

Edyta OBODYŃSKA
Uniwersytet Rzeszowski

Szkoła wobec konieczności wdrażania rozwiązań ergonomicznych w przestrzeni edukacyjnej — idea czy obowiązek?

**Abstract: School against the Need to Implement Ergonomic Solutions
in the Space of Education — the Aim or Obligation?**

Contemporaneity, in which a progressive process plays a huge role in technology and computerization of everyday life, besides indisputable advantages, unfortunately it also brings negative consequences. These are among other distortions in the mental and physical development of children and adolescents leading to disorders or chronic diseases. Sedentary lifestyle is slowly displacing bodily movement, which over time can lead to hypokinesia. Posture and diseases of the spine, increased fatigue vision and sight defects collect crops among children and adolescents. Epidemiologists sound the alarm, pointing to the rapid increase in the number of people requiring medical intervention. Therefore, without the proper equipment of schools with appropriate furniture, lighting, as well as other necessary parameters that make up the modern and ergonomic educational space, unable to overcome the growing problem. The level of workload school must take into account the characteristics and capabilities of the young organism. Thus, in designing the interior of the school, it becomes necessary to create functional workstation for student, while maintaining all the rules of ergonomics. Unfortunately, in Polish schools dominates the conflict between the priorities for this first: savings in financing the facility and safe for use by healthcare beneficiaries.

The article concerns the fundamental issues undertaken subject to indicate the severity of the problem for good health and quality of child's life. The author provides explanations of terminology, points to the existing guidelines in the field of ergonomics architecture school, and justifies the need to implement innovative solutions in this field because of the concern about the health and well-functioning student in school reality.

Key words: educational space, ergonomics, school, health

Słowa kluczowe: przestrzeń edukacyjna, ergonomia, szkoła, zdrowie

Szkoła jako przestrzeń edukacyjna

Szkoła jest podstawową instytucją oświatowo-wychowawczą w systemie edukacji. W ogólnym rozumieniu jest też drugim po rodzinie ważnym środowiskiem funkcjonowania młodego człowieka.

Samo pojęcie szkoły ma szerszy zakres, gdyż rozumiemy przez nie także miejsce, czyli budynek z przynależnym mu otoczeniem, w którym odbywa się proces kształcenia i wychowania uczniów.

Termin „szkoła” pochodzi z języka greckiego. Słowo *schole* oznacza ‘wczasy, spokój, czas poświęcony nauce’. I chociaż zakres oraz treść pojęcia przeszły ewolucję od czasów starożytnej Grecji po czasy obecne, to jednak uwagę zwraca sposób rozumienia tego miejsca jako przyjaznego osobie pobierającej naukę.

Miejsce to „wolna przestrzeń, którą można zająć, zapełnić czymś, gdzie można się zmieścić albo coś umieścić” (Słownik języka polskiego, 1996, s. 149–150). Przestrzeń jest wolną przestrzenią i to właśnie ta wolność implikuje przestrzeń. Podstawą jest możliwość przekraczania istniejących warunków. Przestrzeń jest bezosobowa, publiczna, dostępna dla każdego, kto chce lub musi w niej przebywać. Może ona zaczynać się i kończyć w dowolnie wybranym miejscu. Gdy przestrzeń zostaje zamknięta i zagospodarowana przez człowieka, staje się miejscem — spokojnym centrum ustalonych wartości, które może być kojarzone z bezpieczeństwem. Aby człowiek mógł się realizować, np. na gruncie edukacji, potrzebna mu jest zarówno przestrzeń, jak i miejsce (Kochan, 2016, s. 48).

W znaczeniu edukacyjnym warto zwrócić uwagę na definicję I. Samborskiej (2013, s. 183); według niej przestrzeń edukacyjna „wyznacza poczucie miejsca, które traktowane jest jako przestrzeń nasycona ludzkim doświadczeniem” oraz jeden z elementów wpływających na proces nauczania-uczenia się. „W tworzeniu poczucia miejsca ważną rolę odgrywa architektura, zarówno jej wymiar materialny, na który składa się forma oraz organizacja przestrzenna [...], jak i wymiar niematerialny stanowiący swoistą obudowę interakcji społecznych i zdarzeń” (Samborska I., 2013, za: Kochan, 2016, s. 48). Zdaniem W. Pasterniaka przestrzeń edukacyjna dzieli się na zewnętrzną, którą tworzy wszystko to, co człowieka otacza (jest światem kultury ludzkiej, interakcji społecznych oraz światem natury), i wewnętrzną, którą stanowi przestrzeń duchowa i psychiczna. Obie przestrzenie pozostają w ścisłym związku, a zmiana jednej z nich nie jest możliwa bez zmiany drugiej (za: Kochan, 2016, s. 48). J. Kruk zwraca z kolei uwagę na rodzaj aranżacji przestrzeni edukacyjnej, która może być dwójakiego rodzaju: może preferować system klasowo-lekcyjny — jest to tradycyjne środowisko uczenia się, pozbawione dynamicznych elementów, lub włączać się w nurt dydaktyki interaktywnej, zgodnie z którym uczeń sam prze-

