

Zofia KOLEK

## PSYCHOFIZYKA BARWY

**STRESZCZENIE** *Z wielu elementów, kształtujących odbiór obrazu, barwa jest uważana za czynnik o największej sile oddziaływania. Otaczające barwy mają pewien wpływ na ludzką percepcję, zachowanie, procesy poznawcze i emocjonalne. Wiedza o oddziaływaniu barw na człowieka jest wykorzystywane w wielu dziedzinach życia, mimo iż pochodzi w znacznym stopniu z tradycji, kultury, systemów religijnych oraz filozoficznych i indywidualnych doświadczeń człowieka.*

*Wyniki badań nad wpływem barw na różne sfery funkcjonowania człowieka nie są jednoznaczne, a prowadzenie badań napotyka na wiele problemów. Przedstawiono niektóre poglądy i stwierdzenia, które w pewnym stopniu uzasadniają formułowane w tym zakresie tezy oraz wyniki badań własnych nad związkami barwy i emocji.*

**Słowa kluczowe:** *wrażenia barwne, barwa i emocje , psychologia barwy*

### 1. WSTĘP

---

Wrażenia barwne są wrażeniami subiektywnymi, które wywołuje promieniowanie świetlne działające na receptory znajdujące się w oku. Cechy tego promieniowania określają parametry barwy, ale obiektywne określenie

---

**dr hab. inż. Zofia KOLEK**  
zofia.kolek@uek.krakow.pl

Katedra Metrologii i Analizy Instrumentalnej  
Wydział Towaroznawstwa UEK

PRACE INSTYTUTU ELEKTROTECHNIKI, zeszyt 244, 2010

wrażeń barwnych nie jest możliwe, ponieważ żaden pomiar nie jest w stanie oddać odczucia barwy przez człowieka. Barwy obiektów i otoczenia mogą w różny sposób wpływać na zachowanie obserwatora, modyfikować jego reakcje i oceny, działają bowiem na wyobraźnię, wywołują skojarzenia, budzą emocje.

Barwy nie istnieją niezależnie od przedmiotu, ale są traktowane jako przynależne do niego, zatem wyobrażenia i doświadczenie, które wiążą się z widzianą barwą i obiektem obserwacji odgrywają istotną rolę przy ocenie wrażenia barwnego. Na wrażenia barwne ma wpływ ponadto wiele czynników dodatkowych, takich jak na przykład obecność innych przedmiotów lub źródeł światła w polu widzenia, a także warunki, w którym obiekt jest oglądany. Wrażenia są silniejsze gdy barwy występują obok siebie, ale niedopasowane ich do siebie i niezgodność z oglądanym obiektem mogą wywołać negatywne odczucia.

Teorie widzenia barw, jakkolwiek nie wyjaśniają w zadowalający sposób mechanizmów percepcji barwy, stały się inspiracją wielu doświadczeń i prób budowy modeli zjawisk barwnych, dodatkowo zwiększając zasób danych związanych z mechanizmem widzenia barw i ich oddziaływaniem na człowieka. Jednakże wyniki badań nad wpływem barw na różne sfery funkcjonowania człowieka nie są jednoznaczne, przy czym prowadzenie badań napotyka na problemy często trudne do rozwiązania, głównie z powodu ograniczeń w zapewnieniu jednoznacznie zdefiniowanych warunków badań. Dlatego wiedza o działaniu barw pochodzi w znacznym stopniu z tradycji, kultury, systemów religijnych, filozoficznych i indywidualnych doświadczeń człowieka.

Z drugiej strony wiedza o oddziaływaniu barw jest powszechnie wykorzystywane w wielu dziedzinach życia: przez specjalistów od reklamy, projektantów, architektów, a także jako narzędzie analizy osobowości i diagnozowania emocjonalnego stanu człowieka.

