

KTO JE OCZAMI? ROLA WRAŻLIWOŚCI SENSORYCZNEJ I STYLÓW POZNAWCZYCH W ODBIORZE BODŹCÓW SMAKOWYCH*

Agata Szäefer, Agata Złotogórska

Instytut Psychologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Institute of Psychology, Adam Mickiewicz University in Poznan

WHO EATS WITH THEIR EYES? THE ROLE OF SENSORY SENSITIVITY AND COGNITIVE STYLES IN FLAVOUR PERCEPTION

Summary. Little is known about cognitive mediators of colour-flavour perception when they are atypically combined. We explored the possibility that cognitive style and sensory sensitivity may act as intermediaries and might explain interpersonal differences in making heuristic decision based on visual cues. 55 participants ($M = 21.42$; $SD = 2.12$) were asked to complete two questionnaires. Afterwards they were presented with three coloured samples of sweetened milk and asked to select perceived flavour. Almost all participants used visual cue in determining what flavour the beverage was at least in one sample. Neither reflection nor self-awareness did significantly relate to correct recognition of the flavour. Nevertheless negative significant association was found between sensory sensitivity and self-awareness ($\rho = -0.40$; $p < 0.01$). The results also indicate that women more frequently made heuristic decisions. Findings confirm that the importance of visually acquired information exceeds that from other senses. The results indicate that people either focus on their inside or on the environment.

Key words: cognitive style, heuristic, sensory sensitivity, taste, vision

Wprowadzenie

W większości sytuacji życia codziennego wzrok i smak współpracują, dostarczając jednostce spójnych danych dotyczących spożywanych przez nią produktów. Czerwone napoje okazują się truskawkowe, malinowe czy czereśniowe, mle-

*Artykuł powstał na podstawie badań przeprowadzonych w ramach zajęć „Seminarium empiryczne” prowadzonych przez dr Annę Słysz z Instytutu Psychologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Podziękowania dla Marty Palmowskiej, Katarzyny Korony i Moniki Zalewskiej za pomoc w gromadzeniu danych empirycznych.

Adres do korespondencji: Agata Złotogórska, e-mail, agata.zlotogorska@amu.edu.pl

ko zabarwione na kolor brązowy zwykle po sięgnięciu po nie smakuje czekoladowo czy kakaowo. Nietypowy przypadek, gdy wskazówki wzrokowe i smakowe wskazują na zwykle niezwiązane ze sobą właściwości stanowi szczególny rodzaj takiego intermodalnego działania. Ponieważ około 80% informacji dociera do nas drogą wzrokową (Gregory, Colman, 1995), w takiej sytuacji dane wizualne prawdopodobnie będą oddziaływać na postrzeganie smaku. Osoba podejmująca w nietypowych warunkach decyzję na podstawie danych pochodzących z modalności wzrokowej, nie przeprowadza analizy wszystkich dostępnych informacji (zob. Shankar, Levitan, Spence, 2010). Taki sposób odpowiadania można nazwać heurystycznym (uproszczona analiza, opierająca się na niewielu najbardziej wyraźnych wskazówkach) (Słysz, 2007).

Chociaż temat dysonansu barwa-smak był wielokrotnie podejmowany w badaniach (m.in. Chan, Kane-Martinelli, 1997; Zampini i in., 2007; Zampini i in., 2008; Shankar, Levitan, Spence, 2010), mało wiadomo na temat czynników, które mogą mieć wpływ na to, iż jednostki odmiennie reagują w takiej sytuacji. Dotychczas badane różnice dotyczyły odmiennego postrzegania smaku w sytuacji dysonansu, w zależności od wieku osób badanych (dorośli i dzieci – Lavin, Lawless, 1998; młodzi dorośli i osoby w późnej dorosłości – Chan, Kane-Martinelli, 1997). Uwagę skupiono na różnicach pomiędzy grupami osób w różnym wieku, z pominięciem różnic indywidualnych, takich jak style poznawcze oraz wrażliwość sensoryczna, które mogą być mediatorami heurystycznego postrzegania nietypowych produktów. Style poznawcze, takie jak refleksyjność i świadomość, są związane ze specyficznym dla jednostki sposobem przetwarzania informacji – jego tempem, sprawnością, rodzajem występujących trudności, popełnianymi błędami oraz preferencjami (por. Matczak, 1982; Nosal, 1992; Strelau, 2006). Wrażliwość sensoryczna dotyczy tego, czy bodźce pochodzące ze środowiska są przez jednostkę postrzegane, nawet gdy są w małym nasileniu, co wydaje się mieć miejsce w sytuacji dysonansu kolor-smak.

Dysonans barwa-smak

Za postrzeganie jasności i koloru otaczającego świata przez jednostkę odpowiadają sygnały pochodzące z fotoreceptorów – pręcików i czopków, interpretowane później przez korę wzrokową (pole prążkowe) (Fix, 2008). Postrzeganie konkretnych przedmiotów nie jest jednak prostym odbieraniem bodźców. Badania nad percepcją wzrokową wskazują na jej złożony charakter, czego przykładem jest ciągłość percepcyjna (Gregory, Colman, 1995). Ciągłość ta odpowiada za stosunkowo stałe fenomenologiczne postrzeganie przedmiotów, niezależnie od zmieniających się okoliczności. W przypadku barwy odnosi się ona do podobnego postrzegania koloru (np. jako jasnoczerwonego) do pewnego stopnia niezależnie od tego, jakie właściwości posiada fala świetlna docierająca do fotoreceptorów obserwatora. Kolor ten jest interpretowany w kontekście innych informacji o danej sytuacji – na przykład obecności sztucznego oświetlenia, światła księżyca, co wskazuje na możliwość modyfikacji wrażenia przez kontekst sytuacyjny.

Tak samo jak wzrok, również zmysł smaku nie odnosi się do prostego przetwarzania bodźców docierających do jednostki. Badania nad postrzeganiem związków smaku z węchem pokazują, iż w zależności od sytuacji, percepcja smaku potrawy może ulec zmianie, na przykład w wyniku odcięcia dostępu powietrza do nozdrzy (Gregory, Colman, 1995). Badacze wskazują również inne właściwości spożywanego pokarmu, takie jak temperatura, które mogą wpływać na postrzeganą intensywność smaku. Spostrzegany rodzaj smaku podstawowego może także różnić się w zależności od uprzednio spożywanego produktu.

Szczególne trudności w interpretacji bodźców docierających do jednostki ze zmysłów wzroku i smaku powoduje sytuacja dysonansu barwa-smak. Dotyczy ona oceniania smaku produktów, które są zabarwione na nietypowy kolor. Sytuacja ta powoduje, iż jednostka, aby dokonać poprawnej analizy produktu, musi skupić się na istotnych bodźcach (smak) i uniknąć opierania swoich wniosków na bodźcach nieistotnych (kolor).

