

MAREK NAPIERAŁA

**SOMATYKA I MOTORYKA DZIECI
I MŁODZIEŻY SZKOLNEJ
WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO
Z UWZGLĘDNIENIEM WIEKU ROZWOJOWEGO
I KALENDARZOWEGO**

**(Somatics and motorics of schoolchildren
in the kujawsko-pomorskie province
with consideration of developmental and calendar age)**

Katedra Kultury Fizycznej, Akademia Bydgoska im. Kazimierza Wielkiego
w Bydgoszczy

Słowa kluczowe: wiek rozwojowy i kalendarzowy, somatyka i motoryka.

Key words: developmental and calendar age, somatics and motorics.

Miarą biologicznej dojrzałości organizmu jest wiek rozwojowy osobnika, szczególnie ujmowany w zestawieniu z jego wiekiem kalendarzowym. Oceniając wiek rozwojowy dziecka, określa się stopień zaawansowania (przyspieszenia lub opóźnienia) danej właściwości biologicznej jego organizmu, który wynika z relacji między wiekiem kalendarzowym a rozwojem osobnika.

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży województwa kujawsko-pomorskiego z uwzględnieniem wieku rozwojowego i kalendarzowego. Wskazano w miarę „starzenia się”, które wyniki badanych prób ulegają „przybliżeniu się” i „oddaleniu” od wieku kalendarzowego w grupach o przyspieszonym, opóźnionym i prawidłowym rozwoju.

The measure of biological maturity of a body is the developmental age of an individual, in particular considered together with his or her calendar age. By assessing the developmental age of a child the degree of advancement (acceleration or deceleration) of a given biological property of his or her body is specified, which results from the relation between the calendar age and an individual's development.

The study presents the results of the research on the somatic and motor development of children and teenagers of the kujawsko-pomorskie province with consideration of their developmental and calendar age. With „ageing” it was indicated which results of the studied tests tend to „get closer” and „get further” from the calendar age in groups with accelerated, decelerated and correct development.

WSTĘP

Zgodnie z poglądami wielu badaczy należy przyjąć, że swego rodzaju syntetycznym miernikiem działania czynników rozwoju jest wiek rozwojowy osobnika, szczególnie ujmowany w zestawieniu z jego wiekiem kalendarzowym. W odróżnieniu od wieku kalendarzowego jest miarą biologicznej dojrzałości organizmu. Oceniając wiek rozwojowy dziecka, określa się stopień zaawansowania (przyspieszenia lub opóźnienia) danej właściwości biologicznej jego organizmu, który wynika z relacji między wiekiem kalendarzowym a rozwojem osobnika [12, 8].

Rozwój jest nieodłączną właściwością każdego żywego organizmu i ulega stałym przekształceniom progresywnym lub regresywnym, a tempo zmian zależne jest od trybu życia, warunków środowiska zewnętrznego i indywidualnych właściwości genetycznych. Rozwój osobniczy człowieka (ontogeneza) to przemiany rozwojowe organizmu, które zachodzą od chwili zapłodnienia komórki jajowej do kresu życia człowieka.

Rozwój człowieka zarówno somatyczny jak i motoryczny zostaje realizowany w konkretnych warunkach środowiska zewnętrznego, szczególnie zróżnicowanego po względem społecznym [4]. Stąd też rozwój somatyczny i motoryczny nie przebiega równomiernie w stosunku do wieku rozwojowego.

Znacznie zróżnicowane tempo procesów ontogenezy człowieka, ich przyspieszenie lub opóźnienie wynikające z modyfikujących czynników środowiskowych, wymusza potrzebę stosowania ocen wieku biologiczno-rozwojowego. Ocena różnic badanych uczniów w stosunku do wieku kalendarzowego wymaga stosowania układów odniesienia, czyli norm rozwojowych. Oceny wieku rozwojowego mają szczególne znaczenie w dzieciństwie i młodości.

Celem pracy jest ukazanie stanu rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci w zależności od wieku rozwojowego. Ocena wieku rozwojowego osobnika pozwala na stwierdzenie, czy rozwój jego jest w normie dla danego wieku, czy też jest przyspieszony lub opóźniony.