## 2. WPŁYW BARW NA CZŁOWIEKA

---

Za pierwszego psychologa barwy uznaje się Johanna Wolfganga Goethego, który ocenił wszystkie wrażenia barwne według ich działania na człowieka, przy czym rozróżnił wpływ na organizm i działanie na uczucie. W pracy „Nauka o barwach” napisał „Barwy działają na duszę; mogą one pobudzać w niej wrażenia, wzbudzać uczucia i myśli, które uspokajają nas lub wzruszają i wywołują smutek lub radość” (cyt. za [12]).

Barwy mają wpływ na ludzką percepcję, samopoczucie, nastrój, zachowanie i reakcje fizjologiczne. Niektóre barwy wywołują silne wrażenia emoc-

jonalne, inne oddziałują słabiej; niektóre mają działanie uspokajające, inne odwrotnie – ekscytują, przyciągają uwagę, ostrzegają; niektóre barwy wywołują stany o przyjemnym odczuciu emocjonalnym, inne o zdecydowanie przykrym.

W odbiorze emocjonalnym za podstawowe są uważane barwy czerwona, żółta, niebieska; niekiedy wymieniana jest jeszcze barwa zielona. Uważa się, że najsilniejsze oddziaływanie na człowieka ma barwa czerwona. Panuje ponadto pogląd, że niemal wszyscy ludzie mają swój ulubiony kolor, przy czym najwięcej osób preferuje odcień niebieski oraz że istnieje ogólny układ preferencji barw w którym skrajne pozycje zajmują barwy niebieska – jako najprzyjemniejsza i żółta – jako nieprzyjemna [12]. Można jednak wątpić w celowość ustalania takiego porządku barw, ponieważ na preferencje barwne ma wpływ zbyt wiele czynników.

Główną przyczyną wzrostu zainteresowania barwą, które nastąpiło w XX wieku było dostrzeżenie możliwości wykorzystania barw w życiu codziennym. Jednak teorie i badania psychologiczne zakładające wpływ barw na procesy poznawcze i emocjonalne człowieka, chociaż mają wieloletnią tradycję, nie zawierają stwierdzeń, które są oparte na wielokrotnie powtórzonych, w kontrolowanych warunkach, doświadczeniach [8, 12, 14].

## 2.1. Symbolika barw

Percepcja barw i zjawisk barwnych nie jest wyłącznie rejestracją bodźca przez obserwatora. Wszystkie aspekty percepcji barwy: uczuciowe, filozoficzne, etyczne, estetyczne, religijne i inne mają podstawowe znaczenie dla kształtowania postaw ludzkich. Większość teorii w psychologii barw podkreśla rolę symboliki i skojarzeń jako elementów pośredniczących w wpływie barw na człowieka [8].

Barwy niejednokrotnie są kojarzone przez większość ludzi z tymi samymi symbolami i odczuciami, pomimo różnic kulturowych i osobistych upodobań tworząc przez to pewien uniwersalny język, który nie wymaga słów [1, 5] Symboliczne znaczenie barw w wyrażaniu określonych stanów psychicznych jest wyjaśniane w oparciu o zjawisko asocjacji. Przyjmuje się, że z dużym prawdopodobieństwem występują następujące skojarzenia (asocjacje):

- barwa czerwona – ogień, krew,
- barwa żółta – słońce,
- barwa niebieska – woda, niebo,
- barwa zielona – trawa, las.

Symbolika barw opiera się przede wszystkim, ale nie tylko, na relacji z elementami natury – te skojarzenia są uniwersalne. Oddziaływanie barw na psychikę człowieka generalnie związane jest z konkretnym obszarem kultu-

rowym, etnicznym, jak również geograficznym: barwa jest symbolem zdarzeń, stanów, a także – jako istotny element znaku (herbu, sztandaru, marki) – stała się podstawą identyfikacji, przynależności i określonych zachowań ludzi. Barwy są symbolami wartości, mającymi w pewnym sensie charakter informacji językowej.

Skojarzenie barw z przeżyciami lub wydarzeniami spowodowało utworzenie wielu określeń-symboli, których treść jest społecznie rozumiana. Na przykład kojarzenie czerni w kulturze europejskiej z nieszczęściem przejawia się w określeniach „czarna godzina”, „czarna rozpacz” czy „czarny dzień”. Można mieć „zielono w głowie”, patrzeć na życie „przez różowe okulary” i śnić o „niebieskich migdałach”.

