

## Badanie organizacji domowej przestrzeni roboczej młodzieży do pracy z komputerem

*Research into the organization of the work space at home for young people working with computers*

### **Streszczenie:**

*W artykule przedstawiono wyniki badań organizacji domowej przestrzeni roboczej do pracy z komputerem. Badania dotyczyły młodzieży szkolnej w wieku od 17 do 18 lat uczącej się w Zespole Szkół Administracyjno-Socjalnych w Bytomiu i były przeprowadzane we wrześniu 2009 r. Do badań zastosowano socjometryczne narzędzie w postaci autorskiej ankiety w formie kryterialnego kwestionariusza w układzie matrycowym. Interpretacji wyników dokonano metodą rangowania średnich ważonych z odpowiedzi na poszczególne kryteria analityczne i cząstkowe.*

### **Abstract:**

*The article presents the results of the organization of domestic work space to work with your computer. The study involved adolescents aged 17 to 18 years studying in Administration-Social School Complex Bytom and were conducted in September 2009 to research is used sociometric tool. Sociometric tool was in the form of authors matrix questionnaire. Interpretation of the results was made by method of grading to the analytic criteria and the partial criterion.*

**Słowa kluczowe:** przestrzeń robocza, organizacja, komputer, kwestionariusz, młodzież szkolna, kryterium analityczne, kryterium cząstkowe, rangowanie.

**Key words:** working space, organization, computer, questionnaire, school children, an analytical criterion, an partial criterion, method of grading.

### **Aspekt ergonomiczny organizacji środowiska pracy**

Podstawowe znaczenie ergonomii to optymalizacja pracy, rozumianej jako układ lub system współdziałania człowieka ze środkami pracy. Szersze definicje jako przedmiot ergonomii określają nie tylko wiedzę o możliwościach człowieka, ale całą analizę i kształtowanie współzależności wszystkich elementów składowych systemu pracy, aktywności zawodowej człowieka, organizacji i środków pracy oraz produktu, będącego wynikiem pracy. Innymi słowy ergonomia to wiedza o tym, jak powinno być optymalnie zorganizowane środowisko pracy, aby było najlepiej przystosowane do psychofizycznych możliwości człowieka, i w jak najmniejszym stopniu wpływało na jego zdrowie [1].

Każda działalność człowieka jest nierozdzielnie związana z procesem pracy, bowiem każda praca jest najwyższą formą aktywności człowieka w jego życiu [2]. Należy zauważyć, że wszystko w procesie pracy zaczyna się i kończy na określeniu czasoprzestrzeni jego realizacji. Jeżeli ten proces realizujemy, to musimy mieć określone miejsce, środki, czas i prawidłowy przepływ informacji. Wynik procesu pracy jest również uzależniony od materii środowiska w jakim jest on realizowany oraz uwarunkowaniami socjologiczno-psychologicznymi uczestników tego procesu. Je-

żeli proces pracy ma zakończyć się pozytywnym wynikiem, to musimy wziąć pod uwagę aspekty jakościowo-ilościowe organizacji stanowiska pracy, bo wszystko się od niego zaczyna i na nim kończy. Dziedziną nauk stosowanych, która się między innymi tym zajmuje, jest ergonomia.

W projektowaniu stanowisk roboczych wymiary człowieka są niezbędne dla ustalenia adekwatnych wartości wielkości geometrycznych przestrzeni pracy, rozmiarów siedzisk i urządzeń indywidualnych oraz optymalnego rozmieszczenia elementów, urządzeń sygnalizacyjnych i sterowniczych względem siebie i względem użytkownika (pracownika). Jak w każdym projekcie, w projekcie stanowiska roboczego przyjmuje się cel jakim jest osiągnięcie wygody użytkownika i funkcjonalności projektowanych elementów całego układu, jakim jest stanowisko pracy [2].

### **Specyfika środowiska pracy z komputerem**

W ostatnich latach komputery stały się dla człowieka nieodzownym narzędziem pracy [3]. Zastosowane nawet do najprostszych prac usprawniają je znacznie, jednocześnie jednak uzależniają pracownika i przykuwają go do stanowiska pracy, którym w tym przypadku jest stanowisko z komputerem, a często tylko z monitorem ekranowym.

Najistotniejsze przemiany związane z komputeryzacją nastąpiły w latach osiemdziesiątych, z chwilą rozwoju tzw. Komputerów osobistych (PC – personal computer). Nie wielkie rozmiary tych komputerów, ich relatywnie niska cena oraz wielorakie możliwości wykorzystania (dzięki różnorodnym programom) spowodowały, że znalazły one powszechne zastosowanie w biurach, bankach, administracji, handlu, działalności naukowej itp. Z tak szerokiego wykorzystania komputerów wynika zróżnicowanie pracy operatorów komputerowych zarówno co do jej charakteru, jak i stopnia obciążenia. Na różnice te wpływają, między innymi: wymiar czasu pracy przy komputerze, stopień trudności wykonywanych zadań, stopień zaangażowania i znajomości obsługi programów komputerowych.

