

**Małgorzata Budzanowska-Drzewiecka**

Uniwersytet Jagielloński

e-mail: m.budzanowska-drzewiecka@uj.edu.pl

---

## ZASTOSOWANIE NEUROOBRAZOWANIA W BADANIACH KONSUMENTÓW – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA

---

## THE APPLICATION OF NEUROIMAGING IN CONSUMER RESEARCH – POSSIBILITIES AND LIMITATIONS

---

DOI: 10.15611/pn.2018.525.17

JEL Classification: M3, M37, B40, C99

**Streszczenie:** Obszarami badań, które rozwijają się w ostatnim czasie, są te pozwalające na pomiar reakcji neurofizjologicznych konsumenta. Są one uzupełnieniem tradycyjnych metod badania zachowań nabywców (np. badania kwestionariuszowe, *focus group*), które mają charakter deklaratywny, ograniczający możliwości trafnego wnioskowania o mechanizmach zachowań. Spośród metod i technik badawczych zapożyczonych z neuronauk, pozwalających na pomiar reakcji neurofizjologicznych konsumentów, szczególnie na reklamę, często stosuje się neuroobrazowanie (*neuroimaging*), w tym: elektroencefalografię (EEG), funkcjonalny rezonans magnetyczny (fMRI) oraz okulografię (*eye tracking* – ET). Możliwościom i ograniczeniom wykorzystania ich do badań reakcji konsumentów (zwłaszcza na reklamy) poświęcone jest to opracowanie. Na podstawie przeglądu literatury zidentyfikowano warunki wykorzystania EEG i fMRI w badaniu zachowań konsumentów.

**Słowa kluczowe:** neuroobrazowanie, neuromarketing, reklama, konsument, metody badawcze.

**Summary:** The studies that allow the measurement of neurophysiological responses in humans have recently become a growing field of consumer research. They complement traditional methods of examining customer reactions (e.g. questionnaire surveys, focus groups), which are declarative in nature, limiting the ability to reasonably approximate behavioural mechanisms. Among neuroscience methods and research techniques that allow the measurement of neurophysiological responses of consumers, especially towards advertising, neuroimaging (electroencephalography (EEG) and functional magnetic resonance imaging (fMRI)) and eye tracking are commonly used. The study focuses on the possibilities and limitations of using them to examine consumer reactions (especially towards advertising). Based on the literature review, the conditions for using EEG and fMRI in the study of consumer reactions were identified.

**Keywords:** neuroimaging, neuromarketing, advertising, consumer, research methods.

## 1. Wstęp

Zmiany zachodzące w otoczeniu konsumentów powodują, że niezbędne jest pogłębianie wiedzy dotyczącej ich zachowań, co wymaga – między innymi – poszukiwania nowych sposobów na trafniejsze ich opisanie i zrozumienie. Jest to szczególnie ważne ze względu na niedopasowanie pomiędzy sposobem, w jaki konsumenci myślą i doświadczają rzeczywistości, a metodami, które wykorzystywane są przez marketingowców do zbierania informacji na ten temat [Zaltman 2008]. Założenie, że konsument jest osobą podejmującą w pełni świadome i racjonalne decyzje, jest pułapką w badaniach marketingowych [Szymusiak 2015; Zaltman 2008], stąd obszarem, który rozwija się w ostatnim czasie, są badania pozwalające na pomiar reakcji neurofizjologicznych człowieka [np. Ariely, Berns 2010; Stasiuk, Maison 2014]. Sięgnięcie przez badaczy zachowań konsumentów po ten rodzaj metod, charakterystyczny wcześniej dla neurobiologii (*neuroscience*), pozwoliło częściowo wypełnić tę lukę, a jednocześnie przyczyniło się do rozwoju nowego pola badawczego – neuromarketingu. Metody te mogą być wykorzystywane w różnych sferach, na przykład wspomagając zarządzanie marketingowe [Wąsikowska 2015], testowanie produktu czy proces sprzedaży [np. Knutson i in. 2007]. Jednak neuromarketing, jako obszar badań reakcji umysłu konsumenta, szczególnie miejsce wyznacza wyjaśnianiu działania reklamy, szukając odpowiedzi na pytanie o to, jak człowiek reaguje na zawarte w niej perswazyjne komunikaty (bez związku z tym, na jakim nośniku została ona przekazana odbiorcy) [por. Vecchiato i in. 2014; Woźniak 2012]. Wydaje się to aktualne i konieczne na tle tendencji podkreślających spadającą skuteczność tradycyjnych formatów reklamowych.

Spore zainteresowanie takim sposobem badania konsumentów pozwala prognozować, że metody te mogą być w niedalekiej przyszłości powszechnie wykorzystywane w marketingu – przez naukowców i praktyków – obok tradycyjnie stosowanych pomiarów jakościowych i ilościowych. Jednak ze względu na swoją specyfikę nie powinny być traktowane zamiennie, lecz – w myśl triangulacji metod – stanowić uzupełnienie procedury badawczej, co powoli na walidację niektórych teorii dotyczących zachowań konsumenckich [Milosavljevic, Cerf 2008] czy potwierdzenie wyników uzyskanych tradycyjnymi technikami [Vecchiato i in. 2013]. Badacze mają do tego celu dostępny szeroki wachlarz metod i technik badawczych, których wyczerpujący przegląd wykracza poza zakres tego artykułu. W pracy tej skoncentrowano się przede wszystkim na technikach obrazowania mózgu (neuroobrazowaniu), po które badacze analizujący reakcje konsumentów na reklamy często sięgają. Postanowiono opisać potencjał i ograniczenia tych narzędzi w zastosowaniu ich do badania zachowań konsumentów. Wykorzystując studia literaturowe, starano się wskazać rolę neuroobrazowania wśród innych metod służących badaczom marketingu (a raczej neuromarketingu) do opisu i wyjaśniania zachowań konsumentów. Polem zainteresowań jest reklama, której oddziaływanie stanowi znaczny obszar analiz neuromarketingowych, jednak przedstawione zalety oraz uwagi krytyczne

dotyczące pomiaru neurofizjologicznego mają uniwersalny charakter i dotyczą innych obszarów analiz badaczy zachowań konsumentów.