Chociaż na ogół uważa się, że ludzie z różnych kultur w zasadzie odmiennie reagują na barwy, a te same barwy mogą mieć skrajnie różne znaczenie, są także zwolennicy hipotezy o wyłącznie biologicznym podłożu tych reakcji.

Duży wpływ na odbiór symbolicznej wartości barwy mają indywidualne różnice w percepcji i osobowości obserwatora, od których zależy siła oddziaływania barw i ocena wartości [8]. Nie można zatem ustalić ogólnie obowiązujących zasad, a wnioski z badań empirycznych należy raczej odnosić do poddanego eksperymentom obszaru.

## 2.2. Działanie psychofizyczne

Charakter obiektów, z którymi kojarzą się barwy nie ma związku z odczuciami fizycznymi, które ewentualnie wywołują. Odbiór barwy niebieskiej, zielonej i fioletowej jako zimnych, a czerwonej, pomarańczowej i żółtej – jako ciepłych wydaje się pochodzić z wizualnego skojarzenia ze stanami fizycznymi zimna i ciepła, ale nie odnosi się dosłownie do symboli [8]. Uczucie ciepła, które jak się uważa wywołuje barwa czerwona, może być też związane z fizycznym oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego – efektem cieplnym, który jest co prawda odczuwalny przez receptory skóry przy długości fali powyżej 700 nm, ale być może występuje w przypadku światła, poprzez pobudzenie receptorów oka [13].

Barwy ciepłe i nasycone ożywiają i pobudzają organizm – są to barwy aktywne, barwy zimne są barwami biernymi. Czerwień przyciąga uwagę, pobudza, ale również rozdrażnia, barwa niebieska uspokaja, sprzyja skupieniu, ale i nuży, zieleń przynosi ulgę, barwa żółta usposabia pogodnie i aktywizuje. Barwy ciepłe pozornie przybliżają obiekt, zmniejszają przestrzeń, barwy zimne – oddalają. Barwy jasne są barwami lekkimi, barwy ciemne – ciężkimi. Należy zaznaczyć, że wyniki oceny barw w skalach ciepła-zimna, lekka-ciężka, silna-

słaba, a także aktywna-pasywna są w dużym stopniu powtarzalne, a różnice (odległości) próbuje się opisać ilościowo, w postaci wzorów, za pomocą parametrów barwy w układzie CIELab [7,11]. Również są próby ilościowego przedstawiania preferencji barw w oparciu o psychofizyczne reakcje obserwatorów [7].

Uważa się, że szczególne oddziaływania fizjologiczne na organizm mają barwy czerwona i niebieska, zwłaszcza gdy są nasycone [13]. Generalnie czerwień działa pobudzająco na system nerwowy, przyspiesza oddychanie i tętno, powoduje wzrost ciśnienia, natomiast barwa niebieska działa przeciwnie [8, 12, 13]. Są to jednak opinie oparte pojedynczych eksperymentach, opisywanych w sposób ogólny, a niewiele jest dowodów świadczących o bezpośrednim wpływie barw na reakcje fizjologiczne człowieka. Doświadczenie, które często jest podawane jako potwierdzenie opinii o psychofizycznym działaniu barw czerwonej i niebieskiej, zostało przeprowadzone na wybranej nieprzypadkowo grupie osób ze schorzeniami neurologicznymi [8, 12].

Seria innych eksperymentów doprowadziła do wniosku, że długotrwałe działanie jednej barwy wywołuje zmianę reakcji – w szczególności dotyczyło to również barw czerwonej i niebieskiej, natomiast doświadczenie nie podważyło uspokajającego działania zieleni [8]. Opisywane są także podobne badania, polegające na długotrwałym działaniu barwy różowej [14]. Istnieje jednak również odmienna teza, według której w działaniu psychofizycznym barwy ważny jest nie jej odcień, ale nasycenie: silniej działa nasycona zieleń niż nienasycona czerwień [14].

