

Piotr Haładziński

Instytut Psychologii UAM

## Efekt Mozarta: popularny artefakt

---

### Wprowadzenie

„Pomiędzy percepcją muzyki a wyższymi funkcjami mózgu istnieją związki korelacyjne, historyczne i anegdotyczne, lecz nie udowodniono jak na razie żadnych związków przyczynowych pomiędzy percepcją muzyki a funkcjami poznawczymi odpowiedzialnymi za operacje abstrakcyjne, jak rozumowanie matematyczne lub przestrzenne” (Rauscher, Shaw, Ky, 1993). Tymi słowami rozpoczyna się artykuł autorstwa Frances Rauscher i jej współpracowników, opublikowany na łamach czasopisma *Nature*. Przedstawiono w nim wyniki badania, zgodnie z którym samo słuchanie muzyki Wolfganga A. Mozarta – dokładniej pierwszej części *Sonaty D-dur* KV 448 – poprawiało rozumowanie przestrzenne, będące jednym ze składników inteligencji. Przez 18 lat od momentu jego opublikowania artykuł „Music and Spatial Task Performance” cytowany był przeszło 578 razy w najbardziej prestiżowych czasopismach naukowych<sup>1</sup>, co daje aż 32 cytowania w roku. Oceniając dorobek Rauscher

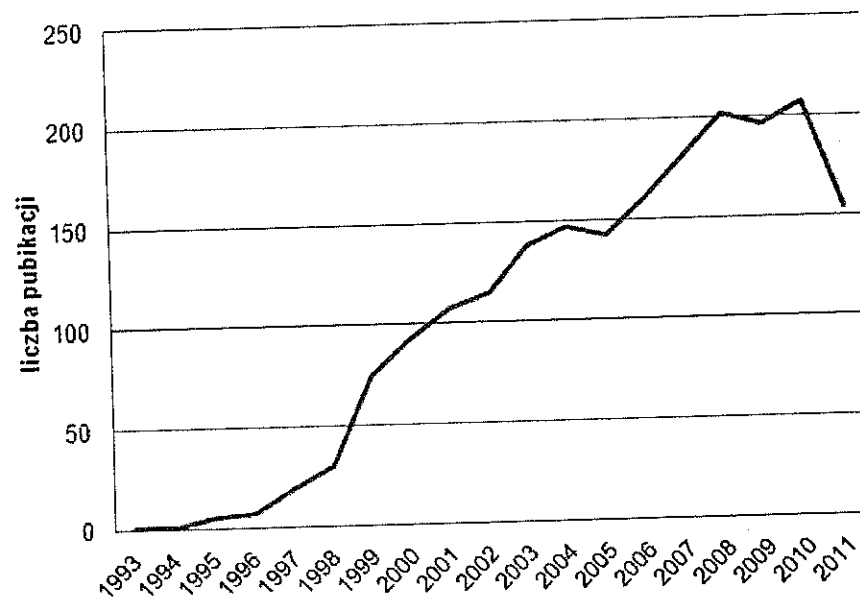
---

<sup>1</sup> Wszystkie przedstawione we wprowadzeniu wskaźniki cytowań oraz popularności tekstów związanych z efektem Mozarta zostały oszacowane za pomocą programu Publish or Perish, opracowanego przez Anne-Wil Harzing (2010), dostępnego na stronie: <http://www.harzing.com/pop.htm> (październik 2011); analiza prowadzona była w oparciu o wyszukiwarkę Google Scholar.

z lat 1993–2011 dotyczący wpływu muzyki na inteligencję otrzymujemy indeks Hirscha (2005)  $h = 11$  oraz indeks  $g = 28$  (Egghe, 2006).

Termin efekt Mozarta (ang. *Mozart effect*) został wprowadzony do naukowego obiegu jeszcze przez Alfreda A. Tomatisa na wiele lat przed sensacyjnym odkryciem<sup>2</sup>, ale to Don Campbell spopularyzował go przez swoją książkę (1997) i nadał mu obecne znaczenie, tj. wzrost umiejętności rozumowania przestrzennego indukowany słuchaniem muzyki Mozarta.

Opisane przez Rauscher wyniki wzbudziły ogromne zainteresowanie opinii publicznej oraz grona naukowców. Wielokrotnie replikowano oryginalny eksperyment nad efektem Mozarta lecz, ku zaskoczeniu badaczy, w wielu przypadkach wyniki jasno wskazywały na brak domniemanego efektu. W literaturze można również odnaleźć badania, w których hipoteza o wpływie muzyki Mozarta na rozumowanie przestrzenne znalazła swoje potwierdzenie. Obecnie jednak



