

**NASZE OTOCZENIE I FUNKCJE POZNAWCZE:  
BADANIE ZALEŻNOŚCI MIĘDZY ENTROPIĄ INFORMACYJNĄ  
(*H*) W OTOCZENIU ORAZ WYKONANIU TRENINGU  
UWAŻNOŚCI, A SELEKTYWNA UWAGA WZROKOWA.**

*Laura Plichta, Wiktor Warchałowski, Zofia Załęska*

Wydział Nauk o Zdrowiu, Gdański Uniwersytet Medyczny

Praca zaliczeniowa z przedmiotu  
Metodologia Badań Psychologicznych 2  
napisana pod kierunkiem dr Krzysztofa Basińskiego

Gdańsk, 20 Stycznia 2023

## ABSTRAKT

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie problematyki związanej z wpływem środowiska w jakim się znajdujemy na zdolności poznawcze człowieka. Artykuł ten sprawdza czy istnieje wpływ entropii informacji zaindukowanej przez różnorodność obiektów w otoczeniu i wykonaniem treningu uważności jakim jest kolorowanie mandali na selektywną uwagę wzrokową. Badanie zostało przeprowadzone na 30 osobach, które dobrowolnie zgodziły się na wzięcie udziału w eksperymencie. Indukowana entropia otoczenia

*Słowa kluczowe: środowisko, entropia informacji, uwaga wzrokowa, trening uważności*

## WSTĘP

Ze względu na rozwój techniki, kończące się zasoby naturalne, zwiększająca się liczba ludności oraz inne problemy dynamicznie rozwijającego się świata wzrosło zainteresowanie badaniami zależności między człowiekiem, a jego środowiskiem. Dziedziną zajmującą się relacją ludzi i ich zachowań z różnymi modalnościami ich otoczenia oraz jego optymalizacją (Bańka, 2018; Gifford et al., 2011). Dostrzeganie interakcji człowieka ze środowiskiem mogą być czymś ważnym w rozwoju architektury i planowania przestrzennego, aby era antropocenu nie była stworzona destruktywnym wpływem człowieka na naturę, ale okresem w którym działamy na wspólną korzyść (Zalasiewicz et al., 2010). Oprócz celu zrównoważonego rozwoju w celu odpowiedzi na zmiany klimatyczne, badacze zajmują się optymalizacją naszego najbliższego otoczenia. Przykładem takiego działania są badania Lohr et al. (1996) pokazujące zależność struktury miejsca pracy z produktywnością. Jednakże analiz tego typu jest relatywnie mało, ale ich ilość wzrasta w XXI wieku (Spano et al., 2020). Inspirując się takim typem eksperymentów, celem niniejszego badania było sprawdzenie, jak modyfikacja środowiska pracy wpłynie na efektywność procesów poznawczych człowieka z naciskiem na selektywną uwagę wzrokową. Aby zuniwersalizować manipulację wyglądem otoczenia, zostało zastosowane pojęcie entropii informacji zgodnie z teorią Shannona. Oznacza to, że fizyczna miara nieuporządkowania i chaosu, jest interpretowana jako suma średnich prawdopodobieństw wystąpienia danego typu informacji i zdarzeń. Jest wyrażana wzorem:

$$H_f = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2(p_i)$$

Gdzie  $n$  oznacza ilość obiektów,  $i$  to dany obiekt, zaś  $p$  jest prawdopodobieństwem jego wystąpienia. Wynik powyższego działania podawany jest w bitach (Stamps, 2004). Dodatkowo na potrzeby analizy otoczenia entropia informacji jest liczona jako zróżnicowanie elementów architektonicznych lub dekoracyjnych (Stamps, 2004, 2002). Ze względu na fakt badania odbioru otoczenia pod względem artystyczno-wizualnym, zdecydowano o dołączeniu kolorowania kolorowanki uważności. Jest to jeden z rodzajów treningu *mindfulness* (z ang. uważność), który polega na pełnej koncentracji na przebiegu kolorowania (Żejmo, 2022). W ostatnich czasach rośnie również ich popularność i rośnie ich rola w życiu codziennym wielu ludzi (Dresler and