Ogólnie można wyrazić pięć głównych rodzajów prac wykonywanych przez użytkowników sprzętu komputerowego:

- Wykonywanie danych (data entry) – najczęściej polega na przenoszeniu danych z dokumentu do komputera. Zwykle zadania są rutynowe, ich wykonanie wymaga szybkiego tempa, naprzemiennej obserwacji dokumentu i ekranu. Ponadto, pracę tę charakteryzuje znikoma możliwość podejmowania samodzielnych decyzji.
- Uzyskanie danych (data acquisition) – polega na wyszukiwaniu informacji na ekranie.
- Praca interakcyjna (interactive communication) – polega na dialogu z oprogramowaniem komputera lub komunikacji za pośrednictwem komputera z innymi osobami.
- Przetwarzanie tekstów (word processing) – jest to najczęstszy sposób wykorzystania komputera polegający na pracy w edytorze tekstowym (pisanie i sprawdzanie tekstów). Zawiera elementy wcześniej wymienionych prac i charakteryzuje się znacznym obciążeniem wzroku.
- Programowanie i projektowanie wspomaganie komputerowo (computer programming) – polega na tworzeniu nowych programów komputerowych, wykonywaniu projektów (np. budowlanych) za pomocą odpowiedniego oprogramowania. Charakteryzuje się silną motywacją do pracy, zaangażowaniem w wykonywanie zadania, a także obciążeniem wzroku. Wyniki wielu zadań wskazują, że charakter zadań wykonywanych przez operatorów wpływa na rodzaj i nasilenie odczuwanych przez nich dolegliwości.

Szczególne zainteresowanie użytkowników i organizatorów komputerowych stanowisk pracy budzi odpowiedź na pytanie, czy praca operatora komputerowego jest szkodliwa. Zainteresowanie tą kwestią jest zrozumiałe zarówno ze względu na troskę o zdrowie i dobre samopoczucie pracownika, jak i w aspekcie ściśle określonych następstw prawnych wynikających ze statusu „praca szkodliwa”. Z wieloletnich już badań epidemiologicznych jednoznacznie wynika, że praca z monitorami ekranowymi nie jest

szkodliwa. Natomiast może być uciążliwa. Uciążliwość tą powodują: nadmierne obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego oraz wzroku, a także stres psychospołeczny, występujący u operatorów monitorów ekranowych [3].

### Wybrane kryteria ergonomiczne do organizacji stanowiska pracy z komputerem

#### Fotel

Należy używać krzesła skonstruowanego zgodnie z zasadami ergonomii oraz poprawnie siedząc stosując podczas siedzenia reguły ergonomiczne.

Ergonomiczne siedzisko powinno uwzględniać cechy antropometryczne, związane z wymiarami człowieka, jego możliwości fizjologiczne i psychologiczne, potrzeby estetyczne oraz wymagania bezpieczeństwa [4].

Zalecenia te dotyczą kształtowania wysokości, głębokości, szerokości i kąta pochylecia siedziska i oparcia, ustalania wysokości i rozstawu podłokietników, profilowania oparcia i siedzenia zgodnego z krzywiznami fizjologicznymi, dostosowania zakresu regulacji do proporcji i wymiarów ciała, synchronizacji położenia elementów krzesła, dopasowywania do kształtu dłoni pokręteł i dźwigni sterujących nastawem krzesła, łatwego do nich dostępu, wygodnej obsługi, stabilności konstrukcji, blokady mechanizmu jezdnego, wykończenia ostrych i wystających krawędzi, łatwości utrzymania w czystości, sprężystości materiału wypełniającego, kolorystyki harmonii kształtu i wreszcie zgodności z panującą modą. Fotel, który zamierzamy kupić powinien być wyposażony w mechanizm umożliwiający dynamiczne siedzenie, co oznacza, że zarówno siedzisko jak i oparcie powinny aktywnie podążać za naszymi zmianami pozycji [4].

#### Biurko

Biurko powinno mieć blat o szerokości minimalnej od 80 do 90 cm a długości minimum od 120 do 160 cm [5]. Szerokość blatu powinna być na tyle duża, by swobodnie zmieściły się na nim klawiatura, myszka, podstawka na dokumenty i monitor. Pomiedzy przednią krawędzią blatu biurka a klawiaturą musi pozostać od 5 do 10 cm wolnej przestrzeni na swobodne oparcie dłoni. Wysokość biurka powinna być dopasowana do naszego wzrostu i powinna posiadać możliwość regulacji wysokości biurka w zakresie od 65 do 75 cm.

Tab. 1 Wysokość blatu zależna od wzrostu użytkownika

Wzrost	Wysokość stołu
150 cm	58 cm
163 cm	61 cm
175 cm	66 cm
188 cm	71 cm
195 cm	76 cm

Źródło: [6].

Faktura blatu powinna być jasna, matowa lub półmatowa, co ogranicza możliwość powstawania olśnień [5]. Im więcej wolnej powierzchni na biurku pozostaje po ułożeniu na nim wszystkich niezbędnych w pracy elementów, tym jest ono lepszym. Istotne znaczenie mają dodatkowe urządzenia wspomagające pracę jak wysięgnik z podstawką na dokumenty umieszczany obok monitora, na wysokości oczu operatora i umożliwiający odczyt dokumentów bez odrywania wzroku od monitora. W razie konieczności zamontowania pod blatem biurka wysuwanej szuflady na klawiaturę (lub zakupu takiego modelu biurka) zdecydowanie należy zwrócić uwagę na jej szerokość.

#### *Pole optymalnego widzenia*

Polem optymalnego widzenia jest obszar przestrzeni, w której umieszczamy elementy najczęściej w czasie pracy obserwowane, jak dokumenty czy ekran monitora [7]. Pole widzenia tworzy stożek o kącie wierzchołkowym około 30°, którego osią jest symetryczna, centralna linia pola widzenia na wprost oczu, pod kątem 15° w dół od poziomej linii oczu pracownika. Pomiary wykonujemy przy wyprostowanej pozycji głowy oraz tułowia. W polu optymalnego widzenia powinien być umieszczonym ekran monitora i uchwyt na dokumenty. Biurko powinno zapewniać wolną przestrzeń dla nóg.

