

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**DIZERTAČNÁ PRÁCA**

**Vojtech REGEC**

**Olomouc 2010**

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

Pedagogická fakulta

**Mgr. Vojtech Regec**

**PRAKTICKÉ VYUŽITIE INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH  
TECHNOLÓGIÍ U ŽIAKOV SO ZRAKOVÝM POSTIHNUTÍM**

**Dizertačná práca**

Doktorský studijní program, Speciální pedagogika

Školiteľ: prof. PaedDr. Libuše Ludíková, CSc.

Olomouc 2010

**Čestné vyhlásenie:**

Čestne vyhlasujem, že som predloženú dizertačnú prácu vypracoval samostatne s použitím citovaných zdrojov.

V Olomouci dňa 26.08.2010

.....

Vojtech Regec

### **Pod'akovanie:**

Touto cestou by som chcel úprimne poďakovať školiteľke prof. PaedDr. Libuši Ludíkovej, CSc. za vytrvalú podporu a odborné vedenie predloženej práce.

Moje poďakovanie ďalej patrí odborníkom z praxe, ktorí mi poskytli cenné informácie a vzácny čas pri konzultovaní otázok súvisiacich so skúmanou problematikou. Menovite z týchto ľudí uvediem predovšetkým RNDr. Hanu Bubeníčkovú, Ing. Jakuba Jelínka, RNDr. Branislava Mamojku, CSc., PaedDr. Eleny Mendelovú, CSc., Mgr. Petra Leckého a Mgr. Radka Pavlíčka.

Obzvlášť by som chcel tiež poďakovať žiakom so zrakovým postihnutím za ochotu odpovedať na otázky v dotazníku a pracovníkom *speciálně pedagogických center pro zrakově postižené* za ústretový prístup v priebehu rozhovorov, pretože bez ich účasti by nemohla vzniknúť empirická časť dizertačnej práce.

# Obsah

ÚVOD .....	7
TEORETICKÁ ČASŤ	
<b>1 ŽIAK SO ZRAKOVÝM POSTIHNUTÍM.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Klasifikácia jednotlivých kategórií zrakového postihnutia .....</b>	<b>12</b>
1.1.1 Klasifikácia podľa typu zrakového postihnutia .....	14
1.1.2 Klasifikácia podľa stupňa zrakového postihnutia .....	20
<b>1.2 Osobitosti kompenzačných činiteľov u žiakov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>26</b>
<b>2 INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE V KONTEXTE VZDELÁVANIA..</b>	<b>32</b>
<b>2.1 Oblasť informačných a komunikačných technológií .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2 Informačné a komunikačné technológie v informačnej spoločnosti .....</b>	<b>35</b>
<b>2.3 Informačné a komunikačné technológie v informačne gramotnej spoločnosti .....</b>	<b>37</b>
<b>2.4 Informačné a komunikačné technológie v školskom prostredí .....</b>	<b>38</b>
<b>2.5 Informačné a komunikačné technológie v elektronickom učení .....</b>	<b>44</b>
<b>2.6 Informačné a komunikačné technológie v Európskej únii .....</b>	<b>48</b>
<b>2.7 Oblasť počítačovej gramotnosti .....</b>	<b>51</b>
2.7.1 Počítačová gramotnosť v Českej republike.....	53
2.7.2 Počítačová gramotnosť v Európskej únii.....	57
2.7.2.1 Koncept ECDL .....	59
2.7.2.2 Školstvo a koncept ECDL.....	63
2.7.2.3 Špecifiká konceptu ECDL pre jednotlivcov so zdravotným postihnutím .....	64
2.7.2.4 Testovanie ľudí so zrakovým postihnutím podľa konceptu ECDL .....	67
<b>2.8 Informačné a komunikačné technológie v systéme kurikulárnej politiky rámcových vzdelávacích programov .....</b>	<b>70</b>
2.8.1 Zrakové postihnutie v kontexte informačných a komunikačných technológií rámcových vzdelávacích programov .....	76
<b>2.9 Riziká implementácie informačných a komunikačných technológií .....</b>	<b>78</b>
<b>2.10 Ergonómia pracoviska a hygiena práce s počítačovou technikou žiakov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>80</b>

<b>3 ASISTENČNÉ TECHNOLOGIE PRE ŽIAKOV SO ZRAKOVÝM POSTIHNUTÍM NA BÁZE INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ.....</b>	<b>85</b>
<b>3.1 Oblasť asistenčných technológií.....</b>	<b>85</b>
3.1.1 Komprehenzívny model asistenčných technológií.....	86
<b>3.2 Asistenčné technológie pre žiakov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>88</b>
<b>3.3 Asistenčné technológie a tradičné názvy kompenzačných pomôcok .....</b>	<b>93</b>
<b>3.4 Asistenčné technológie v školskej integrácii žiakov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>95</b>
<b>3.5 Poradenstvo pri výbere asistenčných technológií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>99</b>
<b>3.6 Financovanie a dostupnosť asistenčných technológií pre žiakov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>103</b>
<b>3.7 Asistenčné technológie pre žiakov so zrakovým postihnutím na báze informačných a komunikačných technológií .....</b>	<b>105</b>
3.7.1 Odčítač obrazovky.....	108
3.7.2 Zväčšovací program (softvérová lupa) .....	114
3.7.3 Braillovský zobrazovač.....	116
3.7.4 Navigácia využitím globálneho družicového polohového systému a mobilných technológií .....	117
<b>3.8 Prístupnosť elektronických informácií pre žiakov so zrakovým postihnutím .....</b>	<b>121</b>
3.8.1 Prístupnosť webových stránok .....	121
3.8.2 Prístupnosť formátov elektronických dokumentov .....	123
3.8.3 Prístupnosť elektronických dokumentov v špecializovaných knižniciach .....	131
3.8.4 Prístupnosť matematických zápisov .....	132
3.8.5 Prístupnosť chemických zápisov .....	137
3.8.6 Prístupnosť interaktívnych technológií vo vzdelávaní .....	139

#### EMPIRICKÁ ČASŤ

<b>4 VÝSKUM PRAKTICKÉHO VYUŽITIA ASISTENČNÝCH, INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ U ŽIAKOV SO ZRAKOVÝM POSTIHNUTÍM .</b>	<b>144</b>
<b>4.1 Uvedenie do výskumného problému .....</b>	<b>145</b>
<b>4.2 Cieľ výskumu .....</b>	<b>145</b>

4.2.1 Čiastkové ciele výskumu .....	146
<b>4.3 Hypotézy výskumu a výskumné predpoklady .....</b>	<b>146</b>
<b>4.4 Výskumná vzorka .....</b>	<b>147</b>
<b>4.5 Priebeh a organizácia výskumu .....</b>	<b>152</b>
<b>4.6 Výskumné metódy .....</b>	<b>155</b>
4.6.1 Spracovanie výsledkov výskumu .....	157
<b>4.7 Výsledky výskumu a ich interpretácia .....</b>	<b>158</b>
4.7.1 Interpretácia výsledkov výskumu v skupine žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách .....	158
4.7.2 Interpretácia výsledkov výskumu v skupine pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené.....	191
4.7.3 Zhrnutie hlavných zistení výskumu.....	204
<b>5 ODPORÚČANIA PRE PRAX.....</b>	<b>207</b>
<b>ZÁVER .....</b>	<b>214</b>
<b>ZOZNAM LITERATÚRY.....</b>	<b>216</b>
<b>ZOZNAM PUBLIKAČNEJ ČINNOSTI AUTORA .....</b>	<b>235</b>
<b>ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV .....</b>	<b>237</b>
<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>238</b>
<b>ZOZNAM GRAFOV .....</b>	<b>240</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK .....</b>	<b>241</b>
<b>RESUMÉ .....</b>	<b>243</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>244</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>245</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>246</b>
<b>摘要 .....</b>	<b>247</b>
<b>PRÍLOHY .....</b>	<b>248</b>

