

Raport z badania

„Brzdąc w sieci 2.0 – używanie urządzeń mobilnych przez dzieci w wieku 4 – 6 lat a wybrane funkcje poznawcze”

Dr Magdalena Rowicka
Akademia Pedagogiki Specjalnej



STRESZCZENIE

Celem projektu była weryfikacja związku pomiędzy korzystaniem z urządzeń cyfrowych przez dzieci w wieku 4-6 lat a ich funkcjonowaniem poznawczym.

W badaniu wzięło udział 750 diad dziecko i rodzic – 750 dzieci w wieku 4 – 6 lat i 750 osób dorosłych – rodziców. W badaniu wzięło udział 600 dzieci korzystających z urządzeń cyfrowych i 150 dzieci niekorzystających z urządzeń cyfrowych. Rodzice wypełniali ankietę ilościową dotyczącą charakterystyki używania urządzeń cyfrowych przez ich dziecko, a dzieci wykonywały zadania na komputerze i tablecie, których celem było sprawdzenie pomiędzy niewerbalnej, selektywnej uwagi (umiejętności hamowania) i szybkości reakcji. Wyniki badania wskazują na brak różnic w analizowanych funkcjach poznawczych pomiędzy dziećmi korzystającymi i niekorzystającymi z urządzeń cyfrowych – jedyna istotna różnica dotyczyła odsetka poprawnych odpowiedzi w teście mierzącym pamięć (dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych udzielały nieco więcej prawidłowych wskazań (69,5%) niż dzieci niekorzystające z urządzeń cyfrowych (67%)), a także poziomu trudności (dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych osiągały nieco wyższy poziom wykonywanych zadań niż dzieci niekorzystające z urządzeń cyfrowych). Obie różnice wyjaśniają znikomy odsetek wariancji. Z drugiej strony, częstsze korzystanie z urządzeń cyfrowych było związane z krótszymi czasami reakcji, ale nie z poprawnością odpowiedzi. Ponadto, korzystanie przez dzieci z urządzeń cyfrowych wieczorami (po kolacji) było związane z niższą poprawnością odpowiedzi. Wyniki te sugerują, że korzystanie z urządzeń cyfrowych może wspierać szybkość reakcji, ale nie oznacza, że dzieci wykonują różne zadania poprawniej, wręcz przeciwnie, wykonują je mniej poprawnie.

SPIS TREŚCI

Streszczenie	2
Wstęp.....	4
Metoda.....	6
Procedura.....	6
Osoby badane	6
Narzędzia.....	8
Wyniki.....	10
Urządzenia cyfrowe w gospodarstwie domowym	10
Korzystanie z urządzeń cyfrowych w różnych okolicznościach.....	11
Czas poświęcany na korzystanie z urządzeń cyfrowych.....	13
Wnioski i rekomendacje.....	23
Rekomendacje praktyczne.....	24
Literatura	25



WSTĘP

Korzystanie z urządzeń mobilnych przez dzieci w wieku przedszkolnym to zjawisko, które wzbudza duże zainteresowanie badaczy i klinicystów na całym świecie. Z jednej strony badacze skupiają się na potencjale edukacyjnym związanym z używaniem technologii (w tym aplikacji), z drugiej – na zagrożeniach dla rozwoju w obszarze emocjonalnym, społecznym, poznawczym czy fizycznym. Wyniki badań wielokrotnie pokazały, że wykorzystywanie aplikacji edukacyjnych przez dzieci w wieku przedszkolnym ma pozytywne znaczenie dla rozwoju ich umiejętności czytania, liczenia i rozwiązywania problemów, choć głównie wtedy kiedy jest wspierane przez rodziców / opiekunów (Herodotou, 2018). Z drugiej strony, wyniki badań sugerują, że nadmierne korzystanie z urządzeń mobilnych wiąże się z opóźnionym rozwojem języka u małych dzieci – przegląd literatury z 2020 roku wskazuje na negatywny związek pomiędzy ilością czasu, który dzieci spędzają dziennie na korzystaniu z urządzeń mobilnych a rozwojem kompetencji językowych (Madigan i in., 2020). Badacze podkreślają, że to nie samo korzystanie lub niekorzystanie ma znaczenie dla rozwoju dziecka, ale jakość treści z których dzieci korzystają (edukacyjne vs inne), i kontekst korzystania (w towarzystwie rodzica / opiekuna vs w samotności) (Madigan i in., 2020).

Dotychczas prowadzone badania miały na celu oszacowanie jakie jest rozpowszechnienie używania urządzeń mobilnych różnych grupach wiekowych, a także opisać nieco bardziej szczegółowo zachowania dzieci (i rodziców): na czym polega korzystanie z urządzeń mobilnych, czemu służy, jakie są przyczyny tego zjawiska, jakie rodzice widzą konsekwencje (zarówno pozytywne jak i negatywne). Brakuje jednak badań pokazujących związek pomiędzy korzystaniem z urządzeń mobilnych a funkcjonowaniem poznawczym dzieci. Badania prowadzone w zespole Jusiene (Jusiené i in., 2020), których celem był weryfikacja związku pomiędzy ekspozycją na urządzenia ekranowe a pamięcią i samokontrolą nie wykazały związku pomiędzy analizowanymi zmiennymi. Natomiast badania zespołu Lawrence (Lawrence i in., 2020) wskazała na występowanie związku pomiędzy ilością czasu spędzanego przed ekranem i wiekiem inicjacji a samokontrolą. Badania podłużne zespołu McNeill (McNeill i in., 2019) pokazały, że używanie / ekspozycja na urządzenia mobilne (w tym głównie aplikacje) powyżej 30 min dziennie w wieku od 3 do 5 lat, obniża samokontrolę mierzona po roku (w porównaniu z dziećmi o niskiej ekspozycji na urządzenia mobilne). Badania McHarg (McHarg i in., 2020) nie wykazały związku pomiędzy



używaniem / ekspozycją na urządzenia mobilne a funkcjami wykonawczymi. Wyniki badań nie są jednoznaczne. Może to wynikać z wykorzystywania różnych sposobów operacjonalizacji zmiennych – zarówno wyboru jak i pomiaru funkcji poznawczych, sposobu pomiaru używania / ekspozycji na urządzenia mobilne. Ponadto, w niemal każdym przywołanym badaniu próba była inna: w badaniu Jusiene et al. (2020) średnia wieku to nieco ponad dwa lata, podczas gdy w badaniu McNeail et al. (2019) to nieco ponad 4 lata.