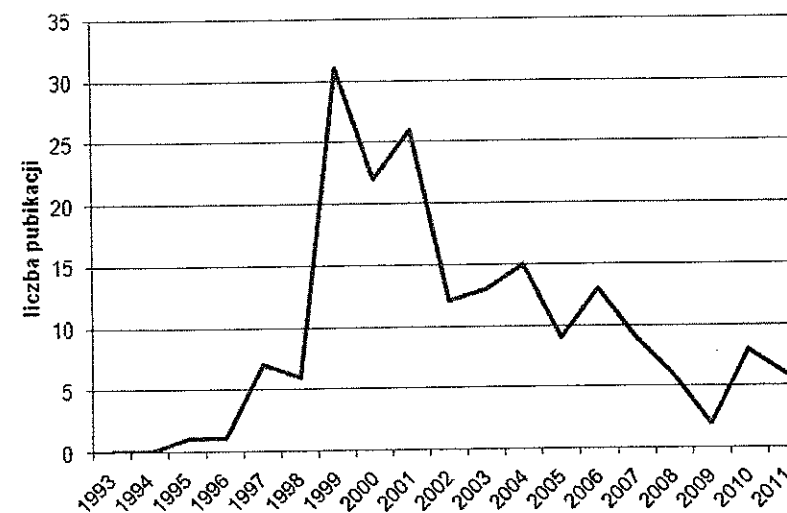
Ryc. 1. Popularność efektu Mozarta w literaturze naukowej w latach 1993–2011

Źródło: opracowanie własne

<sup>2</sup> Warto zauważyć, że termin efekt Mozarta odnosił się wówczas do metody terapeutycznej opracowanej przez Tomatisa.

stanowisko większości badaczy prezentuje się podobnie: zjawisko znane jako efekt Mozarta przedstawione w badaniach z 1993 roku jest artefaktem. Pomimo opinii większości członków środowiska naukowego oraz przedstawionych dowodów, analizując literaturę przedmiotu, trudno jednak oprzeć się wrażeniu o niesłabnącym zainteresowaniu tym tematem. Rycina 1 przedstawia rozkład publikacji w latach 1993–2011, w których co najmniej wspomina się o efekcie Mozarta. Warto wspomnieć, że całkowita liczba tychże tekstów wynosi 1983.

Rycina 2 przedstawia z kolei publikacje, w tytułach których pojawił się wspomniany efekt. Stanowią one zatem albo przeglądy badań na ten temat, albo prezentacje oryginalnych wyników. Łącznie jest to 187 artykułów<sup>3</sup> o całkowitej liczbie cytowań równej 2344 (137 cytowań na rok). Można zauważyć, że największą popularnością wśród badaczy efekt Mozarta cieszył się w latach 1999–2002. Z tego właśnie okresu pochodzi najwięcej badań obalających ten naukowy mit, proponując prostsze wytłumaczenie wpływu muzyki na rozumowanie przestrzenne.



Ryc. 2. Efekt Mozarta w badaniach 1993–2011

Źródło: opracowanie własne

<sup>3</sup> Jest to wartość przybliżona z dwóch co najmniej powodów: analiza ogranicza się wyłącznie do tekstów indeksowanych przez Google Scholar; w zakres niniejszego oszacowania nie wchodzi teksty – być może stanowiące artykuły empiryczne – w tytule których nie pojawia się fraza *Mozart effect*, co eliminuje już chociażby oryginalny tekst Rauscher i współpracowników (1993).

W dalszej części tego tekstu zostaną przytoczone wyniki badań empirycznych, publikowane w latach 1993–2009, uznane przez autora za najbardziej reprezentatywne<sup>4</sup>, oddające pojawiające się trendy i szkicujące ewolucję stanowiska naukowców wobec niniejszego problemu. Następnie podjęta zostanie próba odpowiedzi na pytanie o przyczynę popularności mitu efektu Mozarta w społeczeństwie.

### Odkrycie efektu

W pierwszym opublikowanym badaniu Rauscher, Shaw i Ky (1993) zauważyli statystycznie istotny wpływ czynnika, którym było słuchanie utworu Mozarta (wspomniana wcześniej *Sonata KV 448*), na rozwiązywanie zadań wymagających zastosowania myślenia przestrzennego<sup>5</sup>. Procedura eksperymentalna polegała na słuchaniu przez grupę studentów *Sonaty KV 448* przed wykonaniem pierwszego zadania, a następnie na dziesięciu minutach ciszy przed wykonaniem drugiego zadania i dziesięciu minutach instrukcji relaksacyjnych przed wykonaniem trzeciego zadania. Cisza stanowiła grupę kontrolną dla muzyki, a relaksacja miała na celu obniżenie tętna i miała stanowić warunek kontrolny dla ewentualnego wzrostu stopnia pobudzenia. Za pomocą analizy wariancji oraz testu Scheffego wykazano, że w warunkach eksperymentalnych grupa uzyskała w zadaniach wyższe wyniki niż w obu sytuacjach kontrolnych. Pomędzy warunkami ciszy a instrukcjami relaksacyjnymi nie zanotowano istotnych różnic. Przeprowadzono także dwuczynnikową analizę wariancji, aby zbadać wpływ interakcji tętna i słuchania Mozarta. Nie zauważono ani efektu interakcji, ani efektu czynnika głównego w postaci podwyższonego ciśnienia krwi, co według Rauscher wykluczało pobudzenie jako czynnik sprawczy. Wnioski z badania, opisane w artykule, można podsumować następująco:

1. słuchanie pierwszej części *Sonaty D-dur KV 448* W.A. Mozarta poprawia umiejętności rozumowania przestrzennego poprzez lepsze wykonanie zadań wymagających jego zastosowania;

<sup>4</sup> Ich reprezentatywność opiera się na wskaźniku cytowań przytaczanych tekstów oraz zasięgu oddziaływania na światową naukę czasopism, w których owe publikacje się ukazały.