kształca przestrzeń edukacyjną oraz nawiązuje kontakty społeczne — jest to środowisko uczące się. Takie środowisko prowokuje poznawczo, ma potencjał zdolny doprowadzić jednostkę do zachowań sprzyjających jej rozwojowi. Składają się na nie: budynek szkolny, klasy, pomoce dydaktyczne oraz stymulujące rozwój jednostki impulsy z otoczenia (za: Kochan, 2016, s. 49).

Zmiany dokonujące się w przestrzeni edukacyjnej zależą głównie od władz oświatowych oraz organów prowadzących szkoły, które przez różnego rodzaju inicjatywy mogą wpływać na kształtowanie tej przestrzeni. Przykładem takich działań w ostatnich latach są rozwiązania mające na celu przygotowanie przestrzeni edukacyjnej do realizacji programu szkolnego dla sześciolatków w myśl propozycji MEN dotyczącej obniżenia wieku rozpoczęcia obowiązków szkolnych. Szkoła powinna się stać miejscem bardziej przyjaznym przez odpowiednią aranżację wnętrza (sala lekcyjna podzielona na dwie części: lekcyjną i rekreacyjną) oraz stworzenie przy budynku szkolnym placu zabaw. Miało to umożliwić młodszym dzieciom aktywność fizyczną, która pozwala na rozładowanie napięcia emocjonalnego i fizycznego, wynikającego z ograniczenia spontanicznej potrzeby ruchu w trakcie zajęć w klasach. Program nosił nazwę „Radosna szkoła”, a jego realizacja przypadła na lata 2009–2014. W zaleceniach zapisano:

Ze względu na dużą przydatność edukacyjną oraz ruchową funkcję placu zabaw wskazane jest umożliwienie dzieciom korzystania z placu zabaw po zakończeniu zajęć szkolnych oraz w soboty i niedziele, pod opieką rodziców lub opiekunów. W ten sposób plac będzie mógł stać się miejscem spotkań rodzinnych, pozwalając jednocześnie na kreowanie właściwego sposobu spędzania czasu wolnego przez dzieci i ich rodziny (program MEN).

Tak pomyślana strategia aranżacji przestrzeni edukacyjnej miała korzystnie oddziaływać na rozwój bio-psycho-społeczny najmłodszych uczniów, a także stymulować ich do eksploracji otaczającego świata. Powyższy przykład nowatorskich rozwiązań niestety nie objął wszystkich szkół w Polsce z przyczyn finansowych.

Ergonomia w szkole — rozwiązania

Coraz nowsze wymagania w zakresie edukacji stawiane młodym pokoleniom generują konieczność weryfikacji istniejących rozwiązań dotyczących organizacji procesu kształcenia w rozmaitych obszarach funkcjonowania szkoły, w tym na płaszczyźnie warunków pracy. Warunki, w jakich odbywa się kształcenie uczniów, stanowią bowiem ważny czynnik efektywności szkoły. Przyczyniają się one do poprawy lub pogorszenia poziomu kształcenia.

Warunki pracy pedagogicznej szkoły zależą od: nauczyciela, uczniów oraz czynników zewnętrznych. Ponieważ proces kształcenia jest procesem poznaw-

czym, motywacyjnym, energetycznym i energochłonnym, nie jest obojętna ani ilość wydatkowanej energii, ani podział na realizację zadań ubocznych. Stąd nader istotne są warunki ergonomiczne (Rainko, 2015/2016).