Perera, 2019). Stąd dodatkowo ten artykuł sprawdza ich użyteczność co również może pomóc w rozwoju świadomości na temat uwagi i uwarunkowań jej działania. Z tego względu postawionym pytaniem badawczym jest czy zwiększona entropia informacji w kolorach elementów otoczenia oraz wykonanie treningu uważności ma wpływ na selektywną uwagę wzrokową? Przewiduje się, że Zwiększona entropia informacji w kolorach i kształtach elementów otoczenia zmniejsza czas wykonania testu selektywnej uwagi wzrokowej. Dzieje się tak ze względu na fakt, że zwiększona entropia wpływa bezpośrednio na zwiększenie przyjemności i pozytywnego pobudzenia (Stamps, 2004, 2002), które wpływa na możliwości percepcyjne jednostki, dzięki czemu osoby, którym indukowano przyjemność i pozytywne pobudzenie lepiej radziły sobie z wykonaniem testów percepcyjnych, uwagi wzrokowej oraz ogólnie procesów poznawczych (McConnell and Shore, 2011; Gavazzi et al., 2021). Wykonanie testu uważności również zmniejsza czas wykonania testu selektywnej uwagi wzrokowej ze względu na fakt, że czynność kolorowania mandali pomaga w uspokojeniu się oraz poprawia uważność oraz ogólny stan osoby która koloruje (*mindfulness and wellbeing*) (Carsley and Heath, 2018; Campenni and Hartman, 2020). Wysoki poziom uważności (*mindfulness*) zaś podwyższa poziom uwagi wzrokowej i pomaga w skupieniu się (Campillo et al., 2018; Sumantry and Stewart, 2021). Jednakże w przypadku krótkiego zabiegu - wykonania pojedynczej kolorowanki, może nie mieć żadnego wpływu na poziom uwagi wzrokowej badanych (Thompson et al., 2021).

## METODA

### Operacjonalizacja

Zmienna niezależna, jaką jest indukowana entropia otoczenia, została zoperacjonalizowana poprzez wprowadzenie w pierwszym warunku sprecyzowanej ilości obiektów w tym samym kolorze ( $\Delta H_{f1} = 0$ , zaś w drugim warunku tej samej ilości obiektów, lecz w różnych kolorach ( $\Delta H_{f1} < \Delta H_{f2}$ ). Dzięki użyciu takiej samej ilości obiektów w obu warunkach entropia maksymalna ( $\Delta H_{max}$ ) będzie równa. Manipulacja zachodzi tylko kolorem, ponieważ tylko ich entropia dodatnio koreluje z przyjemnością (pleasure) (Stamps, 2004, 2002).

Druga zmienna niezależna, jaką jest trening uważności, została zoperacjonalizowana poprzez

wykonanie jednego wzoru kolorowanki uważności w takim samym czasie lub kolorowaniu pustej kartki.

Zmienną zależną, selektywną uwagę wzrokową, zmierzono za pomocą czasu reakcji podczas wykonywania testu Eriksena (tzw. *flanker test*) oraz stopnia jego poprawności.

### **Osoby badane**

Uczestnicy zostali dobrani za pomocą doboru kuli śniegowej z populacji, zaś do losowego przypisania ich do grup niezależnych, czyli dwóch grup z różną indukowaną entropią otoczenia, wykorzystano randomizację w blokach.

### **Procedura**

Każdy z badanych na początku został poinformowany o celu badania, jego przebiegu, dobrowolności i użycia wyników zebranych w badaniu oraz ustnie wyraził świadomą zgodę.

Za każdym razem w sali znajdowało się 30 kulek z basenu dla dzieci o różnych kolorach.

#### ***Grupa z niską entropią otoczenia:***

Badani zostali zaproszeni pojedynczo do sali w której panował relatywny początek, a 30 kulek rozproszonych w pomieszczeniu było takiego samego koloru. Następnie badany został poproszony o kolorowanie pustej kartki przez 10 minut (warunek "A"). Po tym czasie został przeprowadzony flanker test i zmierzono czas reakcji badanego. Po przeprowadzeniu testu, badany został poproszony o kolorowanie mandali przez 10 minut (warunek "B"). Po tej aktywności badany został ponownie poproszony o wykonanie flanker testu. Taka procedura została przeprowadzona dla każdego z badanych dobranych do grupy z niską entropią jednakże u połowy badanych zmieniono kolejność manipulacji eksperymentalnej tj. najpierw przeprowadzono warunek "B", a jako drugi warunek "A". Do obu opcji badani zostali przydzieleni losowo przez randomizację.

***Grupa z wysoką entropią otoczenia:***

Badani zostali zaproszeni pojedynczo do sali w której panował relatywny początek, a 30 kulek rozproszonych w pomieszczeniu było trzech różnych kolorów. Następnie procedura została przeprowadzona w ten sam sposób co w grupie z niską entropią otoczenia - badani zostali poproszeni o obydwu warunków eksperymentalnych ("A" i "B"), połowa w kolejności "A"- "B", zaś druga "B"- "A".

