

Radosław Sterczyński

Joanna Sweklej

Bogusz Woliński

Wydział Zamiejscowy w Sopocie
Szkoła Wyższa Psychologii SpołecznejWydział Psychologii
Szkoła Wyższa Psychologii SpołecznejWydział Zamiejscowy w Sopocie
Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej

NIEWIDZENIE ZMIAN, JAKO SKUTEK UWAGI INTENSYWNEJ

Zjawisko niedostrzegania zmian zachodzących bezpośrednio w polu percepcyjnym podmiotu jest zaskakująco powszechne. Zdaniem większości badaczy jest ono wynikiem ograniczeń pamięci roboczej, która może być rozumiana jako ognisko uwagi i jej orientacji w kierunku konkretnych obiektów w polu percepcyjnym. Zgodnie z założeniem teorii uwagi ekstensywnej (Kolańczyk, w tym tomie) ognisko uwagi zmienia swą postać od wąskiej orientacji na czynniki szczególnie istotne z punktu widzenia realizowanego celu w trybie intensywnym po szeroką orientację na obiekty mogące stanowić użytek w realizacji szeroko zakreślonych standardów jednostki przy ekstensywności. Uwaga ekstensywna charakteryzuje się względną dominacją procesów oddolnych, co pozwala sądzić, że zmiany zachodzące w środowisku jednostki stają się łatwiej wykrywalne. Przeprowadzone badanie, dotyczyło zdolności wykrywania zmian zachodzących w polu wzrokowym. Uwagą manipulowano przy użyciu wizualizacji z elementami treningu autogennego w przypadku ekstensyfikacji lub rozwiązywania prostego, ale długiego zadania matematycznego w warunkach intensyfikacji uwagi. Zgodnie z oczekiwaniami, więcej zmian wykrywano w stanie uwagi ekstensywnej, w porównaniu do stanu uwagi intensywnej, co potwierdza tezę, iż ekstensywność uwagi redukuje zjawisko niedostrzegania zmian.

Słowa kluczowe: uwaga, uwaga ekstensywna, niedostrzeganie zmian

NIEWIDZENIE ZMIAN

Chociaż nasz system poznawczy jest doskonale przystosowany do wykrywania zmienności otoczenia (Austen i Enns, 2000) niejednokrotnie zdarza nam się przeoczenie czegoś, co dla innych jest wyraźne i wręcz oczywiście dostrzegalne. Często, nawet skupiając się na obserwacji, nie potrafimy wykryć zachodzącej zmiany. Jak to możliwe? Badania nad identyfikacją czynników odpowiedzialnych za taki stan rzeczy wskazują, że zdecydowanie przeceniamy naszą zdolność do wykrywania zmian zachodzących w naszym otoczeniu i to zarówno wizualnym (*change blindness*; Rensink, 2002; O'Regan, 2000; Noe i O'Regan, 2000; Levin, Momen, Drivdahl i Si-

mons, 2000; Simons i Levin, 1997, 1998; Levin i Simons, 1997), jak też werbalnym (*change deafness*; Agres i Krumhansl, 2008; Wałasiewicz, 2011).

Simons i Levin (1997) twierdzą, że obserwując obiekt nie tworzymy jego dokładnej reprezentacji w pamięci krótkotrwałej, czego konsekwencją jest brak możliwości porównania poprzedniego i aktualnego stanu, a co za tym idzie, nie dostrzeżenie zmian zachodzących we właściwościach obiektu. Trudność ta wzrasta, jeśli uwaga obserwatora nie jest skupiona na obiekcie, w którego właściwościach zachodzą zmiany, na przykład, jeśli widzi on kilka obiektów na raz, a żadne dodatkowe wskazówki (ruch, czy nietypowe położenie w przestrzeni, por.

Levin i Simons, 1997) nie naprowadzają uwagi na dany obiekt lub specyficznie na zachodzące w nim zmiany. Jeśli zmiana dotyczy parametru, którego ranga nie lokuje go w obszarze pamięci roboczej obserwatora, zjawisko niedostrzegania zmian (NZ) zajdzie, nawet jeśli całe zasoby poświęcimy zadaniu wykrywania zmiany (Rensink, 2002).