Zjawisko korzystania z urządzeń mobilnych przez dzieci jest obecne również w Polsce. Według ostatnich badań prowadzonych przez Fundację CBOS: „z urządzeń mobilnych korzysta jedna trzecia dzieci między 12 a 23 miesiącem życia i blisko dwie trzecie dzieci mających od 2 do 5 lat. Wśród najmłodszych dzieci średni czas spędzany w ciągu dnia z mobilnym ekranem wynosi 44 minuty, a wśród starszych – 49 minut. Na ogół spędzają one czas z urządzeniami przenośnymi w towarzystwie rodziców lub innych osób dorosłych, w mniejszym stopniu same, najrzadziej zaś korzystają z nich razem z innymi dziećmi. Jak deklarują rodzice, treści, z którymi dzieci mają styczność poprzez mobilne ekrany, przeważnie są dostosowane do ich wieku, można jednak zauważyć, że najmłodsze dzieci (12–23 miesiące) około trzykrotnie częściej niż te starsze (2–5 lat) konsumują treści zróżnicowane, nie tylko takie, które są adresowane wyłącznie do dzieci” (CBOS, 2019)

Z badań „Brzdąc w sieci” wynika, że w 2020 roku dzieci w wieku 0-6 lat średnio spędzały ponad 1 godzinę na korzystaniu z urządzeń mobilnych.

Konsekwencje korzystania przez dzieci z urządzeń mobilnych w dalszym ciągu nie są znane rodzicom i opiekunom. Dlatego niezwykle istotne jest przeprowadzenie kompleksowego badania. Celem badania będzie uzyskanie rzetelnej wiedzy na temat wzorów używania urządzeń mobilnych przez dzieci i rodziców oraz potencjalnych szkód zdrowotnych z tym związanych. Przyczyni się to do poszerzenia wiedzy na temat status quo ale także pozwoli na opracowanie rekomendacji.

Pytania badawcze:

PB 1.: Czy istnieje związek pomiędzy używaniem / korzystaniem z urządzeń mobilnych przez dzieci w wieku 4-6 lat a poziomem ich funkcji poznawczych?

PB 1.1.: Czy istnieje związek (i jeśli tak, to na czym polega) pomiędzy dziennym czasem korzystania z urządzeń a umiejętnością hamowania zachowania i/lub pamięcią roboczą?



PB 1.2.: Czy istnieje związek (i jeśli tak, to na czym polega) pomiędzy wiekiem inicjacji korzystania z urządzeń mobilnych a umiejętnością hamowania zachowania i/lub pamięcią roboczą?

PB 1.3.: Czy istnieje związek (i jeśli tak, to na czym polega) pomiędzy specyfiką korzystania z urządzeń mobilnych a umiejętnością hamowania zachowania i/lub pamięcią roboczą?

METODA

PROCEDURA

Badanie składało się z dwóch części – w pierwszej części rodzice/opiekunowie udzielali odpowiedzi na pytania związane z używaniem przez dzieci urządzeń cyfrowych mobilnych; w drugiej części dzieci były zaproszone do wykonania dwóch zadań na komputerze i tablecie. Rodzice udzielali odpowiedzi na tabletach, podczas gdy dzieci uczestniczyły w badaniu w przedszkolu do którego chodziły w specjalnie przygotowanej do badań sali.

Badanie właściwe było poprzedzone badaniem pilotażowym, które miało na celu ustalenie, które zadania będą dla dzieci ciekawe i możliwe do wykonania (ze wstępnie wytypowanej listy trzech zadań: Fish Flanker Task, Hearts and Flowers Task, Mr. Peanut Test. W ramach pilotażu okazało się, że jedno z zadań Go/No Go – zadanie Hearts and Flowers Task jest bardzo łatwe dla dzieci w wieku 5 i 6 lat, w związku z tym istniało ryzyko uzyskania tzw. wyników sufitowych (bardzo wysokiego wskaźnika poprawnych odpowiedzi). W związku z tym zdecydowano o wyborze zadań Fish Flanker Task i Mr. Peanut Test. Przeprowadzono także pilotaż dla tych dwóch testów. Wyniki pilotażu wskazały, że zadania nie są zbyt łatwe, a jednocześnie są ciekawe dla dzieci w wieku 4 – 6 lat.

OSOBY BADANE

W badaniu udział wzięło 750 dzieci i 750 rodziców / opiekunów. Badanie było prowadzone w diadach (jedno dziecko + jeden rodzic / opiekun). Po weryfikacji danych zdecydowano o usunięciu danych pochodzących z sześciorga dzieci (ze względu na bardzo wysokie czasy reakcji).



W badaniu wzięło udział 744 rodziców (po wykluczeniu danych nierzetelnych), w tym 653 kobiet (87,8%) i 91 mężczyzn (12,2%). Średni wiek rodzica to 33,83 lata ($Sd = 5,24$).

Rozkład wykształcenia, wielkości miejscowości zamieszkania i regionu geograficznego przedstawiono w tabelach 1 – 3.

Tabela 1. Wykształcenie rodziców

	N	Procent
niepełne podstawowe/ podstawowe/ gimnazjalne	11	1,5
zasadnicze zawodowe/ niepełne średnie	84	11,3
ukończone średnie zawodowe	132	17,7
ukończone średnie ogólnokształcące	167	22,4
pomaturalne / policealne/ niepełne wyższe	97	13,0
licencjat / inżynierskie/ wyższe magisterskie/ doktorat/ podyplomowe/ MBA	253	34,0
Ogółem	744	100,0

Tabela 2. Wielkość miejscowości miejsca zamieszkania

	N	Procent
Wieś	206	27,7
Małe miasto (do 20 tys. mieszkańców)	134	18,0
Średnie miasto (od 20 do 100 tys. mieszkańców)	170	22,8
Duże miasto (powyżej 100 tys. mieszkańców)	234	31,5
Ogółem	744	100,0

Tabela 3. Województwo zamieszkania

	N	Procent
kujawsko-pomorskie	1	,1
lubelskie	59	7,9
małopolskie	109	14,7
mazowieckie	91	12,2
podkarpackie	60	8,1
pomorskie	111	14,9
śląskie	127	17,1
świętokrzyskie	92	12,4
wielkopolskie	94	12,6
Ogółem	744	100,0



W badaniu wzięło udział 744 dzieci, w tym 597 korzystających z urządzeń cyfrowych (w założeniu 600) i 147 dzieci niekorzystających z urządzeń cyfrowych (w założeniu 150). Założone liczebności i ich proporcje (150:50 w grupie 4 – 6 latków) było oparte o wyniki badań prowadzonych w Polsce, dotyczących rozpowszechnienia korzystania z urządzeń cyfrowych przez dzieci w wieku przedszkolnym.