<sup>5</sup> Były to trzy zadania ze skali inteligencji Stanforda-Bineta IV edycji (Thorndike, Hagen, Sattler, 1986). Autorzy badania informują o występującej istotnej korelacji pomiędzy zadaniami, w związku z czym przyjęli, że stanowią one wersje równoległe narzędzia do pomiaru tego samego konstruktów.

2. pojawiający się efekt dotyczy młodych dorosłych (osobami badanymi byli studenci college'u);

3. zauważone zjawisko jest krótkotrwałe, zauważona różnica zanikała po 10-15 minutach.

Pomimo istotnych statystycznie wyników, badanie może budzić pewne wątpliwości o charakterze metodologicznym:

1. w eksperymencie udział wzięło zaledwie 36 osób; rozkład cechy w próbie mógł więc nie odzwierciedlać rozkładu w populacji<sup>6</sup>;

2. nie podano wyników testu statystycznego potwierdzającego normalny rozkład cechy w próbie;

3. nie przedstawiono także żadnych miar wielkości efektu ukazujących rzeczywistą siłę związku pomiędzy zmienną zależną i niezależną;

4. autorzy artykułu nie podają nigdzie powodu, dla którego do badań wybrano pierwszą część *Sonaty D-dur KV 448*.

Zespół badawczy pod kierownictwem Frances Rauscher jeszcze kilkakrotnie podejmował problematykę związaną z efektem Mozarta – w badaniach empirycznych i polemikach (Rauscher, Shaw, Ky, 1995; Rauscher, Robinson, Jens, 1998; Rauscher, Hinton, 2006). W 1995 roku przeprowadził zmodyfikowaną replikację eksperymentu (Rauscher, Shaw, Ky, 1995). Tym razem zwiększono grupę badawczą i utworzono dwie grupy kontrolne. Wobec pierwszej zastosowano brak bodźca słuchowego (cisza), druga grupa codziennie słuchała innej muzyki. Badanie trwało pięć dni. W analizie wyników wykazano istnienie efektu Mozarta zarówno wśród osób, które dobrze wypadły w zadaniach wymagających rozumowania przestrzennego, jak i u tych, którzy rozwiązywali je gorzej. Na podstawie analiz sformułowano wnioski:

1. efekt Mozarta można zaobserwować u osób o różnym poziomie zdolności rozumowania przestrzennego;

2. efekt Mozarta nie występuje w przypadku ekspozycji na repetytywne bodźce muzyczne, tj. oparte na powtarzającym się schemacie melodycznym (w badaniu prezentowano utwory Philipa Glassa oraz muzykę *trance*);

3. efekt Mozarta nie występuje w przypadku ekspozycji na bodźce niemuzyczne (nagrane opowiadanie).

<sup>6</sup> Jacob Cohen w swoim artykule (1990) dotyczącym metodologicznych problemów prowadzenia badań naukowych z psychologii pisze: „[...] mniej znaczy więcej... oczywiście z wyłączeniem wielkości próby”.

Podjęto także próbę wyjaśnienia odkrytego zjawiska. Rauscher i współpracownicy odwołali się do teorii kolumn neuronalnych Vernona Mountcastle'a<sup>7</sup>. Stwierdzili, że podczas słuchania muzyki Mozarta w mózgu słuchacza uruchomione zostają takie same sekwencje i wzorce pobudzeniowe, jak te, które powstają w trakcie wykonywania zadań opartych na rozumowaniu czasowo-przestrzennym. Wnioski te miały jednak charakter spekulacyjny i stanowiły raczej hipotezy wyjaśniające zachodzące zjawisko.

W ramach prób generalizowania wpływu muzyki Mozarta na myślenie przestrzenne na pozostałe gatunki ssaków, podjęto badania nad szczurami (Rauscher, Robinson, Jens, 1998). Wykazano, że szczury, którym w okresie prenatalnym eksponowano *Sonate* KV 448, w życiu dorosłym szybciej uczyły się pokonywać skomplikowane labirynty. Niniejsze badania wzbudziły kontrowersje w gronie naukowym ze względu na uchybienia metodologiczne. Sformułowane zarzuty dotyczyły między innymi budowy aparatu słuchowego szczurów (Steele, 2003) i wynikających z tego konsekwencji dla trafności eksperymentu<sup>8</sup>. Efekt szybszego uczenia się pokonywania labiryntów przez szczury z grupy eksperymentalnej Steele przypisywał także nieprzestrzeganiu zasady randomizacji. W innych badaniach udokumentowano jednak wpływ muzyki Mozarta na funkcjonowanie szczurów (Lemmer, 2008) – udowodniono, że obniża ona ciśnienie krwi u osobników ze zdiagnozowanym nadciśnieniem tętniczym.