Efekty emocjonalne wywołane przez barwy są działaniem sumarycznym, na który mogą mieć wpływ nie tylko skojarzenia zależne od indywidualnych doświadczeń człowieka, ale także jego rzeczywiste otoczenie, jak również równoczesne działanie innego wrażenia zmysłowego – jest o zjawisko psychologiczne zwane synestezją. Takie współdziałanie wrażenia barwnego i innego bodźca, zwłaszcza dźwięku (muzyki), widoku cyfr lub zapachu, przejawia się często, bez udziału świadomości, a ludzie są podatni na niego w bardzo różnym stopniu. Wyjaśnienie tego zjawiska dostarcza informacji o sposobie przetwarzania w mózgu wrażeń zmysłowych [10].

### 3. BADANIA ZWIĄZKU BARW I EMOCJI

---

Przeprowadzono<sup>1</sup> serie badań, które zostały ukierunkowane na określenie emocji i skojarzeń, jakie wywołują barwy. Wyboru barw dokonano na

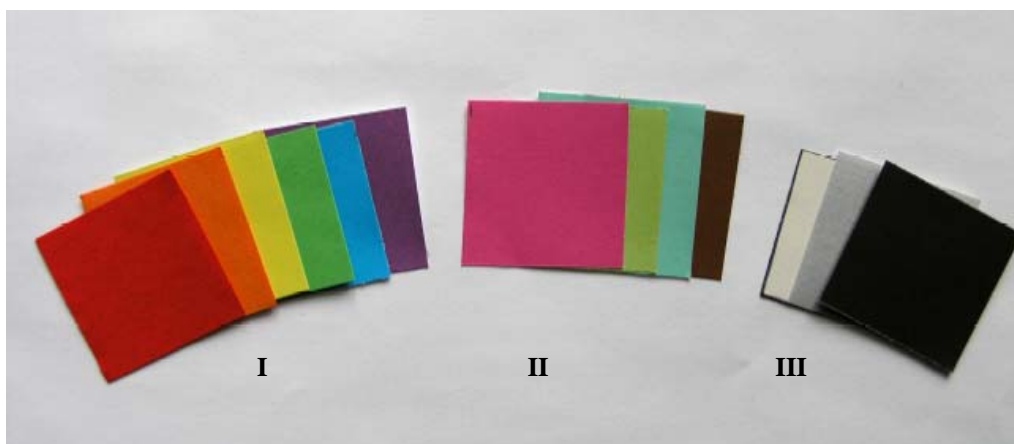
---

<sup>1</sup> Wyniki badań zostały częściowo opublikowane w [2, 3].

podstawie literatury dotyczącej oddziaływania barw na psychikę człowieka; były one następujące:

- I – czerwona (c), pomarańczowa (o), żółta (ż), zielona (z), niebieska (n), fioletowa (f) – czyli barwy proste,
- II – purpurowa (pr) – jako barwa zamykająca okrąg barw, zielonożółta (zż) – jako barwa światła, na którą jest najbardziej czułe oko ludzkie, niebieskozielona (nz) – najczęściej wyróżniana barwa przejściowa, a nawet niekiedy podawana jako barwa prosta, brązowa (br), ponieważ występuje we wszystkich badaniach dotyczących psychologii barw,
- III – trzy barwy achromatyczne: biała (ba), szara (sz), czarna (cz).

Badania przeprowadzono w czterech doświadczeniach na kilku grupach osób wieku 20 lat do 30 lat, przy czym oddzielnie były analizowane wyniki uzyskane przez kobiety i przez mężczyzn, ze względu na znany fakt odmiennej percepcji barw. Badanym przedstawiono 13 barwnych prostokątów (rys. 1), a także fotografie twarzy wyrażających emocje wg Ekmana [4, 15].

