bransforda (por. np. Anderson, 1998; Baddeley, 1998; Dyne, Taylor, Boulton-Lewis, 1994; Sternberg, 1996). Większość ludzi może przytoczyć, z własnego doświadczenia, przykłady tego, że ponowne znalezienie się w określonym kontekście powoduje przypominanie pozornie zapomnianych treści. Na przykład powrót do miejsca, gdzie przebywało się w dzieciństwie może uruchomić wspomnienia niektórych zdarzeń czy osób. Powrót, fizyczny lub umysłowy, do sytuacji, w której powstała zagubiona później myśl, pomaga w jej przypomnieniu. Zapachy, smaki, dźwięki potrafią przywołać obrazy związanych z nimi dawnych wspomnień.

W odniesieniu do roli niektórych aspektów kontekstu zgromadzono spójne i jednoznaczne dane. W licznych badaniach eksperymentalnych weryfikowano związek pomiędzy wewnętrznym stanem fizycznym jednostki w chwili zapamiętywania i przypominania a efektami odtwarzania. Na przykład proszono badanych o uczenie się i odtwarzanie w stanie trzeźwości lub upojenia alkoholowego. Uzyskane w tych badaniach wyniki wskazują na występowanie efektu kontekstu, tzn. badani uzyskiwali wyższe rezultaty odtwarzania, gdy ich stan był taki sam w chwili uczenia się i pomiaru (por. Anderson, 1998; Baddeley, 1998). Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że niezależnie od efektu kontekstu, w przypadku uczenia się w stanie upojenia alkoholowego uzyskiwane rezultaty są niższe, niż w przypadku uczenia się w stanie trzeźwości (np. Anderson, 1998). Także w przypadku intoksykacji innymi substancjami – marihuaną, kofeiną, nikotyną – zdaje się występować efekt zgodności kontekstu.

Również nastrój emocjonalny (wesoły/smutny) w chwili uczenia się i pomiaru wpływa na efekty odtwarzania w taki sposób, że zgodność nastroju, wywołanego przez słuchanie muzyki, podwyższa efekty odtwarzania (Eich, Metcalfe, 1989). Podobny wniosek można wyciągnąć z licznych badań, w których stwierdzano większą efektywność wydobywania materiału o zabarwieniu emocjonalnym zgodnym z aktualnym nastrojem badanych (por. Anderson, 1998). Inaczej mówiąc, osoba będąca w dobrym nastroju łatwiej przypomina sobie przyjemne zdarzenia, natomiast osoba będąca w obniżonym nastroju, łatwiej przywołuje przykre wspomnienia. Powyższa zależność może być jednym z mechanizmów utrzymujących depresję.

Badania nad zgodnością kontekstu zewnętrznego przyniosły mniej jednoznaczne wyniki. Najbardziej znane i najczęściej cytowane badanie z tego zakresu zostało wykonane przez Goddena i Baddeleya (1975). Uczyli oni pływaka list słów na lądzie lub pod wodą, a pomiar następował albo w takich samych warunkach co uczenie się, albo w odmiennych. Okazało się, że badani uzyskali istotnie wyższe efekty odtwarzania przy zgodności kontekstu niż przy jego odmienności. W późniejszych badaniach, z wykorzystaniem innych kontekstów, bądź uzyskiwano potwierdzenie powyższej zależności, chociaż stwierdzany efekt był z reguły dużo słabszy (np. Anderson, 1983; Eich, 1985; Smith, Glenberg, Bjork, 1978), bądź nie wykazywano występowania efektu kontekstu (np. Baddeley, 1998; patrz też Anderson, 1998). Należy dodać, że efekt kontekstu stwierdza się jedynie wów-

czas, gdy jako metodę pomiaru przypominania stosuje się testy reprodukcji, natomiast nie obserwuje się tej zależności w przypadku rozpoznawania (Baddeley, 1998; Godden, Baddeley, 1980). Ponadto można oczekiwać, że efekt zależności od kontekstu powinien osłabiać się z czasem, gdyż wraz z upływem czasu dochodzi do nakładania się różnych wskaźników kontekstowych i tym samym do zmniejszania się ich znaczenia (Anderson, 1998). Należy także zwrócić uwagę na fakt, że dzielenie tego samego kontekstu zewnętrznego przez różne treści przyczynia się do powstawania interferencji utrudniającej odtwarzanie poszczególnych materiałów (Anderson, 1983, 1998).