## 2. Neuromarketing jako płaszczyzna badań zachowań konsumentów – ujęcie definicyjne i wątpliwości

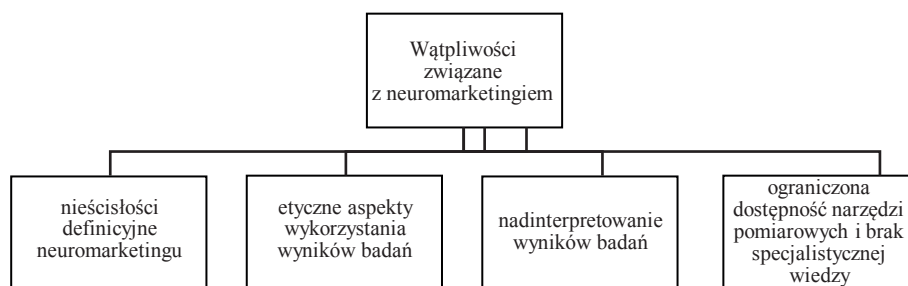
Neuromarketing jako obszar badań – pomimo że rozwija się już od ponad dwóch dekad – jest na początkowym etapie rozwoju i nadal budzi wątpliwości natury etycznej, mając swoich przeciwników i obrońców.

W literaturze przedmiotu nie funkcjonuje jednoznaczny i spójny sposób definiowania neuromarketingu. Pojęcie to w ostatnich latach było gorąco dyskutowane przez naukowców, którzy klasyfikowali je jako *stricte* naukowe [Lee i in. 2007], oraz tych, którzy postrzegają je jako działalność o charakterze biznesowym [Ait Hammou i in. 2013]. Stąd niektórzy badacze wolą termin „neuronauka konsumentka” (*consumer neuroscience*), rezerwując pojęcie „neuromarketing” dla określania dziedziny badań o charakterze komercyjnym [Fudali-Czyż i in. 2014]. W tym przypadku neuronauka konsumentka definiowana jest jako wykorzystanie wiedzy i metod z zakresu neurobiologii w celu lepszego zrozumienia zachowania konsumentów [Kenning, Plassmann 2008], co akcentuje naukowy charakter eksploracji. Jednak pamiętając o utylitarnym charakterze wiedzy marketingowej, na potrzeby opracowania przyjęto, że neuromarketing to określenie dziedziny badań akademickich [Lee i in. 2007], w których wykorzystuje się metody badawcze pozwalające wnioskować na podstawie zmieniającej się aktywności mózgu konsumenta o skuteczności działań marketingowych [Fudali-Czyż i in. 2014]. Definicja akcentuje teoretyczny poziom realizacji badań (dotyczący odkrywania prawidłowości w reakcjach na bodźce marketingowe i podstaw decyzji zakupowych), co nie wyklucza wykorzystania technik badawczych na poziomie praktycznym. W tym przypadku często badania dotyczą specyficznych reakcji neuronalnych na różne elementy reklamy [Szymusiak 2015].

Neuromarketing można uznać za pochodną neuroekonomii [Wrona 2014], chociaż wolniej niż ekonomia zaczął dostrzegać korzyści związane z wykorzystaniem neuroobrazowania [Lee i in. 2007]. Pomimo różnic w obu obszarach badań pojawiają się wspólne zagadnienia, jak na przykład podejmowanie decyzji [Lee i in. 2007]. Niemniej niezbędne jest oddzielenie neuromarketingu (jako dziedziny badań) na tle neuroekonomii czy neuronauk [Fugate 2007; Lee i in. 2007], co zmusza do konceptualizacji i wskazania kierunków dalszych eksploracji.

Neuromarketing oparty jest na podejściu badawczym wywodzącym się z nauk medycznych i mającym solidne podstawy naukowe, stąd wątpliwości i krytyka nie koncentrują się na technikach badawczych *per se*, lecz na trafności ich zastosowania oraz implementacji wyników, zwłaszcza w odniesieniu do granic ingerencji w przebieg procesów nieświadomych i wykorzystania ich w celach marketingowych przez konkretne przedsiębiorstwa.

Zastosowanie badań neurofizjologicznych – szczególnie neuroobrazowania – w badaniach konsumentów wywołało polemiki przede wszystkim w kręgach neurologicznych [Lee i in. 2007]. Kwestionowane jest ich stosowanie jedynie do poszukiwania skuteczniejszych technik manipulacji klientami, co zapewne może być celem działań biznesowych niektórych przedsiębiorstw, jednak jest niedopuszczalne z naukowego punktu widzenia. Stąd ważne, aby badania te wykraczały poza potrzeby konkretnych organizacji, co nie oznacza, że ich wyniki nie powinny być upowszechniane także w sferze biznesowej. Dyskusja ta wyjaśnia zarzut pseudonaukowego charakteru stawianego neuromarketingowi [Baltezarević, Baltezarević 2014]. Ponadto krytycyzm wobec neuromarketingu – poza obawami przed nieetycznym zastosowaniem wyników badań – może wynikać z uprzedzeń i niewystarczającej wiedzy, niezbędnej do określenia możliwości zastosowania wyników tak zrealizowanych badań w obszarze praktycznym (zaplanowania ich, przeprowadzenia i analizy oraz interpretacji danych) wśród osób, które są odbiorcami zarówno wyników badań, jak i działań będących ich następstwem, co powoduje nadinterpretacje i przekonanie o możliwości sterowania zachowaniami ludzi [Stasiuk, Maison 2014].