MATERIAŁ I METODY

Do określenia badanych cech dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego (całej populacji) przyjęto metodę reprezentacyjną, polegającą na tym, że określono pewną liczbę jednostek statystycznych, reprezentującą całą zbiorowość (próbę), która jest odzwierciedleniem badanej zbiorowości statystycznej. W każdym powie-

cie województwa kujawsko-pomorskiego dokonano stosownego losowania szkół biorących udział w badaniach, a w szkołach – klas.

Do losowania próby zastosowano *operat losowania*, będący wykazem jednostek losowania zespołowego [1].

Przyjęto strategię losowania dwustopniowego, polegającego na tym, że najpierw losuje się według wybranego schematu m jednostek lps ($2 \leq m < M$) (to losowanie jest pierwszego stopnia), a następnie w wylosowanych jednostkach lps dokonano losowania jednostek lds (losowanie drugiego stopnia).

Badania przeprowadzono wiosną (na przełomie kwietnia i maja) 2001 r., a zostało nimi objętych 21 614 uczniów (9 811 chłopców i 11 803 dziewczęta) w wieku od 7,5 do 19,5 lat różnych typów szkół miejskich i wiejskich województwa kujawsko-pomorskiego (1081 grup klasowych – wszystkich typów szkół). Grupy wieku kalendaryzowego ustalono zgodnie z zasadami ogólnie stosowanymi w badaniach typu rozwojowego. Za dziecko 7,5-letnie przyjęto takie, które w dniu badania znajdowało się w przedziale wiekowym pomiędzy 7 lat i jeden dzień do 8 lat. Uwzględniając dobowy rytm biologiczny, badania motoryki odbywały się w godz. 10.00 – 13.00.

W realizacji problemu badawczego uczestniczyli studenci studiów dziennych i zaocznich kierunku wychowanie fizyczne Akademii Bydgoskiej, nauczyciele wychowania fizycznego oraz personel pielęgniarski z badanych szkół. Wszyscy badający zostali przeszkoleni zgodnie z instrukcją badań.

Przyjęto, że w poszczególnych grupach wiekowych liczba chłopców i dziewcząt powinna być zbliżona, podobnie jak i liczba dzieci i młodzieży ze środowiska miejskiego i wiejskiego.

Rozwój somatyczny uczniów określono na podstawie najbardziej charakterystycznych cech somatycznych: wysokości i masy ciała. Pomiarów wysokości (z dokładnością do 0,1 cm) dokonano, wykorzystując antropometr zgodnie z techniką Martina, a masy ciała (z dokładnością do 10 dag) przy użyciu wagi lekarskiej.

Do określenia zdolności motorycznych wykorzystano pięć prób z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej opisanego przez S. Pilicza i wsp. [13]. Test ten uwzględnia wszechstronną ocenę grup mięśni całego ciała. Elementy techniczne nie są ukierunkowane na żadną z podstawowych dyscyplin sportowych.

Do oceny wieku rozwojowego użyto wskaźnika stanu dojrzałości biologicznej, zaproponowanego przez J. J. Cieślaka [6], stosowanego przez innych badaczy [8, 11]:

$$W_{SDB} = \frac{x_{ij} \cdot 100}{x_{ich}} - 100$$

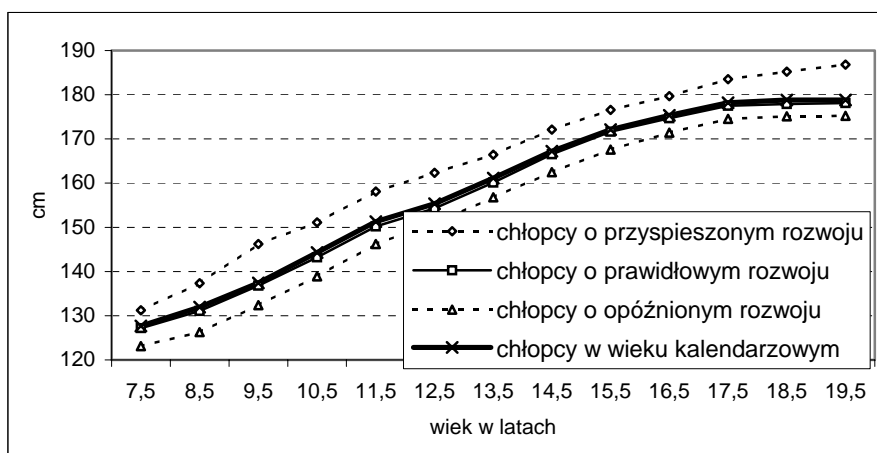
gdzie x_{ij} oznacza wiek rozwojowy i -tego osobnika wyznaczony za pomocą j -tego kryterium, x_{ich} – wiek chronologiczny i -tego osobnika.