W odniesieniu do muzyki jako kontekstu zadania pamięciowego można przytoczyć badania Balcha, Bowmana i Mohler (1992), którzy interesowali się wpływem podobieństwa kontekstu muzycznego na odtwarzanie bezpośrednie i odroczone. Badani uczyli się list słów i odtwarzali je bezpośrednio po uczeniu się lub po upływie 48 godzin. Manipulowano kontekstem muzycznym w ten sposób, że odtwarzanie następowało przy tym samym utworze muzycznym, przy innym utworze muzycznym lub w ciszy. Uzyskane wyniki potwierdziły występowanie efektu zgodności kontekstu jedynie w przypadku odtworzenia bezpośredniego. Stwierdzono istotnie wyższe efekty w grupie, która odtwarzała słuchając tego samego utworu muzycznego, co w chwili zapamiętywania, w porównaniu do grupy, w której zmieniano utwór. Nie stwierdzono natomiast istotnej różnicy pomiędzy wynikami grupy, której prezentowano ten sam utwór i grupy odtwarzającej w ciszy. W innym badaniu (Balch, Lewis, 1996) nie zmieniano rodzaju utworu muzycznego, ale dokonywano zmian w tym samym utworze muzycznym. Zmiany dotyczyły tempa prezentacji lub barwy. Uzyskane wyniki wskazują, że w sytuacji zmiany barwy lub braku prezentacji utworu nie występuje efekt zgodności kontekstu, natomiast zmiana tempa spowodowała jego wystąpienie.

Jak widać z przytoczonych danych, wiedza psychologiczna dotycząca wpływu muzyki i zgodności kontekstu muzycznego na procesy pamięciowe jest niezwykle uboga. Zwróćmy ponadto uwagę na fakt, że stwierdzany efekt zgodności kontekstu może mieć niekorzystne skutki dla osób uczących się. O ile nic nie stoi na przeszkodzie, aby uczyć się w domu przy muzyce, o tyle stworzenie analogicznych warunków w trakcie sprawdzania wiedzy w szkole czy na wyższej uczelni wydaje się mocno problematyczne.

Przedstawione powyżej przesłanki skłoniły do podjęcia badań w celu zweryfikowania, czy muzyka prezentowana w fazie zapamiętywania wpływa pozytywnie na efekty uczenia się. Przeprowadzono trzy badania eksperymentalne, których przebieg i wyniki przedstawiono poniżej. W dwóch spośród nich uwzględniono ponadto efekt zgodności kontekstu.

Badanie I²

W Badaniu I interesowano się wpływem zgodności kontekstu muzycznego w fazie zapamiętywania i odtwarzania na efekty odtwarzania. Ponadto uwzględniono potencjalny wpływ preferowanego stylu uczenia się – przy muzyce lub w ciszy. Sformułowano następujące hipotezy:

² Badanie przeprowadził, pod moim kierunkiem, Piotr Domański, student IV roku Wydziału Psychologii UW, w ramach rocznej pracy empirycznej (Domański, 1999).

Hipotezy

1. Zapamiętywanie w warunkach ciszy, tzn. bez tła muzycznego, jest efektywniejsze od zapamiętywania z towarzyszeniem utworu muzycznego.
2. Odtwarzanie w tych samych warunkach co zapamiętywanie jest korzystniejsze od odtwarzania w zmienionych warunkach.
3. Zapamiętywanie zgodne ze stylem uczenia się (przy muzyce lub w ciszy) prowadzi do lepszych wyników odtwarzania niż w przypadku braku zgodności ze stylem.

Osoby badane

Badanymi byli uczniowie liceum ogólnokształcącego, w wieku 17-18 lat, podzieleni na trzy grupy – CC bez muzyki w obu fazach (24 osoby), MM z muzyką w czasie zapamiętywania i odtwarzania (27 osób), MC z muzyką tylko w trakcie zapamiętywania (24 osoby). W sumie zbadano 75 osób.

Material

Lista 30 rzeczowników 3-sylabowych z różnych kategorii tematycznych; ankieta dotycząca preferowanego stylu uczenia się w domu (z muzyką lub bez); utwór muzyczny (polska piosenka rockowa).

Przebieg badania

Badania miały charakter grupowy i zostały przeprowadzone na terenie szkoły. Badanych informowano o celu badania, tzn. mówiono im, że dotyczy ono wpływu muzyki na uczenie się. Następnie rozdawano im kartki z listą słów do zapamiętania i włączano muzykę. Uczenie się trwało 3 minuty. Po zakończeniu uczenia się badani wypełniali ankietę dotyczącą preferowanego stylu uczenia się. Po 4 minutach badani byli proszeni o odtworzenie zapamiętanych słów.

