

Związek problematycznego korzystania z telefonów komórkowych i zmęczenia. Rola społecznego *jet lagu*, kontaktów społecznych i czasu przed ekranem. Badania dziennikowe

Projekt realizowany ze środków funduszu rozwiązywania problemów hazardowych pozostających w dyspozycji ministra właściwego do spraw zdrowia



W przedstawionym projekcie badawczym pokazaliśmy jaką rolę odgrywają społeczny *jet lag*, kontakty społeczne online i offline oraz czas przed ekranem w związku między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem. Badania na ten temat wydają się ważne z kilku powodów. (1) Potrzeba przeprowadzenia planowanych badań wynika z faktu, że nowe media rozwijają się w bardzo szybkim tempie, co powoduje zmiany w sposobie ich użytkowania. Zatem konieczność prowadzenia badań nad różnymi aspektami uzależnienia od nowych mediów jest wciąż aktualna. (2) Liczne badania pokazują, że korzystanie z urządzeń z ekranami przekłada się na obniżenie jakości życia w wielu aspektach życia. Nasze badania będą sprawdzać jaka jest rola wybranych parametrów związanych ze snem w problematycznym korzystaniu z telefonów komórkowych i zmęczeniu. (3) Liczne badania pokazują, że sen, a także uzależnienia behawioralne odgrywają znaczącą rolę w powstawaniu wielu chorób w tym np. otyłości, która jest obecnie poważnym problemem cywilizacyjnym. Zatem proponowane badania przyczynią się do zgłębienia wiedzy na ten temat i dadzą możliwość wykorzystania tej wiedzy w działaniach profilaktycznych i terapeutycznych. (4) Zaproponowane badania z użyciem dzienniczków pozwolą na bardziej rzetelne sprawdzenie założeń na podstawie kilku pomiarów, a nie tylko na podstawie jednostkowego badania.

W proponowanych badaniach założyliśmy, że społeczny *jet lag* czyli niezgodność między czasem biologicznym i społecznym jest mediatorem związku między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem. Ponadto zakładaliśmy, że czas przed ekranem i relacje społeczne pełnią rolę moderatora związku między społecznym *jet lagiem* i zmęczeniem. Swoje założenia opieraliśmy na modelach uzależnień (Bancroft & Vukadinovic, 2004; Baker, Piper, McCarthy, Majeskie, & Fiore, 2004; Young, Yue, & Ying, 2011) oraz na wynikach badań nad uzależnieniami behawioralnymi (Ryan, Chester, Reece i Xenos, 2014), a także na wynikach badań nad

rytmami biologicznymi człowieka, a szczególnie na rytmie dobowym sen-czuwanie i chronotypie (Wittmann, et al., 2006; Jankowski, 2017). Literatura sugeruje, że rozwój uzależnienia jest procesem, a mianowicie, że istnieją pewne mechanizmy, które prowadzą do uzależnienia i powodują jego destrukcyjne skutki, takie jak zły stan zdrowia lub depresja (Alexander, 1987) czy też prowadzą do innych zmian w funkcjonowaniu afektywnym (Błachnio, Przepiórka, & Pantic, 2015; Holfeld & Sukhawathanakul, 2017; Twenge, Joiner, Rogers, & Martin, 2018). Wcześniejsze badania wskazują, że chronotyp odgrywa ważną rolę w nadmiernym korzystaniu z Facebooka (Błachnio i in., 2015). Modele uzależnień pokazują, że ważną rolę w uzależnieniach odgrywa nieprawidłowe funkcjonowanie systemu afektywnego (Bancroft i Vukadinovic, 2004; Baker, Piper, McCarthy, Majeskie i Fiore, 2004; Young, Yue i Ying, 2011). Ponadto, wyniki wcześniejszych badań wskazują, że problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych przekłada się na wyższy poziom zmęczenia (Exelmans & Van den Bulck, 2016). Poniżej zostaną omówione zmienne ujęte w modelu badawczym w świetle dotychczasowych badań.

Problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych. Smartfony są integralną częścią ludzkiego życia; obecnie są wysoko zaawansowane w sensie technologii i mają funkcje porównywalne z komputerami. Wraz ze wzrostem liczby smartfonów, nie tylko korzyści płynące z ich stosowania, ale także potencjalne skutki uboczne powinny znaleźć miejsce w naukowej dyskusji. W 2020 roku liczba użytkowników smartfonów dochodziła do 3,5 miliarda (Statista, 2020). Należy zaznaczyć, że w klasyfikacji zaburzeń psychicznych DSM-5 nie znalazł się wpis o problematycznym korzystaniu z telefonów komórkowych, jednak w literaturze pojawiają się opisy tego zaburzenia na podstawie kryteriów uzależnienia od substancji oraz kompulsywnego hazardu (De-Sola Gutiérrez i in., 2016). Problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych obejmuje: problemy z kontrolą nad używaniem telefonu (np. częste sprawdzanie telefonu komórkowego), tolerancję (np. potrzeba coraz

częstego korzystania dla osiągnięcia początkowej satysfakcji), syndrom abstynencyjny (np. silna potrzeba, lek, irytacja kiedy nie ma się dostępu do telefonu) (De-Sola Gutiérrez i in., 2016; Gutiérrez, i in., 2016). W literaturze spotyka się także inne określenie na omawiane zjawisko np.: uzależnienie od telefonów komórkowych (Chóliz, 2012), problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych (Takao, i in., 2009), zależność od telefonów komórkowych (Chóliz, 2012) czy nadmierne korzystanie z telefonów (Tsytysyliuk i in., 2019). W niniejszym projekcie będziemy używać pojęcia problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych, które jest definiowane jako zależność człowieka od urządzenia bez intoksykacji (Foerster i in., 2015 ; Masiak i Pawłowska, 2003) i jako kompulsywne wykorzystywanie telefonu komórkowego (Davey i Davey, 2014; De-Sola Gutiérrez, Rodríguez de Fonseca, i Rubio, 2016). W zaburzeniu tym dużą rolę odgrywa aspekt społeczny, a mianowicie jest związane z silną zależnością od komunikowania się przez wirtualne środowisko, jakim jest telefon komórkowy (Han, Kim, i Kim, 2017). Problemатyczne korzystanie z telefonów komórkowych jest częste przede wszystkim wśród osób młodych z powodu większej ilości kontaktów społecznych w tej grupie wiekowej, większych możliwości nawiązywania kontaktów społecznych i lepszych umiejętności w korzystaniu z nowych technologii (Matsuda, 2000).

Zmęczenie. W literaturze przedmiotu zmęczenie jest definiowane jako subiektywne doświadczenie, które zawiera następujące objawy: utrzymujący się brak energii, zmęczenie zarówno fizyczne jak i psychiczne, a także apatia (Chaudhuri, i in., 2004). Zmęczenie może być konsekwencją zaburzeń snu (Valko et al., 2008). Zmęczenie także istotnie pogarsza poziom wykonywania zadań (Barker i in., 2011). Ponadto zmęczenie jest pozytywnie związane z negatywnym afektem i stresem oraz negatywnie z pozytywnym afektem i dobrostanem (Denollet, 1993). Liczne badania sugerują, że zmęczenie jest pozytywnie związane z uzależnieniem od nowych mediów, a mianowicie im wyższy poziom zmęczenia,

tym wyższy poziom uzależnienia od Internetu (Bener, i in., 2019), od telefonów komórkowych (Exelmans & Van den Bulck, 2016), od portali społecznościowych (Sanz-Blas, i in., 2019).