## Úvod

Informačné a komunikačné technológie v procese výchovy a vzdelávania už v súčasnosti nepredstavujú v našich podmienkach nový fenomén. Zavedenie výpočtovej techniky do škôl a následného pripájania počítačov ku celosvetovej sieti internet vytvorilo predpoklad pre moderný a progresívny spôsob získavania poznatkov v procese edukácie. Vzdelávanie v oblasti informačných a komunikačných technológií je dôležitou súčasťou rámcových vzdelávacích programov, prostredníctvom ktorých získava žiak kľúčové kompetencie pre fungovanie v modernej spoločnosti. Aby sme však v tomto procese vytvorili kvalitnú platformu pre moderné vzdelávanie s priamym dosahom do praxe, je potrebné úzko sa zamerať na oblasť praktického využitia plného potenciálu, ktorý nám informačné a komunikačné technológie ponúkajú. Dôležité je vedieť, že samotné aplikovanie informačných a komunikačných technológií do praxe nemá automaticky vplyv na úroveň počítačovej gramotnosti, ktorá predstavuje jeden zo základov funkčnej gramotnosti. V tejto súvislosti na základe skúseností konštatujeme, že nezanedbateľná skupina ľudí so zrakovým postihnutím, hoci vlastní špeciálny program (softvér) a hardvérové zariadenie, nemá potrebné zručnosti a znalosti ku efektívnemu riešeniu konkrétnych problémov v praxi. Pôvodný zámer a predpoklad (lepšie možnosti v oblasti vzdelávania, príležitosti pracovného uplatnenia, úspešná socializácia a pod.), aký nám mali priniesť informačné a komunikačné technológie, tak nekorešponduje s edukačným cieľom. Reakciou na deficit v edukácii v oblasti informačných a komunikačných technológií u jednotlivcov so zrakovým postihnutím je napríklad projektová činnosť neziskových organizácií so zameraním na rekvalifikáciu a kvalitnú prípravu týchto jednotlivcov na povolanie. Paradoxne tak vznikajú situácie, kedy absolvent strednej školy so zrakovým postihnutím navštevuje rekvalifikačný kurz, ktorého súčasťou je aj vzdelávanie v oblasti využívania informačných a komunikačných technológií.

V tejto súvislosti je preto potrebné poukázať na tzv. funkčný model edukácie, ktorý Vančová (2003) výstižne popisuje ako súbor edukačných zámerov, úloh, intervencií, aktivít, metód a tiež oblasť zabezpečenia po stránke personálnej a materiálnej. Ďalej citovaná autorka (tamtiež, 2003) uvádza, že súčasťou funkčného modelu edukácie sú aj podmienky a úpravy prostredia vrátane organizačného usporiadania, riadenie, kontrola a evaluácia, ktoré vedú k úspešnému dosahovaniu edukačných cieľov. Uvedené tvrdenie



tak otvára široké spektrum možností nazerania na proces implementácie ako aj využívania informačných a komunikačných technológií v edukácii.

Kvalitná platforma prípravy žiakov so zrakovým postihnutím je jedinou zárukou a istotou, že absolvent bude vedieť flexibilne reagovať na dynamicky sa zvyšujúcu požadovanú úroveň práce s informačnými a komunikačnými technológiami v jednotlivých profesiách, pretože počítačová gramotnosť sa odborníkmi na národnej i nadnárodnej úrovni označuje ako nanajvýš dôležitá práve z hľadiska perspektív pracovného uplatnenia.

Predložená práca si v tejto súvislosti, kladie za úlohu poukázať na viaceré dôležité determinanty, ktoré vplývajú na žiaka so zrakovým postihnutím v edukačnom procese, pričom poukazuje aj na význam širšieho kontextu počítačovej gramotnosti z hľadiska socializácie. Okrem informačných a komunikačných technológií je široký priestor v práci venovaný problematike asistenčných technológií. Pri sumarizovaní poznatkov tiež vychádzame zo špeciálnopedagogickej teórie a praxe na základe čoho popisujeme oblasť poradenstva ako aj školskej integrácie žiakov so zrakovým postihnutím. V empirickej časti práce verifikujeme stanovené hypotézy a výskumné predpoklady v skupine žiakov so zrakovým postihnutím a poradenských pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené.

**Hlavným cieľom** predloženej práce je rozšírenie teoretických poznatkov z oblasti praktického využitia informačných a komunikačných technológií (ICT) u žiakov so zrakovým postihnutím a na základe zistených deficitov v oblasti teoretických východísk a empirických výsledkov definovať odporúčania pre prax, ktoré zabezpečia efektívnejšie využitie týchto technológií v edukačnom procese.

Dielčie ciele teoretickej časti práce:

- Analyzovať oblasť asistenčných technológií na báze ICT a následne popísať ich prínos pre špeciálnopedagogickú prax z hľadiska vzdelávania žiakov so zrakovým postihnutím.

- Analyzovať aplikovanie ICT v dokumentoch rámcových vzdelávacích programov na stredných školách z hľadiska problematiky edukácie žiakov so zrakovým postihnutím.
- Spracovať základné východiská problematiky prístupných elektronických dokumentov pre žiakov so zrakovým postihnutím.

#### Čiastkové ciele praktickej časti práce:

- Zistiť frekvenciu používania počítača a internetu u žiakov so zrakovým postihnutím.
- Preskúmať oblasť záujmu žiakov so zrakovým postihnutím v oblasti častejšieho používania prostriedkov ICT vo vyučovaní.
- Analyzovať záujem využívať počítač v budúcom zamestnaní u žiakov so zrakovým postihnutím.
- Analyzovať rozdiely v oblasti „nehrania“ počítačových hier medzi žiakmi slabozrakými a žiakmi nevidiacimi a so zvyškami zraku.
- Analyzovať rozdiely v oblasti frekvencie používania vymedzených klávesových skratiek z hľadiska stupňa zrakového postihnutia.
- Preskúmať stanovisko pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené k problematike digitalizácie učebných textov na školách.
- Preskúmať praktické skúsenosti pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené v oblasti lineárneho zápisu matematických výrazov v elektronickej forme.
- Preskúmať informovanosť pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené v oblasti využitia navigácie prostredníctvom GPS v priestorovej orientácii a samostatného pohybu žiakov so zrakovým postihnutím.
- Preskúmať informovanosť pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené v oblasti využitia Hybridných kníh a kníh Daisy.