Większość badań nad niewidzeniem zmian przeprowadzono w procedurze opartej zasadniczo na tym samym modelu: Obserwatorowi prezentuje się złożoną sytuację, w której właściwości jednego lub kilku elementów ulegają zmianie. Następnie sprawdza się, czy zmiana została dostrzeżona. Przykładowo, uczestnik badania jest proszony o obserwowanie zdjęcia przedstawiającego parę siedzącą przy stoliku, a znajdującą się za nimi balustrada zmienia swoje położenie (patrz: demonstracje Visual Cognition Lab). Zmiany dotyczą często lokalizacji, kolorystyki, czy wielkości, bądź obecności danego obiektu lub jego fragmentu, zwykle nie stanowiącego kluczowego elementu obrazu. Zmianie ulega na przykład kolor spodni jednej ze sfotografowanych osób (demonstracja „Market”), jabłek położonych na talerzu stojącym na ławie, przed dziewczyną rozmawiającą przez telefon (Auvray i O’Regan, 2003), czy zasłony okna (Sweklej i Dessoulavy, 2005). Na zdjęciu wiejskiego pejzażu znika gałąź pokryta brunatnymi liśćmi („Farm”), samolot odrzutowy traci silnik („Airplane”), a pod helikopterem niknie cień („Chopper & Truck”).

Stosowane są trzy metody prezentacji zmieniającego się materiału wizualnego, różniące się elementami procedury utrudniającymi wykrycie zmiany, co pozwala na testowanie różnych właściwości zjawiska niewidzenia zmian. Istotą metody zmian skokowych (*flicker*) jest naprzemienna prezentacja obrazów różniących się w ramach jakiegoś elementu: stan wyjściowy – stan zmieniony – stan wyjściowy – itd., zaś dla utrudnienia porównania przechowywanego w pamięci obrazu z aktualnie prezentowanym

pomiędzy nimi wstawiony jest obiekt pozornie neutralny (np. szary prostokąt) (m.in. Rensink, O’Regan i Clark, 1997). W kolejnej metodzie (*mudsplashes*) element oddzielający zdjęcie oryginalne i zmodyfikowane ma charakter dystraktora uwagi. W tym celu wykorzystywana jest na przykład plansza z kilkoma czarno-białymi plamami odciągającymi uwagę od tego obiektu, w ramach którego zachodzi zmiana (Rensink i in., 1997; O’Regan, Rensink i Clark, 1999). W trzeciej metodzie (*gradual changes*, Simons, Franconeri i Reimer, 2000) stosuje się zmiany ciągle – obraz nie mruga, lecz sukcesywnie się zmienia (Sweklej i Dessoulavy, 2005; Auvray i O’Regan, 2003). Trudność w wykryciu zmiany rośnie wraz ze spowalnianiem odtwarzania sekwencji ujęć, a wiąże się z subtelnością różnicy i niemożnością utrzymania w pamięci roboczej obrazu z początku obserwacji aż do czasu, gdy zmiana osiągnie zauważalne natężenie. O ile konstrukcja dwóch pierwszych metod opiera się przede wszystkim na limitach pamięci operacyjnej, trzonem metody stopniowych zmian są ograniczenia wrażliwości aparatu sensorycznego.

