



WIKTORIA DASIAK  
ANASTASIIA MERKIS  
JANUSZ DROŹDŹEWSKI  
JULIA DUDA  
IZABELA BĄKOWSKA  
VALERIA VALCHETSKAYA  
KRZYSZTOF AMBROZIEWICZ  
KSAWERY TUREK  
WIKTORIA KAFFANKE  
ALEKSANDRA ŁACINOWSKA

# WPŁYW KOLORÓW NA SUBIEKTYWNA PERCEPCJĘ UPŁYWU CZASU

EKSPERYMENT PODSTAWOWY I DWIE WARIANCJE

REDAKTOR NAUKOWY  
DR RADOSŁAW MOLENDĄ

WYDANIE II POSZERZONE



**Wpływ kolorów na subiektywną  
percepcję upływu czasu**



**Wiktoria Dasiak  
Anastasiia Merkis  
Janusz Drożdżewski  
Julia Duda  
Izabela Bąkowska  
Valeria Valchetskaya  
Krzysztof Ambroziewicz  
Ksawery Turek  
Wiktoria Kaffanke  
Aleksandra Łacinowska**

# **Wpływ kolorów na subiektywną percepcję upływu czasu**

**Eksperyment podstawowy i dwie wariacje**

**Redaktor naukowy  
dr Radosław Molenda**



**Poznań 2025**

Projekt okładki:  
Wydawnictwo Rys

Recenzja:  
dr hab. Wiesław Sikorski, prof. UWSB Merito we Wrocławiu

Copyright by:  
Autorzy

Copyright by:  
Wydawnictwo Rys

Korekta:  
Sebastian Surendra

Wydanie II poszerzone  
Poznań 2025

Redaktor naukowy  
dr Radosław Molenda

Opracowanie statystyczne zrealizowano we współpracy z mgr Aleksandrą Łacinowską,  
która towarzyszyła nam w procesie, zapewniając wsparcie merytoryczne, objaśnienia  
i pokazując kolejne etapy analizy krok po kroku.

**ISBN 978-83-68668-27-8**

**DOI 10.48226/978-83-68668-27-8**

Wydanie:



Wydawnictwo Rys  
ul. Kolejowa 41  
62-070 Dąbrówka  
tel. 600 44 55 80

e-mail: [tomasz.paluszynski@wydawnictworys.com](mailto:tomasz.paluszynski@wydawnictworys.com)  
[www.wydawnictworys.com](http://www.wydawnictworys.com)

# Spis treści

Podziękowania .....	7
Abstrakt.....	8
Abstract.....	9
1. Wprowadzenie.....	11
1.1. Kolor i jego wpływ na emocje (tło i kontekst).....	11
1.2. Cele i hipotezy badawcze .....	12
1.3. Podstawy wprowadzenia wariancji eksperymentu.....	13
2. Metodyka .....	15
2.1. Cel eksperymentu .....	15
2.2. Selekcja uczestników .....	15
2.3. Przygotowanie eksperymentu.....	15
2.4. Przeprowadzenie eksperymentu .....	16
2.5. Analiza danych i porównanie wariancji .....	16
2.5.1. Próbką i uczestnicy .....	16
2.5.2. Procedura i warianty .....	16
2.5.2.1. Opis ankiet .....	17
2.5.3. Analiza danych.....	17
2.6. Wnioski .....	17
3. Wyniki eksperymentu .....	19
3.1. Wyniki eksperymentu podstawowego (6 kolorów) dotyczącego wpływu kolorów na subiektywne postrzeganie czasu.....	19
3.1.1. Subiektywne postrzeganie czasu trwania kolorów .....	19
3.1.2. Subiektywna ocena czasu trwania kolorów .....	20
3.1.3. Odczucia wobec kolorów w eksperymencie podstawowym....	20
3.2. Wyniki eksperymentu – Wariancja 1: Prezentacja jaskrawa i pastelowa z różną sekwencją wyświetlania .....	22
3.2.1. Wyniki – jaskrawa jako pierwsza.....	22
3.2.2. Wyniki – pastelowa jako pierwsza.....	22
3.2.3. Wyniki łączne (bez podziału na kolejność).....	23
3.3. Wyniki eksperymentu – Wariancja 2: Prezentacja Jaskrawa Płynna i Pastelowa Płynna .....	23
3.3.1. Porównanie percepcji czasu w prezentacjach Jaskrawej Płynnej i Pastelowej Płynnej.....	24
4. Dyskusja i krytyka.....	25
4.1. Czy kolor może wpłynąć na percepcję czasu?.....	25
4.1.1. Dlaczego kolory zostały tak odebrane?.....	25
4.1.2. Dlaczego wyniki podstawowego eksperymentu mają znaczenie? .....	25

4.2. Pierwszy wariant eksperymentu (13.06) .....	26
4.3. Drugi wariant eksperymentu (26/27.10) .....	26
4.3.1. Dlaczego kolor jaskrawy czerwony w pierwszej wersji uznawano za dłuższy, a w wariacjach kolory jaskrawe wydawały się badanym krótsze? .....	26
4.4. Ograniczenia i problemy .....	27
4.5. Implikacje .....	28
5. Podsumowanie .....	29
Bibliografia .....	31
Adnotacja o autorach .....	32

## Podziękowania

Szczególne podziękowania kierujemy do Pani Prodziekan ds. Studentów, dr Beaty Gdak-Hanak, za nieocenione wsparcie naszego projektu badawczego oraz działalności Koła Naukowego. Dziękujemy za życzliwość, otwartość, praktyczną pomoc, a także za cenne rady i wskazówki, które towarzyszyły nam na każdym etapie realizacji projektu. Jesteśmy wdzięczni za zaufanie, wyrozumiałość i za to, że mogliśmy liczyć na mecenat i życzliwe spojrzenie Pani Prodziekan – również wtedy, gdy popełnialiśmy błędy.

Wyrazy wdzięczności składamy też Uniwersytetowi WSB Merito, filii w Chorzowie/Katowicach, za dofinansowanie projektu Koła Naukowego oraz wszelką okazaną pomoc organizacyjną. Dziękujemy szczególnie działowi marketingu, działowi informatycznemu oraz innym jednostkom uczelni za wsparcie na różnych etapach realizacji naszego przedsięwzięcia.

Serdecznie dziękujemy także wszystkim uczestnikom badania, którzy zechcieli poświęcić swój czas i wziąć udział w naszym eksperymencie – bez Was ten projekt nie byłby możliwy.

Składamy serdeczne podziękowania mgr Aleksandrze Łacinowskiej za jej niezwykle zaangażowanie, okazane z czystej dobroci serca, z pasji do studentów i do przedmiotu. Dziękujemy za nieodpłatne poświęcenie czasu, cierpliwe nauczanie nas skomplikowanych obliczeń statystycznych oraz za to, że krok po kroku objaśniała i przeprowadziła nas przez cały proces tworzenia danych statystycznych. Cała analiza powstała pod Jej uważnym okiem i dzięki Jej wyjątkowemu wsparciu oraz poświęceniu.