Rys. 1. Wątpliwości powiązane z wynikami badań w sferze neuromarketingu

Źródło: opracowanie własne.

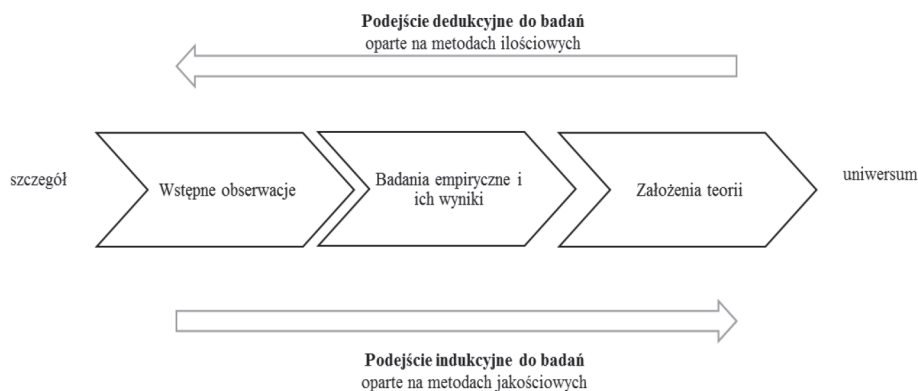
Rozwój neuromarketingu wymaga także zwrócenia się z problemami natury metodologicznej, mianowicie z ograniczeniami wynikającymi z dostępności specyficznych narzędzi pomiarowych i wysokiego kosztu ich realizacji [Ambler i in. 2000; Tarczydło 2016] czy braku wystarczającej wiedzy dotyczącej zasad posługiwania się nimi [Lee i in. 2007].

### 3. Specyfika neurofizjologicznych metod badawczych na tle tradycyjnych sposobów zbierania danych o konsumentach

Badania dotyczące zachowań konsumentów z natury rzeczy mają charakter interdyscyplinarny i zmierzają do zrozumienia istoty decyzji osób bądź grup. Podobnie

jest w przypadku badań neuromarketingowych, które wykorzystują wiedzę interdyscyplinarną z zakresu neurologii, biologii, psychologii, socjologii, zachowań konsumenckich, zarządzania, etyki itd. Jednak podejście to otworzyło nowe perspektywy badawcze, wynikające z możliwości oceny procesów podświadomych, i związane jest z podważeniem tezy o zachowaniach konsumenta jako działaniach świadomych [Patrzalek 2015].

Sięganie po neurofizjologiczne metody pomiaru zachowań konsumentów wymaga refleksji nad możliwością wprowadzenia ich w proces systematyzacji dotychczasowej wiedzy z uwzględnieniem kryteriów oceny badań naukowych, w tym rygoru metodologicznego, który dotyczy dopuszczalnych sposobów dociekania istoty zjawisk. Rolą badacza jest odkrywanie prawidłowości i formułowanie na ich podstawie teorii wyjaśniających rzeczywistość [Czakon 2014]. Generowanie wiedzy w naukach marketingowych – analogicznie do innych dyscyplin – może przebiegać dwiema ścieżkami: dedukcyjną (zakładającą empiryczne konsekwencje wynikające z prognozowania opartego na hipotezie) i indukcyjną (której efektem są uniwersalne wnioski wyciągane z wielu szczegółowych spostrzeżeń) [Bonoma 1985], co oznacza konieczność sięgania po metody ilościowe i jakościowe [Gummesson 2005].



**Rys. 2.** Podstawowe podejścia badawcze stosowane w naukach marketingowych

Źródło: opracowanie własne.

Wśród realizowanych w naukach o zarządzaniu badań dominuje ilościowe opisywanie zjawisk [Karami i in. 2006], co jest powiązane z przewagą podejścia dedukcyjnego (tzw. metoda naukowa, *the scientific method*<sup>1</sup>), charakterystycznego dla wielu dociekań badawczych w obszarze marketingu [Daugherty i in. 2016], chociaż spotyka się ono także z krytyką [Babin i in. 2016].

<sup>1</sup> Może wynikać to z filozoficznego aksjomatu, zgodnie z którym indukcja niczego nie dowodzi.

Neurofizjologiczne metody pomiaru zachowań konsumentów, zaadaptowane przez nauki marketingowe z innych dyscyplin naukowych, jak zauważają Daugherty i in. [2016], pozwalają też na prowadzenie badań zgodnie z podejściem indukcyjnym. Autorzy podkreślają, że badania w naukach medycznych często zaczynają się od symptomów, które poprzez testy neurofizjologiczne pozwalają na stawianie hipotez. Zatem ich istotą *per se* jest zrozumienie (opis) zachowań, nie ich przewidywanie. Na tej podstawie sugerują, że być może korzystne byłoby zaadaptowanie nie tylko metod, ale całego podejścia badawczego (indukcyjnego, czyli wychodzącego poza metodę naukową). Obecnie badacze zachowań konsumenckich, projektując badania, opierają się na metodzie naukowej (wyprowadzając hipotezy z uznanych teorii), odrzucenie takiego podejścia mogłoby wzbogacić wiedzę i prowadzić do cennych spostrzeżeń [Daugherty i in. 2016].

