

Raport z projektu badawczego
„Specyfika funkcjonowania poznawczego osób
uzależnionych od Internetu oraz osób uzależnionych
od gier komputerowych”

Projekt współfinansowany ze środków Funduszu Rozwiązywania Problemów Hazardowych pozostającego w dyspozycji Ministra Zdrowia, w ramach umowy zawartej między Ministrem Zdrowia reprezentowanym przez Dyrektora Krajowego Biura ds. Przeciwdziałania Narkomanii, a Katolickim Uniwersytetem Lubelskim Jana Pawła II, obowiązującej na okres 01.09.2015 – 30.06.2016.

Andrzej Cudo
Paweł Stróżak
Natalia Kopiś

WSTĘP

Rozwój Internetu przyczynił się do tego, iż w chwili obecnej trudno wyobrazić sobie codzienne funkcjonowanie bez dostępu do Internetu. Jednakże należy pamiętać, iż oprócz elementów, które ułatwiają człowiekowi funkcjonowanie (np. dostęp do banków, sklepów, itp.), może on nieść potencjalne zagrożenie (Pulak, 2005). Szczególnie narażoną grupą osób na negatywne konsekwencje korzystania z Internetu są dzieci i adolescenci, dla których jest on stałą częścią ich codziennego funkcjonowania (Gross, 2004; Junco, Cotten, 2011). Jednakże dla większości osób używanie Internetu jest również czynnością, którą wykonują każdego dnia. Najczęściej związaną z pracą lub rozrywką. Przy czym należy pamiętać, iż na podstawie badań CBOS w populacji polskiej zagrożonych uzależnieniem jest 2,5 %, czyli około 750 tysięcy osób. Przy czym oobjawy uzależnienia od Internetu ujawniało 0,3 % badanych, czyli około 100 tysięcy osób. Dwie trzecie osób zagrożonych uzależnieniem to dzieci i młodzież w wieku do 25 lat, z czego 10,4% stanowią osoby poniżej 18 lat, a 6% w wieku od 18 do 24 lat (CBOS, 2012).

Należy jednak zwrócić uwagę, iż w dalszym ciągu badacze i terapeuci podejmują próby jednoznacznego określenia kryteriów diagnostycznych uzależnienia od Internetu (Yellowlees, Marks, 2007). Według Young (1998), patologiczne używanie Internetu to „zaburzenie kontroli nawyków niepowodujące intoksykacji, natomiast istotnie i wyraźnie pogarszające funkcjonowanie człowieka we wszystkich sferach jego życia.” Zaburzenie to diagnozuje się w przypadku spełnienia 5 z 8 symptomów w ciągu ostatniego roku: 1) – silne zaabsorbowanie Internetem, przejawiające się ciągłym myśleniem o byciu on-line; 2) – wzmagająca się potrzeba coraz dłuższego przebywania on-line, aby być z niej usatysfakcjonowanym; 3) – powtarzające się, lecz nieudane próby kontroli własnego korzystania z Internetu polegające na redukcji lub zaprzestaniu; 4) – pojawianie się silnych negatywnych afektów w sytuacji ograniczania używania Internetu, jak np. przygnębienie, irytacja itp.; 5) – problemy z organizowaniem czasu przebywania on-line; 6) – stres, problemy osobiste i społeczne wynikające z używania Internetu; 7) – manipulacja w relacjach z otoczeniem, której celem jest ukrywanie informacji na temat własnego zaabsorbowania Internetem; 8) – regulacja emocjonalna przy pomocy aktywności internetowej, która przybiera formę ucieczki od problemów i uśmierzenia negatywnych emocji (Young, 1998).

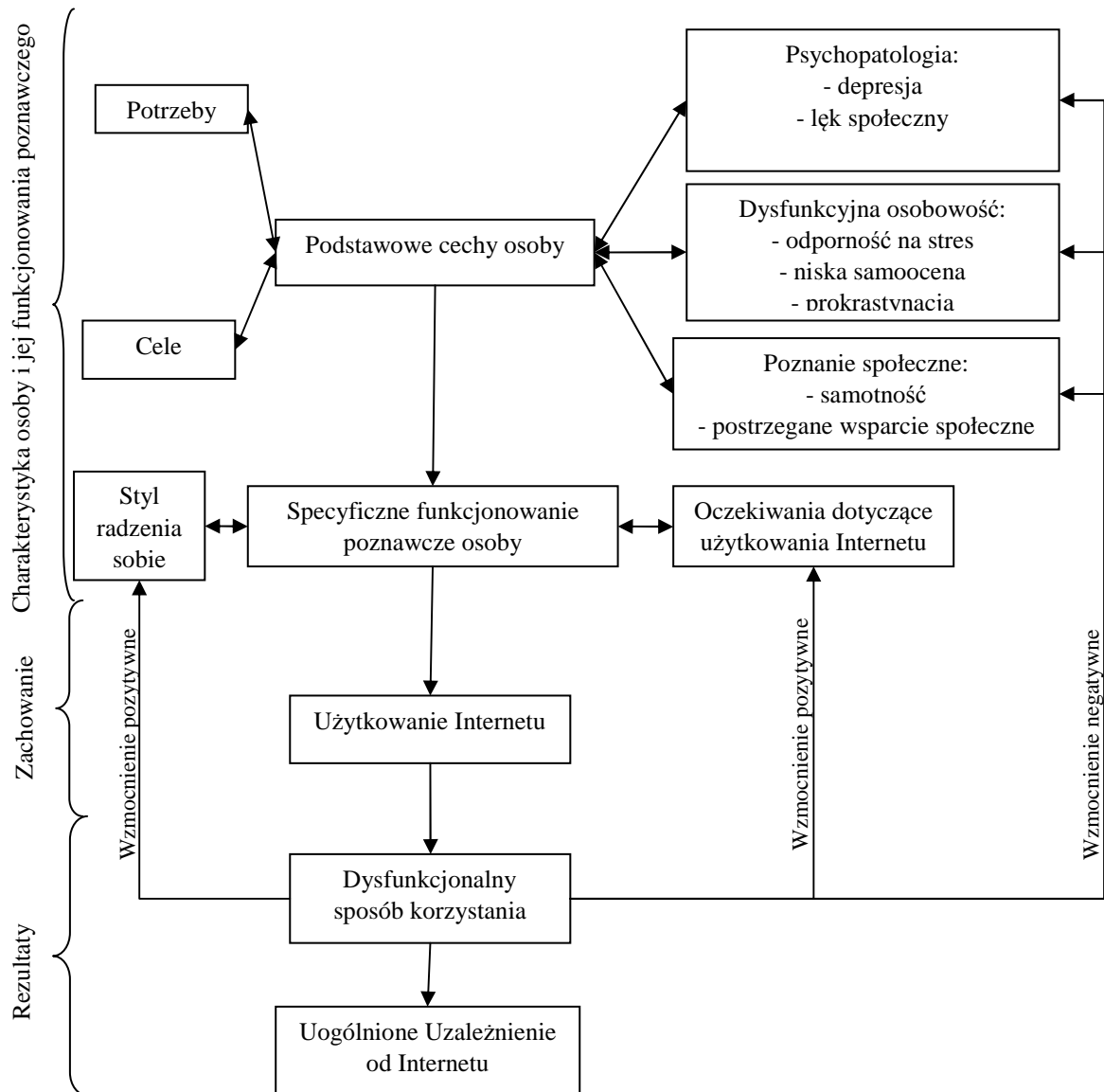
Próby opracowania kryteriów diagnostycznych uzależnienia od Internetu podejmowali także inni badacze (Griffiths, 2000; Davis, 2001; Beard, Wolf, 2001; Woronowicz, 2010). Przy czym część autorów zwracając uwagę na niezdolność osoby do kontrolowania użytkowania Internetu prowadzącego do pogorszenia funkcjonowania w różnych obszarach jej aktywności posługuje się między innymi określeniem problematycznego korzystania z Internetu (zob. Yellowlees, Marks, 2007; Poprawa, 2010). Jednakże na potrzeby niniejszej pracy oraz biorąc pod uwagę najnowsze prace (zob. Brand, Young, Laier, 2014) przez pojęcie uzależnienia od Internetu będzie rozumiane również problematyczne użytkowanie, ryzykowane korzystanie i kompulsywne używanie Internetu.

W dalszej kolejności należy zwrócić uwagę, iż Davis (2001) przedstawił poznawczo-behawioralny model patologicznego użytkowania Internetu. Jego zdaniem patologiczne użytkowanie Internetu wynika z połączenia przekonań jednostki oraz zachowań intensyfikujących je, które utrzymują szkodliwe sposoby reagowania. Ponadto Davis (2009) uważa, iż symptomy poznawcze są pierwotne wobec afektywnych i behawioralnych. Zwraca on uwagę również, iż wcześniejsze prace koncentrowały się przede wszystkim na symptomach behawioralnych i ich konsekwencjach dla funkcjonowania osoby, a nie na sferze poznawczej użytkowników. Zaproponował on również rozróżnienie między uogólnioną formą patologicznego korzystania z Internetu, a formą specyficzną. Twierdzi on (Davis, 2009), iż pierwsza z nich związana jest przede wszystkim z większą częstością korzystania z komunikatorów internetowych, brakiem wsparcia społecznego, poczuciem izolacji oraz samotnością. Korzystanie z Internetu w tej sytuacji ma na celu odwrócenie uwagi od przeżywanego problemu, przeżywanych emocji oraz wpisuje się w nierealistyczny obraz świata, jaki posiada osoba. Użytkownik w tym przypadku nie ma jasno sprecyzowanego celu korzystania z sieci. Natomiast druga z nich powiązana jest bardziej ze specyficznym obszarem funkcjonowania w Internecie (m.in. hazard, pornografia, itp.), który może być również dostępny poza siecią.

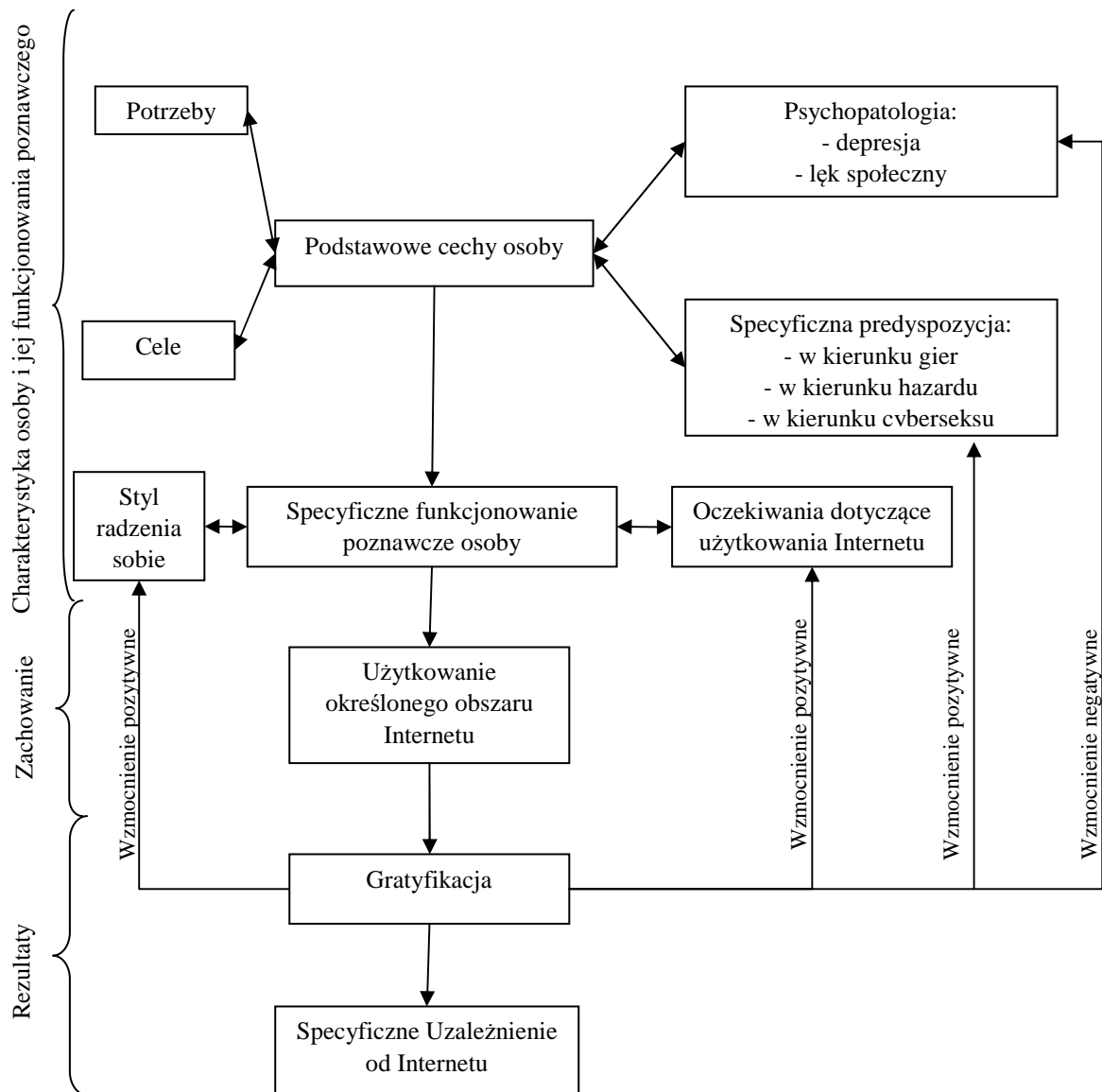
Rozwijając ten model Brand, Young i Laier (2014) zaproponowali model uogólnionego uzależnienia od Internetu oraz model specyficznego uzależnienia od Internetu. Oba modele przedstawiono na schemacie 1 i 2. W przypadku pierwszego z nich podobnie jak Davis (2009) uważają, iż związany jest on przede wszystkim z potrzebą łączenia się z siecią, a nie konkretnym materiałem, jakie może w niej znaleźć. Użytkowanie sieci jest rozproszone po różnych jej elementach. Natomiast specyficzny model uzależnienia jest związany przede

wszystkim z określonymi treściami jakim można znaleźć w Internecie (np. pornografia, gry komputerowe, portale społecznościowe, itp.). Aktywność użytkownika nie jest rozproszona, a skupiona na konkretnych obszarze w sieci. Poza tym niektóre treści (np. pornografia, gry komputerowe) mogą być pozyskiwane również poza Internetem. Ważnym elementem w tym przypadku jest gratyfikacja związana z dostępem do tych treści.