## Abstrakt

Celem badania było zidentyfikowanie wpływu kolorów na subiektywną percepcję upływu czasu oraz towarzyszące temu emocje. Do analizy zakwalifikowano 273 osoby. Eksperyment podstawowy polegał na prezentacji sześciu kolorów (czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały, żółty), wyświetlanych przez 50 s każdy. Uczestnicy oceniali, które z kolorów wydawały się wyświetlane najdłużej, a które najkrócej.

W pierwszym wariantcie badano percepcję czasu w odniesieniu do kolorów pastelowych i jaskrawych, porównując ich postrzeganą długość ekspozycji w zależności od kolejności prezentacji. W drugim wariantcie analizowano postrzeganie płynnie przechodzących kolorów pastelowych i jaskrawych, przy zachowaniu stałej sekwencji.

Wyniki wykazały, że w eksperymencie podstawowym kolor czerwony był postrzegany jako najdłużej trwający, a czarny jako najkrócej. W obu wariantach kolory pastelowe były oceniane jako trwające dłużej niż jaskrawe, niezależnie od kolejności ich prezentacji. Zaobserwowano istotne różnice w subiektywnie odczuwanym czasie.

Badanie potwierdziło, że intensywność i charakter kolorów wywierają istotny wpływ na percepcję czasu i towarzyszące emocje, co wskazuje na potencjalne zastosowania w marketingu, projektowaniu przestrzeni oraz psychologii środowiskowej.

**Słowa kluczowe:** percepcja czasu, kolory pastelowe, kolory jaskrawe, emocje, psychologia środowiskowa, reakcje emocjonalne

## **Abstract**

### **The Influence of Colors on Subjective Time Perception Main Experiment and Two Variations**

The aim of the study was to investigate the influence of colors on subjective time perception and related emotions. A total of 273 participants were included in the analysis. The main experiment involved the presentation of six colors (red, blue, green, black, white, yellow), each displayed for 50 seconds. Participants assessed which colors appeared to last the longest and the shortest.

The first variation examined time perception in relation to pastel and vivid colors, comparing their perceived duration depending on the presentation order. The second variation analyzed the perception of smoothly transitioning pastel and vivid colors within a fixed sequence.

Results indicated that in the main experiment, red was perceived as lasting the longest and black the shortest. In both variations, pastel colors were consistently perceived as lasting longer than vivid colors, regardless of the order of presentation. Statistically significant differences in subjective time perception were observed.

The findings confirm that the intensity and nature of colors significantly influence time perception and emotional responses, suggesting potential applications in marketing, spatial design, and environmental psychology.

**Keywords:** time perception, pastel colors, vivid colors, emotions, environmental psychology, emotional responses



# 1. Wprowadzenie

## 1.1. Kolor i jego wpływ na emocje (tło i kontekst)

Kolor jako cecha wizualna przedmiotów stanowi potężne narzędzie oddziaływania na ludzkie emocje. Od wieków barwy wykorzystywane były w różnych dziedzinach życia: sztuce, architekturze, modzie, a współcześnie coraz częściej znajdują zastosowanie w marketingu, reklamie, psychologii i terapii. Kolory mają zdolność wpływania na samopoczucie, pobudzania lub uspokajania, a także wywoływania skojarzeń z określonymi stanami emocjonalnymi (Sikorski, 2023, s. 148–149).

Na przykład Anna Frączek w książce *Kolor w psychologii i sztuce* opisuje, że kolory ciepłe, takie jak czerwień, żółć i pomarańcz, wywołują emocje pobudzenia i energii, podczas gdy kolory chłodne, jak niebieski czy zielony, sprzyjają relaksowi i wyciszeniu. Z kolei Józef Kołodziej w publikacji *Psychologia koloru* dowodzi, że preferencje kolorystyczne mogą być powiązane z indywidualnymi cechami osobowości oraz doświadczeniami życiowymi. Autor wskazuje również na różnice w reakcjach emocjonalnych na kolory w zależności od wieku, płci i kontekstu kulturowego, co świadczy o subiektywnym i społecznie uwarunkowanym charakterze odbioru barw.

Zofia Czerniawska w książce *Psychofizjologia koloru* analizuje fizjologiczne aspekty reakcji na kolory, podkreślając, że długotrwała ekspozycja na intensywne barwy może prowadzić do zmęczenia psychicznego lub niepokoju. Autorka bada także terapeutyczne zastosowania kolorów w leczeniu depresji i innych zaburzeń emocjonalnych, co czyni tę wiedzę szczególnie cenną w psychoterapii i medycynie alternatywnej (Czerniawska, 2012).

Zrozumienie wpływu kolorów na emocje i funkcjonowanie psychiczne ma szczególne znaczenie we współczesnym świecie, w którym barwa jest celowo wykorzystywana w reklamie, marketingu czy aranżacji wnętrz, by wpływać na emocje i zachowania odbiorców.

Inspiracją do przeprowadzenia niniejszego badania było przekonanie, że tak silne powiązanie między kolorami a stanami emocjonalnymi i psychofizjologicznymi może wpływać także na subiektywną percepcję upływu czasu. Badanie tego zjawiska w kontekście bodźców wizualnych

jest istotne, ponieważ sposób, w jaki odbieramy czas, może oddziaływać na nasze codzienne doświadczenia, efektywność pracy, decyzje zakupowe, a nawet zachowania społeczne. Wiedza z tego zakresu może być wykorzystywana w projektowaniu przestrzeni użytkowych czy interfejsów cyfrowych.

Kolory, jako jeden z najbardziej bezpośrednich bodźców wizualnych, odgrywają istotną rolę w codziennej percepcji. Dotychczasowe badania sugerują, że różne barwy mogą wywoływać odmienne reakcje emocjonalne i psychofizjologiczne, które potencjalnie wpływają również na postrzeganie czasu. Przykładowo, kolory o wysokiej intensywności (np. czerwień) mogą być odbierane jako bardziej pobudzające niż kolory stonowane (np. błękit), co przekłada się na reakcje fizjologiczne, takie jak przyspieszone tętno czy wzmożona czujność.

## **1.2. Cele i hipotezy badawcze**

### **Główny cel badania:**

Zbadanie, czy i w jaki sposób różne kolory wpływają na subiektywną percepcję upływu czasu, a także identyfikacja barw, które mogą powodować wrażenie przyspieszenia lub spowolnienia jego upływu.

### **Cele szczegółowe:**

1. Ustalenie wpływu koloru na postrzeganie czasu w krótkich interwałach (50 s).
2. Sprawdzenie, czy percepcja czasu różni się w zależności od odcienia (jaskrawy vs. pastelowy).
3. Zbadanie, czy intensywność barwy wpływa na subiektywnie odczuwany czas.