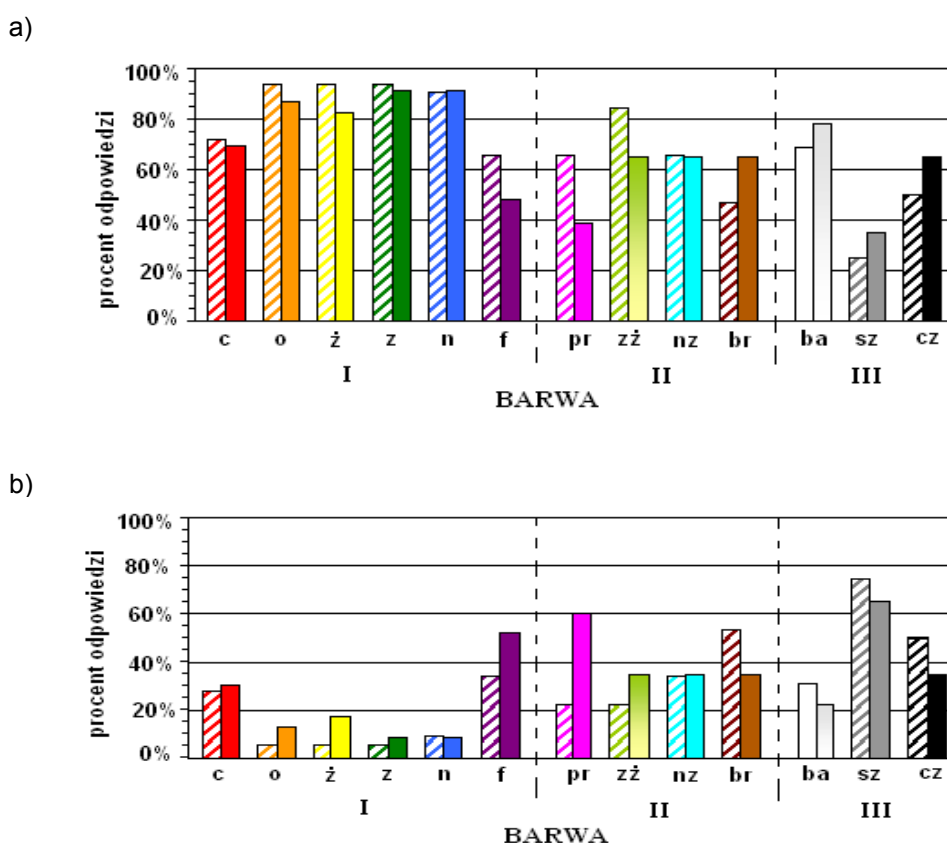


**Rys. 1. Barwne próbki zastosowane w doświadczeniach**

W pierwszym eksperymencie zadaniem badanych było nazwanie poszczególnych barw i określenie, jakiego rodzaju emocję wywołuje każda z nich: pozytywną lub negatywną. Drugi eksperyment, wzorowany na doświadczeniach opisanych w literaturze [6, 9], polegał na przyporządkowaniu każdej barwie twarzy wyrażającej jedną z siedmiu emocji: radość, zdziwienie, złość, wstręt, strach, smutek, pogardę. W trzecim eksperymencie badane osoby określały uczucia, które wywołują poszczególne barwy oraz obiekt, z którym barwa się kojarzy. Czwarty eksperyment miał na celu określenie barwy najbardziej lubianej przez badanych.

### 3.1. Rezultaty badań

Wszystkie barwy proste u większości badanych osób wywoływały emocje pozytywne (w najmniejszym stopniu barwa czerwona i fioletowa), przy czym brak było istotnej różnicy w odpowiedziach mężczyzn i kobiet. Wyjątek stanowiła barwa fioletowa, która u około 65% kobiet powodowała emocje pozytywne, a w przypadku mężczyzn w tym samym stopniu działała pozytywnie jak negatywnie (rys. 2a). W II grupie barw zgodność wystąpiła tylko w przypadku barwy niebieskozielonej. Wśród barw achromatycznych zdecydowanie pozytywne emocje wywołuje barwa biała, a zdecydowanie negatywne – barwa szara (rys. 2b). Barwa czarna wywołuje w tym samym stopniu emocje pozytywne i negatywne u kobiet, natomiast większość mężczyzn wiąże ją z emocjami



Rys. 2. Emocje wywołane przez barwy u kobiet i u mężczyzn   
 a) pozytywne, b) negatywne

pozytywnymi. Barwa brązowa, podobnie jak czarna, wywołuje pozytywne emocje u ponad 60% mężczyzn, ale równocześnie prawie połowa badanych mężczyzn uznała – w drugim eksperymencie – że obie barwy powodują uczucie pogardy, które trudno zaliczyć do emocji pozytywnych.