Co oznacza słowo „ergonomia”? Można spotkać wiele definicji tego pojęcia. Za najważniejszą uznaje się definicję Towarzystwa Ergonomicznego, według której „jest to nauka, której zasadniczym dążeniem jest dostosowanie narzędzi, maszyn, urządzeń, technologii i materialnego środowiska pracy oraz przedmiotów codziennego użytku do wymagań i potrzeb fizjologicznych, psychicznych i społecznych człowieka” (za: Janiga, 2014, s. 11; por. Brylska, Janczewska, Skaltecka, 1993, s. 10–11).

Według Polskiej Normy PN-83/N-08015 ergonomia natomiast to „nauka zajmująca się przystosowaniem obiektów technicznych, ich środowiska i środowiska bytowania do anatomicznych i psychofizycznych możliwości człowieka” (za: Janiga, 2014, s. 11).

Odnotowania wymaga też definicja terminu zawarta w statucie Międzynarodowego Stowarzyszenia Ergonomicznego (IEA): „Ergonomia określa stosunki powstające między człowiekiem a jego zajęciem, sprzętem i środowiskiem w najszerszym tego słowa znaczeniu, włączając w to sytuacje związane z pracą, zabawą, rekreacją i podróżą” (za: Janiga, 2014, s. 11).

Rozwój ergonomii jako nauki umożliwił wyłonienie się szczegółowych dyscyplin ergonomicznych, w tym np. ergonomii szkoły.

Aby móc dokonać ogólnej oceny stopnia spełniania przez analizowany element wymagań ergonomicznych, a tym samym określić, czy jest on „ergonomiczny”, czy „nieergonomiczny”, konieczne jest ustalenie jakiegoś wzorca.

Polska Norma określa najważniejsze rodzaje wymagań ergonomicznych:

1. Wymagania antropometryczne odnoszą się do obiektów technicznych, określając ich dostosowanie do wymiarów i masy ludzkiego ciała albo jego części w układzie statycznym lub dynamicznym.

2. Wymagania fizjologiczne odnoszą się do obiektów technicznych, określając ich dostosowanie do fizjologicznych cech człowieka; są to np. wymagania dotyczące obciążenia mięśni, układu kostnego, układu krążenia.

3. Wymagania psychofizyczne odnoszą się do obiektów technicznych, określając ich dostosowanie do odpowiedniego funkcjonowania zmysłów człowieka: wzroku, słuchu, powonienia, dotyku i smaku.

4. Wymagania higieniczne odnoszą się do środowiska, określając jego dostosowanie do człowieka w celu zmniejszenia wpływu szkodliwych czynników środowiska oraz zapewnienia właściwych warunków pracy.

Brak ergonomiczności może skutkować większym lub mniejszym narażeniem pracownika na różnego rodzaju uciążliwości. Powodują one zwykle szybkie zmęczenie, obniżenie wydajności pracy, wzrost ryzyka wystąpienia wypadków bądź utraty zdrowia. Następuje też obniżenie poziomu zadowole-

nia z pracy, a nawet zanik satysfakcji oraz zainteresowania nią (Janiga, 2014, s. 15).

Pracownikami w szkole są: nauczyciele, uczniowie, pracownicy administracyjni. Ważne wyznaczniki ergonomii szkolnej to: budynek szkolny, jego wyposażenie i otoczenie oraz lokalizacja (por. Rainko, 2015/2016).

Lokalizację wyznaczają w praktyce potrzeby lokalne i możliwości urbanistyczne. Szkoła powinna być położona w miarę blisko miejsca zamieszkania uczniów. Teren przeznaczony pod budowę szkoły powinien być osłonięty od wiatru i dobrze nasłoneczniony, budynek — usytuowany na otwartej przestrzeni, niezbyt zadrzewionej, a gleba powinna być przepuszczalna i sucha. Gmach szkolny powinien znajdować się w pewnej odległości od ruchliwej arterii komunikacyjnej, zakładów przemysłowych, miejsc ściekowych, wysypisk itd. Nie jest wskazana lokalizacja szkoły w pobliżu jeziora, głębokiej rzeki, w okolicy lotniska, stacji przeładunkowych, targowisk itp., których działanie związane jest z hałasem bądź zagrożeniem bezpieczeństwa.

Teren szkoły powinien być celowo zagospodarowany, uporządkowany i estetycznie urządzone. Powinien obejmować też przestrzenie rekreacyjne i sportowe, działkę szkolną i pomieszczenia gospodarcze.