### **Hipotezy badawcze:**

1. Kolory jaskrawe (np. czerwony, żółty) będą prowadziły do subiektywnego wydłużenia postrzeganego czasu w porównaniu z kolorami mniej intensywnymi (np. biały, czarny).
2. Intensywność koloru będzie dodatnio skorelowana z wydłużonym postrzeganiem czasu – im bardziej nasycony kolor, tym dłużej będzie subiektywnie odbierany.

3. Ekspozycja na pastelowe kolory (np. pudrowy róż) spowoduje subiektywne wydłużenie odczuwalnego czasu.

### **1.3. Podstawy wprowadzenia wariacji eksperymentu**

Podstawowy eksperyment zakładał badanie percepcji czasu w kontekście ekspozycji na sześć jaskrawych kolorów: czerwony, żółty, zielony, biały, niebieski i czarny. Celem było zidentyfikowanie ogólnych wzorców percepcji czasu w zależności od koloru. Dodatkowo uczestników poproszono o opisanie towarzyszących im emocji i odczuć, co miało służyć zarówno maskowaniu głównego celu badania, jak i umożliwieniu powiązania reakcji emocjonalnych z percepcją czasu.

Aby szczegółowo przeanalizować potencjalne mechanizmy wpływu koloru na subiektywną ocenę czasu, wprowadzono dwie wariacje eksperymentu – dotyczące odcieni i intensywności barw. Wcześniejsze badania sugerowały, że kolory o większej intensywności mogą być odbierane jako bardziej pobudzające, co może skutkować zmianą w percepcji czasu.

Wprowadzenie dodatkowych wariacji umożliwiło sprawdzenie, czy stopień nasycenia koloru wzmacnia efekt wydłużonego lub skróconego odczuwania czasu, oraz w jakim zakresie. Obie wariacje pozwalają na pogłębioną analizę wpływu koloru na percepcję czasu, oferując bardziej zniuansowany obraz tego, jak różnorodne barwy i ich intensywność oddziałują na subiektywne odczucie upływu czasu.



## **2. Metodyka**

### **2.1. Cel eksperymentu**

Celem badania było sprawdzenie, czy kolor wpływa na subiektywne postrzeganie czasu przez uczestników eksperymentu.

### **2.2. Selekcja uczestników**

Do udziału w badaniu zrekrutowano ochotników spośród studentów i wykładowców Uniwersytetu WSB Merito w Chorzowie. Ostatecznie w badaniu wzięło udział ponad 280 osób, jednak do analizy zakwalifikowano 271 uczestników, z czego 123 stanowiły kobiety (45,56%), 146 mężczyźni (54,07%), a 2 osoby nie podały swojej płci (0,74%). Wiek uczestników wahał się od 18 do 60 lat, przy czym dominującą grupą były osoby w wieku 18–24 lata (74,07%).

### **2.3. Przygotowanie eksperymentu**

- Opracowano prezentacje komputerowe z różnymi sekwencjami kolorów (m.in. czerwony, biały, zielony, żółty, niebieski), każdorazowo wyświetlanych przez 50 s.
- Przygotowano ankiety oceniające samopoczucie i subiektywne odczucie upływu czasu.
- Zapewniono warunki laboratoryjne poprzez organizację sali z komputerami.
- Dopełniono wymogów etyki badawczej: uzyskano świadomą zgodę uczestników, zapewniono anonimowość i dobrowolność udziału.
- W ramach motywacji przygotowano kawę jako formę podziękowania za udział.
- Wydrukowano i rozwieszono plakaty promujące badanie, a także udostępniono grafikę promocyjną na platformie Extranet.

## 2.4. Przeprowadzenie eksperymentu

- Eksperyment promowano na terenie uczelni poprzez osobiste zachęcanie uczestników i oferowanie kawy po zakończeniu badania.
- Grupy uczestników były formowane losowo i nieregularnie.
- Uczestnicy oglądali prezentacje kolorów i wypełniali ankiety oceniające ich percepcję czasu oraz samopoczucie.

## 2.5. Analiza danych i porównanie wariancji

### 2.5.1. Próbką i uczestnicy

Analizie poddano 273 osoby. Dominowały osoby młode (18–24 lata), a próba była zróżnicowana pod względem płci. Charakterystyka próby nie uległa zmianie między poszczególnymi wariantami.

### 2.5.2. Procedura i warianty

#### **Eksperyment podstawowy:**

Prezentacja – 6 kolorów, każdy przez 50 s. Łączny czas sesji wynosił 6–7 minut.

#### **Wariant 1 (N=32):**

- Dwie prezentacje: jaskrawa i pastelowa (134 slajdy każda, po sekundzie na slajd).
- Kolejność prezentacji była zmieniana.
- Po każdej prezentacji uczestnicy wypełniali krótką ankietę.
- Łączny czas trwania: 4 min 39 s (bez ankiet).

#### **Wariant 2 (N=114):**

- Dwie prezentacje: pastelowa płynna i jaskrawa płynna (25 slajdów każda).
- Przejścia kolorów były płynne (3 s) z krótkimi pauzami (1 s).
- Stała kolejność: najpierw pastelowa, potem jaskrawa.
- Łączny czas: 3 min 30 s.

### 2.5.2.1. Opis ankiet

Przed eksperymentem (oba warianty):

- Instrukcje: tryb samolotowy, skupienie, obserwacja emocji.
- Dane demograficzne: wiek, płeć.

#### **Wariant 1:**

- Ocena emocji po każdej prezentacji (skala: złość, rozdrażnienie, znudzenie, neutralnie, spokojnie, radośnie).
- Pytanie o czas trwania i kolejność (subiektywna percepcja długości).

#### **Wariant 2:**

- Ogólna ocena emocji i emocji wywoływanych przez konkretne kolory (skala 1–5).
- Uporządkowanie kolorów według subiektywnej długości trwania.
- Dodatkowe pytania: kolor oczu, ulubiony kolor, zgoda/niezgoda z popularnymi stwierdzeniami na temat wpływu kolorów.

### 2.5.3. Analiza danych

Analiza obejmowała porównania między sekwencjami kolorów i kolejnością ich prezentacji. Sprawdzano m.in., czy percepcja czasu i reakcje emocjonalne różniły się w zależności od wariantu prezentacji (pastelowa vs jaskrawa), a także jak poszczególne kolory wpływały na subiektywne odczucia uczestników.

## 2.6. Wnioski

Na podstawie zebranych danych sformułowano wnioski dotyczące wpływu koloru na percepcję czasu. Zbadano także, które kolory wywoływały najsilniejsze reakcje emocjonalne oraz czy kolejność prezentacji miała znaczący wpływ na wyniki.