Do tej pory powstało ponad sto prac na temat percepcji smaku produktu, przy dysonansie barwa-smak (zob. Shankar, Levitan, Spence, 2010). Obejmowały zarówno pokarmy mniej złożone – jak zabarwiona posłodzona woda (Zampini i in., 2007) czy zabarwione napoje o smaku owocowym (Zampini i in., 2008), a także produkty – m.in. rosół z kurczaka, pudding czekoladowy (Chan, Kane-Martinelli, 1997), steki (Malphorus, 1957), ciasto (DuBose, Cardello, Maller, 1980) czy cukierki (Shankar i in., 2009). Do badanych zależności należało ocenianie prawdopodobnego smaku, bez możliwości próbowania, jedynie po wskazówkach wzrokowych (Zampini i in., 2007) lub po degustacji (m.in. Zampini i in., 2008; Shankar i in., 2009). Oprócz prostego przypisywania smaku produktom, badani mieli za zadanie ocenić poszczególne aspekty potrawy, przygotowanej w wersjach kolorystycznych – odmiennych barwach lub różnych jej nasyceniach. Osoby badane były proszone o ocenienie intensywności smaku (Chan, Kane-Martinelli, 1997; Zampini i in., 2007; Shankar i in., 2009), słodkości (Chan, Kane-Martinelli, 1997; Frank, Ducheny, Mize, 1989, za: Shankar, Levitan, Spence, 2010; Alley, Alley, 1998, za: Shankar, Levitan, Spence, 2010), czy słoności potrawy (Chan, Kane-Martinelli, 1997).

Chociaż w wielu badaniach związek koloru spożywanego produktu wpływał na percepowany smak i jego aspekty (Chan, Kane-Martinelli, 1997; Zampini i in., 2007; Shankar i in., 2009), w niektórych nie zaobserwowano takiej zależności (Frank, Ducheny, Mize, 1989, za: Shankar, Levitan, Spence, 2010; Alley, Alley, 1998, za: Shankar, Levitan, Spence, 2010), bądź występowała ona tylko w niektórych grupach wiekowych (Chan, Kane-Martinelli, 1997). Niejednoznaczne wyniki skłoniły badaczy do zwrócenia uwagi na różne zmienne pośredniczące, które mogą wpływać na postrzeganie smaku w sytuacji, gdy kolor produktu jest nietypowy (zob. Shankar, Levitan, Spence, 2010). Przykładowo, na intensywność postrzeganej słodkości produktu wpływa zabarwienie go na żółto lub na czerwono, ponieważ są to kolory pojawiające się na dojrzałych owocach (Maga, 1974, za: Zampini i in., 2008). Nie zaobserwowano takiej zależności w przypadku słonego smaku. Taki sposób wyjaśniania opiera się na posiadanym doświadczeniu w przygotowywaniu jedzenia (zob. Shankar, Levitan, Spence, 2010) i może tłumaczyć, dlaczego u dzieci

(w porównaniu z dorosłymi) nie zaobserwowano efektu postrzegania czerwieszego napoju jako bardziej słodkiego (Lavin, Lawless, 1998). Shankar, Levitan i Spence (2010) wskazują również na inne różnice (np. kulturowe) związane z postrzeganiem kolorów, które mogą wpływać na wyniki. Uczestnicy ich badania, będący Brytyjkami, brązowy napój kojarzyli ze smakiem „cola” (70% odpowiedzi), zaś osoby badane pochodzące z Tajwanu przypisywały substancji o tej barwie smak „winogronowy” (45% odpowiedzi).

Różnice indywidualne a podejmowanie decyzji w sytuacji dysonansu kolor-smak

Pytanie o różnice w postrzeganiu smaku produktu w sytuacji dysonansu kolor-smak można również odnieść do różnic indywidualnych. Odmienne funkcjonowanie w zakresie procesów poznawczych, czy różnice temperamentalne mają wpływ na wiele różnych aspektów życia jednostki, od postrzegania bodźców, po reagowanie na nie. W przypadku dysonansu kolor-smak wydają się być szczególnie istotne.

Wrażliwość sensoryczna. Wrażliwość sensoryczna jest jednym z sześciu wymiarów temperamentu w Regulacyjnej Teorii Temperamentu (RTT; Zawadzki, Strelau, 1997). Będąc jedną z cech temperamentu, odnosi się do względnie stałej intraindywidualnej właściwości, przejawiającej się w zachowaniu (Zawadzki, Strelau, 1997). Wymiar ten odnosi się do percepcyjnej zdolności odbierania i reagowania na sygnały ze środowiska, których siła jest niewielka. Zgodnie z taką charakterystyką jest odwrotnie związany z odpornością na bodźce (Strelau, 1974, za: Zawadzki, Strelau, 1997). Odbiór zmysłowy otoczenia w postaci wrażliwości sensorycznej dotyczył pięciu zmysłów: wzroku, słuchu, węchu, dotyku, smaku. Ponieważ jest to zmienna dotycząca percepcji zmysłowej, warto ją uwzględnić w badaniu zależności między sprzecznymi informacjami pochodzącymi z dwóch zmysłów – wzroku i smaku. Kiedy badani są proszeni o odpowiedzenie na pytanie, jaki smak ma dany produkt, można zakładać, iż osoby o wysokiej wrażliwości sensorycznej zareagują poprawnie, rozpoznając smak, mimo iż w tym samym czasie oddziałują na nie również bodźce wzrokowe jako dystraktory. Badania Zawadzkiego i Strelaua (1997) wskazują, że osoby o wysokim poziomie wrażliwości sensorycznej lepiej odróżniają bodźce zmysłowe o słabym natężeniu, w związku z tym w aktualnym badaniu przypuszczano, że zależność ta dotyczy również percepcji smakowej. Ponadto badania wielokrotnie potwierdzały, że kobiety są bardziej wrażliwe sensorycznie niż mężczyźni (Drewnowski, 1997; Zawadzki, Strelau, 1997).

Style poznawcze. Po odbiorze prostych bodźców z narządu zmysłów oraz ich syntezie i rozpoznaniu, zdaniem Łurii (1976) w drugim bloku funkcjonalnym, na poziomie kory trzeciorzędowej bodźce podlegają syntezie ponadmodalnej. Na tym etapie następuje kategoryzacja odbieranych wielomodalnie bodźców, dzięki której podejmowana jest decyzja o dalszej aktywności podmiotu. Sam zaś proces kategoryzacji zależy od stylów poznawczych podmiotu poznającego (Matczak, 1982, s. 33).

W niniejszym opracowaniu style poznawcze rozumie się jako ogólne preferencje poznawcze regulujące przebieg wielopoziomowych procesów poznawczych w sytuacjach o dużej złożoności, niejasności, swobodzie wyboru rodzaju reakcji i strategii poznawczej (Nosal, 1992). Zdaniem Matczak (1982) są to techniki zmierzające do poznania za pomocą czynności percepcyjnych i intelektualnych. Wynikają one zarówno z wrodzonych cech temperamentalnych, jak i nabytego doświadczenia (Nosal, 1992).