Wyniki

Jako wskaźnik efektów pamięciowych przyjęto liczbę poprawnie odtworzonych rzeczowników. Uzyskane wyniki zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Średnia liczba poprawnie odtworzonych rzeczowników w poszczególnych grupach, z uwzględnieniem podziału na preferowany styl uczenia się

Kontekst	Styl uczenia się	Średnia	Odchylenie	Liczebność
Muzyka-cisza	cisza	10,80	3,71	15
Muzyka-cisza	muzyka	12,33	5,76	12
Muzyka-cisza	całość	11,48	4,69	27
Muzyka-muzyka	cisza	16,43	5,39	14
Muzyka-muzyka	muzyka	13,70	3,53	10
Muzyka-muzyka	całość	15,29	4,81	24
Cisza-cisza	cisza	15,12	3,02	17
Cisza-cisza	muzyka	15,86	2,97	7
Cisza-cisza	całość	15,33	2,96	24
Cała grupa	cisza	14,11	4,65	46
Cała grupa	muzyka	13,66	4,57	29
Cała grupa	całość	13,93	4,59	75

→ $\alpha \leq 0,002$

W pierwszej fazie analizy przeprowadzono analizę czynnikową (2x3 Anova), która wykazała istotny wpływ kontekstu ($F = 6,278$; $\alpha \leq 0,003$), brak wpływu stylu uczenia się ($F = 0,022$; $\alpha \leq 0,883$) i brak wpływu interakcji zmiennych ($F = 1,706$; $\alpha \leq 0,189$). Analiza jednokierunkowa wykazała, że grupa MC uzyskała istotnie niższe wyniki niż grupa MM i CC. Pomiędzy dwiema ostatnimi grupami nie stwierdzono występowania różnic.

Przeprowadzone badanie wykazało, że zapamiętywanie z towarzyszeniem muzyki współczesnej nie przynosi korzystniejszych rezultatów niż uczenie się w ciszy, i to niezależnie od deklarowanego indywidualnego stylu uczenia się. Stwierdzono natomiast wyraźne występowanie efektu zgodności kontekstu, gdyż grupy, które odtwarzały w takich samych warunkach, w jakich uczyły się, uzyskały istotnie wyższe efekty niż grupa, w której warunki uległy zmianie.

Badanie II³

W Badaniu II interesowano się wpływem muzyki barokowej, prezentowanej w trakcie indywidualnego uczenia się, na wskaźniki pamięci *explicite* i *implicite*. Przez pamięć *explicite* rozumie się w psychologii pamięci wspomnienia, które jednostka świadomie zapamiętuje i przypomina sobie. Jako pamięć *implicite* określa się fakt ujawniania pamięci doświadczeń, których dana osoba nie jest w stanie świadomie wydobyć, jak również nie uświadamia sobie faktu ich zapamiętania (por. Anderson, 1998). Niektórzy autorzy stosują pojęcia pamięci jawnej i utajonej, jednak większość skłania się do używania terminów pamięć *explicite* i *implicite* jako lepiej oddających złożoność zagadnienia. Założono, że korzystny wpływ tła muzycznego na zapamiętywanie może ujawnić się przede wszystkim w warunkach uczenia się indywidualnego, niezamierzonego, analogicznie, jak ma to miej-

³ Badanie przeprowadził, pod moim kierunkiem, Bartłomiej Perczak, student IV roku Wydziału Psychologii UW, w ramach rocznej pracy empirycznej (Perczak, 2000).

sce w pierwszym etapie metody Łozanowa. Sądzone, że tego rodzaju wpływ będzie widoczny przede wszystkim we wzroście wskaźników pamięci implicite, a nie w osiągnięciach typowych dla pamięci explicite. Sformułowano następujące hipotezy:

Hipotezy

1. Zapamiętywanie z towarzyszeniem muzyki lub w ciszy nie różnicuje bezpośrednich efektów odtwarzania.
2. Zapamiętywanie z towarzyszeniem muzyki prowadzi do wyższych efektów pomiaru pamięci implicite metodą uzupełniania rdzeni niż zapamiętywanie w ciszy.

Osoby badane

Badanymi było 40 studentów w wieku 19-24 lata, podzielonych na dwie grupy – eksperymentalną (uczenie się z towarzyszeniem muzyki) i kontrolną (uczenie się w ciszy).