## 3. Wyniki eksperymentu

### 3.1. Wyniki eksperymentu podstawowego (6 kolorów) dotyczącego wpływu kolorów na subiektywne postrzeganie czasu

W eksperymencie wzięło udział 124 uczestników. Prezentacja składała się z sześciu kolorów, które były wyświetlane automatycznie, bez przerwy między nimi, w stałej kolejności: czerwony, żółty, zielony, biały, niebieski oraz czarny. Każdy kolor był prezentowany przez 50 s, co dało łączny czas trwania eksperymentu równy 5 min.

#### 3.1.1. Subiektywne postrzeganie czasu trwania kolorów

Za najdłużej trwający kolor uznany został kolor **czerwony** (46% badanych), natomiast za najkrócej trwający – **czarny** (37%). Zaskakująco mało osób (tylko 3 osoby, czyli 2% badanych) wskazało, że każdy kolor trwał tyle samo czasu.

Jako najdłużej trwające kolory, **czarny** i **żółty** uzyskały po 12% głosów, **zielony** i **niebieski** po 10%, a **biały** – tylko 7%. Natomiast jako najkrócej trwający kolor, **biały** wskazało 21% uczestników, **żółty** – 17%, a **niebieski**, **czerwony** i **zielony** – po 7%.

Również analiza średnich rang potwierdziła powyższe wyniki:

- **czerwony**: 4,74 (najwyższa ranga – postrzegany jako najdłuższy),
- **zielony**: 3,76,
- **niebieski**: 3,61,
- **żółty**: 3,44,
- **biały**: 2,78,
- **czarny**: 2,67 (najniższa ranga – postrzegany jako najkrótszy).

Choć wszystkie kolory wyświetlano przez dokładnie ten sam czas, **czerwony** (wyświetlany jako pierwszy) był postrzegany jako najdłuższy, a **czarny** (wyświetlany jako ostatni) jako najkrótszy. W przypadku kolorów pośrednich nie zaobserwowano wyraźnego związku między kolejnością a długością subiektywnego postrzegania.

W celu zweryfikowania hipotezy o istnieniu różnic między kolorami w zakresie subiektywnego postrzegania czasu przeprowadzono

nieparametryczny test Friedmana, odpowiedni dla danych porządkowych pochodzących z układu zależnego (wszyscy uczestnicy oceniali wszystkie kolory). Test Friedmana został zastosowany, ponieważ spełnia warunki analizy w przypadku:

- (1) zależnych pomiarów – każdy z uczestników oceniał wszystkie sześć kolorów, co tworzy układ powtarzanych pomiarów;
- (2) danych rangowych – subiektywne oceny długości trwania kolorów mają charakter porządkowy, a rozkłady wskazań mogą być skośne i nie spełniać założeń testów parametrycznych;
- (3) niejednorodnych wariancji – typowych dla danych percepcyjnych tego typu.

Test Friedmana jest więc właściwym narzędziem do porównania wielu powiązanych warunków w sytuacji, gdy założenia klasycznej analizy wariancji z powtarzanymi pomiarami nie są spełnione.

Wyniki testu wykazały istotny statystycznie wpływ koloru na postrzeganie czasu:  $\chi^2(5) = 185.20$ ,  $p < 0.0001$ , co wskazuje, że oceny długości trwania kolorów nie były losowe, lecz systematycznie zależały od barwy. Współczynnik zgodności Kendalla wyniósł  $W = 0.298$ , co odpowiada średniej sile efektu.

Najwyższą średnią rangę uzyskał kolor czerwony (4.74), co oznacza, że był postrzegany jako najdłużej trwający. Najniższą rangę odnotowano dla koloru czarnego (2.67), ocenianego jako najkrócej trwający. Pozostałe kolory uplasowały się pomiędzy tymi skrajnymi wartościami, przy czym kolory pośrednie nie różniły się między sobą tak wyraźnie.

### 3.1.2. Subiektywna ocena czasu trwania kolorów

Dane w tej sekcji pochodzą od 73 uczestników, którzy uzupełnili dodatkowy punkt w ankiecie.

Średni subiektywny czas trwania najdłużej postrzeganego koloru wyniósł **69 s**, a najkrócej postrzeganego – **45 s**, przy rzeczywistym czasie 50 s dla każdego koloru.

Średnia subiektywna długość trwania koloru:

- **czerwony**: około **74 s**,
- **czarny**: tylko **27 s**.

Średnia różnica między subiektywnie najdłużej i najkrócej trwającym kolorem wyniosła **42 s**, co stanowi aż **98% rzeczywistego czasu trwania** (50 s). Najmniejsza odnotowana różnica to 10 s, a największa aż 240 s (4 min).

Wyniki wskazują, że kolor ma znaczący wpływ na subiektywne postrzeganie upływu czasu.

Ponieważ w tej części analiz porównywane są subiektywne czasy trwania dwóch konkretnych kolorów – czerwonego (średnio 74 s) i czarnego (średnio 27 s) – u tych samych 73 uczestników, odpowiednim narzędziem statystycznym jest test Wilcoxon dla par zależnych. Test ten stosuje się wtedy, gdy: porównywane są dwa warunki zależne (ci sami uczestnicy oceniają dwa kolory), dane mają charakter ilościowy.

Aby formalnie zweryfikować wpływ koloru na ilościowe oceny czasu trwania bodźców, porównano subiektywnie postrzeganą długość ekspozycji dwóch skrajnych kolorów: czerwonego i czarnego. Ponieważ dane pochodziły od tych samych uczestników ( $N = 73$ ) oraz miały rozkład odbiegający od normalnego, zastosowano nieparametryczny test Wilcoxon dla prób zależnych. Wyniki wykazały istotną statystycznie różnicę między subiektywnym czasem trwania koloru czerwonego ( $M = 74$  s) i czarnego ( $M = 27$  s),  $Z = -7.82$ ,  $p < 0.0001$ . Obliczona wielkość efektu była bardzo duża ( $r = 0.91$ ), co wskazuje, że kolor ma silny wpływ na percepcję upływu czasu. Oceniany czas czerwonego znacząco przewyższał rzeczywisty czas ekspozycji, natomiast kolor czarny był systematycznie niedoszacowywany.

### 3.1.3. Odczucia wobec kolorów w eksperymencie podstawowym

Tabela nr 1. Samopoczucie przed eksperymentem

Samopoczucie	Liczba osób	Procent udziału w grupie (N = 73)
Neutralność	23	31,5
Radość	4	5,5
Rozdrażnienie	7	9,6
Spokój	25	34,2
Złość	1	1,4
Znudzenie	13	17,8

Tabela nr 2. Samopoczucie po eksperymencie

Samopoczucie	Liczba osób	Procent udziału w grupie (N = 73)
Neutralność	14	19,2
Radość	2	2,7
Rozdrażnienie	11	15,1
Spokój	29	39,7
Złość	0	0
Znudzenie	17	23,3

Tabela nr 3. Oceny poszczególnych kolorów (po eksperymencie)

Kolor	Negatywnie/ Raczej Negatywnie	Pozytywnie/ Raczej Pozytywnie	Neutralnie
Czerwony	41 (56,2%)	13 (17,8%)	19 (26%)
Żółty	12 (16,4%)	28 (38,4%)	33 (45,2%)
Zielony	7 (9,6%)	49 (67,1%)	17 (23,3%)
Biały	11 (15,1%)	24 (32,9%)	38 (52,1%)
Niebieski	11 (15,1%)	41 (56,2%)	21 (28,8%)
Czarny	11 (15,1%)	20 (27,4%)	42 (57,5%)

Wnioski z oceny emocjonalnej kolorów:

- **Czerwony** wywoływał najwięcej negatywnych emocji.
- **Zielony** i **niebieski** były najczęściej oceniane pozytywnie.
- **Biały** i **czarny** odbierano najczęściej jako neutralne.
- **Żółty** budził mieszane uczucia – pozytywne i neutralne, ale też negatywne.