# TEORETICKÁ ČASŤ

## 1 Žiak so zrakovým postihnutím

„Zrakovo postihnutý žiak má v dôsledku zníženej, alebo úplne narušenej priepustnosti optického kanálu príjem informácií prostredníctvom zraku obmedzený alebo úplne znemožnený“ (Vašek, 2005, s. 115). Redukovaný príjem informácií prostredníctvom zraku sa premieta do oblasti kvantity (množstva zrakových podnetov) ako aj do percepcie kvality podnetov. Zrakové postihnutie následne významne determinuje žiaka pri interakcii so školským prostredím, pričom má priamy vplyv na jeho celý spoločenský kontext. Súbor a variabilita týchto determinantov zo strany okolia vytvára v budúcnosti dôležitú platformu pre úspešné začlenenie jednotlivca do pracovného prostredia. Celkový vplyv zrakového postihnutia na žiaka je z dôvodu vzájomne sa podmieňujúcich faktorov prísne individuálny. Řezníčková (1989) uvádza, že rozdiely medzi žiakmi so zrakovým postihnutím nie sú primárne koncentrované v ich prirodzených ľudských potrebách, ale predovšetkým v oblasti zvláštností, ktoré vychádzajú z vývojových možností v procese učenia a zrenia. Ďalej zdôrazňuje, že úspešný priebeh edukácie determinuje aj schopnosť akceptovať dôsledky zrakového postihnutia u žiaka zo strany okolia. Květoňová-Švecová (1999) upresňuje, že cieľom nového ponímania špeciálnej pedagogiky je prijatie objektu starostlivosti v jeho prirodzenej forme, a to so všetkými typickými prejavmi, ktoré vyplývajú z postihnutia. Litvák (1979, in Květoňová, 2007) poukazuje na dôležitý fakt, že samotné poškodenie zraku nemusí automaticky vplývať a pretvárať osobnosť v priebehu celého vývoja. Ďalej vysvetľuje, že centrálné jadro osobnosti ovplyvňujú spoločenské vzťahy, ktoré sa odrážajú vo vnútorných štruktúrach, ktoré sa následne manifestujú vo vzťahu k sebe samému, k ľuďom, k veciam, resp. k životu.

Žiaka so zrakovým postihnutím tak nemôžeme vymedziť ako žiaka intaktného mínus iná kvalita zrakového vnímania. Difúznosť problematiky predpokladá práve funkčný model interdisciplinárnej spolupráce. V tejto súvislosti špeciálnopedagogické, psychologické, medicínske a sociálne pôsobenie nestačí redukovať iba na dielčie odlišnosti u jednotlivca, ktoré vyplývajú zo zrakového postihnutia. Úloha vymedziť žiaka so zrakovým postihnutím je natoľko špecifická, že i napriek snahe mnohých odborníkov u nás i v zahraničí sa nepodarilo vytvoriť jednotnú a univerzálnu definíciu, ktorá by okrem

diagnostického alebo rámcového ponímania postihnutia tiež reflektovala dynamiku jednotlivých vnútorných a vonkajších faktorov, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou žiaka so zrakovým postihnutím<sup>1</sup>. Problematická časť definície v komplexnom ponímaní nie je v súčasnosti izolovaným vymedzením zrakového postihnutia, ale samotnou jedinečnosťou každého žiaka, ktorého súčasťou je narušený príjem zrakových informácií v jeho vlastnom sociálnom kontexte.

Balunová, Heřmánková a Ludíková (2001), považujú za žiaka so zrakovým postihnutím takú osobu, ktorá má i po optimálnej korekcii (medikamentóznej, chirurgickej, ako aj obvyklej okuliarovej apod.) zrakovej poruchy či choroby problémy v bežnom živote. Podobné stanovisko predkladá i Keblová (2001), ktorá za osobu so zrakovým postihnutím nepovažuje jednotlivca s okuliarovou korekciou, ktorá umožňuje vzdelávanie v rámci bežného školského systému a bez špeciálnopedagogickej starostlivosti. Výstižnú definíciu popisuje Jakabčic a Požár (1996), ktorí píšú, že u jednotlivca so zrakovým postihnutím sa prejavujú zmeny a charakteristické ťažkosti pri poznávaní okolitého sveta, v sociálnej interakcii, a zároveň sa u neho prejavujú špecifické osobitosti pri utváraní jeho osobnosti. Uvedené tvrdenie je aj v súčasnosti prínosné, pretože vytvára priestor pre ďalšie bádanie a to nielen v oblasti pedagogiky zrakovo postihnutých<sup>2</sup> a psychológie ľudí so zrakovým postihnutím (patopsychológie zrakovo postihnutých), ale aj v oblasti sociológie, filozofie, etiky, ekonomiky, kybernetiky ako aj ďalších technických vied. V kontexte predloženej práce budeme popisovať práve charakteristické znaky v oblasti používania informačných a komunikačných technológií vo vzťahu k asistenčným technológiám u žiakov so zrakovým postihnutím.

V rámci tejto práce budeme za žiaka so zrakovým postihnutím považovať takého jednotlivca, ktorý z dôvodu narušeného alebo úplne zamedzeného prístupu vizuálnych podnetov používa pri práci s informačnými a komunikačnými technológiami práve asistenčné technológie.

---

<sup>1</sup> Porovnaj Regec 2010.

<sup>2</sup> Pedagogiku zrakovo postihnutých popisuje Vašek (2005, s. 115) ako „vedný odbor v systéme špeciálnopedagogických vied, ktorý sa zaoberá teóriou a praxou edukácie zrakovo postihnutých. V odbornej terminológii na označenie tohto odboru sa používajú aj termíny „tyflopédia“, „oftalmopédia“, „optopédia“ a iné“.

## ***1.1 Klasifikácia jednotlivých kategórií zrakového postihnutia***

Pri klasifikovaní žiakov so zrakovým postihnutím vychádzame z viacerých kritérií. Jedná sa o dobu vzniku zrakového postihnutia (vrodené, získané), etiologické hľadisko zrakového postihnutia<sup>3</sup>, typ alebo stupeň zrakového postihnutia. Ludíková (2003) uvádza, že medzi najfrekvencovanejší spôsob členenia sa v praxi vyskytuje práve oftalmologické hľadisko, kde dôležitú rolu predstavuje vízus – zrková ostrosť a do istej miery stav zorného poľa. Práve z dôvodu heterogenity zrakových porúch nie je možné vytvoriť model „priemerného jedinca so zrakovým postihnutím“. Ludíková (2003) v tejto súvislosti píše, že žiadna klasifikácia nedokáže úplne dostatočne charakterizovať všetky okolnosti, prejavy a dôsledky zrakového postihnutia, väčšinou sa rôzne klasifikačné prístupy kombinujú a dopĺňajú.

Zrakové poruchy môžeme klasifikovať<sup>4</sup> (upravené podľa Slowíka, 2007):

- postihnutia zrakových funkcií
  - zníženie zrakovej ostrosti,
  - obmedzenie zorného poľa,
  - poruchy farbocitu,
  - poruchy akomodácie,
  - poruchy okulomotoriky,
  - poruchy zrakovej adaptácie,
  - poruchy okohybnej aktivity,
  - poruchy hĺbkového (trojrozmerného) videnia,
  - poruchy spracovávanía zrakových vnemov ai.
- stupňa zrakového postihnutia
  - poruchy binokulárneho videnia,
  - slabozrakosť,
  - zvyšky zraku,
  - slepota.
- doby vzniku

---

<sup>3</sup> Príčinou zrakového postihnutia môže byť Slowíka (2008, s. 60) „vada alebo porucha v ktorejkoľvek časti zrakového ústrojenstva – teda v oblasti receptorov (vonkajšie oko), nervových dráhach spájajúcich oko s mozgovým centrom (očný nerv) alebo priamo v zrakovom centre v mozgu.“

<sup>4</sup> Podobné členenie uvádza viacero autorov ako napríklad Ludíková, Keblová, Kvetňová-Švecová, Novohradská, Požár, Růžičková, Zinková a ďalší).

- vrodené, dedičné,
- získané.
- dĺžky trvania
  - krátkodobé (akútne),
  - dlhodobé (chronické),
  - opakované (recidivujúce).
- etiológie
  - orgánové,
  - funkčné.