Jednym z wymiarów stylów poznawczych charakteryzujących proces kategoryzacji jest refleksyjność-impulsywność (*reflection-impulsivity*) (Kopeć, Terelak, 2009). Wymiar ten „określa stopień, w jakim jednostka skłonna jest przy rozwiązywaniu problemów poznawczych do zastanowienia się nad trafnością swoich hipotez” (Matczak, 1982, s. 36). Osoby refleksyjne charakteryzują się większą rozważą, natomiast impulsywne znacznie częściej pochopnie podejmują decyzje poznawcze. Wymiar ten pojawia się na różnych etapach percepcji i w różnych typach zadań (Kopeć, Terelak, 2009). Techniki te są niezależne od płci i wieku. Preferencje te są silnie związane z cechami temperamentalnymi, np. silna reaktywność wiąże się z impulsywnością. Osoby refleksyjne wykazują większą niż osoby impulsywne aktywność i kontrolę poznawczą, w zetknięciu z problemem kognitywnym poddają go dłuższemu namysłowi i biorą pod uwagę więcej alternatywnych rozwiązań (Matczak, 1982). Badania wykazały, że osoby refleksyjne wykazują wyższy poziom samoświadomości (*self-awareness*) (Carruthers, 1996; Troyer, 2010; Seggelen-Damen, 2013). Badania neurologiczne potwierdzają, że aktywność związana z refleksją, jak i samoświadomością pobudzają te same struktury neuronalne (Kjaer, Nowak, Lou, 2002). Samoświadomość wiąże się z ciągłym samopoznaniem, monitoringiem wyższego rzędu własnych czynności poznawczych, dzięki czemu uaktualniana jest samowiedza i autoreferencja (Poczobut, 2008). W związku z tym, osoby z wysoką samoświadomością są bardziej zwrócone ku swojemu wnętrzu niż rzeczywistości zewnętrznej, przez co mogą okazać się mniej wrażliwe sensorycznie. Seggelen-Damen (2013) dowodzi również, że osoby refleksyjne mają większą potrzebę poznania (*need for cognition*) i są bardziej otwarte na doświadczenie (*openness to experience*).

Heurystyki. Heurystyki stanowią „zespół praktycznie udowodnionych (ale niekoniecznie zgodnych z wiedzą teoretyczną) zależności pomiędzy aspektami rzeczywistości, tworzonych zwykle na własny użytek człowieka” (Słysz, 2007). Ze względu na charakteryzujące ludzi „skąpstwo” poznawcze, owe użyteczne, ale niedookreślone wskazówki regulują procesy podejmowania decyzji, oceniania i rozwiązywania problemów. W związku z tym wykorzystanie sądów *a posteriori* (charakteryzujące osoby impulsywne) przy podejmowaniu decyzji poznawczych skutkuje zastosowaniem reguł heurystycznych (Klepczarek, 2012). W odróżnieniu od myślenia algorytmicznego, stosowanego przez osoby refleksyjne, myślenie heurystyczne jest szybszą, intuicyjną oceną rzeczywistości, jednak nie uwzględnia wszystkich dostępnych opcji, skutkując większą zawodnością i brakiem gwarancji dobrego rozwiązania (Colman, 2001). W wyniku niejednoznaczności docierających bodźców ludzie redukują złożoność podejmowanych decyzji i korzystają z heurystyki poznawczej (Słysz, 2007). Badania Nosal (1995) potwierdzają, że styl

poznawczy z dominującą funkcją percepcji sprzyja stosowaniu reguł heurystycznych. Osoby o tej preferencji koncentrują uwagę na przypadkowo wyróżnionym elemencie sytuacji, co może być źródłem inklinacji poznawczej (Słysz, 2007). Osoby refleksyjne natomiast częściej oceniają prawdopodobieństwo statystycznie, a nie subiektywnie (Shiloh, Shenhav-Sheffer, 2004).

Heurystyki służą redukowaniu złożoności docierających informacji, zwłaszcza gdy pojawia się presja czasu, a problem przekracza aktualne możliwości poznawcze jednostki (Gerrig, Zimbardo, 2002). Zgodnie z dualistycznym modelem poznawczym Kahnemana (Falkowski, 2012) oba systemy, choć działają równolegle, to są w stosunku do siebie konkurencyjne. Podczas rozwiązywania nowego i złożonego problemu, najpierw uaktywnia się szybkie, automatyczne myślenie heurystyczne (System 1), a dopiero później włącza się lub nie myślenie algorytmiczne monitorujące jakość operacji (System 2) (Tversky, Kahneman, 1974). W związku z tym, ograniczenia czasowe, jak również nadmiernie złożone problemy powodują zniekształcenia poznawcze i błędy ludzkiego wnioskowania (Klepczarek, 2012). Ponadto, na częstość kierowania się heurystykami wpływ powinien mieć również preferowany styl myślenia (Seggelen-Damen, 2013). Osoby częściej korzystające ze „skrótów” poznawczych mogą być mniej refleksyjne i samoświadome.

Tversky i Kahneman (1974) wyróżnili cztery, klasyczne już heurystyki: dostępności, reprezentatywności oraz zakotwiczenia i dostosowania. Według Aronsona, Wilsona i Aketa (2006) heurystyka dostępności (*availability heuristic*) to nieformalna reguła umysłowa, na podstawie której ludzie wydają sądy, kierując się tym, jak łatwo na podstawie osobistego doświadczenia mogą coś przywołać do świadomości. Zdarzenia łatwiej dostępne poznawczo wydają się być bardziej prawdopodobne. W konsekwencji może to powodować zniekształcenia poznawcze i błędne oceny w sytuacjach o charakterze nowym lub nietypowym (np. dysonans kolor-smak). Heurystyka reprezentatywności (*representativeness heuristic*) natomiast to skrót umysłowy polegający na przypisywaniu czegoś do danej kategorii na podstawie stopnia podobieństwa do przypadku typowego (Słysz, 2007). Ludzie pomijają informacje o proporcji podstawowej (faktycznym prawdopodobieństwie), zamiast tego kierują się tym, w jakim stopniu napotkane zdarzenie jest reprezentatywne dla danej grupy. Badania wielokrotnie potwierdziły występowanie tego zniekształcenia (Kahneman, Tversky 1972; Tversky, Kahneman, 1974; Shefrin, Statement, 1985; Cooper, Woo, Dunkelberg, 1988).

Problem badawczy

Celem niniejszego badania było poznanie związku pomiędzy oceną smaku spożywanego produktu a natężeniem poszczególnych wymiarów stylu poznawczego – refleksyjnością i samoświadomością oraz samoopisowym poziomem wrażliwości sensorycznej. Sprawdzone, czy preferowany styl myślenia oraz wrażliwość sensoryczna mogą być predyktorami heurystycznego postrzegania nietypowych produktów.

Hipoteza 1: Kolor spożywanego mleka ma związek z decyzją dotyczącą jego smaku. Po pojawieniu się niezgodności pomiędzy kolorem i smakiem spożywane-

go produktu, konflikt powinien być rozstrzygnięty na korzyść modalności wzrokowej (Posner, Nissen, Klein, 1976).

Hipoteza 2: Poziom deklarowanej wrażliwości sensorycznej jest predyktorem określenia smaku spożywanego napoju.

Hipoteza 3: Im wyższy poziom deklarowanej wrażliwości sensorycznej, tym niższy poziom refleksyjności i samoświadomości.

