

Katowice, 04.12.2020 r.

Marta Witek-Chabińska  
Katedra Wychowania Fizycznego  
i Adaptowanej Aktywności Fizycznej  
Akademii Wychowania Fizycznego  
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

**dr hab. Michał Bronikowski, prof. AWF**  
**Zakład Dydaktyki Aktywności Fizycznej**  
**Akademii Wychowania Fizycznego**  
**im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu**

### **Odpowiedź na recenzję pracy doktorskiej**

Na wstępie chciałabym bardzo serdecznie podziękować Panu Profesorowi za poświęcony czas, wnikliwą analizę mojej rozprawy doktorskiej oraz wszelkie uwagi, zwłaszcza te krytyczne, które będę starała się jak najpełniej wykorzystać w celu podniesienia swojego warsztatu naukowego, udoskonalenia moich przyszłych publikacji i projektów badawczych.

Odnosnie pytania Pana Profesora o to czy wśród rekomendacji możemy wyróżnić, te lepsze i gorsze, moim zdaniem, wszystkie rekomendacje mają na celu uświadomienie społeczeństwu jak ważna jest codzienna aktywność fizyczna w ich życiu i jak ważną rolę powinna pełnić w ich codzienności. Rekomendacje są różne, w zależności od wieku, płci, środowiska, kraju czy też akcentujące wybraną składową strukturę aktywności fizycznej (objętość, intensywność, czas, rodzaj) lub też wskazują na zalecenia obejmujące wszystkie cztery elementy. Są też mniej lub bardziej zrozumiałe dla przeciętnego człowieka. Rekomendacje zawierające określenie poziomu intensywności aktywności fizycznej poprzez takie jednostki jak np. HRmax, VO2max, czy w jednostkach MET są bardzo precyzyjne. Dokładniej określają intensywność, co w przypadku badań naukowych czy obciążeń treningowych sportowca jest jak najbardziej uzasadnione. Dla przeciętnej osoby bardziej popularne i stosowane jest wskazanie intensywności wysiłku na podstawie obserwacji zmian zachodzących w układzie krążeniowo-oddechowym. Europejskie normy wskazują, iż młodzież w wieku szkolnym powinna podejmować aktywność fizyczną każdego dnia na poziomie wysiłków fizycznych od umiarkowanego do intensywnego przez co najmniej 60 minut (EU Physical Activity Guidelines, 2008; 2018; WHO, 2010). Klasyfikacja intensywności wysiłków

(Norton i in., 2010) wskazuje, że niska intensywność obejmuje parametry (1.6< 3 MET, 40<55% HRmax, 20<40% HRR, 20<40% VO2max), gdzie w bardziej przystępny sposób określa się ten poziom, jako aktywność nie mającą dużego wpływu na tempo oddechu i która może trwać minimum 60 minut, następnie aktywność o intensywności umiarkowanej (3<6 MET, 55<70% HRmax, 40<60% HRR, 40<60% VO2max), którą możemy opisać dla laika, jako taką, która umożliwia swobodne prowadzenie rozmowy przez około 30-60 minut oraz intensywność wysoką (6<9 MET, 70<90% HRmax, 60<85% HRR, 60<85% VO2max), która z kolei uniemożliwia swobodne prowadzenie rozmowy i trwa około 30 minut.