Tabela 4. Charakterystyka grupy badawczej – wiek dziecka x korzystanie/niekorzystanie

	4 lata	5 lat	6 lat	Ogółem
Dziecko korzystające	198	199	200	597
Dziecko niekorzystające	48	50	49	147
	246	249	249	744

Tabela 5. Charakterystyka grupy badawczej – wiek x płeć dziecka

	4 lata	5 lat	6 lat	Ogółem
dziewczynka	135	120	119	374
chłopiec	111	129	130	370
	246	249	249	744

NARZĘDZIA

W badaniu wykorzystano dwa rodzaje narzędzi badawczych: ankiety i kwestionariusze i testy wykonaniowe.

Zadanie Fish Flanker Task (robocze tłumaczenie na język polski – Test Akwarium) – skrócona wersja testu Flanker with Fish (Rueda i in., 2006) dla dzieci w wieku 3 – 6 lat. Została stworzona w programie Inquiste w oparciu o NIH Toolbox Flanker Inhibitory Control and Attention Test (Żelazo i in., 2013). Zadanie to wykorzystywane jest do pomiaru zdolności hamowania niewłaściwych reakcji wywołanych zakłócającymi bodźcami wizualnymi. Na ekranie tabletu pojawia się każdorazowo szereg pięciu rybek płynących w prawo lub w lewo. Zadaniem osoby badanej jest nakarmienie środkowej rybki, tj. naciśnięcie strzałki, która odpowiada kierunkowi, w którym płynie środkowa rybka. Badane dzieci wykonują 25 prób, z których 16, to próby zgodne (wszystkie rybki płyną w tą samą stronę), a 9, to próby niezgodne



(rybka środkowa płynie w kierunku odwrotnym do otaczających ją rybek). Miarą wykonania zadania jest liczba poprawnych odpowiedzi, a dla uczestników, którzy wykonali 80% zadania poprawnie, także czas reakcji.

Mr. Peanut Test (robocze tłumaczenie na język polski – Test Pan Orzeszek) - zmodyfikowana wersja zadania stworzonego przez Morra (1994). Zadanie służy do pomiaru niewerbalnej pamięci roboczej. Test polega na prezentacji postaci Pana Orzeszka (orzeszek fistaszkowy) z naklejonymi na różne części ciała naklejkami, a następnie prezentacji postaci Pana Orzeszka bez naklejek – zadaniem dziecka jest wskazanie na której części ciała była naklejka. Test składa się z 7 poziomów prezentujących od 1 do 7 części ciała, w których pojawiają się naklejki. Aby przejść do następnego poziomu dziecko musi odpowiedzieć poprawnie na co najmniej jedną z trzech prób z każdego poziomu. Wskaźnikiem pamięci roboczej jest liczba poprawnych odpowiedzi.

WYNIKI

URZĄDZENIA CYFROWE W GOSPODARSTWIE DOMOWYM

Do najpopularniejszych urządzeń cyfrowych mobilnych w gospodarstwach domowych należały: smartfon (ponad 95% gospodarstw domowych posiada przynajmniej jeden) i laptop (ponad 85% gospodarstw domowych posiada przynajmniej jeden). Przynajmniej jeden tablet znajduje się w 55% gospodarstw domowych; komputer stacjonarny znajduje się w 25% gospodarstw domowych, podobnie konsole do gier.

Częstość korzystania z poszczególnych urządzeń cyfrowych w ciągu typowego miesiąca (nie w wakacje) jest zróżnicowana (Tabela 6). Podobnie jak częstość korzystania z poszczególnych urządzeń cyfrowych w ciągu typowego miesiąca wakacyjnego (Tabela 7).

Tabela 6. Częstość korzystania z wybranych urządzeń cyfrowych (poza wakacjami)

	smartfon		laptop		tablet	
	N	%	N	%	N	%
wcale / nigdy	113	18,9	197	33,0	33	5,5
1-3 razy w miesiącu	37	6,2	45	7,5	17	2,8
1 dzień w tygodniu	75	12,6	70	11,7	35	5,9
2-3 dni w tygodniu	145	24,3	105	17,6	118	19,8
4-5 dni w tygodniu	93	15,6	65	10,9	60	10,1
codziennie lub prawie każdego dnia	118	19,8	36	6,0	67	11,2
Ogółem ¹	581	97,3	518	86,8	330	55,3
Brak urządzenia w gospodarstwie domowym	16	2,7	79	13,2	267	44,7
Ogółem ²	597	100,0	597	100,0	597	100,0

Adnotacja: ¹ dzieci w których gospodarstwie domowym było obecne dane urządzenie;

² dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych mobilnych w badaniu.

Tabela 7. Częstość korzystania z wybranych urządzeń cyfrowych (w wakacje)

	smartfon		laptop		tablet	
	N	%	N	%	N	%
wcale / nigdy	128	21,4	203	34,0	49	8,2
1-3 razy w miesiącu	25	4,2	34	5,7	15	2,5
1 dzień w tygodniu	71	11,9	66	11,1	35	5,9
2-3 dni w tygodniu	142	23,8	97	16,2	80	13,4
4-5 dni w tygodniu	97	16,2	80	13,4	79	13,2
codziennie lub prawie każdego dnia	118	19,8	38	6,4	72	12,1
Ogółem ¹	581	97,3	518	86,8	330	55,3
Brak urządzenia w gospodarstwie domowym	16	2,7	79	13,2	267	44,7
Ogółem ²	597	100,0	597	100,0	597	100,0

Adnotacja: ¹ dzieci w których gospodarstwie domowym było obecne dane urządzenie;

² dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych mobilnych w badaniu.

Dzieci bardzo rzadko posiadają własne urządzenia cyfrowe – zdecydowanie częściej korzystają z urządzeń, które są ogólnodostępne lub urządzeń rodziców – najczęściej dzieci korzystają ze smartfona lub laptopa rodzica i z ogólnodostępnego tabletu (Tabela 8).