### Sprzeczne wyniki replikacji

Opublikowanie badań Frances Rauscher spotkało się od razu z ogromnym zainteresowaniem środowiska naukowców. Stopniowo zaczęły pojawiać się replikacje eksperymentu w różnych wariantach. Ich autorzy uzyskiwali jednak wyniki w większości wskazujące na brak zaobserwowanego efektu. Porównywano między innymi wpływ *Sonaty* KV 448 na rozumowanie przestrzenne z wpływem z muzyki repetytywnej (*Music with Changing Parts* Philipa Glassa) oraz oddziaływaniem ciszy

<sup>7</sup> Pomysł Mountcastle'a na opisanie struktur funkcjonalnych mózgu nie przetrwał próby czasu; gorzkiego podsumowania teorii kolumn neuronalnych dokonali Jonathan Horton i Daniel Adams (2005) na łamach *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.

<sup>8</sup> Kenneth Steele pisze, że szczury rodzą się głuche, a dorosłe osobniki słyszą jedynie 31% dźwięków *Sonaty* KV 448; Rauscher opublikowała odpowiedź (2006) na artykuł Steele'a, w którym przeprowadziła replikację badań nad szczurami, próbując odepnąć zarzuty.

(Steele, Bass, Crook, 1999). W warunkach posttestu wyniki wskazywały na lepsze wykonanie zadań przestrzennych, ale we wszystkich trzech grupach. Poza tym nie zauważono istotnych różnic pomiędzy grupami. Zastosowanie w planie eksperymentalnym pretestu pozwoliło wykluczyć zmienne zakłócające, które zwiększałyby wariancję błędów (poprzez „równy start”). Taka operacja czyni badanie bardziej wiarygodnym i uprawomocnia formułowane na jego podstawie wnioski.

Podobne wyniki w swoich badaniach uzyskali Standing, Varpaelst oraz Ulmer (2008). Ciekawa konstatacja dotyczyła także wpływu oczekiwań na wykonanie zadania. Osoby badane, które nie otrzymały od eksperymentatorów żadnych informacji dotyczących oczekiwań badaczy co do wyników eksperymentu, wypadły lepiej w postteście (z tym, że poprawa wykonania zadań dotyczyła także grupy kontrolnej). Pojawiały się także badania, w których nie zauważono istotnych różnic w poziomie wykonania zadań w pre- i postteście zarówno dla grupy eksperymentalnej, jak i kontrolnej (McKelvie, Low, 2002)<sup>9</sup>. Catherine Latendresse i Dave Miranda dokonali przeglądu 26 badań nad efektem Mozarta (2006), stwierdzając ostatecznie, że większość danych empirycznych raczej osłabia niż podbudowuje trafność tego efektu.

W replikowanych eksperymentach testowano również pojawienie się efektu Mozarta u różnych grup wiekowych. Ken Hui wykazał (2006), że u dzieci przedszkolnych nie występowało zjawisko wzrostu umiejętności rozumowania przestrzennego. Pojawiały się także artykuły, w których prezentowano badania częściowo potwierdzające wnioski Rauscher<sup>10</sup> (Jones, Estelle, 2007).

### Alternatywne wytłumaczenia różnic

Sprzeczne wyniki związane z efektem Mozarta doprowadziły do wysuwania alternatywnych hipotez, proponując tym samym różne wyjaśnienia występującego (czasem) zjawiska. Najczęstsze dotyczyły poziomu pobudzenia, nastroju oraz preferencji w zakresie eksponowanych bodźców dźwiękowych.

W badaniu Thompsona, Schellenberg oraz Husain (2001) udowodniono, że efekt Mozarta związany jest z poziomem pobudzenia psychofizycznego

<sup>9</sup> Wyniki tych badań miały być, według autorów, ostateczną porażką efektu Mozarta w próbach uznania go za naukowo udowodniony fakt, co oddaje nawet sam tytuł publikacji: *Listening to Mozart Does not Improve Children's Spatial Ability: Final Curtains for the Mozart Effect*.

<sup>10</sup> Badania obejmowały uczniów szkoły średniej.

oraz nastrojem osób badanych. W grupie eksperymentalnej zauważono istotną poprawę w rozwiązywaniu zadań przestrzennych. Zanotowano także zdecydowanie większe pobudzenie i lepszy nastrój. Grupa kontrolna oceniała swój nastrój zdecydowanie niżej, przejawiała niższe pobudzenie oraz brak poprawy wyników w postteście. Fakt ten wiązano z prezentowanym bodźcem – tzw. *Adagiem g-moll* Albiniego i jego subiektywną oceną przez słuchających. Efekt pobudzenia udowodnili także Jones, West i Estell (2006), wykazując istotne różnice w wykonaniu zadań pomiędzy grupą eksperymentalną a kontrolną, wskazując jednocześnie na pobudzenie jako zmienną odpowiedzialną za różnice<sup>11</sup>.

Kolejną hipotezą tłumaczącą efekt Mozarta jest preferencja (stopień upodobania) prezentowanego bodźca. Nantais i Schellenberg (1999) wykazali, że poziom wykonania zadania zależy od zainteresowania bodźcem – i tak zauważono poprawę wyników zarówno u osób słuchających sonaty Mozarta, jak i u tych, którzy słuchali fragmentu opowiadania. W innych badaniach wykazano, że osoby badane zdobywały więcej punktów w grze komputerowej (wymagającej rozumowania przestrzennego), jeżeli w tle słuchały utworu, który im się podobał (Cassity, Henley, Markley, 2007).