Ważnym elementem dnia codziennego dla uczniów jest szkoła. Podkreśla się w tym aspekcie szczególną rolę wychowania fizycznego jako przygotowania do całonocnej aktywności fizycznej, ale również wyrabianie u uczniów nawyków aktywności fizycznej, również przez rozwój ich zainteresowań. Podobnie Pan Profesor wypowiada się na ten temat w jednym ze swoich podręczników (Bronikowski, 2005), iż właśnie z tego powodu bardzo istotną rolę pełni nauczyciel wychowania fizycznego, którego celem powinno być przekazanie pozytywnych nawyków i zdrowego stylu życia zarówno w chwili obecnej, jak i w dorosłym życiu. Co wydaje się być szczególnie uzasadnione w czasach pandemii. Obecnie nauczyciele wychowania fizycznego poprzez naukę zdalną, mogą zachęcać oraz promować do tego aby zarówno dzieci jak i młodzież podejmowali aktywność fizyczną we własnym zakresie lub z bliskimi i rodzinami z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Do realizacji tychże zadań nawiązuje podstawa programowa w zakresie lekcji wychowania fizycznego (ORE, 2018; Rozporządzenie MEN, 2017). Program rządowy podkreśla znaczenie edukacji zdrowotnej, uznając za priorytet działania mające na celu kształtowanie postaw higienicznych, prozdrowotnych, bezpiecznych dla siebie i innych oraz pozyskanie wiedzy na temat odpowiedniego odżywiania, aktywności fizycznej oraz stosowania profilaktyki w tym zakresie. Najbardziej dostępne, czyli możliwe do wprowadzenia na szeroką skalę do własnego użytku przez większość społeczeństwa są rekomendacje obejmujące liczbę kroków. Obecnie obserwujemy w większości telefonów „smartphonów” aplikację automatycznie liczącą wykonaną liczbę kroków w ciągu dnia. Podobnie większość sportowych zegarków, czy tzw. „smart bandów” posiada tą funkcję w standardzie, dlatego pomiar wykonanej liczby kroków wydaje się być najbardziej realną metodą oceny własnej aktywności fizycznej na co dzień. Uważam, że propagowanie tego rodzaju pomiaru aktywności fizycznej w społeczeństwie mogłoby spełnić rolę o której, Pan Profesor wspomina, czyli osiągnięcia większego poziomu stosowania rekomendacji przez społeczeństwo, porównując codzienny pomiar aktywności fizycznej do codziennego mycia zębów szczoteczką. Podobnie jak przy dbaniu o zęby, który

jest nawykiem od najmłodszych lat i wpajany jest zarówno przez rodziców, wychowawczynię w przedszkolu i szkole, w popularyzację aktywności fizycznej również muszą włączyć się wszyscy, począwszy od rodziców, nauczycieli, programy szkolne czy instytucje. W pierwszej kolejności, badania dowodzą, że dom rodzinny tworzy wzorce zachowań, które pozostają głęboko zakorzenione w dziecku nawet w wieku dorosłym (Mynarski i in., 2012). Podkreśla się szczególnie dawanie osobistego przykładu przez dorosłych (Kalecińska, 2003) oraz wsparcie psychologiczne związane np. z pokonywaniem barier dotyczących uczestnictwa w aktywności fizycznej (Sas-Nowosielski, 2003). Następnie nie bez znaczenia są programy aktywizujące dzieci oraz włączające w tą aktywność dorosłych. Wśród dzieci, zwłaszcza młodszych najistotniejszą rolę w kształtowaniu pozytywnych wzorców zachowań pełnią rodzice (Hesketh i in., 2017). Również w trakcie realizacji i wdrażania programów interwencyjnych, rola rodziców/opiekunów jest bardzo istotna. Na przykładzie programów interwencyjnych wprowadzonych już na skalę globalną (np. National Center for Safe Routes to School, 2016; Active Healthy Kids Global Alliance, 2018), możemy stwierdzić, że aktywna lokomocja ma pozytywny wpływ na całodniową aktywność fizyczną dzieci, ale także poziom ich samodzielności czy nawiązywanie relacji interpersonalnych w drodze do szkoły z rówieśnikami. Zachęcanie do aktywnego przemieszczania się przez dzieci i młodzież nie będzie miało jednak sensu jeśli rodzice nie będą przekonani o ich bezpieczeństwie. Korzystając ze wszystkich dostępnych form kształtowania postaw, można realnie wpłynąć na to, iż aktywność fizyczna będzie traktowana jako element codziennej rutyny (jak np. mycie zębów), a nie coś wykonywanego „wyjątkowo” np. w ramach zajęć szkolnych.

Szkola jako instytucja edukacyjna przygotowuje młodzież do uczestnictwa w aktywności fizycznej (Osiński, 2011; Mynarski i in., 2012). Ma to miejsce głównie poprzez wychowanie fizyczne i osobę nauczyciela. Wymaga to jednak właściwego przygotowania metodycznego, merytorycznego oraz organizacyjnego (Sas-Nowosielski, 2003). Za szczególnie istotne uważa się, odnalezienie przez uczniów na lekcjach wychowania fizycznego czegoś, co sprawi im przyjemność. Tego rodzaju działanie ma na celu zdobycie przez młodzież pozytywnych doświadczeń, które będą kojarzyć się z tymi zajęciami (Groffik, 2015). W związku z realizacją rekomendacji aktywności fizycznej w formie liczby kroków, nie bez znaczenia jest aktywna lokomocja uczniów do szkoły, zwłaszcza w sytuacji, gdzie ponownie nastąpiłby powrót do szkół, byłby to wybór korzystnie wpływający na poziom całodniowej aktywności fizycznej dzieci i młodzieży, co potwierdzają badania (Williams i in., 2018).