Brand, Young i Laier (2014) zwrócili również szczególną uwagę na funkcjonowanie poznawcze osób korzystających z sieci. Ich zdaniem predyspozycje osobowościowe oraz otoczenie społeczne są istotnymi czynnikami związanymi z możliwością występowania predyspozycji w kierunku uzależnienia (zob. Ebeling-Witte, Frank, Lester, 2007; Caplan, Williams, Yee, 2009; Kim, LaRose, Peng, 2009; Augustynek, 2010; Kuss, Griffiths, Karila, Billieux, 2013). Jednakże nie wyjaśniają one w pełni mechanizmu związanego z pojawiającymi się konfliktami w sytuacjach, kiedy osoba przeżywa negatywne skutki korzystania z Internetu, a z drugiej odczuwa przymus korzystania. Zwracają oni również uwagę, iż dotychczasowe badania w większości skupiały się na uwarunkowaniach społecznych i osobowościowych związanych z czynnikami ochronnymi i ryzyka (Tsai i in., 2009; Majchrzak, Ogińska-Bulik, 2010; Pawłowska, Potemska, 2011; Pawłowska, Dziurzyńska, 2012; Odaci, Çelik, 2013; Yao, Zhong, 2014; Servidio, 2014). Jednakże brakuje systematycznych badań, które zwróciłyby uwagę na czynniki poznawcze związane z funkcjonowaniem osób uzależnionych lub narażonych na uzależnienie w obszarze uzależnień behawioralnych. Dotyczy to zarazem uogólnionego uzależnienia od Internetu, jak również poszczególnych specyficznych uzależnień powiązanych takich jak: uzależnienie od pornografii, gier komputerowych, czy hazardu on-line.



Rysunek 1. Model powstawania uogólnionego uzależnienia od Internetu.



Rysunek 2. Model powstawania specyficznego uzależnienia od Internetu.

Funkcjonowanie poznawcze osób uzależnionych od Internetu

Dotychczasowe badania nad funkcjonowaniem poznawczym osób uzależnionych od Internetu wskazują, iż mają one problemy z podejmowaniem decyzji (Sun i in., 2009) podobnie jak w przypadku osób uzależnionych od narkotyków (Bechara, 2005). Również osoby uzależnione od gier internetowych również przejawiają taką tendencję (Pawlikowski, Brand, 2011) w szczególności w sytuacjach związanych kontekstowo z tematyką gier (Zhou, Yuan, Yao, 2012). Podejmują one bardziej ryzykowne i niekorzystne decyzje pomimo znajomości negatywnych konsekwencji. Wyniki tych badań zdają się być analogiczne do wcześniejszych, w których badano osoby uzależnione od opiatów oraz hazardzistów (Brand i in., 2005; Brand, Roth-Bauer, Driessen, Markowitsch, 2008).

Ponadto wykazano, iż osoby uzależnione od gier komputerowych przejawiają mniejszą zdolność do hamowania reakcji niż osoby nieuzależnione (Zhou, Yuan, Yao, 2012). Podobną zależność zaobserwowano również u osób uzależnionych od Internetu (Dong, Zhou, Zhao, 2011). Jednakże inne badania wskazują na brak takiej zależności (Sun i in., 2009; Dong, Lu, Zhou, Zhao, 2010). Ponadto wykonywanie zadań w sytuacji kontekstu związanego z grami komputerowymi powodowało nasilenie deficytów poznawczych w zakresie hamowania reakcji oraz zdolności do przełączania się między zadaniami w porównaniu z kontekstem neutralnym (Zhou i in., 2012).

W badaniach Dong i in (2013) wykorzystujących zadanie podejmowania decyzji wyboru kart (continuous wins-and-losses task) zaobserwowali większą aktywność w obszarze przedniego zakrętu obręczy, dolnego zakrętu czołowego oraz zmniejszenie aktywności w tylnej części zakrętu obręczy, jądrze ogoniastym u osób uzależnionych od Internetu w porównaniu z grupą kontrolną. Autorzy interpretują otrzymane wyniki, jako dowód na to, iż osoby uzależnione muszą włożyć większy wysiłek poznawczy w aktywowanie i utrzymanie funkcji kontrolnych (kontroli poznawczej). Analogiczne rezultaty otrzymano również w innych badaniach (Dong, Huang, Du, 2011; Dong, Hu, Lin, 2013). Ponadto badacze zwracają uwagę, iż osoby uzależnione od Internetu mają problemy z monitorowaniem pojawiających się konfliktów poznawczych (Dong, Shen, Huang, Du, 2013) co również może być związane z nieefektywnym działaniem kontroli poznawczej. Poparciem tego stanowiska są również badania, w których zwraca się uwagę, iż osoby uzależnione mają większą elastyczność poznawczą (Dong, Lin, Zhou, Lu, 2014). Przy czym giętkość poznawcza związana jest z

łatwiejszym przełączaniem się między wykonywanymi zadaniami oraz celami, na podstawie, których osoba je wykonuje. Jednakże powiązana jest również w większą reaktywnością na bodźce dystrakcyjne (distractibility) (Braver, Paxton, Locke, Barch, 2009). Zwiększenie elastyczności poznawczej u osób uzależnionych od Internetu zgodnie z Teorią Podwójnego Mechanizmu Kontroli Poznawczej może prowadzić do obniżenia kontroli proaktywnej oraz wzrostu kontroli reaktywnej. Jednakże, do tej pory nie przeprowadzono badań empirycznych w celu weryfikacji tego związku. Ponadto rozróżnienie na dwa tryby kontroli poznawczej może przyczynić się do wyjaśnienia rozbieżności w dotychczasowych badaniach (zob. Sun i in., 2009; Dong, Lu, Zhou, Zhao, 2010; Dong, Zhou, Zhao, 2011; Zhou, Yuan, Yao, 2012).

Oprócz tego jak do tej pory nie przeprowadzono systematycznych badań nad deficytami w zakresie kontroli poznawczej zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Brand, Young i Laier (2014) oraz uwzględniają znaczenie kontekstu (zob. Zhou, Yuan, Yao, 2012s). Badania takie przyczyniłyby się z jednej strony do odpowiedzi, czy w przypadku uzależnień behawioralnych powiązanych z Internetem występują deficyty w zakresie kontroli poznawczej. Z drugiej zaś klarowane wskazanie obszarów deficytowych w zakresie funkcji poznawczych stanowiłoby przesłankę do wprowadzenia w procesie terapii osób uzależnionych od Internetu oraz jego elementów treningów zwiększających kontrolę poznawczą jak ma to miejsce w przypadku osób starszych (Blumen, Gopher, Steinerman, Stern, 2010; Anguera i in., 2013).

Znaczenie kontroli poznawczej w funkcjonowaniu człowieka

Kontrola poznawcza oznacza heteronomiczny zbiór mechanizmów leżących u podłoża zdolności osoby do konfiguracji behawioralnych dyspozycji ze względu na posiadanie nadrzędnego celu lub według posiadanych instrukcji wykonania zadania, utrzymania celów działania w obliczu sytuacji dystrakcyjnych, oraz tłumienia reakcji nawykowych lub impulsywnych (Banich, 2009; Braver, 2012; Chiew, Braver, 2011; Miller, Cohen, 2001).

W ostatniej dekadzie coraz więcej miejsca poświęca się badaniom kontroli poznawczej tak w zakresie samej taksonomii, jak również różnic intra i interindywidualnych w jej zakresie (Miyake et al., 2000; Botvinick, Braver, Barch, Carter, Cohen, 2001; Banich, 2009; O'Reilly, Herd, Pauli, 2010; Morton, Ezekiel, Wilk, 2011; Braver, 2012; Miyake, Friedman, 2012; Goschke, Bolte, 2014).. Na tej płaszczyźnie jednym z bardziej współczesnych podejść do

zagadnienia kontroli poznawczej jest Teoria Podwójnego Mechanizmu Kontroli (Dual Mechanisms of Cognitive Control) (Braver, Gray, Burgess, 2007; Braver, 2012).

Kontrola poznawcza w tej koncepcji ujmowana jest, jako zdolność do elastycznego dostosowania zachowania do wymagań zadania, faworyzowanie przetwarzania informacji istotnych w sytuacji konkurencyjnych ich źródeł, wzmacnianie zachowań zgodnych z celem działania ponad zachowania nawykowe i dominujące reakcje (Braver, Gray, Burgess, 2007; Braver, 2012).

Badacze uważają, że kontrola jest zjawiskiem emergentnym wynikającym z dynamicznej interakcji między wyspecjalizowanymi systemami przetwarzania w mózgu. Ponadto kontrola ta możliwa jest dzięki znajomości kontekstu w jakim wykonywane jest dane zadanie. Kontekst jest tu rozumiany, jako m.in. znajomość celów działania, instrukcji i wymagań, jakie ono stawia osobie oraz znajomości wcześniejszych efektów dotychczas wykonanych zadań (Braver et al., 2007; Piotrowski i in., 2009). Jest to istotne z racji tego, iż zgodnie ze wcześniejszymi badaniami (Zhou i in., 2012), kontekst w jakim osoby uzależnione wykonują zadanie może mieć wpływ ich funkcjonowanie poznawcze. Ponadto model ten uwzględnia zarówno oddolny, związanymi z procesami bottom-up, jak również odgórny, powiązany z procesami top-down charakter funkcji kontrolnych. Wyróżnia również wzajemnie komplementarne jej tryby: proaktywny i reaktywny, różniące się między sobą lokalizacją w strukturach mózgu jak również charakterystyką działania (De Pisapia, Braver, 2006; Braver et al., 2007; Braver, Paxton, Locke, Barch, 2009; Braver, 2012). Właściwości każdego z trybów są podane w tabeli 1.

Tabela 1. Różnica między kontrolą proaktywną i reaktywną.

	Kontrola proaktywna	Kontrola reaktywna
Funkcje obliczeniowe	Orientacja na przyszłość Wczesna selekcja Uwaga przygotowawcza	Orientacja na przeszłość Późna korekcja Rozdzielanie zakłóceń
Przetwarzanie danych	Silne skupienie na celach istotnych Globalny efekt kontroli	Zwiększenie procesów związanych z celami nieistotnymi Kontrola zależna od obiektu
Dynamika czasowa	Długotrwała aktywacja przed pojawieniem się bodźca	Przemijająca aktywacja po pojawieniu się bodźca
Podłoże neuronalne	boczna część kory przedczołowej (PFC) śródmózgowie – system dopaminergiczny (DA) - aktywność fazowa	przednia część zakrętu obręczy (ACC) boczna część kory przedczołowej (PFC) – przemijająca odpowiedź płat skroniowy przyśrodkowy (MTL)

Kontrola proaktywna polega na przewidywaniu i zapobieganiu zakłóceniom przed ich wystąpieniem. Ponadto kontrola proaktywna wymaga obecności wiarygodnej wskazówki kontekstualnej. Jest kosztowna poznawczo oraz mniej wrażliwa na warunkowanie za pomocą kar i nagród. Ponadto utrudnia naturalną progresję w stronę automatyzacji czynności i jest związana z podtrzymaniem określonego sposobu reakcji powiązanego z celem działania. Oznacza to, iż jeśli osoba przypuszcza, jaki rodzaj działania ma wykonać, przygotowuje określone schemat działania procesów poznawczych, blokując inne (Braver, Gray, Burgess, 2007; Braver, 2012).

Z kolei kontrola reaktywna jest związana z reagowaniem na już zaistniałe konflikty, czy interferencję. W odróżnieniu od kontroli proaktywnej system nie nastawia się na żaden oczekiwany cel czy stan. Natomiast w sytuacji konfliktowej włącza kontrolę proaktywną lub wpływa bezpośrednio na wybór procedury działania. Jest ona bardziej podatna na interferencję proaktywną oraz nie maksymalizuje korzyści płynących z nagród. Ma ona za to charakter korekcyjny związany z reakcją na bieżące pojedyncze, szczególne zdarzenie. Jest ona aktywowana wraz z pojawieniem się sytuacji konfliktowej i kończy się wraz z zakończeniem czynności, która wymagała kontroli (Braver, Gray, Burgess, 2007; Braver, 2012).

W większości badań stosowano paradygmat AX-CPT, czyli Test Ciągłego Wykonania (Continuous Performance Test - AX-CPT; Rosvold i in., 1956), który w wersji zaproponowanej m.in. przez Bravera i Cohena (2001) był używany w poprzednich pracach nad funkcjonowaniem kontroli poznawczej na gruncie teorii Podwójnego Mechanizmu Kontroli (zob. Braver, 2012). Jest to zadanie, angażujące przede wszystkim zdolność do aktualizacji napływających informacji (Goschke, Bolte, 2014), w którym osobie badanej prezentowane są sekwencyjnie litery, z których jedna jest wskazówką (cue), a druga bodźcem docelowym (probe). Możliwe są cztery sekwencje: 1) AX: litera A, a po niej X; 2) AY: najpierw litera A, a po niej dowolna oprócz X; 3) BX: dowolna litera, oprócz A, a po niej X; 4) BY: najpierw dowolna litera, oprócz A, a po niej również dowolna litera, oprócz X. Zadaniem osoby badanej jest reagowanie w określony sposób (np. naciśnięcie lewego przycisku myszy) na pojawiający się bodziec docelowy w sekwencji AX. Natomiast w przypadku pozostałych sekwencji reakcja następuje w inny sposób (np. naciśnięcie prawego przycisku myszy). Zadanie to jest rozbudowaną wersją paradygmatu zadań go/no-go, które

uwzględnia kontekst, w postaci określonej wskazówki, po której osoba musi zareagować na bodziec docelowy – stanowiący cel. Powoduje to, iż w ramach tego zadania możliwe jest zaobserwowanie czy dana osoba kieruje się bardziej kontekstem, związanym z popełnianiem większej ilości błędów w sekwencjach AY czy samym reaktywnym sposobem działania, związanym z większą ilością błędów w sekwencjach BX. Im osoba popełnia więcej błędów w sekwencjach AY, a mniej w BX tym przejawia większą kontrolę proaktywną. Natomiast jeśli popełnia więcej błędów w sekwencjach BX, a mniej w AY czy przejawia większą kontrolę reaktywną lub zmniejszenie kontroli proaktywnej (Bravera i Cohena, 2001; Braver i in., 2007).

Na podstawie przytoczonego przeglądu literatury postawiono następujące pytania badawcze:

Czy istnieje związek między kontrolą poznawczą, a uzależnieniem od Internetu i gier komputerowych?