**Etyka**

Zgoda etyczna na przeprowadzenie badania została otrzymana od prowadzącego przedmiot Metodologia Badań Psychologicznych, realizowanym na Gdańskim Uniwersytecie Medycznym. Badanie, ani kwestionariusz demograficzny nie zbiera danych wrażliwych. Uczestnicy zostali poinformowani o celu badania oraz o jego naturze. Zapewniono ich również, iż udział w badaniu jest zupełnie dobrowolny i w każdej chwili mogą z niego zrezygnować, przez cały czas pozostając anonimowym. Pozyskane zostało też potwierdzenie, że wszyscy uczestnicy ukończyli 18 lat i mają prawo do wyrażenia samodzielnej, świadomej zgody na udział w badaniu.

**Analiza statystyczna**

W celu udzielenia odpowiedzi na postawione pytanie badawcze oraz przetestowania postawionej hipotezy przeprowadzono analizy statystyczne przy użyciu języka programowania i środowiska obliczeniowego R Project for Statistical Computing (R Core Team, 2022). Pierwszym wykonanym zabiegiem statystycznym było sprawdzenie normalności rozkładu testem Shapiro-Wilka, aby być w stanie dobrać odpowiednio następne testy statystyczne. Za poziom istotności przyjęto  $\alpha = 0.05$ .

## LITERATURA

- Bańka, A. (2018). *Psychologia środowiskowa jakości życia i innowacji społecznych*. Stowarzyszenie Psychologia i Architektura : Uniwersytet SWPS, Poznań, Katowice. OCLC: 1150531050.
- Campenni, C. E. and Hartman, A. (2020). The Effects of Completing Mandalas on Mood, Anxiety, and State Mindfulness. *Art Therapy*, 37(1):25–33.
- Campillo, E., Ricarte, J. J., Ros, L., Nieto, M., and Latorre, J. M. (2018). Effects of the Visual and Auditory Components of a Brief Mindfulness Intervention on Mood State and on Visual and Auditory Attention and Memory Task Performance. *Current Psychology*, 37(1):357–365.
- Carsley, D. and Heath, N. L. (2018). Effectiveness of mindfulness-based colouring for test anxiety in adolescents. *School Psychology International*, 39(3):251–272.
- Dresler, E. and Perera, P. (2019). ‘Doing mindful colouring’: just a leisure activity or something more? *Leisure Studies*, 38(6):862–874.
- Gavazzi, G., Marzi, T., Giganti, F., Lorini, J., Fisher, A. D., and Viggiano, M. P. (2021). Pleasure plays the music: visual attention and expertise. preprint, PsyArXiv.
- Gifford, R., Steg, L., and Reser, J. P. (2011). Environmental Psychology. In Cheung, F. M., Knowles, M. C., Kyrios, M., Littlefield, L., Overmier, B., and Prieto, J. M., editors, *IAAP Handbook of Applied Psychology*, pages 440 – 470. Blackwell Publishing Ltd, Hoboken, first edition.
- Lohr, V. I., Pearson-Mims, C. H., and Goodwin, G. K. (1996). Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment. *Journal of Environmental Horticulture*, 14(2):97–100.
- McConnell, M. M. and Shore, D. I. (2011). Upbeat and happy: Arousal as an important factor in studying attention. *Cognition and Emotion*, 25(7):1184–1195.
- R Core Team (2022). R: A Language and Environment for Statistical Computing.

- Spano, G., Giannico, V., Elia, M., Bosco, A., Laforteza, R., and Sanesi, G. (2020). Human Health–Environment Interaction Science: An emerging research paradigm. *Science of The Total Environment*, 704:135358.
- Stamps, A. E. (2002). Entropy, Visual Diversity, and Preference. *The Journal of General Psychology*, 129(3):300–320.
- Stamps, A. E. (2004). ENTROPY AND VISUAL DIVERSITY IN THE ENVIRONMENT. *Journal of Architectural and Planning Research*, 21(3):239– 256.
- Sumantry, D. and Stewart, K. E. (2021). Meditation, Mindfulness, and Attention: a Meta-analysis. *Mindfulness*, 12(6):1332–1349.
- Thompson, C., Quigley, E., and Taylor, A. (2021). The Influence of a Short-Term Mindfulness Meditation Intervention on Emotion and Visual Attention. *Journal of Cognitive Enhancement*, 5(1):73–82.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Steffen, W., and Crutzen, P. (2010). The New World of the Anthropocene. *Environmental Science & Technology*, 44(7):2228–2231.
- Żejmo, J. (2022). Praktyka mindfulness jako skuteczna metoda poprawy umiejętności radzenia sobie ze stresem. *Edukacja Humanistyczna*, 2(47):189–200.