Materiał

Lista 44 rzeczowników, przy czym, z uwagi na przyjętą metodę pomiaru pamięci implicite (uzupełnianie rdzeni), każde słowo zaczynało się na inną sylabę; muzyka barokowa.

Przebieg badania

Badanie miało charakter indywidualny. Badani siedzieli w fotelu i mieli zamknięte oczy. W instrukcji proszono badanych o wysłuchanie czytanej przez eksperymentatora listy słów. W grupie eksperymentalnej czytaniu słów towarzyszyła muzyka barokowa odtwarzana z magnetofonu umieszczonego za badanym. Bezpośrednio po zakończeniu prezentacji materiału, badani byli proszeni o wyrecytowanie zapamiętanych słów. Po około 4 godzinach proszono badanych o ustne uzupełnienie rdzeni słów.

Wyniki

Jako wskaźnik pamięci explicite przyjęto liczbę poprawnie odtworzonych słów w odtworzeniu bezpośrednim. Wskaźnikiem pamięci implicite była liczba rdzeni uzupełnionych prezentowanymi w fazie zapamiętywania słowami. Uzyskane w badaniu wyniki zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2. Średnia liczba poprawnie odtworzonych słów oraz rdzeni uzupełnionych słowami pochodzącymi z prezentowanej w fazie zapamiętywania listy słów

Grupa	Liczba poprawnych odtworzeń	Odchylenie	Liczba rdzeni uzupełnionych słowami z listy	Odchylenie
Eksperymentalna	11,60 ↑	2,326	16,30 ↑	1,949
Kontrolna	10,05 ↓	2,188	12,85 ↓	1,694

→ $\alpha \leq 0,001$

-> $\alpha \leq 0,036$

Porównano średnią liczbę poprawnie odtworzonych słów w obu grupach testem t Studenta dla prób niezależnych i stwierdzono, że grupa, która zapamiętywała z towarzyszeniem muzyki uzyskała wyższy wynik niż grupa zapamiętująca w ciszy, jednak różnica miała charakter tylko tendencji statystycznej ($\alpha \leq 0,036$). Natomiast w odniesieniu do wskaźnika pamięci implicite różnica okazała się istotna statystycznie ($\alpha \leq 0,001$).

Przeprowadzone badanie wykazało zatem, że w warunkach niezamierzonego zapamiętywania muzyka barokowa towarzysząca prezentacji materiału werbalnego sprzyja efektom zarówno pamięci explicite, jak i implicite. Przy czym silniejszy wpływ stwierdzono w odniesieniu do pamięci implicite.

Badanie III⁴

W Badaniu III zajęto się porównaniem wpływu tła muzycznego, barokowego i współczesnej muzyki rozrywkowej, na zapamiętywanie, uwzględniając podobieństwo i odmiennosc kontekstu w chwili zapamiętywania i przypominania.

Hipotezy

1. Zapamiętywanie z towarzyszeniem muzyki jest efektywniejsze niż zapamiętywanie w ciszy.
2. Słuchanie muzyki barokowej podczas zapamiętywania wpływa korzystniej na zapamiętywanie materiału w porównaniu z prezentacją współczesnej muzyki rozrywkowej.
3. Zgodność muzyki w fazie nabywania i odtwarzania wpływa na polepszenie wyników pamięciowych w porównaniu z sytuacją, gdy kontekst muzyczny jest różny.

Osoby badane

Badanymi byli uczniowie klasy drugiej liceum ogólnokształcącego, w wieku 16-17 lat. Łącznie przebadano 224 osoby. Podział, liczebność i symbole grup zamieszczono w tabeli 3.

⁴ Badania przeprowadziła, pod moim kierunkiem, Katarzyna Zawadzka w ramach pracy magisterskiej wykonanej na Wydziale Psychologii UW (Zawadzka, 2000).

Tabela 3. Podział, liczebność i symbole grup

Zapamiętywanie→	Muzyka barokowa	Muzyka współczesna	Brak muzyki
Odtwarzanie↓			
Muzyka barokowa	29 – BB	20 – WB	22 – OB
Muzyka współczesna	22 – BW	28 – WW	27 – OW
Brak muzyki	20 – BO	28 – WO	28 – OO

Material

Lista 25 niepowiązanych rzeczowników, wybranych losowo ze *Słownika języka polskiego*; utwory muzyczne: *Cztery pory roku*. Wiosna, Vivaldi; *Lily was here*, D. Stewart.