Wyniki badań przeprowadzonych z wykorzystaniem opisanych metod skłaniają do upatrywania przyczyn zjawiska niewidzenia zmian w ograniczeniach i zakłóceniach procesów percepcji i pamięci (por. Rensink i in., 1997, 2000; Simons, 2000; O’Regan, 2000). Wyższy poziom i szybsze tempo wykrywania odnotowano dla zmian dających efekt ruchu (np. pojawianie się – znikanie, czy zmiana lokalizacji w metodach zmian skokowych; por. Rensink, 2004) oraz stanowiących centralny element obrazu – w związku z jego znaczeniem, a nie wyłącznie z lokalizacją (m.in. Levin i Simons, 1997; O’Regan 2000; Rensink i in., 1997), zaś najmniej efektywnie identyfikowane są zmiany zachodzące stopniowo, w wolnym tempie (w metodzie zmian ciągłych). Taki układ uzyskiwanych rezultatów wskazuje na kluczową rolę selektywnej funkcji uwagi i czynników modyfikujących jej efektywność oraz pamięci roboczej i jej ograniczonej

zdolności przechowywania. Celem artykułu jest ukazanie zależności pomiędzy łatwością dostrzegania zmian a stanem uwagi szeroko opisanym w koncepcji Kolańczyk (w tym tomie).

Uwaga ekstensywna

Ekstensywność-intensywność (E-I) to wymiar charakteryzujący związane z orientacją na cel parametry uwagi takie jak szerokość obejmowanego pola, głębokość przetwarzania, kierunek przetwarzania (dół-góra lub góra-dół), globalność tworzonych reprezentacji a także udział poszczególnych wyróżnionych przez Posnera (1994) mechanizmów (Kolańczyk, 1991, 2004, w tym tomie). Jego charakterystyka sugeruje związek tej zmiennej z NZ.

Możliwe są dwa sposoby przeciwdziałania pomyłkom wynikającym z przeciążenia systemu poznawczego: zwiększenie ilości zasobów lub ich adekwatna redystrybucja (Kahneman, 1977, Nęcka, 1994). Zgodnie z założeniami Kolańczyk (w tym tomie) elastycznej alokacji zasobów sprzyja uwaga ekstensywna. W stanie uwagi intensywnej koncentrujemy się na parametrach bodźca istotnych w kontekście celu, zaś pozostałe informacje traktujemy jako szum. Włączenie ich w tok przetwarzania wymaga rekonstrukcji celu lub podjęcia działania podporządkowanego innej potrzebie. W stanie uwagi ekstensywnej nie tworzymy wyrazistej reprezentacji celu, co utrudnia sformułowanie kryterium selekcji zwiększając zakres dostępnych uwadze własności obiektu. Inną cechą uwagi ekstensywnej sugerującą zwiększoną wrażliwość umysłu na zmiany jest podwyższona aktywność mechanizmu orientacyjnego wśród trzech wyróżnionych przez Posnera (1994) mechanizmów sieci uwagowej. Uwypuklenie orientacji wraz z obniżeniem kontroli wykonawczej zwiększa udział procesów oddolnych w przetwarzaniu danych (Kolańczyk, op cit.), co obniża schematyczność przeszukiwania pola percepcyjnego.

Ograniczeniu efektu NZ służyć powinno również spłylenie przetwarzania na wymiarze

scharakteryzowanym przez Craicka i Lockhearta (1972). Zgodnie z koncepcją Kolańczyk (1991 i op cit.) ekstensyfikacja uwagi prowadzi do orientacji w kierunku fizycznych parametrów obiektu (Mikołajczyk, 2002). Filtrowanie sensoryczne eliminuje rolę poznawczych schematów w odbiorze danych, co powinno prowadzić do wzrostu wrażliwości na zmiany zachodzące w otoczeniu.

Hipoteza badawcza

E-I uwagi wydaje się mieć kluczowe znaczenie dla łatwości dostrzegania zmian. W stanie uwagi intensywnej zasoby orientowane są celowo, a więc jedynie silne z perspektywy innych aktualnie zdegradowanych motywów informacje mogą przyciągać uwagę. W stanie uwagi ekstensywnej aktualny cel nie monopolizuje zasobów. Względnie równoważne motywy integrują dostępne informacje w podobnym stopniu, a więc oddolne - wywołane zmianą w środowisku wzbudzenie ma większe szanse przedostania się do ogniska uwagi. Hipotezę tę przetestowano eksperymentalnie.