Hipoteza 4: Im częściej stosowane heurystyki dostępności i reprezentatywności, tym niższy poziom refleksyjności i samoświadomości.

Hipoteza 5: Kobiety lepiej niż mężczyźni rozpoznają smak spożywanego napoju i są bardziej wrażliwe sensorycznie.

Metoda badawcza

Osoby badane

W badaniu wzięło udział 57 ochotników, za uczestnictwo nie otrzymali oni żadnego wynagrodzenia. Dane od dwóch osób zostały wykluczone z analizy z powodu niespełniania kryterium homogeniczności grupy pod względem wieku. Wyniki próby poddanej analizie statystycznej pochodziły od 42 kobiet i 13 mężczyzn, w wieku od 18 do 27 lat ($M = 21,42$; $SD = 2,12$). Osobami badanymi byli głównie studenci (około 75% badanych). Chętni rekrutowani byli na terenie Poznania oraz Środy Wielkopolskiej.

Narzędzia badawcze

Kwestionariusz Wrażliwości Sensorycznej. Pierwszym narzędziem badawczym była podskala testu Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu (FCZ-KT; Zawadzki, Strelau, 1997). Opiera się on na Regulacyjnej Teorii Temperamentu (Strelau, 1985, za: Zawadzki, Strelau, 1997). Składa się z sześciu podskal obejmujących takie wymiary temperamentu, jak żywawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczna, reaktywność emocjonalna, wytrzymałość oraz aktywność (każda po 20 pozycji testowych). W poniższym badaniu użyliśmy podskali Wrażliwość Sensoryczna (WS). Ten wymiar temperamentu charakteryzowany jest przez twórców jako „zdolność reagowania na bodźce zmysłowe o małej wartości stymulacyjnej” (Zawadzki, Strelau, 1997, s. 62). Osoba badana była proszona o ustosunkowanie się do każdego z 20 twierdzeń przez zaznaczenie „tak”, jeśli stwierdzenie adekwatnie ją opisuje, a „nie”, gdy nie odnosi się do niej. Rzetelność podskali jest wysoka (α Cronbacha = 0,73).

Kwestionariusz TLOCI. W celu zbadania samoopisowego poziomu refleksyjności i samoświadomości użyto stworzonego w ostatnich latach kwestionariusza *Troyer Level of Consciousness Inventory* (TLOCI), autorstwa Julie A. Troyer (2010) w polskiej adaptacji dokonanej przez Annę Słysz (w druku). Test ten jest narzędziem badania poziomów świadomości, określanej jako możliwość „dostępu do informacji, koordynowania ich i rozprzestrzeniania w połączeniu z zaangażowaniem w całościową regulację i kontrolę” (Baars, 1997, za: Troyer, 2010; Anderson, 2007, za: Troyer, 2010). Kwestionariusz składa się z 23 pozycji – stwierdzeń, które osoba

badana ma ocenić na pięciostopniowej skali Likerta, zaznaczając, jak bardzo dane twierdzenie ją opisuje. Możliwe odpowiedzi to nigdy, rzadko, czasami, zazwyczaj, zawsze. Test obejmuje cztery podskale: refleksyjność, samoświadomość, otwartość oraz pomaganie innym. W poniższym badaniu wykorzystano dwie pierwsze podskale. Refleksyjność (*reflection*) rozumiana jest tu jako „zdolności umożliwiające poddawanie ponownej ocenie i analizie myśli, zachowania i emocje”, zaś samoświadomość (*metaself-awareness*) jako „zdolność do samoregulacji i zapoczątkowywania zmian zachowania” (Troyer, 2010). Badania walidacyjne polskiej adaptacji wskazują na wysoką rzetelność całego testu (*alfa* Cronbacha = 0,75), umiarkowaną dla wybranych przez nas podskal samoświadomości ($\alpha = 0,59$) i refleksyjności ($\alpha = 0,55$).

Test Smaków. Kolejnym narzędziem badawczym był samodzielnie zaprojektowany test. Badanie opierało się na manipulacji kolorem, posłodzonego pasteryzowanego mleka (1 łyżeczka cukru na każde 100 ml) o zawartości 2% tłuszczu. Oprócz szczypty (0,05 g/100 ml mleka) bezsmakowego barwnika spożywczego (E-104, E-122, E-124, E-132) oraz białego cukru, mleko nie zawierało innych substancji mogących zmienić smak. Dla każdej osoby badanej przygotowywano trzy stumililitrowe próbki zabarwionego mleka (w losowej kolejności) oraz kartę z trzema pytaniami nazwaną Testem Smaków. Każdej próbce mleka odpowiadało jedno pytanie w Teście Smaków. Osoby badane były proszone o rozpoznanie smaku każdej próbki i wybranie jednej z czterech możliwych odpowiedzi (jedną z nich była zawsze odpowiedź: „Żadne z powyższych”). Kolorowi zielonemu w teście przyporządkowany był smak kiwi, zielonej herbaty i pistacji; czerwonemu poziomki, żurawiny i aronii, a żółtemu wanilii, maraku i banana. Zmienna „heurystyczność” określa ilość wybranych przez badanego odpowiedzi określających smak mleka.

Procedura badania

Badania przeprowadzono indywidualnie, w sali zajęciowej na terenie uczelni. W pierwszej kolejności badani wyrażali pisemną zgodę na udział w badaniu, w której byli informowani o zawartości laktozy w napoju. Następnie otrzymywali kwestionariusz Wrażliwości Sensorycznej oraz Kwestionariusz TLOCI. Na końcu przeprowadzano Test Smaku. Przed badanym stawiano trzy przezroczyste kubeczki zawierające po 100 ml mleka i proszono o degustację każdego z napojów, a następnie podjęcie decyzji dotyczącej jego smaku i wskazanie jej na karcie odpowiedzi. W procedurze nie umieszczono ostrzeżenia, iż kolor napoju może nie być zgodny z typowym przypisywanym mu smakiem. Procedura ta wynika z rozróżnienia pomiędzy badaniami dotyczącymi samej percepcji smaku, gdzie pojawia się ta informacja oraz badaniami podejmowania decyzji, w których tej informacji nie ma (Zampini i in., 2007). Sprawdzając skłonność uczestnika do opierania wyboru smaku próbki z podanej listy na przesłankach wzrokowych, nie można było sugerować osobie badanej ignorowania barwy substancji.