Budynek szkolny powinien być estetyczny, otynkowany i wykończony pod względem elementów dekoracyjnych. Szkoła musi mieć dostateczną liczbę wejść i wewnętrznych arterii komunikacyjnych, tak by w razie ewakuacji można było zachować drożność korytarzy. Budynek powinien mieć odpowiednią liczbę okien, pomieszczeń itd. Sama bryła musi stwarzać wrażenie solidności, dawać poczucie bezpieczeństwa i odczucie misji, jaką ma spełniać. Dlatego też projektant szkoły musi nade wszystko uwzględnić przeznaczenie budynku. Szkoła nie jest obiektem w rodzaju muzeum czy galerii, w których fantazja i niekonwencjonalność mają rację bytu.

Wyposażenie szkoły, czyli te wszystkie elementy, które składają się na funkcjonalność budynku pod względem użytkowym, a więc: meble szkolne, oświetlenie, akustyka, kolorystyka, muszą odpowiadać normom i zasadom BHP.

Stanowiska pracy muszą być właściwie oświetlone. Przyjęte w kraju normy dotyczące minimalnego oświetlenia to 100 luksów, a do pracy precyzyjnej — ponad 300 luksów. Źródło światła powinno być tak usytuowane, aby w czasie pracy nie pozostawało nigdy zasłonięte. Niektóre stanowiska pracy wymagają doświetlenia miejscowego, które musi być zainstalowane w sposób bezpieczny, w oprawie chroniącej przed oślnieniem.

Przy akustyce ma znaczenie wyeliminowanie z otoczenia hałasu, który bardzo niekorzystnie wpływa na organizm człowieka, a także zadbanie o właściwe rozchodzenie się fal głosowych, co sprzyja dobrym wrażeniom słuchowym. To z kolei zależy przede wszystkim od materiałów wykończeniowych, jakie zasto-

sowano w pomieszczeniach czy na korytarzach szkolnych (np. rodzaj materiału, z jakiego wykonana jest podłoga — wskazane jest wykonanie podłogi z PCW oraz linoleum, a nie położenie posadzki czy płytek).

Kolorystyka pomieszczeń powinna być mocno stłumiona, tak by równoważyć funkcjonowanie zmysłów.

Najważniejszym, a zarazem podstawowym meblem jest ławka szkolna. Najważniejszym, ponieważ jej konstrukcja i dopasowanie ergonomiczne do użytkownika decyduje o jego zdrowiu. Odpowiednio dostosowana ławka ma zasadniczy wpływ na kształtowanie się poprawnej postawy. Dlatego też konieczna jest znajomość i uwzględnienie w wyposażeniu wymagań psychofizjologicznych rozwijającego się organizmu (Palczewska, 2007, s. 26).

Oczywiste jest więc, że rola ergonomii w populacji w wieku rozwojowym znacznie się różni od jej roli w populacji osób dorosłych. W wytycznych dotyczących kształtowania środowiska pracy dzieci i młodzieży, jakim jest szkoła, mieści się zarówno postulat stworzenia otoczenia sprzyjającego efektywnemu wykonywaniu pracy i redukcji niekorzystnych dla zdrowia skutków przeciążenia nią, jak i kreowania otoczenia wspierającego rozwój fizyczny i psychiczny, promującego świadome zachowania prozdrowotne i wspomagającego zdrowie.

Okres nauki szkolnej obejmuje 10–12 lat życia człowieka i można wyróżnić w nim trzy okresy rozwojowe:

1. Młodszy wiek szkolny (wczesnoszkolny) — od 6–7 do 10–12 lat, czyli do wystąpienia pierwszych oznak dojrzewania płciowego. Cechuje go najwolniejsze w całym dzieciństwie tempo wzrastania. Ciało dziecka charakteryzuje się proporcjonalną budową, o dobrze rozwiniętej muskulaturze. Między 9 a 11 r. ż. kostnieje koniec nadgarstka, co zwiększa zdolność do pracy i umożliwia większe obciążenia. Młodszy wiek szkolny nazywany jest złotym okresem rozwoju cech motorycznych, ruchy dziecka są zręczne i szybkie, ale w kategoriach fizjologicznych tkanka mięśniowa jest niedojrzała pod względem morfologicznym i funkcjonalnym. W tym okresie dziecko ma dużą potrzebę ruchu i zwykle jest pobudzone. Występuje ryzyko powstawania wad postawy, zwłaszcza skolioz. Etap ten zamyka rozpoczęcie dojrzewania płciowego.