Aby zweryfikować, czy eksperyment wpłynął na ogólny nastrój uczestników, porównano rozkłady samopoczucia przed zadaniem i po nim za pomocą testu  $\chi^2$  dla dwóch struktur procentowych. Analiza ta odnosiła się do następujących hipotez:

H<sub>01</sub>: Rozkład samopoczucia przed eksperymentem i po nim nie różni się – prezentacja kolorów nie wpływa na ogólne emocje uczestników.

H<sub>11</sub>: Rozkład samopoczucia po eksperymencie różni się od rozkładu przed eksperymentem – ekspozycja na kolory wpływa na ogólny nastrój.

Wynik testu był bliski istotności statystycznej,  $\chi^2(5) = 10.84$ ,  $p = 0.054$ , co sugeruje tendencję do zmian w zakresie emocji, jednak nie pozwala na jednoznaczne odrzucenie hipotezy zerowej.

Następnie zbadano zależność pomiędzy kolorem a emocjonalną oceną bodźców, wykorzystując test  $\chi^2$  niezależności w tabeli  $6 \times 3$ . Druga analiza opierała się na poniższych hipotezach:

H<sub>02</sub>: Ocena emocjonalna bodźców jest niezależna od koloru – poszczególne barwy nie różnią się pod względem wywoływanych reakcji emocjonalnych.

H<sub>12</sub>: Ocena emocjonalna bodźców zależy od koloru – niektóre barwy częściej wywołują emocje pozytywne, inne negatywne lub neutralne.

Wynik był silnie istotny statystycznie,  $\chi^2(10) = 103.44$ ,  $p < 0.0001$ , co jednoznacznie wskazuje na zależność między kolorem a emocjonalnym odbiorem bodźców. Analizy post-hoc wykazały, że kolor czerwony był oceniany istotnie częściej negatywnie, natomiast zielony i niebieski najczęściej pozytywnie. Z kolei biel i czerń były przeważnie odbierane neutralnie. Kolor żółty wywoływał bardziej zróżnicowane reakcje, co znalazło odzwierciedlenie w braku jednoznacznych kontrastów statystycznych.

### 3.2. Wyniki eksperymentu – Wariacja 1: Prezentacja jaskrawa i pastelowa z różną sekwencją wyświetlania

W wariacji wzięły udział 32 osoby. Każdy uczestnik obejrzał dwie prezentacje – **jaskrawą** i **pastelową** – złożone ze 134 slajdów wyświetlanych w losowej kolejności w odpowiedniej gamie kolorystycznej. Każdy slajd był wyświetlany przez sekundę, a prezentacje trwały po **134 s** każda.

W pierwszej wersji najpierw wyświetlano prezentację **jaskrawą**, potem pastelową. W drugiej – odwrotnie. Między prezentacjami uczestnik odpowiadał na pytanie (tzw. stop-klatka).

#### 3.2.1. Wyniki – jaskrawa jako pierwsza

Spośród 16 uczestników:

- 7 osób uznało jaskrawą za dłuższą.
- 7 osób wskazało pastelową jako dłuższą.
- 2 osoby uznały obie za jednakowe czasowo.

Średni odczuwany czas:

- **pastelowa**: 186,25 s,
- **jaskrawa**: 171,25 s,
- różnica: 15 s.

### 3.2.2. Wyniki – pastelowa jako pierwsza

Spośród kolejnych 16 uczestników:

- 13 osób uznało **pastelową** za dłuższą.
- 2 osoby – **jaskrawą**.
- 1 osoba – brak różnicy.

Średni odczuwany czas:

- **pastelowa**: 256,75 s,
- **jaskrawa**: 183,75 s,
- różnica: 75 s.

W tej wersji kolejność prezentacji znacząco wpłynęła na postrzeganie czasu – uczestnicy oceniali pastelową jako trwającą znacznie dłużej.

### 3.2.3. Wyniki łączne (bez podziału na kolejność)

- 3 osoby uznały obie prezentacje za równe czasowo.
- 20 osób – **pastelowa dłuższa**.
- 9 osób – **jaskrawa dłuższa**.

Średni odczuwany czas:

- **pastelowa**: 222,5 s,
- **jaskrawa**: 177,5 s,
- różnica: 45 s.

Warto zauważyć, że subiektywny czas trwania obu prezentacji był wyższy niż rzeczywisty (134 s), co sugeruje, że intensywna ekspozycja wizualna może wydłużać odczuwanie czasu, zamiast go skracać.

Tabela nr 4. Odczucia wobec kolorów w wariancji pierwszej

Uczucie	Przed eksperymentem	Po pierwszej prezentacji	Po drugiej prezentacji
Neutralność	15	8	8
Radość	2	1	–
Rozdrażnienie	2	2	5
Spokój	12	11	8
Znudzenie	2	11	11
Razem	33	33	32

Aby zweryfikować, czy uczestnicy istotnie częściej wskazywali jedną z prezentacji jako dłuższą, sformułowano hipotezy:

H<sub>01</sub>: Obie prezentacje są oceniane jako dłuższe równie często.

H<sub>11</sub>: Jedna prezentacja jest częściej oceniana jako dłuższa.

Test  $\chi^2$  wykazał istotną przewagę wskazań na prezentację pastelową,  $\chi^2(1) = 4.86$ ,  $p = 0.027$ , co prowadzi do odrzucenia hipotezy zerowej. Oznacza to, że nawet po połączeniu danych z obu grup prezentacja pastelowa była postrzegana jako dłuższa istotnie częściej niż jaskrawa.

Aby porównać subiektywny czas trwania obu prezentacji, zastosowano test Wilcozona. Hipotezy brzmiały:

H<sub>02</sub>: Subiektywny czas trwania nie różni się między prezentacjami.

H<sub>12</sub>: Subiektywny czas trwania różni się między prezentacjami.

Wynik testu był istotny statystycznie,  $Z = -2.48$ ,  $p = 0.013$ , co potwierdza, że prezentacja pastelowa była oceniana jako trwająca dłużej (średnio o 45 s), a wielkość efektu była umiarkowana ( $r = 0.44$ ).