Tabela 8. Korzystanie z urządzenia własnego, ogólnodostępnego, rodzica

dziecko...	smartfon		laptop		tablet	
	N	%	N	%	N	%
... ma własne urządzenie	67	11,2%	7	1,2%	88	14,7%
... korzysta z ogólnodostępnego urządzenia	89	14,9%	216	36,1%	152	25,4%
... korzysta z urządzenia rodzica	425	71,2%	295	49,4%	96	15,9%
Brak urządzenia	16	2,7%	79	13,2%	267	44,3%

Dzieci, które mają własne urządzenie (smartfona lub tablet) otrzymały je średnio około czwartego roku życia – tablet nieco wcześniej ($M = 3,84$, $Sd = 1,12$) niż smartfon ($N = 4,15$, $Sd = 1,28$).

KORZYSTANIE Z URZĄDZEŃ CYFROWYCH W RÓŻNYCH OKOLICZNOŚCIACH

Dzieci raczej nie przynoszą urządzeń cyfrowych do przedszkola (Tabela 9). Natomiast częściej korzystają z urządzeń poza przedszkolem i poza zajęciami zorganizowanymi (Tabela 10).

Tabela 9. Przynoszenie urządzeń do przedszkola

	smartfon		tablet		laptop	
	N	%	N	%	N	%
Nie, nigdy	568	95,1%	574	96,1%	582	97,5%
Tak, rzadziej niż co tydzień	7	1,2%	11	1,8%	3	0,5%
Tak, co tydzień	4	0,7%	2	0,3%	6	1,0%
Tak, codziennie lub prawie codziennie	18	3,0%	10	1,7%	6	1,0%



Tabela 10. Korzystanie z urządzeń w przedszkolu i poza przedszkolem

		Tak, codziennie	Tak, co tydzień	Tak, rzadziej niż co tydzień	Nie, nigdy	Nie wiem
Czy dziecko korzysta z tabletu, smartfona lub komputera w związku z zajęciami (w przedszkolu lub innymi zajęciami dodatkowymi)?	N	21	43	60	436	37
	%	3,50%	7,20%	10,10%	73,00%	6,20%
Czy dziecko korzysta z tabletu, smartfona lub innego urządzenia multimedialnego poza przedszkolem / innymi zajęciami zorganizowanymi?	N	21	43	60	436	37
	%	3,50%	7,20%	10,10%	73,00%	6,20%
Czy dziecko korzysta z tabletu, smartfona lub innego urządzenia cyfrowego do kontaktowania się z rodzicami / opiekunami (w tym, np. z dziadkami):	N	78	121	125	268	5
	%	13,10%	20,30%	20,90%	44,90%	0,80%

Dzieci najczęściej korzystają z urządzeń cyfrowych w samotności, następnie z rodzicami. Z rodzeństwem i rówieśnikami korzystają równie rzadko (Tabela 11).

Tabela 11. Z kim dziecko korzysta z urządzeń cyfrowych

	rodzic		rówieśnik		rodzeństwo		samo	
	N	%	N	%	N	%	N	%
nigdy	45	7,5%	196	32,8%	253	42,4%	28	4,7%
rzadko	111	18,6%	167	28,0%	63	10,6%	55	9,2%
czasami	250	41,9%	173	29,0%	140	23,5%	175	29,3%
często	149	25,0%	55	9,2%	117	19,6%	238	39,9%
bardzo często	42	7,0%	6	1,0%	24	4,0%	101	16,9%
Ogólnie	597	100%	597	100%	597	100%	597	100%

CZAS POŚWIĘCANY NA KORZYSTANIE Z URZĄDZEŃ CYFROWYCH

Dzieci średnio w ciągu dnia korzystały z urządzeń cyfrowych przez 46 – 60 minut dziennie (w przypadku dni tygodnia od poniedziałku do piątki) i nieco dłużej (do 70 min dziennie) w soboty i niedziele.

Zarówno w ciągu tygodnia, jak i w weekend dzieci najczęściej oglądały filmy, filmiki, klipy wideo (np. na kanale youtube), nieco rzadziej grały w gry i jeszcze rzadziej korzystały z programów i aplikacji edukacyjnych; najrzadziej dzieci obrabiały prace domowe korzystając z urządzeń cyfrowych, jak również rozmawiały na videochatach (Tabela 12, Tabela 13).

Tabela 12. Czas poświęcany w ciągu dnia na urządzenia cyfrowe w podziale na rodzaje aktywności (typowy miesiąc niewakacyjny) w ciągu tygodnia

	N	Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
Filmy, filmiki, bajki, klipy wideo (np. na kanale youtube)	597	4,00	3,00	3,294	0	21
Gry (na smartfonie, tablecie, konsoli do gier, komputerze)	597	2,39	2,00	2,457	0	20
Programy lub aplikacje edukacyjne (np. do rysowania, rozpoznawania kształtów itp.)	597	1,60	1,00	1,917	0	15
Zadania związane z przedszkolem / szkołą lub innymi zajęciami na które uczęszcza (np. w ramach pracy domowej)	597	0,64	0,00	1,574	0	16
Rozmowy wideo (np. Facetime, Skype itp)	597	0,48	0,00	1,453	0	20

Adnotacja: wartości średniej, mediany, odchylenia standardowego, minimum i maksimum korespondują z przedziałami czasowymi, gdzie wartość 0 – oznacza wcale / brak korzystania, wartość 1 – oznacza korzystanie do 15 min, wartość 2 – oznacza korzystanie przez 15 – 30 min; wartość 3 – korzystanie przez 31 – 45 min, wartość 4 – oznacza korzystanie przez 46 – 60 min.

Tabela 13. Czas poświęcany w ciągu dnia na urządzenia cyfrowe w podziale na rodzaje aktywności (typowy miesiąc niewakacyjny) w ciągu weekendu

	N	Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
Filmy, filmiki, bajki, klipy wideo (np. na kanale youtube)	597	4,64	4,00	3,092	0	21
Gry (na smartfonie, tablecie, konsoli do gier, komputerze)	597	2,72	2,00	2,437	0	20
Programy lub aplikacje edukacyjne (np. do	597	1,54	1,00	1,795	0	13

rysowania, rozpoznawania kształtów itp.)						
Zadania związane z przedszkolem / szkołą lub innymi zajęciami na które uczęszcza (np. w ramach pracy domowej)	597	0,54	0,00	1,339	0	13
Rozmowy wideo (np. Facetime, Skype itp)	597	0,49	0,00	1,389	0	21

Adnotacja: wartości średniej, mediany, odchylenia standardowego, minimum i maksimum korespondują z przedziałami czasowymi, gdzie wartość 0 – oznacza wcale / brak korzystania, wartość 1 – oznacza korzystanie do 15 min, wartość 2 – oznacza korzystanie przez 15 – 30 min; wartość 3 – korzystanie przez 31 – 45 min, wartość 4 – oznacza korzystanie przez 46 – 60 min.