Wyniki drugiego doświadczenia jednoznacznie wskazują (rys. 3), że barwy chromatyczne jasne tj. żółta i pomarańczowa, a także zielonożółta – u kobiet, wywołują radość. Wyraźne różne rodzaje emocji u kobiet i u mężczyzn wywołały barwy:

- czerwona: radość – u kobiet, złość – u mężczyzn,
- czarna: złość – u kobiet, pogarda – u mężczyzn.

Ogólnie można stwierdzić, że radość, zdziwienie, strach i smutek są związane raczej z barwami o dużej jasności ( $L > 60$ ), przy czym wysoka jasność ( $L = 85$ ) barwy związanej ze smutkiem wynika z tego, że jest to najczęściej barwa szara, a nie czarna. Otrzymane wyniki są częściowo zgodne z danymi dostępnymi w literaturze.

Odpowiedzi otrzymane w wyniku trzeciego eksperymentu w przypadku:

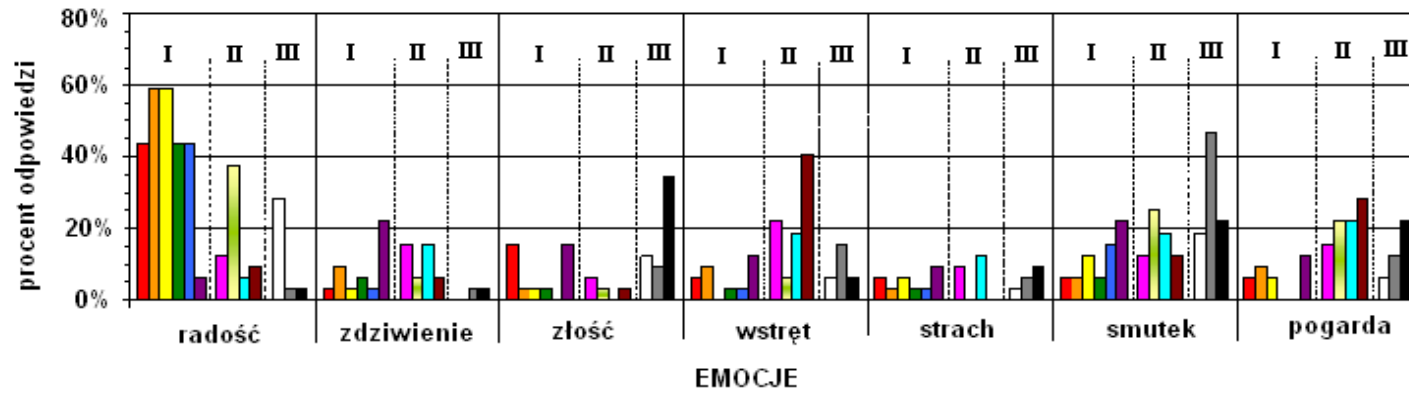
- kobiet potwierdzają wcześniejsze ustalenia dotyczące rodzaju emocji, a skojarzenia w zasadzie pokrywają się ze skojarzeniami otrzymanymi z innych badań i podawanymi w literaturze;
- mężczyzn są różnorodne i mało zgodne z wcześniej podanymi rodzajami emocji, co może wynikać z wiadomego faktu, że trafność dekodowania wyrazu twarzy jest niższa u mężczyzn niż u kobiet [4]; występowała także większa różnorodność skojarzeń.