Badania neurofizjologiczne w sferze reakcji konsumentów na bodźce marketingowe mogą przyjmować różną postać. Zalicza się do nich wiele metod badawczych pozwalających na diagnozowanie mózgu oraz rejestrację aktywności perceptywnej zmysłów: wzroku, węchu i dotyku. Stosuje się w nich najnowsze metody neurofizjologiczne, jak funkcjonalny rezonans magnetyczny (fMRI) oraz elektroencefalografię (EEG), metodę analizy potencjałów wywołanych, skorelowanych ze zdarzeniem (ERP), okulografię (*eye tracking* – ET) czy metody badań psychofizjologicznych, między innymi badanie przewodności skóry i czynności serca [Fudali-Czyż i in. 2014; Szymusiak 2012, 2015]. W literaturze polskiej najczęściej kategoryzuje się je w trzy grupy: neuroobrazowanie (pozwalające na bezpośredni pomiar aktywności mózgu), biometrię (mierzy aktywność wywoływaną, gdy mózg dostrzega nowe, istotne lub motywujące bodźce, częstość akcji serca, oddychanie, postawę i wyraz twarzy) oraz okulografię (pomiar oparty na ruchu gałek ocznych). Zgodnie z innym ujęciem poza neuroobrazowaniem i biometrią wyróżnia się psychometrię (mierzą czasy reakcji, które odzwierciedlają nieświadome, ukryte asocjacje i postawy) [Varan i in. 2015].

Badania reakcji fizjologicznych na bodźce marketingowe prowadzone były już w latach 60. XX wieku [Stasiuk, Maison 2014; Szymusiak 2015]. Zdecydowanie później badacze zachowań konsumenckich sięgnęli po neuroobrazowanie, chociaż w naukach medycznych posługiwanie się tymi technikami ma już swoją historię: EEG jest stosowane od 1929 roku, a fMRI od 1992 [Varan i in. 2015]. Jednak w ostatnim czasie badania te zyskują na popularności, co może wynikać z chęci dotarcia do informacji, których nie można uzyskać za pomocą tradycyjnych technik badawczych, dotychczas wykorzystywanych przez badaczy [Ambler i in. 2000]. Mają one jednak swoją specyfikę, która nakłada na badaczy spore ograniczenia (tabela 1).

Tradycyjne metody badania zachowań nabywców, jak pomiary z wykorzystaniem kwestionariusza czy zogniskowane wywiady grupowe (*focus group*), opierają się na zbieraniu deklarowanych przez nabywców opinii, postaw i preferencji, co powoduje, że nie zawsze pozwalają w trafny sposób wnioskować o mechanizmach ich zachowań [Kaczmarek 2012]. Są one oparte na języku, co z neurologicznego

**Tabela 1.** Pomiar fizjologiczny na tle tradycyjnych metod badawczych

Kryterium	Metody ilościowe	Metody jakościowe	Pomiar neurofizjologiczny
Podstawowe metody badawcze	badania kwestionariuszowe	<i>focus group</i> , indywidualne wywiady pogłębione (IDI), etnografia	biometria, <i>eye tracking</i> (ET), neuroobrazowanie
Podstawa/zakres badań	pomiar i kwantyfikacja standaryzowanych wskazań respondentów	swobodne wypowiedzi respondentów, mowa ciała i zachowania	parametry neurofizjologiczne organizmu
Sposób pozyskania danych	respondent na podstawie introspekcji przypisuje wagi badanym cechom za pomocą skal	refleksje, spostrzeżenia często na podstawie projekcji	monitorowanie reakcji układu nerwowego człowieka
Wielkość próby	duże próby (zapewniające reprezentatywność)	małe próby	małe próby
Koszt realizacji badania	średni (wahania w zależności od zastosowanej techniki)	niski	wysoki (szczególnie w przypadku wybranych narzędzi neuroobrazowania)
Niezbędne do realizacji badania umiejętności badacza	projektowanie kwestionariusza, analiza statystyczna	kompetencje badacza jako moderatora i obserwatora, analiza jakościowa	wiedza ekspercka dotycząca obsługi narzędzi pomiarowych i interpretacji danych (odmienna dla każdej z metod)

Źródło: opracowanie własne.

punktu widzenia oznacza zdominowanie badania przez reakcje doświadczane w lewej półkuli mózgu, gdzie zlokalizowana jest większość ośrodków odpowiadających za zdolności mowy, przy minimalizowaniu zachowań powodowanych reakcjami innych obszarów mózgu. Ponadto tradycyjne metody badania zachowań konsumentów obarczone są też innym podstawowym błędem – mózg człowieka w rzeczywistości obserwuje i zapamiętuje co innego, niż opisywane jest w relacjach. Jednak nadal badacze wychodzą z założenia, że wspomnienia konsumentów dokładnie odpowiadają ich doświadczeniom i są ważnym źródłem podejmowania decyzji zakupowych [Zaltman 2008]. Stąd też pojawia się krytyka deklaracji respondentów, które często nie są przez nich realizowane bądź wynikają z samej chęci wypowiedzenia się na dany temat, niekoniecznie znany badanemu. Należy pamiętać, że postawy konsumentów są utajone i nieświadome, stąd w konsekwencji pytając wprost respondenta, nie dociera się do jego prawdziwych postaw, lecz do postracjonalizacji postaw utajonych [Szymusiak 2015], co uzasadnia konieczność sięgania po narzędzia pozwalające na wyjście poza pomiar deklaracji<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Przykładem takich działań może być wykorzystanie metod projekcyjnych w badaniach jakościowych.