Dzieci częściej korzystały z urządzeń cyfrowych tuż przed snem niż tuż po obudzeniu – zarówno od poniedziałku do piątku, jak i w weekend. Od poniedziałku do piątku dzieci korzystały z urządzeń tuż po wstaniu (w ciągu 30 min od wstania) rzadziej niż jeden raz (przez jeden z pięciu dni). Natomiast w przypadku weekendu było to średnio pół dnia (na dwa dni weekendu). Od poniedziałku do piątku dzieci korzystały z urządzeń tuż przed pójściem spać (30 min przed spaniem) przez półtora dnia (na pięć), natomiast w przypadku weekendu – niespełna jeden dzień na dwa (Tabela 14).

Tabela 14. Korzystanie tuż po wstaniu i tuż przed snem

	N	Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Min	Max
Przez ile dni w typowym tygodniu (od poniedziałku do piątku) dziecko korzysta z urządzeń cyfrowych: (w ciągu pół godziny po przebudzeniu rano?)	597	0,80	0,00	1,495	0	5
Przez ile dni w typowym tygodniu (od poniedziałku do piątku) dziecko korzysta z urządzeń cyfrowych: (w ciągu pół godziny przed pójściem spać wieczorem?)	597	1,56	1,00	1,834	0	5
Przez ile dni w typowym tygodniu (w weekend) dziecko korzysta z urządzeń cyfrowych: (w ciągu pół godziny po przebudzeniu rano?)	597	0,56	0,00	0,770	0	2
Przez ile dni w typowym tygodniu (w weekend) dziecko korzysta z urządzeń cyfrowych: (w ciągu pół godziny przed pójściem spać wieczorem?)	597	0,84	1,00	0,818	0	2

Dzieci korzystają z urządzeń cyfrowych (ogólnie, bez podziału na konkretne urządzenia ani na konkretne aktywności) przez niemal 15 – 30 min rano przed pójściem do przedszkola i nieco ponad 46 – 60 min po powrocie z przedszkola (przed kolacją), i nieco ponad 15 – 30 min po



kolacji. Ponadto dzieci korzystają z urządzeń cyfrowych w weekendy - przez nieco ponad 31 – 45 min przed godziną 12:00, nieco ponad 46 – 60 min po 12:00 i nieco ponad 15 – 30 min po kolacji (Tabela 15). Sumarycznie, średnio, dzieci mogą korzystać z urządzeń cyfrowych nawet 2,5 – 4,25 godzin w ciągu tygodnia (od poniedziałku do niedzieli). Tabela 13

Tabela 15. Czas jaki dziecko spędza korzystając z urządzeń cyfrowych (ogólnie, bez podziału na rodzaj aktywności) w typowym dniu o różnych porach...

	N	Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Min	Max
Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (przed przedszkolem)	597	1,98	1,00	2,074	1	16
Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po powrocie z przedszkola, ale przed kolacją)	597	4,45	4,00	2,857	1	20
Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po kolacji)	597	2,23	2,00	1,775	1	16
Dzień weekendu (do 12:00)	597	2,89	2,00	2,062	1	20
Dzień weekendu (po 12:00, ale przed kolacją)	597	4,38	4,00	3,046	1	21
Dzień weekendu (po kolacji)	597	2,34	2,00	1,986	1	16

Adnotacja: wartości średniej, mediany, odchylenia standardowego, minimum i maksimum korespondują z przedziałami czasowymi, gdzie wartość 0 – oznacza wcale / brak korzystania, wartość 1 – oznacza korzystanie do 15 min, wartość 2 – oznacza korzystanie przez 15 – 30 min; wartość 3 – korzystanie przez 31 – 45 min, wartość 4 – oznacza korzystanie przez 46 – 60 min.

W celu odpowiedzi na główne pytanie badawcze: *Czy istnieje związek pomiędzy używaniem / korzystaniem z urządzeń mobilnych przez dzieci w wieku 4-6 lat a poziomem ich funkcji poznawczych?* Przeprowadzono szereg analiz porównujących grupy dzieci korzystających i niekorzystających z urządzeń cyfrowych.

Analiza wykazała, że dzieci korzystające i niekorzystające z urządzeń cyfrowych w niewielkim stopniu różnią się pod względem umiejętności zapamiętywania (wyniki w teście Pan Orzeszek)

Tabela 16).

Analizowane grupy nie różniły się pod względem uzyskiwanego maksymalnego poziomu, tzn. poziomu zadania, które została osiągnięta dzięki poprawnym odpowiedziom; i nie różniły się pod względem ilości prób. Analizowane grupy różniły się natomiast pod względem odsetka



poprawnych (i niepoprawnych) prób, a także wskaźnika ogólnego. W obu przypadkach dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych uzyskiwały wyniki wskazujące na lepsze zapamiętywanie – dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych udzielało średnio 69,43% poprawnych odpowiedzi, podczas gdy dzieci niekorzystające z urządzeń cyfrowych – 67,16%. Wskaźnik ogólny również jest nieznacznie wyższy w grupie dzieci korzystających z urządzeń cyfrowych ($M = 3,23$; $Sd = 1,69$) niż w grupie dzieci niekorzystających ($M = 2,91$; $Sd = 1,45$). Różnice te wyjaśniały znikomy odsetek wariancji (co należy interpretować, jako bardzo małe różnice).

Analiza wykazała, że dzieci korzystające i niekorzystające z urządzeń cyfrowych nie różnią się pod względem szybkości reakcji i poprawności reakcji w teście Akwarium (żaden z analizowanych wskaźników nie różnicował dzieci korzystających i niekorzystających z urządzeń cyfrowych) (Tabela 17).

