




DOI: <https://doi.org/10.54937/2024.9788056111024.235-242>

VPLYV ERGONÓMIE NA PRÁCU V ONLINE PRIESTORE V INKLUZÍVNEJ ŠKOLE

✉ Tatiana KUTIŠ BOLLOVÁ ¹ - ✉ Kristína ŽILÍNKOVÁ ²

INFLUENCE OF ERGONOMICS ON WORKING IN THE ONLINE SPACE IN AN INCLUSIVE SCHOOL

¹ Vysoká škola DTI, Sládkovičova 533/20, 018 41 Dubnica nad Váhom, Slovenská republika✉ Email: kutis@dti.sk ORCID iD: [0009-0002-1820-9972](https://orcid.org/0009-0002-1820-9972)<https://orcid.org/0009-0002-1820-9972>² Vysoká škola DTI, Sládkovičova 533/20, 018 41 Dubnica nad Váhom, Slovenská republika✉ Email: dti_ds_zilinkova@dti.sk ORCID iD: [0009-0009-0834-7635](https://orcid.org/0009-0009-0834-7635)<https://orcid.org/0009-0009-0834-7635> *Competing interests: The author declare no competing interests.* *Publisher's Note: Catholic University in Ružomberok stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations. Copyright: © 2024 by the authors.**This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)**This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use.* *Review text in the conference proceeding: Contributions published in proceedings were reviewed by members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.*

ABSTRAKT

Škola je priestor, kde žiaci nadobúdajú zručnosti a návyky, ktoré budú kopírovať ako naučené vzorce vo svojich budúcich povolaniach. Zámer príspevku je uvedenie si dôležitosti správne ergonomicky usporiadanej odbornej učebne, v ktorej žiaci získavajú odborné zručnosti pre svoju budúcu prax z toho dôvodu, že získavajú automaticky a podvedome návyky ergonomické, ktoré vedia využiť v pracovnom svete, ale aj vo svojich domácnostiach s usporiadaním pracovného stola. Starostlivosť o pohybový aparát zvyšuje úroveň sústredenia sa a predlžuje vytrvanie pri akejkoľvek činnosti s výpočtovou technikou. Výsledkom aplikačného charakteru príspevku je ergonomicky vhodný návrh odbornej učebne pre žiakov a učiteľa. Prevencia je niekedy na prvý pohľad finančne náročná, ale na základe pozorovaní a rozhovorov vieme vypočítať potrebné úsilie na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Keľúčové slová: vzdelávanie, online priestor, inkluzívna škola, odborná učebňa

ABSTRACT

School is a place where students acquire skills and habits that they will copy as learned patterns in their future professions. The purpose of the contribution is to raise awareness of the importance of a properly ergonomically arranged professional classroom, in which students acquire professional skills for their future practice because they automatically acquire ergonomic habits that they can use in the working world, but also in their homes with the arrangement of their desks. Taking care of the musculoskeletal system increases the level of concentration and prolongs endurance in any computer activity. The result of the application nature of the contribution is an ergonomically suitable design of a specialist classroom for students and teachers. Prevention is sometimes financially demanding at first glance, but based on observations and interviews, we can calculate the necessary efforts to ensure safety and health protection at work.

Key words: education, online space, inclusive school, specialist classroom

ÚVOD

Mnohoročné pracovné skúsenosti, kde zamestnanci pracovali pri vysokej fyzickej a častokrát aj psychickej záťaži a neustálemu pretlaku informácií o negatívnych vplyvoch zlých pohybových vzorcov, ktoré využívame pri práci, či už vo výrobnjej sfére, administratíve alebo aj v školstve, sa nám stali pilotným motívom, že aj mimo korporátneho sveta plného digitálneho priestoru sa snažíme pri pracovnej činnosti dodržiavať ergonomické zásady. Všimame si, že v školách prevláda názor, že zamestnanec sa musí prispôbiť pracovnému prostrediu i pracovným podmienkam a ergonómia je pre nich z hľadiska financovania iba záťaž. Legislatívne podmienky splňajú na minimálnych požiadavkách a prvoplánovo zariaďujú pracovné priestory, pričom si neuvedomujú, že ergonomicky prispôbená kancelária alebo pedagogický kabinet, ako aj žiacka trieda, zvyšuje efektívnosť práce, eliminuje únavu a tým sa zvyšuje produktivita práce. Približne 90 % pracovného času strávi zamestnanec pracujúci v školstve sedením pri stole, čo zhoršuje zaťaženie spodnej časti chrbta, ale aj preťažovaním krčnej chrbtice pri zle nastavených zobrazovacích jednotkách. Dôvodom je najmä duplicitná administratíva, ktorá je od pedagógov vyžadovaná, ale aj komunikácia so žiakmi a rodičmi prostredníctvom informačno-komunikačných technológií, ako aj samotná príprava na vyučovací proces. O oprave a hodnotení žiackych prác a následnom zapisovaní známok do elektronickej žiackej knižky, prípadne o kontrole žiackej dochádzky nehovoriac. Ak príprava pedagóga na vyučovanie vyžaduje splňať konkrétne ciele, ako je tomu pri vyučovaní žiakov so špeciálnymi potrebami, jeho príprava je o to zdĺhavejšia v sedavej polohe a časovo rovnako náročnejšia.