### Wyniki metaanaliz jako dowody na nieistnienie efektu Mozarta

W związku z licznymi badaniami, sprzecznymi wynikami i wnioskami formułowanymi na ich podstawie, w celu rozstrzygnięcia sporu naukowego o istnienie efektu Mozarta badacze zdecydowali się wykorzystać metaanalizę. Wyniki jasno przemawiają na niekorzyść zwolenników efektu. Chabris (1999) na łamach *Nature* informuje, że z metaanalizy obejmującej 16 badań i 20 porównań (Mozart vs cisza), angażującej łącznie 714 osób, wynika, że grupa eksperymentalna od kontrolnej różniła się na skali IQ jedynie o 1,4 punktu<sup>12</sup>. Kolejną metaanalizę, której autorami są Pietschnig, Voracek i Formann (2010), objęła 40 badań i ponad 3000 osób. Analizie poddano 3 warunki. Wyniki zaprezentowano w tabeli 1.

<sup>11</sup> Poziom pobudzenia mierzony był technikami opartymi na samoopisie – ankietami lub kwestionariuszami psychologicznymi.

<sup>12</sup> W oryginalnym badaniu Rauscher i in. (1993) różnica ta wynosiła aż 9 punktów IQ.

Tabela 1. Wyniki metaanalizy

warunek	wielkość efektu	poziom istotności	95% CI	prawdopodobieństwo
sonata vs cisza	$d=0,37$	$p<0,001$	[0,23; 0,52]	60%
sonata vs inny	$d=0,15$	$p=0,02$	[0,02; 0,28]	54%
inny vs cisza	$d=0,38$	$p<0,001$	[0,13; 0,63]	60%

Źródło: opracowanie własne na podstawie Pietschnig, Voracek, Formann (2010)

Ostatnia kolumna oznacza prawdopodobieństwo sytuacji, że przy wylosowaniu dwóch osób z porównywanych grup wyższy wynik będzie miała osoba: dla warunków I i II – słuchająca *Sonaty* KV 448; dla warunku III – słuchająca innego utworu muzycznego<sup>13</sup>. Na podstawie przytoczonych wyników łatwo o wniosek, że pomiędzy warunkami kontrolnymi a eksperymentalnymi nie ma praktycznie żadnej różnicy w wykonaniu zadań w postteście. Oznacza to bowiem, że losowo wybrana osoba po wysłuchaniu *Sonaty* KV 448 wykona lepiej zadanie przestrzenne niż losowo wybrana osoba po wysłuchaniu innego utworu muzycznego, z prawdopodobieństwem bliskim 50%. Sytuacja przypomina więc rzut monetą.

### Niegasnąca popularność naukowej legendy

Przytoczone wyżej badania pozwalają stwierdzić, że efekt Mozarta jest mitem, naukowym artefaktem. Nie oznacza to jednak, że należy negować i nie dostrzegać wpływu muzyki na funkcjonowanie poznawcze. W przypadku przyjęcia hipotezy o poziomie pobudzenia, nastroju i preferencji bodźca, wypada stwierdzić, że jest on wręcz namacalny. Odrzucić należy tłumaczenia odwołujące się do kolumn neuronalnych, tworzenia analogicznych szlaków pobudzeniowych w przypadku słuchania muzyki Mozarta i rozumowania przestrzennego. Tłumaczenia

<sup>13</sup> Interpretacji wskaźnika wielkości efektu  $d$  Cohena dokonano na podstawie: Coe (2010).

neurofizjologiczne dotyczące aktywności tych samych struktur mózgowych podczas słuchania *Sonaty* KV 448, jak i w trakcie wykonywania zadań przestrzennych, mają charakter wyłącznie spekulatywny<sup>14</sup>.

Pomimo powszechnego uznania efektu Mozarta za artefakt oraz wielu prób popularyzowania tej opinii (Dowd, 2008; Lillienfeld, Lynn, Ruscio, Beyerstein, 2011), można stwierdzić, że nadal cieszy się on zainteresowaniem ze strony opinii publicznej, ciągle ewoluując. Psycholodzy Adrian Bengter i Chip Heath (2004) zwrócili uwagę na fakt, że po 10 latach od pierwszych badań efekt Mozarta w 80% przypadków kojarzony był z małymi dziećmi. Dla wytłumaczenia popularności efektu Mozarta oraz jego ciągłej transformacji powołali się między innymi na teorię reprezentacji społecznych, mechanizm rozprzestrzeniania się plotek oraz ewolucyjne wytłumaczenia przepływu idei w społeczeństwie – memetykę, bazującą na analogii do Darwinowskiej teorii doboru naturalnego.

Teoria reprezentacji społecznych opisuje proces asymilacji wiedzy naukowej przez społeczeństwo. Taka asymilacja często odbywa się kosztem wielu uproszczeń. Dzieje się tak z dwóch co najmniej powodów: niedostatecznej znajomości prezentowanej teorii (co wynika najczęściej z hermetyczności języka naukowego) oraz niestosowania rygoru naukowego w procesie upowszechniania wiedzy (brak intersubiektywnej komunikowalności).