Tabela 16. Wyniki testu Pan Orzeszek w grupach dzieci korzystających i niekorzystających z urządzeń cyfrowych

		N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy	95% przedział ufności dla średniej		Minimum	Maksimum	p
						Dolna granica	Górna granica			
Maksymalny poziom	Dziecko korzystające	597	4,01	1,91	,08	3,86	4,16	0	7	p = 0,236
	Dziecko niekorzystające	147	3,80	1,80	,15	3,51	4,09	0	7	
	Ogółem	744	3,97	1,89	,07	3,83	4,10	0	7	
Sumaryczna liczba prób	Dziecko korzystające	597	19,91	5,98	,25	19,43	20,39	0	63	p = 0,339
	Dziecko niekorzystające	147	19,40	4,93	,41	18,60	20,21	4	36	
	Ogółem	744	19,81	5,79	,21	19,39	20,23	0	63	
% poprawnych prób	Dziecko korzystające	595	69,43	10,92	0,45	68,55	70,31	30,00	100,00	p = 0,022
	Dziecko niekorzystające	147	67,16	10,03	0,83	65,53	68,80	25,00	100,00	
	Ogółem	742	68,98	10,78	0,40	68,20	69,76	25,00	100,00	
% błędnych prób	Dziecko korzystające	595	30,57	10,92	0,45	29,69	31,45	0,00	70,00	p = 0,022
	Dziecko niekorzystające	147	32,84	10,03	0,83	31,20	34,47	0,00	75,00	
	Ogółem	742	31,02	10,78	0,40	30,24	31,80	0,00	75,00	
Ogólny wskaźnik	Dziecko korzystające	597	3,23	1,69	,07	3,09	3,36	0	7	p = 0,035
	Dziecko niekorzystające	147	2,91	1,45	,12	2,67	3,15	0	6,33	
	Ogółem	744	3,17	1,65	,06	3,05	3,28	0	7	

Adnotacja: ogólny wskaźnik (dla każdego kolejnego poziomu w którym dziecko uzyskało przynajmniej 2 na 3 poprawne odpowiedzi należy przyznać 1 punkt, a za każdą poprawną odpowiedź na kolejnych poziomach należy przyznać 1/3 punktu).

Tabela 17. Wyniki testu Akwarium w grupach dzieci korzystających i niekorzystających z urządzeń cyfrowych

	dziecko	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy	95% przedział ufności dla średniej		Minimum	Maksimum
						Dolna granica	Górna granica		
% błędów	korzystające	597	23,93	18,85	0,77	22,42	25,45	0,00	88,33
	niekorzystające	147	25,70	17,61	1,45	22,83	28,57	1,67	76,67
	Ogółem	744	24,28	18,61	0,68	22,94	25,62	0,00	88,33
Czas reakcji	korzystające	597	1365,70	355,46	14,55	1337,13	1394,28	557,31	2413,36
	niekorzystające	147	1413,44	373,11	30,77	1352,62	1474,26	651,96	2440,09
	Ogółem	744	1375,14	359,26	13,17	1349,28	1400,99	557,31	2440,09
% błędów w zadaniach zgodnych	korzystające	596	17,32	17,06	0,70	15,95	18,69	0,00	83,33
	niekorzystające	147	18,96	17,30	1,43	16,14	21,78	0,00	80,00
	Ogółem	743	17,64	17,11	0,63	16,41	18,88	0,00	83,33
Czas reakcji w zadaniach zgodnych	korzystające	596	1312,88	358,58	14,69	1284,04	1341,73	518,03	2497,67
	niekorzystające	147	1370,92	378,35	31,21	1309,25	1432,59	614,50	2458,00
	Ogółem	743	1324,37	363,06	13,32	1298,22	1350,51	518,03	2497,67
% błędów w zadaniach niezgodnych	korzystające	597	30,58	24,14	0,99	28,64	32,52	0,00	100,00
	niekorzystające	147	32,45	22,14	1,83	28,84	36,06	0,00	96,67
	Ogółem	744	30,95	23,76	0,87	29,24	32,66	0,00	100,00
Czas reakcji w zadaniach niezgodnych	korzystające	591	1427,26	389,37	16,02	1395,81	1458,72	598,97	2730,00
	niekorzystające	147	1471,40	411,74	33,96	1404,28	1538,52	690,81	2610,00
	Ogółem	738	1436,05	394,04	14,50	1407,58	1464,53	598,97	2730,00

W celu weryfikacji pytania badawczego dotyczącego związku pomiędzy czasem korzystania a funkcjami poznawczymi (*Czy istnieje związek (i jeśli tak, to na czym polega) pomiędzy dziennym czasem korzystania z urządzeń a umiejętnością hamowania zachowania i/lub pamięcią roboczą?*) przeprowadzono analizę korelacji. Analiza ta wykazała, że istnieje niewielki związek pomiędzy czasem korzystania z urządzeń a pamięcią niewerbalną – związek ten jednak jest złożony. Z jednej strony im dłużej dzieci korzystają z urządzeń cyfrowych w ciągu tygodnia po powrocie z przedszkola i w weekendy po godzinie 12:00, tym więcej do wyższego poziomu w zadaniu Pan Orzeszek docierają. Ale z drugiej strony im więcej czasu dzieci spędzają na korzystaniu z urządzeń cyfrowych po kolacji, tym mniej poprawnych odpowiedzi dzieci udzielają (Tabela 18).

Tabela 18. Związek pomiędzy czasem korzystania z urządzeń i pamięcią niewerbalną

Ile czasu dziecko spędza korzystając z urządzeń cyfrowych (ogólnie, bez podziału na rodzaj aktywności) w typowym dniu o różnych porach?	Maksymalny poziom	Sumaryczna liczba prób	% poprawnych prób	Ogólny wskaźnik
1. Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (przed przedszkolem)	0,007	0,075	-0,032	0,003
2. Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po powrocie z przedszkola, ale przed kolacją)	0,148***	0,038	0,045	0,174***
3. Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po kolacji)	0,074	0,018	-0,117**	0,044
4. Dzień weekendu (do 12:00)	-0,014	-0,020	-0,095*	-0,038
5. Dzień weekendu (po 12:00, ale przed kolacją)	0,127**	0,051	0,025	0,136**
6. Dzień weekendu (po kolacji)	0,042	-0,019	-0,095*	0,023

Adnotacja: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; ogólny wskaźnik (dla każdego kolejnego poziomu w którym dziecko uzyskało przynajmniej 2 na 3 poprawne odpowiedzi należy przyznać 1 punkt, a za każdą poprawną odpowiedź na kolejnych poziomach należy przyznać 1/3 punktu).