Svetová zdravotnícka organizácia<sup>5</sup> (10. revízia) popisuje jednotlivé zrakové diagnózy v rámci označení H00 – H59 v kapitole VII s názvom *Choroby oka a jeho adnexov*<sup>6</sup>.

Kapitola obsahuje nasledujúce skupiny položiek:

- H00 - H06 Choroby mihalníc, slzných orgánov a očnice
- H10 - H13 Choroby spojovky
- H15 - H22 Choroby bielka, rohovky, dúhovky a vráskovca
- H25 - H28 Choroby šošovky
- H30 - H36 Choroby cievovky a sietnice
- H40 - H42 Glaukóm - zelený zákal
- H43 - H45 Choroby sklovca a očnej gule
- H46 - H48 Choroby zrkového nervu a zrkových dráh
- H49 - H52 Poruchy očných svalov, binokulárnych pohybov, akomodácie a refrakcie
- H53 - H54 Poruchy videnia a slepota
- H55 - H59 Iné choroby oka a očných adnexov

Pre účely špeciálnej pedagogiky má obzvlášť dôležitý význam práve položka *H53 - H54 Poruchy videnia a slepota*, ktorá sa ďalej člení na:

- **H53 PORUCHY VIDENIA**
  - H53.0 Amblyopia ex anopsia

<sup>5</sup> Z angl. World Health Organisation.

<sup>6</sup> Oficiálny preklad citovaného dokumentu uvádza *Národné centrum zdravotníckych informácií* a je prístupný pod odkazom: <http://www.uzis.sk/infozz/mkch/mkch-10/cast0700.pdf>.

- H53.1 Subjektívne poruchy videnia
- H53.2 Diplopia
- H53.3 Iné poruchy binokulárneho videnia
- H53.4 Poruchy zorného poľa
- H53.5 Poruchy farebného videnia
- H53.6 Nočná slepota - nyctalopia
- H53.8 Iné zrakové poruchy
- H53.9 Nešpecifikovaná zraková porucha
- **H54 SLEPOTA A SLABOZRAKOSŤ**
  - H54.0 Slepota na obe oči
  - H54.1 Slepota na jedno oko, slabozrakosť na druhé
  - H54.2 Slabozrakosť na obe oči
  - H54.3 Nekvalifikovaná strata videnia na obe oči
  - H54.4 Slepota na jedno oko
  - H54.5 Slabozrakosť na jedno oko
  - H54.6 Nekvalifikovaná strata videnia na jedno oko
  - H54.7 Nešpecifikovaná strata videnia

V nasledujúcich podkapitolách budeme bližšie popisovať klasifikácie vzhľadom k jednotlivým vybraným typom a stupňom zrakového postihnutia.

### **1.1.1 Klasifikácia podľa typu zrakového postihnutia**

Podľa typu zrakového postihnutia možno rozdeliť skupinu zrakovo postihnutých na:

- osoby s poruchami zrakovkej ostrosti,
- osoby s poruchami zorného poľa,
- osoby s okulomotorickými poruchami,
- osoby s narušením spracovávať zrakové podnety,
- a osoby s poruchami farbocitu (Květoňová-Švecová, 2000).

Vašek (2005) uvádza, že zrakové postihnutie sa prejavuje jednak ako porucha zrakovej ostrosti (vízusu), jednak ako porucha binokulárneho videnia, ale aj ako farbosleposť, ktorá podľa autora vyžaduje najnižšiu mieru špeciálnopedagogickej starostlivosti.

### **Osoby s poruchami zrakovej ostrosti**

Zrakovú ostrosť odborníci definujú ako rozlišovaciu schopnosť oka vnímať objekty a ich detaily, pričom ju môžeme vyjadriť prostredníctvom výpočtu zorného uhla. Vítek (2007, s. 95) uvádza, že sa jedná sa o „uhol, ktorý zvierajú pomyselné čiary prechádzajúce okrajovými bodmi pozorovaného predmetu a hodnota je 1 minúta. Zorný uhol 1 minúta sa dá v praxi ťažko určiť, preto sa základ medzinárodnej jednotky ostrosti zraku určil 5x väčší, tj. 5 minút (podmienka – dopadajúce lúče dopadajú z nekonečna, čím je vylúčená akomodácia) – asi minimálne 5-6 minút. Preto i vyšetrenie vízu do diaľky je z 5-6 m“.

Podľa Vágnerovej (2005, in Nováková, 2009) predstavuje zrková ostrosť presnosť vizuálnej diferenciácie, pričom sa meria z hľadiska schopnosti vidieť na blízko a na diaľku. Funkčné zorné pole umožňuje orientáciu v prostredí a zjednodušené získavanie informácií z okolia. Moravcová (2004, s. 47) popisuje princíp centrálnej ostrosti zrakového vnímania ako „základnú rozlišovaciu schopnosť sietnice oka pre dva body, za predpokladu, že ich obraz pri dopade podráždi dva čípky, medzi ktorými zostáva jeden nepodráždený (tzv. minimum separabile). Týmto podmienkam vyhovuje štruktúra sietnice v zadnom pólu oka, v oblasti foveoly centralis, kde tvorí sietnicu iba vrstva čípkov“.

Najdokonalejšia zrková ostrosť je v prípade zdravého oka v mieste žltej škvrny sietnice. Najznámejšou pomôckou pre vyšetrenie zrakovej ostrosti (z lat. visus) sú optotypy, pričom ako uvádza Kebllová (2001), je vyšetrenie v kompetencii odborného lekára – oftalmológa. Spravidla sa v praxi jedná o Snellenove optotypy, ktoré predstavujú obdĺžnikové podsvietené zariadenia, na ktorých sú najčastejšie uvedené písmená alebo čísla. „Pre deti sa používajú Pflügerove háky (rôzne otočené písmená E), Landoltove kruhy (v tvare písmena C s prerušením v rôznych polohách) alebo obrázkové optotypy“ (Hamadová, Květoňová, Nováková, 2007, s. 15). Ich usporiadanie je koncipované tak, aby najvyšší riadok prezentoval najväčší rozmer, pričom rozmery ďalších objektov (grafických symbolov, znakov) sa znižuje na riadkoch smerom dole. Vítek (2007, s. 95) vysvetľuje, že zistený vízus sa „uvádza v zlomku, kde v čitateľovi je hodnota, z ktorej



číta vyšetovaná osoba, a v menovateli hodnota, z ktorej by čítala zdravá osoba. Pokiaľ neprečíta z 5-6 m ani najväčší znak, privedie sa bližšie k tabuli, aby prečítal znaky stanovené pre 50 m, tj. u zdravého človeka z 50 m. 2 prsty sa rozoznávajú ako 2 ešte i z 50-60 m, pokiaľ ich vidí až z 2 m, centrálny vízus bude 2/50“.

Poruchy zrakovej ostrosti sú v praxi najčastejším kritériom pre delenie osôb so zrakovým postihnutím. Klasifikáciu do jednotlivých kategórií, ktorá vychádza zo zrakovej ostrosti s najlepšou možnou korekciou, definuje Svetová zdravotnícka organizácia (podľa 10-tej revízie) nasledovne (tabuľka 1).