Różnicą widoczną podczas planowania tradycyjnych i neurofizjologicznych badań jest odmiennosc w doborze próby badawczej. Tradycyjne metody badań ilościowych wymagają prowadzenia analizy na dużych próbach badawczych, które pozwalają na uzyskanie wiarygodności statystycznej. W przypadku badań kwestionariuszowych dobor dużej próby badawczej pozwala na wyeliminowanie wpływu języka, wykształcenia, czynników kulturowych oraz innych czynników społecznych, które mogą oddziaływać na wypowiedzi respondentów.

#### **4. Podstawowe techniki neuroobrazowania stosowane w badaniach reakcji konsumentów na reklamy – cechy i warunki wykorzystania**

Zastosowanie pomiarów neurofizjologicznych w badaniach reklamy pozwala przezwyciężyć niektóre słabości związane z tradycyjnymi pomiarami. Wynika to w dużym stopniu z faktu, że dostarczają one dodatkowych wskaźników w badaniu reakcji na reklamy oraz szczegółowych danych (dotyczących krótkotrwałych procesów fizjologicznych), których pomiar nie wymaga świadomego wysiłku od badanych przy jednoczesnym pomiarze wielu zmiennych [Varan i in. 2015]. Najczęściej w tym celu, zarówno przez naukowców, jak i praktyków, stosowane są *eye tracking* (ET), techniki neuroobrazowania (szczególnie EEG) oraz narzędzia do pomiaru wybranych parametrów reakcji fizjologicznych (np. częstości akcji serca) [patrz Guixeres i in. 2017; Ohme i in. 2010; Szymusiak 2015; Wąsikowska 2015].

W badaniach skuteczności reklamy techniki te są używane łącznie z innymi pomiarami, co pozwala na większą interpretowalność danych. Ponadto triangulacja metod w badaniach neurofizjologicznych reakcji konsumentów na reklamy może pozwolić na holistyczne podejście, omijając ograniczenia wynikające ze stosowania poszczególnych metod pomiarowych służących do oceny przekazu marketingowego [Smith 2017]. Triangulacja ta dotyczy nie tylko samych metod neurofizjologicznych, ale także łączenia ich z tradycyjnymi metodami badań. Na przykład z perspektywy identyfikacji kluczowych elementów czy scen w reklamie warto połączyć *eye tracking* – najtrafniejszą obecnie technikę mierzącą koncentrację wzroku (*visual attention*) z badaniem reakcji mózgu czy pomiarem częstości akcji serca. Taką kombinację wykorzystali Guixeres z zespołem [2017], potwierdzając możliwość stosowania metod neurofizjologicznych do testowania reklam w serwisie YouTube. W innym badaniu – reakcji na reklamę wideo – połączono *eye tracking*, EEG, badanie ekspresji twarzy i GSR<sup>3</sup> oraz wywiad (rozumienie i lubienie przekazu) [Smith 2017]. Z kolei badając reakcje emocjonalne (ich siłę i kierunek), warto uwzględnić neuroobrazowanie połączone z technikami biometrycznymi (np. pomiar ekspresji twarzy – *facial coding*).

---

<sup>3</sup> *Galvanic skin response*, badanie reakcji skórno-galwanicznych.



Metodami pozwalającymi na bezpośredni pomiar aktywności mózgu badanego na reklamy są przede wszystkim elektroencefalografia (EEG) i funkcjonalny rezonans magnetyczny (fMRI). Umożliwiają one rejestrację i analizę zmian aktywności określonych obszarów mózgu podczas wykonywania przez badanego konkretnych poleceń – w analizowanym obszarze – podczas kontaktu z reklamą. Obie metody są bezinwazyjne i bezpieczne dla człowieka, nie wymagają podawania badanemu żadnych substancji [Szymusiak 2015]. fMRI opiera się na założeniu, że aktywniejsze obszary mózgu wymagają większej ilości tlenu dla podtrzymania procesów metabolicznych, co możliwe jest do określenia na podstawie przepływu krwi w mózgu (hemoglobiny). Natomiast elektroencefalografia, która jak twierdzą Venkatraman i in. [2014], jest prawdopodobnie najpopularniejszą techniką neuroobrazowania wykorzystywaną do badania reklamy, to metoda rejestrująca aktywność elektryczną mózgu. Pozwala ona na rejestrację fal o różnej częstotliwości, którym odpowiadają różne zjawiska fizjologiczne<sup>4</sup>.

**Tabela 2.** Cechy podstawowych technik neuobrazowania stosowanych w badaniu reakcji na reklamy

Kryterium	Elektroencefalografia mózgu (EEG)	Funkcjonalny magnetyczny rezonans jądrowy (fMRI)
Koszt i nakład pracy	niższy koszt, czasochłonność	bardzo wysoki koszt, czasochłonność
Warunki realizacji badania	przenośne urządzenie, większa elastyczność w doborze miejsca realizacji badania, mniejsza uciążliwość badania	stacjonarne urządzenie, pomiar w sztucznych, uciążliwych laboratoryjnych warunkach
Możliwości pomiaru reakcji na bodźce	wysoka rozdzielczość czasowa, niska przestrzenna	wysoka rozdzielczość przestrzenna, a niska czasowa
Wymagane kompetencje badacza	niezbędna specjalistyczna wiedza do interpretacji danych, wykwalifikowany operator	niezbędna specjalistyczna wiedza do interpretacji danych, wykwalifikowany operator
Podstawowe miary wykorzystywane do testowania reklam	aktywność rytmu alfa, asymetria czołowa	aktywacja kory przedczołowej, aktywacja ciała migdałowatego, aktywacja hipokampa

Źródło: opracowanie własne.