Predkladaný príspevok si dáva za cieľ oboznámiť čitateľa s ergonómiou, jej vplyvom na prácu učiteľa a žiaka s digitálnymi technológiami a ukázať, ako sa dajú teoretické východiská ergonómie preniesť do bežného pracovného života v inkluzívnych školách pri práci v online priestore, čo najefektívnejšie. Hlavným cieľom tohto príspevku je návrh odbornej učebnej SOŠ podľa ergonómického usporiadania pre pedagóga a žiakov vhodnej podľa legislatívnych podmienok a nariadení v digitalizujúcom sa školstve.

1 INKLUZÍVNA ŠKOLA

Hoci sa o inklúzii škôl hovorilo v spoločnosti už dlho, nie je tomu tak dávno čo pojem „inklúzia“ sa zastabilizoval v modernej štruktúre vzdelávania a výchovy bez segregácie žiakov, ktorí potrebujú pri pedagogickej práci väčšiu pozornosť vzhľadom na svoje zdravotné alebo psychologické diagnózy. Cesta k inklúzii žiakov s podpornými opatreniami na úrovni bežnej školy do súčasnej podoby bola naozaj veľmi dlhá. Vývoju predchádzali pôvodne nastavenia vzdelávania žiakov so špeciálnymi potrebami, resp. žiaci so špeciálnymi poruchami učenia boli prijímaní do špeciálnych škôl podľa určených kritérií. V mnohých publikáciách sa stretáme aj s výrazom ako separácia žiakov. Teda vyčlenenie, oddelenie úplne zdravých žiakov v normálnych bežných školách, od tých ktorí potrebujú zvyčajne odbornú pomoc špecialistov a lekárov priamo počas vzdelávania vo forme asistencie. Začal sa tak rozmach špeciálneho školstva, ktoré malo na zreteli žiakov so špeciálnymi potrebami ako celok. „Osobnosť človeka bolo vnímaná komplexne (zložka fyzická, psychická, duchovná i sociálna) – pomôcť mu žiť zmysluplne v spoločnosti [1]. O niečo neskoršia bola snaha postupnej integrácie, teda

začlenenia žiakov so špeciálnymi potrebami do bežných tried s cieľom vytvorenia optimálneho rozvoja jedinca podľa jeho intelektuálnych schopností a možností. Výsledkom všetkých dlhoročných snáh a zmien o modernizáciu školstva s prihliadaním na formovanie jedinca, ktorý bude schopný uplatnenia v spoločnosti, a to bez rozdielu je inkluzívna škola. Je to: „škola, ktorá vytvára také podmienky, aby sa každý žiak v nej mohol rozvíjať v hlavnom prúde edukácie, t.j. v bežných školách, s rešpektovaním jeho individuálnych zvláštností“ [2].