METODA

Najpopularniejszą formą eksperymentalnej manipulacji E-I uwagi jest poprzedzanie zadania właściwego działaniem wywołującym zakładany jej stan. Metodę taką stosowali między innymi Kolańczyk (1991), Mikołajczyk (2002), Friedman, Fishbach, Förster i Werth (2003), Iwaniuk (2003), Kolańczyk i Mikołajczyk (w tym tomie). Opiera się ona na założeniu inercyjności uwagi. Obserwacja zmiennej zależnej nie jest prowadzona bezpośrednio w stanie wzbudzonym manipulacją, ale niejako w jego pozostałości, co stanowi mankament teoretyczny tej metody. Przekazanie instrukcji kolejnego zadania aktywizuje cel, a zatem osoba, u której zekstensyfikowano uwagę na powrót intensyfikuje ją podporządkowując się kolejnej instrukcji. Pomiar NZ wymaga jednak sformułowania polecenia,

więc prowadzenie go w stanie bezpośrednio wywołanym manipulacją wydaje się niemożliwe. Stan uwagi charakteryzuje pewna bezwładność, a zatem można oczekiwać, że koncentracja na celu, a przynajmniej jego konkretyzacja jest mniejsza po manipulacji ekstensyfikującej, niż intensyfikującej uwagę. Dla ograniczenia ryzyka nietrwałości uwagi ekstensywnej, na potrzeby badania skonstruowano środowisko sprzyjające jej osiągnięciu.

Materiały i aparatura

Aparatura. Badanie przeprowadzono w specjalnie zaadoptowanym pomieszczeniu. Okna zostały przysłonięte, aby ograniczyć dostęp naturalnego światła, które mogłoby zróżnicować warunki ekspozycji o różnych porach dnia. Stanowiskiem badanego był umieszczony na podłodze materac z poduszką. Funkcją pozycji leżącej było ułatwienie wzbudzenia motywacji parateleicznej. Badanie przeprowadzono przy użyciu komputera i skierowanego w sufit projektora multimedialnego. Procedurę eksperymentu zaprogramowano w programie Inquisit 3.0. Obraz z projektora wielkości 2 x 1,5 m. wyświetlany był dokładnie nad głową badanego.

Manipulacja zmienną niezależną. W charakterze poprzedzania służącego wywołaniu uwagi ekstensywnej zastosowano metodę relaksacji bazującą na technikach medytacji zen i treningu autogennym Schulza (Siek, 1985). Badanych, proszono o wzięcie głębokiego wdechu nosem i wypuszczenie powietrza powoli ustami. Po wykonaniu dwóch takich wdechów i wydechów badani proszeni byli o położenie dłoni płasko na brzuchu i, zrobienie kolejnych trzech wdechów i wydechów w taki sam sposób. Następnie głos lektora prosił, o zrobienie kolejnych trzech wdechów i wydechów tak jak poprzednio, aby badani „poculi, jak ich brzuch unosi się i opada”. Ponieważ procedura pomiaru NZ zakładała głośne udzielanie odpowiedzi na pytania lektora, po zakończeniu relaksacji inicjowano konwersację pytając badanych, jak się teraz czują.

Intensyfikacji uwagi służyło wykonanie szeregu prostych, ale wymagających koncentracji operacji matematycznych. Leżących na materacu badanych proszono o wykonywanie kolejnych działań matematycznych na wyniku poprzedniego działania i głośne podawanie odpowiedzi. Działania obejmowały dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie, a ich wyniki mieściły się w przedziale od 1 do 100 i zawsze były liczbami całkowitymi. Podobne metody stosowały Iwaniuk (2003) oraz Różycka (2003).

Pomiar zmiennej zależnej. Do pomiaru poziomu wykrywania zmian w materiale obrazowym wykorzystane zostały trzy filmy opracowane metodą zmian stopniowych (*gradual changes*), pochodzące z materiałów badawczych Daniela S. Simonsa (1997). Czas projekcji każdego z filmów wynosił 14 sekund. Z uwagi na trudność zadania, zastosowano procedurę trzykrotnej ekspozycji każdego filmu. Materiał składał się więc z dziewięciu prób obejmujących po trzy ekspozycje trzech różnych filmów.