W swej istocie oba pomiary mogą dostarczać odmiennych danych. Badanie EEG charakteryzuje się wysoką rozdzielczością czasową, pozwalającą na pomiar w setnych częściach sekundy. Ale równocześnie ma niską rozdzielczość przestrzenną niepozwalającą na wskazanie, z jakiej części mózgu pochodzą sygnały [Guixeres i in. 2017]. Odwrotnie, fMRI charakteryzuje się wysoką rozdzielczością przestrzenną

<sup>4</sup> Testowanie reklam koncentruje się na fali *alfa* (8-12 Hz), w szczególności na podstawie dwóch miar: aktywności rytmu alfa (*occipital alpha activity*) i asymetrii czołowej (*frontal asymmetry*).

i niską czasową (stąd trudno przypisać aktywność w krótkich sekwencjach czasowych, mniejszych niż 2-3 sekundy) [Venkatraman i in. 2014]. Ponieważ rozdzielczość czasowa rzędu milisekund jest konieczna do śledzenia zmian aktywności mózgu, związanych z przetwarzaniem bodźców wzrokowych i akustycznych obecnych w reklamach telewizyjnych, fMRI nie pozwala określić, które sceny są mniej lub bardziej interesujące dla odbiorcy. Natomiast EEG jest w stanie dostarczyć poprzez wzorce dotyczące czasu i częstotliwości sygnałów<sup>5</sup> konkretnych deskryptorów opisujących procesy poznawcze u badanych mających kontakt z reklamą, co było nieosiągalne w przypadku tradycyjnych metod używanych w badaniach zachowań konsumentów [Vecchiato i in. 2012]. Stąd EEG może być z powodzeniem wykorzystywane do identyfikacji kluczowych elementów reklam [Custodio 2010], a tym samym do redukcji niepotrzebnych scen. Obecnie jest jedyną techniką opierającą się na pomiarze aktywności mózgu, która pozwala na wskazanie konkretnych elementów przekazu przyciągających uwagę oglądającego. Walidacji EEG jako narzędzia do pomiaru reakcji na reklamę podjęli się między innymi Maison i Oleksy [2017], testując narzędzie w odniesieniu do reklam społecznych (jednej dotyczącej homoseksualizmu, drugiej o charakterze politycznym), opierając się na asymetrii czołowej jako podstawie wyciągania wniosków. Oba badania wykazały, że analizowane fale mózgowo, pojawiające się jako reakcja na bodźce (reklamy), odzwierciedlały postawy wobec badanych zagadnień (homoseksualizmu oraz treści politycznych).

Odnosząc się do podstawowych konstruktów, które opisują skuteczność reklamy (uwaga, emocje, pamięć), EEG pozwala na wnioskowanie na temat uwagi oraz afektu, natomiast fMRI może poprzez określenie aktywowanego obszaru mózgu dać wskazówki dotyczące uwagi, afektu oraz zapamiętywania [Venkatraman i in. 2014]. Należy wspomnieć, że nie wszystkie obecnie wykorzystywane mierniki skuteczności reklamy są możliwe do zbadania za pomocą tych technik. W przypadku określenia samego rozumienia przekazu lepiej sprawdzają się tradycyjne techniki gromadzenia danych.

Korzystanie z wyników pomiarów neurofizjologicznych wymaga ustalenia standardów ich realizacji, aby zapewnić ich replikowalność i porównywalność, która jest szczególnie ważna w przypadku ich implementacji na polu praktycznym. Varan z zespołem [2015] zauważyli, że poszukujący wskazówek dotyczących skuteczności reklam, wynikających z badań neuromarketingowych, muszą zmierzyć się z wynikami pochodzącymi z badań o zróżnicowanych metodykach (często zastrzeżonych prawnie)<sup>6</sup>. Autorzy podkreślają, że samo twierdzenie o dostarczaniu dzięki takim pomiarom bardziej wiarygodnych danych nie jest już wystarczające, a większa przejrzystość w zakresie wykorzystanej metodyki przyspieszy rozwój dziedziny. Stąd

<sup>5</sup> Drugim obok analizy częstotliwościowej (widma EEG) najczęściej stosowanym sposobem analizy zapisu EEG jest metoda uśrednionych potencjałów skorelowanych z bodźcem (*event-related potentials* – ERP).

<sup>6</sup> Autorzy przeanalizowali próby określenia neurostandardów, podjęte przez Advertising Research Foundation (Neuro 1 oraz Neuro 2 – *ARF's NeuroStandards Collaboration Project*).

potrzeba zwrócenia uwagi na zagadnienia metodologiczne, odnoszące się nie tylko do badań realizowanych za pomocą neuroobrazowania, jak zasady i dobór próby czy procedury gromadzenia danych (w tym przygotowanie personelu oraz dbałość o warunki pomiaru) i in.

W przypadkach obu analizowanych technik do realizacji badań, zarówno na etapie zbierania danych, jak i analizy, niezbędne są specyficzne, eksperckie kompetencje badacza. Na przykład badanie EEG wymaga starannego przygotowania skóry głowy badanego (i przyczepienia zestawu elektrod rejestrujących zmiany potencjałów elektrycznych na powierzchni czaszki) oraz kontrolowania warunków realizacji (sygnały mogą zostać łatwo utracone, np. w wyniku kichnięcia badanego).