Wyniki

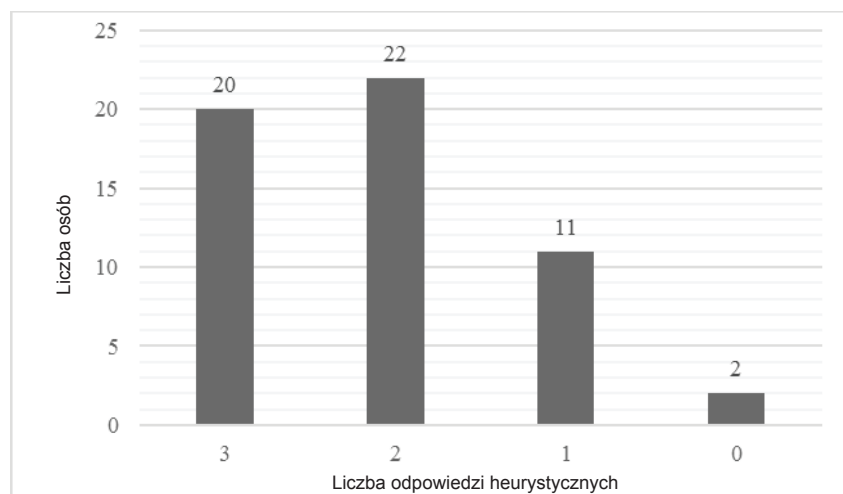
Statystyki opisowe wszystkich zmiennych znajdują się w tabeli 1. Jedynie zmienna „samoświadomość” nie jest charakteryzowana przez rozkład normalny.

Tabela 1. Statystyki opisowe związane z wrażliwością sensoryczną, samoświadomością i refleksyjnością

Zmienne	Min.	Max.	M	Me	SD	Shapiro-Wilk Z	p
Wrażliwość sensoryczna	5	20	15,07	16	3,49	0,93	0,00
Samoświadomość	11	34	22,98	23	4,86	0,98	0,56
Refleksyjność	6	35	24,92	27	7,16	0,87	0,00
Heurystyczność	0	3	2,09	2	0,85	0,83	0,00

Rozpoznawanie smaku

W Teście Smaków spośród 55 osób jedynie dwie prawidłowo stwierdziły, że mleko w każdym z trzech wypadków nie ma smaku, a aż 20 osób przypisało smak każdemu z kubeczków mleka (por. rycina 1). Badani wybierali przeciętnie dwie spośród trzech odpowiedzi heurystycznych ($Me = 2,00$; $M = 2,09$; $SD = 0,11$). Ponadto, test zgodności χ^2 wykazał, że we wszystkich trzech zmiennych Testu Smaku rozkład empirycznych istotnie różni się od rozkładu teoretycznego. Żółty kolor mleka najczęściej wzbudzał odpowiedzi heurystyczne wśród badanych, tylko 7 osób wskazało, że ten napój nie ma żadnego z wymienionych smaków ($\chi^2(1, N = 55) = 30,56$; $p < 0,001$). Mleko to najczęściej przypominało badanym smak wanilii (37 osób), rzadziej banana (8 osób), najmniej przypominało smak marakuji (3 osoby) ($\chi^2(3, N = 55) = 53,44$; $p < 0,001$). W przypadku zielonego mleka badani również istotnie częściej udzielali heurystycznych odpowiedzi – aż 40 osób wskazało smak mleka ($\chi^2(1, N = 55) = 11,36$; $p < 0,01$). Badani najczęściej wybierali smak pistacji (30 osób), rzadziej kiwi (6 osób) i zielonej herbaty (4 osoby) ($\chi^2(3, N = 55) = 30,60$; $p < 0,001$). Nie było natomiast istotnej różnicy pomiędzy odpowiedziami heurystycznymi i nieheurystycznymi w przypadku czerwonego mleka ($\chi^2(1, N = 55) = 0,02$; $p = 0,89$). Tylko 26 osób wskazało smak mleka. Spośród badanych 20 osób określiło smak tego mleka jako poziomkowy, smak żurawinowy wskazało 5 osób, a smak aroniowy tylko 1 osoba ($\chi^2(3, N = 55) = 37,15$; $p < 0,001$). W związku z tym, pierwsza hipoteza w dużej mierze potwierdziła się – badani kierowali się kolorem mleka (głównie zielonego i żółtego) przy wyborze jego smaku.



Rycina 1. Liczba osób wybierających odpowiedzi heurystyczne w Teście Smaków

Rola wrażliwości sensorycznej w rozpoznawaniu smaku

Kolejna hipoteza dotyczyła relacji pomiędzy wrażliwością sensoryczną a heurystycznością odpowiedzi w Teście Smaków. Zakładano, że im wyższy poziom wrażliwości sensorycznej, tym badani będą rzadziej wybierać smak mleka. Na podstawie analizy regresji logistycznej obliczono, w jakim stopniu prawdopodobieństwo udzielenia heurystycznej odpowiedzi na temat smaku mleka zmienia się w zależności od poziomu wrażliwości sensorycznej badanych. Regresja logistyczna została przeprowadzona metodą wprowadzania kolejno dla trzech kolorów, mleka. Zmienną zależną w każdym z modeli było udzielenie bądź nieudzielenie odpowiedzi heurystycznej na temat smaku mleka (żółtego, czerwonego lub zielonego), a predyktorem był poziom wrażliwości sensorycznej.

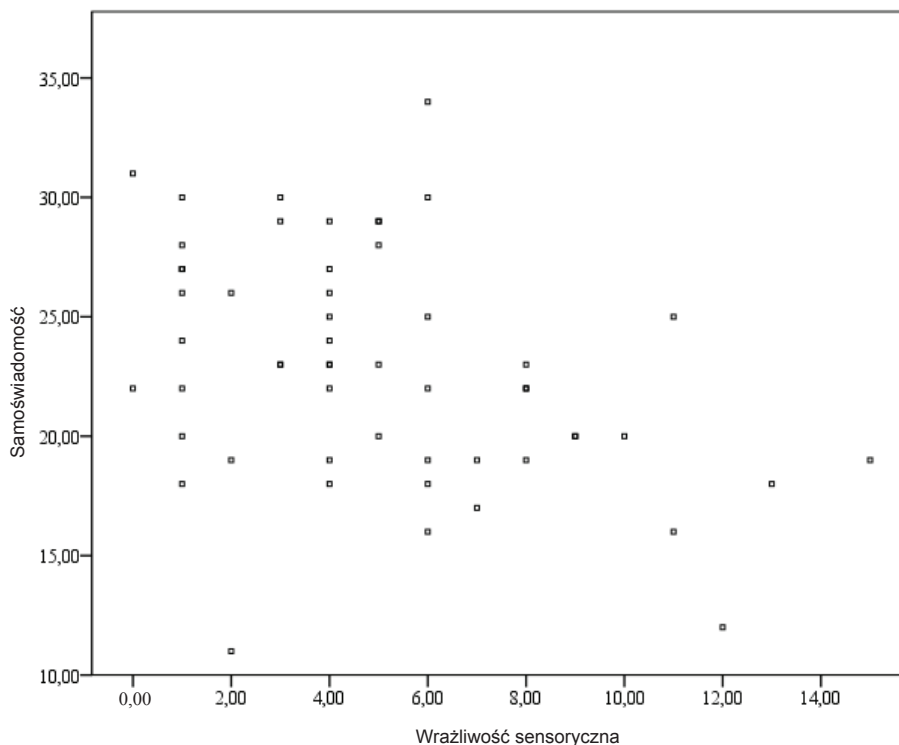
Analiza wykazała, że żaden z modeli regresji nie był istotny (żółte mleko: OR = 1,03; $\chi^2(1, N = 55) = 0,13$; $p = 0,72$; czerwone mleko: OR = 0,96; $\chi^2(1, N = 55) = 0,30$; $p = 0,58$; zielone mleko: OR = 0,94; $\chi^2(1, N = 55) = 0,28$; $p = 0,60$). W związku z tym, wrażliwość sensoryczna nie jest istotnym predyktorem w wyjaśnianiu prawdopodobieństwa wyboru heurystycznej odpowiedzi w Teście Smaku.