Tabuľka 1 Špecifikácie pre jednotlivé kategórie zrakového postihnutia podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (10. revízia)

<b>Kategória oslabenia</b> <i>Category of visual impairment</i>	<b>Zraková ostrosť s najlepšou možnou korekciou</b> <i>Visual acuity with best possible correction</i>	
	<b>Maximum menšie ako</b> <i>Maximum less than</i>	<b>Maximum rovnaké alebo lepšie ako</b> <i>Minimum equal to or better than</i>
<b>1</b>	6/18 3/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
<b>2</b>	6/60 1/10 (0.1) 20/200	3/60 1/20 (0.5) 20/400
<b>3</b>	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60 (ráčanie prstov na 1 meter) <i>(finger counting at 1 metre)</i> 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
<b>4</b>	1/60 (ráčanie prstov na 1 meter) <i>(finger counting at 1 metre)</i> 1/50 (0.02) 5/300	Vnímanie svetla <i>Light perception</i>
<b>5</b>	Bez vnímania svetla   <i>No light perception</i>	
<b>9</b>	Bez zistenia alebo bez špecifikovania   <i>Undetermined or unspecified</i>	

V praxi sa v kontexte špeciálnej pedagogiky zaužívali pojmy pre kategóriu 1 (z vyššie uvedenej tabuľky): *stredná slabozrakosť*, kategóriu 2: *silná (ťažká) slabozrakosť*, kategóriu 3: *ťažko slabý zrak (zvyšky zraku)*, kategóriu 4: *praktická strata zraku* (prakticky nevidiaci so svetlocitom) a kategóriu 5: *úplná strata zraku* (prakticky nevidiaci bez svetlocitu).

### **Osoby s poruchami zorného poľa**

Zorné pole predstavuje súčet všetkých bodov, ktoré sa zobrazujú na sietnici bez hýbania oka. Hranica zorného poľa je vymedzená časťami tkaniva v oblasti tváre (okraj očnice, obočie, nos a viečka) a znižuje sa samotnou hĺbkou uloženia oka. Pre zdravé oko dosahuje zorné pole temporálne a nazálne pre pohyb obvykle 90 stupňov. Zorné pole oboch očí sa v rozsahu približne 60 stupňov v oblasti fixačného bodu prekrývajú, čím je vytvorený predpoklad pre stereoskopické (priestorové) videnie. (Moravcová, 2004) Vítek (2007, s. 97) popisuje binokulárne zorné pole tak, že „pri pohľade na určité miesto v priestore priamo pred sebou vnímane ešte široký priestor okolo – zorné pole (periférne oko príslušnej strany). Najširšie je periférne 90 stupňov, na hore 55 stupňov a dole 70 stupňov (obmedzenie orbitu)“. Regec (2010) tvrdí, že rozsah zorného poľa je rovnako ako zraková ostrosť významné diagnostické kritérium, pretože má zásadný vplyv na proces zrakovej terapie a následné špeciálnopedagogické pôsobenie. Prejavy porúch zorného poľa výstižne popisuje Růžičková (2006) ktorá uvádza, že poruchy zorného poľa sa vyznačujú so zmenou v priestore, ktorý jednotlivec vidí v oblasti zníženia kvantity podnetov. Obmedzenie priestoru videnia sa môže, ale nemusí, spojiť tiež s narušením zrakovej ostrosti (kvalita vnímania podnetov). Jednotlivé poruchy zorného poľa sa manifestujú napr. výpadkami v jednotlivých kvadrantoch, skotómami alebo trubícovým videním. Najčastejšie sa poruchy zorného poľa môžu vyskytnúť pri lekárskych diagnózach ako šedý zákal (katarakta), degeneratívne zmeny na sietnici (degeneratio pigmentosa retinae), diabetická retinopatia (retinopatie diabetica), odchlípenie sietnice (amotio retinae), zelený zákal (glaukom), odumieranie zrakového nervu (atrophia nervi optici) a tiež pri poruchách zrakovej dráhy.

Kvantita vnímania podnetov je vzhľadom k variabilite prejavov jednotlivých porúch nanajvyš individuálna, pričom významnú úlohu pri získavaní informácií zohráva okrem precvičovania techniky optimálnej percepcie zrakových podnetov aj zrková hygiena<sup>7</sup>.

### **Osoby s okulomotorickými poruchami**

Moravcová (2004, s. 54) tvrdí, že „pohyb oka a jeho zameranie smerom k fixovanému objektu závisí na spolupráci 6 okohybných svalov“. Podľa Vítka (2007) umožňuje okohybný aparát pohyb očných buliev prostredníctvom okohybných svalov (dva páry priamych a jeden pár šikmých vonkajších).

Okulomotorické poruchy obvykle vznikajú pri narušenej koordinácii pohybu očných buliev. Květoňová-Švecová (2000, s. 18) v tejto súvislosti uvádza, že „jednotlivec môže mať problémy pri používaní oboch očí, pri sledovaní pohybujúceho sa predmetu, alebo pri jeho prehladaní, kedy predmet sleduje najprv jedným a následne druhým okom. Pri pohľade na blízky predmet sa pri okulomotorickej poruche môže jedno oko stáčať dovnútra, druhé von, alebo sa asymetricky stáčajú do vnútornej strany. Dôsledkom bývajú problémy pri uchopovaní predmetov a s presne mierenými pohybmi. Môže sa prejaviť i nystagmus a rytmické, trhavé mimovoľné pohyby očí“. Podľa Keblovej (2001, s. 38), sa jedná predovšetkým o „problémy v čítaní, pretože text sa pred očami neustále pohybuje. Orientačne vyšetrenie stavu okulomotoriky u jednotlivca možno realizovať prostredníctvom sledovania predmetu monokulárne a binokulárne vo všetkých deviatich pohľadových smeroch“.

V prípade škuľavosti (strabizmus) či pohľadovej obrne sa môže jednať o závažný problém zrkového vnímania. Škúlenie v detskom veku môže viesť k tupozrakosti (amblyopia). Riziko pri nepoužívaní jedného oka v dôsledku okulomotorických porúch smeruje k narušenému vývinu nervových spojov (Moravcová, 2004).

### **Osoby s narušením spracovávať zrkové podnety**

Pri popise skupiny osôb s narušením spracovávať zrkové podnety je nevyhnutné vyzdvihnúť etiologické hľadisko ako aj perspektívu vývoja zrkovej diagnózy, pričom ako uvádza Květoňová-Švecová (2000, s. 19) sa jedná problémy so spracovaním zrkových podnetov, ktoré „vznikajú u osôb s poškodením zrkových centier v kôre mozgovej. Osoby s kortikálnym postihnutím zraku, tzv. kôrová slepota, majú problémy

---

<sup>7</sup> Porovnaj Regec 2010

so spracovaním zrakovej informácie aj keď nie je poškodená sietnica ani zrakový nerv“. Zrakové centrum mozgovej kôry je uložené v tylovej časti mozgového laloku. Řehůřek (1999) uvádza, že v tomto mieste prebieha proces transformácie zrakových podnetov, pričom schopnosť na tieto vnemy primerane reagovať je zaistená spojením zrakového centra s ďalšími oblasťami mozgovej kôry.

Morse (1990, in Vágnerová 2008) hovorí o kortikálnom postihnutí zrakových funkcií (*Cortical Visual Impairment*), ktoré je dané poškodením mozgu, prípadne určitých zrakových dráh, ktoré sa podieľajú na spracovávaní vizuálnych informácií. Moravcová (2004) samotný pojem kôrová slepota nepovažuje za presný, pretože narušená funkcia tkaniva môže byť lokalizovaná aj v podkôrových dráhach. Naopak Vitek (2007) u kôrovej slepoty popisuje vlastnú zrakovú dráhu ako intaktnú s chýbajúcou schopnosťou vyhodnocovania v zrakovom centre.