Pan Profesor bardzo słusznie zauważa, że w sposobie wykorzystania przerw międzylekcyjnych decyduje zarówno „klimat pedagogiczny”, warunki, zaangażowanie dyrekcji, nauczycieli oraz zasady bezpieczeństwa. Rolą badaczy w dziedzinie kultury fizycznej jest moim zdaniem także uświadamianie środowiska szkolnego (które niestety niejednokrotnie bagatelizuje przedmiot, którym jest wychowanie fizyczne) o potrzebach aktywnych przerw, zaznajomienia z rekomendacjami dotyczącymi aktywności fizycznej zarówno dzieci i młodzieży, jak i dorosłych (z uwagi na samych pracowników szkoły, by mieli świadomość dotyczącą ich osobiście oraz korzyści zdrowotnych, które również dotyczą ich indywidualnie). Stwierdzono także, iż osoby wysoko i bardzo wysoko obciążone psychicznie w związku z obowiązkami szkolnymi, nie były w stanie tego stresu zrekompensować poprzez aktywność fizyczną podejmowaną w weekend (Kudláček i in., 2016). Warto podkreślić, iż zajęcia szkolne dla dzieci i młodzieży stanowią jedno ze źródeł obciążenia stresem. Szczególnie przedmioty ściśle powodowały obciążenie psychiczne, które nie było rekompensowane codzienną aktywnością fizyczną, zwłaszcza wśród dziewcząt (Žatka i in., 2018). Badacze ostatecznie podkreślają, iż aktywność fizyczna zmniejsza koszty zdrowotne związane z wpływem stresu oraz prowadzi do uzyskania lepszej odporności na negatywne skutki jego działania (Fleschner, 2005).

Zgadzam się z uwagą, dotyczącą odpowiedniej terminologii oraz tym, iż należy podkreślać różnicę pomiędzy aktywnością fizyczną i aktywnością ruchową. Co z mojej strony, było niedopatrzeniem. Stosowanie właściwego nazewnictwa jest niezwykle istotne, podobnie uważa Drabik (2006) w swoim artykule dla czasopisma *Antropomotoryka* (nr 34), pod tytułem „Ruch i wysiłek fizyczny”, pisze: „Jest więc aktywność ruchowa, ale dopóki nie zaczniemy jej oceniać. Gdy wypełniamy ją ćwiczeniami fizycznymi lub przyłożymy do niej miary fizyczne, to poprawniej będzie nazywać ją aktywnością fizyczną”. Skoro więc, oceniamy aktywność poprzez jej badanie, bardziej poprawne jest określenie – aktywność fizyczna.

Oдноśnie uwagi, iż należałoby pominąć pytanie badawcze dotyczące różnic pomiędzy aktywnością fizyczną dziewcząt i chłopców, zgadzam się panem Profesorem, iż istnieją już doniesienia w tej tematyce, podkreślające głównie to, iż dziewczęta uzyskują słabsze wyniki niż chłopcy w tej dziedzinie. Jednakże, dysponując tak dużym materiałem badawczym, nie sposób byłoby z niego nie skorzystać i w badaniach własnych również tego nie zweryfikować, tym bardziej, że rozpatrując udział dziewcząt i chłopców w wysiłkach o różnej intensywności obserwowane są również różnice na korzyść dziewcząt. Najnowsze badania poszukujące rezerw dziennej i tygodniowej aktywności fizycznej mają na celu wskazanie form, rodzajów aktywności fizycznej, które sprzyjałyby dziewczętom i zachęcały je