Szybkość reakcji nie jest związana z czasem korzystania z urządzeń cyfrowych (zadanie Akwarium), ale poprawność odpowiedzi jest związana z czasem przeznaczonym na korzystanie z urządzeń cyfrowych przez dzieci w dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po powrocie z przedszkola, ale przed kolacją) – im więcej czasu dzieci poświęcają na korzystanie z urządzeń cyfrowych, tym mniej błędów popełniają – związek ten jest jednak bardzo słaby. Ponadto, im więcej czasu dzieci spędzają na korzystaniu z urządzeń cyfrowych w weekend po kolacji tym

dłuższy mają czas reakcji w zadaniach zgodnych (nie zanotowano związku dla zadań niezgodnych) (Tabela 19).

Tabela 19. Związek pomiędzy czasem korzystania z urządzeń a szybkością i poprawnością reakcji

Ile czasu dziecko spędza korzystając z urządzeń cyfrowych (ogólnie, bez podziału na rodzaj aktywności) w typowym dniu o różnych porach?	% błędów	RT	Czas reakcji w zadaniach zgodnych	RT zadania zgodne	% błędów w zadaniach niezgodnych	RT zadania niezgodne
1. Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (przed przedszkolem)	-0,012	-0,037	-0,021	-0,032	-0,005	-0,03
2. Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po powrocie z przedszkola, ale przed kolacją)	-0,097*	-0,037	-0,074	-0,022	-0,101*	-0,042
3. Dni tygodnia od poniedziałku do piątku (po kolacji)	0,031	-0,034	0,074	-0,03	-0,005	-0,025
4. Dzień weekendu (do 12:00)	-0,012	0,044	-0,013	0,059	-0,009	0,025
5. Dzień weekendu (po 12:00, ale przed kolacją)	-0,043	0,01	-0,019	0,024	-0,054	0,004
6. Dzień weekendu (po kolacji)	0,071	-0,037	0,139**	-0,028	0,012	-0,04

Adnotacja: ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$;

Nie zidentyfikowano związku pomiędzy wiekiem inicjacji korzystania z urządzeń cyfrowych a funkcjami poznawczymi dzieci. Brak związku może wynika z bardzo małej wariancji wieku inicjacji.

W celu weryfikacji pytania badawczego dotyczącego związku pomiędzy specyficznymi charakterystykami korzystania przez dzieci z urządzeń mobilnych a ich funkcjami poznawczymi, przeprowadzono analizy eksploracyjne, które wykazały, że zmienne demograficzne tylko częściowo różnicują funkcje poznawcze dzieci. Wiek dziecka jest związany zarówno z pamięcią, jak i z selektywną uwagą i szybkością reakcji. 4-latki nie popełniały więcej błędów w zapamiętywaniu ale docierały do niższego etapu zadania niż ich 5-latki i 6-latki; 4-latki popełniły istotnie statystycznie więcej błędów niż ich starsi koledzy, zarówno w zadaniach zgodnych jak i niezgodnych; jednocześnie czas reakcji nie różnił się pomiędzy grupami wiekowymi, co oznacza, że 4-latki odpowiadały równie szybko jak ich starsi koledzy (Tabela 20 - Tabela 21).

Tabela 20. Wiek i pomiar zapamiętywania

	Wiek dziecka	Średnia	Błąd standardowy	95% przedział ufności	
				Dolna granica	Górna granica
% błędów	4 lata	32,648	,865	30,949	34,347
	5 lat	31,068	,851	29,398	32,739
	6 lat	31,415	,857	29,732	33,097
Ogólny wskaźnik	4 lata	2,729	,130	2,473	2,985
	5 lat	3,061	,128	2,810	3,313
	6 lat	3,431	,129	3,177	3,684

Tabela 21. Grupy wiekowe i pomiar selektywnej uwagi i szybkości reakcji

	Wiek dziecka	Średnia	Błąd standardowy	95% przedział ufności	
				Dolna granica	Górna granica
% błędów	4 lata	29,782	1,417	27,000	32,563
	5 lat	24,399	1,390	21,669	27,128
	6 lat	19,737	1,401	16,987	22,488
Czas reakcji	4 lata	1435,600	28,612	1379,429	1491,771
	5 lat	1383,034	28,076	1327,914	1438,154
	6 lat	1343,072	28,290	1287,533	1398,612
% błędów w zadaniach zgodnych	4 lata	22,684	1,328	20,077	25,290
	5 lat	17,199	1,303	14,641	19,756
	6 lat	14,257	1,313	11,680	16,834
Czas reakcji w zadaniach zgodnych	4 lata	1397,951	28,914	1341,186	1454,716
	5 lat	1328,266	28,373	1272,563	1383,969
	6 lat	1293,939	28,589	1237,812	1350,066
% błędów w zadaniach niezgodnych	4 lata	36,880	1,802	33,342	40,417
	5 lat	31,599	1,768	28,128	35,070
	6 lat	25,212	1,782	21,714	28,709
Czas reakcji w zadaniach niezgodnych	4 lata	1487,314	31,587	1425,302	1549,325
	5 lat	1454,899	30,996	1394,047	1515,750
	6 lat	1404,827	31,232	1343,512	1466,142

Płeć dziecka i wiek rodzica są zmiennymi demograficznymi, które nie różnicują funkcji poznawczych dzieci.

Częstość korzystania ze smartfona i laptopa, a nie sam czas korzystania, są związane (pozytywnie) z wynikami w teście Pan Orzeszek mierzącymi pamięć niewerbalną (im częściej dzieci korzystają, tym wyższy uzyskują wskaźnik ogólny). Wynik ten sugeruje, że znajomość interfejsu może sprzyjać (choć w niewielkim stopniu) wykonywaniu zadań (Tabela 22).

Tabela 22. Częstość korzystani z urządzeń cyfrowych a pamięć

	częstość korzystania z laptopa	częstość korzystania z tabletu	częstość korzystania ze smartfona
% poprawnych odpowiedzi	0,110**	-0,033	0,091*
Wskaźnik ogólny	0,278**	-0,078	0,223**

Adnotacja: **p<0,01; *p<0,05;

Częstość korzystania z urządzeń cyfrowych takich jak laptop czy smartfon jest negatywnie związana z wynikami w teście mierzących selektywną uwagę i czas reakcji, co wydaje się potwierdzać hipotezę pozytywnego wpływu znajomości interfejsu: im częściej dzieci korzystały z laptopa lub smartfona tym mniej błędów popełniały i tym miały krótsze czasy reakcji.