V prípade centrálnych porúch zraku teda môžeme hovoriť, že je u jednotlivca vlastná zraková dráha spravidla bez poruchy, ale následne už nefungujú také kôrové procesy, ktoré korektne vyhodnocujú prenesené elektrické impulzy v nervových vláknach. Niektoré tieto poruchy bývajú následne označované ako dysгноzie alebo agноzie.

### **Osoby s poruchou farbocitu**

Rozoznávanie svetla rôznej vlnovej dĺžky označujeme ako farbocit. Podľa Novákovej (2006) vnímame farby predovšetkým žltou škvrnou, teda v mieste, kde je nahromadených najviac čípkov. Smerom do periférie sietnice sa schopnosť rozlišovať farby postupne zhoršuje. Vzhľadom k tomu, že čípky majú menšiu citlivosť na svetlo, fungujú ako píše Novohradská (2009, s. 20) iba pri „dostačenom osvetlení sietnice – fotopické videnie (Skotopické videnie – jednofarebné videnie od bielej po čiernu)“.

Růžičková (2006, s. 13) uvádza, že „poruchy farbocitu sa môžu vyznačovať nevyvinutím čapíkov pre jednu, dve alebo všetky tri farby. V prípade, že je farebné vnímanie postihnuté vo všetkých troch rovinách, hovoríme o achromazii, kedy je jednotliviec úplne farboslepý, nemá v čapíkoch vytvorený žiaden pigment, v tyčinkách je prítomný rhodopsin, ktorý umožňuje adaptáciu na svetlo a tmu a videnie je potom čiernobiele.“ Z hľadiska narušeného farebného vnímania sa najčastejšie rozpoznávajú poruchy, ktoré postihujú vnímanie farby červenej a zelenej tzv. daltonizmus, ktorý sa vyskytuje asi v 8% u mužov a približne v 0,4% u žien“ (Květoňová-Švecová, 2000, s. 15).

Podľa Řehůřka (1999, s. 20) sa „pomerne často vyskytuje vrodená porucha farbocitu, pričom sa vyskytuje takmer výhradne u mužov (až u 6% mužskej populácie)“.

Okrem daltonizmu uvádzame ďalšie názvy porúch percepcie farieb:

- Protanopia – strata schopnosti vnímať červenú farbu
- Protanomália – narušená schopnosť vnímania červenej farby
- Deuteranopia – strata schopnosti vnímať zelenú farbu
- Deuteranomália - narušená schopnosť vnímania zelenej farby
- Tritanopia – strata schopnosti vnímať modrú farbu
- Tritanomália - narušená schopnosť vnímania modrej farby
- Monochromázia – je stav, kedy osoba nie je schopná vnímať farebné spektrum a vidí v podstate iba v stupňoch šedej farby.

Moravcová uvádza (2004, s. 55), že „k vyšetreniu farbocitu sa používa viacero metód. Najdostupnejšími pre prax zrakového terapeuta je jednoduchý test, ktorý spočíva vo výbere kociek určitej farby zo skupiny iných (používaných hlavne u malých detí) alebo výberom bavlniek jednej farby v rôznych odtieňoch zo vzorkovníku rôznofarebných. Dostupné, jednoduchšie a presnejšie sú potom pseudoizochromatické tabuľky Ishiharym Rabkina, Velhagena, Waggonera a ďalších“.

Porucha farebného videnia môže viesť k obmedzenej možnosti voľby štúdia a výkonu povolania v oblasti elektrotechniky, chémie a pod. Poruchy farbocitu sú dedičné a štatisticky sa vyskytujú častejšie u mužov (6%) ako u žien (1%). V školskom prostredí môže mať nepresné rozlišovanie farieb na žiaka nepriaznivý vplyv ako napríklad pri orientácii vo farebne vyznačených učebných textoch, výtvarných aktivitách ai. (Novohradská, 2009).

### **1.1.2 Klasifikácia podľa stupňa zrakového postihnutia**

Na základe stupňa zrakového postihnutia sa osoby so zrakovým postihnutím v špeciálnopedagogickej praxi členia nasledovne:

- a) osoby nevidiace;
- b) osoby so zvyškami zraku;
- c) osoby slabozraké;
- d) osoby s poruchami binokulárneho videnia.

Nováková (2006) uvádza, že v odbornej literatúre sa tiež vyskytuje delenie iba na 3 skupiny (nevidiaci, slabozrakí a jednotlivci s poruchami binokulárneho videnia). Niektoré zdroje (napr. Květoňová-Švecová z roku 2000) predkladajú rámcové členenie iba na 2 základné skupiny, a to **nevidiaci** a **slabozrakí**.

Pri akomkoľvek členení sa vždy musí vychádzať z individuálnych vizuálnych potenciálov človeka, a to predovšetkým zo zrakovej ostrosti a zachovaného rozsahu zorného poľa (Zinková 2006).

### **Osoby nevidiace**

Do tejto skupiny patria osoby s najzávažnejším postihnutím zrakového vnímania. Podľa Novohradskej (2009) sa jedná o orgánové poškodenie, ktoré sa prejavuje stratou funkcie zrakového analyzátora, narušením nervových dráh alebo zrakového centra v mozgovej kôre.

„Z oftalmologického hľadiska sa prejavuje ako strata funkcie zrakového analyzátora, tj. sietnice, nervových dráh alebo mozgového centra“ (Keblová, 2001, s. 44). Zinková (2006, s. 233) vymedzuje nevidomosť ako „ireverzibilný proces centrálnej zrakovej ostrosti pod 3/60 až svetlocit“. Ďalej citovaná autorka (2006) rozlišuje nevidomosť na praktickú, ktorá je vymedzená poklesom zrakovej ostrosti v rozmedzí 3/60 – 1/60 vrátane alebo ako poškodenie zorného poľa 5-10 stupňov a nevidomosť totálnu.

Z hľadiska špeciálnopedagogickej starostlivosti je podľa Čajku (1986, in Regec 2010) slepota definovaná ako absolútna strata zraku alebo tak závažne znížená zraková ostrosť, že v oboch prípadoch je nevyhnutná kompenzácia a socializácia, aby bola znížená, resp. odstránená defektivita (t. j. porucha celistvosti človeka, ktorá sa reflektuje do vzťahov ku spoločnosti, vzdelávaniu a výchove a pod.) zrakovo postihnutého jednotlivca. Ludíková (2001, s. 133) uvádza, že „nevidomosť je postihnutie, ktoré ovplyvňuje všetky oblasti života jednotlivca a jeho osobnosti“.

Dôležité je, aby si nevidiaca osoba vytvárala o vnímanom jave adekvátnu predstavu, pričom je potrebné využívať viacero zmyslov a vyšších kompenzačných činiteľov (myslenie, pamäť, predstavivosť atď.). Dôsledkom slepoty nemôžu nevidiace osoby pracovať s bežnou čiernotlačou a z uvedeného dôvodu sú v rámci špeciálnopedagogickej starostlivosti vedení k používaniu Braillového písma. Strata zraku rovnako vplýva na

priestorovú orientáciu a samostatný pohyb, sebaobsluhu, komunikáciu a na celkový proces socializácie osoby so zrakovým postihnutím (Regec, 2010).

Novohradská (2009) hovorí u nevidiacich o včasnej intervencii v oblasti rozvoja zachovaných zmyslov a využívaní kompenzačných pomôcok, ktoré pomáhajú prekonávať informačný deficit.