Spoleczny *jet lag*. Rytm dzienny człowieka (np. sen-czuwanie) są kontrolowane przez zegar biologiczny i są zależne od czynników zewnętrznych tj. m.in. światło (Wittmann, et al., 2006). Różnice indywidualne w rytmach dziennych są nazywane chronotypem opisanym na kontinuum wieczorny i ranny (Wittmann, et al., 2006). Potocznie mówi się o sowach – osobach, które wolą dłużej spać rano i później chodzić spać i skowronkach, które preferują poranne wstawie (Adan & Natale, 2002). Zatem cecha ta mówi o preferencji funkcjonowania rannego bądź wieczornego. Niektórzy preferują godziny ranne na pracę i wtedy czują się w szczytowej formie swoich możliwości intelektualnych i fizycznych, inni natomiast wolą godziny wieczorne. Rytm ten jest uwarunkowany genetycznie i ma swoje odzwierciedlenie w profilu hormonalnym, rytmie serca, temperaturze ciała (Adan et al., 2012), ale też jest regulowany przez czynniki społeczne i środowiskowe (Stetler et al., 2004). Różnice w funkcjonowaniu okołodobowym mają wpływ na funkcjonowanie człowieka w wielu aspektach życia, np. ma związek z dobrostanem, osoby z typem wieczornym częściej mają obniżony dobrostan psychologiczny (Giannotti et al., 2002; Mecacci & Rocchetti, 1998). Opisane badania nad biologicznym funkcjonowaniem człowieka (Prat & Adan, 2011) mogą sugerować, że także ten aspekt może mieć znaczenie przy szukaniu uwarunkowań korzystania z nowych mediów, osoby, które mają tendencję do wieczornego stylu funkcjonowania częściej doświadczają trudności z ograniczeniem czasu spędzanego na portalu społecznościowym (Błachnio i in., 2015). Badania wskazują także, że osoby wieczorne mają większą tendencję do uzależnień, np. nikotynowych czy alkoholowych (Prat & Adan, 2011), spędzają też więcej czasu przed telewizorem (Gaina, i in., 2006). Wskazuje się, że może to być konsekwencją niezgodności biologicznych rytmów wewnętrznych i

fizyczno-społecznych rytmów wewnętrznych. W literaturze pojawiło się pojęcie społecznego *let jagu* czyli niedopasowania czasu biologicznego i społecznego. Innymi słowy, jest to różnica czasu spania w tygodniu i w weekend (Jankowski, 2017). Minimalny społeczny *leg jag* mają osoby, które mają te same godziny spania w dni, kiedy chodzą do szkoły czy do pracy oraz w dni wolne od szkoły czy pracy (Wittmann, et al., 2006; Levandovski, i in., 2011). Społeczny *let jag* obliczany jest jako różnica między początkiem snu w dni wolne i początkiem snu w dni, w których się pracuje/uczy (Jankowski, 2017). Badania pokazują, że społeczny *jet lag* przekłada się na osiągnięcia w szkole ale też na osiągnięcia poznawcze bardziej niż inne zmienne związane ze snem i czuwaniem (Díaz-Morales, i in., 2015). Społeczny *jet lag* ma związek ze zdrowiem psychicznym, okazał się być związany także z depresją (Levandovski, i in., 2011), i ze zdrowiem fizycznym (Parsons et al., 2015), niezdrowymi zachowaniami jak palenie (Wittmann et al., 2006), czy też może być czynnikiem powodującym otyłość (Roenneberg et al., 2012).

Interakcje społeczne online i offline. Kontakty społeczne są ważnym elementem funkcjonowania człowieka a świadomość bycia częścią sieci społecznej, która w razie potrzeby może zapewnić wsparcie społeczne, należy do najważniejszych potrzeb człowieka (Wills, 1991). Tak duże zaangażowanie w portale społeczne i wciąż rosnąca liczba ich użytkowników jest związana z tym, że zaspakajają potrzeby społeczne człowieka. Facebook i inne portale społecznościowe pomagają podtrzymywać kontakty społeczne (Ellison, Steinfield, & Lampe, 2007). Kontakty społeczne zwane kapitałem społecznym przynoszą wiele pozytywnych skutków: lepsze zdrowie i niższe wskaźniki przestępczości (Adler & Kwon, 2002). Badania pokazują, że osoby, które mają większą liczbę znajomych na Facebooku odczuwają silniejsze wsparcie społeczne, niższy poziom stresu, a także mają wyższy poziom satysfakcji w życiu (Nabi, Prestin, & So, 2013). W innych badaniach wykazano, że liczba znajomych na Facebooku i pozytywna autoprezentacja może poprawić

subiektywne samopoczucie użytkowników, ale ta część szczęścia może nie opierać się na postrzeganym wsparciu społecznym (Kim & Lee, 2011). Pokazano także, że pozytywne relacje na portalach społecznościowych wpływają pozytywnie na dobrostan i samoocenę, natomiast negatywne interakcje społeczne przeciwnie, obniżają dobrostan i samoocenę (Valkenburg, Peter, & Schouten, 2006).

Czas przed ekranem. Czas jaki użytkownicy mediów spędzają na korzystaniu z nich w literaturze jest nazywany czasem przed ekranem (ang. *screen time*) (Hale, 2015). Pojęcie to zawiera czas przed ekranem zarówno komputera, tabletu, telefonu komórkowego jak i telewizora (Lauricella i in., 2015). Czas spędzany przed ekranem znacząco wpływa na wiele sfer funkcjonowania człowieka np. pogarsza sen (Adam, i in. 2007; Arora, i in., 2013), obniża dobrostan (Twenge, i in., 2018), obniża aktywność co prowadzi do otyłości (Boone i in., 2007) czy też obniża wyniki szkolne (Yan, i in., 2017). Okazuje się, że im większy czas ekspozycji na urządzenia z ekranami u dzieci tym większy problem z samoregulacją (Radesky et al., 2014), w tym także gorsze odraczenie gratyfikacji (Cliff et al. 2018; Munzer et al., 2018). Ponadto, badania pokazują, że czas spędzany przed ekranem przez dziecko jest silnie związany z czasem jaki spędzają jego rodzice przed ekranem (Lauricella i in., 2015).

Cel badania

Głównym celem badania było pokazanie związku między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem, a także pokazanie roli społecznego *jet lagu*, kontaktów społecznych online i offline oraz casu przed ekranem (patrz rycina 1). W przedstawionym projekcie problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych rozumiemy jako zależność człowieka od urządzenia bez intoksykacji (Foerster, I in., 2015;

Masiak i Pawłowska, 2003) i kompulsywne wykorzystywanie telefonu komórkowego (Davey i Davey, 2014; De-Sola Gutiérrez, Rodríguez de Fonseca, i Rubio, 2016). Zmęczenie rozumiemy jako subiektywne doświadczenie obejmujące objawy takie jak: utrzymujący się brak energii, zmęczenie zarówno fizyczne jak i psychiczne, a także apatia (Chaudhuri, i in., 2004). Społeczny *jet lag* określany jest jako różnica między czasem snu w dni wolne a czasem snu w dni robocze (Wittmann et al., 2006). Kontakty społeczne rozumiemy jako kapitał społeczny przynoszący wiele pozytywnych skutków: lepsze zdrowie czy też niższe wskaźniki przestępczości (Adler & Kwon, 2002). Czas przed ekranem (ang. *screen time*) rozumiemy jako czas spędzony przed ekranem urządzenia z ekranem np. komputerem, tabletem, telefonem komórkowym czy TV (Lauricella i in., 2015). Na podstawie wcześniejszych badań postawiliśmy poniższe hipotezy, a zakładane zależności prezentujemy na rysunku 1.

Wcześniejsze badania pokazują, że uzależnienie od mediów społecznościowych i telefonów komórkowych jest związane ze zmęczeniem (Bener, i in., 2019; Exelmans & Van den Bulck, 2016; Sanz-Blas, i in., 2019). Ponadto dotychczasowa wiedza wskazuje, że niebieskie światło emitowane przez ekrany urządzeń tj. np. tablety, telefony wpływa na rytmy dzienne opóźniając godzinę pójścia spać. Dzieje się tak dlatego, że melatonina jest uwalniana w nocy przed pójściem spać, a kiedy ktoś korzysta z ekranu z niebieskim światłem oszukuje niejako organizm, że jest dzień, co powoduje zakłócenie wydalania melatoniny i rytmów okołodobowych (Cain & Gradisar, 2010). Badania pokazują, że im więcej ktoś ogląda telewizji, korzysta ze smartfonu, tabletu tym ma gorszy wzorzec snu, tzn. gorsze proporcje jeśli chodzi o fazy snu (Beyens, i in., 2019). Ponadto gorszy sen powoduje zmęczenie (Lichstein, i in., 1997). Zatem nadmierne korzystanie z urządzeń z ekranami może przekładać się na społeczny *jet lag* co w konsekwencji będzie wywoływać zmęczenie, dlatego założyliśmy, że:

H1: Problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych jest związane ze zmęczeniem.