W celu sprawdzenia stopnia trudności zadania służącego pomiarowi NZ przeprowadzono badanie pilotażowe na grupie 19 studentów i studentek zaocznych Wydziału Zamiejscowego SWPS w Sopocie uczestniczących w kursie Statystyki. Zadaniem uczestników było wykrywanie zmian w eksponowanych scenach. Użyto tego samego schematu dziewięciu ekspozycji, jaki zaplanowano w badaniu właściwym, przy czym filmy prezentowane były w jednej wylosowanej kolejności równocześnie dla wszystkich badanych. Po wyświetleniu każdego filmu następowała pięciosekundowa przerwa na wpisanie do arkusza odpowiedzi. Za poprawne uznano odpowiedzi wskazujące właściwe położenie zmieniającego się elementu lub jego jednoznaczny nazwę, a także wszystkie odpowiedzi dotyczące ekspozycji filmu w którym wcześniej poprawnie wskazano zmianę. Wyniki pilotażu potwierdziły niedostrzegalność prezentowanych zmian. Zmiany wykryto jedynie w 21% prób ($M = 1,89$; $SD = 2,18$), przy czym część tych prób stanowiły

jedynie potwierdzenia spostrzeżeń dokonanych we wcześniejszej ekspozycji. Jest to wynik niski, jednak kierując się założonym w hipotezie wzrostem poziomu dostrzegania zmian pod wpływem ekstensyfikacji uwagi zdecydowano tę metodę pomiaru zastosować w badaniu właściwym.

Badanie zaplanowano w modelu prostego eksperymentu z dwiema grupami różniącymi się wzbudzanym stanem uwagi: intensywny vs ekstensywny. Ponieważ postawiona hipoteza zakłada jedynie określony kierunek wpływu zmiennej niezależnej na zależną, a nie precyzuje kształtu relacji łączącej obie zmienne w poszczególnych zakresach, do modelu eksperymentalnego nie włączono grupy kontrolnej.

Przebieg badania.

Uczestnicy. W badaniu udział wzięło 81 studentów sopockiego wydziału SWPS, w tym 60 kobiet i 21 mężczyzn, w wieku od 19 do 32 lat ($M = 22,2$; $SD = 2,37$). Uczestników rekrutowano spośród osób przebywających na korytarzach uczelni informując, że badanie służy testowaniu poznawczego funkcjonowania w pozycji leżącej.

Procedura. Po wejściu do pomieszczenia badanych proszono o wyłączenie telefonu komórkowego, ułożenie się na materacu i założenie słuchawek. Następnie uruchamiano skrypt, który z wykorzystaniem głosowych instrukcji prowadził uczestnika przez procedurę badania. Zawarta w skrypcie procedura losowo przydzielała osobę do jednego z dwóch warunków eksperymentalnych oraz losowo ustalała kolejność ekspozycji poszczególnych filmów. Odpowiedzi udzielane przez badanego rejestrowano na komputerze w pliku dźwiękowym. Przyjęto zasadę braku ingerencji eksperymentatora, od momentu założenia słuchawek do ich zdjęcia.

WYNIKI

Stosowanie zasady nieingerowania eksperymentatora w przebieg badania zaowocowało koniecznością eliminacji z analizy wyników 30

osób badanych (37%). W grupie tej znalazło się 15 osób (19%), które w całym badaniu lub jego początkowej części jako zmianę relacjonowały rozpoczęcie ekspozycji filmu, 11 osób (13%), które nie zastosowały się do instrukcji i próbowały toczyć rozmowę z eksperymentatorem oraz 4 osób (5%), podczas badania których nastąpiło zewnętrzne zakłócenie przebiegu. Test Chi-kwadrat wskazał, że proporcja przypadków wykluczonych z analizy nie różni porównywalnych grup (Chi Kwadrat=0,788, $df=1$; $p=0,375$). Ostatecznie w analizach uwzględniono wyniki 39 kobiet i 12 mężczyzn, których średnia wieku wyniosła $M=22,06$; ($SD=2,28$). W warunku uwagi ekstensywnej znalazło się 29 osób, a intensywnej 22 osoby. Poziom zjawiska NZ określano na podstawie odsłuchu zarejestrowanych odpowiedzi.