1.1 VÝUČBA V ONLINE PRIESTORE

Digitalizácia vyučovania je nezastaviteľným procesom v modernej spoločnosti v 21. storočí. Výpočtová technika má: „v kontexte s činným, skúsenostným a zážitkovým vyučovaním silný potenciál inovovať výučbu“ [3]. Vyučovanie sa z toho dôvodu postupne presúva do online priestoru, najmä v odborných učebniach stredných odborných škôl, v ktorých žiaci aj učitelia trávajú pri nadobúdaní skúseností a praktickej zručnosti vo svojom študijnom odbore počas vyučovania prevažnú časť z dňa. „Online forma umožňuje zlepšiť aj ďalšie stránky vzdelávania (organizáciu, podporu, ...) a skvalitniť takto celkovú úroveň (poskytnutia) vzdelávania“ [4]. S prechodom od bežného vyučovania v triedach do vyučovania pomocou výpočtovej techniky sa žiaci dostávajú rýchlejšim tempom, keďže ako generáciu ju môžeme nazvať aj digitálnou generáciou, ktorá takpovediac vyrastá v digitálnej dobe. Ako vo svojom príspevku o umelej inteligencii uvádzajú spoluautorky [5], že informačno-komunikačné technológie sa dostávajú do bežných domácností a občania ich využívajú často aj bez priameho uvedomenia si. Je to vývoj plynulý. „K technológiám a technickým novinkám inklinujú predovšetkým mladí ľudia a študenti s nadšením a s víziou uľahčiť si prácu, zjednodušiť život a pridať viac zábavy do voľného času“ [5]. Výsledkom je niekoľkohodinové vysedávanie, v škole aj doma, v statickej sedavej polohe pred informačno-komunikačnými technológiami, pričom si neuvedomujú neblahé účinky na ich pohybový aparát. Preto je dôležité mať na zreteli všetky aspekty, ktoré vplyvajú na vyučovanie pri využívaní výpočtovej techniky o niečo viac, keďže škola má byť vzorovým prostredím na vzdelávanie a výchovu, napr. aj vo vhodne nastaveného usporiadania pracovného prostredia pri práci a zábave v online priestore z hľadiska ergonómie.

2 PRACOVNÉ PROSTREDIE

Učiteľ a žiak predstavujú dva základné komponenty v škole, medzi ktorými dochádza k výmene informácii. Tok informácii má takú úroveň pochopenia, spracovania a vyhodnotenia pre prax, akú úroveň spokojnosti v školskom prostredí pri práci obaja vykazujú. Je známe, že učiteľ sa počas svojej práce musí vysporiadať s mnohými aspektmi. Napr. kvalita osobného nastavenia a postoja k práci učiteľa, pracovná atmosféra v škole medzi kolegami, záujem žiakov o predmet, platový faktor a materiálno-technické podmienky, v ktorých učiteľ pracuje atď. Ministerstvo školstva v roku 2017 vydalo dokument o modernizačnom dlhu, v ktorom zistili, že na základe stanovených noriem má až 70 % zapojených SOŠ na 80 %, ale vybavenie, ako aj priestory na zabezpečenie praktického vyučovania boli zastarané, dokonca až v 60 % zapojených SOŠ neboli vhodné priestory na umiestnenie a prevádzku moderných strojov, prístrojov a zariadení [6]. „Podmienky práce – ide o fyzikálne podmienky (osvetlenie, hluk, vibrácie, teplota vzduchu, vlhkosť vzduchu, prašnosť atď.) môžu byť zdrojom pracovnej nespokojnosti“ [7] pre učiteľov, ale aj žiakov. Preto je veľmi dôležité pri efektívnom naplňaní edukačných cieľov výučby mať na zreteli ergonómické faktory odborných učební, bežných tried, ako aj dodržiavanie nariadení podľa legislatívnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

3 PROBLEMATIKA ERGONÓMIE

S postupnými technologickými pokrokmi vzniká aj potreba a nárast pracovných činností sedavej polohe, ktoré priamo úmerne vedú k znižovaniu fyzickej aktivity, či rôznych ľudských vnemov, či chorôb pohybového aparátu, a tým rastie tlak na novú vednú disciplínu. V anglosaských krajinách je k pojmu ergonómia synonymum ľudský faktor. Tento termín bol prijatý na zdôraznenie aplikácie rovnakých metód na situácie, ktoré nesúvisia s prácou. Ide o fyzickú alebo kognitívnu vlastnosť jednotlivca alebo sociálne správanie špecifické pre ľudí, ktoré môže ovplyvniť fungovanie technologických systémov. Ľudské faktory a ergonómia sú bežne označované ako inžinierstvo

ľudských faktorov. Ergonómia je kombináciou mnohých vedných disciplín, ako je psychológia, sociológia, inžinierstvo, biomechanika, priemyselný dizajn, fyziológia, antropometria, interakčný dizajn, používateľská skúsenosť a i. Pri štúdiu a zdieľaní poznatkov o dizajne zariadení, zariadení a procesov, ktoré zodpovedajú ľudskému telu a jeho kognitívnym schopnostiam, sú dva pojmy „ľudské faktory“ a „ergonómia“ v podstate synonymá, pokiaľ ide o ich referenciu a význam v súčasnej literatúre [8].