Czy istnieje związek między kontrolą poznawczą, a uzależnieniem od gier komputerowych? :
oraz pytania szczegółowe:

1a) Czy osoby uzależnione od Internetu przejawiają niższą kontrolę proaktywną od osób nieuzależnionych?

1b) Czy osoby uzależnione od Internetu przejawiają wyższą kontrolę reaktywną od osób nieuzależnionych?

2a) Czy osoby uzależnione od gier komputerowych przejawiają większe nasilenie kontroli proaktywnej niż osoby nieuzależnione?

2b) Czy osoby uzależnione od gier komputerowych przejawiają niższe nasilenie kontroli reaktywnej niż osoby nieuzależnione?

3a) Czy osoby uzależnione od gier komputerowych będą miały niższy poziom kontroli proaktywnej w sytuacji kontekstu związanego z grami niż osoby nieuzależnione?

3b) Czy osoby uzależnione od gier komputerowych będą miały wyższy poziom kontroli reaktywnej w sytuacji kontekstu związanego z grami niż osoby nieuzależnione?

4a) Czy osoby uzależnione od Internetu będą miały niższy poziom kontroli proaktywnej w sytuacji kontekstu związanego z Internetem niż osoby nieuzależnione?

4b) Czy osoby uzależnione od Internetu będą miały wyższy poziom kontroli reaktywnej w sytuacji kontekstu związanego z Internetem niż osoby nieuzależnione?

METODA

Osoby badane

W badaniach selekcyjnych wzięło udział 800 osób w wieku od 19 do 34 lat pochodzących z terenu województwa lubelskiego. Na podstawie wyników w Teście Problematicznego Używania Internetu (Poprawa, 2010) wybrano spośród nich po 50 osób, które osiągały niskie i wysokie wyniki w teście. W pierwszej grupie (45 kobiet, 5 mężczyzn) średni wynik w teście wynosił 8,46, przy odchyleniu standardowym 3,42. W drugiej (40 kobiet, 10 mężczyzn) średni wynik wynosił 36,00, przy odchyleniu standardowym 15,01. Na podstawie wyników w Kwestionariuszu Problemowego Korzystania z Gier (Tejeiro Salguero, Bersabé Morán, 2002) wybrano po 50 osób. W pierwszej grupie znajdowały się osoby nie przejawiające symptomów uzależnienia od gier komputerowych. W drugiej zaś osoby które ujawniały przynajmniej jeden z nich.

Procedura:

Metody kwestionariuszowe:

- 1) Test Problematicznego Używania Internetu (TPUI22). Jest to polska adaptacja Testu Uzależnienia od Internetu (Internet Addiction Test ; IAT) autorstwa Kimberly Young, stworzoną przez Ryszarda Poprawę (2010). Składa się z 22 pozycji testowych. Badani udzielają odpowiedzi na 6-stopniowej skali wskazując, jak często wykonują dane czynności lub przejawiają określone odczucia związane z użytkowaniem Internetu. Możliwy do uzyskania wynik waha się w przedziale 0 – 110, im wyższe wyniki tym więcej potwierdzonych symptomów Problematicznego Użytkowania Internetu, które pokrywają się z kryteriami diagnostycznymi Uzależnienia od Internetu zaproponowanymi przez Young (1998). Metoda ma bardzo dobre właściwości psychometryczne: alfa Crombach równa 0,935; moc dyskryminacyjna pozycji waha się od 0,40 do 0,70 oraz rzetelność połówkowa 0,95 przy korelacji międzypołówkowej 0,91 (Poprawa, 2010). Poza tym oparta jest na jednym z najczęściej na świecie używanym narzędziem do oceny nasilenia nałogowego użytkowania od Internetu.
- 2) Kwestionariusz Problemowego Korzystania z Gier (Problem Videogame Playing Questionnaire; Tejeiro Salguero, Bersabé Morán, 2002; Tejeiro, 2012). Zawiera on 9 twierdzeń, do których osoba musi się ustosunkować na dychotomicznej skali. Im więcej

odpowiedzi pozytywnych tym większe nasilenie nałogowego korzystania z gier przez osobę badaną. Jest ona skalą o najlepszej trafności klinicznej z pośród obecnie stosowanych w badaniach nad nałogowym korzystaniem z gier (King, Haagsma, Delfabbro, Gradisar, Griffiths, 2013). Kwestionariusz posiada dobre wskaźniki psychometryczne: alfa Crombacha równa 0,69. Ponadto Kwestionariusz Problemowego Korzystania z Gier koreluje z częstością grania w gry ($r=0,64$); ze średnim czasem korzystania z gier ($r=0,52$) oraz z najdłuższymi sesjami grania ($r=0,56$).

3) Pytania dotyczące najczęściej odwiedzanych stron internetowych oraz najczęściej użytkowanych gier komputerowych. Na tej podstawie zostaną przygotowane bodźce kontekstowe do części eksperymentalnej projektu.

4) Metryczka zawierające pytania o informacje socjodemograficzne oraz częstości korzystania z Internetu i gier komputerowych

Procedura badań:

W każdym z dwóch eksperymentów osobom z grupy kontrolnej i eksperymentalnej zostało zaprezentowane zadanie w paradygmacie AX-CPT. W badaniach wykorzystano zmodyfikowany Test Ciągłego Wykonania (Continuous Performance Test - AX-CPT; Rosvold i in., 1956), który w wersji zaproponowanej m.in. Bravera i Cohena (2001) był używany w poprzednich pracach nad funkcjonowaniem kontroli poznawczej (Braver, 2012; Braver, West, 2007; De Pisapia, Braver, 2006). Zadanie AX-CPT w wersji używanej w powyższych badaniach jest testem, w którym badanym prezentuje się pary liter i prosi się o wykonanie określonej reakcji na bodziec docelowy (litera X), ale jedynie wtedy, kiedy był poprzedzony wskazówką kontekstową (litera A). Rodzaje prób można podzielić na cztery kategorii: AX, w której występuje wskazówka kontekstowa oraz bodziec docelowy, na który osoba ma zareagować poprzez naciśnięcie klawisza „Z”; AY, w której pojawia się wskazówka kontekstowa, ale po niej nie pojawia się bodziec docelowy tylko inna litera z określonego zbioru poza A i K – w tym przypadku badany musi powstrzymać się od specyficznej reakcji i nacisnąć klawisz „M”; BX, w której po jakiegokolwiek literze różnej od A oraz X i K, pojawi się bodziec docelowy – osoba w tej sytuacji musi nacisnąć klawisz „M”; oraz BY – w której pojawiają się litery z określonego zbioru nie będące A ani X lub K oraz nie przypominające ich kształtem. Osoba w ostatnim przypadku musi również zareagować

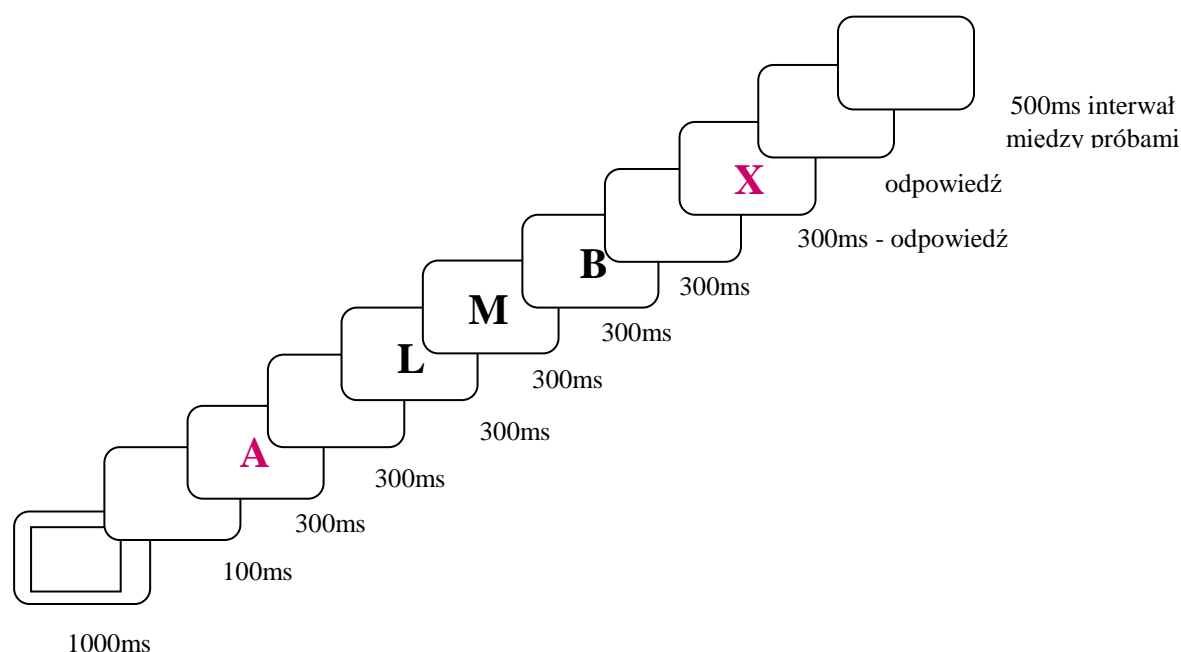
poprzez wciśnięcie klawisza „M”. Proporcja prób wynosiła odpowiednio: AX: 70%, AY: 10%, BX: 10%, BY: 10% (zob. Braver, 2012).

W celu zweryfikowania wpływu kontekstu, analogicznie do wcześniejszych badań (Zhou i in., 2012), w grupie osób badanych uzależnionych od gier komputerowych zostały wykorzystane zdjęcia związane tematycznie z grami komputerowymi. Natomiast w grupie osób uzależnionych od Internetu związane ze stronami internetowymi najczęściej odwiedzane przez osoby badane. Wybór gier i stron został dokonywany w oparciu o wyniki wcześniej przeprowadzonej ankiety. Jako materiał kontekstowy zostały wykorzystane zrzuty ekranowe najczęściej użytkowanych gier oraz portalu Facebook. Prezentowane były one w rozdzielczości 800x600. Ponadto w obu eksperymentach dla warunku z kontekstem neutralnym zostały wykorzystane zdjęcia o walencji neutralnej pochodzące ze Zbioru Zdjęć Afektywnych Instytutu Nenckiego (NAPS; Marchewka, Zurawski, Jednoróg, Grabowska, 2013).

W obu eksperymentach procedura była poprzedzona treningiem, który miał na celu zaznajomienie osoby badanej z zadaniem. W tej części osoba otrzymywała informacje zwrotną na temat poprawności udzielonej odpowiedzi. Natomiast w części właściwej już takiej informacji nie uzyskiwała. Każda próba rozpoczynała się od prezentacji przez 1000ms zdjęcia kontekstowego, po którym została pokazana przez 100ms pusta plansza. Następnie zaprezentowana została przez 300 ms litera, która pełniła rolę wskazówki. Potem w sytuacji ekspozycji dystraktorów najpierw została wyświetlona przez 300 ms pusta plansza, a następnie 3 bodźce dystrakcyjne po 300ms, po których pojawiała się przez 300ms znów pusta plansza. Procedura składała się z dwóch części: jednej ze zdjęciami związanymi z kontekstem neutralnym oraz drugiej zawierającej zdjęcia związane z kontekstem uzależnienia. W celu uniknięcia wpływu zmiennej długości odroczenia (zob. Braver i in., 2002; Barch, Braver, 2006; Dreisbach, 2006) interwał między wskazówką kontekstową, a bodźcem docelowym wynosił w każdej procedurze 1500ms. Po tym okresie na ekranie wyświetlany był przez 300ms bodziec docelowy. Zadaniem osoby badanej było przycisnąć klawisz „Z” w sytuacji, gdy bodźcem docelowym było X, które było poprzedzane przez wskazówkę A. W każdej innej sytuacji osoba badana miała za zadanie przycisnąć klawisz „M”. W celu zapewnienia równoważności w połowie badania sposób odpowiedzi za pomocą klawiatury komputerowej został odwrócony. Wszystkie bodźce w postaci liter były wyświetlane w kolorze

ciemnoróżowym poza dystraktorami, które były koloru czarnego (zob. Dreisbach, 2006; Fröber, Dreisbach, 2014). Zostanie wykorzystana czcionka Arial o wielkości 28 pkt.).

Cały eksperyment składał się będzie z 20 prób treningowych oraz 200 prób eksperymentalnych. W procedurze eksperymentalnej była przewidziana przerwa. Ponadto w celu kontroli wpływu motywacji na wyniki (zob. Chiew, Braver, 2011, 2014; Fröber, Dreisbach, 2014; Savine, Beck, Edwards, Chiew, Braver, 2010) na początku eksperymentu, między sesjami oraz na końcu osoba badana była proszona o wypełnienie krótkiego kwestionariusza mierzącego poziom jej aktualnego zaangażowania w wykonanie zadania.



Rysunek 3. Procedura badawcza

WYNIKI

W tabelach 1 – 9 przedstawiono statystyki opisowe dla grupy o niskich i wysokich wynikach w Teście Problematicznego Używania Internetu (Poprawa, 2010). Jako miary tendencji centralnej posłużono się średnią arytmetyczną, natomiast jako miarą zmienności odchyleniem standardowym.

Tabela 1. Częstości i procent osób w grupie o niskich i wysokich wynikach w Teście Problematicznego Używania Internetu.

Grupa	Liczba osób	Procent
Niskie wyniki	50	50,0
Wysokie wyniki	50	50,0
ogółem	100	100,0

Tabela 2. Częstości i procent kobiet i mężczyzn w grupie o niskich i wysokich wynikach w Teście Problematicznego Używania Internetu.

Płeć	Grupa			
	Niskie wyniki		Wysokie wyniki	
	Liczba osób	Procent	Liczba osób	Procent
kobiety	45	90,0	40	80,0
mężczyźni	5	10,0	10	20,0
ogółem	50	100,0	50	100,0

Tabela 3. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych.