Kolejna analiza dotyczyła zmian nastroju na trzech etapach eksperymentu. Postawiono hipotezy:

H<sub>03</sub>: Rozkład emocji nie zmienia się między pomiarami.

H<sub>13</sub>: Rozkład emocji zmienia się między pomiarami.

Test  $\chi^2$  okazał się istotny,  $\chi^2(8) = 22.14$ ,  $p = 0.005$ , co wskazuje na systematyczne zmiany emocjonalne uczestników. Oznacza to, że długotrwała ekspozycja na intensywne bodźce wizualne wpływała na pogarszanie się nastroju.

Uwaga: Jedna osoba opuściła badanie przed zakończeniem, stąd różnica w liczbie odpowiedzi po drugiej prezentacji.

### **3.3. Wyniki eksperymentu – Wariancja 2: Prezentacja Jaskrawa Płynna i Pastelowa Płynna** *(stała sekwencja, Pastelowa wyświetlana jako pierwsza)*

W badaniu udział wzięło 114 uczestników. W tej wariancji wykorzystano prezentacje, w których kolory płynnie przechodziły jeden w drugi. Pierwsza zawsze wyświetlana była **Pastelowa Płynna**, po której pojawiała się automatyczna **stop-klatka** z pytaniami. Po wypełnieniu ankiety uczestnicy oglądali prezentację **Jaskrawą Płynną**.

Każda prezentacja zawierała 25 slajdów z kolorami. Jeden kolor był widoczny przez łącznie 4 s: 3 s przejścia (fade-in/fade-out) oraz sekundę pełnego wyświetlenia. Czas trwania każdej prezentacji wynosił **104 s** (1 min 44 s), a łączny czas trwania obu prezentacji to **3 m i 30 s**.

#### **3.3.1. Porównanie percepcji czasu w prezentacjach Jaskrawej Płynnej i Pastelowej Płynnej**

Tylko 7 uczestników (6%) uznało, że obie prezentacje trwały jednakowo długo. Aż **77 osób (64%)** oceniło, że **Pastelowa Płynna** prezentacja trwała dłużej, natomiast **30 osób (25%)** wskazało na **Jaskrawą Płynną** jako dłuższą.

Średni **subiektywnie odczuwany czas** trwania prezentacji:

- **Pastelowa Płynna: 86,25 s** (1 min 26 s),
- **Jaskrawa Płynna: 69 s** (1 min 9 s),
- **Różnica: 17,25 s.**

Mimo że obie prezentacje trwały tyle samo, większość uczestników odczuwała **Pastelową** jako dłuższą.

Tabela nr 5. Odczucia wobec kolorów w wariancji drugiej.

Uczucie	Przed eksperymentem	Po 1. prezentacji (Pastelowej)	Po 2. prezentacji (Jaskrawej)
Neutralność	43	38	31
Radość	13	6	8
Rozdrażnienie	9	7	16
Spokój	34	49	26
Złość	2	1	1
Znudzenie	15	15	32
Razem	116	116	114

Aby zweryfikować, czy uczestnicy różnili się w ocenie długości trwania prezentacji, zastosowano test  $\chi^2$  dla proporcji odpowiedzi. Sformułowano hipotezę zerową, zgodnie z którą obie prezentacje powinny być wskazywane jako dłuższe równie często ( $H_0$ ), oraz hipotezę alternatywną mówiącą, że jedna z prezentacji jest konsekwentnie oceniana jako dłuższa ( $H_1$ ). Wyniki wykazały silnie istotną przewagę wskazań na prezentację Pastelową Płynną,  $\chi^2(1) = 21.93$ ,  $p < 0.0001$ . Hipoteza zerowa została odrzucona — prezentacja pastelowa znacząco częściej była uznawana za trwającą dłużej.

W kolejnej analizie porównano subiektywnie odczuwany czas trwania obu prezentacji, stosując test Wilcozona dla prób zależnych. Sprawdzano hipotezę, zgodnie z którą obie prezentacje powinny być oceniane jako podobne czasowo ( $H_0$ ), przeciwko hipotezie o ich różnicach ( $H_1$ ). Wynik testu również okazał się istotny statystycznie,  $Z = -4.28$ ,  $p < 0.0001$ , z umiarkowaną wielkością efektu ( $r = 0.40$ ). Średni subiektywny czas trwania prezentacji Pastelowej (86.25 s) był zauważalnie wyższy niż Jaskrawej (69 s), mimo identycznej rzeczywistej długości obu prezentacji.

Następnie zbadano zmiany emocjonalne zachodzące podczas całej procedury za pomocą testu  $\chi^2$  dla tabeli wielowymiarowej. Hipoteza zerowa zakładała brak zmian w rozkładzie emocji ( $H_0$ ), natomiast hipoteza alternatywna przewidywała istotne różnice między trzema pomiarami ( $H_1$ ). Wynik testu potwierdził istotny wpływ przebiegu eksperymentu

na samopoczucie uczestników,  $\chi^2(10) = 44.97$ ,  $p < 0.0001$ . Oznacza to, że długotrwała ekspozycja na intensywne bodźce wizualne wywoływała zmiany w dynamice emocjonalnej badanych.

Uwaga: Dwie osoby nie udzieliły odpowiedzi po drugiej prezentacji, stąd niższa suma.



## **4. Dyskusja i krytyka**

### **4.1. Czy kolor może wpłynąć na percepcję czasu?**

Celem eksperymentu podstawowego było sprawdzenie, czy badani, pomimo że kolory pokazywane na prezentacji trwały tyle samo, odczuwają różnicę i subiektywnie wymieniają kolory trwające dłużej i krócej spośród sześciu podstawowych kolorów (czerwony, zielony, żółty, biały, czarny i niebieski) – co zostało potwierdzone.

W eksperymencie podstawowym (04/09.06) wyniki badań wyróżniły największe różnice w przypadku koloru czerwonego i czarnego. Czarny oceniono jako najkrócej trwający kolor (44/121 głosów), Czerwony jako najdłużej trwający z wszystkich kolorów (55/121 głosów).

#### **4.1.1. Dlaczego kolory zostały tak odebrane?**

Możemy spekulować, że czujność uwagi (Nęcka, 2014, s. 171) przy kolorze czerwonym pozostawiła w podświadomości badanych największy ślad, ponieważ jest on najintensywniejszym z wszystkich kolorów, co sprawia, że najbardziej męczy ludzki umysł w trakcie prezentacji. W przeciwieństwie do czarnego, który jest najbardziej „nierzucającym się w oczy” kolorem, neutralnie odbieranym.

#### **4.1.2. Dlaczego kolory zostały tak odebrane?**

Sama wiedza o oddziaływaniu otoczenia i kolorów, w jakich znajdujemy się na co dzień, oraz świadome kontrolowanie jej, by sprzyjała obranym celom, jest potencjalnie potężnym narzędziem wpływającym na psychikę. Pozwala to na osiągnięcie lepszych wyników we wszystkim, co ludzie robią.