Klasyfikacja wskaźnika: od x do $-40,1$ opóźnienie patologiczne, od $-40,0$ do $-20,1$ opóźnienie w granicach fizjologicznych, od $-20,0$ do $+20,0$ zakres prawidłowy, „nor-

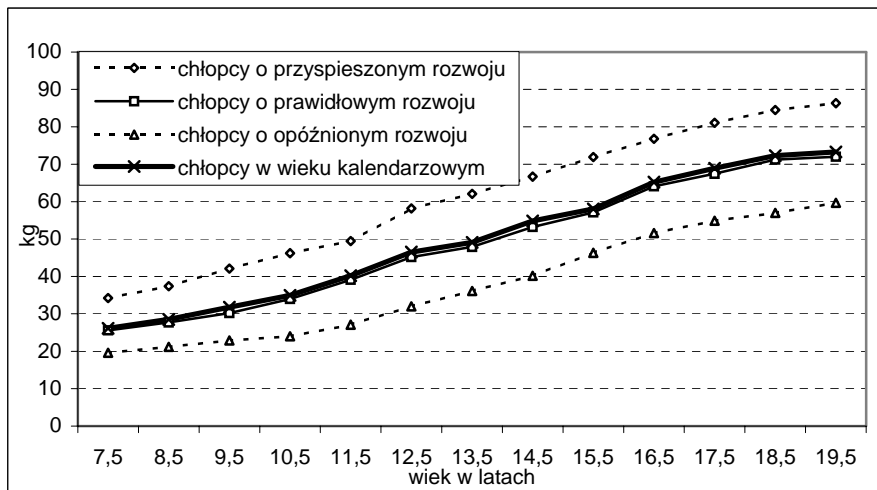
ma” , od $-20,1$ do $+40,0$ przyspieszenie w granicach fizjologicznych, od $+40,1$ do x przyspieszenie patologiczne.

WYNIKI BADAŃ

Rozpatrując somatykę chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego, poniższe opracowanie graficzne (rycina 1 i 2) wskazuje na równoległe przebiegające różnice pomiędzy chłopcami w różnych grupach wiekowych z uwzględnieniem wieku rozwojowego. Chłopcy o prawidłowym rozwoju mają najbardziej zbliżony poziom rozwoju somatycznego do wieku kalendarzowego. Różnice pomiędzy wynikami wysokości i masy ciała w badaniach przebiegają liniowo i nie mają tendencji przybliżania się.



Rycina 1. Wysokość ciała chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
Figure 1. Body height of boys taking into account developmental age



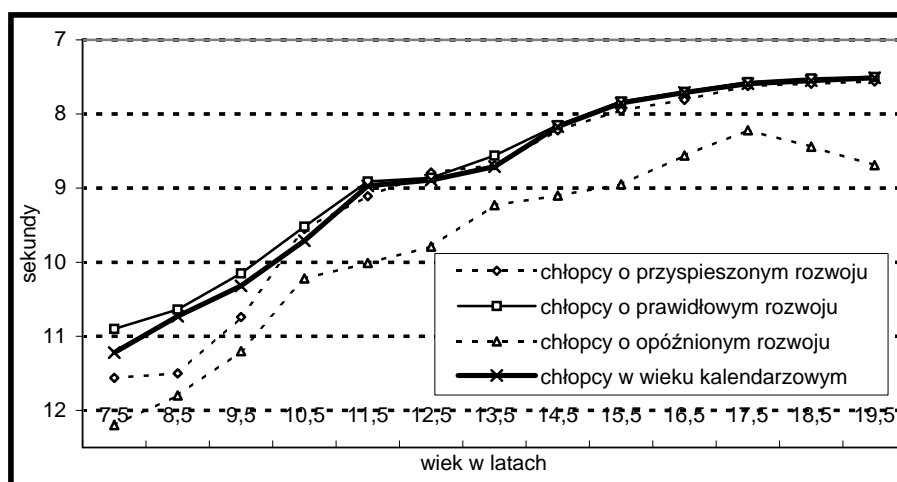
Rycina 2. Masa ciała chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
Figure 2. Body weight of boys taking into account developmental age