Zmienne	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
Wiek	21,10	1,55	18,00	26,00	0,363	0,260
TPUI22	22,23	17,61	0,00	67,00	0,886	-0,485

Tabela 4. Statystyki opisowe ilości błędów w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami stron internetowych.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	0,034	0,085	0,00	0,73	6,757	50,031
AY	0,136	0,157	0,00	0,80	1,664	3,063
BX	0,064	0,114	0,00	0,55	2,736	7,752
BY	0,024	0,079	0,00	0,50	4,384	20,337

Tabela 5. Statystyki opisowe ilości błędów w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami neutralnymi.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	0,028	0,068	0,00	0,58	6,649	48,982
AY	0,198	0,187	0,00	1,00	1,541	2,886
BX	0,055	0,105	0,00	0,67	3,932	18,631
BY	0,024	0,088	0,00	0,70	6,367	43,846

Tabela 6. Statystyki opisowe czasu reakcji w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami stron internetowych.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	121,0	674,5	390,78	97,27	0,69	1,40
AY	119,5	1135,5	530,81	135,53	0,81	4,95
BX	65,5	819,5	365,46	163,23	0,59	-0,24
BY	66,5	941,0	393,86	187,46	0,63	0,22

Tabela 7. Statystyki opisowe czasu reakcji w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami neutralnymi.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	116,5	689,5	369,89	92,89	1,02	2,18
AY	94,0	1015,0	502,14	136,62	0,61	3,28
BX	53,0	739,0	307,54	139,33	1,03	0,77
BY	60,5	719,0	321,27	149,70	0,85	0,01

Tabela 8. Statystyki opisowe dla poszczególnych Indeksów Proaktywnych obliczonych na podstawie ilości błędów.

Indeks Proaktywny	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
Kontekst Internet	0,30	0,70	-1,00	1,00	-0,583	-0,868
Kontekst Neutralny	0,55	0,56	-1,00	1,00	-1,277	0,962

Tabela 9. Statystyki opisowe dla poszczególnych Indeksów Proaktywnych obliczonych na podstawie czasów reakcji.

Indeks Proaktywny	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
Kontekst Internet	0,211	0,166	-0,12	0,68	0,473	0,203
Kontekst Neutralny	0,261	0,146	-0,07	0,64	-0,045	-0,173

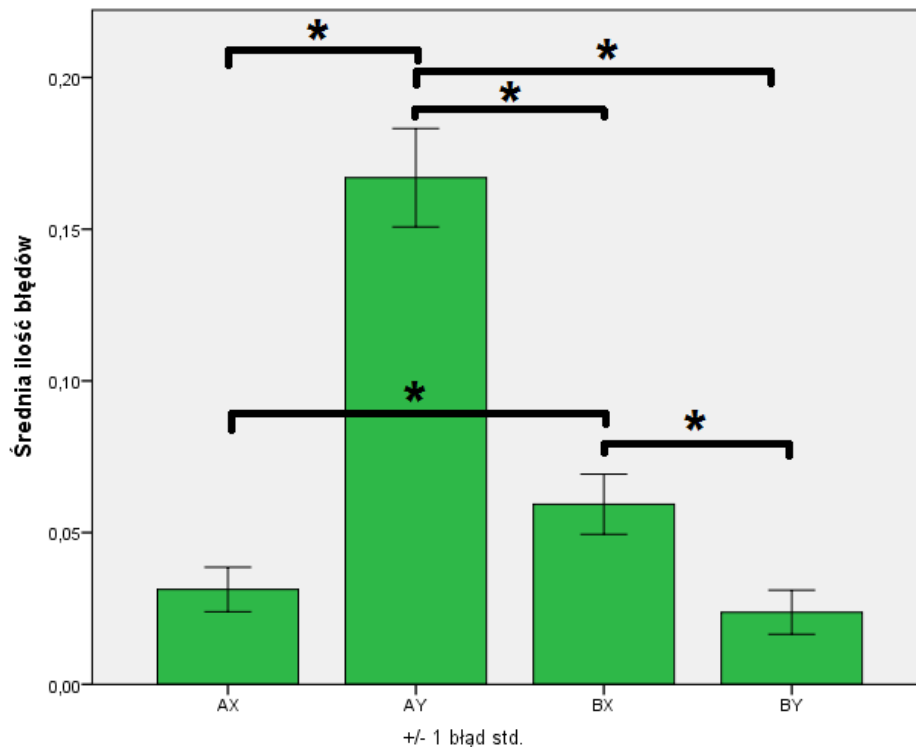
Wyniki szczegółowe - Internet

W celu odpowiedzi na postawione pytania przeprowadzono analizę w modelu 3 - czynnikowej ANOVA`y z powtarzaniem pomiarem w układzie 4 (AX vs AY vs BX vs BY) x 2 (kontekst neutralny vs kontekst związany z przedmiotem uzależnieniem) x 2 (niskie wyniki vs wyniki wysokie w Teście Problematicznego Używania Internetu), gdzie zmienną zależną była liczba błędów. Podobną analizę przeprowadzono dla zmiennej czas reakcji. W podanym modelu czynnik SEKWENCJA oraz KONTEKST mają status czynnika wewnątrzobiektywnego, natomiast GRUPA międzyobiektywnego. Założenia do stosowania

testu zostały spełnione. Efekty proste zostały zweryfikowane za pomocą testu post-hoc Bonferroniego.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń w zakresie ilości błędów wykazano istnienie efektu głównego czynnika SEKWENCJA ($F_{(3,96)}=40,79$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,56$) oraz efektu interakcji czynnika SEKWENCJA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=11,78$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,27$). Nie wykazano natomiast efektu głównego czynnika GRUPA ($F_{(1,98)}=1,78$; $p=0,185$), KONTEKST ($F_{(1,98)}=3,82$; $p=0,053$), efektu interakcji pierwszego stopnia KONTEKST i GRUPA ($F_{(1,98)}=0,01$; $p=0,993$), SEKWENCJA i GRUPA ($F_{(3,96)}=2,07$; $p=0,109$) oraz efektu interakcji drugiego stopnia czynników SEKWENCJA, GRUPA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=1,82$; $p=0,149$).

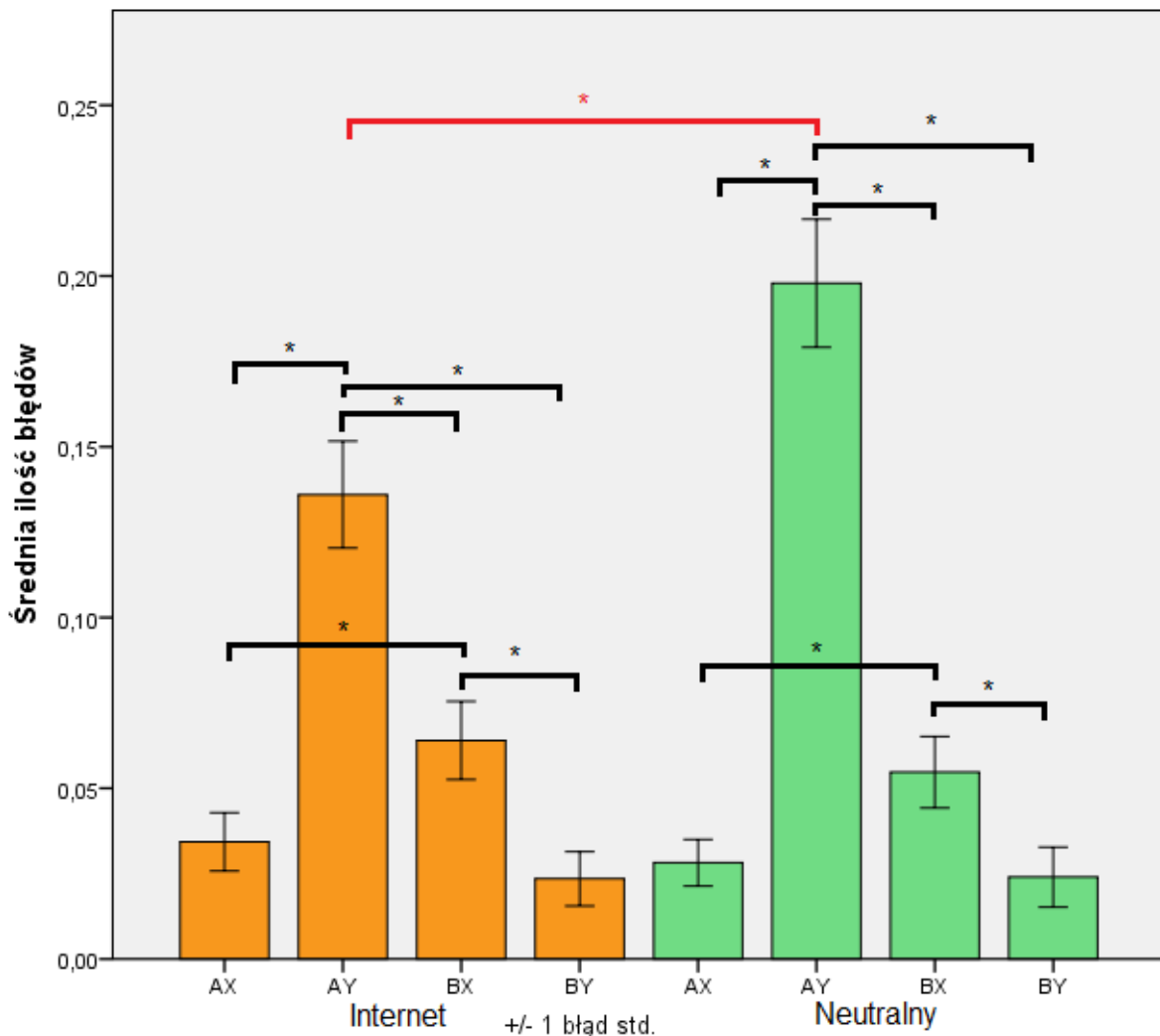
Na podstawie analizy z wykorzystaniem testu post-hoc Bonferroniego wykazano, iż poszczególne poziomy czynnika SEKWENCJA różnią się między sobą. Mianowicie istnieje statystycznie istotna różnica pomiędzy sekwencją AX, a AY ($p<0,001$) oraz BX ($p=0,001$). Ponadto zanotowano różnice między sekwencjami AY i BX ($p<0,001$), AY i BY ($p<0,001$) oraz BY i BX ($p<0,001$). Nie wykazano różnic między sekwencją AX, a BY ($p=0,299$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 1.



* wyniki istotne statystycznie

Wykres 1. Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami.

Na podstawie analizy opartej na teście post-hoc Bonferroniego wykazano, iż w przypadku kontekstu związanego z Internetem występują statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p < 0,001$), AX i BX ($p = 0,030$), AY i BX ($p = 0,001$), AY i BY ($p = 0,001$) oraz BY i BX ($p < 0,001$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami AX i BY ($p = 0,776$). W przypadku kontekstu neutralnego zaobserwowano statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p < 0,001$), AX i BX ($p = 0,001$), AY i BX ($p = 0,001$), AY i BY ($p < 0,001$) oraz BY i BX ($p < 0,001$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami AX i BY ($p = 1,000$). Z kolei na kolejnych poziomach czynnika SEKWENCJA zaobserwowano następujące rezultaty analizy różnic pomiędzy kontekstem związanym z siecią, a kontekstem neutralnym: AX ($p = 0,234$), AY ($p < 0,001$); BX ($p = 0,324$) oraz BY ($p = 0,952$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 2.

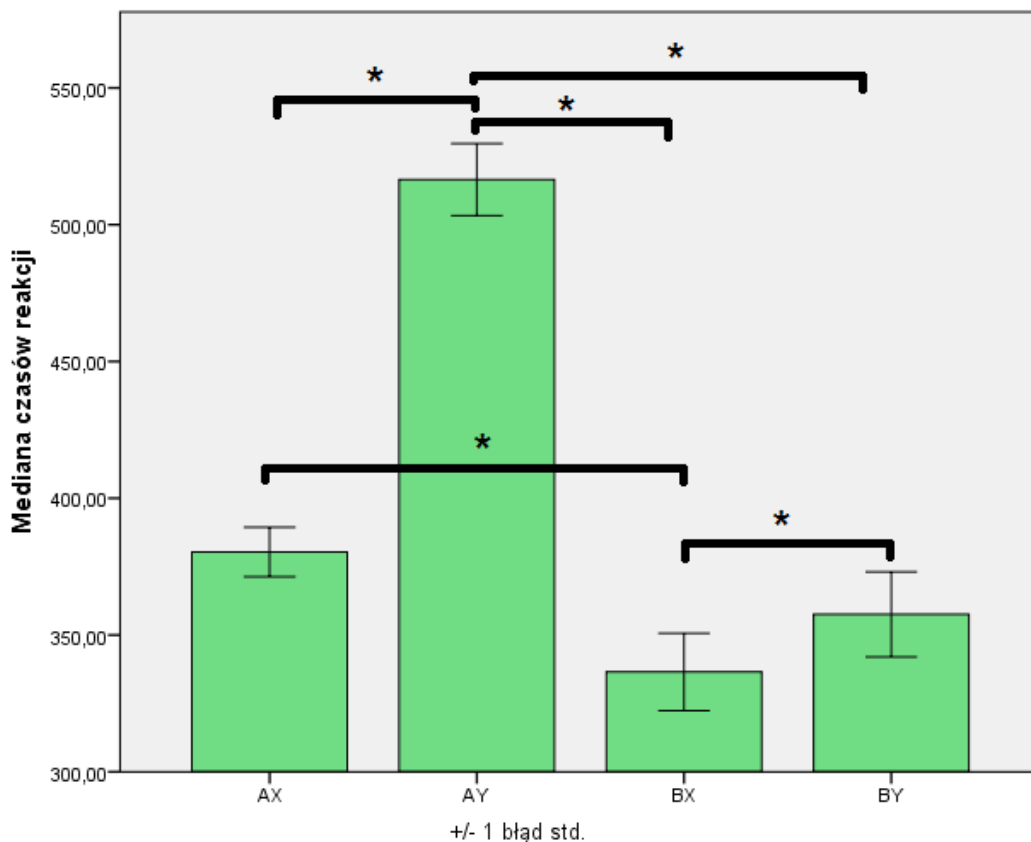


* wyniki istotne statystycznie

Wykres 2: Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zależności od kontekstu.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń w zakresie czasów reakcji zaobserwowano istnienie efektu głównego czynnika KONTEKST ($F_{(1,98)}=38,49$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,28$), SEKWENCJA ($F_{(3,96)}=137,93$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,81$) oraz efektu interakcji czynnika SEKWENCJA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=9,15$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,22$). Nie wykazano natomiast efektu głównego czynnika GRUPA ($F_{(1,98)}=1,63$; $p=0,205$), efektu interakcji pierwszego stopnia KONTEKST i GRUPA ($F_{(1,98)}=1,59$; $p=0,210$), SEKWENCJA i GRUPA ($F_{(3,96)}=1,11$; $p=0,351$) oraz efektu interakcji drugiego stopnia czynników SEKWENCJA, GRUPA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=0,18$; $p=0,908$).