### **Osoby so zvyškami zraku**

Kategóriu osôb so zvyškami zraku tvoria takí jednotlivci, ktorí sa nachádzajú od pásma ťažkej slabozrakosti po praktickú slepotu. Podobné tvrdenie zastáva aj Nováková (2006), ktorá tieto osoby označuje ako čiastočne vidiace, pričom predstavujú medzistupeň, kde dolnou hranicou je slepota a hornou slabozrakosť. Pre spresnenie uvedieme, že Vašek (2005) v tejto súvislosti hovorí vyslovene o kategórii **čiasočne vidiacich**.

Šimkovci (2010) zaraďujú tieto osoby priamo do kategórie osôb prakticky nevidiacich<sup>8</sup>. Dôvodom je pravdepodobne skutočnosť, že jednotlivci so zvyškami zraku musia z dôvodu závažne narušeného zrakového vnímania častokrát používať k priestorovej orientácii bielu palicu a pri edukácii využívajú celú radu identických kompenzačných pomôcok ako nevidiaci. Z pohľadu špeciálnopedagogickej diagnostiky môžeme konštatovať, že čiastočne vidiaca osoba rozoznáva pri pozeraní obidvoma očami a pri použití okuliarov prsty až tesne pred očami (Németh in Regec, 2010).

Súhlasíme s tvrdením Ludíkovej (2003), ktorá uvádza, že zvyšky zraku predstavujú kategóriu, ktorá v niektorých prípadoch môže byť ustálená, ale v iných môže dôjsť k progresívnemu procesu, prípadne i zlepšeniu kvality zrakového vnímania. Dôsledkom postihnutia sú znížené, obmedzené či deformované zrakové schopnosti, čo vedie k narušeniu predstáv a zapríčiňuje i zníženie grafických schopností a obmedzuje pracovné možnosti.

Podľa Hamadovej Květoňovej a Novákovej (2007) má vzdelávanie žiakov so zvyškami zraku veľmi špecifické znaky, pretože sa využívajú tak kompenzačné ako aj reedukačné postupy. Zdôrazňujú, že je potrebné, aby si žiaci so zvyškami zraku osvojili obidve techniky čítania aj písania – zväčšený čiernotisk a súčasne Braillovo písmo.

---

<sup>8</sup> Řezníčková (1989) v tejto súvislosti poukazuje na premietanie dôsledkov v praxi z dôvodu nie celkom jednotného rozdeľovania žiakov podľa stupňa zrakového postihnutia. Autorka uvádza, že mnohokrát sú žiaci označovaní za nevidiacich, pričom sú schopní využívať zvyšky zraku vo vyučovacom procese.

## Osoby slabozraké

Slabozrakosť charakterizujú Hamadová, Květoňová a Nováková (2007) ako ireverzibilný pokles zrakovej ostrosti na lepšom oku pod 6/18 až 3/60 vrátane alebo je zorné pole zúžené na 20 stupňov bilaterálne bez ohľadu na centrálnu zrakovú ostrosť.

Slabozraké osoby tvoria výrazne heterogénnu skupinu, v ktorej sa podľa Čajku (1986, in Regec, 2010, s. 20) v rozličnej kombinácii vyskytujú predovšetkým nasledovné poruchy:

- „ťažká a stredná krátkozrakosť (myopia gravis, gradus medii);
- nystagmus – očný tras, mimovoľné pohyby oka;
- atrofia – úbytok zrakového nervu (atrophia nervi optici);
- zúženie, výpadky zorného poľa (scotoma);
- afakia – stav po operatívnom vybratí šošovky z oka (afakia oculi uteriusq);
- ťažká ďalekozrakosť (hypermetropia gravis);
- svetloplachosť (albinismus) – porucha pigmentácie dúhovky;
- astigmatizmus – porucha refraktérnosti v dôsledku nepravidelného zakrivenia šošovky, resp. rohovky;
- vlčia tma (hemeralopia) – porucha svetlocitných elementov oka;
- degenerácia sietnice (degeneratio retianae);
- sivý zákal šošovky (cataracta);
- odtrhnutie, odlúpenie sietnice (amotio retinae);
- buftalmus – zväčšené oko (buphthalmus);
- ektopia – vrodené vysunutie šošovky oka (ectopia lentis);
- mikroftalmus – zmenšené oko;
- glaukóm – zelený zákal oka (glaucoma);
- retrolentálna fibroplázia – zrakové poškodenie novorodenca v dôsledku predávkovania kyslíka v inkubátore s dôsledkami v neskoršom veku;
- daltonizmus – farboslepota;
- anoftalmus – stav po operačnom vybratí oka;
- anirídia – chýbanie dúhovky;
- slepota jedného oka (amaurósis oculi);
- chronický zápal sietnice (uveitis chronica);
- prederavenie sietnice (perforatio retinae);
- retinitída – zápal sietnice (retinitis)“.



V tejto súvislosti tiež možno uviesť refrakčné vady, ktoré ako uvádza Novohradská (2009, s. 26), „znamenajú porušenie pomeru medzi diaľkou oka a lomivosťou jeho optického systému. Objavujú sa ako samostatné vady lebo ako súčasť iných chorôb.“ „Refrakčné vady sú jednou z najčastejších očných diagnóz spoločne s konvergentným strabizmom u detí“ (Vítek, 2007, s. 105).

Slabozrakosť sa nepriaznivo prejavuje v rozvoji vnímania, znížením, obmedzením či modifikáciou zrakových schopností. Následkom býva vytváranie nepresných, neúplných alebo skreslených predstáv. Často je dôsledkom slabozrakosti poznamenaná schopnosť podania grafického a pracovného výkonu.

V edukačnom procese je potrebné rešpektovať pomalšie psychomotorické tempo, zníženú dobu koncentrácie a pozornosti, rýchlejšiu unaviteľnosť ako aj možné limity v oblasti telesnej námahy. Z hľadiska zrakovej hygieny majú byť zabezpečené vhodné podmienky pre zrakovú prácu. V praxi sa jedná o zaistenie optimálnych svetelných podmienok, zaistenie dostatočnej veľkosti písma, farebného kontrastu, dodržiavanie striedania zrakovej práce do blízka a do diaľky, používanie optických pomôcok a metód práce so slabozrakými (Novohradská, 2009).

### **Osoby s poruchami binokulárneho videnia**

Poruchy binokulárneho videnia sú poruchy funkčné a tvoria najpočetnejšiu skupinu detí so zrakovým postihnutím. Pri týchto poruchách dochádza k situácii, kedy na sietniciach oboch očí sa nevytvárajú na rovnakých miestach dva rovnaké obrazy, ktoré by po splnutí vytvorili priestorový vnem a hĺbkové videnie (Novohradská, 2009).

„Binokulárne videnie je koordinovaná senzomotorická činnosť obidvoch očí, ktorá zaisťuje vytvorenie jednoduchého a priestorového obrazu pozorovaného predmetu“ (Květoňová-Švecová, 1999, s. 31). Osoby s poruchami binokulárneho videnia majú podľa Ludíkovej (2001) zväčša čiastočne obmedzené zrakové funkcie jedného oka. Citovaná autorka (tamtiež, 2001) ďalej uvádza, že pri poruchách binokulárneho videnia nastáva situácia, pri ktorej sa na sietnici oboch očí nevytvárajú na rovnakých miestach rovnocenné obrazy, ktoré by po splnutí vytvorili priestorový vnem a zabezpečili tak stereoskopické, hĺbkové videnie. Jedná sa tak o narušenie na základe funkčnej poruchy.