Również czwarte doświadczenie nie dało wniosku zgodnego z powszechnym przekonaniem o zdecydowanej preferencji barwy niebieskiej. Jako najbardziej lubiane, w tym samym stopniu zostały wybrane barwy niebieska i zielona – taką odpowiedź dało w każdym przypadku 29% badanych, przy czym kobiety wolały zieleń, a mężczyźni – odcień niebieski. Jako następne były wymienione czerń (ok. 20%) i brąz (ok. 10%), a dalsze wybrane barwy – to czerwona i pomarańczowa; kilka osób wskazało barwę żółtą i biel. Nasuwającym się wnioskiem, oprócz wiadomego faktu, że preferencje barwne kobiet i mężczyzn nie są jednakowe jest to, że barwa niebieska nie jest tak ulubioną, jak się powszechnie uważa.

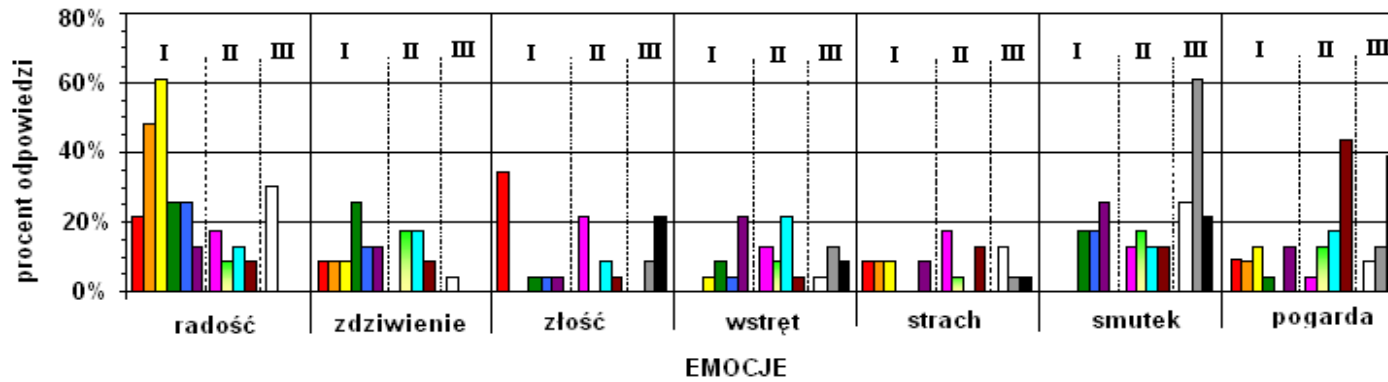
Badania dotyczyły wyizolowanych barw. W przypadku, gdyby doświadczenia odnosiły się do konkretnych przedmiotów, wyniki byłyby zapewne inne, bowiem preferencje barwne w istotny sposób zależą od obiektu.



a)



b)



Rys. 3. Emocje wywołane przez poszczególne barwy  
a) u kobiet, b) u mężczyzn

### 3. ZAKOŃCZENIE

---

Ocena wpływu barw na odczucia i funkcjonowanie człowieka, była i jest przedmiotem licznych badań, które nie dają jednak jednoznacznych wyników. Wyniki doświadczeń w tym zakresie, prowadzone zarówno na niejednorodnych próbach (duża ilość badanych, zróżnicowana pod względem wieku, płci, wykształcenia, pozycji społecznej, a także narodowości i rasy) jak i na wyodrębnionej w określony sposób grupie ludzi, nie tylko nie pokrywają się, ale niekiedy nawet sobie przeczą. Można spotkać opinię, że barwy oddziałują w znacznie mniejszym stopniu niż się powszechnie uważa [14]. Z drugiej strony uznaje się za celowe wykorzystanie barw w terapii pewnych schorzeń, chociaż brak jest jednoznacznych danych dowodzących pozytywnego wpływu stosowanych metod.

Uogólnianie rezultatów badań dotyczących oddziaływania barw na człowieka jest ryzykowne, natomiast wyniki te można ewentualnie uznać za charakteryzujące wybraną grupę osób żyjących/pracujących w określonych warunkach. Tak też należy traktować wyniki przeprowadzonych i opisanych wyżej eksperymentów.