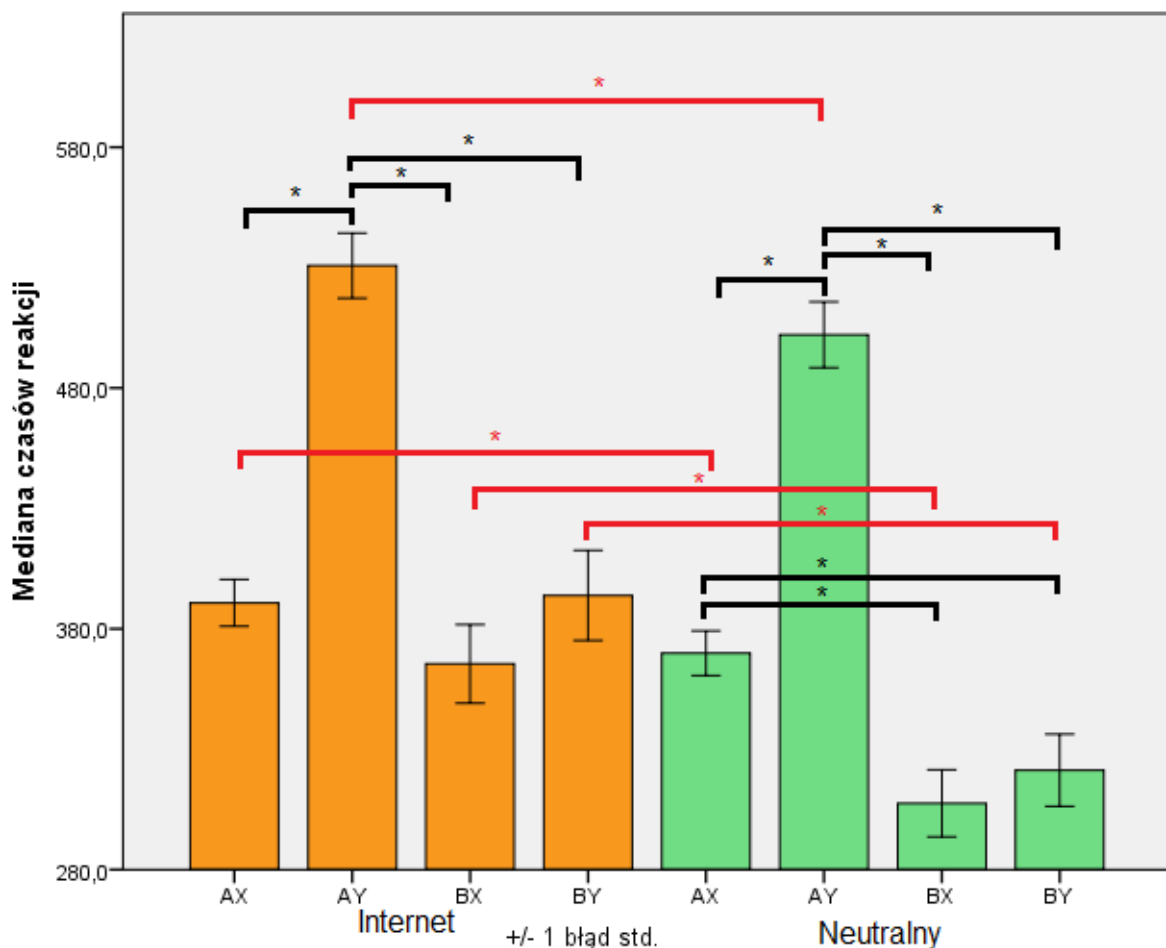
W przypadku efektu głównego KONTEKST wykazano, iż w przypadku kontekstu związanego z siecią osoby badane udzielają odpowiedzi wolniej ($M=420,23$ ms; $SE=13,22$) niż w sytuacji kontekstu neutralnego ($M=375,21$ ms; $SE=11,77$). Na podstawie analizy opartej na teście post-hoc Bonferroni wykazano, iż następujące sekwencje różnią się między sobą pod względem czasów reakcji: AX i AY ($p<0,001$), AX i BX ($p=0,001$), AY i BX ($p<0,001$), AY i BY ($p<0,001$) oraz BY i BX ($p=0,013$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami AX i BY ($p=0,166$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 3.



* wyniki istotne statystycznie

Wykres 3. Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zakresie czasów reakcji.

W oparciu o analizy z wykorzystaniem testu post-hoc Bonferroniego wykazano, iż w przypadku kontekstu związanego z Internetem występują statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p < 0,001$), AY i BX ($p < 0,001$) oraz AY i BY ($p < 0,001$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami AX i BX ($p = 0,139$), AX i BY ($p = 1,000$) oraz BY i BX ($p = 0,071$). W przypadku kontekstu neutralnego zaobserwowano statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p < 0,001$), AX i BX ($p < 0,001$), AX i BY ($p < 0,001$), AY i BX ($p < 0,001$) oraz AY i BY ($p < 0,001$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami BY i BX ($p = 0,292$). Z kolei na kolejnych poziomach czynnika SEKWENCJA zaobserwowano następujące rezultaty analizy różnic pomiędzy kontekstem związanym z siecią, a kontekstem neutralnym: AX ($p = 0,001$), AY ($p < 0,001$); BX ($p < 0,001$) oraz BY ($p < 0,001$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 4.



* wyniki istotne statystycznie

Wykres 4: Różnice w zakresie czasów reakcji pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zależności od kontekstu.

W celu odpowiedzi na postawione pytania przeprowadzono również analizę w modelu 2 - czynnikowej ANOVA`y z powtarzaniem pomiarem w układzie 2 (kontekst neutralny vs kontekst związany z przedmiotem uzależnieniem) x 2 (niskie wyniki vs wyniki wysokie w Teście Problematycznego Używania Internetu). Zmienna zależna operacjonalizowana jest, jako Indeks Proaktywny (proactive index lub Behavioral Shift Index – BSI; Braver i in., 2009; Lamm i in., 2013; Chiew, Braver, 2014) wyliczany oddzielnie dla czasów reakcji i ilości błędów w próbach AY i BX, o wzorze $(AY-BX)/(AY+BX)$. Wyniki wyższe wskazują na większe zaangażowanie kontroli proaktywnej. W podanym modelu czynnik KONTEKST ma status czynnika wewnątrzobiektywnego, natomiast GRUPA czynnika międzyobiektywnego. Założenia do stosowania testu zostały spełnione.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wykazano istnienie efektu głównego KONTEKST ($F_{(1,98)}=11,19$; $p=0,001$; $\eta_p^2=0,10$). W przypadku kontekstu związanego z Internetem zanotowano statystycznie niższe wyniki Indeksu Proaktywnego opartego na błędach odpowiedzi ($M=0,30$; $SD=0,70$) niż kontekstu neutralnego ($M=0,55$; $SD=0,56$). Natomiast nie zaobserwowano efektu głównego GRUPA ($F_{(1,98)}=0,10$; $p=0,750$) oraz efektu interakcji GRUPA i KONTEKST ($F_{(1,98)}=0,04$; $p=0,843$).

W przypadku Indeksu Proaktywnego wyliczonego dla czasów reakcji wykazano efekt główny KONTEKST ($F_{(1,98)}=11,23$; $p=0,001$; $\eta_p^2=0,10$) oraz GRUPA ($F_{(1,98)}=5,46$; $p=0,022$; $\eta_p^2=0,05$). Zanotowano, iż osoby uzyskują statystycznie niższe wyniki w odniesieniu do kontekstu związanego z siecią ($M=0,21$; $SD=0,17$) niż kontekstu neutralnego ($M=0,26$; $SD=0,15$). Ponadto osoby o niskim wyniku w Teście Problematycznego Używania Internetu mają wyższy wskaźnik Indeksu Proaktywnego ($M=0,27$; $SE=0,02$) niż osoby z wysokimi wynikami ($M=0,21$; $SE=0,02$). Natomiast nie zaobserwowano efektu interakcji GRUPA i KONTEKST ($F_{(1,98)}=0,08$; $p=0,777$).

W tabelach 10 – 18 przedstawiono statystyki opisowe dla osób wyselekcjonowanych przy użyciu Kwestionariusza Problemowego Korzystania z Gier. Jako miary tendencji centralnej posłużono się średnią arytmetyczną, natomiast jako miarą zmienności odchyleniem standardowym.

Tabela 10. Częstości i procent osób w grupie z brakiem i występowaniem symptomów ujętych w Kwestionariuszu Problemowego Korzystania z Gier.

Grupa	Liczba osób	Procent
Brak symptomów	50	50,0
Obecność symptomów	50	50,0
ogółem	100	100,0

Tabela 11. Częstości i procent kobiet i mężczyzn w grupie z brakiem i występowaniem symptomów ujętych w Kwestionariuszu Problemowego Korzystania z Gier.

Płeć	Grupa			
	Brak symptomów		Obecność symptomów	
	Liczba osób	Procent	Liczba osób	Procent
kobiety	47	94,0	39	78,0
mężczyźni	3	6,0	11	22,0
ogółem	50	100,0	50	100,0

Tabela 12. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych.

Zmienne	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
Wiek	21,27	2,52	19,0	42,0	5,918	46,479
PVP	1,15	1,65	0,0	7,0	1,697	2,322

Tabela 13. Statystyki opisowe ilości błędów w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami z gier komputerowych.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	0,030	0,057	0,00	0,49	6,082	43,926
AY	0,140	0,151	0,00	0,65	1,370	1,302
BX	0,045	0,071	0,00	0,45	2,980	11,863
BY	0,017	0,058	0,00	0,50	6,495	50,571

Tabela 14. Statystyki opisowe ilości błędów w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami neutralnymi.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	0,025	0,039	0,00	0,34	5,583	41,741
AY	0,206	0,183	0,00	0,83	1,152	0,865
BX	0,043	0,079	0,00	0,37	2,677	6,967
BY	0,019	0,055	0,00	0,33	4,275	20,614

Tabela 15. Statystyki opisowe czasu reakcji w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami z gier komputerowych.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	382,51	93,15	242,50	736,50	1,881	4,260
AY	519,66	122,02	250,00	1097,50	2,070	7,003
BX	350,06	155,16	86,00	852,50	0,753	0,145
BY	363,44	165,10	94,50	854,00	0,893	0,425

Tabela 16. Statystyki opisowe czasu reakcji w teście AX-CPT w wariancie ze zdjęciami neutralnymi.

Rodzaj sekwencji	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
AX	355,11	82,68	164,50	699,50	1,794	5,439
AY	475,51	114,19	185,50	1041,50	0,990	5,817
BX	296,58	142,50	62,50	708,50	0,805	0,184
BY	299,09	139,25	66,50	666,00	0,695	-0,312

Tabela 17. Statystyki opisowe dla poszczególnych Indeksów Proaktywnych obliczonych na podstawie ilości błędów.

Indeks Proaktywny	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
Kontekst Gry	0,447	0,627	-1,00	1,00	-1,032	0,197
Kontekst Neutralny	0,662	0,490	-1,00	1,00	-1,910	3,665

Tabela 18. Statystyki opisowe dla poszczególnych Indeksów Proaktywnych obliczonych na podstawie czasów reakcji.

Indeks Proaktywny	Średnia	Odchylenie standardowe	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Skośność	Kurtoza
Kontekst Gry	0,225	0,159	-0,09	0,64	0,155	-0,304
Kontekst Neutralny	0,264	0,174	-0,13	0,71	0,079	-0,283

Analizy – gry komputerowe

W celu odpowiedzi na postawione pytania przeprowadzono analizę w modelu 3 - czynnikowej ANOVA`y z powtarzaniem pomiarem w układzie 4 (AX vs AY vs BX vs BY) x 2 (kontekst neutralny vs kontekst związany z grami) x 2 (brak symptomów vs ich obecność na podstawie w Kwestionariusza Problemowego Korzystania z Gier). Zmienna zależna była operacjonalizowana jako liczba błędów oraz czas udzielenia odpowiedzi. W podanym modelu czynnik SEKWENCJA oraz KONTEKST mają status czynnika wewnątrzobektowego,

natomiast GRUPA międzyobiektowego. Założenia do stosowania testu zostały spełnione. Efekty proste zostały zweryfikowane za pomocą testu post-hoc Bonferroniego.