Dull a Weerdmeester (2008) definovali ergonómiu ako interdisciplinárnu vednú disciplínu, ktorá sa zaoberá a skúma prepojenie človeka s ďalšími elementami systému používajúca teoretické princípy, metodiky a dáta, pomocou ktorých optimalizuje pocit spokojnosti v práci a celkovú výkonnosť systému. Najdôležitejším zdrojom v transformačnom procese je človek samotný, preto sa na neho sústreďuje všetka pozornosť v bežnom pracovnom živote v podobe ergonómie [9].

Medzinárodná asociácia pre ergonómiu (IEA) [10] rozdeľuje ergonómiu na tri hlavné oblasti:

- **Fyzická ergonómia** sa týka ľudskej anatómie a niektorých antropometrických, fyziologických a biomechanických charakteristík, ktoré súvisia s fyzickou aktivitou. Fyzikálne ergonómické princípy sa široko používajú pri navrhovaní spotrebných aj priemyselných produktov na optimalizáciu výkonu, na prevenciu a liečbu porúch súvisiacich s prácou znížením mechanizmov za mechanicky vyvolanými akútnymi a chronickými poraneniami a poruchami pohybového aparátu.
- **Kognitívna ergonómia** sa zaoberá mentálnymi procesmi, ako sú vnímanie emócií, pamäť, uvažovanie, motorické reakcie, nakoľko tieto procesy ovplyvňujú interakcie medzi ľuďmi a inými prvkami systému. Epidemiologické štúdie poukazujú na koreláciu medzi časom, ktorý človek strávi sedavým spôsobom a ich vplyvom na kognitívne funkcie, ako je znížená nálada a depresia.
- **Organizačná ergonómia** sa zaoberá optimalizáciou sociálno-technických systémov vrátane ich organizačných štruktúr, politik a procesov.

4 CIEĽ, METODIKA, VÝSLEDOK POZOROVANIA

Výsledkom práce s odbornou literatúrou a aktívnou pedagogickou praxou je teoreticko-aplikačný charakter tohto príspevku. Na základe niekoľkoročnej pedagogickej praxe a poznania všeobecnej definície ergonómie dedukujeme, objektivizujeme a logicky definujeme hlavný cieľ príspevku, ktorým je príprava ergonómicky vhodného usporiadania pracovného priestoru, výpočtovej techniky a pracovných pomôcok v odbornej učebni strednej odbornej školy využívanej, napr. na výučbu účtovníctva. Za čiastkový cieľ sme si stanovili zistiť rozpočet na zariadenie novej odbornej učebne podľa princípov ergonómie a dodržania noriem podľa legislatívnych nariadení o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci učiteľa a žiakov.

Pre dosiahnutie aplikačného charakteru práce využívame základné vedecké logické metódy ako analýza, syntéza, dedukcia, komparácia či abstrakcia. Na získanie základných informácií, ako sú bežné triedy a odborné učebne stredných odborných škôl zariadené z materiálno-technologického charakteru sme ako vedeckú metódu využili pozorovanie, ktoré bolo doplnené rozhovormi. Pozorovanie prebehlo v troch opakovaniach na troch stredných odborných školách rovnakého typu v Bratislave. Pozorovanie sme opakovali s niekoľko mesačným odstupom, aby sme sa utvrdili, že rozloženie nábytku a techniky, ktorú žiaci a učitelia využívajú v triedach a učebniach nie je náhodné. Pred vstupom do tried a odborných učební sme požiadali vedenia škôl o súhlas k nahliadnutiu na vyučovanie ako nestranní pozorovatelia. Uvedomujeme si fakt, že na výsledok pozorovania môžu vplyvať individuálne finančné prostriedky škôl, personálne zabezpečenie a i. faktory, ktoré má každá škola zabezpečené na inej úrovni. Po komplexnom zhromaždení informácií z pozorovaní sme dospeli k záveru, že vo všetkých školách je nízka úroveň znalosti ergonómických pravidiel a ich minimálne zavedenie v učebniach.