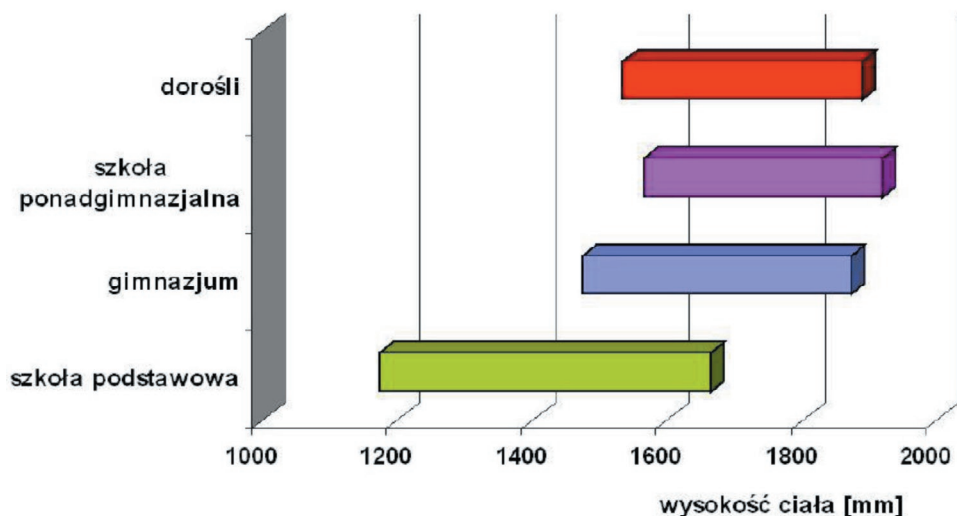
2. Okres dojrzewania płciowego — przeciętnie u dziewcząt między 10 a 15 r. ż., a u chłopców między 12 a 17 r. ż. Zwykle wyróżnia się fazę przedpokwitania i pokwitania. Wiek rozpoczęcia dojrzewania płciowego i długość trwania jego stadiów wykazuje dużą zmienność indywidualną, ale kolejność wchodzenia organizmu w poszczególne fazy dojrzewania i sekwencja pojawiania się objawów pokwitania jest stosunkowo stała.

3. Okres młodzieńczy trwa kilka lat po okresie dojrzewania — u dziewcząt do 18 r. ż., a u chłopców do 20–22 r. ż. Proces dorastania, czyli przyrost wysokości ciała po osiągnięciu zdolności rozrodczej, trwa dłużej u chłopców niż u dziewcząt, a niewielkie przyrosty mogą występować jeszcze

przez kilka następnych lat. Ze wszystkich procesów fizjologicznych u człowieka dojrzewanie cechuje się chyba największą indywidualną zmiennością, będącą wynikiem uwarunkowań genetycznych i wpływów środowiskowych (takich jak m.in.: stopień urbanizacji miejsca zamieszkania, warunki rodzinne, sposób żywienia, przestrzeganie higieny, jakość opieki zdrowotnej, klimat). Za okres wahań fizjologicznych przyjmuje się plus/minus dwa lata od podanych przeciętnych wartości. Oznacza to, że przykładowo do tej samej klasy gimnazjum mogą uczęszczać dziewczęta w tym samym wieku kalendarzowym — niektóre będące jeszcze w fazie dziecięcej, a niektóre będące już fizjologicznie dojrzałymi, miesiączkującymi kobietami.

Wzrastanie, podobnie jak dojrzewanie, cechuje się indywidualnym tempem. Zachodzi więc konieczność uwzględniania przez ergonomistów zakresu zmienności wysokości ciała dzieci i młodzieży. Zmienność ta jest dużo większa niż u dorosłych. Przykładowo: zakres zmienności wysokości ciała dzieci (5–95 centyla łącznie u dziewcząt i chłopców) w okresie nauki szkolnej wynosi 603 mm (szkoła podstawowa — 349 mm, gimnazjum — 398 mm, szkoła ponadgimnazjalna — 354 mm), u dorosłych natomiast w wieku 19–65 lat wynosi on 354 mm. Zakresy zmienności w poszczególnych rocznikach zachodzą na siebie, co powoduje, że zdrowy dziesięciolatek może mieć tę samą wysokość ciała co ośmiolatek. Jednocześnie w obrębie jednego rocznika do tej samej klasy mogą uczęszczać uczniowie różniący się wzrostem o ponad 20 cm.