Analizując motoryczność chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego, można dostrzec, że w biegu na dystansie 50 m (rycina 3) chłopcy o opóźnionym rozwoju osiągnęli we wszystkich grupach wiekowych najgorsze wyniki, a w końcowych latach różnice pomiędzy tą grupą a pozostałymi grupami uległy zwiększeniu. Grupa chłopców o przyspieszonym rozwoju w młodszych grupach wiekowych osiągała słabsze rezultaty od chłopców o prawidłowym rozwoju, a od 10,5 lat wyniki uległy poprawie i już w pozostałych grupach pokrywały się z wynikami chłopców o prawidłowym rozwoju.

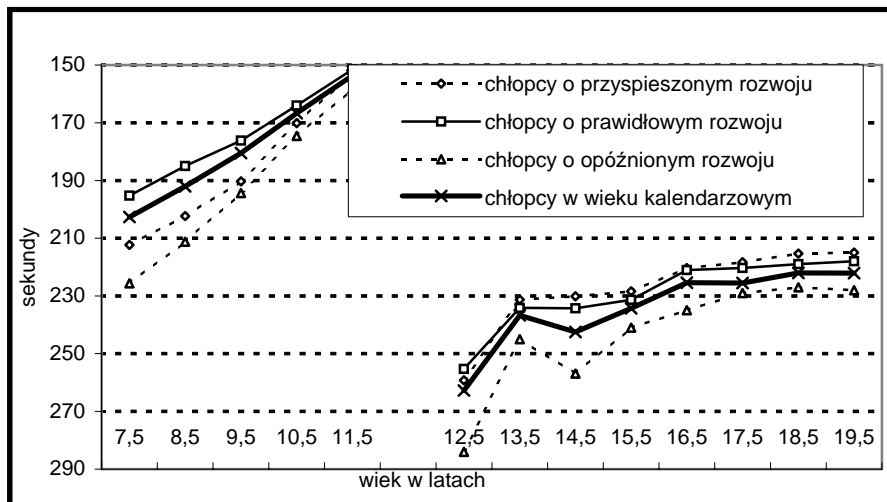
W biegu na dystansie 600 m (do 11,5 lat) najlepsze rezultaty osiągnęli chłopcy o prawidłowym rozwoju, lecz różnice pomiędzy rozpatrywanymi grupami w coraz starszych wiekowo grupach ulegały zmniejszaniu (rycina 4). W biegu na 1000 m prymat wiodła już grupa o przyspieszonym rozwoju. Najgorsze wyniki we wszystkich grupach wiekowych osiągnęli chłopcy o opóźnionym rozwoju.

Najgorsze wyniki w biegu wahadłowym 4 x 10 m (rycina 5) osiągnęli chłopcy o opóźnionym rozwoju. Grupa o przyspieszonym rozwoju ustępowała chłopcom o prawidłowym rozwoju do 13,5 lat i od tego wieku wyniki pomiędzy tymi grupami były bardzo zbliżone.