Teorie naukowe i najnowsze odkrycia oraz zdobycze techniki zawsze cieszą się ogromną popularnością, a media masowe występują często w roli pośrednika i popularyzatora nauki. Problem polega jednak na tym, że upowszechniając wiedzę naukową (dokonując translacji), media nie kontrolują społecznej recepcji przekazywanych treści, przez co idee naukowe mogą zostać splotone, wpisane w schematy poznawcze i struktury wiedzy zdroworozsądkowej. Następnie rozprzestrzeniają się one na zasadzie plotek oraz legend, odpornych na sygnały ze środowiska naukowego o ich błędnych interpretacjach lub dezaktualizacji. Takie-emu uodpornieniu i szybkiej ekspansji sprzyja niejasność informacji oraz emocje, które budzi ona w społeczeństwie. Stosunek emocjonalny wynika z ocenianej wagi problemu, którego teoria dotyczy.

<sup>14</sup> Ciekawym przykładem takiej hipotezy jest wytłumaczenie różnic w rozwiązywaniu zadań w postępie (za pomocą różnych obszarów przetwarzania muzyki w mózgu) przez profesjonalnych muzyków i osoby niekształcone muzycznie (Aheadi, Dixon, Glover, 2009).

Podejście ewolucyjne tłumaczy rozprzestrzenianie się idei za pomocą mechanizmu zbliżonego do doboru naturalnego. Memy (por. Dawkins, 2000), czyli (obiegowe) teorie, podlegają „selekcji naturalnej” ze względu na funkcje, jakie pełnią w społeczeństwie. Warunkiem przetrwania jest dostarczanie prostych odpowiedzi na aktualnie ważne problemy. Tłumaczy to fakt istnienia różnych mutacji efektu Mozarta, które wychodzą niejako naprzeciw społecznym potrzebom.

Można więc wysunąć wniosek, że popularność efektu Mozarta bierze się głównie z wagi problemu, którego dotyczy, a mianowicie możliwości stymulowania własnego rozwoju poznawczego.

Diagnozowanie funkcji poznawczych, takich jak uwaga, pamięć, percepcja, odbywa się poprzez zastosowanie testów przygotowywanych przez psychologów. Opracowanie psychometryczne narzędzi pomiarowych, dzięki którym test staje się rzetelny i trafny, umożliwia porównywanie wyników w populacji, dla której zostały zaprojektowane normy<sup>15</sup>. Pomiar złożonych konstruktów poznawczych, takich jak inteligencja, od lat cieszy się dużym zainteresowaniem opinii publicznej. Dzieje się tak z kilku względów. Po pierwsze, na podstawie wyników testów inteligencji podejmowane są ważne decyzje dotyczące przyszłości badanych nimi osób – przyjęcie do szkoły, pracy. Wyniki testu inteligencji są więc podstawą prognozowania przyszłego funkcjonowania, w tym prognozowania sukcesów zawodowych. Diagnozowanie intelektu nie oznacza dla osób poddających się badaniu tylko abstrakcyjnych czynności, kończących się podaniem przez psychologa interpretacji (ilościowej i jakościowej), która nie miałaby żadnego przełożenia na rzeczywistość poza jego gabinetem. Test inteligencji stał się szeroko stosowanym narzędziem selekcyjnym. Po drugie, brak zgodności wśród samych badaczy co do określenia, czym tak naprawdę jest inteligencja<sup>16</sup> oraz ciągła ewolucja tego terminu, wywoływały w społeczeństwie, co wydaje się zrozumiałe, lekki niepokój. Po trzecie, spory pomiędzy psychologami dotyczyły nie tylko pojęcia inteligencji, ale także interpretowania, uogólniania i upowszechniania wyników,

<sup>15</sup> Na temat testów psychologicznych – ich charakterystyki psychometrycznej i zakresu stosowania – pisze Hornowska (1999, 2005).

<sup>16</sup> Najlepszym przykładem na istnienie sporu wśród naukowców, narosłego wokół pewnej idei (konstrukt), jest przytaczanie skrajnych poglądów budzących ogólną dezaprobatę. Takim przykładem w przypadku badania inteligencji jest definicja samego konstruktowi zaproponowana w 1923 roku przez Edwina G. Boringa, który głosił, że inteligencja jest tym, co mierzą testy inteligencji (Boring, 1923).

stronniczości testów psychologicznych, a co za tym idzie, trafności decyzji podejmowanych na podstawie uzyskiwanych danych. Oliwy do ognia dolali Richard Herrnstein i Charles Murray, autorzy publikacji, która w opinii publicznej zamąkała drogę do stymulowania intelektu i wzrostu poziomu IQ. Swoją książką *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life* (1994) wywołali falę oburzenia, otwarcie głosząc tezę, że inteligencja jest w 60% kształtowana przez czynnik genetyczny. W rzeczywistości mieli oni na myśli wskaźnik odziedziczalności, który dotyczy populacji i nie powinien być odnoszony indywidualnie do każdego jej członka. W związku z wagą przypisywaną wynikom testów diagnozujących inteligencję i społecznym prestiżem legitymowania się wysokim ilorazem inteligencji, każdego rodzaju propozycja polepszenia funkcjonowania poznawczego spotyka się publicznie z szerokim uznaniem<sup>17</sup>. Tu swoje miejsce znajduje właśnie efekt Mozarta w odpowiednio skomercjalizowanej formie, nie zważając na ograniczenia trafności zewnętrznej badań dowodzących istnienia tego efektu (dotyczył on jedynie studentów college'u, był krótkotrwały, występował po wystłuchaniu *Sonaty* KV 448).