### LITERATURA

1. Harrington L., Lechner A.: Is color a language? w: Proc. 10th Congress of the International Color Association - AIC Colour 2005, 267-268, Granada 2005.
2. Kolek Z., Kolek B.: Colour in human's life. w: Proc.15th Sympozjum IGWT "Global Safety of Commodities and Environment. Quality of Life", vol.I, 65-68, Kyiv 2006.
3. Kolek Z., Kolek B.: Colour and its influence on consumer's emotions. w: Proc.16th Sympozjum IGWT "Achieving Commodity & Service Excellence in the Age of Digital Convergence" vol.II, 1048-1052, Suwon 2008.
4. Leathers D.G. Komunikacja niewerbalna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.
5. Luo M. R.: Applying colour science in colour design. Optics & Laser Technology, 38, nr 4-6, 392-398, 2006.
6. Oberascher, L., Gallmetzer M.: Colour and emotion. w: Proc. Interim Meeting of the International Color Association "Color Communication and Management", 370-374, Bangkok, 2003.
7. Ou L., Luo M. R., Cui G., Woodcock A., Billger M., Stahre B., Huertas R., Tremeau A., Dinet E., Richter K., Guan S.: The effect of culture on colour emotion and preference. w: Proc. 10th Congress of the International Color Association - AIC Colour 2005, 259-262, Granada, 2005.

8. Popek S.: Barwy i psychika. Percepcja, ekspresja, projekcja. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 1999.
9. da Pos O., Green-Armytage P.: Colours and basic emotions. w: Proc. Interim Meeting of the International Colour Association "Colour in fashion and colour in culture", 89-92. Johannesburg, 2006.
10. Ramachandran V.S., Hubbard EM.: Brzmienie barw, smak kształtów. Świat Nauki, nr 6, 37-43, 2003, .
11. Sato T., Xin K., Nobs J., Hansuebsai A.: Numerical expression of colour emotion and its application. w: Proc. Interim Meeting of the International Color Association "Color Communication and Management", 365-369, Bangkok, 2003.
12. Zausznica A.: Nauka o barwie. PWN, Warszawa, 1959.
13. Zeugler G.: Barwa i człowiek, Wydawnictwo „Arkady” Warszawa, 1965.
14. Zieliński P.: Wpływ barw otoczenia na reakcje fizjologiczne i zachowane – przegląd badań i próba oceny. Roczniki Psychologiczne, t. X, nr 1, 11-25, 2007.
15. Zimbardo P.: Psychologia i życie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.

*Rękopis dostarczono, dnia 26.03.2010 r.*

**Opiniował: mgr Jerzy Pietrzykowski**

## PSYCHOPHYSICAL ASPECTS OF COLOUR

Zofia KOLEK

**ABSTRACT** *Among many elements which form the reception of image, colour is considered as a factor of the strongest impact force. Surrounding colours have some impact on human perception, behaviour, cognitive and emotional process. The knowledge of colour impact on human being is used in many fields of life, although to the high degree it origins from tradition, culture, philosophy, religion and individual human experience.*

*The results of reasearch concerning the colour influence on fields of human functioning are not unequivocal. Caring out this experiments often runs into many difficulties. In presented paper some convictions and statements – which to a certain degree justify shaped thesis and results of findings concerning the relation between colour and emotions – are given.*



**Dr hab. Zofia KOLEK** ukończyła studia na Wydziale Elektrotechniki AGH, uzyskała absolutorium z fizyki w UJ, posiada stopień naukowy doktora habilitowanego w zakresie nauk ekonomicznych. Obecnie pracuje w Katedrze Metrologii I Analizy Instrumentalnej UE w Krakowie. Zainteresowania zawodowe: zagadnienia metrologiczne w systemach jakości; wykorzystanie instrumentalnych metod badań; znaczenie zjawisk i czynników fizycznych w życiu i działalności człowieka.