Przebieg badania

Badanie miało charakter grupowy i przebiegało w dwóch etapach. W pierwszym, zadaniem badanych było nauczenie się listy słów, w drugim – sprawdzano liczbę zapamiętanych elementów. Uczenie się trwało 3 minuty, odtwarzania – 2 minuty. Pomiędzy obu etapami stosowano przerwę 5-minutową. W instrukcji informowano badanych o celu badania. Materiał był prezentowany na kartkach. Aby badani mogli przyzwyczaić się do tła muzycznego, w grupach, które uczyły się z towarzyszeniem muzyki, włączano ją na 30 sekund przed rozpoczęciem uczenia się.

Wyniki

Uwzględniono dwa wskaźniki efektów pamięciowych: liczbę poprawnie odtworzonych słów oraz liczbę błędów (tzn. słów podanych w odtworzeniach, które nie znajdowały się na prezentowanej liście). Uzyskane wyniki zawarto w tabeli 4.

W pierwszej fazie analizy zajęto się ogólnie wpływem muzyki na proces zapamiętywania. Przeprowadzono porównanie grup BO i WO łącznie, z grupą OO testem t Studenta dla grup niezależnych. Okazało się, że słuchanie muzyki w trakcie zapamiętywania spowodowało uzyskanie niższych efektów odtwarzania ($t = -3,95$; $\alpha \leq 0,001$) oraz wyższą liczbę błędów ($t = 3,38$; $\alpha \leq 0,01$).

Tak więc, prezentacja muzyki w trakcie zapamiętywania wpłynęła niekorzystnie na efekty pamięciowe.

W drugiej części analizy skoncentrowano się na wpływie muzyki barokowej na procesy pamięciowe. Porównanie wyników grup BO i WO nie wykazało występowania różnic istotnych statystycznie w liczbie poprawnych odtworzeń ($t = 0,90$; n.i.) ani w liczbie błędów ($t = -0,91$; n.i.). Porównanie grup BO i OO wykazało, że słuchanie muzyki barokowej w trakcie zapamiętywania przyczyniło się do obniżenia efektów odtwarzania ($t = 3,67$; $\alpha \leq 0,001$) i do podwyższenia liczby błędów ($t = -2,97$; $\alpha \leq 0,005$). Przeprowadzono także porównanie wyników grup BO i OB, które wykazało wyższe efekty odtwarzania ($t = 3,64$;

$\alpha \leq 0,001$) i mniejszą liczbę błędów ($t = 2,10$; $\alpha \leq 0,05$) w grupie OB. Porównanie wyników grup OB i OW oraz OB i OO nie ujawniło istotnych statystycznie różnic.

Tabela 4. Średnia liczba poprawnie odtworzonych słów oraz błędów w poszczególnych grupach (w tabeli zaznaczono wybrane rezultaty analizy wyników, te, które zostały omówione w tekście)

Grupa	N	Liczba poprawnych odtworzeń	Odchylenie	Liczba błędów	Odchylenie
BB	29	7,13	2,74	0,68 ↑	0,89
WB	20	7,10	1,94	0,60 ↓	0,99
OW	27	9,11	2,81	0,59 ↓	0,84
BW	22	10,09	3,32	0,68 ↓	0,83
OO	28	10,07	3,37	0,28 ↓	0,53
WW	28	12,85	2,25	0,25 ↓	0,58
WO	28	7,57	2,97	0,85 ↓	1,11
OB	22	9,95	3,07	0,45 ↓	0,67
BO	20	6,85	2,36	1,20 ↓ ↓	1,50
Łącznie	224	9,04	3,36	0,60	0,91

→ $\alpha \leq 0,001$

--> $\alpha \leq 0,05$

Na podstawie tej części analizy można sformułować wniosek, że prezentacja muzyki barokowej w fazie zapamiętywania wpłynęła niekorzystnie na efekty pamięciowe. Słuchanie muzyki barokowej w fazie odtwarzania nie miało istotnego niekorzystnego wpływu na zakres odtworzeń i liczbę błędów.