Wrażliwość sensoryczna a styl poznawczy

Trzecia hipoteza dotyczyła związku pomiędzy wrażliwością sensoryczną a dwoma stylami poznawczymi – refleksyjnością i samoświadomością. Przypuszczano, że im niższy poziom wrażliwości sensorycznej, tym ludzie częściej koncentrują swoją uwagę na własnych przeżyciach, w związku z czym są bardziej refleksyjni i samoświadomi. Ponieważ wyniki zmiennej „samoświadomość” nie przy-

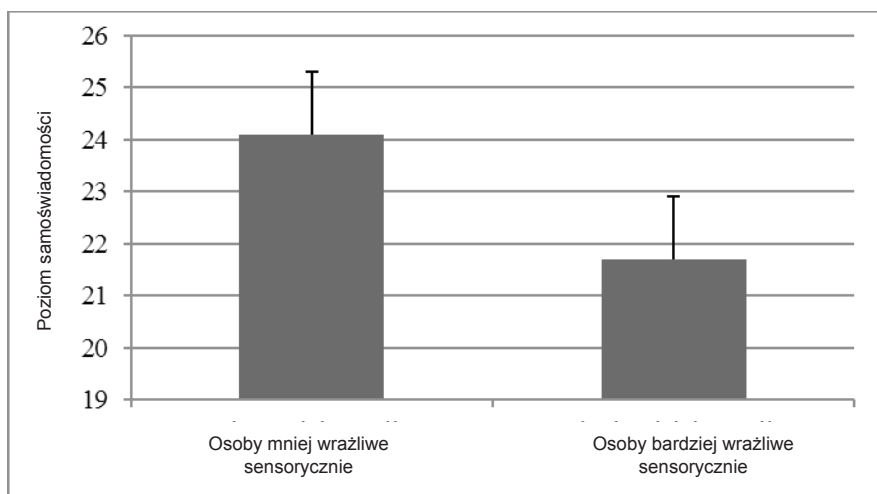
mują rozkładu normalnego, do zbadania hipotezy wykorzystano analizę korelacji ρ Spearmana.

Analiza wykazała, że istnieje istotny umiarkowany i ujemny związek pomiędzy poziomem wrażliwości sensorycznej a samoświadomością ($\rho = -0,40; p < 0,01$). Związek ten ilustruje rycina 2. Im wyższy poziom samoświadomości, tym niższy poziom wrażliwości sensorycznej.



Rycina 2. Analiza korelacji poziomu wrażliwości sensorycznej i poziomu samoświadomości

Nie ma jednak istotnego związku pomiędzy wrażliwością sensoryczną a poziomem refleksyjności ($\rho = 0,04; p = 0,77$). Samoświadomość umiarkowanie koreluje również z refleksyjnością ($\rho = 0,41; p < 0,01$). Im wyższa samoświadomość, tym również wyższa refleksyjność. Poziom samoświadomości u osób o niższym i wyższym poziomie wrażliwości sensorycznej (grupy wyróżnione pod względem wyniku przeciętnego) prezentuje rycina 3.



Rycina 3. Średnie poziomy samoświadomości i ich błędy standardowe u osób różniących się poziomem wrażliwości sensorycznej

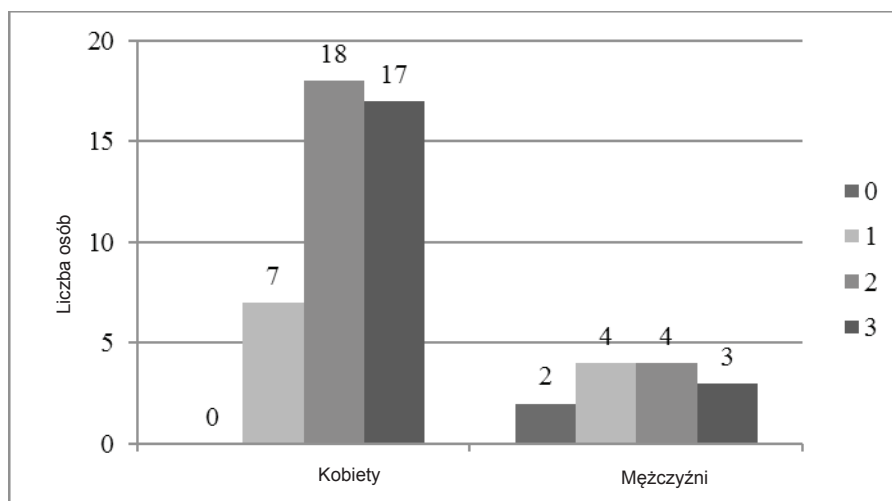
Refleksywność i samoświadomość a rozpoznawanie smaku

Kolejna hipoteza przewidywała, że istnieje związek pomiędzy poziomem refleksywności i samoświadomości a heurystycznością odpowiedzi w Teście Smaków. Zgodnie z założeniem, osoby o niższym poziomie refleksywności i niższym poziomie samoświadomości powinny częściej wybierać jeden z podanych smaków mleka. Do zbadania tej hipotezy ponownie wykorzystano analizę korelacji ρ Spearmana.

Analiza wykazała jednak, że nie ma istotnego związku pomiędzy samoświadomością a wyborem odpowiedzi w Teście Smaków, $\rho = 0,04$; $p = 0,78$. Nie ma również istotnego związku pomiędzy refleksywnością a wynikiem w Teście Smaków, $\rho = 0,13$; $p = 0,34$.

Rola płci w rozpoznawaniu smaku

Ostatni etap analiz miał na celu sprawdzenie, czy kobiety są bardziej wrażliwe sensorycznie oraz czy lepiej rozpoznają smak. Do analizy wykorzystano test t -Studenta. Wyniki wskazują, że nie ma istotnej różnicy pomiędzy kobietami i mężczyznami w poziomie wrażliwości sensorycznej ($t(42,13) = 1,28$; $p = 0,21$), jednak kobiety częściej niż mężczyźni wybierały odpowiedź heurystyczną w Teście Smaków ($M_{\text{kobiety}} = 0,76$; $SD_{\text{kobiety}} = 0,73$; $M_{\text{mężczyźni}} = 1,38$; $SD_{\text{mężczyźni}} = 1,04$; $t(42,13) = -2,43$; $p < 0,05$). Efekt ten ma średnią siłę, $d = 0,62$. Wynik ten ilustruje rycina 4. W związku z powyższym, piąta hipoteza potwierdziła się częściowo.



Rycina 4. Liczba kobiet i mężczyzn wybierających poszczególną ilość odpowiedzi heurystycznych w Teście Smaków

Dyskusja

Głównym celem badania było poznanie związków pomiędzy stylem poznawczym a rozpoznawaniem smaku. Uzyskane wyniki częściowo potwierdziły postawione hipotezy.