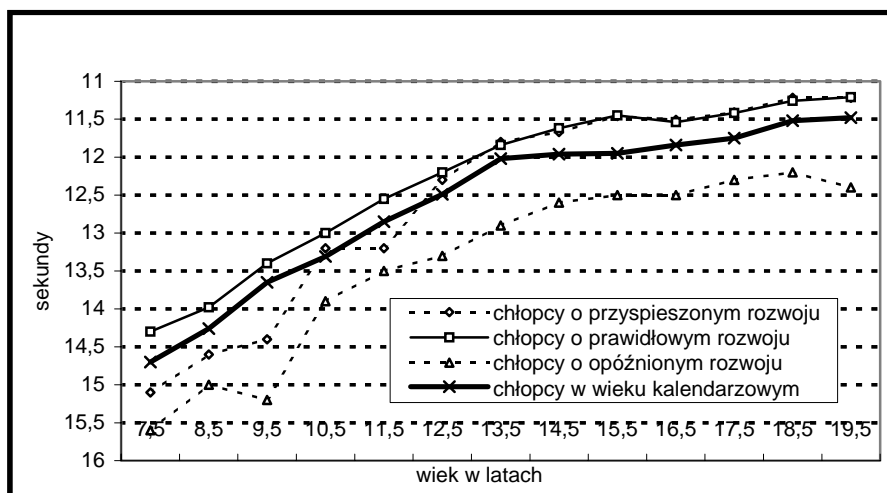
Najlepsze wyniki w zwisie i podciąganiu na drążku (rycina 6) we wszystkich grupach wiekowych mieli chłopcy o prawidłowym rozwoju. Najgorsze – grupa chłopców o przyspieszonym rozwoju. Różnice w wynikach w coraz starszych grupach wiekowych ulegały powiększeniu. W skoku w dal z miejsca (rycina 7) najlepsze wyniki od 11,5 lat osiągnęli chłopcy o przyspieszonym rozwoju (do tego wieku – chłopcy o prawidłowym rozwoju). Różnice pomiędzy grupą o opóźnionym i przyspieszonym rozwoju stały się coraz większe.



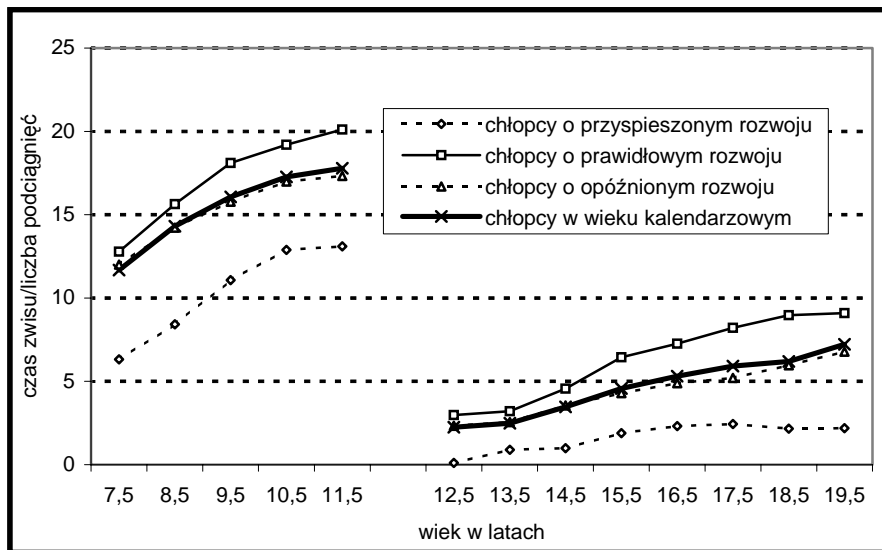
Rycina 3. Wyniki biegu na dystansie 50 m chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
 Figure 3. Results of a 50 m run of boys taking into account developmental age