W ostatniej części analizy zajęto się efektem zgodności kontekstu. Rozpoczęto od porównania wyników grup BB, WW i OO za pomocą analizy wariancji i stwierdzono istotne statystycznie efekty dla poprawnych odtworzeń ($F = 29, 108$; $\alpha \leq 0,001$) i dla błędów ($F = 3,577$; $\alpha \leq 0,005$). Analizy jednokierunkowe wykazały, że grupa WW uzyskała istotnie wyższe efekty odtworzeń w porównaniu z grupą OO ($t = 3,63$; $\alpha \leq 0,05$) i grupą BB ($t = 8,57$; $\alpha \leq 0,001$), natomiast grupa BB uzyskała istotnie niższe efekty odtwarzania niż grupa OO ($t = -3,60$; $\alpha \leq 0,001$) i popełniła większą liczbę błędów ($t = 2,07$; $\alpha \leq 0,05$). Poziom odtworzeń w grupie WW okazał się istotnie wyższy niż w grupie WO ($t = 7,49$; $\alpha \leq 0,001$) i grupie WB ($t = 9,22$; $\alpha \leq 0,001$). Nie stwierdzono natomiast różnic pomiędzy wynikami grup WB i WO ($t = -0,62$; n.i.).

Przeprowadzono także porównanie wyników grup WO i WB łącznie z grupą OO, które wykazało, że ta ostatnia uzyskała istotnie wyższe wyniki odtwarzania ($t = -3,91$; $\alpha \leq 0,001$) oraz istotnie niższy wskaźnik błędów ($t = 2,16$; $\alpha \leq 0,001$).

Porównanie wyników grup BB i BO nie wykazało różnic istotnych statystycznie ($t = 0,38$; n.i.). Efekty odtwarzania w grupie BW okazały się istotnie wyższe niż wyniki

grup BB ($t = -3,47$; $\alpha \leq 0,001$) i BO ($t = -3,61$; $\alpha \leq 0,001$), a nie różniły się od wyników grupy OO ($t = -0,02$; n.i.).

Powyższą część analizy wyników można podsumować następująco. W przypadku prezentacji współczesnej muzyki rozrywkowej stwierdzono wystąpienie efektu zgodności kontekstu, tzn. badani, którzy odtwarzali materiał w takim samym kontekście, w jakim go zapamiętywali uzyskali wyższe efekty, aniżeli ci, którzy odtwarzali w odmiennym kontekście niż kontekst nabywania. W przypadku muzyki barokowej nie stwierdzono występowania efektu zgodności kontekstu.

Dyskusja i wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, że w warunkach uczenia się grupowego, tło muzyczne towarzyszące zapamiętywaniu nie przynosi korzystniejszych efektów odtwarzania w porównaniu do uczenia się w ciszy. Ani muzyka barokowa, ani współczesna muzyka rozrywkowa, prezentowane w trakcie zapamiętywania zamierzonego list słów, nie poprawiły bezpośrednich efektów pamięciowych mierzonych liczbą poprawnie odtworzonych słów i liczbą popełnionych błędów. Działo się tak nawet w przypadku osób deklarujących uczenie się przy muzyce w warunkach domowych. Można wyjaśnić efekt niezależności od stylu tym, że uczniowie stosują odmienne podejście do uczenia się w domu i w szkole. Przypomnijmy, że oba badania grupowe (Badanie I i III), zostały przeprowadzone na terenie szkół, w klasach. Wydaje się prawdopodobne, że uczniowie mieli w związku z tym tendencję do stosowania stylu „szkolnego”, a nie „domowego”. Na pewno brak pozytywnego efektu muzyki nie wynika natomiast z niezauważenia jej, gdyż badani byli uprzedzeni o celu badania, ponadto muzykę włączano przed rozpoczęciem zapamiętywania tak, by mogli się z nią oswoić.

W warunkach indywidualnego, niezamierzonego zapamiętywania, prezentacja muzyki barokowej przyniosła korzystne rezultaty dla pamięci *explicite* (większy zakres odtworzeń niż w przypadku zapamiętywania w ciszy) i dla pamięci *implicite* (większa liczba rdzeni uzupełnionych słowami z listy). Tak więc wyniki jednego badania (Badanie II) potwierdziły, w pewnym stopniu, założenia programów usprawniania pamięci, które zalecają zapamiętywanie z towarzyszeniem muzyki barokowej. Zwróćmy jednak uwagę, że efekt ten uzyskano w sytuacji uczenia się niezamierzonego, gdy badani byli proszeni jedynie o wysłuchanie listy słów. Czy analogiczny efekt wystąpiłby w przypadku zamierzonego uczenia się, w warunkach indywidualnych, materiału odmiennie prezentowanego (np. czytane przez samych badanych) lub bardziej złożonego niż lista słów? W celu udzielenia odpowiedzi na powyższe pytanie konieczne będzie przeprowadzenie dalszych badań.