do większego zaangażowania. Zaobserwowano, iż dziewczęta znacznie częściej realizują rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej na poziomie niskiej intensywności i częściej wybierają formę aktywności fizycznej – chód. Jest to cenna informacja pod względem działań mających na celu aktywizację dziewcząt. Uwzględniając ich preferencje oraz dając możliwość realizowania ich np. podczas aktywnej lokomocji do i ze szkoły zwiększymy udział dziewcząt w dziennej aktywności fizycznej. Wielu badaczy wskazuje na to, iż chłopcy są bardziej aktywni fizycznie niż dziewczęta (Bergier, Ignatieva 2017; Guthold i in., 2020). Jednak są także badania wskazujące na brak istotnych różnic pomiędzy dziewczętami i chłopcami, w czasie trzytygodniowego monitoringu aktywności fizycznej za pomocą krokomierza (Groffik i in., 2008). Brak różnic w aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym do intensywnego, pomiędzy dziewczętami i chłopcami zaobserwowali także szwedzcy badacze (Fröberg i in., 2017). Inni badacze podkreślają jedynie nieznaczną różnicę pomiędzy ogólną aktywnością fizyczną dziewcząt i chłopców (Trost i in., 2002). Moje badania uzupełniły wiedzę wskazując na różnicę lub jej brak w aktywności fizycznej w poszczególnych segmentach dnia szkolnego pomiędzy dziewczętami a chłopcami. I tak np. brak różnic istotnych statystycznie pomiędzy dziewczętami i chłopcami na podstawie akcelerometru, zaobserwowano w czasie trwania (min/godzinę) wysiłków o intensywności  $\geq 3$  MET podczas zajęć w szkole i w czasie wolnym po zajęciach w szkole. Jest to punkt wyjścia do kolejnych analiz związanych z określeniem czynników mających wpływ na ten wynik.

Wykorzystanie monitora skurczów serca (Polar) do rejestracji intensywności aktywności fizycznej zostało zastosowane w ramach badań związanych z grantem, które są zakrojone na szeroką skalę oraz bierze w nich udział grupa specjalistów, naukowców i doktorantów. Patrząc jednak na mój problem badawczy opis ten wydaje się zbędny w mojej pracy. W mojej pracy doktorskiej wykorzystałam jedynie wyniki wysiłków o różnej intensywności wyrażone ekwiwalentem metabolicznym MET z opisanego akcelerometru. Dziękuję za uwagę.

Krytyka kwestionariusza IPAQ wiąże się głównie, jak Pan Profesor wspomina z tym, iż osoby badane mogą wypełniać kwestionariusz nierzetelnie lub nie potrafić w sposób obiektywny ocenić swojego poziomu aktywności fizycznej czy też czasu jej trwania. Może nastąpić zawyżenie poziomu aktywności fizycznej poprzez „przeszacowanie” (Lee i in., 2011), jednakże poziom rzetelności tego kwestionariusza jest zbliżony do innych wykorzystywanych w celach badawczych kwestionariuszy, które posiadają te same ograniczenia (Craig i in., 2003). Co więcej, w badaniach własnych poszukiwano różnicy w aktywności fizycznej pomiędzy dniami a płcią, nie oceniano samej objętości aktywności fizycznej. W tym celu

połączono badania subiektywne (kwestionariusz IPAQ) oraz obiektywne (krokومتر), do którego dodatkowo dołączono kwestionariusz zapisu z krokómetry, który pozwolił na weryfikację zapisanych przez uczniów informacji.

Jak słusznie pan Profesor zauważa, istotnym elementem całodniowej aktywności fizycznej jest lekcja wychowania fizycznego. Kwestionariusz zapisu z krokómetry, uwzględnia również zapis tej aktywności oraz wszelkie inne aktywności, w ramach zajęć dodatkowych lub czasu wolnego. Pomiar z krokómetry był wykonywany zarówno przed rozpoczęciem lekcji wychowania fizycznego, jak i po jej zakończeniu, więc uzyskano również dane dotyczące tego ile lekcja wychowania fizycznego generuje kroków. Jednakże nacisk w pracy badawczej pragnęłam położyć na kwestię lokomocji, czyli czasu spędzonego na dotarciu uczniów do i ze szkoły, jako element który przecież każdy z uczniów wykonać musi i być może jego forma miałaby istotny wpływ na poziom całodniowej aktywności.