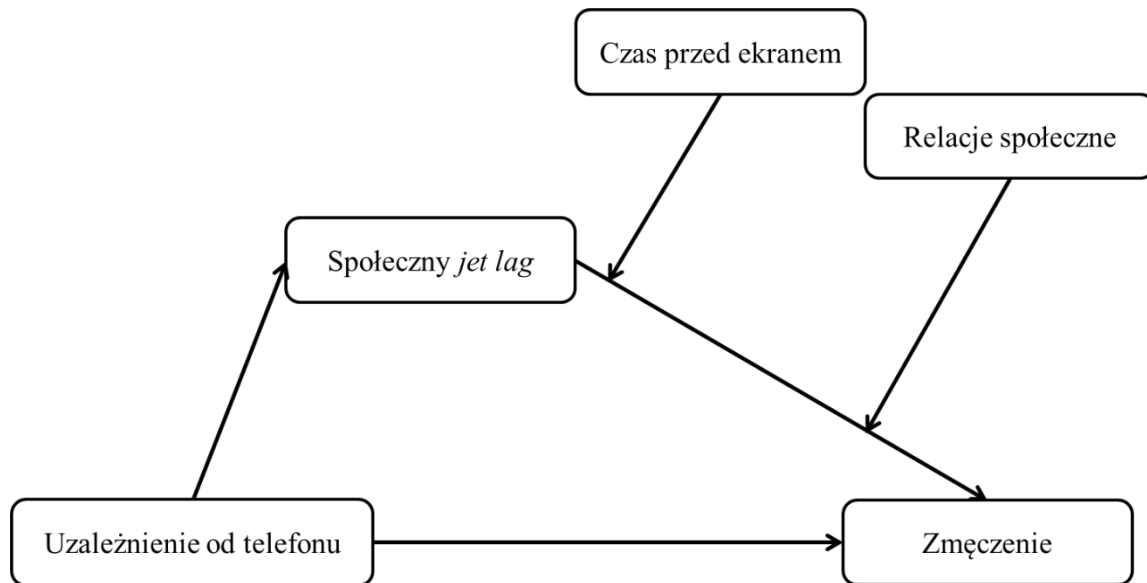
H1:1 Społeczny *jet lag* jest mediatorem związku między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem, w taki sposób, że problematyczne korzystanie z telefonów komórkowych zwiększa społeczny *jet lag* co przekłada się na wyższy poziom zmęczenia.

Ponadto, im osoba korzysta więcej z różnych urządzeń tym zakładane zależności są silniejsze, dlatego założyliśmy, że:

H2: Czas przed ekranem pełni rolę moderatora związku między społecznym *jet lagiem* i zmęczeniem, w taki sposób, że im wyższy poziom czasu przed ekranem tym ten związek jest silniejszy.

Kontakty społeczne przynoszą szereg pozytywnych skutków, zaspokajają potrzebę bycia lubianym, bycia częścią grupy, ale też są związane z lepszym zdrowiem (Wills, 1991; Ellison i in., 2007). Z jednej strony kontakty społeczne online mogą także przynosić pozytywny efekt w postaci obniżenia stresu, odczucie wsparcia społecznego czy satysfakcji (Nabi, Prestin, & So, 2013). Ale z drugiej strony kontakty społeczne online są związane z większym czasem spędzaniem przed ekranem, co może przekładać się na silniejszy poziom zmęczenia.

H3: Relacje społeczne pełnią rolę moderatora związku między społecznym *jet lagiem* i zmęczeniem, w taki sposób, że relacje online nasilają ten związek, a offline osłabiają.



Rycina 1. Model zależności między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem z uwzględnieniem społecznego jet lagu jako mediatora oraz czasu przed ekranem oraz relacji społecznych jako moderatorów.

Osoby badane

W przeprowadzonym badaniu wzięło udział 198 osób. Jednakże z powodu braków odpowiedzi usunięto dane pochodzące od szesnastu osób. W konsekwencji próba liczyła 183 osoby w wieku od 16 do 44 lat (119 kobiet; $M = 22.17$; $SD = 3.49$). Zakładana minimalna wielkość próby dla analiz statystycznych wynosiła $N=180$, została obliczona za pomocą programu G*power3, z założeniem mocy testu 0,8 oraz istotności statystycznej na poziomie 0,05 i wielkości efektów 0,2 (Faul i in., 2007). Zakładaliśmy, że z powodu wysoce czasochłonnej procedury, nie wszyscy badani dotrą do końca badań, zatem przewidywaliśmy możliwość obniżenia próby o 15% z satysfakcjonującą liczbą końcową (z punktu widzenia statystycznego) $N=150$. Należy podkreślić, że badania przy użyciu metod proponowanych w projekcie często są wykonywane na małych próbach (np. $N=26$: Mehrotra i in., 2017).

Osoby badane były rekrutowane m. in. w liceach i na uczelniach wyższych, mające smartfon. Dodatkowo rekrutacja odbyła się za pomocą ogłoszeń na uczelniach i w szkołach oraz na platformach internetowych. Osoby chętne były zapraszane na spotkania informacyjne

podczas spotkania w małych grupach przed zajęciami lub podczas lekcji wychowawczych. Osoby prowadzące badania szczegółowo omawiały z osobami badanymi w jaki sposób będą mają udział, a także pomagali zainstalować aplikację potrzebną do wzięcia udziału w badaniu. Osoby badane były poinformowane o anonimowości badań, a także o wykorzystaniu zebranych danych jedynie do celów naukowych. Powyższy sposób rekrutacji osób badanych był podyktowany specyfiką prowadzonych badań, w szczególności koniecznością systematycznego odpowiadania na pytania za pośrednictwem telefonu komórkowego. Dlatego też ważnym jest wysoka motywacja osób do wykonywania zadań w ramach prowadzonego badania. Badanie odbyło się z zachowaniem wymagań określonych w Helsińskiej Deklaracji Praw Człowieka.

W proponowanych badaniach ważny był dobór celowy osób badanych, a nie losowy. Przemawia za tym kilka argumentów: 1. Warunkiem uczestnictwa w badaniach było posiadanie smartfonu z systemem Android z dostępem do Internetu. 2. Wymagana była silna motywacja do wzięcia udziału w badaniu i jego ukończenia. Motywacja musiała być nie tylko jednorazowa, ale trwająca przez 9 dni (pomiar będą wykonywane dwa razy dziennie, przez 9 dni). 3. Osoby badane musiały mieć pewne umiejętności, tzn. korzystać na co dzień z aplikacji i z Internetu w telefonie. 4. W związku z tym, że wzięcie udziału w badaniu wymagało dużego zaangażowania, osoby badane otrzymywały wynagrodzenie, co jest zalecaną praktyką w badaniach z udziałem ludzi. Osoby badane musiały zaakceptować fakt, że wynagrodzenie dostaną na koniec badania.

Procedura

W celu testowania hipotez zastosowana została metoda dziennikowa przy użyciu specjalnie przygotowanej aplikacji na telefon komórkowy. Aplikacja była umieszczona w Google Play Store, skąd osoby badane mogły zainstalować ją sobie na swój telefon.

Użytkownik musiał wyrazić zgodę na dostawanie powiadomień odnośnie badania, a także na zbieranie od niego danych. Warto wskazać, że proponowany sposób zbierania danych wpisuje się w aktualny nurt badawczy w tematyce nowych mediów, a także zachowań (Elhai et al., 2018; Wolfson, i in., 2003; Nezlek, 2020). Badanie metodą dzienniczkową trwało przez 9 dni, w celu uchwycenia weekendu, a także dni w tygodniu. Uczestnicy, którzy zgodzili się na udział w badaniu wypełniali kwestionariusze do pomiaru jednorazowego, następnie dostali link do aplikacji do zainstalowania na telefonach komórkowych. W badaniu jednorazowym osoby badane wypełniały kwestionariusze: do pomiaru uzależnienia od telefonów komórkowych, zmęczenia i jako zmienna kontrolna – kwestionariusz do mierzenia zaburzeń rytmów dobowych. W pomiarze każdego dnia osoby badane rano odpowiadały na pytanie o godzinę obudzenia się danego dnia i pójścia spać dnia poprzedniego, a także o czas spędzony przed ekranem dnia poprzedniego. Następnie wieczorem byli pytani o zmęczenie danego dnia i kontakty społeczne online i offline. Ze względu na to, że osoby badane brały udział w badaniu przez 9 dni, należy zaznaczyć, że procedura planowanych badań jest czasochłonna zarówno dla osób prowadzących badania, jak i dla osób badanych.

Narzędzia badawcze

Wszystkie opisane metody zostały starannie dobrane ze względu na ich szerokie zastosowanie i dobre walory psychometryczne. Każda z nich ma także wersję anglojęzyczną, co było kolejnym powodem wyboru, ponieważ badania będą kontynuowane w kolejnym projekcie w aspekcie międzykulturowym. Warto nadmienić, że badania są prowadzone jednocześnie także w Izraelu.

Osoby badane

W badaniu weźmie udział $N=180$ osoby, w tym licealiści i studenci, około 50% będą stanowiły kobiety. Zakładamy, że z powodu wysoce czasochłonnej procedury, nie wszyscy badani dotrą do końca badań, zatem przewidujemy możliwość obniżenia próby o 15% z satysfakcjonującą liczbą końcową (z punktu widzenia statystycznego) $N=150$ (około 50% będą stanowiły kobiety). Minimalna wielkość próby dla analiz statystycznych, które będą przeprowadzone została obliczona za pomocą programu G*power3, z założeniem mocy testu 0,8 oraz istotności statystycznej na poziomie 0,05 i wielkości efektów 0,2 (Faul i in., 2007). Należy podkreślić, że badania przy użyciu metod proponowanych w projekcie często są wykonywane na małych próbach (np. $N=26$: Mehrotra i in., 2017).

Procedura

W celu testowania hipotez zastosowana zostanie metoda dziennikowa przy użyciu specjalnie przygotowanej aplikacji na telefon komórkowy. Aplikacja będzie umieszczona w Google Play Store, skąd osoby badane będą mogły zainstalować ją sobie na swój telefon. Użytkownik będzie musiał wyrazić zgodę na dostawanie powiadomień odnośnie badania, a także na zbieranie od niego danych. Warto wskazać, że proponowany sposób zbierania danych wpisuje się w aktualny nurt badawczy w tematyce nowych mediów, a także zachowań (Elhai et al., 2018; Wolfson, i in., 2003; Nezlek, 2020). Badanie metodą dziennikową będzie trwało przez 9 dni, w celu uchwycenia dwóch weekendów, a także dni w tygodniu. Uczestnicy, którzy zgodzą się na udział w badaniu będą wypełniać kwestionariusze do pomiaru jednorazowego, następnie dostaną link do aplikacji do zainstalowania na telefonach komórkowych. Badanie rozpocznie się w niedzielę (o wybranej godzinie rano po przebudzeniu i wieczorem). W badaniu jednorazowym osoby badane będą wypełniać kwestionariusze: do pomiaru uzależnienia od telefonów komórkowych, zmęczenia i jako zmienna kontrolna – kwestionariusz do mierzenia zaburzeń rytmów dobowych. W pomiarze każdego dnia osoby badane będą rano odpowiadać na pytanie o godzinę obudzenia się danego

dnia i pójścia spać dnia poprzedniego, a także o czas spędzony przed ekranem dnia poprzedniego. Następnie wieczorem będą pytani o zmęczenie danego dnia i kontakty społeczne online i offline. Ze względu na to, że osoby badane będą brać udział w badaniu przez 9 dni, należy zaznaczyć, że procedura planowanych badań jest czasochłonna zarówno dla osób prowadzących badania, jak i dla osób badanych.

Narzędzia badawcze

Wszystkie opisane metody zostały starannie dobrane ze względu na ich szerokie zastosowanie i dobre walory psychometryczne. Każda z nich ma także wersję anglojęzyczną, co było kolejnym powodem wyboru, ponieważ badania będą kontynuowane w kolejnym projekcie w aspekcie międzykulturowym. Warto nadmienić, że badania będą prowadzone jednocześnie także w Izraelu.

Do pomiaru uzależnienia od telefonów komórkowych użyta będzie Skala Problemowego Używania Telefonu Komórkowego MPPUS-10 (Lopez-Fernandez, i in., 2018, Foerster, 2015) (w polskiej adaptacji przeprowadzonej przez zespół z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w ramach grantu z Ministerstwa Zdrowia) składająca się z 10 pozycji (np. "Łapię się na tym, że poświęcam na używanie telefonu komórkowego więcej czasu niż zamierzałem."). Badani ustosunkowują się do stwierdzeń na skali 10-stopniowej.

Do pomiaru zmęczenia wykorzystany został Kwestionariusz Zmęczenia Chalder (Chalder Fatigue Questionnaire: Chalder, i in., 1993) w polskiej adaptacji Zdun-Ryżewskiej i współpracowników (2020) składający się z 11 pozycji i tworzący dwa wymiary: zmęczenie fizyczne (np. Czy potrzebujesz więcej odpoczynku?) i psychiczne (np. Czy trudno Ci się skoncentrować?). Osoba badana odpowiada na skali 4-stopniowej jak czuła się w ciągu ostatniego miesiąca.

Osoba badana raportowała godzinę obudzenia się danego dnia oraz godzinę pójścia spać z dnia poprzedniego, co posłużyło do obliczenia społecznego jet lagu wg wzoru : Sleep-corrected formula (Jankowski, 2017). Ponadto obliczona została długość snu.

Czas przed ekranem był mierzony za pomocą pytań zaczerpniętych z Lauricella et al. (2015). Osoby badane zaznaczały ile czasu w dniu wczorajszym spędziły na oglądaniu TV, korzystaniu z tabletu, komputera, telefonu.

Codzienne zmęczenie było mierzone za pomocą Skali Grandjeana (Baschera, & Grandjean, 1979) w polskiej adaptacji Zużewicz i in. (2004), w której osoby badane mają za zadanie opisać swoje odczucia na 10 wymiarach opisanych na dwóch przeciwstawnych krańcach np. wypoczęty- zmęczony, pełen wigoru – wyczerpany.

Kontakty społeczne były mierzone za pomocą Skali Kontaktów Społecznych (Błachnio i in., 2019) Ilość interakcji online i offline do jej pomiaru wykorzystamy specjalnie przygotowane 4 pozycje: 1. Z iloma osobami rozmawiałeś dzisiaj w mediach społecznościowych, podaj liczbę; 2. Jak oceniasz te rozmowy 1 – bardzo negatywnie 2 3 4 5 – bardzo pozytywnie. 3 Z iloma osobami rozmawiałeś dzisiaj osobiście, podaj liczbę, 4. Jak oceniasz te rozmowy 1 – bardzo negatywnie 2 3 4 5 – bardzo pozytywnie. Uzyskamy 4 wyniki: ilość interakcji online i offline oraz ocenę interakcji online i offline. Ponadto obliczona zostanie suma interakcji społecznych (poprzez dodanie interakcji online i offline) oraz poziom zadowolenia z interakcji społecznych (średnia z zadowolenia z interakcji online i offline)

Ponadto kontrolnie mierzyliśmy zaburzenia rytmów biologicznych BRIAN Biological Rhythms Interview of Assessment in Neuropsychiatry w polskim tłumaczeniu (Dopierala i in., 2016). Metoda ta mierzy subiektywnie postrzegane zakłócenia rytmów okołodobowych,

składa się z 21 pozycji w następujących aspektach: sen (np. Czy masz problemy z zasypianiem o swojej zwykłej porze?), aktywność, aspekt społeczny, schemat odżywiania. Osoba badana ocenia na skali od 1 (brak trudności) do 4 (poważne trudności). Im wyższy wynik, tym poważniejsze są subiektywnie postrzegane zakłócenia rytmów dobowych.

Model analiz statystycznych

W celu analizy korelacji między analizowanymi zmiennymi wykorzystano współczynniki rho Spearmana. Ponadto analizę moderowanej mediacji (zob. Rysunek 1) przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu PROCESS (Model 16; Hayes, 2013). Należy przy tym zaznaczyć, że analizę przeprowadzono oddzielnie dla modelu zawierającego relacje społeczne on-line oraz modelu zawierającego relacje społeczne offline. Ponadto uwzględniono wiek i płeć jako kowarianty w analizowanym modelu. Do analizy danych wykorzystano zagregowane dane pochodzące z pomiarów przeprowadzonych w ciągu dziesięciu dni. Analizy statystyczne wykorzystano z wykorzystaniem oprogramowania SPSS 28 wraz z makrem PROCESS.

Wyniki

Na podstawie przeprowadzonych analiz współzależności zanotowano istnienie statystycznie istotnej współzależności między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem. Ponadto wykazano istnienie statystycznie istotnej korelacji między zmęczeniem, a płcią. Płeć był również statystycznie istotnie skorelowana ze społecznym jet lagiem. Na podstawie przeprowadzonych analiz współzależności zanotowano także istnienie statystycznie istotnej współzależności między społecznym jet lagiem a wiekiem. Ponadto wykazano istnienie statystycznie istotnej korelacji między jakością relacji społecznych on-line, a czasem spędzonym przed ekranem w ciągu dziesięciu dni. Również jakość relacji społecznych on-line

była statystycznie istotnie skorelowana z jakością relacji off-line w ciągu analizowanego okresu dziesięciu dni. Dokładne wyniki przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Korelacje między analizowanymi zmiennymi.

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Zmienne	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
[1] Wiek							
[2] Płeć	0.11						
[3] Uzależnienie od telefonu	0.08	-0.06					
[4] Zmęczenie	0.04	-0.17*	0.31***				
[5] Czas przed ekranem	-0.01	0.01	0.08	-0.01			
[6] Jakość relacje społecznych on-line	0.14	-0.09	0.01	0.03	0.19*		
[7] Jakość relacje społecznych off-line	0.07	-0.06	0.06	-0.09	0.07	0.51***	
[8] Społeczny jet lag	-0.20**	-0.21**	-0.01	0.08	0.07	0.09	-0.04

W modelu uwzględniającym relacje społeczne on-line nie wykazano istnienia statystycznie istotnego efektu moderowanej mediacji. Nie wykazano również statystycznie istotnego efektu mediacji między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem poprzez społecznych jet lag. Ponadto, czas spędzany przez ekranem oraz relacje społeczne on-line nie były istotnymi statystycznie moderatorami związku między społecznym jet lagiem, a zmęczeniem. Na podstawie przeprowadzonych analiz wykazano istnienie statystycznie istotnego związku między płcią, a społecznym jet lagiem. Ponadto zanotowano istnienie statystycznie istotnej zależności między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem. Dokładne wyniki przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Model relacji między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem z uwzględnieniem społecznego jet lagu jako mediatora oraz relacji społecznych on-line i czasu przed ekranem jako moderatorów.

Predyktory	Społeczny jet lag			Zmęczenie		
	b	SE	p	b	SE	p
Wiek	-0.031	0.019	0.104	0.007	0.027	0.799
Płeć	-0.383	0.138	0.006	-0.385	0.196	0.052
Uzależnienie od telefonu	0.017	0.037	0.643	0.230	0.052	0.001
Społeczny jet lag [1]				0.104	0.107	0.333
Jakość relacji społecznych online [2]				0.033	0.191	0.864
Czas przed ekranem [3]				-0.010	0.028	0.712
[1] x [2]				-0.087	0.213	0.683
[1] x [3]				-0.035	0.038	0.355
Stała	0.740	0.454		2.884	0.644	
R ²	0.06			0.14		
F	3.92		0.010	3.47		0.001

W modelu uwzględniającym relacje społeczne off-line nie wykazano istnienia statystycznie istotnego efektu moderowanej mediacji. Nie wykazano również statystycznie istotnego efektu mediacji między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem poprzez społecznych jet lag. Ponadto, czas spędzany przez ekranem oraz relacje społeczne off-line nie były istotnymi statystycznie moderatorami związku między społecznym jet lagiem, a zmęczeniem. Wykazano natomiast istnienie statystycznie istotnej relacji między płcią i społecznym jet lagiem oraz między płcią, a zmęczeniem. Na podstawie przeprowadzonych analiz wykazano istnienie statystycznie istotnego związku między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem. Dokładne wyniki przedstawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Model relacji między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem z uwzględnieniem społecznego jet lagu jako mediatora oraz relacji społecznych off-line i czasu przed ekranem jako moderatorów.

Predyktory	Społeczny jet lag			Zmęczenie		
	b	SE	p	b	SE	p
Wiek	-0.031	0.019	0.104	0.009	0.026	0.325
Płeć	-0.383	0.138	0.006	-0.411	0.195	0.036s
Uzależnienie od telefonu	0.017	0.037	0.643	0.234	0.052	0.001
Społeczny jet lag [1]				0.082	0.104	0.432
Jakość relacji społecznych offline [2]				-0.268	0.186	0.152
Czas przed ekranem [3]				-0.005	0.027	0.856
[1] x [2]				-0.150	0.214	0.485
[1] x [3]				-0.034	0.037	0.360
Stała	0.740	0.454		2.832	0.633	
R ²	0.06			0.15		
F	3.92		0.010	3.86		0.001

Tabela 4. Związki zmęczenia i uzależnienia od telefonów z wymiarami Skali Brain

Zmienne	Zmęczenie	Uzależnienie od telefonu
Wiek	-0.01	-0.02
Zaburzenie snu	0.27***	0.34***
Zaburzenie aktywności	0.44***	0.35***
Zaburzony aspekt społeczny	0.23***	0.26***
Zaburzenie odżywiania	0.35***	0.24***

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Ponadto obliczono związki (Tabela 4) między zmęčeniami i uzależnieniem od telefonów i wymiarami skali Brain mierzącej zaburzenia rytmów biologicznych: zaburzenia snu, aktywności, aspektów społecznych oraz odżywiania. Pokazano, że zarówno zmęczenie jak i uzależnienie od telefonów są dodatnio związane z zaburzeniami snu, aktywności, aspektów społecznych oraz odżywiania.

Następnie, obliczono analizę regresji (Tabela 5.) w celu pokazania predyktorów zmęczenia. Zmęczenie włączono jako zmienną zależną, natomiast wymiary skali Brain (zaburzenie snu, aktywności, aspektów społecznych i odżywiania) jako predyktory. Model okazał się być istotny statystycznie ($R^2=0.27$, zmiana $R^2=0.27$, $F(5,117)=13,05$, $p<0.001$). Istotnymi pozytywnymi predyktorami zmęczenia okazały się zaburzenia aktywności ($\beta=0.33$, $p=0.001$), zaburzenia odżywiania ($\beta=0.1921$, $p=0.007$) i uzależnienie od telefonu ($\beta=0.15$, $p=0.04$).

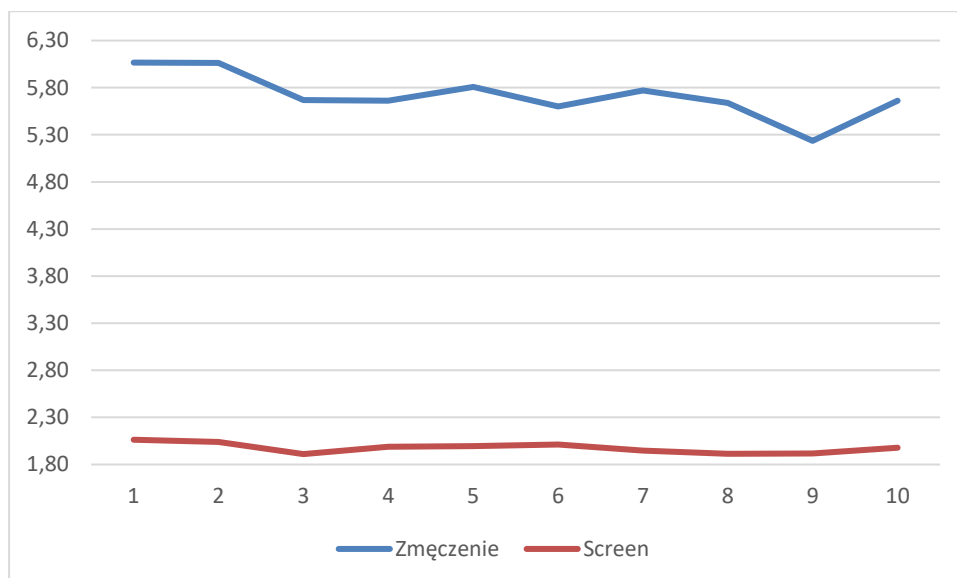
Tabela 5. Predyktory zmęczenia

	B	p
Zaburzenie snu	0,056	0,447

Zaburzenie aktywności	0,332	0,001
Zaburzony aspekt społeczny	-0,034	0,658
Zaburzenie odżywiania	0,193	0,007
Uzależnienie od telefonu	0,149	0,038

Korzystanie z urządzeń z ekranami i zmęczenie w kolejnych dniach

Na wykresie 1. pokazano poziom korzystania z urządzeń z ekranami i zmęczenia w ciągu kolejnych dni. Można zauważyć, że poziom ten utrzymuje się na mniej więcej jednym poziomie



Dyskusja

Głównym celem badań było pokazanie mediacyjnej roli społecznego jet lagu czyli niezgodność między czasem biologicznym i społecznym w związku między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem. Ponadto zakładaliśmy, że czas przed ekranem i relacje społeczne pełnią rolę moderatora związku między społecznym jet lagiem i zmęczeniem.

Nasze badania pokazały, że istnieje statystycznie istotna współzależność między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem. Ponadto wykazano, że zmęczenie jest związane z płcią. Płeć jest również statystycznie istotnie skorelowana ze społecznym jet lagiem. Ponadto, społeczny jet lag jest związany z wiekiem. Wyniki pokazały także, że jest związek między jakością relacji społecznych on-line, a czasem spędzonym przed ekranem w ciągu dziesięciu dni. Również jakość relacji społecznych on-line była statystycznie istotnie skorelowana z jakością relacji off-line w ciągu analizowanego okresu dziesięciu dni.

Pokazano istotny związek między korzystaniem z telefonu i zmęczeniem. Pokazano także, że istotnymi pozytywnymi predyktorami zmęczenia są zaburzenia aktywności, zaburzenia odżywiania i uzależnienie od telefonu. Wcześniejsze wyniki badań wskazywały, że problematyczne korzystanie z telefonów przekłada się na problemy emocjonalne i zdrowotne (Tao, i in., 2017; Li i in., 2021; Akyol, i in., 2021). Ponadto wcześniejsze badania pokazywały, że nadmierne korzystanie z nowych technologii przekłada się na zmęczenie (Sert i in., 2019; Tugtekin, i in., 2020). Wynik ten pokazuje, że młodzi ludzie czują się zmęczeni, bez energii do życia i przyczyną może być nadmierne zaangażowanie w korzystanie z urządzeń z ekranami. Zmęczenie ma swoje konsekwencje w wielu aspektach życia, jak szkoła, życie rodzinne czy relacje z przyjaciółmi. Brak energii do życia powoduje obniżenie jakości ich życia, osiągnięć w szkole, a także osłabia więzi społeczne. Wynik ten wydaje się niezmiernie istotny i wyznacza nowe kierunki do przyszłych badań.

Biorąc pod uwagę relacje społeczne on-line nie wykazano istnienia statystycznie istotnego efektu moderowanej mediacji. Nie wykazano również statystycznie istotnego efektu mediacji między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem poprzez społecznych jet lag. Ponadto, czas spędzany przed ekranem oraz relacje społeczne on-line nie były istotnymi statystycznie moderatorami związku między społecznym jet lagiem, a zmęczeniem. Na podstawie przeprowadzonych analiz wykazano istnienie statystycznie istotnego związku

między płcią, a społecznym jet lagiem. Ponadto zanotowano istnienie statystycznie istotnej zależności między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem.

Biorąc pod uwagę relacje społeczne off-line nie wykazano istnienia statystycznie istotnego efektu moderowanej mediacji. Nie wykazano również statystycznie istotnego efektu mediacji między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem poprzez społecznych jet lag. Ponadto, czas spędzany przed ekranem oraz relacje społeczne off-line nie były istotnymi statystycznie moderatorami związku między społecznym jet lagiem, a zmęczeniem. Wykazano natomiast istnienie statystycznie istotnej relacji między płcią i społecznym jet lagiem oraz między płcią, a zmęczeniem. Na podstawie przeprowadzonych analiz wykazano istnienie statystycznie istotnego związku między uzależnieniem od telefonu, a zmęczeniem.

Przeprowadzone badania dotyczyły zjawiska uzależnień behawioralnych w szczególności pokazanie roli kontaktów społecznych, czasu przed ekranem i społecznego jet lagu na związek między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem. W proponowanych badaniach zakładaliśmy, że społeczny jet lag czyli niezgodność między czasem biologicznym i społecznym jest mediatorem związku między problematycznym korzystaniem z telefonów komórkowych i zmęczeniem. Ponadto zakładaliśmy, że czas przed ekranem i relacje społeczne pełnią rolę moderatora związku między społecznym jet lagiem i zmęczeniem. Zaprezentowane będą mają wymierne wyniki. Po pierwsze, pomogą w opracowaniu programów profilaktycznych, ukierunkowanych na przeciwdziałanie uzależnieniom behawioralnym. Po drugie, proponowane badania pokażą też rolę rytmów dobowych i zmęczenia w funkcjonowaniu człowieka i w uzależnieniach behawioralnych. Wiedza na ten temat pomoże wyznaczyć przyszłe kierunki działań terapeutycznych. Proponowane badania mają duże znaczenie aplikacyjne, bowiem ważnym aspektem każdego udanego leczenia uzależnienia jest określenie użytecznych i efektywnych centralnych punktów interwencji.

Wyniki zaprezentowanych badań wzbogacają wiedzę dotyczącą związków między uzależnieniem od telefonów i zmęczeniem. Ten kierunek badawczy wydaje się być bardzo istotny zwłaszcza w kontekście ostatnich wydarzeń globalnych tj. pandemia czy wojna. Co więcej wpisuje się w aktualną tematykę badań dotyczącą nowych mediów. W ostatnim czasie w mediach pojawiła się informacja, że przedstawiciele władz w jednym ze Stanów w US złożyli pozew przeciwko jednemu z dużych portali społecznościowych, z powodu coraz większej ilości problemów psychicznych i emocjonalnych młodych ludzi, o co obarczają korzystanie z portali społecznościowych. Także, wzrost występowania depresji i innych zaburzeń psychicznych może upewnić w przekonaniu, że ten kierunek badawczy jest wciąż aktualny, ważny i potrzebny społecznie. Nowe media „są z nami” od wielu lat, natomiast sposób ich użytkowania wciąż się zmienia, dlatego wciąż potrzeba jest nowych danych odnośnie ich użytkowników. Przedstawione wyniki stają się inspiracją do kolejnych badań na ten temat. Świat wirtualny i jego wpływu na psychikę i funkcjonowanie człowieka, to obszar dla nauki wciąż pełen zagadek i niejasności. Uzyskane wyniki badań mogą mieć nie tylko istotną wartość teoretyczną, ale i aplikacyjną. Zaprezentowane wyniki można wykorzystać do opracowania programów edukacyjno-szkoleniowych, dotyczących interakcji człowiek-komputer. Ponadto, uzyskane wyniki będą złożone w prestiżowym czasopiśmie anglojęzycznym, co pozwoli na dotarcie do szerokiego grona odbiorców. Dodatkowo, badania też kontynuujemy razem z współpracownikami z uniwersytetów z innych krajów m.in. z Izraela, Włoch i Turcji.

Literatura

- Adam, E. K., Snell, E. K., & Pendry, P. (2007). Sleep timing and quantity in ecological and family context: a nationally representative time-diary study. *Journal of Family Psychology, 21*(1), 4.
- Adan, A., & Natale, V. (2002). Gender differences in morningness–eveningness preference. *Chronobiology international, 19*(4), 709-720.
- Adan, A., Archer, S. N., Hidalgo, M. P., Di Milia, L., Natale, V., & Randler, C. (2012). Circadian typology: a comprehensive review. *Chronobiology international, 29*(9), 1153-1175.
- Adler, P. S., & Kwon, S.-W. (2002). Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of Management Review, 27*(1), 17–40
- Akyol, N. A., Ergin, D. A., Krettmann, A. K., & Essau, C. A. (2021). Is the relationship between problematic mobile phone use and mental health problems mediated by fear of missing out and escapism?. *Addictive behaviors reports, 14*, 100384.
- Alexander, B. K. (1987). The disease and adaptive models of addiction: A framework evaluation. *Journal of Drug Issues, 17*(1), 47-66.
- Arora, T., Hussain, S., Lam, K. H., Yao, G. L., Thomas, G. N., & Taheri, S. (2013). Exploring the complex pathways among specific types of technology, self-reported sleep duration and body mass index in UK adolescents. *International Journal of Obesity, 37*(9), 1254-1260.

- Baker, T. B., Piper, M. E., McCarthy, D. E., Majeskie, M. R., & Fiore, M. C. (2004).
Addiction motivation reformulated: an affective processing model of negative
reinforcement. *Psychological review*, 111(1), 33
- Bancroft, J., & Vukadinovic, Z. (2004). Sexual addiction, sexual compulsivity, sexual
impulsivity, or what? Toward a theoretical model. *Journal of sex research*, 41(3), 225-
234.
- Barker, L. M., & Nussbaum, M. A. (2011). Fatigue, performance and the work environment:
a survey of registered nurses. *Journal of advanced nursing*, 67(6), 1370-1382.
- Baschera, P., & Grandjean, E. (1979). Effects of repetitive tasks with different degrees of
difficulty on critical fusion frequency (CFF) and subjective state. *Ergonomics*, 22(4),
377-385.
- Bener, A., Yildirim, E., Torun, P., Çatan, F., Bolat, E., Alıç, S., ... & Griffiths, M. D. (2019).
Internet addiction, fatigue, and sleep problems among adolescent students: A large-
scale study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 17(4), 959-969.
- Beyens, I., & Nathanson, A. I. (2019). Electronic media use and sleep among preschoolers:
evidence for time-shifted and less consolidated sleep. *Health Communication*, 34(5),
537-544.
- Błachnio, A., Przepiórka, A., & Pantic, I. (2016). Association between Facebook addiction,
self-esteem and life satisfaction: A cross-sectional study. *Computers in Human
Behavior*, 55, 701-705.
- Błachnio, A., Przepiórka, A. & Díaz-Morales, J., F. (2015). Facebook Use and Chronotype:
Results of a Cross-Sectional Study. *Chronobiology International*, 32(9), 1315-1319.

- Błachnio, A., Przepiórka, A., & Pantic, I. (2015). Internet use, Facebook intrusion, and depression: Results of a cross-sectional study. *European Psychiatry*, 30(6), 681-684.
- Błachnio, Przepiórka, A., Cudo, A. (2019). Skala kontaktów społecznych online i offline. Materiały niepublikowane.
- Boone, J. E., Gordon-Larsen, P., Adair, L. S., & Popkin, B. M. (2007). Screen time and physical activity during adolescence: longitudinal effects on obesity in young adulthood. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4(1), 26.
- Cain, N., & Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep medicine*, 11(8), 735-742.
- Chalder, T., Berelowitz, G., Pawlikowska, T., Watts, L., Wessely, S., Wright, D., & Wallace, E. P. (1993). Development of a fatigue scale. *Journal of psychosomatic research*, 37(2), 147-153.
- Chaudhuri, A., & Behan, P. O. (2004). Fatigue in neurological disorders. *The lancet*, 363(9413), 978-988.
- Chiu, S. I. (2014). The relationship between life stress and smartphone addiction on Taiwanese university student: A mediation model of learning self-efficacy and social self-efficacy. *Computers in human behavior*, 34, 49-57.
- Chóliz, M. (2012). Mobile-phone addiction in adolescence: the test of mobile phone dependence (TMD). *Progress in health sciences*, 2(1), 33-44.

- Cliff, D. P., Howard, S. J., Radesky, J. S., McNeill, J., & Vella, S. A. (2018). Early childhood media exposure and self-regulation: bidirectional longitudinal associations. *Academic pediatrics*, 18(7), 813-819.
- Davey, S., & Davey, A. (2014). Assessment of smartphone addiction in Indian adolescents: A mixed method study by systematic-review and meta-analysis approach. *International journal of preventive medicine*, 5(12), 1500.
- Denollet, J. (1993). Emotional distress and fatigue in coronary heart disease: the Global Mood Scale (GMS). *PSYCHOLOGICAL MEDICINE-LONDON-*, 23, 111-111.
- Dhir, A., Yossatorn, Y., Kaur, P., & Chen, S. (2018). Online social media fatigue and psychological wellbeing—A study of compulsive use, fear of missing out, fatigue, anxiety and depression. *International Journal of Information Management*, 40, 141-152.
- Díaz-Morales, J. F., & Escribano, C. (2015). Social jetlag, academic achievement and cognitive performance: Understanding gender/sex differences. *Chronobiology international*, 32(6), 822-831.
- Dopierala, E., Chrobak, A. A., Kapczinski, F., Michalak, M., Tereszko, A., Ferencztajn-Rochowiak, E., ... & Rybakowski, J. K. (2016). The Biological Rhythms Interview of Assessment in Neuropsychiatry in patients with bipolar disorder: correlation with affective temperaments and schizotypy. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 38(4), 325-328.
- Elhai, J. D., Tiamiyu, M. F., Weeks, J. W., Levine, J. C., Picard, K. J., & Hall, B. J. (2018). Depression and emotion regulation predict objective smartphone use measured over

one week. *Personality and Individual Differences*, 133, 21–28.

<http://doi.org/10.1016/j.paid.2017.04.051>

Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook “friends:” Social capital and college students’ use of online social network sites. *Journal of computer-mediated communication*, 12(4), 1143-1168.

Exelmans, L., & Van den Bulck, J. (2016). Bedtime mobile phone use and sleep in adults. *Social Science & Medicine*, 148, 93-101.

Foerster, M., Roser, K., Schoeni, A., & Rössli, M. (2015). Problematic mobile phone use in adolescents: derivation of a short scale MPPUS-10. *International journal of public health*, 60(2), 277-286.

Gaina, A., Sekine, M., Kanayama, H., Takashi, Y., Hu, L., Sengoku, K., & Kagamimori, S. (2006). Morning-evening preference: Sleep pattern spectrum and lifestyle habits among Japanese junior high school pupils. *Chronobiology International*, 23(3), 607-621.

Giannotti, F., Cortesi, F., Sebastiani, T., & Ottaviano, S. (2002). Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *Journal of sleep research*, 11(3), 191-199.

Gutiérrez, J. D. S., de Fonseca, F. R., & Rubio, G. (2016). Cell-phone addiction: a review. *Frontiers in Psychiatry*, 7.

Hale, L., & Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep medicine reviews*, 21, 50-58.

- Han, S., Kim, K. J., & Kim, J. H. (2017). Understanding Nomophobia: Structural Equation Modeling and Semantic Network Analysis of Smartphone Separation Anxiety. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(7), 419-427.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*. New York, NY: Guilford Press.
- Holfeld, B., & Sukhawathanakul, P. (2017). Associations between internet attachment, cyber victimization, and internalizing symptoms among adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(2), 91-96.
- Jankowski, K. S. (2017). Social jet lag: Sleep-corrected formula. *Chronobiology International*, 34(4), 531-535.
- Khalis, A., & Mikami, A. Y. (2018). Talking face-to-Facebook: Associations between online social interactions and offline relationships. *Computers in Human Behavior*, 89, 88-97.
- Kim, J., & Lee, J. E. R. (2011). The Facebook paths to happiness: Effects of the number of Facebook friends and self-presentation on subjective well-being. *CyberPsychology, behavior, and social networking*, 14(6), 359-364.
- Lauricella, A. R., Wartella, E., & Rideout, V. J. (2015). Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 36, 11-17.
- Lee, C. H., & Giuliani, F. (2019). The role of inflammation in depression and fatigue. *Frontiers in immunology*, 10, 1696.
- Levandovski, R., Dantas, G., Fernandes, L. C., Caumo, W., Torres, I., Roenneberg, T., ... & Allebrandt, K. V. (2011). Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population. *Chronobiology international*, 28(9), 771-778.

- Li, Y., Sun, Q., Sun, M., Sun, P., Sun, Q., & Xia, X. (2021). Physical exercise and psychological distress: The mediating roles of problematic mobile phone use and learning burnout among adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9261.
- Lichstein, K. L., Means, M. K., Noe, S. L., & Aguillard, R. N. (1997). Fatigue and sleep disorders. *Behaviour research and therapy*, 35(8), 733-740.
- Lopez-Fernandez, O., Kuss, D., Pontes, H., Griffiths, M., Dawes, C., Justice, L., ... & Güssler, A. K. (2018). Measurement invariance of the short version of the Problematic Mobile Phone Use Questionnaire (PMPUQ-SV) across eight languages. *International journal of environmental research and public health*, 15(6), 1213.
- Malone, S. K., Zemel, B., Compher, C., Souders, M., Chittams, J., Thompson, A. L., ... & Lipman, T. H. (2016). Social jet lag, chronotype and body mass index in 14–17-year-old adolescents. *Chronobiology international*, 33(9), 1255-1266.
- Masiak, J., & Pawłowska, B. (2013). Porównanie nasilenia objawów uzależnienia od telefonu komórkowego u studentów z Polski, Tajwanu i z USA. *Current Problems of Psychiatry*, 14(4).
- Matsuda, M. (2000). Interpersonal relationships among young people and mobile phone usage: From attenuant to selective relationships. *Japanese Journal of Social Informatics*, 4, 111–122.
- McMahon, D. M., Burch, J. B., Wirth, M. D., Youngstedt, S. D., Hardin, J. W., Hurley, T. G., ... & Hebert, J. R. (2018). Persistence of social jetlag and sleep disruption in healthy young adults. *Chronobiology international*, 35(3), 312-328.

- Mecacci, L., & Rocchetti, G. (1998). Morning and evening types: stress-related personality aspects. *Personality and Individual Differences*, 25(3), 537-542.
- Mehrotra, A., Müller, S. R., Harari, G. M., Gosling, S. D., Mascolo, C., Musolesi, M., & Rentfrow, P. J. (2017). Understanding the role of places and activities on mobile phone interaction and usage patterns. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(3), 1-22.
- Munzer, T. G., Miller, A. L., Peterson, K. E., Brophy-Herb, H. E., Horodyski, M. A., Contreras, D., ... & Radesky, J. (2018). Media Exposure in Low-Income Preschool-Aged Children Is Associated with Multiple Measures of Self-Regulatory Behavior. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, 39(4), 303-309.
- Nabi, R. L., Prestin, A., & So, J. (2013). Facebook friends with (health) benefits? Exploring social network site use and perceptions of social support, stress, and well-being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(10), 721-727.
- Nezlek, J. (2020). Diary studies in social and personality psychology: An introduction with some recommendations and suggestions. *Social Psychological Bulletin*, 15(2), 1-19.
- Parsons, M. J., Moffitt, T. E., Gregory, A. M., Goldman-Mellor, S., Nolan, P. M., Poulton, R., & Caspi, A. (2015). Social jetlag, obesity and metabolic disorder: investigation in a cohort study. *International Journal of Obesity*, 39(5), 842-848.
- Prat, G., & Adan, A. (2011). Influence of circadian typology on drug consumption, hazardous alcohol use, and hangover symptoms. *Chronobiology international*, 28(3), 248-257.
- Radesky, J. S., Silverstein, M., Zuckerman, B., & Christakis, D. A. (2014). Infant self-regulation and early childhood media exposure. *Pediatrics*, 133(5), e1172-e1178.

- Roenneberg, T., Allebrandt, K. V., Merrow, M., & Vetter, C. (2012). Social jetlag and obesity. *Current Biology*, 22(10), 939-943.
- Roenneberg, T., Pilz, L. K., Zerbini, G., & Winnebeck, E. C. (2019). Chronotype and social jetlag: a (self-) critical review. *Biology*, 8(3), 54.
- Ryan, T., Chester, A., Reece, J., & Xenos, S. (2014). The uses and abuses of Facebook: A review of Facebook addiction. *Journal of behavioral addictions*, 3(3), 133-148.
- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, Sanz-Blas, S., Buzova, D., & Miquel-Romero, M. J. (2019). From Instagram overuse to instastress and emotional fatigue: the mediation of addiction. *Spanish Journal of Marketing-ESIC*.
- Sert, H., Taskin Yilmaz, F., Karakoc Kumsar, A., & Aygin, D. (2019). Effect of technology addiction on academic success and fatigue among Turkish university students. *Fatigue: Biomedicine, Health & Behavior*, 7(1), 41-51.
- Sert, H., Taskin Yilmaz, F., Karakoc Kumsar, A., & Aygin, D. (2019). Effect of technology addiction on academic success and fatigue among Turkish university students. *Fatigue: Biomedicine, Health & Behavior*, 7(1), 41-51.
- Statista (2020). Retrieved from <http://www.statista.com/statistics/>.
- Stetler, C., Dickerson, S. S., & Miller, G. E. (2004). Uncoupling of social zeitgebers and diurnal cortisol secretion in clinical depression. *Psychoneuroendocrinology*, 29(10), 1250-1259.

- Świątek, A. H., Szcześniak, M., Zhang, S., & Borkowska, H. (2021). A Preliminary Validation of the Polish Version of the Social Media Fatigue Scale. *Psychology Research and Behavior Management*, 14, 719.
- Takao, M., Takahashi, S., & Kitamura, M. (2009). Addictive personality and problematic mobile phone use. *CyberPsychology & Behavior*, 12(5), 501-507.
- Tao, S., Wu, X., Zhang, Y., Zhang, S., Tong, S., & Tao, F. (2017). Effects of sleep quality on the association between problematic mobile phone use and mental health symptoms in Chinese college students. *International journal of environmental research and public health*, 14(2), 185.
- Tsytsyliuk, A., Shaverskyi, I., & Prahovnik, N. (2019). Diseases caused by excessive smartphone use and how to prevent them. *Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки*, 31-34.
- Tugtekin, U., Barut Tugtekin, E., Kurt, A. A., & Demir, K. (2020). Associations Between Fear of Missing Out, Problematic Smartphone Use, and Social Networking Services Fatigue Among Young Adults. *Social Media+ Society*, 6(4), 2056305120963760.
- Tugtekin, U., Barut Tugtekin, E., Kurt, A. A., & Demir, K. (2020). Associations between fear of missing out, problematic smartphone use, and social networking services fatigue among young adults. *Social Media+ Society*, 6(4), 2056305120963760.
- Twenge, J. M., Joiner, T. E., Rogers, M. L., & Martin, G. N. (2018). Increases in depressive symptoms, suicide-related outcomes, and suicide rates among US adolescents after 2010 and links to increased new media screen time. *Clinical Psychological Science*, 6(1), 3-17.

- Twenge, J. M., Krizan, Z., & Hisler, G. (2017). Decreases in self-reported sleep duration among US adolescents 2009–2015 and association with new media screen time. *Sleep medicine*, 39, 47-53.
- Twenge, J. M., Martin, G. N., & Campbell, W. K. (2018). Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology. *Emotion*, 18(6), 765.
- Valkenburg, P. M., Peter, J., & Schouten, A. P. (2006). Friend networking sites and their relationship to adolescents' well-being and social self-esteem. *CyberPsychology & behavior*, 9(5), 584-590.
- Valko, P. O., Bassetti, C. L., Bloch, K. E., Held, U., & Baumann, C. R. (2008). Validation of the fatigue severity scale in a Swiss cohort. *Sleep*, 31(11), 1601-1607.
- Wills, T. A. (1991). Social support and interpersonal relationships. In M. S. Clark (Ed.), *Review of personality and social psychology*, Vol. 12. Prosocial behavior (p. 265–289). Sage Publications, Inc.
- Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M., & Roenneberg, T. (2006). Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiology international*, 23(1-2), 497-509.
- Wolfson, A. R., Carskadon, M. A., Acebo, C., Seifer, R., Fallone, G., Lubyak, S. E., & Martin, J. L. (2003). Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep*, 26(2), 213-216.
- Yan, H., Zhang, R., Oniffrey, T. M., Chen, G., Wang, Y., Wu, Y., ... & Moore, J. B. (2017). Associations among screen time and unhealthy behaviors, academic performance, and well-being in Chinese adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 14(6), 596.

- Yang, X., Zhou, Z., Liu, Q., & Fan, C. (2019). Mobile phone addiction and adolescents' anxiety and depression: The moderating role of mindfulness. *Journal of child and family studies*, 28(3), 822-830.
- Young, K. S., Yue, X. D., & Ying, L. (2011). Prevalence estimates and etiologic models of Internet addiction. *Internet addiction: A handbook and guide to evaluation and treatment*, 3-17.
- Zdun-Ryżewska, A., Basiński, K., & Michalik, A. (2020). A confirmatory factor analysis for an adapted and validated polish version of the Chalder fatigue questionnaire. *International Journal Of Occupational Medicine And Environmental Health*, 33(1), 67-76.
- Zerón-Rugerio, M. F., Cambras, T., & Izquierdo-Pulido, M. (2019). Social jet lag associates negatively with the adherence to the mediterranean diet and body mass index among young adults. *Nutrients*, 11(8), 1756.
- Zielinski, M. R., Systrom, D. M., & Rose, N. R. (2019). Fatigue, sleep, and autoimmune and related disorders. *Frontiers in immunology*, 10, 1827.