5 NÁVRH ERGONOMICKÉHO USPORIADANIA ODBORNEJ UČEBNE

Ak vnímame učiteľa a žiakov ako jednu pracovnú skupinu, ktorej pracovný priestor ovplyvňuje spokojnosť a pohodlie samotného človeka v nej, je dôležité klásť dôraz na ergonómické prvky. Môže sa zdať, že odborná učebňa na výučbu cvičení z účtovníctva je špecifické prostredie v porovnaní s účtovnými kancelárkami v súkromných spoločnostiach, ale v realite má spoločného viac.

V účtovných kanceláriách veľkých spoločností sa pracuje v otvorených priestoroch, kde môže byť aj 20 – 30 ľudí, rozdelených do tímov so svojim tímovým vedúcim. Každý tím má vymedzený priestor a každý zamestnanec v tíme má svoje pracovné prostredie. Tento model si môžeme predstaviť aj v školskom fungovaní. Vedúci tímu je učiteľ. Žiaci sú akoby jednotliví zamestnanci. Učebňa na cvičenia z účtovníctva pre max. 12 žiakov je ako časť v otvorenom priestore kancelárie. Samotná práca účtovníka je prevažne sedavého charakteru s niekoľkohodinovou prácou so zobrazovacou jednotkou, papiermi a častým telefónnym kontaktom. Preto si dovoľujeme tvrdiť, že odborná školská učebňa má veľa podobných črt ako účtovná kancelária a žiaci by už počas vzdelávacieho procesu mali vnímať dôležitosť správneho ergonomického prostredia a byť v tejto problematike tak isto vzdelávaní. Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ako aj Zákonník práce či Smernica Rada EU o minimálnych požiadavkách nám definujú elementárne požiadavky kladené na prácu so zobrazovacími jednotkami ako aj minimálne požiadavky na priestor odbornej učebne cvičení z účtovníctva pre max. 12 žiakov a učiteľa by mala minimálne vychádzať z príslušnej vyhlášky, pričom voľná pracovná plocha pre 13 osôb (12 žiakov a 1 učiteľ) by mala byť minimálne 26m², s tým, že minimálna šírka by mala byť pre každého 1 meter. Svetlá výška učebne by mala byť najmenej 2,6 metra a vzdušný priestor by mal mať objem min. 156 m³. Osvetlenie by malo byť prirodzené a okná bez nadmerného oslňovania, či kontrastov. Prípadné umelé osvetlenie medzi 300 – 500 luxov, relatívna vlhkosť vzduchu medzi 45 – 75 %. [11].

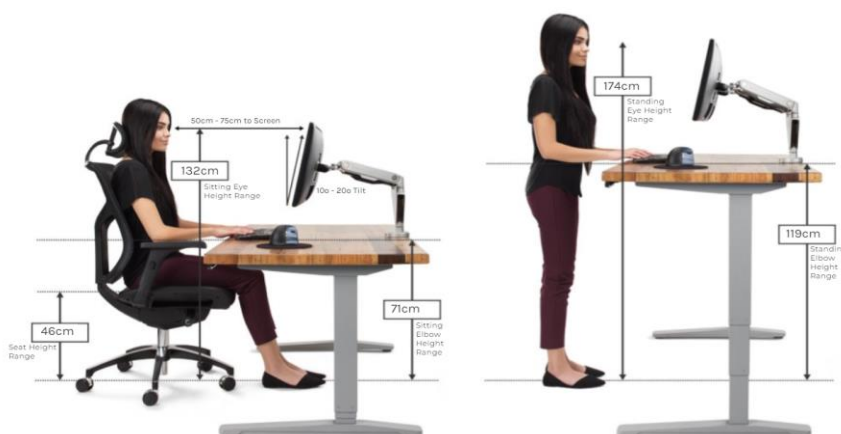
Zobrazovacie jednotky sú pri práci účtovníka kľúčová technicko-materiálna požiadavka. V tabuľke č. 1 môžete vidieť základné požiadavky na pracovné prostredie zamestnancov pri práci.

| Elementy pracovného miesta | Usmernenie |
|------------------------------------|---|
| Zobrazovacia jednotka | <ul style="list-style-type: none"> - Horná časť obrazovky by mala byť na úrovni očí. - Mala by byť vzdialená 50-70 cm od tváre. - Mala by byť umiestnená v pracom uhle k oknám, alebo pod svetelnými zdrojmi. - Mala by byť naklonená dozadu. |
| Klávesnica | <ul style="list-style-type: none"> - Mala by byť umiestnená tak, aby ruky ležali na stole po úroveň lakt'a a lakeť zvieral 90 °- 120 ° uhol. |
| Myš, iné vstupné zariadenie | <ul style="list-style-type: none"> - Mala by byť tak isto umiestnená tak, aby pri jej ovládaní ruky ležali na stole – na úrovni klávesnice. |
| Stolička | <ul style="list-style-type: none"> - Stolička musí mať nastaviteľnú výšku a uhol operadla. - Kvalitná stabilita (v prípade stoličky na kolieska – min. 5 bodové). - Mala by umožniť plynulý pohyb. - Sedadlo by malo byť primerane odpružené. - Operadlá by mali byť umiestnené ďalej od predného okraja stoličky, mali by byť výškovo nastaviteľné. |
| Pracovný stôl | <ul style="list-style-type: none"> - Pracovná plocha zorganizovaná do sektorov podľa početnosti používania. - Dostatočne veľká pracovná plocha, aby sa ramená, zápästia alebo lakty držali dostatočne ďaleko od ostrých hrán. - Pod stolom musí byť dostatočný priestor na nohy. - Nereflexný povrch. |
| Držiak na dokumenty | <ul style="list-style-type: none"> - Mal by byť umiestnený veľa obrazovky a pod rovnakým uhlom. |
| Telefón | <ul style="list-style-type: none"> - Musí byť pohodlne v dosahu ruky. - Pri častom používaní by sa mala využívať sada handsfree. |

Tab. 1: Ergonomické elementy pracovného prostredia [11].

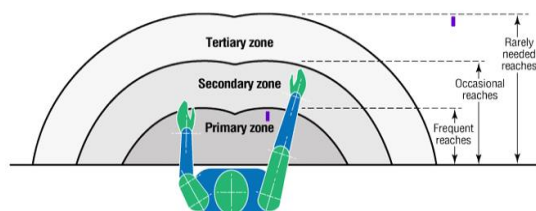
Pri týchto bodoch je veľmi dôležité dodržiavať zásady správneho nastavenia stola, zobrazovacích jednotiek, stoličky, predmetov na pracovnej ploche tak, aby to vyhovovalo podmienkam konkrétneho človeka. Pre vykonávanie profesie účtovníka ako aj žiakov, ktorí študujú za účtovníka, je jednou z najdôležitejších súčastí na prácu, počítač, pracovný stôl, telefón, stolička a skrinky na uskladnenie účtovných dokladov. Najpriaznivejšie usporiadanie je také, keď je všetko po ruke, aby sa vylúčilo nadmerné úsilie na sústredenie sa pri štandardných činnostiach. Na optimálne osvetlenie pracoviska je potrebné dbať na správny jas monitoru v závislosti na vybavenie učebne (svetlé steny, tlmené farby nábytku, tmavá podlaha), na osvetlenie využiť žiarivky, ktoré nevrhajú tieň a približujú sa k dennému svetlu. Tak isto je potrebné zabezpečiť, aby sa v monitore neodrážali okná, nábytok či iné objekty [12].

Na obrázku č. 1 je vidieť správne výškovo a ergonomicky nastavenie stola v stoji a v sede spolu so správnym nastavením výšky počítača vzhľadom na výšku priemerného žiaka, adolescenta 183 cm. Pri výške 183 cm je ideálna výška stola 71 cm pri ideálnej výške sedenia 46 cm. Vrchná časť monitoru by mala byť vo vzdialenosti 50 – 75 cm vo výške 132 centimetrov. Pri práci v stoji je to vo výške 174 cm.



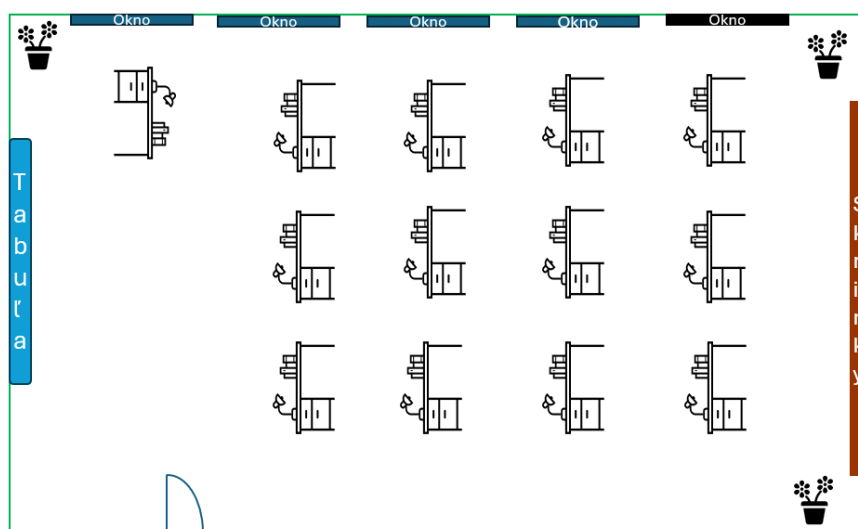
Obr. 1: Ergonomický stôl pre výšku 183 cm.[13]

Pracovná plocha by mala byť zorganizovaná do 3 sektorov ako je vidieť na obrázku č. 2: Rozloženie pracovného priestoru. Primárny sektor by mali tvoriť najčastejšieho kontaktu využitia, ako sú klávesnica, myš, telefón, kalkulačka, papier, pero a iné. Sekundárna zóna slúži na predmety, ktoré využívame zriedkavejšie, ako napríklad nožnice, pracovný kalendár. V terciárnom sektore si odkladáme veci, ktoré využívame minimálne a nie je problém sa nám pre ne trochu natiahnuť napr. hodiny, lep, meteostanica.



Obr. č. 2: Rozloženie pracovného priestoru[14]

Na základe teoretických východísk dávame do pozornosti návrh usporiadania odbornej učebne v závislosti na zákonné požiadavky, európske normy a zásady ergonómie.



Obr. č. 3: Rozloženie učebne

Takáto samotná úprava priestoru a vytvorenie ergonomickej učebne je finančne náročná záležitosť. Väčšina školských učební má počítače umiestnené pri stene, nakoľko tam vedie elektroinštalácia. Tak isto predpokladáme, že všetky pôvodné monitory nahradili LCD monitory 15 – 17 palcové obrazovky, ktoré neblíkajú, majú jasný a pravidelný obraz a nevyžarujú elektromagnetické emisie. V prípade transformácie na ergoučebňu je potrebné elektroinštaláciu dotiahnuť k jednotlivým učebným stolom, čo vyžaduje stavebné a elektrikárske práce, ktoré sú priamo závislé na rozlohe učebne ako aj na vedenie elektroinštalácie. Priemerná trhová cena za elektroinštaláciu k 13 stolom pre 50 m² vie byť kalkulovaná na úrovni 5.000 €, vyrovnanie povrchu a nová podlaha je na úrovni 5.000 €. V prípade, že budeme meniť stoly a stoličky za výškovo nastaviteľný stôl ako aj výškovo nastaviteľná 5-bodová stolička, 1 takýto set po odpočítaní množstevnej zľavy má vzhľadom na aktuálne ceny na trhu hodnotu 520 €, za 13 stolov to je 6.760 €. Ergonomická podložka pod myš vychádza 5 €, pre 13 ľudí 65 €. Minimálne investícia je vo výške 16 815 Euro. Sme si vedomí finančných limit, priestorových limit škôl, ako aj toho, že v učebni sa striedajú všetci žiaci, čo má vplyv na nastavenie ako aj časovú náročnosť nastavovania pre individuálne potreby žiakov. Z tohto dôvodu navrhujeme prispôbiť učebne aspoň v minimálnej možnej miere, a to dokúpením ergonomických podložiek pod myš – v cene 65 €, ergonomických podložiek pod nohy 325 Euro (25 € za kus), držiakov na monitor, kde si každý žiak jednoduchým pohybom nastaví monitor na správnu výšku, cena 260 Euro (20 €/kus), balančná podložka na sedenie 156 Euro (12 €/kus), oporný bedrový vankúš 260 Euro (20 €/kus). Tieto ergonomické vychytávky spolu vychádzajú 1066 Euro, pričom je možnosť, že niektoré produkty by bolo možné zohrať aj formou daru od súkromných spoločností.

ZÁVER

Špeciálne výskumy ukazujú, že pri dodržiavaní ergonomických pravidiel sa zvyšuje produktivita práce a šetrí sa asi tretina pracovného času. Pre vykonávanie práce v online priestore je jednou z najdôležitejších súčastí na prácu v odbornej učebni účtovníctva počítač s príslušenstvom, pracovný stôl, stolička. Na základe skúseností z korporátneho sveta vieme, že je bežne v praxi účtovníka v administratívnej kancelárii využívaná aj práca v stoji. Z toho dôvodu je možné pri zariadení odbornej učebne využiť možnosť práce s výškovo nastaviteľnými stolmi, ktoré umožňujú prácu v stoji, ale aj v sede. Predbežný zjednodušený rozpočet pre zariadenie takejto školskej učebne je približne 16 815 €. Kompromisné riešenie, ktoré je možné začať zavádzať a zlepšiť tak ergonomické prostredie bez nutnosti elektroinštalčných a rekonštrukčných prác, ktoré je možné zaviesť prakticky ihneď aj v podmienkach, aké škola aktuálne má, je nákup ergonomických pomôcok do školskej učebne v podobe napríklad držiaka na monitor, kedy si žiak vie sám nastaviť monitor do správnej výšky, oporný bedrový vankúš, balančnú podložku na sedenie, ergonomickú podložku na myš, ergonomickú podložku pod nohy. Takáto kalkulácia pre 13 osôb vychádza na sumu 1066 €, čo už je

suma, ktorá sa vie ľahšie v rozpočte školy nájsť a realizovať. Dokonca niektoré ergonomické pomôcky by bolo možné dostať od súkromných spoločností darom vo forme reklamných predmetov.

ZOZNAM POUŽITÝCH PUBLIKAČNÝCH ZDROJOV

1. BILČÍK, A., BALÁŽOVÁ, J. 2021. *Na ceste ku kvalite a inklúzii v strednej škole*. Týn nad Vltavou – Malá Strana: Vydavateľ Nová Forma, 2021. s. 27 ISBN 978-80-7612-323-6.
2. BARNOVÁ, S., KRÁSNA, S. 2020. *Manažment a organizácia škôl*. Dubnica nad Váhom: VŠ DTI, 2020. s. 19, ISBN 978-80-89-732-96-8.
3. JURÍKOVÁ, T. et al. 2018. *Inovatívne trendy vo výchove k zdraviu a zdravému životnému štýlu v prepojení s praxou*. In *Inovatívne trendy v odborových didaktikách v kontexte požiadaviek praxe*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2018. 58 s. ISBN 978-80-558-1277-9.
4. GAZDÍKOVÁ, V. 2003. *Základy dištančného elektornického vzdelávania*. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, 2003. 11. s, ISBN 80-89074-67-7.
5. KUTIŠ, T., ŽILÍNKOVÁ, K. 2024. *Infiltration of artificial intelligence in education*. In *R&E Source – Pedagogical Diplomacy II*, 11. Jg. Sonderausgabe 1, 2024. p. 140-141, ISSN 2313-1640. <https://doi.org/10.53349/resource.2024.is1.a1250>
6. Modernizačný dlh v oblasti priestorového a materiálno-technického zabezpečenia základných a stredných škôl, 2017. [online]. [cit. 2024-04-12]. Dostupné na internete: <https://www.minedu.sk/data/att/6dc/11780.b4b2ad.pdf>
7. LAJČIN, D., et al. 2020. *Školská pedagogika III – Inkluzívna edukácia*. Dubnica nad Váhom: VŠ DTI, 2020. s. 244, ISBN 978-80-89732-75-1
8. ISO 6385:2016. Ergonomics principles in the design of worksystems2016. [online]. [cit. 2023-04-20]. Dostupné na internete: <https://www.iso.org/standard/63785.html>
9. DULL, J., WEERDMEESTER, B. A., 2008. *Ergonomics for beginners: a quick reference guide*. 3rd ed. New York: CRC Press, 2008. 148 s. ISBN 978-1-4200-7751-3.
10. International Ergonomics Association, 2020. [online]. [cit. 2023-04-20]. Dostupné na internete: <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>
11. Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
12. Gecelovská, D, Gážiová, M. 2007. *Zásady BOZP pri práci so zobrazovacími jednotkami (bezpečne s počítačmi)*. Košice: Národný inšpektorát práce, 2007. s. 28. ISBN 978-80-969859-0-6.
13. Obrázok č. 1: <https://www.theracure.in/posture-club/office-ergonomics-consultation.html>
14. Obrázok č. 2: <https://www.vitruethealth.com/blog/ergonomic-work-zones/>