Prezentacja współczesnego rozrywkowego utworu muzycznego w trakcie zapamiętywania ujawniła efekt zgodności kontekstu (Badanie I i III). Osoby, którym prezentowano ten sam utwór w sytuacji zapamiętywania i przypominania osiągnęły wyższe efekty odtwarzania niż osoby, którym prezentowano odmienny utwór lub które odtwarzały w ciszy. Można sądzić, że muzyka była włączana do zapamiętywanego materiału i tym samym stanowiła wskazówkę kontekstową do wydobywania w trakcie przypominania (por. Anderson, 1998; Baddeley, 1998). W przypadku zmiany utworu muzycznego lub braku muzyki

w trakcie wydobywania, przypominanie było zatem trudniejsze i mniej skuteczne. Zwróćmy uwagę na fakt, że w przypadku muzyki barokowej nie ujawnił się efekt kontekstu (Badanie III). Zdaje się więc, że badani nie włączali tej muzyki do zapamiętywanego materiału. Muzyka barokowa okazała się nawet dystraktorem, a nie pomocą dla pamięci. Przyczyną tego może być fakt, że muzyka barokowa jest uczniom mniej znana i rzadziej przez nich słuchana. Tym samym trudniej im, na przykład, zanucić ją w umyśle lub przywołać jej rytm, aby pomóc sobie w przypominaniu.

Wystąpienie efektu zgodności kontekstu w przypadku współczesnej muzyki rozrywkowej i odtworzenia bezpośredniego nie jest wynikiem odosobnionym i stanowi potwierdzenie wcześniejszych stwierdzeń (np. Balch, Bowman, Mohler, 1992; Balch, Lewis, 1996). Rzadsze są natomiast doniesienia o stwierdzeniu efektu kontekstu w przypadku odtwarzania odroczonego (Smith, 1985). Gdyby taki efekt występował na szeroką skalę mógłby mieć niekorzystne skutki dla osiągnięć w odtwarzaniu. Jeżeli uczeń nabywa treści w domu słuchając muzyki, a muzyka nie towarzyszy odtwarzaniu w szkole, osiągnięte efekty okazywałyby się niższe niż mogłyby być w przypadku zgodności kontekstu.

Korzystny wpływ muzyki, a zwłaszcza muzyki barokowej, na efekty uczenia się, zakładany przez programy usprawniania pamięci nie został potwierdzony w naszych badaniach w odniesieniu do zapamiętywania zamierzonego w sytuacji grupowej. Jest prawdopodobne, że korzystne efekty, o których donoszą autorzy programów nie są skutkiem samego stosowania muzyki. Wyraźnie wskazuje na to Zarębska-Piotrowska (1984) w odniesieniu do sugestopedii, przestrzegając przed „wyjmowaniem” wybranych elementów metody i próbami stosowania ich pojedynczo. Muzyka stanowi w sugestopedii tylko jeden z licznych sposobów oddziaływania na pamięć, obok relaksacji, wzbudzania wiary we własne możliwości, przekonania osób uczących się o wartości programu i samej muzyki, podnoszenia poziomu motywacji, a przede wszystkim wielokrotnego, zróżnicowanego powtarzania przyswajanego materiału... O tym, że powtarzanie jest jednym z najważniejszych i najskuteczniejszych sposobów zapewnienia trwałego zapamiętania wiadomo właściwie od zawsze. Jednak często trudno jest do tej prawdy przekonać osoby uczące się. Być może niektóre programy „super uczenia się i super pamięci” dają dobre efekty, gdyż umieją sprzedać tę starą prawdę w zupełnie nowym i w dodatku atrakcyjnym opakowaniu.

LITERATURA CYTOWANA

- Anderson, J.R. (1983). Retrieval of information from long-term memory, *Science*, 222, 25-30.
- Anderson, J.R. (1998). *Uczenie się i pamięć. Integracja zagadnień*. Warszawa: WSiP.
- Baddeley, A.D. (1998). *Pamięć. Poradnik użytkownika*. Warszawa: Prószyński i S-ka.
- Balch, W.R., Bowman, K., i Mohler, L.A. (1992). Music-dependent memory in immediate and delayed word recall, *Memory and Cognition*, 20, 21-28.
- Balch, W.R., Lewis, B.S. (1996). Music-dependent memory: The roles of tempo change and mood modification, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 1354-1363.
- Brzeškiewicz, Z.W. (1994). *Superumysł*. Warszawa: Comes.