Drugim ważnym czynnikiem przyczyniającym się do popularności efektu Mozarta są działania marketingowe i kształtowanie zachowań konsumenckich przez producentów dóbr i dostawców usług związanych z szeroko rozumianym samorozwojem oraz „odkrywaniem własnego potencjału”. Kiedy mamy do czynienia z komercjalizacją wiedzy, przy jednoczesnym braku kontroli procesu jej komercjalizowania, łatwo o wiedzę nierzetelną, na bazie której kreuje się potrzeby oraz projektuje usługi i dobra je zaspokajające. W przypadku efektu Mozarta możemy powiedzieć, że o ile zainteresowanie tym zjawiskiem można przypisać ważkości problematyki, o czym wspomniano powyżej, o tyle działania marketingowe nie pozwolą mu zejść ze sceny w naturalny sposób.

## Zakończenie

Rodzice w trosce o swoje dzieci, chcąc zapewnić im optymalne warunki rozwoju, a co za tym idzie – lepszy start – przyczyniają się walcnie do krążenia obiegowych

<sup>17</sup> Dobrym przykładem może być decyzja gubernatora stanu Georgia, Zella Millera, z 1998 roku o przeznaczeniu kwoty 105 000 dolarów na zaopatrzenie rodziców każdego noworodka Georgii w nagrania utworów Mozarta po to, aby stymulować rozwój obywateli amerykańskich już od narodzin.

mitów o efekcie Mozarta. Popyt rodzi podaż. Analiza portalu aukcyjnego Allegro dostarcza danych o proponowanych produktach związanych pośrednio lub bezpośrednio z efektem Mozarta. Wśród wystawianych przedmiotów znajdziemy między innymi: zestawy utworów muzycznych na CD, wyselekcjonowanych specjalnie dla najmłodszych, aby stymulować ich rozwój poznawczy, maskotki, karuzele, pozytywki, zabawki interaktywne odtwarzające różne utwory Mozarta – od sonat po koncerty fortepianowe. Pomimo wątpliwej skuteczności<sup>18</sup> powyższe produkty cieszą się dużym zainteresowaniem. Można więc powiedzieć, że mit ma się dobrze i nie wygląda na to, aby czas, kiedy zostanie on odłożony do lamusa miał nadejść szybko.

Ostatnio podejmuje się badania nad efektem Mozarta w oderwaniu od jego pierwotnego znaczenia (Rauscher i in., 1993; Campbell, 1997). Jak donosi portal *The Medical News*, w najnowszych badaniach wykazano, że słuchanie muzyki Mozarta przez lekarzy w trakcie wykonywania kolonoskopii zwiększa ich skuteczność w wykrywaniu zmian przedrakowych (American College of Gastroenterology, 2011, listopad). Jednego więc zatem możemy być pewni: muzyka Mozarta jeszcze nieraz rozbrzmiewać będzie w badawczych ośrodkach naukowych.

## Bibliografia

- Alicadi, A., Dixon, P., Gover, S. (2009). A Limiting Feature of the Mozart Effect: Listening Enhances Mental Rotation Abilities in Non-Musicians but not Musicians. *Psychology of music*, 38(1), s. 107–117.
- American College of Gastroenterology (2011, 11). 'Mozart Effect' May Increase Detection Rates of Precancerous Polyps. *The Medical News*. Pozyskano 2 listopada z: <http://www.news-medical.net/news/20111101/Mozart-Effect-may-increase-detection-rates-of-precancerous-polyps.aspx>.
- Bangerter, A., Heath, C. (2004). The Mozart Effect: Tracking the Evolution of a Scientific Legend. *British Journal of Social Psychology*, 43, s. 605–623.
- Boring, E.G. (1923). Intelligence as Tests Test It. *New Republic*, 35, s. 35–37.
- Campbell, D. (1997). *The Mozart Effect: Tapping the Power of Music to Heal the Body, Strengthen the Mind and Unlock the Creative Spirit*. New York: HarperCollins Publishers.

<sup>18</sup> Lilienfeld i współpracownicy (2011) powołują się tu na „strefę najbliższego rozwoju” – pojęcie wprowadzone do psychologii przez Lwa S. Wygotskiego; według Wygotskiego można pomóc dziecku rozwijać tylko te funkcje, które ma ono niebawem rozwijać; rozsądniejsze wydaje się więc raczej stymulowanie chodzenia niż rozumowania przestrzennego u rocznego dziecka.