Jako wykrycie zmiany, podobnie jak w badaniu pilotażowym potraktowano wypowiedź jednoznacznie wskazującą miejsce lub obiekt ulegający zmianie oraz każdą wypowiedź dotyczącą filmu, w którym zmiana została wykryta we wcześniejszej ekspozycji. Średnia liczba ekspozycji, w których wykryto zmianę wyniosła $M=2,75$ ($SD=2,45$). Średnia liczba filmów, w których wykryto zmianę wyniosła $M=1,45$ ($SD=1,12$) przy czym w pierwszej ekspozycji zmianę wykryto w 12,4% wszystkich eksponowanych filmów, w drugiej ekspozycji w 17,7% filmów, a w trzeciej w 18,3% filmów. W 51,6% filmów zmiany nie dostrzeżono w żadnej z trzech ekspozycji.

Grupy porównano dwutorowo: za pomocą testu t-Studenta, za czym przemawiał ilościowy charakter zmiennej zależnej oraz moc statystyczna testu parametrycznego i równolegle za pomocą testu U-Manna Whitneya, do czego skłaniał krótki - jedynie czteropoziomowy zakres skali utrudniający przeprowadzenie wiarygodnych testów normalności rozkładu. Wyniki obydwóch analiz okazały się w pełni zgodne. W artykule zaprezentowane zostaną jedynie dotyczące różnic średnich testy parametryczne, wartości ich

odpowiedników nieparametrycznych umieszczono w przypisach.

Zgodnie z hipotezą osoby badane z warunku ekstensyfikacji uwagi, a więc te, które przed zadaniem wykrywania zmian wprowadzono w stan relaksacji, dostrzegły zmiany w większej liczbie filmów $M=1,76$ ($SD=1,09$), niż osoby, które przed wykrywaniem zmian rozwiązywały zadanie arytmetyczne intensyfikujące uwagę $M=1,05$ ($SD=1,05$); $t(49) = 2,354$; $p < 0,012$ ¹. W celu scharakteryzowania szybkości wykrywania zmian przez każdą z grup, porównano liczbę filmów prawidłowo rozpoznawanych w kolejnych ekspozycjach. Liczba filmów prawidłowo rozpoznanych w pierwszej ekspozycji nie różniła istotnie porównywanych grup. Różnica liczby prawidłowo rozpoznanych filmów podczas drugiej ekspozycji, wliczając filmy, dla których było to powtórne wykrycie zmiany osiągnęła poziom bliski zakładanemu poziomowi istotności statystycznej $t(49) = 1,435$; $p < 0,079$ ². Zakładany poziom istotności uzyskała dopiero łączna liczba zmian dostrzeżonych we wszystkich trzech ekspozycjach filmów.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Uzyskane rezultaty potwierdzają wystąpienie zjawiska NZ. W ponad połowie filmów badani nie wykryli zmiany w żadnej z trzech ekspozycji. Jednocześnie, odnotowano wyższą skuteczność dostrzegania zmian wśród osób, u których sytuacyjnie ekstensyfikowano uwagę, niż u osób wprowadzanych w stan uwagi intensywnej. Analiza dynamiki dostrzegania zmian pokazała, że oczekiwana różnica nie ujawniła się w pojedynczej próbie i jedynie zbliżyła się do zakładanego poziomu w dwóch próbach. Można zatem stwierdzić, że wzrost łatwości dostrzegania zmian wywołany ekstensyfikacją uwagi nie jest różnicą skokową, a raczej uwrażliwieniem apa-

ratu sensorycznego. Prawdopodobną przyczyną tego efektu jest zwiększenie zakresu danych dostępnych uwadze i oddolne ukierunkowanie przetwarzania.