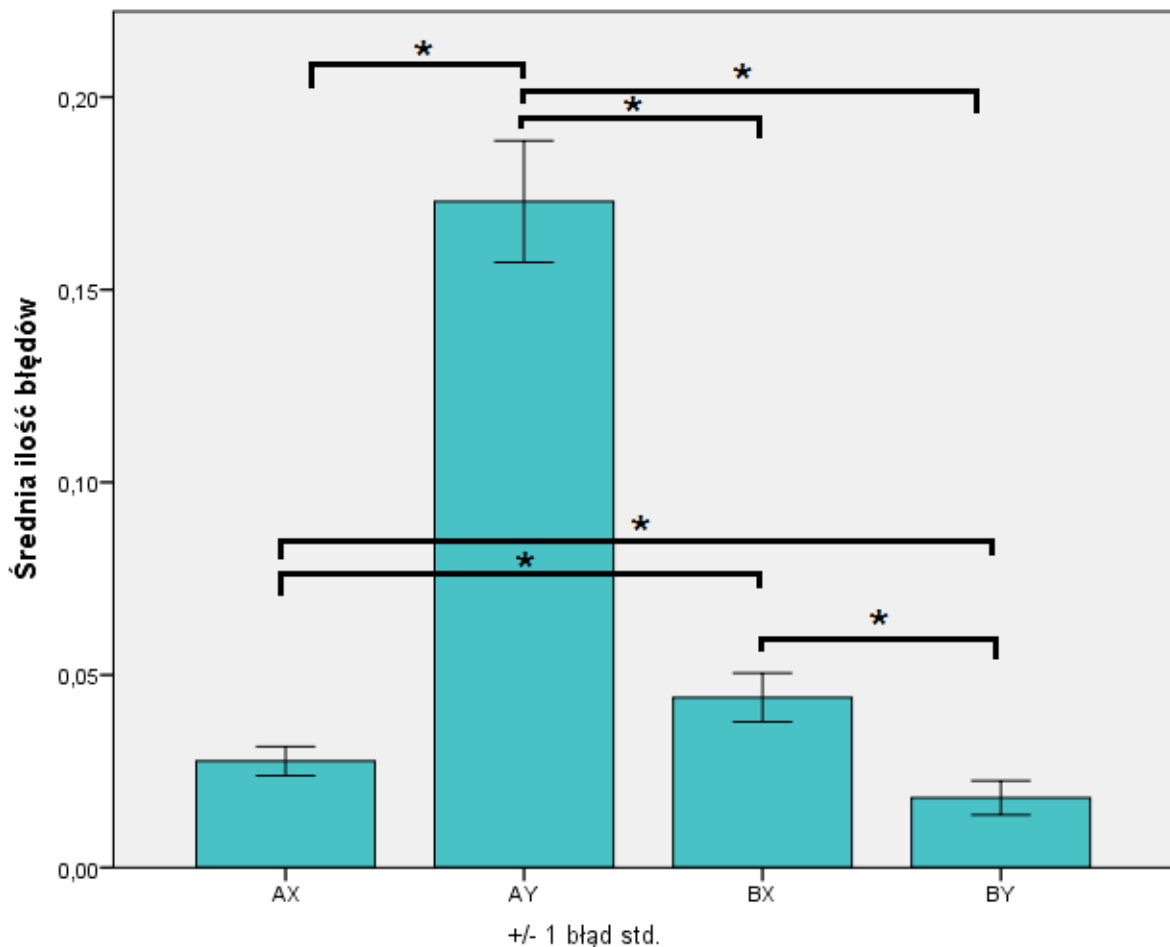
Na podstawie przeprowadzonych obliczeń w zakresie ilości błędów wykazano istnienie efektu głównego czynnika KONTEKST ($F_{(1,98)}=5,97$; $p=0,016$; $\eta_p^2=0,06$), SEKWENCJA ($F_{(3,96)}=44,74$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,58$) oraz. Ponadto zanotowano efekt interakcji czynnika KONTEKST i GRUPA ($F_{(1,98)}=4,87$; $p=0,030$; $\eta_p^2=0,05$), SEKWENCJA i GRUPA ($F_{(3,96)}=3,37$; $p=0,022$; $\eta_p^2=0,10$) oraz SEKWENCJA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=14,00$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,30$). Nie wykazano natomiast efektu głównego czynnika GRUPA ($F_{(1,98)}=1,03$; $p=0,311$) oraz efektu interakcji drugiego stopnia czynników SEKWENCJA, GRUPA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=0,17$; $p=0,950$). W przypadku kontekstu wykazano, iż więcej błędów popełniają osoby w sytuacji kontekstu neutralnego ($M=0,073$, $SE=0,007$) niż w kontekście związanym z grami komputerowymi ($M=0,058$; $SE=0,007$).

Na podstawie analizy z wykorzystaniem testu post-hoc Bonferroniego wykazano, iż poszczególne poziomy czynnika SEKWENCJA różnią się między sobą. Mianowicie istnieje statystycznie istotna różnica pomiędzy sekwencją AX i AY ($p<0,001$), AX i BX ($p=0,005$) oraz AX i BY ($p=0,001$). Ponadto zanotowano różnice między sekwencjami AY i BX ($p<0,001$), AY i BY ($p<0,001$) oraz BY i BX ($p<0,001$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 5.

W dalszej kolejności wykazano, iż w przypadku kontekstu neutralnego istnieje statystycznie istotna różnica między osobami które nie wykazują symptomów na podstawie Kwestionariusza Problemowego Korzystania z Gier, a osobami, które je ujawniają pod względem ilości popełnianych błędów ($p=0,001$). Osoby przejawiające symptomy nałogowego używania gier popełniają więcej błędów ($M=0,087$; $SE=0,010$) niż osoby nie ujawniające ich ($M=0,057$; $SE=0,010$). Analogicznej zależności nie wykazano w odniesieniu do kontekstu związanego z grami ($p=0,867$). Ponadto nie zanotowano różnic pomiędzy tymi dwoma grupami osób badanych tak w zakresie kontekstu neutralnego ($p=0,059$), jak również opartego na grach ($p=0,920$).

W oparciu o test post-hoc Bonferroniego zaobserwowano, iż w grupie osób nie ujawniających symptomów nałogowego korzystania z gier występują następujące różnice pomiędzy sekwencjami: AX i AY ($p<0,001$), AX i BY ($p<0,001$), AY i BX ($p<0,001$), AY i BY ($p<0,001$) oraz BX i BY ($p<0,001$). Jednakże nie zanotowano statystycznie istotnej różnicy pomiędzy sekwencjami AX i BX ($p=0,274$). Natomiast w grupie osób ujawniających

symptomy dysfunkcyjnego korzystania z gier komputerowych wykazano różnice między następującymi sekwencjami: AX i AY ($p < 0,001$), AX i BX ($p = 0,035$), AY i BX ($p < 0,001$), AY i BY ($p < 0,001$) oraz BX i BY ($p = 0,002$). Z kolei nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy pomiędzy sekwencjami AX i BY ($p = 1,000$). W dalszych analizach nie wykazano różnic między grupami na poszczególnych poziomach czynnika SEKWENCJA: AX ($p = 0,391$); AY ($p = 0,094$), BX ($p = 0,931$); BY ($p = 0,575$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 6.

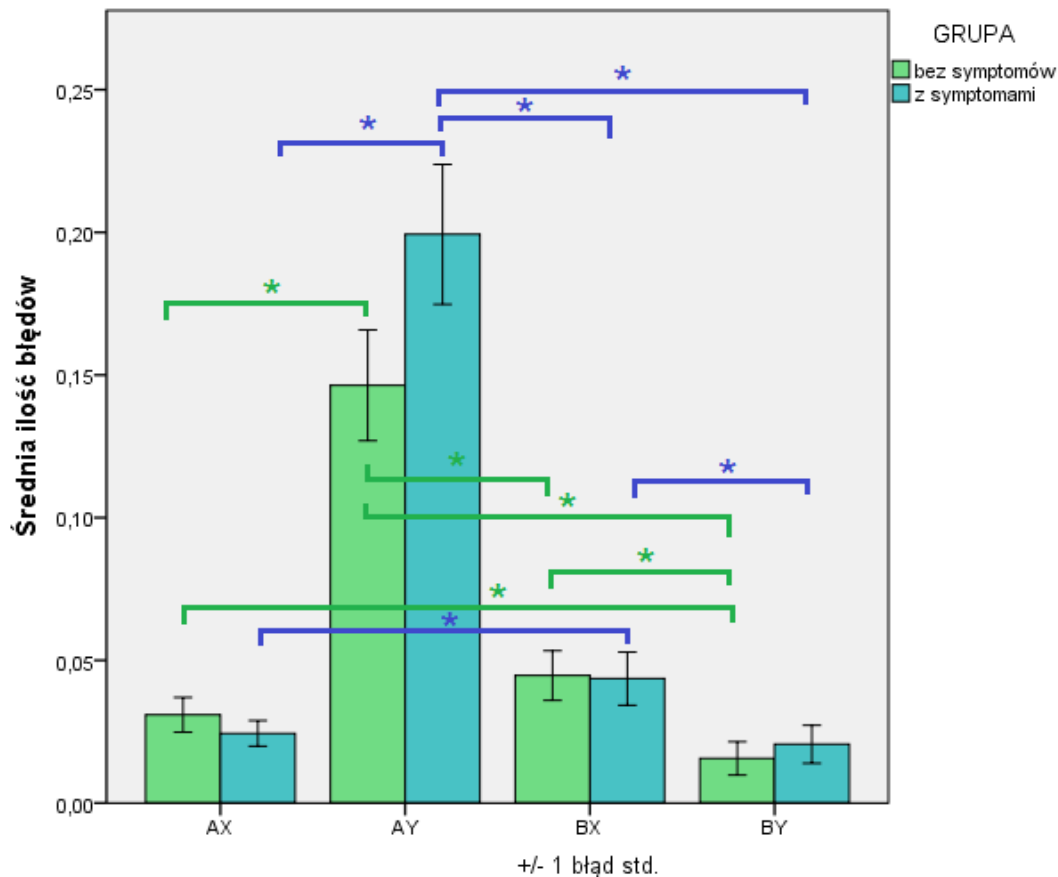


* wyniki istotne statystycznie

Wykres 5. Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami.

Na podstawie analizy opartej na teście post-hoc Bonferroniego wykazano, iż w przypadku kontekstu związanego z grami występują statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p < 0,001$), AX i BX ($p = 0,017$), AX i BY ($p < 0,001$), AY i BX ($p = 0,001$), AY i BY ($p < 0,001$) oraz BY i BX ($p < 0,001$). W przypadku kontekstu neutralnego zaobserwowano statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p < 0,001$), AX i BX ($p = 0,031$), AY i BX ($p < 0,001$), AY i BY ($p < 0,001$) oraz BY i BX ($p < 0,001$). Natomiast

nie zanotowano różnic między sekwencjami AX i BY ($p=0,627$). Z kolei na kolejnych poziomach czynnika SEKWENCJA zaobserwowano następujące rezultaty analizy różnic pomiędzy kontekstem związanym z siecią, a kontekstem neutralnym: AX ($p=0,399$), AY ($p<0,001$); BX ($p=0,831$) oraz BY ($p=0,749$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 7.

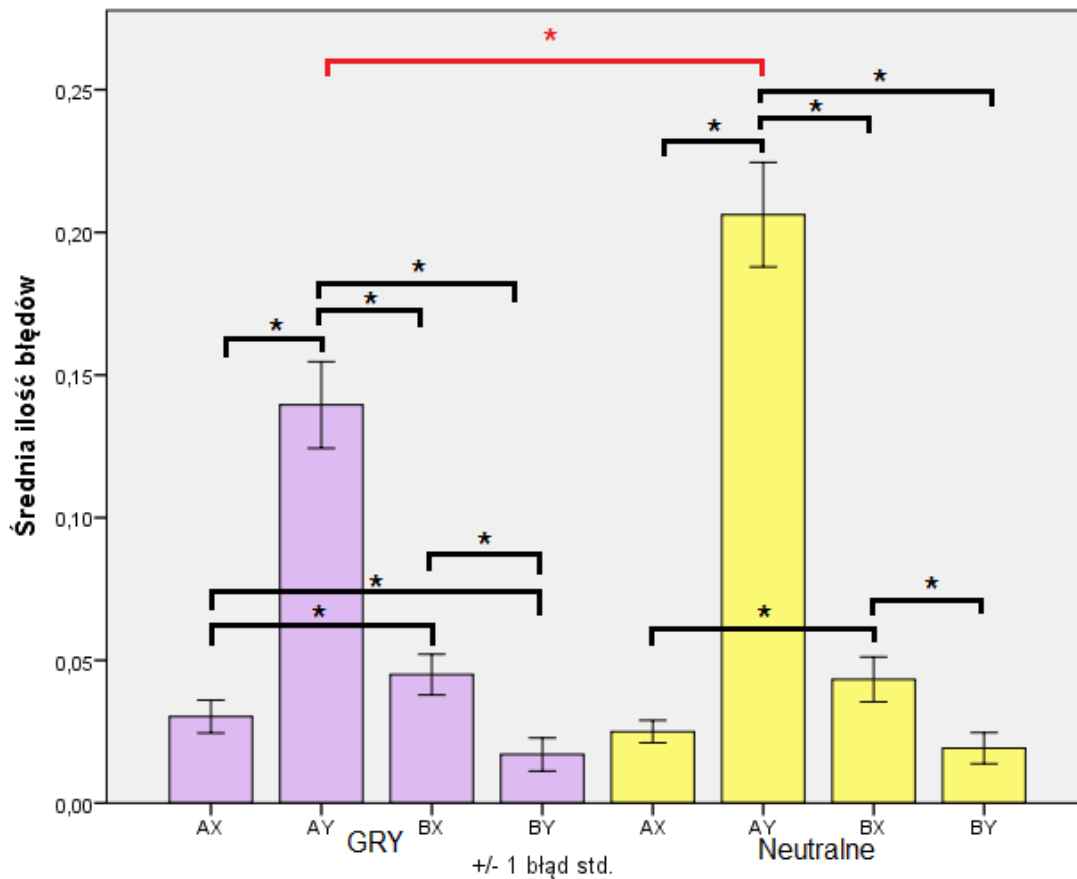


* wyniki istotne statystycznie

Wykres 6: Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zależności od przynależności do grupy.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń w zakresie czasów reakcji wykazano istnienie efektu głównego czynnika KONTEKST ($F_{(1,98)}=57,82$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,37$), SEKWENCJA ($F_{(3,96)}=184,60$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,85$) oraz efektu interakcji czynnika SEKWENCJA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=6,58$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,17$). Nie wykazano natomiast efektu głównego czynnika GRUPA ($F_{(1,98)}=0,88$; $p=0,350$), efektu interakcji pierwszego stopnia KONTEKST i GRUPA ($F_{(1,98)}=0,01$; $p=0,979$), SEKWENCJA i GRUPA ($F_{(3,96)}=1,12$; $p=0,347$) oraz efektu interakcji drugiego stopnia czynników SEKWENCJA, GRUPA i KONTEKST ($F_{(3,96)}=1,45$; $p=0,233$).

W zakresie efektu głównego KONTEKST wykazano, iż w przypadku kontekstu związanego z grami osoby badane udzielają odpowiedzi wolniej ($M=403,91$ ms; $SE=12,23$) niż w sytuacji kontekstu neutralnego ($M=356,57$ ms; $SE=10,82$). Oprócz tego w oparciu o analizę z wykorzystaniem testu post-hoc Bonferroniego zaobserwowano, iż następujące sekwencje różnią się między sobą pod względem czasów reakcji: AX i AY ($p<0,001$), AX i BX ($p<0,001$), AX i BY ($p=0,002$), AY i BX ($p<0,001$) oraz AY i BY ($p<0,001$). Jednakże nie wykazano różnic między sekwencjami BY i BX ($p=0,678$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 8.