- Cassidy, H.D., Henley, T.B., Markley, R.P. (2007). The Mozart Effect: Phenomenon or Musical Preference? A More Ecologically Valid Reconsideration. *Journal of Instructional Psychology*, 34(1), s. 13–17.
- Chabris, C.F. (1999). Prelude or Requiem for the 'Mozart Effect'? *Nature*, 400, s. 826–827.
- Cohen, J. (1990). Things I have learned (so far). *American Psychologist*, 45(12), s. 1304–1312.
- Coe, R. (2002, 09). *It's the Effect Size, Stupid!* Referat wygłoszony na British Educational Research Association Annual Conference, Exeter.
- Dawkins, R. (2000). *Samolubny gen*. Warszawa: Wydawnictwo Prószyński i S-ka.
- Dowd, W. (2008). Myth of the Mozart effect. *Sceptic*, 13(4), s. 21–23.
- Egghe, L. (2006). Theory and Practice of the G-Index. *Scientometrics*, 69(1), s. 131–152.
- Harzing, A.W. (2010). *The Publish or Perish Book. Your Guide to Effective and Responsible Citation Analysis*. Melbourne: Tarma Software Research.
- Hernstein, R., Murray, C. (1994). *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure of American Life*. New York: Free Press.
- Hirsch, J.E. (2005). An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(16), s. 16 569–16 572.
- Hornowska, E. (1999). *Stronniczość testów psychologicznych. Problemy - kierunki - kontrowersje*. Poznań: Wydawnictwo Fundacji Humaniora.
- Hornowska, E. (2005). *Testy psychologiczne. Teoria i praktyka*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Horton, J.C., Adams, D.L. (2005). The Cortical Column: A Structure Without a Function. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1456), s. 837–862.
- Hui, K. (2006). Mozart Effect in Preschool Children? *Early Child Development and Care*, 176(3,4), s. 411–419.
- Jones, M.H., Estell, D.B. (2007). Exploring the Mozart Effect Among High School Students. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(4), s. 219–224.
- Jones, M.H., West, S.D., Estell, D.B. (2006). The Mozart Effect: Arousal, Preference, and Spatial Performance. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(1), s. 26–32.
- Latendresse, C., Larivée, S. (2006). La portée de l'«effet Mozart». Succès, nouveautés, laus et notes et reprises. *Canadian Psychology*, 47(2), s. 125–142.
- Lemmer, B. (2008). Effects of Music Composed by Mozart and Ligeti on Blood Pressure and Heart Rate Circadian Rhythms in Normotensive and Hypertensive Rats. *Chronobiology International*, 25(6), s. 971–986.
- McKelvie, P., Low, J. (2002). Listening to Mozart Does Not Improve Children's Spatial Ability: Final Curtains for the Mozart Effect. *British Journal of Developmental Psychology*, 20, s. 241–258.
- Nantais, K.M., Schellenberg, E.G. (1999). The Mozart Effect: An Artifact of Preference. *Psychological Science*, 10(4), s. 370–373.
- Pietschnig, J., Voracek, M., Formann, A.K. (2010). Mozart Effect – Shmozart Effect: A Meta-analysis. *Intelligence*, 38, s. 314–323.
- Rauscher, F.H. (2006). The Mozart Effect in Rats: Response to Steele. *Music Perception*, 23, s. 447–453.
- Rauscher, F.H., Hinton, S.C. (2006). The Mozart Effect: Music Listening is Not Music Instruction. *Educational Psychologist*, 41(4), s. 233–238.
- Rauscher, F.H., Robinson, K.D., Jens, J. (1998). Improved Maze Learning Through Early Music Exposure in Rats. *Neurological Research*, 20, s. 427–432.
- Rauscher, F.H., Shaw, G.L., Ky, K.N. (1993). Music and Spatial Task Performance. *Nature*, 365(6447), s. 611.
- Rauscher, F.H., Shaw, G.L., Ky, K.N. (1995). Listening to Mozart Enhances Spatial-Temporal Reasoning: Towards a Neurophysiological Basis. *Neuroscience Letters*, 185(1995), s. 44–47.
- Standing, L.G., Verpaelt, C.C., Ulmer, B.K. (2008). A Demonstration of Nonlinear Characteristics in the 'Mozart Effect' Experimental Paradigm. *North American Journal of Psychology*, 10(3), s. 553–566.
- Steele, K.M. (2003). Do Rats Show a Mozart Effect? *Music Perception*, 21, s. 251–265.
- Steele, K.M., Bass, K.E., Crook, M.D. (1999). The Mystery of the Mozart Effect: Failure to Replicate. *Psychological Science*, 10(4), s. 366–369.
- Thompson, W.F., Schellenberg, E.G., Husain, G. (2001). Arousal, Mood, and the Mozart Effect. *Psychological Science*, 12(3), s. 248–251.
- Thorndike, R.L., Hagen E.P., Sattler, J.M. (1986). *The Stanford-Binet Scale of Intelligence*. Chicago: Riverside.

Piotr Haładziński, Institute of Psychology, UAM, Poznań

The Mozart effect: the popular artefact

In this paper, the popularity of the scientific legend known as the 'Mozart effect' is discussed. This effect is purported to enhance spatial reasoning by listening to Mozart's Sonata for two pianos in D major K448. Much research has been conducted into the Mozart effect, many of which has failed to confirm the existence of the effect. Meta-analysis revealed no