Należy uwzględnić powyższe fakty w projektowaniu wnętrza klasy szkolnej, a zwłaszcza mebli. Wymogu takiego należy szczególnie przestrzegać na specja-



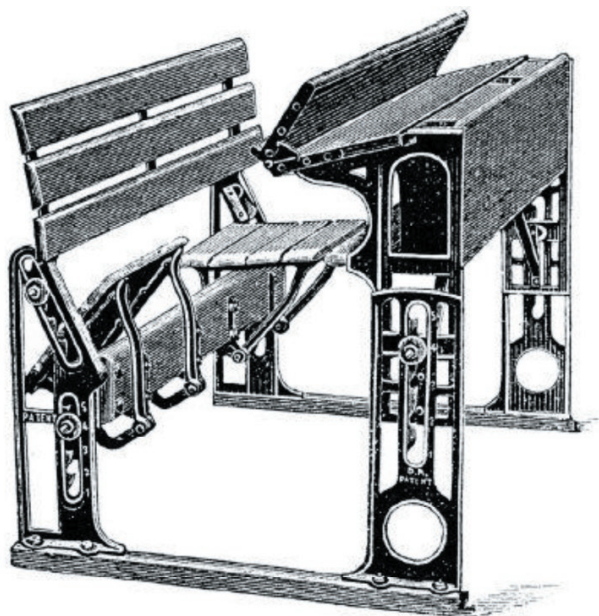
Ryc. 1. Zakresy zmienności wysokości ciała dzieci i młodzieży szkolnej oraz osób dorosłych (Palczewska, 2007)

listycznych stanowiskach pracy w pracowniach kierunkowych, np. w pracowni komputerowej. W tym przypadku wymagania są bowiem rozszerzone o konieczność korzystania z monitora, pisania na klawiaturze i posługiwania się myszą, interakcji z nauczycielem i jednoczesnego robienia odręcznych notatek itd. (Palczewska, 2007, s. 26–32).

Przebieg rozwoju fizycznego dziecka uwarunkowany jest genetycznie i podlega modyfikacjom pod wpływem działania czynników środowiskowych. Tym bardziej więc ważne jest, aby stworzyć takie środowisko szkolne, które nie będzie szkodziło, a wręcz będzie wspomagało prawidłowy rozwój fizyczny dziecka. Ważną rolę odgrywa więc ławka szkolna.

Jedną z pierwszych ławek szkolnych o konstrukcji odpowiadającej potrzebom rosnącego i rozwijającego się organizmu była ławka używana w Niemczech w latach 1870–1910. To wskazuje, że już 150 lat temu rozwijał się nowoczesny, ergonomiczny styl myślenia.

Obecnie coraz częściej propagowaną ideą jest dynamiczna pozycja siedząca (*dynamic position*). Zaleca się, aby uczniowie przyjmowali naprzemiennie pozycję odchyloną w dół w trakcie słuchania wykładu lub pochyloną do przodu w trakcie pisania, w której kąt między udami i tułowiem jest większy niż 90° . Za przykład mogą tu posłużyć meble zaprojektowane w Danii i Szwecji (Nowak, 2007, s. 14).

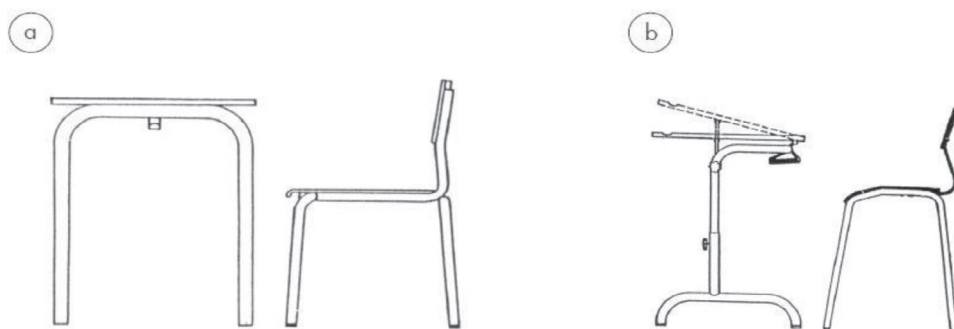


Ryc. 2. Jedna z pierwszych ławek szkolnych używanych w Niemczech w latach 1870–1910 (za: Nowak, 2007)