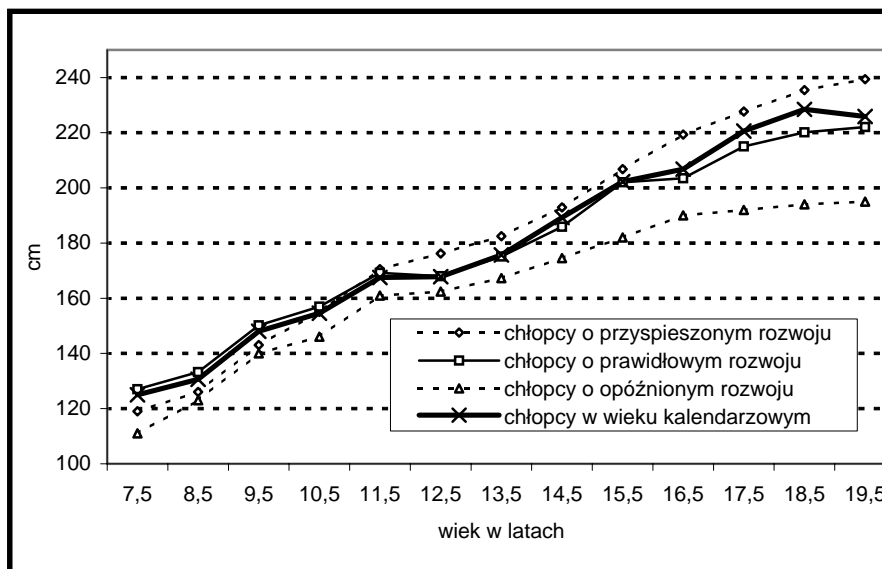
Rycina 4. Wyniki biegu na dystansie 600 i 1000 m chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
 Figure 4. Results of 600 and 1000 m of boys runs taking into account developmental age



Rycina 5. Wyniki biegu 4 x 10 m chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
 Figure 5. Results of the 4 x 10 m run of boys taking into account developmental age



Rycina 6. Wyniki czasu zwisu i podciągnięcia na drążku chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
 Figure 6. Results of hanging time and lift-ups on a bar of boys taking into account developmental age



Rycina 7. Wyniki skoku w dal z miejsca chłopców z uwzględnieniem wieku rozwojowego
 Figure 7. Results of long jump from the spot of boys taking into account developmental age

DYSKUSJA

Już z badań Czarnockiej-Karpińskiej [7] wynikało, że 1/3 populacji dziecięcej nie wykazuje zgodności wieku rozwojowego z wiekiem metrykalnym, a w momencie rozpoczynania nauki w szkole rozpiętość wieku może sięgać średnio 5 lat [12]. Rozwój każdego organizmu ma swój właściwy i charakterystyczny rytm. Wyrazem tego zjawiska jest duże zróżnicowanie grup o tym samym wieku kalendarzowym i zasadne jest, że wiek kalendarzowy nie powinien stanowić jedyne i właściwego kryterium rozwoju człowieka [16]. Rozbieżności pomiędzy wiekiem kalendarzowym a wiekiem rozwojowym są zjawiskiem normalnym, wynikającym z różnic genotypowych między poszczególnymi osobnikami populacji.

Różny rozwój kalendarzowy od wieku biologicznego przejawia się również w aspektach działalności dziecka, w: aktywności fizycznej, sprawności ruchowej, sposobie żywienia [4]. Najczęściej rozpatrywanymi cechami różniącymi daną zbiorowość w antropologii społecznej, mającymi wpływ szczególnie na dzieci, były: poziom wykształcenia ich rodziców, stopień zurbanizowania miejsca zamieszkania, wykonywany zawód rodziców, liczebność rodziny. Zauważa się zróżnicowanie poziomu życia w każdej z grup, co daje efekty w postaci wyraźnych różnic w tempie wzrastania i dojrzewania dzieci i młodzieży. O wspomnianych różnicach w rozwoju biologicznym dzieci w Polsce dowiadujemy się z publikacji wielu badaczy [3, 9, 5, 10, 4].

Odstępstwa wieku kalendarzowego od rozwojowego wynikać mogą ze sposobu żywienia i istnienia dystansów społecznych w żywieniu. Różnice np. w ilości spożywanego białka zwierzęcego przez dzieci mogą być przyczyną różnic w wielkości ciała i tempie rozwoju tych dzieci. Stwierdzono, że na racjonalne żywienie ma również wpływ wykształcenie rodziców; im wyższe wykształcenie rodziców tym większe spożycie białek zwierzęcych [2, 3, 4].