Problematyczne, zwłaszcza w przypadku fMRI, są warunki, w których realizowany jest pomiar. Wymaga on, aby badani oglądali reklamy, leżąc w hałasującym i klaustrofobicznym urządzeniu. Takie warunki pomiaru sprawiają, że zasadne są pytania o trafność pomiaru wykonanego w tak sztucznych i dalekich od rzeczywistych okolicznościach kontakcie z reklamą. W przypadku EEG możliwość gromadzenia danych za pomocą przenośnego urządzenia częściowo redukuje te wątpliwości (umożliwia pomiar w bardziej naturalnych warunkach), jednak należy podkreślić, że technika ta podatna jest na zagrożenia płynące z otoczenia zewnętrznego (np. sygnały generowane przez urządzenia elektryczne, hałas) czy związane z niekontrolowanym ruchem badanego, co może powodować trudności w zebraniu wartościowych danych.

Badania dotyczące reakcji odbiorców na reklamy, prowadzone za pomocą EEG i fMRI, często są realizowane na małych próbach badawczych (mniejszych niż w przypadku tradycyjnych badań jakościowych)<sup>7</sup>, co może budzić niepokój o istotność statystyczną obserwacji. Z drugiej strony, pamiętając o podobieństwach dotyczących przebiegu reakcji fizjologicznych, taka wielkość próby wydaje się zapewniać wiarygodność badań. Jednak niezbędne jest trafne dobranie badanych, tak aby spełniony był warunek trafności wewnętrznej badań (np. w zakresie przebytych chorób, obecnego stanu zdrowia, praworęczności itp.). Stąd ważne jest właściwe zorganizowanie procesu rekrutacji osób uczestniczących w badaniu, szczególnie uwzględnienie w kwestionariuszu rekrutacyjnym pytań pozwalających na wykluczenie osób, które nie powinny brać w nim udziału.

## 5. Zakończenie

Nauki marketingowe wciąż nie korzystają w pełni z możliwości oferowanych przez metody neurofizjologiczne w badaniu zachowań konsumentów. Zarówno neuroobrazowanie, jak i inne możliwe do wykorzystania pomiary neuromarketingowe nie są obecnie traktowane jako standardowe techniki badawcze, chociaż mogą w przy-

<sup>7</sup> Wielkość próby badań, których wyniki przywołano w artykule, nie przekraczała 33 osób.

szłości być na stałe włączone do instrumentarium badań zachowań konsumentów [Ait Hammou i in. 2013].

Wielu badaczy podkreśla zalety badań neuromarketingowych, chociaż często wynika to z przekonania o możliwościach dotarcia do wiedzy, która była niedostępna innymi drogami, niekoniecznie natomiast z innowacyjności samych wyników badań. Na obecnym etapie rozwoju badań neuromarketingowych (wyjaśniających oddziaływanie reklamy) istotne jest koncentrowanie się na doskonaleniu procedury badawczej, aby wyniki dostarczały praktykom i badaczom cennych rekomendacji przy wyraźnym nacisku na etyczne aspekty ich planowania i realizacji.

Chociaż techniki neuroobrazowania stosowane do badania reakcji konsumentów na reklamy wydają się mieć przewagę nad tradycyjnymi metodami badawczymi – zwłaszcza w przypadku pomiaru emocji, to jednak ich wykorzystanie wymaga przestrzegania rygoru badawczego i prac nad miarami pozwalającymi na implementację wyników badań.

Analizy Varana i in. [2015] wykazały niską korelację pomiędzy wynikami badań zrealizowanymi za pomocą EEG przy pomiarze tego samego konstruktów (zaangażowania), co może wskazywać na różnice natury metodologicznej w sposobie zbierania danych. Ponadto ważne jest, aby doskonaląc obecnie wykorzystywane mierniki, starać się uwzględniać uśrednioną aktywność całego mózgu oraz eliminację szumów.

W przypadku fMRI rozwój technologii pozwolił na znaczną poprawę rozdzielczości czasowej tej techniki pomiarowej, co pozwala na szersze jej stosowanie w badaniach reakcji na reklamę. Jednak również ta forma aktywności badawczej wymaga prac pozwalających określić miejsca w mózgu, które powinny być analizowane, i weryfikację mierników, które pozwalałyby na trafne wnioskowanie w przyszłości.

## Literatura

- Ait Hammou K., Galib M.H., Melloul J., 2013, *The contributions of neuromarketing in marketing research*, Journal of Management Research, vol. 5, no. 4, s. 20-33.
- Ambler T., Ioannides A., Rose S., 2000, *Brands on the brain: Neuro-images of advertising*, Business Strategy Review, vol. 11, no. 3, s. 17-30.
- Ariely D., Berns G.S., 2010, *Neuromarketing: The hope and hype of neuroimaging in business*, Nature Reviews Neuroscience, vol. 11, no. 4, s. 284-292.
- Babin B.J., Griffin M., Hair J.F., 2016, *Heresies and sacred cows in scholarly marketing publications*, Journal of Business Research, vol. 69, no. 8, s. 3133-3138.
- Baltezarević R., Baltezarević V., 2014, *Neuromarketing. A new approach to theory of communication*, [w:] Grozdanic R. i in. (eds.), *Management, Marketing and Communication: Current and Future Trends*, Faculty of Business Economics and Entrepreneurship, Belgrade, s. 259-272.
- Bonoma T.V., 1985, *Case research in marketing: Opportunities, problems, and a process*, Journal of Marketing Research, vol. 22, no. 2, s. 199-208.
- Custodio P.F., 2010, *Use of EEG as a neuroscientific approach to advertising research*, Nature Reviews, Neuroscience, vol. 11, no. 4, s. 284-292.