Ryc. 3. Szwedzkie meble szkolne, które umożliwiają zmiany pozycji ciała (za: Nowak, 2007)

Jak wynika z doniesień badawczych, najlepszym kryterium standaryzacji mebli szkolnych powinna być cecha wysokości podkolanowej, a nie uwzględniana w większości standardów całkowita wysokość ciała. Pogląd ten jest preferowany przez naukowców polskich. Ani norma ISO, ani normy polskie nie wyznaczyły jednak kategorii rozmiarów mebli według tej cechy. Dopiero standard europejski EN 1729-1: 2006 obok tradycyjnego szeregowania mebli według wysokości ciała szereguje meble według wymiarów wysokości podkolanowej. Nor-



Ryc. 4. Porównanie dwóch typów mebli szkolnych (wg J. Aagaard-Hansena i A. Storr-Paulsena): meble typu A, opracowane wg standardu ISO; meble typu B — wyższe o około 15 cm od mebli ISO, o znacznie pochylonej przedniej krawędzi krzesła i możliwości regulacji ustawienia blatu stołu w granicach 0–20° (za: Nowak, 2007)

ma ta została przyjęta jako uznaniowa w 2006 r. i jest najlepiej opracowanym zbiorem danych. Stosowanie się do tej zasady podnosi ergonomiczną jakość wyrobu. Ponadto nauczycielom i rodzicom łatwiej jest dokonywać indywidualnego wyboru mebli dla dziecka, kierując się wymiarem wysokości podkolanowej. W projektowaniu ergonomicznym przedmiotów dla dzieci i młodzieży należy uwzględnić występowanie trendu sekularnego (zwanego również tendencją przemian), czyli zmian wskaźników morfologicznych i funkcjonalnych zachodzących w populacji ludzkiej w czasie (Nowak, 2007, s. 16–19). Sprzyja to osiągnięciu indywidualnego, genetycznie zaprogramowanego potencjału wzrostowego człowieka (zob. Woynarowska, Oblacińska, 2014, s. 44).

Ergonomia i zdrowie

Niewzględnienie w dostatecznym stopniu zasad ergonomii w szkole może wywoływać niekorzystne zmiany w rozwoju bio-psycho-społecznym jednostki. Są to:

- wady postawy;
- dolegliwości bólowe kręgosłupa;
- bóle nadgarstka (tzw. zespół cieśni kanału nadgarstka);
- zwiększona męczliwość widzenia i wady wzroku;
- chroniczne bóle głowy i ogólne złe samopoczucie;
- zbytnia nerwowość i dekoncentracja.

Ponadto pogarszająca się kondycja motoryczna dzieci i młodzieży oraz nieprawidłowy styl życia sprzyjają pojawianiu się dolegliwości i chorób przewlekłych (por. Palczewska, 2007, s. 41–42).

Najczęstsze problemy zdrowotne występujące u dzieci i młodzieży, które stwarzają dodatkowe problemy i stawiają nowe wymagania w projektowaniu ergonomicznym, to:

- zaburzenia wzrastania i dojrzewania dotyczące zależnie od wieku 10–20% uczniów (m.in.: niskorosłość, otyłość, zaburzenia dojrzewania płciowego);
- zaburzenia układu ruchu, w tym wady postawy — 8–10%;
- zaburzenia narządów zmysłów: wzroku — 15–25%, słuchu — 10%, mowy — 10–20% (za: Palczewska, 2007, s. 38)

Problemem jest niedostosowanie ławek do wzrostu dzieci niskorosłych (poniżej 3 centyla) oraz wysokorosłych (powyżej 97 centyla dla obu płci i wieku).

Do zaburzeń układu ruchu należą wady postawy oraz dolegliwości bólowe: niespecyficzny ból kręgosłupa i schorzenia z grupy RSI, np. zespoły bólowe lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Za jedną z przyczyn tego zespołu uważa się wielogodzinne siedzenie w nieergonomicznych ławkach szkolnych. Znaczny odsetek uczniów cierpi też na dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego należące do grupy RSI.

Do najczęstszych zaburzeń wzroku należą wady refrakcji: krótkowzroczność, dalekowzroczność i nieźorność widzenia (astygmatyzm). Udowodniono związek pomiędzy ryzykiem rozwoju krótkowzroczności akomodacyjnej a obciążeniem narządu wzroku podczas nauki szkolnej — intensywnego pisania, czytania, pracy z komputerem itd.