Występuje również związek procesów wzrastania z rozwojem motorycznym. W analizach dotyczących tego zagadnienia wymaga to uwzględnienia zaawansowania rozwoju somatycznego w stosunku do poziomu różnic w sprawności motorycznej [15, 17]. Poziom rozwoju somatycznego i motorycznego może być tylko splotem różnorodnych, wzajemnie się przenikających i działających z różną siłą predyspozycji [14]. Szopa i wsp. [14] stwierdzają, że sprawność motoryczna określana wynikami konkretnych testów identyfikuje się bardziej, zwłaszcza w okresie progresywnego rozwoju, z czynnikiem zaawansowania rozwoju somatycznego. Dzieci, które są bardziej zaawansowane pod względem rozwoju somatycznego, uzyskują lepsze wyniki w większości prób testów sprawności motorycznych nie dlatego, że prezentują wyższy poziom zdolności ruchowych, ale że są starsze rozwojowo [14].

Pomimo znacznego dorobku naukowego w dziedzinie poznawania zjawisk dotyczących rozwoju fizycznego i motorycznego, istnieje potrzeba ich śledzenia, a problem staje się ciągle aktualny.

Wyniki badań wskazują na równoległe przebiegające różnice w somatyce pomiędzy chłopcami w różnych grupach wiekowych z uwzględnieniem wieku rozwojowego. Różnice pomiędzy wynikami wysokości i masy ciała w badaniach przebiegały liniowo i nie mają tendencji przybliżania się. Inaczej nieco przedstawiają się wyniki

zdolności motorycznych. Najlepsze rezultaty osiągnęli chłopcy o prawidłowym rozwoju (z wyjątkiem skoku w dal z miejsca, gdzie najlepsi okazali się chłopcy o przyspieszonym rozwoju). Różnice pomiędzy grupą o przyspieszonym i prawidłowym rozwoju ulegały zmniejszaniu w coraz starszych grupach wiekowych (w kilku próbach wyniki ulegały zbliżeniu). Najsłabsze wyniki osiągnęła grupa o opóźnionym rozwoju, a w coraz starszych grupach wiekowych różnice pomiędzy rezultatami powiększały się.

PODSUMOWANIE

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego z uwzględnieniem wieku rozwojowego i kalendarzowego. Wskazano w miarę „starzenia się”, które wyniki badanych prób ulegają „przybliżeniu się” i „oddaleniu” od wieku kalendarzowego w grupach o przyspieszonym, opóźnionym i prawidłowym rozwoju.

Już z badań Czarnockiej-Karpińskiej wynikało, że 1/3 populacji dziecięcej nie wykazuje zgodności wieku rozwojowego z wiekiem metrykalnym. A w momencie rozpoczynania nauki w szkole rozpiętość wieku może sięgać średnio 5 lat. Rozwój każdego organizmu ma swój właściwy i charakterystyczny rytm. Wyrazem tego zjawiska jest duże zróżnicowanie grup o tym samym wieku kalendarzowym i zasadne jest, żeby wiek kalendarzowy nie stanowił jedyne i właściwego kryterium rozwoju człowieka. Rozbieżności pomiędzy wiekiem kalendarzowym a wiekiem rozwojowym są zjawiskiem normalnym, wynikającym z różnic genotypowych między poszczególnymi osobnikami populacji.

Pomimo znacznego dorobku naukowego w dziedzinie poznawania zjawisk dotyczących rozwoju fizycznego i motorycznego, istnieje potrzeba ich śledzenia, a problem jest ciągle aktualny. Wyniki badań wskazują na równoległe przebiegające różnice w somatyce pomiędzy chłopcami w różnych grupach wiekowych, z uwzględnieniem wieku rozwojowego. Różnice pomiędzy wynikami wysokości i masy ciała w badaniach przebiegają liniowo i nie mają tendencji przybliżania się. Inaczej nieco przedstawiają się wyniki zdolności motorycznych. Najlepsze rezultaty osiągnęli chłopcy o prawidłowym rozwoju (z wyjątkiem skoku w dal z miejsca, gdzie najlepsi okazali się chłopcy o przyspieszonym rozwoju). Różnice pomiędzy grupą o przyspieszonym i prawidłowym rozwoju ulegają zmniejszaniu w coraz starszych grupach wiekowych (w kilku próbach wyniki ulegają zbliżeniu). Najsłabsze wyniki osiągnęła grupa o opóźnionym rozwoju, a w coraz starszych grupach wiekowych różnice pomiędzy rezultatami powiększała się.

PIŚMIENNICTWO

1. Bracha C., 1996: Teoretyczne podstawy metody reprezentacyjnej. PWN, Warszawa.
2. Charzewska J., Rogalska-Niedźwiedz M., Chwojnowska Z., Chabrom E., Wajszczyk B., Lachowicz A., Kaszak Z., Kozak Z., 1995: Społeczne uwarun-

kowania żywienia młodzieży w latach 1982–1991. „Prace Instytutu Żywności i Żywienia”, nr 71, Warszawa.

3. Charzewski J., Bielicki T., 1990: Uwarstwienie społeczne ludności Warszawy: Analiza wysokości ciała i tempa dojrzewania chłopców 13–14-letnich. „Wychowanie Fizyczne i Sport”, nr 1, s. 3-20.
4. Charzewski J., Lewandowska J., Piechaczek H., Syta A., Łukaszewska L., 2003: Kontrasty społeczne rozwoju somatycznego i aktywności fizycznej dzieci 13–15-letnich. Studia i Monografie, AWF, Warszawa.
5. Chabros E., 1998: Społeczne dystanse rozwoju fizycznego młodzieży. [W:] Społeczne kontrasty w stanie zdrowia Polaków. Pierwsze Warsztaty Antropologiczne, Warszawa, s. 89-96.
6. Cieślik J., 1980: Wielopoziomowy rozwój fenotypowy populacji i osobnika w ontogenezie. UAM, Poznań.
7. Czarnocka-Karpińska W., 1968: Kryterium wieku w sporcie młodzieżowym. „Sport Wyczynowy”, nr 2-3, s. 31-33.
8. Drozdowski Z., 2002: Antropologia dla nauczycieli wychowania fizycznego. AWF, Poznań.
9. Hulanicka B., 1996: Stan biologiczny populacji polskiej – Punkt widzenia antropologa. [W:] Stan zdrowia Polaków. Monografie Zakładu Antropologii PAN, nr 15, Wrocław, s. 43-65.
10. Kołodziej H., Kozieł S., 1998: Charakterystyka społeczna i antropologiczna 13–15-letnich chłopców i dziewcząt z Wrocławia i okolic. [W:] Społeczne Kontrasty w Stanie Zdrowia Polaków. Pierwsze Warsztaty Antropologiczne, AWF, Warszawa, s. 75-87.
11. Malinowski A., Strzałko J. (red.), 1985: Antropologia. PWN, Warszawa.
12. Migasiewicz J., 1999: Wybrane przejawy sprawności motorycznej dziewcząt i chłopców w wieku 7–18 lat na tle ich rozwoju morfologicznego, AWF, Wrocław.
13. Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacka-Dobosz S., 2003: Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej. Studia i Monografie, AWF, Warszawa.
14. Szopa J., Mleczko E., Żak S., 2000: Podstawy antropomotoryki. PWN, Warszawa-Kraków.
15. Szopa J., Sakowicz B., 1987: Zróżnicowanie relatywnego poziomu sprawności fizycznej krakowskich dziewcząt i chłopców w wieku 8–18 lat w zależności od wybranych wskaźników społeczno-rodziny. „Wychowanie Fizyczne i Sport”, nr 1, s. 27-45.
16. Żak S., 1987: Czynniki wieku morfologicznego w zróżnicowaniu sprawności fizycznej 11–12-letnich dziewcząt i chłopców. „Wychowanie Fizyczne i Sport”, nr 3, s. 27-42.
17. Żak S., 1991: Zdolności kondycyjne i koordynacyjne dzieci i młodzieży z populacji wielkomiejskiej na tle wybranych uwarunkowań somatycznych i aktywności ruchowej. Wydawnictwo Monograficzne nr 43, AWF, Kraków.