Pod biurkiem, w miejscu przeznaczonym na nogi, nie powinny być ustawiane pojemniki na papier, jednostki centralne komputerów, kartony po sprzęcie, ani żaden inny sprzęt ograniczający użytkownikowi swobodne ustawienie nóg [7].

#### **Ustawienie monitora**

Powinien być on umieszczony tak, abyśmy patrzyli na środek ekranu lekko w dół, gdyż normalną skłonnością człowieka jest wzrok skierowany delikatnie w dół [8]. Kierując wzrok do góry, obciążamy górny odcinek kręgosłupa, gdzie występują długotrwałe i dokuczliwe bóle. Monitor powinien być ustawiony bokiem do źródła światła, w przeciwnym wypadku będziemy odczuwać dolegliwości narządu wzroku.

Nie może być on ustawiony na tle okna, naprzeciw okna ani na tle innych jaskrawych obiektów [5]. Najlepiej, jeśli są ustawione bokiem do okna w odległości, co najmniej 1m od okna. Jeżeli nie występuje inna możliwość organizacyjna, można między monitorami stawiać niewysokie przegrody, które zasłaniają dostęp bezpośredniego światła z okien. Refleksy świetlne, duże różnice pomiędzy jasnością pomieszczenia a jasnością obrazu powodują szybkie zmęczenie wzroku, wyczerpanie się zdolności adaptacyjnych oczu, a w następstwie pogorszenie sprawności funkcjonowania narządu wzroku. Tło, na którym widzimy monitor, nie powinno być zbyt jasne ani za ciemne. Odchylenia w tym zakresie dosyć łatwo dają się usunąć przez podświetlenie ściany lub powieszenie na ścianie obrazu. Aby

uniknąć ciągłej akomodacji oka, należy postarać się, aby wszelkie przedmioty, na które często spoglądamy miały zbliżoną lub podobną luminację. Pochylenie się na boki i do przodu (w celu uniknięcia refleksu świetlnego i polepszenia widzenia) doprowadza do powstawania bólów kręgosłupa [5].

#### *Klawiatura*

Gdy wysokość biurka jest wyregulowana i optymalna, umieszczamy klawiaturę na blacie biurka min. 10 cm od jego krawędzi [8]. Klawiatura powinna posiadać w szczególności: możliwość regulacji kąta nachylenia w zakresie 0-15°, odpowiednią wysokość – przy spełnieniu warunku aby wysokość środkowego rzędu klawiszy alfanumerycznych z literami A, S... licząc od płaszczyzny stołu, nie przekraczała 30 mm dla przynajmniej jednej pozycji pochylecia klawiatury, powinna być matowa, a znaki na klawiaturze powinny być kontrastowe i czytelne [8].

Klawiatura ma bezpośredni wpływ na wydajność i komfort pracy [5]. Wpływa także na zapobieganie dolegliwościom układu mięśniowo-szkieletowego. Klawiatura powinna być usytuowana w linii środkowej ciała operatora. Poprawne ustawienie dłoni i przedramion podczas pracy przy komputerze może uchronić pracownika przed przewlekłymi schorzeniami. W zachowaniu właściwej pozycji pracy mogą pomagać wyprofilowane tak, aby dłonie leżały na klawiaturze w sposób naturalny, klawiatury ergonomiczne. Posługiwanie się tą klawiaturą jest zalecane zwłaszcza dla osób, które opanowały pisanie 10 palcami. Przed zakupem klawiatury należy jednak wypróbować, czy dany model jest dla nas modelem odpowiednim [5].

#### *Myszka*

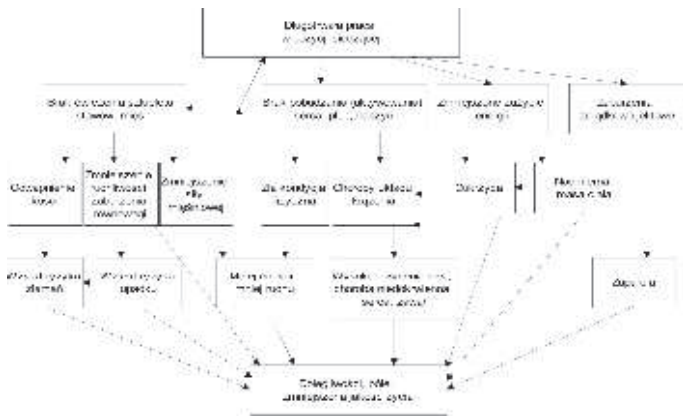
Osoby często korzystające z myszki mogą nadwerżyć dłoń [5]. Skutkiem nadwerżenia jest zmęczenie lub schorzenia dłoni, ramienia i barku. Długie jednorodne obciążenie mechaniczne wywołuje podrażnienie oraz ból przedramienia i nadgarstka. Dlatego cała dłoń od kciuka po końce palców powinna leżeć wygodnie na myszy. Część myszki, na której leży ręka winna być wypukła, a przednia część musi być niższa od tylnej. Osoby redagujące teksty oraz internauci winni kupować myszki z rolką przewijającą tekst.

Wybierając mysz należy kierować się przede wszystkim własną wygodą, najlepiej przed zakupem przetestować mysz w sklepie, sprawdzić, czy dobrze leży w dłoni, czy operowanie nią nie wymaga zbyt dużego wysiłku [9].

#### *Uchwyt na dokumenty*

Uchwyt na dokumenty jest dodatkowym osprzętem do pracy z komputerem. Jeśli przy pracy istnieje konieczność korzystania z dokumentów, stanowisko pracy należy wyposażać w uchwyt na dokument, posiadający regulację ustawienia wysokości, pochylecia oraz odległości od pracownika [10]. Uchwyt na dokument powinien znajdować się

przed pracownikiem – między ekranem monitora i klawiaturą lub w innym miejscu – w pozycji minimalizującej uciążliwe ruchy głowy i oczu. Zmniejszy zmęczenia oczu i karku oraz zwiększy komfort pracy z komputerem.



Rys. 1 Drzewo zagrożeń podczas pracy z komputerem  
*Źródło: opracowanie własne na podstawie [7].*

### Zagrożenia na stanowisku pracy z komputerem

Środowisko pracy biurowej stwarza wiele zagrożeń dla jego użytkowników [11]. Nie chodzi tu jedynie o możliwość wypadku w pracy, ale o długotrwałe oddziaływanie poszczególnych elementów wyposażenia biura na układ kostno-szkieletowy pracownika, jego wzrok, samopoczucie itp. Efekty tego oddziaływania nie są widoczne od razu, ale powoli, systematycznie doprowadzają do degradacji kręgosłupa, osłabienia wzroku, osłabienia słuchu, nasilenia alergii, nasilenia stanów bólowych i zwyrodnieniowych w obrębie niemal całego ciała. Dopiero po latach obserwujemy konsekwencje niewłaściwej organizacji miejsca pracy w postaci chorób zawodowych oraz utraty częściowej lub całkowitej zdrowia [11].

### Badania własne

Zagadnienie właściwej organizacji stanowiska komputerowego w zakładzie pracy regulują przepisy, głównie Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z dnia 10 grudnia 1998 r., Dz.U.98.148.973) [12], które zobowiązują pracodawcę do ich przestrzegania. Stanowisko pracy z komputerem w domu tworzymy sami, kierując się świadomością norm i zasad ergonomii w pracy z komputerem oraz konsekwencji związanych z niedostosowaniem swojego środowiska pracy do tych zasad. Pomimo ustalonych standardów, uregulowań prawnych i sporej instruktażowej literatury wśród użytkowników ciągle bra-

kuje dostatecznej świadomości zagrożeń jakie niesie codzienna praca z komputerem.

Celem badań było przeprowadzenie oceny stanu wiedzy o organizacji stanowiska pracy z komputerem wśród młodzieży szkolnej. Dobór próby był celowy, zainteresowanie się tą kategorią wieku wynikało z przeświadczenia, że sprzyja on utrwalaniu się postaw, opinii i poglądów a więc rozwojowi osobowości. Przyjęto, że dzięki temu analiza wyników badań może być podstawą sformułowania wniosków dotyczących poziomu wiedzy i zastosowania jej do prywatnych potrzeb organizacji przestrzeni roboczej do pracy z komputerem, przez młodzież.

### Metoda badań własnych

Przez metodę rozumie się na ogół system założeń i reguł pozwalających na takie uporządkowanie praktycznej lub teoretycznej działalności, aby można było osiągnąć cel, do jakiego się świadomie zmierza [13]. T. Pilch zalicza ankietę, obserwacje i wywiad (lub rozmowę) do metody sondażu diagnostycznego, który będąc najpopularniejszą metodą badań społecznych, jest sposobem gromadzenia wiedzy o cechach strukturalnych i funkcjonalnych oraz o dynamice zjawisk społecznych, o opiniach, poglądach wybranej zbiorowości, nasilaniu się i kierunkach rozwoju określonych zjawisk [14]. Obserwacja jest najbardziej wszechstronną metodą gromadzenia materiałów, polegającą na gromadzeniu danych drogą spostrzeżeń. Wywiad (inaczej metoda dialogowa) to rozmowa z badanym przeprowadzona z jakimś ogólnym czy nawet względnie szczegółowym planem. Może być pisemny (ankieta) lub ustny, jest wtedy rozmową badającego z respondentem lub respondentami według opracowanych wcześniej dyspozycji lub w oparciu o specjalny kwestionariusz – staje się wtedy wywiadem skategoryzowanym. Ankieta jest szczególnym przypadkiem wywiadu pisemnego. Jest niesamodzielną techniką gromadzenia informacji, polegającą na wypełnieniu najczęściej samodzielnie przez badanego specjalnych kwestionariuszy na ogół o wysokim stopniu standaryzacji w obecności lub częściej bez obecności ankietera. Ankieta jest wykorzystywana w badaniach sondażowych.

### Opis narzędzia badań własnych

Do badań własnych użyto autorskiego kwestionariusza, skonstruowanego w układzie matrycowym, gdzie w pionie usytuowano w formie pytań, siedem kryteriów analitycznych, dla których odpowiedź stanowiły usytuowane w poziomie 3 kryteria cząstkowe, w formie zdań twierdzących. W ramach każdego kryterium analitycznego określono szczegółowe kryteria, zwane dalej kryteriami cząstkowymi, które podzielono na trzy rodzaje:

- optymalne  $kc_1$
- akceptowalne  $kc_2$
- niedopuszczalne  $kc_3$

W tabeli 2 przedstawiono schemat układu kwestionariusza

Tab. 2 Schemat układu kwestionariusza

Kryteria analityczne $ka_{1-7}$	Ilość odpowiedzi na kryteria cząstkowe $kc_{1-3}$		
	Optymalne $kc_1$	Akceptowalne $kc_2$	niedopuszczalne $kc_3$

Źródło: opracowanie własne

Pytania kwestionariusza są jednoprotymowe, zamknięte i zaopatrzone w kafeterię, czyli zestaw wszelkich możliwych odpowiedzi. Zadaniem respondenta było zaznaczyć krzyżykiem w kratce jedną właściwą dla swojego stanowiska komputerowego odpowiedź na każde z pytań, zgodnie z jego subiektywną oceną. Poniżej w tabeli 3 przedstawiono kwestionariusz użyty do badań.

Tab. 3 Kwestionariusz do badania organizacji domowej przestrzeni, do pracy z komputerem

Jakiego typu stanowisko komputerowe masz?	Stanowisko stacjonarne <input type="checkbox"/>	Stanowisko stałe z laptopem <input type="checkbox"/>	Stanowisko ruchome z laptopem <input type="checkbox"/>
Czy aranżacja stanowiska umożliwia koncentrację uwagi?	Stanowisko w oddzielnym pomieszczeniu lub wydzielone <input type="checkbox"/>	Stanowisko w wydzielonym miejscu, zbyt blisko innych <input type="checkbox"/>	Stanowisko nie jest wydzielone, zbyt blisko innych – mniej niż 1m <input type="checkbox"/>
Czy jest wystarczająca ilość miejsca na biurku?	Jest miejsce na sprzęt i dokumenty <input type="checkbox"/>	Za mało miejsca na dokumenty <input type="checkbox"/>	Za mało miejsca na sprzęt i dokumenty <input type="checkbox"/>
Czy dokumenty przepisywane do komputera są umieszczone wygodnie?	Są umieszczone na linii wzroku na specjalnej podpórce <input type="checkbox"/>	Są umieszczone z boku monitora na linii wzroku <input type="checkbox"/>	Ich śledzenie powoduje skrzywienie głowy i przenoszenie wzroku <input type="checkbox"/>
Czy monitor jest odpowiednio umieszczony?	Jest umieszczony centralnie, poniżej linii wzroku <input type="checkbox"/>	Jest umieszczony centralnie, ale zbyt wysoko <input type="checkbox"/>	Observacja wymusza skrzywienie pozycję ciała <input type="checkbox"/>
Czy klawiatura jest umieszczona prawidłowo?	Jest położona centralnie, na poziomie łokcia <input type="checkbox"/>	Jest położona centralnie, ale powyżej łokcia <input type="checkbox"/>	Z braku miejsca jest umieszczona z boku monitora <input type="checkbox"/>
Czy przedmioty często używane są łatwo dostępne?	Są w zasięgu ręki <input type="checkbox"/>	Są poza zasięgiem ręki <input type="checkbox"/>	Dostęp wymaga pochylania i skrętu pracy tułowia <input type="checkbox"/>
Czy nadgarstki mogą być podparte przy klawiaturze?	Mogą być oparte na wsporniku nadgarstkowym <input type="checkbox"/>	Mogą być oparte na brzegu stołu <input type="checkbox"/>	Nie ma miejsca na podparcie <input type="checkbox"/>

Źródło: opracowanie własne

## Opis próbkii badawczej

W badaniach wzięło udział 248 uczniów i uczennic Zespołu Szkół Administracyjno-Socjalnych w Bytomiu. Badania przeprowadzono w okresie od 10 do 15 września 2009 roku. Wszyscy respondenci mieli określić jakiego typu stanowisko komputerowe posiadają w mieszkaniu lub domu spośród trzech możliwości:

- stanowisko stacjonarne z monitorem ekranowym,
- stanowisko stałe z laptopem,
- stanowisko mobilne z laptopem.

Znacząca większość respondentów (180 na 248) posiada stacjonarne stanowisko do pracy z monitorem ekranowym więc do dalszych rozważań wzięto tych 180 kwestionariuszy, które oczywiście również były prawidłowo wypełnione. Poniżej w tabeli 4 przedstawiono zbiorcze wyniki odpowiedzi na kwestionariusze.

Tab. 4 Zbiorcze wyniki odpowiedzi na kwestionariusze

Kryteria analityczne $ka_{1-7}$	Ilość odpowiedzi na kryteria cząstkowe $kc_{1-3}$		
	Optymalne $kc_1$	Akceptowalne $kc_2$	niedopuszczalne $kc_3$
Czy aranżacja stanowiska umożliwia koncentrację uwagi?	108	39	33
Czy jest wystarczająca ilość miejsca na biurku?	147	22	11
Czy dokumenty przepisywane do komputera są umieszczone wygodnie?	73	68	39
Czy monitor jest odpowiednio umieszczony?	155	18	7
Czy klawiatura jest umieszczona prawidłowo?	151	24	5
Czy przedmioty często używane są łatwo dostępne?	147	21	12
Czy nadgarstki mogą być podparte przy klawiaturze?	92	75	13

Źródło: opracowanie własne

## Interpretacja wyników badań

Interpretacji wyników badań dokonano przy użyciu metody rangowania problemów. Polegało to na tym, że do rangowania kryteriów analitycznych problemów dotyczących domowej organizacji przestrzeni roboczej do pracy z komputerem użyto wartości średniej ważonej dla danego kryterium analitycznego ( $\bar{C}w_{ka}$ ), w ważonej ilości odpowiedzi ( $n=180$ ), na wybrane kryterium cząstkowe ( $l_{kc}$ ).

I tak:

$$\bar{C}w_{ka_{1:7}} = \sum_{i=1}^{n=180} \frac{l_{kc_{1:3}}}{n} \quad (1)$$

gdzie:

$\bar{C}w_{ka_{1:7}}$  – średnia ważona dla każdego kryterium analitycznego  $ka$

$ka_{1:7}$  – kryterium analityczne od 1÷7

$l_{kc_{1:7}}$  – liczba odpowiedzi na wybrane kryterium cząstkowe

$kc_{1:3}$  – kryterium cząstkowe od 1÷3

$n$  – ilość badanych respondentów = 180

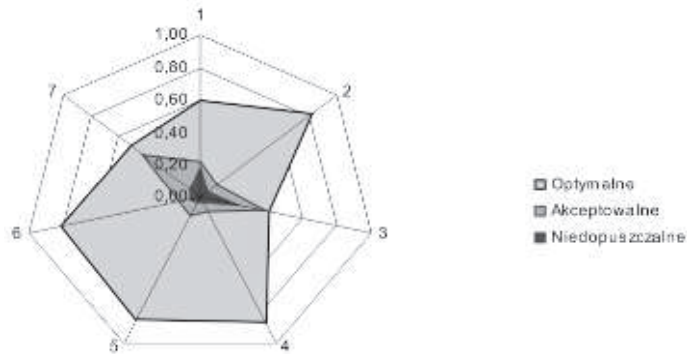
W tabeli 5 przedstawiono średnie ważone dla kryteriów analitycznych według kryteriów cząstkowych, organizacji przestrzeni roboczej domowego stanowiska pracy z komputerem dla młodzieży.

Tab. 5 Średnia ważona dla kryteriów analitycznych, dla domowego stanowiska pracy z komputerem

Kryteria analityczne $ka_{1:7}$	Ilość odpowiedzi na kryteria cząstkowe $kc_{1:3}$		
	Optymalne $kc_1$	Akceptowalne $kc_2$	Niedopuszczalne $kc_3$
Czy aranżacja stanowiska umożliwi koncentrację uwagi?	108	39	33
Czy jest wystarczająca ilość miejsca na biurku?	147	22	11
Czy dokumenty przepisywane do komputera są umieszczone wygodnie?	73	68	39
Czy monitor jest odpowiednio umieszczony?	155	18	7
Czy klawiatura jest umieszczona prawidłowo?	151	24	5
Czy przedmioty często używane są łatwo dostępne?	147	21	12
Czy nadgarstki mogą być podparte przy klawiaturze?	92	75	13

Źródło: opracowanie własne

Poniżej na rysunku 2 przedstawiono graficzny obraz wyników zawarty w tabeli 5.

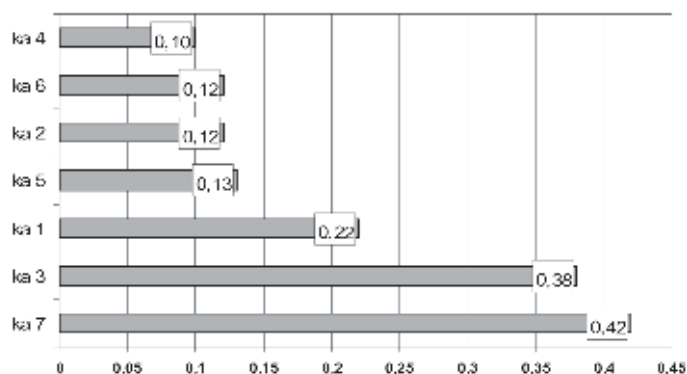


Rys. 2 Graficzne przedstawienie  $Cw_{ka_{1:7}}$  (średnia ważona dla kryterium analitycznego) według  $kc_{1:3}$  (kryterium cząstkowe)

Źródło: opracowanie własne

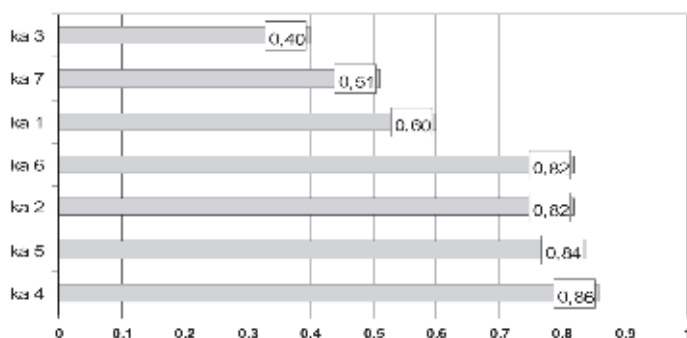
Następnie dokonano rangowania poszczególnych kryteriów analitycznych  $ka_{1:7}$  wg. poszczególnych kryteriów cząstkowych  $kc_{1:3}$ .

Na rysunkach od 3 do 5 umieszczono graficzne przedstawienie poszczególnych list rankingowych. I tak:



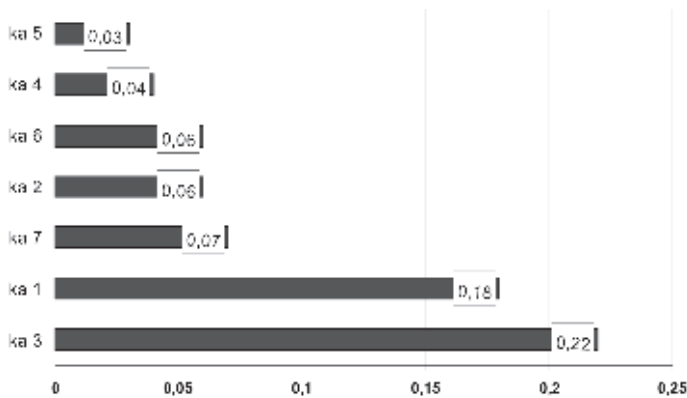
Rys. 3 Graficzne przedstawienie listy rankingowej średnich ważonych ( $Cw_{ka}$ ) dla optymalnego rodzaju kryteriów cząstkowych ( $kc_1$ )

Źródło: opracowanie własne



Rys. 4 Graficzne przedstawienie listy rankingowej średnich ważonych ( $Cw_{ka}$ ) dla akceptowalnego rodzaju kryteriów cząstkowych ( $kc_2$ )

Źródło: opracowanie własne



Rys. 5 Graficzne przedstawienie listy rankingowej średnich ważonych ( $\bar{C}_{w_{ka}}$ ) dla niedopuszczalnego rodzaju kryteriów cząstkowych ( $kc_3$ )

Źródło: opracowanie własne

## Dyskusja wyników badań

### Kryterium cząstkowe optymalne ( $kc_1$ )

Wyniki badania organizacji domowej przestrzeni roboczej młodzieży do pracy z komputerem, pokazują, które elementy wyposażenia stanowiska miały istotne znaczenie dla użytkownika organizującego swoje stanowisko komputerowe. Na pierwszym miejscu listy rankingowej znajduje się kryterium prawidłowego umieszczenia monitora ( $ka_4$ ), który umieszczony jest prawidłowo, centralnie, poniżej linii wzroku. Na drugim miejscu wskazano prawidłowe umieszczenie klawiatury na biurku ( $ka_5$ ), która jest położona centralnie, na poziomie łokcia. Następnie na trzeciej pozycji *ex aequo* respondenci zaznaczyli dwa kryteria: czy jest wystarczająca ilość miejsca na biurku ( $ka_4$ ) – jest miejsce na sprzęt i dokumenty i czy przedmioty często używane są łatwo dostępne ( $ka_6$ ) – są w zasięgu ręki. Na kolejnym 4 miejscu, wskazano kryterium aranżacji stanowiska umożliwiającego koncentrację uwagi ( $ka_1$ ), stanowisko w oddzielnym pomieszczeniu lub wydzielone. Na miejscu 5 wskazano podparcie nadgarstków przy klawiaturze ( $ka_7$ ), które mogą być oparte na wsporniku nadgarstkowym. Na ostatnim miejscu znalazło się kryterium wygodnego umieszczenia dokumentów ( $ka_3$ ) przepisywanych do komputera, które są umieszczone na linii wzroku na specjalnej podpórce. Na podstawie powyższych badań można stwierdzić, że przy organizacji domowego stanowiska do pracy z komputerem największą wagę przyłożono do prawidłowego usytuowania monitora, który jest ustawiony centralnie i właściwego umieszczenia klawiatury, centralnie, na poziomie łokcia. Najmniej stanowisk posiada możliwość wygodnego umieszczenia dokumentów przepisywanych do komputera, co może wynikać z braku przestrzeni na wyposażenie stanowiska w dodatkowe akcesoria

### Kryterium cząstkowe akceptowalne ( $kc_2$ )

Wśród kryteriów analitycznych oceny domowego stanowiska pracy z komputerem, rodzaju akceptowalnego, na

pierwszym miejscu listy rankingowej znajduje się podparcie nadgarstków przy klawiaturze ( $ka_7$ ), które mogą być oparte na brzegu stołu. Na miejscu drugim wygodne umieszczenie dokumentów przepisywanych do komputera ( $ka_3$ ), które są umieszczone z boku monitora na linii wzroku. Na trzecim miejscu, kryterium aranżacji stanowiska umożliwiającego koncentrację uwagi ( $ka_1$ ), stanowisko w wydzielonym miejscu, zbyt blisko innych. Następnie czy klawiatura jest prawidłowo umieszczona ( $ka_5$ ), jest położona centralnie, ale powyżej łokcia. Na 5 miejscu *ex aequo* znalazły się 2 kryteria dotyczące wystarczającego miejsca na biurku ( $ka_2$ ), gdzie jest za mało miejsca na dokumenty i łatwego dostępu do przedmiotów często używanych ( $ka_6$ ), które są poza zasięgiem ręki. Na ostatnim, szóstym miejscu znajduje się kryterium odpowiedniego umieszczenia monitora ( $ka_4$ ), który jest umieszczony centralnie, ale zbyt wysoko. Na podstawie powyższych badań można wywnioskować, że na stanowisku komputerowym brakuje przestrzeni, nie ma miejsca na właściwe oparcie nadgarstków, monitor ustawiono zbyt wysoko, zapewne w celu uzyskania dodatkowej przestrzeni roboczej.

### Kryterium cząstkowe niedopuszczalne ( $kc_3$ )

Wśród kryteriów oceny domowego stanowiska pracy z komputerem rodzaju niedopuszczalnego, na pierwszym miejscu znajduje się kryterium wygodnego umieszczenia dokumentów przepisywanych do komputera ( $ka_3$ ), których to śledzenie powoduje skręcenie głowy i przenoszenie wzroku. Na drugim miejscu kryterium aranżacji stanowiska umożliwiającego koncentrację uwagi ( $ka_1$ ), stanowisko nie jest wydzielone, zbyt blisko innych – mniej niż 1 m. Na trzecim miejscu podparcie nadgarstków przy klawiaturze ( $ka_7$ ), nie ma miejsca na podparcie. Następnie na czwartym miejscu *ex aequo* znalazły się 2 kryteria dotyczące wystarczającego miejsca na biurku ( $ka_2$ ), za mało miejsca na sprzęt i dokumenty i łatwego dostępu do przedmiotów często używanych ( $ka_6$ ), gdzie dostęp wymaga pochylania i skreślenia pracy tułowia. Na miejscu piątym, odpowiednie umieszczenie monitora ( $ka_4$ ), którego obserwacja wymusza skrzyżowaną pozycję ciała. Na ostatnim szóstym miejscu znalazło się kryterium prawidłowego umieszczenia klawiatury ( $ka_5$ ), która z braku miejsca jest umieszczona z boku monitora. Na podstawie powyższych badań można wywnioskować, że na stanowisku komputerowym ewidentnie brakuje przestrzeni. Monitor, najważniejszy element stanowiska komputerowego przypadkowo usytuowany, powoduje przyjmowanie pozycji wymuszonych. Brak koncepcji i możliwości na właściwe zorganizowanie stanowiska komputerowego.

## Wnioski końcowe

Po przeanalizowaniu wyników badań organizacji domowej przestrzeni roboczej młodzieży, do pracy z komputerem, w Zespole Szkół Administracyjno-Socjalnych w Bytomiu można stwierdzić że:

- w aspekcie wymogów ergonomii, organizacji domowej przestrzeni roboczej do pracy z komputerem, nasuwa się dość optymistyczne stwierdzenie, że podstawowe zasady są młodzieży znane i stosowane w ich mieszkaniach i domach,
- większość problemów z prawidłową organizacją domowej przestrzeni roboczej do pracy z komputerem wynika z braku przestrzeni w mieszkaniach. Brak przestrzeni jest główną barierą do organizacji wygodnego stanowiska komputerowego, z możliwością rozmieszczenia dodatkowych akcesoriów do pracy, np. uchwytu na dokumenty w optymalnym zasięgu rąk.

#### LITERATURA:

- [1] <http://www.ergotest.pl/ergonomia.php> [04.01.2010].
- [2] Musioł T. Grzesiek J.: Podstawowa problematyka projektowania stanowisk pracy. Wyd. WSEiA, Bytom 2008.
- [3] Bugajska J.: Komputerowe stanowisko pracy, Wyd. CIOP Warszawa 1999
- [4] [http://www.zdrowebiuro.pl/jak\\_wybrac\\_dobry\\_wygodny\\_fotel.php](http://www.zdrowebiuro.pl/jak_wybrac_dobry_wygodny_fotel.php) [30.11.2009].
- [5] <http://bhp-partner.net/zasady-udzielania-pierwszej-pomocy/zasady-bhp-przy-komputerze.html> [5.01.2010].
- [6] <http://www.jotbe.wroc.pl/html/pomoc/ergonomia.htm> [08.01.2010].
- [7] Kotowski J. [www.adm.uz.zgora.pl/.../zasady\\_pracy\\_przy\\_komputerze\\_info.doc](http://www.adm.uz.zgora.pl/.../zasady_pracy_przy_komputerze_info.doc) [dostęp 05.01.2010].
- [8] [www.zdrowebiuro.pl/pracuj\\_zdrowo\\_i\\_wygodnie.php](http://www.zdrowebiuro.pl/pracuj_zdrowo_i_wygodnie.php) [05.01.2010].
- [9] Katedry Inżynierii Komputerowej Wydziału Elektro-niki Politechniki Koszalińskiej. <http://kik.ie.tu.koszalin.pl/pmppk/zdrowie/index.html> [02.02.2010].
- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z dnia 10 grudnia 1998 r., Dz.U.98.148.973).
- [11] [http://www.zdrowebiuro.pl/choroby\\_zwiazane\\_z\\_praca\\_biurowa.php](http://www.zdrowebiuro.pl/choroby_zwiazane_z_praca_biurowa.php) [08.01.2010].
- [12] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z dnia 10 grudnia 1998 r., Dz.U.98.148.973).
- [13] Sztumski J.: Wstęp do metod i technik badań społecznych. Wyd. Śląsk. Katowice 1995.
- [14] Juszczak S.: Metodologia badań empirycznych w naukach społecznych. Wyd. Akademii Wychowania Fizycznego. Katowice 2001.

KUNDIEV YU. I., NAHORNA A.M.

Institute for Occupational Health of National AMS of Ukraine, Kyiv.

## The problem of the industrial traumatism in Ukraine

### *Problem zdarzeń traumatycznych w przemyśle na Ukrainie*

#### **Abstract:**

*The paper contains the data related to occupational traumatism in Ukraine for the period of 2000-2008, from the point of its occupation-related distribution and by the types of economic activity and causes of development. The number of workers suffered from accidents, concerning, in particular, face miners, builders, mechanics, unskilled laborers, have been carefully examined. The differences have been found in the occurrence of cases of traumatism, due to the effect of dangerous work environmental factors, in workers of the mentioned occupations.*

#### **Streszczenie:**

*Artykuł zawiera dane dotyczące występowania zdarzeń traumatycznych związanych z wykonywaniem zawodu na Ukrainie w okresie 2000-2008, zaprezentowane pod kątem ich występowania w różnych zawodach, jak również rodzajach działalności gospodarczej wraz z przyczynami powstawania. Przeanalizowano liczbę pracowników, w szczególności górników, budowlanców, mechaników oraz robotników niewykwalifikowanych, którzy doznali urazów w wypadkach. Znalaziono różnice w występowaniu zdarzeń traumatycznych, wynikające z niebezpieczeństw w środowisku pracy wśród wymienionych zawodów.*

**Key words:** occupational traumatism, types of economic activity, occupations, causes of development.

**Słowa kluczowe:** zdarzenia traumatyczne w miejscu pracy, rodzaje działalności gospodarczej, zawody, przyczyny powstawania