Koncepcja międzynarodowego grantu, w ramach którego wykonywano badania, we współpracy z Uniwersytetem w Ołomuńcu, zakłada poszukiwanie różnych zależności aktywności fizycznej w czasie poszczególnych segmentów dnia. Jako zespół badawczy, eksplorujemy zależności pomiędzy lokomocją przed szkoła a pozostałymi częściami dnia szkolnego, lokomocją i aktywnością fizyczną po zajęciach w szkole, jak również aktywnością fizyczną podczas przerw a lekcją wychowania fizycznego poszukiwania w ten sposób rezerw aktywności fizycznej, jest dążenie do zwiększenia całodniowego poziomu aktywności fizycznej wśród dzieci i młodzieży. Podział uczniów na mniej i bardziej aktywnych został wykonany w odniesieniu do ich aktywnej lokomocji w drodze do szkoły, gdyż głównie to było przedmiotem zainteresowań w podjętym przeze mnie temacie. Natomiast sugestia podziału młodzieży na podstawie całodniowej aktywności fizycznej i następnie weryfikacja aktywnej lokomocji, jest ciekawą i cenną wskazówką, do wykorzystania w czasie przyszłych badań i publikacji. Całość pracy badawczej ma na celu podkreślenie, iż aktywność fizyczna (zwłaszcza w dni szkolne), nie powinna ograniczać się jedynie do lekcji wychowania fizycznego (która oczywiście stanowi fundament), zwłaszcza biorąc pod uwagę dni, w których tychże lekcji w planie nie ma.

Udział lekcji wychowania fizycznego w całodniowej objętości aktywności fizycznej jest jak Pan Profesor pisze, rzeczywiście dobrym pomysłem i został on zrealizowany przez mojego kolegę z zespołu badawczego, który jest tematem jego pracy doktorskiej. Powołując się na wyżej wspomnianą rozprawę doktorską, badania wskazują, iż lekcja wychowania fizycznego zwiększa istotnie objętość i intensywność: całodziennej, szkolnej i pozaszkolnej aktywności fizycznej uczniów (zwiększył się poziom aktywności fizycznej wyrażonej rzeczywistą liczbą

wykonanych kroków, liczbą wykonanych kroków w przeliczeniu na godzinę oraz intensywnością aktywności fizycznej na poziomie  $\geq 60\%HR_{max}$ ). Wykazano także, iż aktywność fizyczna uczniów w dni z lekcją wychowania fizycznego w planie, odznaczała się istotnie statystycznie mniejszą liczbą wykonanych kroków w czasie przed zajęciami szkolnymi. W odniesieniu do rekomendacji, osoby uczestniczące w lekcji WF w większości realizują rekomendację 3000 kroków w czasie zajęć szkolnych, w porównaniu z osobami bez lekcji WF w planie zajęć szkolnych. Co więcej, biorąc pod uwagę aktywność fizyczną całoniedziową, udział w lekcji wychowania fizycznego powoduje wzrost liczby badanych spełniających rekomendację aktywności fizycznej przez 60 minut o intensywności  $\geq 60\%HR_{max}$  o 27% oraz wzrost liczby badanych spełniających rekomendację ( $i \geq 3MET$ ) o 13% w stosunku do osób niebiorących udziału w tej lekcji (Skrzypnik, 2020). Odnośnie informacji na temat tego, czy w danym badanym dniu szkolnym występowała lekcja wychowania fizycznego, mogę odpowiedzieć następująco. W związku z tym, iż moja grupa badawcza liczy 1274 osoby – lekcje wychowania fizycznego były w każdym dniu tygodnia, ponieważ w badaniach brali udział zarówno uczniowie ostatniej klasy ówczesnych gimnazjów i I klas szkół średnich. Biorąc pod uwagę liczbę lekcji wychowania fizycznego w gimnazjum (4 godziny lekcyjne) i w szkole średniej (3 godziny lekcyjne), analizując łącznie wyniki z 43 szkół, zaobserwowano występowanie lekcji WF w każdym dniu tygodnia.

Przepraszam ze swojej strony za wszelkie błędy edytorskie związane z opisem legendy pod ryciną, o której Pan Profesor wspomina, będę miała to szczególnie na uwadze w przyszłości. Jeszcze raz dziękuję za recenzję. Wszelkie wskazówki, uwagi i zachętę do dyskusji, traktuję jako drogowskaz do dalszego doskonalenia warsztatu pracy i rozwoju naukowego, którego celem jest przede wszystkim poszukiwanie rezerw czasowych dla codziennej aktywności fizycznej ucznia.