Okazało się, przede wszystkim, że niejednoznaczność docierających bodźców została zredukowana poprzez wybór na korzyść modalności wzrokowej. Prawdopodobnie osoby badane podczas podejmowania decyzji dotyczącej smaku kierowały się heurystyką dostępności i reprezentatywności (Słysz, 2007). Smak waniliowy jest prawdopodobnie najbardziej prototypowym smakiem dla żółtego mleka, a smak pistacjowy dla zielonego. Dodatkowo, najczęściej żółte mleko dostępne w sprzedaży również ma smak waniliowy, w związku z czym może być najbardziej dostępne poznawczo. Nie zaobserwowano natomiast istotnej różnicy pomiędzy wyborem odpowiedzi heurystycznej (wyborem smaku) i odpowiedzi nieheurystycznej (wyborem opcji „żaden z powyższych”) w przypadku koloru czerwonego. Mogło to być spowodowane zbyt małą stereotypowością podanych smaków (poziomka, żurawina, aronia). Dla koloru czerwonego reprezentatywne mogło okazać się mleko truskawkowe, jednak badani istotnie częściej wybierali odpowiedź heurystyczną niż najczęściej wybierany smak, czyli smak poziomki. Niemniej jednak, osoby o wyższym poziomie wrażliwości sensorycznej nie rozpoznawały lepiej smaków niż osoby o niskim poziomie tej cechy. Może to wynikać z silnej lewoskośności rozkładów wyników obu zmiennych. Okazało się, że wśród badanych niewiele osób miało niską wrażliwość sensoryczną ($Me = 16$, gdzie $Max. = 20$) oraz tylko dwie osoby nie udzieliły żadnej heurystycznej odpowiedzi w Teście Smaków. Dodatkowo, wynik ten może świadczyć o słabości wymienionej metody samoopi-

sowej. Jak wykazali Łuczak i Tarnowski (2014), zmienna aprobaty społecznej ma istotny wpływ na udzielanie odpowiedzi w kwestionariuszu FCZ-KT. W związku z tym badani mogli przypisywać sobie więcej cech związanych z wrażliwością sensoryczną, niż wynikało to z ich doświadczenia, aby dobrze zaprezentować się przed badaczami.

Ponadto, badanie potwierdziło, że istnieje istotny negatywny związek pomiędzy wrażliwością sensoryczną a samoświadomością. Im wyższy poziom wrażliwości sensorycznej, tym niższy poziom samoświadomości. Wynik ten jest zgodny z koncepcją Nosala (1992), który wyróżnił dwa wymiary stylów poznawczych związanych z odbiorem i wartościowaniem informacji: fragmentaryczność-globalność i obiektywność-subiektywność. Na pierwszej osi osoby impulsywne (percepcjoniści) są bliższe poznaniu za pomocą percepcji, odbierają informacje fragmentarycznie i analitycznie, polegają na sądach *a posteriori*, przetwarzają je sekwencyjnie, krótkoterminowo, są zorientowane na „tu i teraz”. Osoby takie są prawdopodobnie bardziej wrażliwe sensorycznie, natomiast osoby refleksyjne (intuicjoniści), o większej samoświadomości odbierają informacje holistycznie, częściej polegają na sądach *a priori* i przetwarzają je dedukcyjnie, operując globalnymi wzorcami.

Dodatkowo, zgodnie z koncepcją Poczobuta (2008), samoświadomość pozytywnie wpływa na samowiedzę i autoreferencję. W związku z tym, uwaga osób o wysokim poziomie samoświadomości prawdopodobnie jest w większym stopniu zwrócona do wewnątrz i związana jest z monitoringiem wyższego rzędu własnych czynności poznawczych niż w kierunku otaczającego świata. Osoby te wykazują większą wrażliwość na sygnały płynące z ciała (proces góra-dół) niż na informacje docierające z poza ciała (proces dół-góra) (Ginzburg i in., 2014). Wprawdzie zgodnie z wcześniejszymi wynikami (Carruthers, 1996; Troyer, 2010; Seggelen-Damen, 2013) refleksyjność korelowała z samoświadomością, to w naszym badaniu nie stwierdzono związku pomiędzy refleksyjnością a wrażliwością sensoryczną. Może to wynikać z tego, że osoby refleksyjne poddają namysłowi w równym stopniu świat zewnętrzny, jak również fenomenologiczną samoświadomość.

Nie stwierdzono jednakże również istotnego związku pomiędzy samoświadomością i refleksyjnością a podejmowaniem heurystycznych decyzji. Tak jak już wspomniano, może to wynikać ze zbyt dużej lewoskośności wyników w Teście Smaków. To zadanie mogło być zbyt tendencyjne, nawet dla osób refleksyjnych. Badanym zadanie mogło się wydawać bardzo proste, przez co mogli nie przykładąć dużej uwagi do wrażeń smakowych i poddać je refleksji. Ponadto, jak twierdzi Matczak (1996), cechy te są trudne do zbadania i do połowy lat dziewięćdziesiątych nie powstał żaden dobry test badający dymensję refleksyjność-impulsywność.

Wbrew oczekiwaniom kobiety nie okazały się bardziej wrażliwe sensorycznie niż mężczyźni. Wynik taki jest nietypowy na tle przeprowadzanych do tej pory badań (Drewnowski, 1997; Zawadzki, Strelau, 1997). Jednocześnie analiza wykazała, że kobiety częściej niż mężczyźni korzystały z heurystycznego sposobu podejmowania decyzji. Wynik ten jest niezgodny z większością dotychczas przeprowadzonych badań, w których to mężczyźni częściej niż kobiety kierowali się heurystycznym podejmowaniem decyzji (Gilligan, 1982; Benyamini, Leventhal, Leventhal,

2000). Replikacja badania z większą grupą mężczyzn mogłaby wyjaśnić, czy taki wynik był spowodowany jedynie względami metodologicznymi, czy też specyficznością grupy (młodzi dorośli).

Pewnym ograniczeniem dla rozszerzania zakresu wniosków na populację było przeprowadzenie badania grupy osób, głównie złożonej ze studentów, jednak przy badaniu różnic indywidualnych warto ograniczyć wpływ innych zmiennych, tutaj wieku. Niemniej warto byłoby zreplikować badanie w innych grupach wiekowych. Inną modyfikacją, która mogłaby zostać wprowadzona, jest zastosowanie otwartych pytań w Teście Smaków, zamiast wybierania smaku napoju z podanej listy.

Pomimo wskazanych wyżej ograniczeń procedury badania, uzyskane wnioski rzucają nowe światło na współwystępowanie cech temperamentu i stylów poznawczych. Pokazują również siłę wpływu wzroku na percepcję smaku, co niesie za sobą wskazówki dla osób zajmujących się żywnością. Podkreślają także, jak bardzo polegamy na zmyśle widzenia. W naturalnej sytuacji wzrok zwykle sprzyja poprawnemu interpretowaniu napływających do nas danych, ale w podanym przez nas przypadku stanowi o podjęciu decyzji niezgodnej z rzeczywistością. Choć poleganie na informacjach wzrokowych zazwyczaj pomaga nam osiągnąć bezpieczne funkcjonowanie, to w specjalnie zaprojektowanych sytuacjach, jak na przykład niniejsze badanie, może powodować nieprzewidywalne konsekwencje.