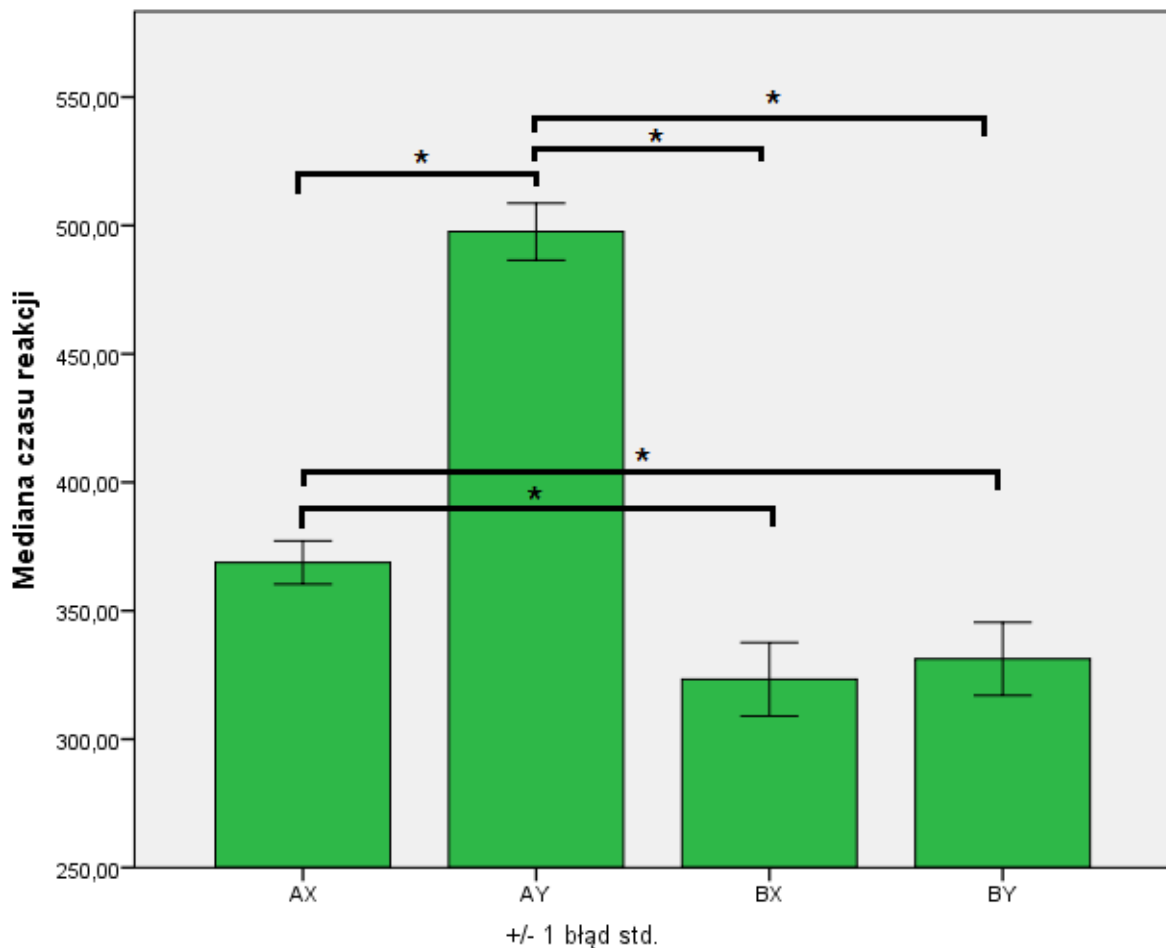


* wyniki istotne statystycznie

Wykres 7: Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zależności od kontekstu.

W dalszej kolejności zanotowano, iż w przypadku kontekstu związanego z Internetem występują statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY ($p<0,001$), AX i BX ($p=0,013$), AY i BX ($p<0,001$) oraz AY i BY ($p<0,001$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami AX i BY ($p=0,710$) oraz BY i BX ($p=0,668$). W przypadku kontekstu neutralnego zaobserwowano statystycznie istotne różnice między sekwencjami AX i AY

($p < 0,001$), AX i BX ($p < 0,001$), AX i BY ($p < 0,001$), AY i BX ($p < 0,001$) oraz AY i BY ($p < 0,001$). Natomiast nie zanotowano różnic między sekwencjami BY i BX ($p = 1,000$). Oprócz tego na kolejnych poziomach czynnika SEKWENCJA zaobserwowano następujące rezultaty analizy różnic pomiędzy kontekstem związanym z siecią, a kontekstem neutralnym: AX ($p < 0,001$), AY ($p < 0,001$); BX ($p < 0,001$) oraz BY ($p < 0,001$). Szczegóły przedstawiono na wykresie 9.

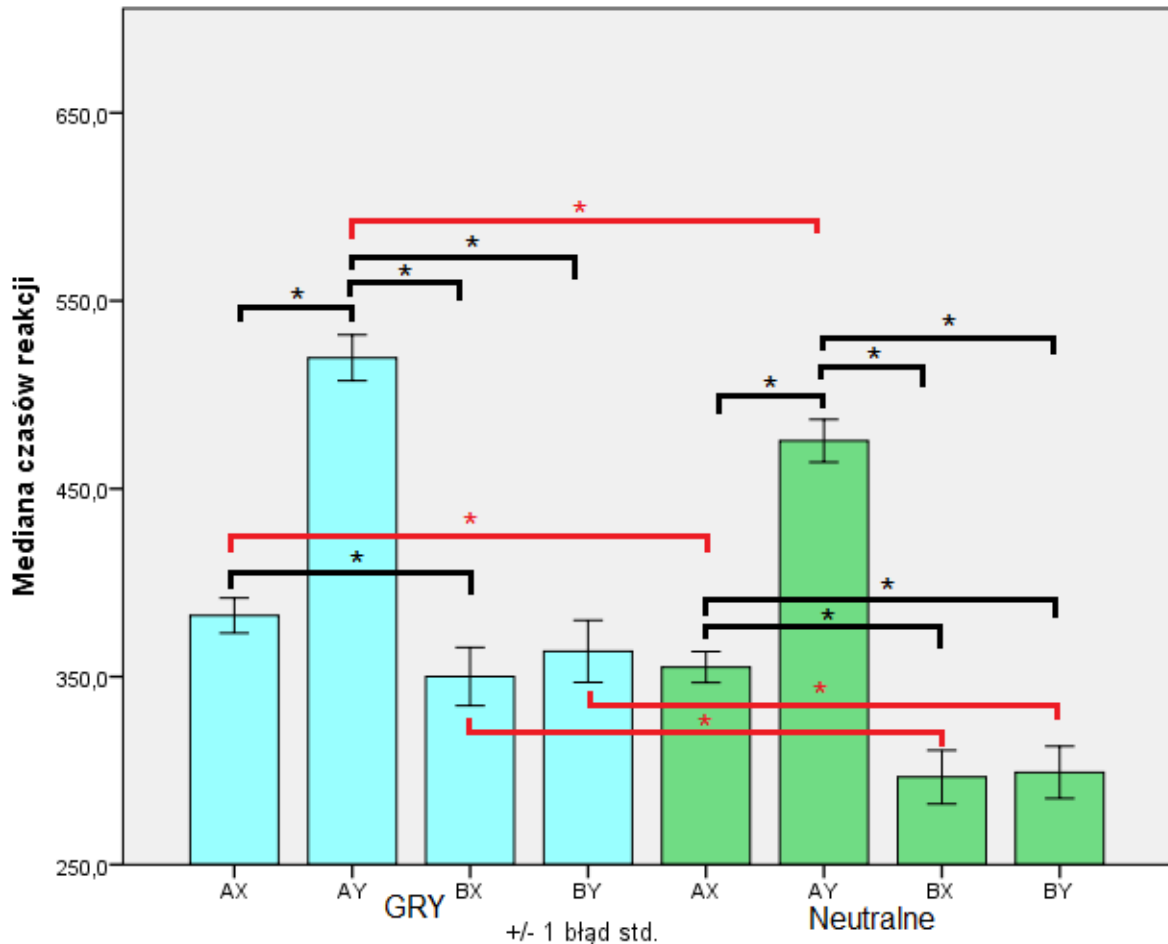


* wyniki istotne statystycznie

Wykres 8. Różnice pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zakresie czasów reakcji.

W celu odpowiedzi na postawione pytania przeprowadzono również analizę w modelu 2 - czynnikowej ANOVA`y z powtarzaniem pomiarem w układzie 2 (kontekst neutralny vs kontekst związany z grami komputerowymi) x 2 (brak symptomów vs obecne symptomy). Zmienna zależna operacjonalizowana jest, jako Indeks Proaktywny (proactive index lub Behavioral Shift Index – BSI; Braver i in., 2009; Lamm i in., 2013; Chiew, Braver, 2014) wyliczany oddzielnie dla czasów reakcji i ilości błędów w próbach AY i BX, o wzorze $(AY - BX) / (AY + BX)$. Wyniki wyższe wskazują na większe zaangażowanie kontroli proaktywnej.

W podanym modelu czynnik KONTEKST ma status czynnika wewnątrzobiektywnego, natomiast GRUPA czynnika międzyobiektywnego. Założenia do stosowania testu zostały spełnione.



* wyniki istotne statystycznie

Wykres 9: Różnice w zakresie czasów reakcji pomiędzy poszczególnymi sekwencjami w zależności od kontekstu.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wykazano istnienie efektu głównego KONTEKST ($F_{(1,98)}=13,07$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,12$). W zakresie kontekstu związanego z grami komputerowymi zaobserwowano statystycznie niższe wyniki Indeksu Proaktywnego opartego na błędach odpowiedzi ($M=0,36$; $SE=0,06$) niż kontekstu neutralnego ($M=0,62$; $SE=0,05$). Jednakże nie zanotowano efektu głównego GRUPA ($F_{(1,98)}=1,76$; $p=0,188$) oraz efektu interakcji GRUPA i KONTEKST ($F_{(1,98)}=0,84$; $p=0,361$).

W przypadku Indeksu Proaktywnego wyliczonego dla czasów reakcji wykazano efekt główny KONTEKST ($F_{(1,98)}=8,38$; $p=0,005$; $\eta_p^2=0,08$). Zanotowano, iż osoby uzyskują statystycznie niższe wyniki w zakresie Indeksu Proaktywnego w odniesieniu do kontekstu

związanego z grami komputerowymi ($M=0,23$; $SE=0,02$) niż kontekstu neutralnego ($M=0,26$; $SD=0,02$). Jednakże nie zaobserwowano efektu głównego czynnika GRUPA ($F_{(1,98)}=0,46$; $p=0,497$) oraz interakcji między czynnikami GRUPA i KONTEKST ($F_{(1,98)}=0,34$; $p=0,560$).

WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych analiz wykazano, iż niezależnie od poziomu nałogowego korzystania z Internetu ekspozycja materiału kontekstowego w postaci zrzutów ekranowych z portalu społecznościowego Facebook przyczyniała się do popełniania większej ilości błędów oraz wydłużenia czasu reakcji w Zadaniu Ciągłego Wykonania (AX-CPT) w porównaniu ze kontekstem neutralnym. Ponadto zaobserwowano u osób badanych, niższy poziom kontroli proaktywnej w zadaniu z kontekstem związanym z Internetem, w porównaniu do kontekstu neutralnego. Należy przy tym pamiętać, iż kontrola poznawcza jest pewnego rodzaju zdolnością do elastycznego dostosowania zachowania do wymagań zadania, faworyzowanie przetwarzania informacji istotnych w sytuacji konkurencyjnych ich źródeł, wzmacnianie zachowań zgodnych z celem działania ponad zachowania nawykowe i dominujące reakcje (Braver, Gray, Burgess, 2007; Braver, 2012). Z kolei jeden z jej trybów, czyli kontrola proaktywna polega na przewidywaniu i zapobieganiu zakłóceniom przed ich wystąpieniem. Jest związana z podtrzymaniem określonego sposobu reakcji powiązanego z celem działania. Oznacza to, iż jeśli osoba przypuszcza, jaki rodzaj działania ma wykonać, przygotowuje określone schemat działania procesów poznawczych, blokując inne (Braver, Gray, Burgess, 2007; Braver, 2012). Na tej podstawie można ostrożnie domniemywać, iż treści zawarte w sieci mogą utrudniać funkcjonowanie poznawcze w aspekcie między innymi utrzymania celu działania i skoncentrowaniu się na innych podejmowanych czynnościach. Jednakże poznanie specyfiki tych zależności wymaga dalszych badań.

Należy również zwrócić uwagę, iż w jednym z porównań zaobserwowano niższy poziom kontroli proaktywnej u osób z wysokimi wynikami w Teście Problematicznego Używania Internetu (Poprawa, 2010) w porównaniu z osobami mającymi wyniki niskie niezależnie od innych zmiennych podlegających analizie. Wynik ten sugerować może, iż deficyty w zakresie tego systemu poznawczego może mieć charakter niezależny od kontekstu w jakim wykonywane jest działanie. Ponadto należy w tym przypadku podjąć dalszą eksplorację badawczą w kierunku odpowiedzi na pytanie, czy niższy poziom kontroli

proaktywnej występuje u osób z wyższym nasileniem uogólnionego nałogowego korzystania w sposób stały, czy jednak może być modyfikowany przez inne czynniki (por. Goschke, Bolte, 2014; Hondt, Billieux, Maurage, 2015).

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wykazano, iż w przypadku kontekstu związanego z grami komputerowymi osoby badane, niezależnie od innych czynników, popełniają większą ilość błędów oraz mają dłuższy czas reakcji niż w przypadku kontekstu neutralnego. Wykazano również, iż w pierwszej sytuacji mamy do czynienia z niższą kontrolą proaktywną niż w drugiej. Wyniki pozostają w analogii do otrzymanych w zakresie porównania kontekstu związanego z Internetem i kontekstu neutralnego. Jednakże nie wykazano w tym przypadku bezpośrednich różnic w zakresie kontroli proaktywnej między osobami ujawniającymi symptomy nałogowego korzystania z gier komputerowych, a jednostkami ich niewykazującymi. Ponadto w przeciwieństwie do badań Zhou, Yuan, Yao, (2012) nie wykazano interakcji pomiędzy grupami osób badanych, a kontekstem. Nasuwa to pytanie o przekładalność wyników badań między różnymi kulturami. Należy tutaj zwrócić uwagę, iż Nisbett, Miyamoto (2005) i Nisbett (2009) wskazują, iż przedstawiciele kultury wschodniej różnią się pod wieloma aspektami funkcjonowania procesów poznawczych od osób pochodzących z kultury zachodniej.

Odmiennosc uzyskanych wyników pomiędzy grupami z uogólnionym nałogowym korzystaniem z sieci oraz dysfunkcyjnym korzystaniem z gier komputerowych może wynikać z odmiennej specyfiki obu uzależnień (Király i in., 2014). Zgodne jest to również z coraz częstszym poglądem wśród badaczy, iż uzależnienie od Internetu powinno być rozpatrywane nie jako jedno ogólne zaburzenie, ale podzielone na subtypy ze względu na rodzaj pozyskiwanej treści z Internetu, np. portale społecznościowe, gry on-line, itp. (Brand, Young, Laier, 2014).