- Czakon W., 2014, *Kryteria oceny rygoru metodologicznego badań w naukach o zarządzaniu*, Organizacja i Kierowanie, nr 161, s. 51-62.
- Daugherty T., Hoffman E., Kennedy K., 2016, *Research in reverse: Ad testing using an inductive consumer neuroscience approach*, Journal of Business Research, vol. 69, no. 8, s. 3168-3176.
- Fudali-Czyż A., Cudo A., Ratomska M., 2014, *Miedzykulturowy neuromarketing: międzykulturowy wymiar badań neuromarketingowych*, Rynek, Społeczeństwo, Kultura, nr 4/20, s. 73-80.
- Fugate D.L., 2007, *Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice*, Journal of Consumer Marketing, vol. 24, no. 7, s. 385-394.
- Guixeres J., Bigné E., Ausín Azofra J.M., Alcañiz Raya M., Colomer Granero A., Fuentes Hurtado F., Naranjo Ornedo V., 2017, *Consumer neuroscience-based metrics predict recall, liking and viewing rates in online advertising*, Frontiers in Psychology, no. 8.
- Gummesson E., 2005, *Qualitative research in marketing*, European Journal of Marketing, vol. 39, no. 3/4, s. 309-327.
- Kaczmarek M., 2012, *Mocne i słabe strony eye trackingu jako metody badania zachowań nabywców*, [w:] Borodako K., Nowosielski M. (red.), *Foresight w praktyce zarządzania przedsiębiorstwem* Instytut Zachodni, Poznań, s. 17-32.
- Karami A., Rowley J., Analoui F., 2006, *Research and knowledge building in management studies: An analysis of methodological preferences*, International Journal of Management, vol. 23, no. 1, s. 43-52.
- Kenning P.H., Plassmann H., 2008, *How neuroscience can inform consumer research*. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, vol. 16, no. 6, s. 532-538.
- Knutson B., Rick S., Wimmer G.E., Prelec D., Loewenstein G., 2007, *Neural predictors of purchases*, Neuron, vol. 53, no. 1, s. 147-156.
- Lee N., Broderick A.J., Chamberlain L., 2007, *What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research*, International Journal of Psychophysiology, vol. 63, no. 2, s. 199-204.
- Maison D., Oleksy T., 2017, *Validation of EEG as an Advertising Research Method: Relation Between EEG Reaction Toward Advertising and Attitude Toward Advertised Issue (Related to Political and Ideological Beliefs)*, [w:] Nermend K., Łatuszyńska M. (eds.), *Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making*, Springer, Cham, s. 273-291.
- Milosavljevic M., Cerf M., 2008, *First attention then intention: Insights from computational neuroscience of vision*, International Journal of Advertising, vol. 27, no. 3, s. 381-398.
- Ohme R., Reykowska D., Wiener D., Choromanska A., 2010, *Application of frontal EEG asymmetry to advertising research*, Journal of Economic Psychology, vol. 31, no. 5, s. 785-793.
- Patrzałek W., 2015, *Znaczenie badań neuromarketingowych w kontekście zachowań młodych konsumentów*, Marketing i Rynek, nr 2, s. 153-165.
- Smith M.E., 2017, *Integrated consumer neuroscience: Seeing the whole elephant*, <http://www.nmsba.com/neuromarketing-blog/5246261> (10.11.2017).
- Stasiuk K., Maison D., 2014, *Psychologia konsumenta*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Szymusiak H., 2012, *Neurobiologiczne techniki stosowane w biznesie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Szymusiak H., 2015, *Znaczenie neuronauki poznawczej w badaniach rynkowych*, [w:] Dąbrowska A., Wódkowski A. (red.), *Badania marketingowe. Praktyka nauce. Nauka praktyce*, Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur, Warszawa.
- Tarczydło B., 2016, *Neurobadania w teorii i praktyce. Wybrane aspekty*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 459, s. 62-69.
- Varan D., Lang A., Barwise P., Weber R., Bellman S., 2015, *How reliable are neuromarketers' measures of advertising effectiveness: Data from ongoing research holds no common truth among vendors*, Journal of Advertising Research, vol. 55, no. 2, s. 176-191.

- Vecchiato G., Cherubino P., Trettel A., Babiloni F., 2013, *Neuroelectrical Brain Imaging Tools for The Study of The Efficacy of TV Advertising Stimuli and Their Application to Neuromarketing*. Series: Biosystems Biorobotics, vol. 3, Springer, Heidelberg.
- Vecchiato G., Maglione A.G., Cherubino P., Wasikowska B., Wawrzyniak A., Latuszynska A. i in., 2014, *Neurophysiological tools to investigate consumer's gender differences during the observation of TV commercials*, Computational and Mathematical Methods in Medicine, July, s. 1-12.
- Vecchiato G., Wanzeng K., Maglione A.G., Daming W., 2012, *Understanding the impact of TV commercials: Electrical neuroimaging*, IEEE Pulse, vol. 3, no. 3, s. 42-47.
- Venkatraman V., Dimoka A., Pavlou P.A., Vo K., Hampton W., Bollinger B. i in., 2014, *Predicting advertising success beyond traditional measures: New insights from neurophysiological methods and market response modeling*, Journal of Marketing Research, vol. 52, no. 4, s. 436-452.
- Wąsikowska B., 2015, *Zastosowanie technik neuronauki poznawczej w zarządzaniu marketingowym. Polityki Europejskie*, Finanse i Marketing, nr 62/13, s. 145-156.
- Woźniak J., 2012, *Neuromarketing 2.0. Wygraj wojnę o umysł klienta*, Helion. One Press, Gliwice.
- Wrona K., 2014, *Neuromarketing i jego rola w budowaniu marki, wprowadzaniu innowacji produktowych oraz w przekazach reklamowych*, Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych, nr 11/1, s. 3-22.
- Zaltman G., 2008, *Jak myśłą klienci. Podróż w głąb umysłu rynku*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań.