

Weronika Karaś

Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie

E-MAIL: weronika.karas@doktorant.ujd.edu.pl ORCID: 0009-0008-4066-182X

Cyfrowa (nie)pamięć?

STRESZCZENIE

Doniesienia medialne mogą prowadzić do obaw o wpływ nowych technologii na zdolności poznawcze i społeczne ludzi. Również widok ludzi spoglądających częściej w ekran telefonu niż w twarz drugiego człowieka nie napawa optymizmem. Podobnie środowisko naukowe informuje o odwróconym zjawisku efektu Flynna, które pozornie sugerować może, iż poziom inteligencji globalnie spada. Powyższe przesłanki wpisują się również w zagadnienie „cyfrowej amnezji”, która swego czasu była popularnym tematem medialnym. Jak jednak wygląda rzeczywistość?

Artykuł stanowi teoretyczny przegląd literatury na temat wpływu technologii cyfrowych na organizm oraz funkcjonowanie człowieka, zwłaszcza w odniesieniu do funkcjonowania poznawczego. W wyniku przeprowadzonych analiz przyjęto, że dostęp do środków cyfrowych na masową skalę może przyczyniać się do zmian w funkcjonowaniu poznawczym ludzi. W artykule odniesiono się do prac badawczych skupiających się na wpływie pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej oraz na wpływie smartfona jako dystraktora podczas wykonywania zadań złożonych oraz tych wymagających mniejszego obciążenia poznawczego. Przyjęto, iż zachodzi konieczność prowadzenia dalszych badań nad wpływem nowych technologii na funkcjonowanie człowieka, zwłaszcza w odniesieniu do grupy młodszej.

SŁOWA KLUCZOWE: pamięć, technologie cyfrowe, efekt Google, efekt Flynna

Wprowadzenie

Ludzie od dawna starali się wspomagać pamięć, czy to w formie fotografii, pamiętników, notesów, czy kalendarzy przechowujących informacje. Nigdy wcześniej nie mieli oni jednak tak wielu pomocników, którzy pamiętają za nich oraz przypominają im o wydarzeniu czy powinności w odpowiednim momencie.

Revolucja technologiczna zmieniła sposób, w jaki pamiętamy. Większość wiedzy jest teraz dostępna cyfrowo, co zmniejsza obciążenie naszej pamięci. Maruszewski sugeruje, że pamięć powinna teraz obejmować informacje o tym, gdzie znaleźć dane, a nie tylko same dane (2006, s. 139). Używanie zewnętrznych narzędzi do zarządzania informacją jest korzystne i nie powinno być demonizowane. Można zwrócić uwagę choćby na zaburzenia pamięci, które

często wymagają pomocy zewnętrznej. W neurologii takie narzędzia nazywa się nawet „proteżami pamięci” (Domżał, 2013).

Internet może być postrzegany jako nowe zagrożenie w kontekście niszczenia pamięci własnej. Poprzez nadużywanie lub uzależnienie od naszych „pamięci zewnętrznych”, zaniedbujemy nasz naturalny zasób, którego stan może się pogarszać (Nosal, 2011–2012, za: Morbitzer, 2014, s. 123). Obcowanie z mediami może również zachęcać do bardziej leniwej funkcjonowania poznawczego. Jak zauważa Nicholas Carr: „gdy podłączamy się do sieci, wchodzimy w środowisko, które sprzyja pobieżnemu czytaniu, chaotycznemu myśleniu i powierzchniowej nauce” (2013, s. 145).

W niniejszym opracowaniu, poprzez teoretyczny przegląd literatury, autorka poszukiwać będzie odpowiedzi na pytanie o możliwy wpływ dostępnych technologii cyfrowych na procesy poznawcze człowieka, w szczególności odnosząc się do pamięci.

Pamięć jako kluczowy proces poznawczy

Pamięć w ujęciu wąskim to system zapisu, przechowywania i odtwarzania informacji w celu jej późniejszego użycia. W ujęciu szerokim pamięć to system przechowujący informacje niezależnie od celu, zamiaru czy intencji. Informacje przechowywane mogą być niezależnie od ich pochodzenia i specyfiki. Dane goszczą w umyśle przez ułamki sekund bądź przez całe życie; mogą one dotyczyć ogólnych faktów bądź indywidualnych doświadczeń, z których człowiek nawet nie musi zdawać sobie sprawy (Nęcka i in., 2020, s. 298).

Pamięć można postrzegać zarówno jako dynamiczny proces kodowania, przechowywania i odtwarzania informacji (co jest przydatne w formułowaniu ogólnych definicji), jak i jako zdolność jednostki, stanowiącą element jej wyposażenia psychicznego. Jako proces, pamięć obejmuje szereg faz, w tym zapamiętywanie, przechowywanie i odtwarzanie. Jako zdolność, jest to złożony składnik inteligencji, podlegający doskonaleniu (Maruszewski, 2006).

W klasycznym ujęciu, akcentującym czas utrzymywania się śladu pamięciowego, wyróżnić można podział na pamięć krótkotrwałą (niewielka pojemność, krótki okres przechowywania informacji) oraz pamięć długotrwałą (duża pojemność i długi okres przechowywania informacji) (Majak, 2020, s. 48). Atkinson i Shiffrin wyróżniają jeszcze pamięć ultrakrótką, która zaliczana jest do procesów spostrzegania, chociaż faktycznie jest to rodzaj pamięci (Maruszewski, 2006, s. 139).

Pamięć długotrwałą dzieli się na dwa typy – deklaratywną i proceduralną. Formę deklaratywną można sprowadzić do słów: „wiem, że” – składa się ona

z części semantycznej, która dotyczy słów i nazw oraz pamięci epizodycznej, magazynującej wydarzenia (Squire, 1987, za: Domżał, 2013, s. 157). Typ proceduralny dzieli się na pamięć świadomą, która dotyczy świadomie wykonywanych czynności oraz na pamięć nieświadomą, w której zapisane są czynności „automatyczne” (np. równowaga) (Domżał, 2013, s. 157). Poza powszechnym podziałem wyróżnić można też wiele rodzajów pamięci wybiórczej, odnoszącej się do poszczególnych zmysłów (Domżał, 2013, s. 157).

Obecne zjawiska jako sygnał przemian

Interesującym zjawiskiem wydaje się efekt Flynna, który został dostrzeżony w 1984 roku. Jego odkrywca – James Flynn, porównując wyniki testów IQ, zaobserwował stały wzrost ilorazu inteligencji na przestrzeni lat. Każda nowa grupa respondentów wydawała się mądrzejsza od poprzedniej (Shenk, 2016). Różnice były znaczące – wzrost wyników wyniósł 13,8 punktów w latach 1932–1978, co stanowiło 0,3 punktu rocznie. W toku późniejszych porównań lat 1972 oraz 2006 również wykazano wzrost o 0,31 punktu rocznie (Trahan i in., 2014). Jednym ze składników inteligencji w analizowanych testach jest właśnie pamięć, co może sugerować, iż przemiany zachodzą również w tym zakresie.

Znaczące zmiany odnotowano w zakresie rozumowania abstrakcyjnego. Sam autor tłumaczył zjawisko przeniknięciem świata naukowego (wraz z jego słownictwem oraz pewną specyfiką myślenia) do umysłów ludzi post-industrialnych, co uitorowało drogę do rozwoju dostępności edukacji akademickiej na masową skalę (Flynn, 2006). Jako przyczyny podaje się również poprawę czynników żywieniowych, rewolucję przemysłową czy postęp technologiczny (Pietsching i Voracek, 2015; Trahan i in., 2014). Badania Daley’a i współpracowników (2003) wykazały, że wzrost inteligencji zaobserwowano także w społecznościach o ograniczonym dostępie do nowoczesnych technologii, co może sugerować, że trend nie jest ściśle zależny od rozwoju technologicznego. Samo zjawisko może być też wynikiem starzenia się testów. Polskie Towarzystwo Psychologiczne w niektórych przypadkach zaznacza, że wyniki uzyskiwane obecnie są zawyżone w stosunku do tych, jakie dzieci otrzymywałyby, gdyby normy były aktualne.

Obecnie mówi się o odwróceniu trendu i spadku wyników. Zauważalny spadek nie jest jednak tak duży, by zniwelować wyniki poprzedniego wzrostu, niemniej jest on istotny statystycznie (Acosta i in., 2019). W grupach uczniowskich zauważa się również obniżenie kompetencji związanych z pisaniem, czytaniem czy umiejętnościami matematycznymi (Śmietańska, 2021, s. 142).

Innym zjawiskiem jest efekt Google, który najściślej dotyczy używania wyszukiwarek internetowych. Zgodnie z nim osoba chętniej korzysta z in-

ternetu jako źródła wiedzy, niż zapamiętuje ją samodzielnie. Ludzie są też mniej chętni do udzielania samodzielnych odpowiedzi, gdy mogą odnaleźć informacje w sieci (Sparrow i in., 2011, s. 776).

W metaanalizie przeprowadzonej przez Gong i Yang (2024) autorzy analizowali wpływ efektu na funkcjonowanie poznawcze, badając dane z badań obejmujących łącznie 30 889 uczestników w wieku 12–89 lat. Wyniki wskazują, że osoby często korzystające z internetu mają tendencję do przeceniania swoich zdolności poznawczych. To zjawisko wynika z przekonania, że wiedzą, gdzie znaleźć potrzebną informację, nawet jeśli nie pamiętają jej treści. Długotrwałe korzystanie z wyszukiwarki może prowadzić do zmian w sposobie, w jaki przetwarzamy i przechowujemy informacje. Badanie wykazało, że efekt ten jest silniejszy u użytkowników smartfonów oraz osób z mniejszym zasobem wiedzy. Mimo negatywnych skutków autorzy podkreślają, że ostatecznie korzyści płynące z korzystania z internetu przeważają nad wszelkimi wadami.

Można odnieść wrażenie, że faktycznie nasz organizm się zmienia. Należy jednak zapytać, czy nie są to zmiany podyktowane naturalnymi przemianami cywilizacyjnymi, czy zasadna jest obawa o przyszłość ludzkich umysłów.

Technologia a organizm człowieka

Interesującym zagadnieniem jest wpływ pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej (RF-EMF) na procesy poznawcze nastolatków. W świetle badania przeprowadzonego w grupie 895 nastolatków w wieku 12–17 lat wykazano, iż wspomniane pole nie pozostaje bez znaczenia w kontekście funkcjonowania poznawczego młodzieży. Autorzy znaleźli wstępne dowody sugerujące, że RF-EMF może wpływać na funkcje mózgu, takie jak pamięć figuralna. Istotne zmniejszenie wyniku pamięci figuralnej widoczne było zwłaszcza wśród osób, które podczas rozmowy trzymają telefon przy prawym uchu (Foerster i in., 2018). Może mieć to związek z lokalizacją tego rodzaju pamięci, znajdującego się w prawej półkuli mózgu i odpowiadającego m.in. za zrozumienie obrazów, wzorów i kształtów.

Również w 2015 roku zaobserwowano negatywny wpływ RF-EMF na wydajność pamięci wśród 439 nastolatków. Nie wykazano jednak powiązań między ekspozycją a reakcją w przypadku wysyłania wiadomości tekstowych i czasu trwania gier, które generują niewielkie emisje RF-EMF (Schoeni i in., 2015). Może to oznaczać, iż większy wpływ na pamięć nastolatków ma właśnie pole elektromagnetyczne niż samo używanie aplikacji. Jednak nawet krótkotrwała ekspozycja na MP-EMF może mieć wpływ na sprawność poznawczą. Niektóre badania opisują zwiększoną pobudliwość kory mózgowej, co może

mieć korzystne skutki w czasie czuwania. Negatywne skutki dotyczą z kolei zakłóceń snu regeneracyjnego, które negatywnie wpływają na zdrowie (Zhang i in., 2017).

Jednak już sama obecność telefonu powoduje ogólne rozproszenie uwagi (Kawahara i Kumada, 2017). W innych badaniach uwzględniono wpływ telefonu jako zakłócenia przestrzennego, wyniki badań ukazały jednak, że telefon działa bardziej jako źródło dystrakcji samo w sobie, niż określone zakłócenie przestrzenne. Może być to spowodowane podświadomą atrakcyjnością telefonu, który dostarcza nam pozytywnych doznań, dzięki czemu chętniej skupiamy na nim uwagę.

Wpływ obecności telefonu może być też modulowany przez częstotliwość korzystania z internetu. Uczestnicy, którzy uzyskali niskie wyniki w kontekście korzystania z internetu bądź przywiązania do niego, byli w stanie ignorować urządzenie, co skutkowało wykorzystywaniem dodatkowych zasobów uwagi. Sytuacja kształtowała się odmiennie w przypadku badanych, którzy uzyskali wyniki przeciwne. Co ciekawe, wpływ obecności telefonu był równy zarówno w warunkach dużego, jak i małego obciążenia uwagi (Kawahara i Kumada, 2017). Należy jednak podkreślić, iż zadania obecne w badaniu z natury cechowały się dużym zapotrzebowaniem na uwagę. Wyniki mogą jednak oznaczać, iż już sama obecność telefonu ma negatywny wpływ na ludzkie funkcjonowanie, nawet podczas zadań mniej wymagających.

W przeprowadzonym przez Skowronek, Seiferta i Lindberg (2023) badaniu, w którym uczestniczyło 42 studentów w wieku od 20 do 34 lat, analizowano wpływ obecności smartfona na wyniki testu uwagi d2-R. Wyniki wykazały istotną negatywną korelację między obecnością urządzenia na stole a szybkością i wydajnością przetwarzania informacji. Dokładność wykonywania zadań nie uległa istotnym zmianom, jednak obniżenie innych wyników sugeruje, że urządzenie działało jako dystraktor, pochłaniając część zasobów poznawczych niezbędnych do efektywnego rozwiązania testu. Badanie, choć oparte na niewielkiej próbie, dostarcza wstępnych dowodów na to, że nawet bierna obecność telefonu może negatywnie wpływać na koncentrację i uwagę.

Również sama zawartość urządzeń może modyfikować nasze myśli i zachowanie. Nadmierna ekspozycja na treści promujące konsumpcjonizm, obecne w mediach społecznościowych, może prowadzić do internalizacji szkodliwych wzorców. W kontekście problematycznego korzystania z internetu zauważyć można, że częste sięganie do tego źródła łączy się z zaburzeniami depresyjnym oraz lękowymi. Trudno jednak określić, co stanowi przyczynę, a co skutek (Nowak, 2023, s. 22; Vally, 2020, s. 587–602). W przypadku zaburzeń depresyjnych widoczne są zmiany strukturalne w obrębie mózgu,

które negatywnie wpływają na funkcje poznawcze. Nasuwa się więc pytanie, w jakim stopniu sama treść dostępna na wyciągnięcie ręki wpływa na umysł i ciało użytkownika.

Co ciekawe, niektóre badania opisują pozytywne skutki grania w gry. Osoby grające często, wykazują bardziej efektywne wykorzystywanie własnych zasobów poznawczych podczas radzenia sobie z wymaganiami dotyczącymi uwagi (Dux i in., 2009; Tanaka i in., 2013). Może to wynikać z lepszej filtracji danych nieistotnych (Bavelier i in., 2011). Być może dzięki dostępności technologii rozwijamy i doskonalimy nasze umysły, przyzwyczajając je do nowych zadań.

Podsumowanie

Na podstawie przedstawionych badań można wysnuć tezę, że rozwój technologii cyfrowych może mieć wpływ na funkcjonowanie poznawcze. Wbrew medialnym alarmom nie jest to wyłącznie wpływ negatywny. Nowoczesne technologie mogą również pomagać w funkcjonowaniu poznawczym, choćby poprzez wspomniane wspieranie zdolności filtracji danych nieprzydatnych, czy możliwość odciążenia naszego systemu pamięciowego. Być może zmiany zachodzące w funkcjonowaniu człowieka sprzyjają optymalizacji naszego działania. Niewątpliwie nowe technologie poprzez samą specyfikę oraz dostępność na masową skalę mogą mieć negatywne konsekwencje w postaci obniżenia naszych zdolności do wykonywania określonych zadań. Nadmierna ekspozycja na dostępne środki, zwłaszcza w młodym wieku, może prowadzić również do problemów natury społecznej czy osobistej w postaci obniżonego poczucia własnej wartości oraz nierealnej wizji świata.

Artykuł nie wyczerpuje problematyki opisywanego tematu. Badania we wskazanym kierunku są potrzebne, połączenie świata realnego z wirtualnym jest bowiem widoczne zwłaszcza wśród młodych pokoleń, które nie pamiętają świata bez smartfona i internetu. Niniejszy tekst może więc zachęcić do pedagogicznej refleksji nad procesami uczenia się, wychowania czy treściami uczenia i kształcenia. Skupiając się na obecnych wydarzeniach oraz przyglądając się najmłodszym pokoleniom, jesteśmy w stanie wypracować rozwiązania będącego realną odpowiedzią na aktualne potrzeby.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, G., Smith, E., i Kreinovich, V. (2019). Why IQ Test Scores Are Slightly Decreasing: Possible System-Based Explanation for the Reversed Flynn Effect. *Departmental Technical Reports (CS)*, 1342. https://scholarworks.utep.edu/cs_techrep/1342 (28.08.2024).
- Bavelier, D., Achtman, R.L., Mani, M., i Föcker, J. (2011). Neural bases of selective attention in action video game players. *Vision research*, 61, 132–143. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2011.08.007>

- Carr, N. (2013). *Płytki umysł. Jak internet wpływa na nasz mózg*, przeł. K. Rojek. Wydawnictwo Helion.
- Daley, T.C., Whaley, S.E., Sigman, M.D., Espinosa, M.P., i Neumann, C. (2003). IQ on the rise: The Flynn effect in rural Kenyan children. *Psychological Science*, 14, 215–219. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.02434>
- Domżał, T.M. (2013). Pamięć w neurologii: zaburzenia, diagnostyka i leczenie. *Forum Medycyny Rodzinnej*, 7(4), 155–164.
- Dux, P.E., Tombu, M.N., Harrison, S., Rogers, B.P., Tong, F., i Marois, R. (2009). Training improves multitasking performance by increasing the speed of information processing in human prefrontal cortex. *Neuron*, 63(1), 127–138. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.005>
- Flynn, J.R. (2006). *Beyond the Flynn effect: solution to all outstanding problems except enhancing wisdom*. <https://www.psychometrics.cam.ac.uk/about-us/directory/beyond-the-flynn-effect> (29.08.2024).
- Foerster, M., Thielens, A., Joseph, W., Eeftens, M., i Röösl, M. (2018). A Prospective Cohort Study of Adolescents' Memory Performance and Individual Brain Dose of Microwave Radiation from Wireless Communication. *Environmental Health Perspectives*, 126(7). <https://doi.org/10.1289/EHP2427>
- Gong, C., i Yang, Y. (2024). Google effects on memory: A meta-analytical review of the media effects of intensive Internet search behavior. *Frontiers in Public Health*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1332030>
- Kawahara, J.I., i Kumada, T. (2017). Effect of the presence of a mobile phone during a spatial visual search. *Japanese Psychological Research*, 2(59), 188–198. <https://doi.org/10.1111/jpr.12143>
- Majak, K. (2020). Anatomia uczenia się i pamięci. W: M. Kwaśnik (red.), *Niezbadany mózg. Możliwości i wyzwania* (s. 48–52). Wydawnictwo Bernardinum.
- Maruszewski, T. (2006). Pamięć jako podstawowy mechanizm przechowywania doświadczenia. W: J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki*, t. 2: *Psychologia ogólna* (s. 137–164). Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Morbitzer, J. (2014). Refleksje pedagogiczne na temat intelektualnej kondycji cyfrowych tubylców. *Psychologia Wychowawcza*, 5, 115–130.
- Nęcka, E., Orzechowski, J., Szymura, B., i Wichary, S. (2020). *Psychologia poznawcza*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Nowak, S. (2023). Człowiek w internecie i mediach społecznościowych w ujęciu psychologicznym. Czy każdy z nas jest uzależniony? W: D. Kobyłański (red.), *Nauki humanistyczne i społeczne w perspektywie interdyscyplinarnej*, t. 5. ArcheGraph Wydawnictwo Naukowe.
- Pietschnig, J., i Voracek M. (2015). One Century of Global IQ Gains: A Formal Meta-Analysis of the Flynn Effect (1909–2013). *Perspectives on Psychological Science*, 3(10), 282–306. <https://doi.org/10.1177%2F1745691615577701>
- Polskie Towarzystwo Psychologiczne. (b.d.). *Efekt Flynna*. <https://psych.org.pl/dla-psychologow/efekt-flynna> (29.08.2024).
- Shenk, D. (2016). What is the Flynn Effect, and how does it change our understanding of IQ? *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1–2(8). <https://doi.org/10.1002/wcs.1366>
- Schoeni A., Roser K., i Röösl M. (2015). Memory performance, wireless communication and exposure to radiofrequency electromagnetic fields: A prospective cohort study in adolescents. *Environment International*, 85, 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.09.025>
- Skowronek, J., Seifert, A., i Lindberg, S. (2023). The mere presence of a smartphone reduces basal attentional performance. *Scientific Reports*, 13. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36256-4>
- Sparrow, B., Liu, J., i Wegner, D.M. (2011). Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science*, 333(6043), 776–778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>

- Śmietańska, J. (2021). Edukacja uczniów z niższym niż przeciętnym rozwojem intelektualnym – specyfika i obszary wsparcia. *Lubelski Rocznik Pedagogiczny*, 3(40), 139–155. <https://doi.org/10.17951/lrp.2021.40.3.139-155>
- Tanaka, S., Ikeda, H., Kasahara, K., Kato, R., Tsubomi, H., Sugawara, S.K., Mori, M., Hanakawa, T., Sadato, N., Honda, M., i Watanabe, K. (2013). Larger right posterior parietal volume in action video game experts: a behavioral and voxel-based morphometry (VBM) study. *PLoS One*, 8(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066998>
- Trahan, L.H., Stuebing, K.K., Fletcher, J.M., i Hiscock, M. (2014). The Flynn effect: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 5(140), 1332–1360. <https://doi.org/10.1037/a0037173>
- Vally, Z., Laconi, S., i Kaliszewska-Czeremska, K. (2020). Problematic Internet Use, Psychopathology, Defense Mechanisms, and Coping Strategies: a Cross-Sectional Study from the United Arab Emirates. *The Psychiatric quarterly*, 91(2), 587–602. <https://doi.org/10.1007/s11126-020-09719-4>
- Zhang, J., Sumich, A., i Wang, G.Y. (2017). Acute effects of radiofrequency electromagnetic field emitted by mobile phone on brain function. *Bioelectromagnetics*, 5(38), 329–338. <https://doi.org/10.1002/bem.22052>

SUMMARY

Digital (Non)memory?

Media reports can lead to concerns about the impact of new technologies on people's cognitive and social abilities. The sight of people looking more often at their phone screens than at another person's face is also not optimistic. Similarly, the scientific community reports a reversal of the Flynn effect, which may seemingly suggest that global intelligence levels are declining. The above premises also fit into the issue of "digital amnesia", which was once a popular media topic. However, what is the reality?

This article presents a theoretical review of the literature on the impact of digital technologies on the human organism and functioning, especially in relation to cognitive functioning. As a result of the analyses conducted, it was assumed that the widespread access to digital devices may contribute to changes in people's cognitive functioning. Reference was made to the research studies focusing on the impact of radiofrequency electromagnetic fields and the impact of the smartphone as a distractor during the performance of complex tasks, as well as of those requiring a lower cognitive load. It was assumed that there is a need for further research on the impact of new technologies on human functioning, especially in relation to the younger generation.

KEYWORDS: memory, digital technologies, Google effect, Flynn effect