- Brzeškiewicz, Z.W. (1995). *Superpamięć. Jak uczyć się trzy razy szybciej*. Warszawa: Comes.
- Budohoska, W., Grabowska, A. (1994). *Dwie półkule – jeden mózg*. Warszawa: Wiedza Powszechna.
- Demiankowski, A. (1958). Rola muzyki w psychoterapii, *Wiadomości Lekarskie*, 9, 405-412.
- Dewey, J. (1975). *Sztuka jako doświadczenie*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Domański, P. (1999). *Wpływ muzyki na wyniki w nauce w zależności od zgodności kontekstów uczenia się i odtwarzania oraz stylu uczenia się*. Praca roczna wykonana na Wydziale Psychologii UW pod kierunkiem dr E. Czerniawskiej.
- Dyne, A.M., Taylor, P.G., Boulton-Lewis, G.M. (1994). Information processing and the learning context: an analysis from recent perspectives in cognitive psychology, *British Journal of Educational Psychology*, 64, 359-372.
- Eich, E. (1985). Context, memory, and integrated item/context imagery, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 764-770.
- Eich, E., Metcalfe, J. (1989). Mood dependent memory for internal versus external events, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 443-455.
- Godden, D.R., Baddeley, A.D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: on land and under water, *British Journal of Psychology*, 66, 325-331.
- Godden, D.R., Baddeley, A.D. (1980). When does context influence recognition memory?, *British Journal of Psychology*, 71, 99-104.
- Gozdek-Michaelis, K. (1993). *Supermożliwości twojego umysłu. Jak uczyć się trzy razy szybciej*. Warszawa: Comes.
- Janicki, A., i Kochański, W. (1970). Korzystny wpływ muzyki na zespoły nerwicowe w gošcu, *Polski Tygodnik Lekarski*, 25, 1714-1716.
- Janicki, A., Natanson, T. (1973). Psychosomatyka przeżycia utworów muzycznych u zdrowych i chorych psychicznie, *Zeszyty Naukowe PWSM we Wrocławiu*, 7.
- Manturzewska, M., Kotarska, H. (1990). *Wybrane zagadnienia z psychologii muzyki*. Warszawa: WSiP.
- Natanson, T. (1979). *Wstęp do nauki o muzykoterapii*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Ostrander, S., Schroeder, L. (1997). *Superlearning 2000 – podręcznik*. Warszawa: Medium.
- Perczak, B. (2000). *Wpływ muzyki na efekty pamięciowe*. Praca roczna wykonana na Wydziale Psychologii UW pod kierunkiem dr Ewy Czerniawskiej.
- Smith, A. (1989). *Umysł*. Warszawa: PZWLM.
- Smith, S.M. (1985). Background music and context-dependent memory, *American Journal of Psychology*, 6, 591-603.
- Smith, S.M., Glenberg, A., Bjork, R.A. (1978). Environmental context and human memory, *Memory and Cognition*, 6, 342-353.
- Stefański, L.E. (1993). *Francuski w podróży – komplet do nauki języka francuskiego metodą sugestopedii*. Warszawa: Warsztaty Psychotroniczne Athanor.
- Stefański, L.E. (1994). *Supernauczanie*. Warszawa: Warsztaty Psychotroniczne Athanor.
- Sternberg, R.J. (1996). *Cognitive psychology*. San Diego: Harcourt Brace College Publishers.

- Szyszko-Bohusz, A. (1979). *Funkcje ćwiczeń odprężających w nowoczesnym procesie kształcenia*. Kraków: PAN.
- Tatarkiewicz, W. (1962). *Historia estetyki*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Wierszyłowski, J. (1979). *Psychologia muzyki* (wyd. 2 rozszerzone). Warszawa: PWN.
- Yates, F.A. (1977). *Sztuka pamięci*. Warszawa: PIW.
- Zarębska-Piotrowska, D. (1984). Suggestology – suggestopedy, a general theoretical outline, *Glottodidactica*, 17, 95-104.
- Zarębska-Piotrowska, D. (1991). *Tajemnicze energie*. Kraków: Oficyna Cracovia.
- Zawadzka, K. (2000). *Muzyka a usprawnianie pamięci. Wpływ muzyki barokowej i rozrywkowej w zależności od zgodności kontekstu*. Praca magisterska wykonana na Wydziale Psychologii UW pod kierunkiem dr E. Czerniawskiej.