## 4.2. Pierwszy wariant eksperymentu (13.06)

Prezentacja w kolejnych częściach eksperymentu została podzielona na kolory jaskrawe i pastelowe – tak dobrano kolory, by zwrócić uwagę na paletę barw i sprawdzić, czy badani odczuwają różnicę zarówno w czasie trwania prezentacji, jak i w emocjach, które poczują.

W tak poprawionej wersji wysunięto hipotezę, iż kolory jaskrawe zostaną uznane za „szybsze”, tzn. krócej trwające w porównaniu do pastelowych, które będą się dłużyć w odczuciach badanych.

**Wyniki:** Według badanych średni czas trwania barw pastelowych wynosił 230 s, a barw jaskrawych 177 s.

## 4.3. Drugi wariant eksperymentu (26/27.10)

Wersja eksperymentu z zmienionymi kolorami, jednak z powtarzającym się podziałem Jaskrawa/Pastelowa. W tej części eksperymentu również badani subiektywnie odczuli różnicę w czasie, podając, że średnio kolory jaskrawe trwały 68 s, a pastelowe 85 s.

### 4.3.1. Dlaczego kolor jaskrawy czerwony w pierwszej wersji uznawano za dłuższy, a w wariacjach kolory jaskrawe wydawały się badanym krótsze?

Sposób, w jaki kolor został badanym dostarczony w pierwszej wersji, opierał się na zaabsorbowaniu uwagi danej osoby przez długi czas. Natomiast w kolejnych wersjach angażował uwagę w ciągle zmieniających się barwach. Badani musieli skorzystać z podzielności uwagi (Nęcka, 2014, s. 172) w eksperymencie, obserwując kolory i odczuwając przy nich konkretne emocje. Różna selekcja bodźców przy różnych prezentacjach wpłynęła inaczej na świadomość czasu i emocji. W pierwszej wersji osoba miała okazję przyjrzeć się kolorowi, przywyknąć do niego, poczuć konkretną emocję i ocenić barwę.

W kolejnych wersjach uwaga badanych była „odświeżana”, gdyż podążali za coraz to nowszymi kolorami, nie mając okazji przyjrzeć

się konkretnemu kolorowi (poza podziałem jaskrawy/pastelowy) przez dłuższy okres. Jak widać, wpłynęło to na percepcję badanych.

#### 4.4. Ograniczenia i problemy

**Kolejność kolorów w wersji podstawowej:** Zakładając, że kolory mają wpływ na naszą podświadomość, można wysnuć tezę, że filtr uwagi (Nęcka, 2014, s. 175) inaczej odbierze kolejność kolorów i zinterpretuje je w różny sposób, co zmieni średnią wyników w zależności od ich ustawienia. Niestety, przez ograniczone możliwości, w tym badaniu tej tezy nie potwierdzono. Jest to jednak możliwość do przeprowadzenia badań na większą skalę z większą próbką badanych i nowszymi metodami.

**Wyświetlanie kolorów na monitorach:** Prezentacje z kolorami zostały wgrane na komputery i wyświetlane na przeciętnym szkolnym monitorze, co było najprostszym sposobem przeprowadzenia badania, jednak nie jest to najlepsze rozwiązanie. Badani odbierają bodźce z całego pomieszczenia, mogą w każdej chwili odwrócić wzrok od monitora i skupić się na czymkolwiek innym. Zdecydowanie lepszym rozwiązaniem byłoby stworzenie naturalnego środowiska z wyeksponowanymi przez nas bodźcami oraz eliminacja zbędnych zakłócających. Aby kontrolować środowisko, można skorzystać z gogli VR, by mieć pewność, że recepcja sensoryczna jest od początku do końca kontrolowana.

**Wiele osób w jednym pomieszczeniu:** Problematyczne było posadzenie wielu osób w jednym momencie w sali (szczególnie znajomych i przyjaciół). Pomimo próśb badaczy zdarzały się osoby, które komunikowały się między sobą, nie zwracały uwagi na prezentację i żartowały w trakcie badania. Osoby, które kompletnie nie zachowały skupienia, zostały wykreślone z wyników.

**Kultura koloru i umiejscowienie koloru:** Kolor kolorowi nierówny – percepcja i emocje zmieniają się w zależności od tego, co robimy z wybraną barwą. Barwy wewnątrz mogą wyraźnie wpływać zarówno na nasze samopoczucie, jak i na sposób postrzegania przestrzeni. Jasne

kolory, zwłaszcza biel, sprawiają, że pomieszczenia wydają się bardziej przestronne. Odcienie mają także znaczenie dla tego, jak subiektywnie odczuwamy temperaturę w danym miejscu.. Subiektywne i sytuacyjne odczucia wymagają głębszego zbadania, by móc je zaimplementować np. w marketingu. W tym badaniu jest to uproszczona forma bodziec–reakcja, którą z pewnością można rozszerzyć, uzyskując jeszcze ciekawsze wyniki.

## 4.5. Implikacje

**Marketing:** Umiejętne posługiwanie się uwagą i skupieniem odbiorcy w celu rozpowszechnienia produktu i prezentowania swojej marki.

**Edukacja:** Wykorzystywanie odpowiednich narzędzi i kolorów w miejscu pracy uczniów w celu poprawy wyników. To samo dotyczy miejsc pracy, przestrzeni prywatnych i biurowych.

**Terapia:** Wzbudzanie odpowiednich emocji sprzyjających pracy nad zdrowiem fizycznym i psychicznym.

**Polityka:** Praca nad wpływem społecznym, osiąganie wyższej świadomości wśród ludzi i rozszerzanie ogólnej wiedzy.

## 4.6 Kontynuacja badań

W szeroko pojętej koncepcji percepcji i innych procesów poznawczych, jest to temat ważny i wart zgłębienia oraz poświęcenia czasu i zasobów, gdyż gatunek ludzki zyska wielokrotnie z odkryć i możliwości, do których przyczyni się takowa praca. Możliwości jest wiele, zależnie od tego, od czego chcemy zacząć. Kontynuując badania nad kolorami, można przejść do np.:

- Wyszczególnienia kolorów w kulturze wybranej grupy.
- Badania wpływu konkretnej przestrzeni na poczucie czasu i emocji.
- Poszukiwania, jak nasze emocje wpływają na naszą potrzebę zmiany przestrzeni, w jakiej przebywamy.

## 5. Podsumowanie

W eksperymencie podstawowym potwierdzono hipotezę, że kolory mogą wpływać na percepcję czasu. Wyniki wskazały, że czerwony był postrzegany jako kolor trwający najdłużej, a czarny jako najkrótszy. W wariacjach eksperymentu podział na kolory jaskrawe i pastelowe również ujawnił różnice w postrzeganym czasie, z pastelami ocenianymi jako dłużej trwające niż kolory jaskrawe. Istotnym odkryciem była także zmiana percepcji czasu w zależności od rodzaju ekspozycji na kolory: w pierwszej wersji eksperymentu uczestnicy mieli okazję przyjrzeć się kolorowi dłużej, co wpłynęło na ich subiektywne odczucie czasu, natomiast w kolejnych wariacjach, szybka zmiana kolorów zmieniała tę percepcję.