Ponadto pogarsza się sprawność fizyczna uczniów. Wyniki badań przeprowadzonych przez N. Wolańskiego i J. Dobosz na licznej ogólnopolskiej próbie uczniów w wieku 6–19 lat wykazały, że w latach 1999–2009 wystąpiły u obu płci negatywne tendencje w sprawności motorycznej, i to w coraz młodszych rocznikach (za: Woynarowska, Oblacińska, 2014, s. 44). Niekorzystną sytuację w zakresie aktywności fizycznej dzieci i młodzieży przedstawiają liczne doniesienia publikowane w programach rządowych, m.in. NPZ na lata 2016–2020, czy raport *Stan zdrowia ludności Polski z 2009 r.* i najnowsze (z 2014 r.) Europejskie Ankietowe Badanie Zdrowia (European Health Interview Survey — EHIS, 2016). Optylizmem jednak napawa to, iż porównując wyniki badania EHIS z 2009 i 2014 r., można zauważyć korzystną zmianę, jeśli chodzi o uczestnictwo dzieci w zajęciach wymagających aktywności fizycznej, zwłaszcza w czasie wolnym.

Bibliografia

- Brylska, B., Janczewska, B., Skałeczka, L. (1993). *Fizjologia pracy i ergonomia*. Lublin: Wyd. UMCS.
- Janiga, J. (2014). *Ergonomia i fizjologia pracy*. Legnica: Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona „Wspólnota Akademicka”.
- Kochan, K. (2016). *Przestrzenie i miejsca w edukacji domowej*. „Nowe Horyzonty Edukacji”, nr 1 (14), s. 47–56.
- Narodowy Program Zdrowia 2016–2020, <http://www.mz.gov.pl/zdrowie-i-profilaktyka/narodowy-program-zdrowia/>
- Nowak, E. (2007). *Ławka szkolna — wczoraj i dziś*. W: E. Nowak, E. Kalka, I. Palczewska (red.), *Projektowanie ergonomiczne dla szkół*. „Prace i Materiały Instytutu Wzornictwa Przemysłowego”, 20. Warszawa, s. 6–23.
- Palczewska, I. (2007). *Szczególne właściwości rozwoju organizmu dziecka jako wskazówki do projektowania mebli szkolnych*. W: E. Nowak, E. Kalka, I. Palczewska (red.), *Projektowanie ergonomiczne dla szkół*. „Prace i Materiały Instytutu Wzornictwa Przemysłowego”, 20, Warszawa, s. 24–47.
- Rainko, E. (2015/2016). *Wyposażenie pracowni szkolnych w aspekcie ergonomii*, <http://www publikacje.edu.pl/publikacje.php?nr=4777> (dostęp: 28 IX 2016).
- Samborska, I. (2015). *Przestrzeń wykreowana w schemacie w przestrzeni edukacyjnej małego dziecka*. W: W. Żłobicki (red.), *Współczesna przestrzeń edukacyjna. Geneza, przemiany, nowe znaczenia*. T. 1. Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Słownik języka polskiego PWN* (1996). Red. M. Szymczak. Warszawa: Wyd. Naukowe PWN.
- Stan zdrowia ludności Polski w 2009 r.* (2011). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Wojtyński, B., Goryński, P., Moskalewicz, B. (red.) (2012). *Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania*, Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego — Państwowy Zakład Higieny.

Woynarowska, B., Oblacińska, A. (2014). *Stan zdrowia dzieci i młodzieży w Polsce*. INFOS. Biuro Analiz Sejmowych BAS, 10 (170), [http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/8CB3104E7567AE7A-C1257CE8002F1DEC/\\$file/Infos_170.pdf](http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/8CB3104E7567AE7A-C1257CE8002F1DEC/$file/Infos_170.pdf) (dostęp: 11 XII 2016).

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/stan-zdrowia-ludnosci-polski-w-2009-r,6,5.html>
(dostęp: 11 XII 2016)

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/stan-zdrowia-ludnosci-polski-w-2014-r-,6,6.html>
(dostęp: 11 XII 2016)

<https://men.gov.pl/programy-i-projekty/alozenia-programu-rzadowego-radosna-szkola.html> (dostęp: 11 XII 2016)