Rekomendacje:

1. W celu poznania specyfiki funkcjonowania poznawczego osób uzależnionych od Internetu oraz związanych z nim treści potrzebne są bardziej dokładne narzędzia pomiarowe oparte na metodach psychofizjologicznych oraz neuroobrazowania (Hondt, Maurage, 2015; Hondt, Billieux, Maurage, 2015).

2. Osoby przejawiające uogólnione uzależnienie od Internetu mogą przejawiać różnorodne deficyty poznawcze, które trudno jest ująć w jednym badaniu. Dlatego też dalsze prace powinny zmierzać do analizy funkcjonowania poznawczego w różnych szczegółowych subtypach uzależnienia od Internetu (Brand, Young, Laier, 2014).
3. Przytoczone badania powinny być powtórzone z wykorzystaniem innych paradygmatów badawczych związanych z pomiarem funkcjonowania kontroli poznawczej. Działanie tego typu ma na celu z jednej strony przedstawienie rzetelnego obrazu specyfiki uzależnienia od Internetu w kontekście procesów poznawczych. Z drugiej pozwala przeanalizować inne wymiary kontroli poznawczej (Botvinick, i in., 2001; Goschke, Bolte, 2014).
4. W dalszych badaniach nad uzależnieniami behawioralnymi należy w większym stopniu skupiać się na funkcjonowaniu poznawczym osób, jako jednym z fundamentów ich zachowania (Hondt, Maurage, 2015; Hondt, Billieux, Maurage, 2015). Zrozumienie procesów poznawczych stojących przede wszystkim za działaniami powiązаныmi z kontaktem z treściami związanymi z uzależnieniem, zmianą sposobów myślenia, podejmowania decyzji, reagowania na sytuacje dnia codziennego, itp. pozwoli w większym stopniu zrozumieć podłoże samego zjawiska oraz sposoby, jakimi można się mu przeciwstawić (zob. Dong, Hu, Lin, 2013; Dong, Hu, Lin, Lu, 2013; Dong, Huang, Du, 2011; Dong, i in., 2014; Dong, i in., 2010; Dong i in., 2013; Dong, Zhou, Zhao, 2011).
5. Biorąc pod uwagę możliwe różnice kulturowe w funkcjonowaniu poznawczym (zob. Nisbett, Miyamoto, 2005; Nisbett, 2009; Gutchess i in., 2010) należy ostrożnie podchodzić do wyników badań prowadzonych w innych kręgach kulturowych.

Bibliografia:

- Anguera, J. a, Boccanfuso, J., Rintoul, J. L., Al-Hashimi, O., Faraji, F., Janowich, J. Gazzaley, a. (2013). Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, 501(7465), 97–101.
- Augustynek, A. (2010). Uzależnienia komputerowe. Diagnoza, rozpowszechnienie, terapia. Warszawa: Difin.
- Banich, M. T. (2009). Executive Function The Search for an Integrated Account. *CURRENT DIRECTIONS IN PSYCHOLOGICAL SCIENCE*, 18(2), 89–94.

- Beard K. W., Wolf E. M. (2001). Modification in the proposed diagnostics criteria for Internet addiction. *CyberPsychology and Behavior*, 3(4), 377-383.
- Bechara A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nat. Neurosci.*, 8, 1458–1463.
- Blumen, H. M., Gopher, D., Steinerman, J. R., & Stern, Y. (2010). Training cognitive control in older adults with the space fortress game: the role of training instructions and basic motor ability. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2(November), 145.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108(3), 624–652.
- Brand, M., Kalbe, E., Labudda, K., Fujiwara, E., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making impairments in patients with pathological gambling. *Psychiatry Research*, 133(1), 91–99.
- Brand, M., Roth-Bauer, M., Driessen, M., & Markowitsch, H. J. (2008). Executive functions and risky decision-making in patients with opiate dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, 97(1-2), 64–72.
- Brand, M., Young, K. S., & Laier, C. (2014). Prefrontal control and internet addiction: a theoretical model and review of neuropsychological and neuroimaging findings. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(May), 375.
- Braver, T. S. (2012). The variable nature of cognitive control: a dual mechanisms framework. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(2), 106–13.
- Braver, T. S., Gray, J. R., & Burgess, G. C. (2007). Explaining the many varieties of working memory variation: Dual mechanisms of cognitive control. In A. Conway, C. Jarrold, M. Kane, A. Miyake, & J. Towse (Eds.), *Variation in working memory* (pp. 76–108). Oxford: Oxford University Press.
- Braver, T. S., Paxton, J. L., Locke, H. S., & Barch, D. M. (2009). Flexible neural mechanisms of cognitive control within human prefrontal cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(18), 7351–6.
- Braver, T. S., & West, R. (2007). Working memory, executive control and aging. In F. I. M. Craik & T. S. Salthouse (Eds.), *The Handbook of Aging and Cognition* (pp. 1–110). Psychology Press.
- Caplan, S., Williams, D., & Yee, N. (2009). Problematic Internet use and psychosocial well-being among MMO players. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1312–1319.

- Chiew, K. S., & Braver, T. S. (2011). Positive affect versus reward: emotional and motivational influences on cognitive control. *Frontiers in Psychology*, 2(October), 279.
- Davis A. R. (2009), Poznawczo-behawioralny model patologicznego używania Internetu. [w:] W. J. Paluchowski (red.), *Internet a psychologia. Możliwości i zagrożenia* (s. 373-385). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
- Davis R. A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Comput. Human Behav.* 17, 187–195.
- De Pisapia, N., & Braver, T. S. (2006). A model of dual control mechanisms through anterior cingulate and prefrontal cortex interactions. *Neurocomputing*, 69(10-12), 1322–1326.
- Dong, G., Hu, Y., & Lin, X. (2013). Reward/punishment sensitivities among internet addicts: Implications for their addictive behaviors. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 46, 139–145.
- Dong, G., Hu, Y., Lin, X., & Lu, Q. (2013). What makes Internet addicts continue playing online even when faced by severe negative consequences? Possible explanations from an fMRI study. *Biological Psychology*, 94(2), 282–289.
- Dong, G., Huang, J., & Du, X. (2011). Enhanced reward sensitivity and decreased loss sensitivity in Internet addicts: An fMRI study during a guessing task. *Journal of Psychiatric Research*, 45(11), 1525–1529.
- Dong, G., Lin, X., Zhou, H., & Lu, Q. (2014). Cognitive flexibility in internet addicts: FMRI evidence from difficult-to-easy and easy-to-difficult switching situations. *Addictive Behaviors*, 39(3), 677–683.
- Dong, G., Lu, Q., Zhou, H., & Zhao, X. (2010). Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: Electrophysiological evidence from a Go/NoGo study. *Neuroscience Letters*, 485(2), 138–142.
- Dong, G., Shen, Y., Huang, J., & Du, X. (2013). Impaired error-monitoring function in people with internet addiction disorder: An event-related fMRI study. *European Addiction Research*, 19(5), 269–275.
- Dong, G., Zhou, H., & Zhao, X. (2011). Male Internet addicts show impaired executive control ability: Evidence from a color-word Stroop task. *Neuroscience Letters*, 499(2), 114–118.
- Dreisbach, G. (2006). How positive affect modulates cognitive control: the costs and benefits of reduced maintenance capability. *Brain and Cognition*, 60(1), 11–19.

- Ebeling-Witte, S., Frank, M. L., & Lester, D. (2007). Shyness, Internet use, and personality. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 10(5), 713–716.
- Fröber, K., & Dreisbach, G. (2014). The differential influences of positive affect, random reward, and performance-contingent reward on cognitive control. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*.
- Goschke, T., & Bolte, A. (2014). Emotional modulation of control dilemmas: The role of positive affect, reward, and dopamine in cognitive stability and flexibility. *Neuropsychologia*, 62, 403–423.
- Griffiths M. (2000). Does Internet and computer „addiction” exist? Some case study evidence. *CyberPsychology and Behavior*, 2(3), 211-218.
- Gross E. F. (2004). Adolescent Internet use: What we expect, what teens report. *Applied Developmental Psychology*, 25, 633–649.
- Gutchess, A. H., Hedden, T., Ketay, S., Aron, A., & Gabrieli, J. D. E. (2010). Neural differences in the processing of semantic relationships across cultures. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(2-3), 254–263.
- Hondt, F. D., Billieux, J., & Maurage, P. (2015). Neuroscience and Biobehavioral Reviews Electrophysiological correlates of problematic Internet use : Critical review and perspectives for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 59, 64–82.
- Hondt, F., Maurage, P. (2015). Electrophysiological studies in Internet addiction: A review within the dual-process framework. *Addictive Behaviors*.
- Junco R., Cotten S. R. (2011) Perceived academic effects of instant messaging use. *Computers & Education*, 56(2), 370–378.
- Kim, J., LaRose, R., & Peng, W. (2009). Loneliness as the cause and the effect of problematic Internet use: the relationship between Internet use and psychological well-being. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 12(4), 451–455.
- King, D. L., Haagsma, M. C., Delfabbro, P. H., Gradisar, M., & Griffiths, M. D. (2013). Toward a consensus definition of pathological video-gaming: A systematic review of psychometric assessment tools. *Clinical Psychology Review*, 33(3), 331–342.
- Király, O., Griffiths, M. D., Urbán, R., Farkas, J., Kökönyei, G., Elekes, Z., Demetrovics, Z. (2014). Problematic internet use and problematic online gaming are not the same:

- findings from a large nationally representative adolescent sample. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 17(12), 749–54.
- Kuss, D. J., Griffiths, M. D., Karila, L., & Billieux, J. (2013). Internet Addiction: A Systematic Review of Epidemiological Research for the Last Decade. *Current Pharmaceutical Design*, 1(4), 397–413.
- Majchrzak, P., Ogińska-Bulik, N. (2010). *Uzależnienie od Internetu*. Łódź: Wydawnictwo AHE
- Marchewka, A., Zurawski, L., Jednoróg, K., & Grabowska, A. (2013). The Nencki Affective Picture System (NAPS): Introduction to a novel, standardized, wide-range, high-quality, realistic picture database. *Behavior Research Methods*.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An Intergrative Theory of Prefrontal Cortex Function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167–202.
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8–14.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, a H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100.
- Morton, J. B., Ezekiel, F., & Wilk, H. a. (2011). Cognitive Control: Easy to Identify But Hard to Define. *Topics in Cognitive Science*, 3(2), 212–216.
- Nisbett, R. E., Miyamoto, Y. (2005). The influence of culture: Holistic versus analytic perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(10), 467–473.
- Nisbett, R. E. (2009). *Geografia myślenia. Dlaczego ludzie Wschodu i Zachodu myślą inaczej?* Sopot: Smak Słowa
- O’Reilly, R. C., Herd, S. a, & Pauli, W. M. (2010). Computational models of cognitive control. *Current Opinion in Neurobiology*, 20(2), 257–61.
- Odaci, H., & Çelik, Ç. B. (2013). Who are problematic internet users? An investigation of the correlations between problematic internet use and shyness, loneliness, narcissism, aggression and self-perception. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2382–2387.

- Pawlikowski, M., & Brand, M. (2011). Excessive Internet gaming and decision making: Do excessive World of Warcraft players have problems in decision making under risky conditions? *Psychiatry Research*, 188(3), 428–433.
- Pawłowska, B., & Dziurzyńska, E. (2012). Relacje w rodzinie a uzależnienie od gier komputerowych u młodzieży Family relationships versus computer games addiction in adolescents. *Curr Probl Psychiatry*, 13(3), 196–208.
- Pawłowska, B., & Potembska, E. (2011). Objawy zagrożenia i uzależnienia od Internetu mierzonego Kwestionariuszem do Badania Uzależnienia od Internetu , autorstwa Pawłowskiej i Potembskiej u młodzieży polskiej w wieku od 13 do 24 lat Symptoms of the risk of Internet addiction and symptoms of In. *Curr Probl Psychiatry*, 12(4), 439–442.
- Pulak I. (2005). *Dziecięcy świat w Internecie – potrzeby i niebezpieczeństwo*. W: S Juszczyk, I Polewczyk (red.) *Dziecko w świecie wiedzy, informacji i komunikacji*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Raport CBOS: Oszacowanie rozpowszechnienia oraz identyfikacja czynników ryzyka i czynników chroniących w odniesieniu do hazardu, w tym hazardu problemowego (patologicznego) oraz innych uzależnień behawioralnych. Warszawa 2012.
- Servidio, R. (2014). Exploring the effects of demographic factors, Internet usage and personality traits on Internet addiction in a sample of Italian university students. *Computers in Human Behavior*, 35, 85–92.
- Sun, D.-L., Chen, Z.-J., Ma, N., Zhang, X.-C., Fu, X.-M., & Zhang, D.-R. (2009). Decision-making and prepotent response inhibition functions in excessive internet users. *CNS Spectrums*, 14(2), 75–81.
- Tejeiro, R. (2012). Risk Factors Associated with the Abuse of Video Games in Adolescents. *Psychology*, 03(04), 310–314.
- Tejeiro Salguero, R. & Bersabé Morán, R. M. (2002). Measuring problem video game playing in adolescents. *Addiction*, 97(12), 1601–1606.
- Tsai, H. F., Cheng, S. H., Yeh, T. L., Shih, C. C., Chen, K. C., Yang, Y. C., & Yang, Y. K. (2009). The risk factors of Internet addiction-A survey of university freshmen. *Psychiatry Research*, 167(3), 294–299.
- Woronowicz B. T. (2009). *Uzależnienia. Geneza, terapia, powrót do zdrowia*. Warszawa: Wydawnictwo Edukacyjne PAMPAMEDIA.

-
- Yao, M. Z., & Zhong, Z. J. (2014). Loneliness, social contacts and Internet addiction: A cross-lagged panel study. *Computers in Human Behavior*, 30, 164–170.
- Yellowlees, P. M., & Marks, S. (2007). Problematic Internet use or Internet addiction? *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1447–1453.
- Young K. S. (1996). Psychology of computer use: XL. Addictive use of the Internet: a case that breaks the stereotype. *Psychological reports*, 79(3), 899-902.
- Young K. S. (1998). Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology and Behavior*, 1, 237-244.
- Zhou, Z., Yuan, G., & Yao, J. (2012). Cognitive Biases toward Internet Game-Related Pictures and Executive Deficits in Individuals with an Internet Game Addiction. *PLoS ONE*, 7(11).