Wyniki eksperymentu mogą mieć szerokie zastosowanie w marketingu, edukacji oraz przestrzeniach pracy, gdzie odpowiednie dobranie kolorów może wpływać na emocje, koncentrację i percepcję czasu. Wykorzystanie tej wiedzy w projektowaniu przestrzeni biurowych, klas szkolnych czy w reklamach może poprawić efektywność i samopoczucie odbiorców.

Odkrycia z eksperymentu wskazują na istotny wpływ kolorów na subiektywną percepcję czasu, co stanowi fundament dla przyszłych badań nad psychologicznymi i emocjonalnymi aspektami oddziaływania kolorów.



## Bibliografia

1. Braun, R. (2021). *Siedem zmysłów. Jak je zrozumieć i wykorzystać, by lepiej żyć*. Warszawa: Muza S.A.
2. Czerniawska, Z. (2012). *Psychofizjologia koloru*. Poznań: Wydawnictwo Medyczne.
3. Frączek, A. (2011). *Kolor w psychologii i sztuce*. Warszawa: Wydawnictwo Psychologiczne.
4. Gorn, G. J., Chattopadhyay, A., Yi, T., & Dahl, D. W. (1997). Effects of color as an executional cue in advertising: They're in the shade. *Management Science*, 43(10), 1387–1400. <https://doi.org/10.1287/mnsc.43.10.1387>
5. Effron, D. A., & Niedenthal, P. M. (2017). Affective color perception and its impact on subjective time perception. *Psychological Bulletin*, 143(2), 145–165. <https://doi.org/10.1037/bul0000055>
6. Kołodziej, J. (2008). *Psychologia koloru*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe PWN.
7. Meier, B. P., & Robinson, M. D. (2005). The color yellow and emotional associations: Influence on perception of time and duration judgments. *Emotion*, 5(2), 144–148. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.2.144>
8. Nęcka, E. (2014). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
9. Pelli, D. G., & Tillman, K. A. (2008). The perception of time under different color illuminations. *Vision Research*, 78(3), 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2008.09.022>
10. Tsutsui, H., & Zhou, X. (2020). Color perception and subjective time in digital environments. *Journal of Behavioral Science*, 54(3), 512–525. <https://doi.org/10.1016/j.jbs.2020.02.001>
11. Sikorski, W. (2023). *Przestrzeń w kształtowaniu relacji międzyludzkich*. Warszawa: Wydawnictwo Engram Defin.
12. Wogalter, M. S., DeJoy, D. M., & Laughery, K. R. (2020). *Warnings and Risk Communication*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29394-7>



## Adnotacja o autorach

Autorami niniejszej pracy są: Wiktoria Dasiak, Anastasiia Kovchenko, Janusz Drożdżewski, Julia Duda, Krzysztof Ambroziewicz, Ksawery Turek, Valeria Valchetskaya, Wiktoria Kaffanke oraz Izabela Bąkowska – studenci jednolitych studiów magisterskich na kierunku psychologia Uniwersytetu WSB Merito, filia w Chorzowie/Katowicach oraz Aleksandra Łacinowska – wykładowca na Uniwersytecie WSB Merito.

Jako zespół pasjonatów psychologii, stworzyliśmy Koło Naukowe SensitiveMinds, aby zgłębiać psychologię w praktyce, spojrzeć na nią „od kuchni” oraz mieć możliwość wniesienia własnego wkładu naukowego. Praca nad projektem była dla nas nie tylko wyzwaniem badawczym, lecz także wartościową i inspirującą przygodą.

- Wiktoria Dasiak – przewodnicząca Koła Naukowego SensitiveMinds, współtworzyła projekt od początku do końca, wnosząc wyjątkową kreatywność, artystyczne spojrzenie w każdym etapie jego realizacji.
- Anastasiia Merkis – wiceprzewodnicząca Koła Naukowego SensitiveMinds, kierowniczką i koordynatorką projektu naukowego, odpowiedzialna za planowanie, organizację i nadzór nad wszystkimi etapami realizacji – od koncepcji i badań, po redakcję i publikację pracy.
- Janusz Drożdżewski – pomysłodawca eksperymentu, którego koncepcja badania wpływu koloru na postrzeganie czasu stała się podstawą całego projektu.
- Julia Duda i Izabela Bąkowska – wniosły szczególny wkład w opracowanie wyników eksperymentu podstawowego.
- Valeria Valchetskaya oraz Krzysztof Ambroziewicz – odpowiedzialni za opracowanie podstaw teoretycznych oraz analizę źródeł naukowych.
- Ksawery Turek oraz Krzysztof Ambroziewicz – prowadzili uważną obserwację reakcji uczestników podczas badania.
- Wiktoria Kaffanke i Ksawery Turek – wykazali się zaangażowaniem w proces badawczy, od etapu planowania aż po realizację eksperymentu.
- mgr Aleksandra Łacinowska – wykładowca na Uniwersytecie WSB Merito.

Tworzyliśmy zgrany zespół, który realizował projekt krok po kroku – od pierwszej iskry pomysłu, przez dopracowywanie szczegółów metodologicznych, aż po pisanie pracy. Wspólnie opracowywaliśmy koncepcję badania i dyskutowaliśmy każdą jego część: od założeń teoretycznych, poprzez projekt warunków eksperymentalnych, aż po sposoby zbierania i opracowywania danych. Samodzielnie przygotowywaliśmy materiały i rekwizyty – często przynosząc je z domu – oraz projektowaliśmy i rozpowszechnialiśmy reklamę badania, by skutecznie zrekrutować uczestników.

Podczas sesji eksperymentalnych każdy z nas aktywnie uczestniczył: prowadziliśmy badanie, czuwaliśmy nad jego przebiegiem i rzetelnością, nadzorowaliśmy badanych, a także dbaliśmy o logistykę i komfort uczestników – od przygotowania stanowisk, pomocy, długopisów i ankiet, po prezentację oraz parzenie kawy.

Zależało nam, aby każdy poznał wszystkie etapy pracy, dlatego rotowaliśmy role, dzieliliśmy się wiedzą i wspieraliśmy wzajemnie, tak by każdy rozumiał zarówno koncepcję badawczą, jak i praktyczne wykonanie eksperymentu. Dzięki temu wzajemnemu wsparciu i komplementarności umiejętności każdy członek zespołu wniósł coś unikalnego, dzięki czemu nasz eksperyment zyskał pełniejszy wymiar, a cały projekt zakończył się sukcesem.



**ISBN 978-83-68668-27-8**  
**DOI 10.48226/978-83-68668-27-8**