Tabela 23. Częstość korzystani z urządzeń cyfrowych a selektywna uwaga i czas reakcji

	laptop	smartfon
% błędów	-,151**	-,186**
Czas reakcji	-,200**	-,130**
% błędów w zadaniach zgodnych	-,087*	-,107**
Czas reakcji w zadaniach zgodnych	-,178**	-,142**
% błędów w zadaniach niezgodnych	-,176**	-,214**
Czas reakcji w zadaniach niezgodnych	-,204**	-,116**

Adnotacja: **p<0,01; *p<0,05;



WNIOSKI I REKOMENDACJE

Główny celem badania była próba odpowiedzi na pytania: czy korzystanie i niekorzystanie z urządzeń cyfrowych takich jak smartfon, tablet czy laptop różnicuje wybrane funkcje poznawcze dzieci w wieku 4 – 6 lat. Wybrane funkcje poznawcze obejmowały pamięć, selektywną uwagę i szybkość reakcji.

Analiza wyników pokazała, że w analizowanej próbie dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych w niewielkim stopniu lepiej zapamiętywały niż dzieci niekorzystające z urządzeń cyfrowych. Różnice pomiędzy analizowanymi grupami są bardzo małe (69,5% poprawnych odpowiedzi i 67% poprawnych odpowiedzi). Należy zaznaczyć, że zadania mierzące pamięć były prezentowane na nośniku (tablecie). Uzyskane wyniki mogą wskazywać na brak różnic w funkcjonowaniu poznawczym (w wymiarze pamięci) pomiędzy dziećmi korzystającymi i niekorzystającymi z urządzeń cyfrowych. Można ten wynik interpretować na dwa sposoby – z jednej strony może on oznaczać, że dzieci korzystające z urządzeń cyfrowych nie uzyskują gorszych wyników niż ich rówieśnicy niekorzystający z urządzeń cyfrowych, zatem korzystanie z urządzeń cyfrowych nie wiąże się z gorszym funkcjonowaniem poznawczym. Z drugiej strony należy zwrócić uwagę na niewielkie różnice pomiędzy dziećmi korzystającymi i niekorzystającymi z urządzeń cyfrowych, co może oznaczać, że mimo, że zadania były wykonywane na tablecie, tj. na znanym części dzieci nośniku, to nie wypadły one znacznie lepiej niż dzieci dla których nośnik ten był nieznanym (co może oznaczać, że zadanie mogło być dla tych dzieci trudniejsze).

Reasumując, nie zauważono bezpośrednich negatywnych konsekwencji używania urządzeń cyfrowych dla zapamiętywania, ale także nie zauważono pozytywnych konsekwencji używania urządzeń cyfrowych dla zapamiętywania. Zauważono, że dzieci, które nie korzystały z urządzeń cyfrowych na co dzień, uzyskiwały w zadaniach komputerowych wyniki porównywalne z wynikami dzieci, które znały interfejs.

Rekomendowane jest zatem zweryfikowanie czy realizacja zadania na znanym dla części dzieci interfejsie nie wspierało ich poziomu wykonania zadań, podczas gdy dla pozostałych



dzieci, brak znajomości interfejsu był ograniczeniem i obniżył uzyskane wyniki. Należałoby to zrobić poprzez testowanie równoważności testów komputerowych i niekomputerowych¹.

Analiza nie wykazała różnic w selektywnej uwadze ani w czasie reakcji pomiędzy dziećmi korzystającymi i niekorzystającymi z urządzeń cyfrowych. Podobnie jak w przypadku zadania na pamięć, interfejs okazał się dla dzieci korzystających z urządzeń cyfrowych znany w związku z czym ułatwiło im to zadani, podczas gdy dzieci, które nie znały interfejsu nie poradziły sobie tak dobrze z zadaniem. Z drugiej strony, na etapie nauki, obie grupy uzyskiwały takie same parametry poprawności wykonania zadań. Różnice, które zostały zidentyfikowane w tym zadaniu były związane z wiekiem dziecka: 4-latki wykonywały zadania nieco wolniej niż ich starsi koledzy i z nieco większym odsetkiem błędów.

Uzyskane wyniki mogą sugerować, że używanie urządzeń cyfrowych nie przekłada się znacząco negatywnie na funkcjonowanie poznawcze dzieci w tym wieku. Niezbędne wydają się badania podłużne, w których będzie można towarzyszyć dzieciom w czasie roku (lub dłużej) i monitorować ich rozwój. Badania podłużne pozwalają na zminimalizowanie czynników indywidualnych, które w badaniach przekrojowych są poważnym źródłem błędów.

REKOMENDACJE PRAKTYCZNE

Wyniki badania wprawdzie nie pokazały jednoznacznie, że korzystanie z urządzeń cyfrowych obniża kompetencje poznawcze dzieci, ale pokazały, że raczej ich nie podwyższa. Oznacza to, że nie pozwolenie dziecku na korzystanie z urządzeń cyfrowych nie wiąże się z jego lepszym funkcjonowaniem poznawczym. Wyniki wskazują wręcz, że istnieje związek (choć niewielki) pomiędzy korzystaniem z urządzeń cyfrowych przez dziecko wieczorami, po kolacji i większą ilością błędów popełnianych w zadaniach sprawdzających pamięć. Oznacza to, że korzystanie przez małe dzieci z urządzeń cyfrowych zaznajamia je z interfejsem i być może obniża stres związany z nowym sposobem realizacji zadań, ale nie zwiększa trafności wykonywania tych zadań.

¹ W obecnym projekcie nie było przestrzeni na badanie równoważności dwóch rodzajów testów; nie było to też celem badań.

LITERATURA

- CBOS (2019). Oszacowanie i rozpowszechnienie oraz identyfikacja czynników ryzyka i czynników chroniących hazardu i innych uzależnień behawioralnych—Edycja 2018/2019. (b.d.).
- Herodotou, C. (2018). Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12220>
- Jusienė, R., Rakickienė, L., Breidokienė, R., & Laurinaitytė, I. (2020). Executive function and screen-based media use in preschool children. *Infant and Child Development*, 29, (1), Article e2173.
- Lawrence, A. C., Narayan, M. S., & Choe, D. E. (2020). Association of young children's use of mobile devices with their self-regulation. *JAMA Pediatrics*, 174, (8), 793–795.
- Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665–675.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327>
- McHarg, G., Ribner, A. D., Devine, R. T., & Hughes, C. (2020). Screen time and executive function in toddlerhood: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570392>
- McNeill, J., Howard, S. J., Vella, S. A., & Cliff, D. P. (2019). Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *Academic Pediatrics*, 19, (5), 520-528.,
<https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.02.010>