## Bibliografia:

1. Active Healthy Kids Global Alliance (AHKGA) (2018). *The Global Matrix 3.0. on Physical Activity For Children and Youth*. Pobrane z: [www.activehealthykids.org/global-matrix/3-0/](http://www.activehealthykids.org/global-matrix/3-0/).
2. Bergier, J., Ignatieva, A. (2017). Zróżnicowanie aktywności fizycznej wśród dziewcząt i chłopców szkół polskich na Łotwie. *Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku*, 2(20), 20-31.
3. Bronikowski, M. (2005). *Metodyka wychowania fizycznego w reformowanej szkole. Cz. 2. Poznań: Oficyna Edukacyjna Wydawnictwa eMPI<sup>2</sup>*.
4. Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 5(8), 1381-95.
5. Drabik, J. (2006). Ruch i wysiłek fizyczny. *Antropomotoryka*, 34, 117-119.
6. EU Physical activity guidelines. (2008). *Recommended Policy Action in Support of Health-Enhancing Physical Activity*. Bruksela: Fourth Consolidated Draft, Approved by the EU Working Group "Sport and Health".
7. Fleshner, M. (2005). Physical Activity and Stress Resistance: Sympathetic Nervous System Adaptations Prevent Stress-Induced Immunosuppression. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 33(3), 120-126.
8. Fröberg, A., Raustorp, A., Pagels, P., Larsson, C., Boldemann, C. (2017). Levels of physical activity during physical education lessons in Sweden. *Acta Paediatrica*, 106(1), 135-141.
9. Groffik, D. (2015). *Struktura aktywności fizycznej młodzieży 15-17- letniej Górnego Śląska*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego.
10. Groffik, D., Frömel, K., Pelclová, P. (2008). Pedometers as a Method for Modification of Physical Activity in Students. *Journal of Human Kinetics*, 20, 131-137.
11. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35.
12. Hesketh, K., O'Malley, C., Paes, V., Moore, H., Summerbell, C., Ong, K., Lakshman, R., Sluijs, E. (2017). Determinants of change in physical activity in children 0 - 6 years



- of age: a systematic review of quantitative literature. *Sports Medicine*, 47(7), 1349-1374.
13. Kalecińska, J. (2003). Aktywność rekreacyjna warszawskich rodzin usportowionych. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 1, 38-39.
  14. Kudláček, M., Frömel, K., Jakubec., L., Groffik, D. (2016). Compensation for Adolescents' School Mental Load by Physical Activity on Weekend Days. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3), 308-319.
  15. Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T. H., Stewart, S. M. (2011). Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *International Journal of Behaviour Nutrition and Physical Activity*, 8, 115.
  16. Mynarski, W., Rozpara, M., Królikowska, B., Puciato, D., Graczykowska, B. (2012). *Jakościowe i ilościowe aspekty aktywności fizycznej*. Opole: Politechnika Opolska.
  17. National Center for Safe Routes to School (2016). Walk & Bike to School. Pobrane z: [www.walkbiketoschool.org](http://www.walkbiketoschool.org).
  18. Norton, K., Norton, L., Sadgrove, D. (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 496-502.
  19. Osiński, W. (2011). Aktywność Fizyczna - czy może zmieniać mózg?. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 4, 4-9.
  20. Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE). (2018). *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa. Wychowanie fizyczne*. Pobrane z: [www.ore.edu.pl/2018/03/nowa-podstawa-programowa-materialy-szkoleniowe](http://www.ore.edu.pl/2018/03/nowa-podstawa-programowa-materialy-szkoleniowe).
  21. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej (2017). Internetowy System Aktów Prawnych.  
Pobrane z: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20170000356>
  22. Sas-Nowosielski, K. (2003). *Wychowanie do aktywności fizycznej*. Katowice: Wyd. Akademii Wychowania Fizycznego.
  23. Strzyżewski, S. (1996). *Proces kształcenia i wychowania w kulturze fizycznej*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
  24. Trost, S. G., Pate, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Taylor, W. C., Dowda, M., Sirard, J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), 350-5.

25. World Health Organization (WHO). (2010). Global recommendations on physical activity for health 2010. Pobrane z:  
[http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf).
26. Williams, G. C., Borghese, M. M., Janssen, I. (2018). Neighborhood walkability and objectively measured active transportation among 10 - 13 year olds. *Journal of Transport & Health*, 8, 202-209.
27. Žatka, R., Frömel, K., Valach, P., Groffik, D., Svozil, Z. (2018). Mental Load of Secondary School Students in Educational Process in the Context of School Physical Activity. *E-Pedagogium*, 2, 96-108.