Ponieważ do ekstensyfikacji uwagi użyto relaksacji opartej na technikach medytacyjnych, można podejrzewać, że medytacja skutecznie ekstensyfikuje uwagę. Jakkolwiek jest to tylko dowód pośredni, wyniki badań Mikołajczyka (2002) Kolańczyk i Mikołajczyka (w tym tomie) oraz Kasamatsu i Hirai (1966) stanowią dodatkowe argumenty na poparcie tej tezy.

Wyciągnięte wnioski ogranicza jednorazowy charakter dokonanej obserwacji, a także znaczny ubytek analizowanych przypadków będący konsekwencją zasady braku ingerencji eksperymentatora. Wprawdzie ubytek dotyczył w jednakowym stopniu osób z obu warunków eksperymentalnych, jednak jego przyczyny mogą wiązać się ze wstępnym stanem uwagi badanych. W tym kontekście celowa wydaje się replikacja przeprowadzonego badania, z użyciem bardziej precyzyjnych instrukcji lub innej metody ich podawania.

Jako ograniczenie traktować należy również brak testu skuteczności manipulacji. Pomiaru takiego nie umieszczono w procedurze badania w związku z obawami dotyczącymi trwałości zastosowanej manipulacji. Jako przesłankę skuteczności manipulacji potraktowano wyniki cytowanych wcześniej badań prowadzonych z użyciem podobnej procedury, oraz potwierdzenie hipotezy badawczej. Uzasadnione wydaje się jednak przeprowadzenie odrębnego badania testującego wpływ dokładnie tej manipulacji na E-I uwagi mierzoną przy użyciu alternatywnych wskaźników. Innym ważnym postulatem dla replikacji jest włączenie do planu eksperymentalnego grupy kontrolnej, która umożliwiłaby stwierdzenie, która z zastosowanych technik skuteczniej modyfikuje stan uwagi.

¹ Wynik testu nieparametrycznego: U Manna-Whitneya=204,5 $p<0,012$

² Wynik testu nieparametrycznego: U Manna-Whitneya=246,0 $p<0,07$

Podsumowując wnioski warto zauważyć, że poza wsparciem hipotezy wpływu stanu uwagi na łatwość dostrzegania zmian, przeprowadzone badanie wykazało skuteczność oryginalnej metody pomiaru NZ z użyciem rzutnika ekspozującego obraz na suficie i w tych warunkach uprawdopodobniło skuteczność manipulacji E-I uwagi metodą poprzedzania. Wyciągnięte wnioski uprawniają do formułowania dalszych problemów badawczych dotyczących mechanizmu leżącego u podłoża relacji pomiędzy E-I uwagi a dostrzeganiem zmian.