Literatura cytowana

- Aronson, E., Wilson, T.D., Akert, R.M. (2006). *Psychologia społeczna*. Poznań: Zysk i S-ka Wydawnictwo.
- Benyamini, Y., Leventhal, E., Leventhal, H. (2000). Gender differences in processing information for making self-assessments of health. *Psychosomatic Medicine*, 63, 354-364.
- Carruthers, P. (1996). *Language, Thoughts and Consciousness. An Essay in Philosophical Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chan, M.M., Kane-Martinelli, C. (1997). The effect of Color on Perceived Flavor Intensity and Acceptance of Food by Young Adults and Elderly Adults. *Journal of the American Dietetic Association*, 97, 6, 657-659.
- Colman, A.M. (2001). *A dictionary of psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Cooper, A.C., Woo, C.Y., Dunkelberg, W.C. (1988). Entrepreneurs' perceived chances for success. *Journal of Business Venturing*, 3 (2), 97-108.
- Drewnowski, A. (1997). Taste preferences and food intake. *Annual Review of Nutrition*, 17 (1), 237-253.
- DuBose, C.N., Cardello, A.V., Maller, O. (1980). Effects of Colorants and Flvrorants on Identification, Perceived Flavor Intensity, and Hedonic Quality of Friut-Flavored Beverages and Cake. *Journal of Food Science*, 45 (5), 1393-1399.
- Falkowski, A. Zaleśkiewicz, T. (2012). *Psychologia poznawcza w praktyce. Ekonomia, biznes, polityka*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Fix, J.D. (2008). *Neuroanatomia*. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Gerrig, R., Zimbardo, P.G. (2002). *Psychology and Life* (16th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

- Gilligan, C. (1982). *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Ginzburg, K., Tsur, N., Barak-Nahum, A., Defrin, R. (2014). Body awareness: differentiating between sensitivity to and monitoring of bodily signals. *Journal of behavioral medicine*, 37 (3), 564-575.
- Gregory, R.L., Colman, A.M. (red.) (1995). *Czucie i percepcja*. Poznań: Zysk i S-ka Wydawnictwo.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3 (3), 430-454.
- Kjaer, T.W., Nowak, M., Lou, H.C. (2002). Reflective self-awareness and conscious states: PET evidence for a common midline parietofrontal core. *NeuroImage*, 17 (2), 524-543.
- Klepczarek, E. (2012). Dualistyczny model poznawczy i heurystyki Daniela Kahnemana i Amosa Tversky'ego. *Gospodarka w Praktyce i Teorii*, 2, 57-75.
- Kopeć, M., Terelak, J.F. (2009). Style poznawcze a style radzenia sobie ze stresem u osób z przewlekłym bólem kręgosłupa. *Studia Psychologica UKSW*, 9, 57-74.
- Lavin, J.G., Lawless, H.T. (1998). Effects of colour and odor on judgements of sweetness among children and adults. *Food Quality and Preference*, 9 (4), 283-289.
- Łuczak, A., Tarnowski, A. (2014). Artefakty w opartych na metodach kwestionariuszowych badaniach psychologicznych kierowców. *Medycyna Pracy*, 65 (3), 373-385.
- Luria, A.R. (1976). *Problemy neuropsychologii i neurolingwistyki*. Warszawa: PWN.
- Malphorus, L.D. (1957). Effect of color of beef fat on flavor of steaks and roasts. *Journal of Food Science*, 22 (4), 342-350.
- Matczak, A. (1982). *Style poznawcze*. Warszawa: PWN.
- Matczak, A. (1996). Styl poznawczy a efektywność treningu myślenia twórczego. *Studia z Psychologii*, 7, 191-204.
- Matczak, A. (1996). W poszukiwaniu nowych sposobów pomiaru refleksyjności – impulsywności. *Psychologia Wychowawcza*, 2, 156-171.
- Nosal, Cz. (1992). *Diagnoza typów umysłu. Rozwinięcie i zastosowanie teorii Junga*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Nosal, Cz. (1995). Różnice indywidualne w uleganiu inklinacjom poznawczym – wpływ wiedzy, inteligencji i typu umysłu. W: A. Biela, J. Brzeziński, T. Marek (red.), *Spoleczne, eksperymentalne i metodologiczne konteksty procesów poznawczych człowieka* (s. 249-267). Poznań: Wydawnictwo Fundacji Humaniora.
- Poczobut, R. (2008). Rodzaje samoświadomości. *Analiza i Egzystencja*, 7, 5-31.
- Posner, M.I., Nissen, M.J., Klein, R.M. (1976). Visual Dominance: An Information-Processing Account of Its Origins and Significance. *Psychological Review*, 83 (March), 157-171.
- Seggelen-Damen, I.C.M. (2013). Reflective Personality: Identifying Cognitive Style and Cognitive Complexity. *Current Psychology*, 32, 82-99.
- Shankar, M.U., Levitan, C.A., Prescott, J., Spence, C. (2009). The influence of color and label information on flavor perception. *Chemosensory Perception*, 2 (2), 53-58.

- Shankar, M.U., Levitan, C.A., Spence, C. (2010). Grape expectations: The role of cognitive influences in color-flavor interactions. *Consciousness and Cognition*, 19 (1), 380-390.
- Shefrin, H., Statement, M. (1985). The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: The Theory and Evidence. *Journal of Finance*, 40, 777-790.
- Shiloh, S., Shenhav-Sheffer, M. (2004). Structure of difficulties in mate-selection decisions and its relationship to rational and intuitive cognitive styles. *Personality and Individual Differences*, 37 (2), 259-273.
- Słysz, A. (2007). Typ umysłu a częstość stosowania reguł heurystycznych. W: Ł. Kaczmarek, A. Słysz (red.), *Blżej umysłu. Preferencje poznawcze, percepcja, myślenie*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Strelau, J. (2006). *Psychologia różnic indywidualnych* (wyd. 2). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Troyer, J.A. (2010). *Measuring Consciousness: Creation and Validation of the Troyer Level of Consciousness* (Niepublikowana praca).
- Tversky, A., Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185 (4157), 1124-1131.
- Zampini, M., Sanabria, D., Phillips, N., Spence, C. (2007). The multisensory perception of flavor: Assessing the influence of color cues on flavor discrimination responses. *Food Quality and Preference*, 18 (7), 975-984.
- Zampini, M., Wantling, E., Phillips, N., Spence, C. (2008). Multisensory flavor perception: Assessing the influence of fruit acids and color cues on the perception of fruit-flavored beverages. *Food Quality and Preference*, 19 (3), 335-343.
- Zawadzki, B., Strelau, J. (1997). *Formalna charakterystyka zachowania – kwestionariusz temperamentu (FCZ-KT): podręcznik*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych PTP.