LITERATURA CYTOWANA

- Agres, K. i Krumhansl, C. (2008). Failure Musical Change Deafness: The Inability to Detect Change in a Non-speech Auditory Domain. *Music Perception, 10*, 969–974.
- Austen, E. i Enns, J. T. (2000). Change detection: paying attention to detail. *Psyche, 6*, 11.
- Craik, F. I. i Lockhart R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 671–684.
- Friedman, R. S., Fishbach, J., Förster, J. i Werth, L. (2003). Attentional priming effects on creativity. *Creativity Research Journal, 15*, 277–286.
- Iwaniuk, D. (2003) *Znaczenie uwagi i typu umysłu w procesie oceniania*. Nieopublikowana praca magisterska. Gdańsk: UG
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kasamatsu, A., & Hirai, T. (1966). An electroencephalographic study on the Zen meditation (Zazen). *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica, 20*, 315–336.
- Kolańczyk, A. (1991). *Intuicyjne procesy przetwarzania informacji*. Gdańsk: Uniwersytet Gdański.
- Kolańczyk, A. (2004). Procesy afektywne i orientacja w otoczeniu, [w:] A. Kolańczyk, A. Fila-Jankowska, M. Pawłowska-Fusiara i R. Sterczyński (red.) *Serce w rozumie. Afektywne podstawy orientacji w otoczeniu* (strony). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Kolańczyk A. (w tym tomie) Uwaga ekstensywna. Model ekstensywności vs. intensywnej uwagi.
- Kolańczyk i Mikołajczyk (w tym tomie) *Uwaga postmedytacyjna*.
- Levin, D. T. i Simons, D. J. (1997). Brief Reports Failure to detect changes to attended objects in motion pictures. *Psychonomic Bulletin & Review, 4*(4), 501-506.
- Mikołajczyk, P. (2002) *Zależność uwagi od medytacji zen*. Nieopublikowana praca magisterska. Gdańsk: UG
- Nęcka E. (1994). *Inteligencja i procesy poznawcze*. Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Posner M.J (1994/1999) *Uwaga. Mechanizmy świadomości*. [w:] Z.Chlewiński (red.) *Modele umysłu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 197-214
- Rensink, R. A., O’Regan, J.K. i Clark, J. J. (1997). To see or not to see: The need for attention to perceive changes in scenes. *Psychological Science, 8*, 368–373.
- Rensink, R. A. (2002). Change detection. *Annual Review Psychology, 53*, 245–77.
- Różycka, J. (2003). *Przetwarzanie centralne i peryferyczne w zależności od stanów uwagi*. Poster prezentowany na VII Konferencja KPA Radziejowice, 12-14 Grudnia.
- Siek, S. (1985). *Autopsychoterapia*. Warszawa: Akademia Teologii Katolickiej.
- Simons, D. J. (2000). Current approaches to change blindness. *Visual Cognition, 7*, 1-16.
- Simons, D. J. i Levin, D. T. (1997). Change blindness. *Trends in Cognitive Sciences, 1*, 261-267.
- Simons, D. J. i Levin, D. T. (1998). Failure to detect changes to people during a real-world interaction. *Psychonomic bulletin & Review, 5* (4), 644-649.
- Simons, D. J, Franconeri, S. L, Reimer, R. L. (2000). Change blindness in the absence of a visual disruption. *Perception, 29*, 1143 – 1154.
- Simons, D. J., Rensink, R. A. (2005). Change blindness: past, present, and future. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(1), 16-20.
- Sweklej, J. i Dessoulavy, K. (2005). Can the importance of stimuli and place of presentation influence change blindness effect? Plakat na konferencji Ninth meeting of the Association for the Scientific Study of Consciousness, June 24 - 27, Pasadena, California, USA.
- Własiewicz, M. (2011). *Rola zmiany zdania w sposób płynny bądź skokowy oraz ważności poruszonego tematu w kontekście zjawiska niesłyszenia zmian (change deafness)*. Nieopublikowana praca magisterska. Warszawa: SWPS.

Radosław SterczyńskiFaculty in Sopot
Warsaw School of Social Sciences and
Humanities**Joanna Sweklej**Warsaw School of Social Sciences and
Humanities**Bogusz Woliński**Faculty in Sopot
Warsaw School of Social Sciences and
Humanities**TITLE: CHANGE BLINDNESS AS A RESULT OF INTENSIVE ATTENTION**

The phenomenon of not noticing seemingly salient changes in our perceptual field is surprisingly common. According to most research this change blindness is related to limitations of working memory and focal attention directed towards particular object. According to extensive attention theory (Kolańczyk, this issue) the focus of attention changes from narrow orientation on goal-relevant information in its intensive mode to wide orientation on objects that are relevant to one's standards in its extensive mode. Extensive attention is dominated largely by bottom-up processing and therefore it should facilitate change detection. The present research focuses on change detection in visual field. We manipulated attention towards its extensive mode using visualization training whereas simple, albeit long, mathematical task was used to intensify attention. In line with expectations, higher change detection rates were observed when attention was extensive as compared to intensive attention state. Therefore we conclude that extensive attention reduces change blindness effect.

key words: attention, extensive attention, change blindness