Medzi poruchy binokulárneho videnia zaraďujeme predovšetkým amblyopiu – tupozrakosť (zníženie zrakovej ostrosti jedného oka bez orgánovej príčiny) a strabizmus – škúlenie (porucha rovnovážneho postavenia oboch očí). Moravcová (2004) uvádza, že škúlenie v detskom veku môže viesť k tupozrakosti (amblyopii), kedy dochádza k potlačeniu menej kvalitných podnetov. Dôsledkom informačnej deprivácie vizuálnych podnetov z dôvodu nepoužívania oka sa nevyvinú príslušné nervové spojenia. Po ôsmom roku života je pravdepodobnosť nápravy zrakovej funkcie už veľmi nízka.

Príčinou škúlenia (strabizmu) býva väčšinou rozdielna lomivosť očí, ako aj jednostranná vrodená alebo získaná očná chyba (vada). Vítek (2007) popisuje strabizmus ako stav, kedy sa osi očí nepretínajú v rovnakom bode v priebehu fixácie určitého predmetu na blízko alebo do diaľky, ktorá sa navonok sa prejavuje asymetrickým postavením očí.

V prípade tupozrakosti (amblyopie) vzniká zníženie zrakovej ostrosti jedného oka, ktoré nie je možné napraviť prostredníctvom okuliarov. Obraz horšieho fungujúceho oka je potlačovaný, následne je oko postupne vyradované z procesu videnia. Typickým znakom je uhýbanie oka z pozorovaného smeru a nedostatočný rozvoj binokulárneho videnia. Oko sa stáva tupozraké a pri videní je preferovaný obraz s lepšou zrakovou ostrosťou (Novohradská, 2009). Vítek (2007) označuje amblyopiu za najvážnejšiu komplikáciu strabizmu, ktorá je výsledkom trvalého a progredujúceho centrálného útľmu škuľavého oka.

Hamadová, Květoňová a Nováková (2007) popisujú ortopticko-pleoptické cvičenia<sup>9</sup> ako veľmi úspešný súbor nápravných metód škuľavosti a tupozrakosti.

Podľa Novohradskej (2009) medzi terapeutické postupy nápravy porúch binokulárneho chýb (vad) patrí predovšetkým:

- okuliarová korekcia,
- okluzívna terapia,
- pleoptická terapia,
- chirurgická liečba,
- a cvičenia ortoptické.

---

<sup>9</sup> **Ortoptika** predstavuje v praxi liečbu škuľavosti a **pleoptika** znamená liečbu tupozrakosti. Defektologický slovník (1978) vymedzuje termín *plesioptika* (z gr. plésios = blízky, óps = videnie) ako súbor opatrení zameraných na odstránenie tupozrakosti. Ortoptika (z gr. orthos = rovný, optikos = očný) predstavuje vedný odbor oftamológie, ktorého úlohou je udržať alebo dosiahnuť rovnováhu okoohybných svalov (ortoforií) pri videní, pretože rovnováha okoohybných svalov je potrebná k priestorovému (stereoskopickému) videniu.

## ***1.2 Osobitosti kompenzačných činiteľov u žiakov so zrakovým postihnutím***

Kompenzačné činitele predstavujú kľúčový faktor, ktorý pôsobí na celý proces utvárania osobnosti žiaka so zrakovým postihnutím. Bohatstvo kompenzačného fondu určujú individuálne a jedinečné štruktúry jednotlivca<sup>10</sup>. Z uvedeného dôvodu sa rovnaké postihnutie u dvoch jednotlivcov z hľadiska špeciálnych edukačných potrieb manifestuje odlišne.

Základnou premisou v oblasti rozvoja kompenzačných procesov je optimalizácia prísunu takých podnetov, ktoré u žiaka so zrakovým postihnutím zabezpečia harmonický rozvoj po stránke biologickej, psychologickej a sociálnej. Narušený prísun informácií prostredníctvom zraku je predpokladom pre aktívnejšie a cielené zapojenie kompenzačných činiteľov (sluch, hmat, chuť, čuch ako aj kinestetický aparát). Dôležitou úlohou diagnostického procesu v rámci odbornej interdisciplinárnej spolupráce je u žiakov so zrakovým postihnutím čo najpresnejšie stanovenie diagnózy. Cieľom je následne rozvíjať nielen zachovanú funkciu zrakového vnímania a potenciál ostatných zmyslov, ale predovšetkým vytvoriť **funkčný systém**, ktorý bude predpokladom pre efektívne fungovanie poznávacích procesov.

Medzi významné rozdiely v oblasti osobitostí poznávacích procesov tiež patrí skutočnosť či sa jedná o slepotu vrodenu alebo získanu v neskoršom veku života, teda v čase, kedy jednotlivec už mal vytvorený relatívne stabilný vizuálny koncept okolitej reality.

Podľa Vágnerovej (2004) zrakové postihnutie ovplyvňuje rozvoj poznávacích procesov predovšetkým u osôb postihnutých od narodenia. Zrakové vnímanie prináša u intaktnej populácie väčšinu informácií o okolitom svete a umožňuje tak človeku získať mnohé skúsenosti, porozumieť mu a orientovať sa v ňom. Pokiaľ je prísun týchto podnetov narušený, alebo dokonca chýba, je potrebné nájsť spôsob ako ich nahradiť.

Citovaná autorka ďalej vysvetľuje, že kompenzačnú funkciu má predovšetkým sluchové vnímanie. Najmä nevidiaci ľudia sa na neho musia spoliehať vo väčšej miere než vidiaci, a preto bývajú ich sluchové schopnosti lepšie rozvinuté, stávajú sa citlivejšími a diferencovanejšími. Nejedná sa o schopnosť, ktorá by bola vrodená, ale vzniká ako

---

<sup>10</sup> Dôležité špecifikom kompenzačných činiteľov sa premieta aj do oblasti školskej a pracovnej integrácie, a tým vyvracia premisiu, ktorá hovorí že so závažnosťou postihnutia u jednotlivca so zrakovým postihnutím súbežne klesá jeho kvalita života ako aj perspektívy úspešnej socializácie.

priamy dôsledok učenia sa a zvýšenej potreby používať práve tento spôsob orientácie v prostredí.

Ludíková (2006) v kontexte deficitu informácií z dôvodu zrakového postihnutia hovorí o tzv. kompenzačných činiteľoch, ktoré rozdeľuje na nižšie (sluch, hmat, chuť a čuch) a vyššie (myslenie, predstavivosť, pamäť, myslenie, reč ai.). Významnú úlohu má tak pre väčšinu jednotlivcov so zrakovým postihnutím aj samotné zrakové vnímanie. Hamadová, Květoňová, Nováková (2007) špecifikujú odlišnosti v **zrakovom vnímaní** oproti vidiacim v úplnosti, presnosti a rýchlosti zobrazovania a tiež pre oblasť zmien zornom poli (deformácie, zúženie). Korektnosť a rýchlosť zrakovej percepcie je determinovaný stupňom postihnutia zrakovej ostrosti, stavom zorného poľa a farbocitom. Rýchlosť zrakového vnímania sa mení pôsobením viacerých faktorov ako napríklad veľkosť a zložitosť objektov, svetelnými podmienkami, úrovňou pozornosti a pod. Obmedzená schopnosť v oblasti diferenciacie predmetov sa prejavuje u čiastočne vidiacich a slabozrakých nielen u tvarovo podobných predmetov, ale aj u podstatne rozdielnych objektov.

Podľa Novohradskej (2009) je potrebné zrakové vnímanie u žiakov so zrakovým postihnutím systematicky rozvíjať, k čomu možno využívať aj širokú škálu optických pomôcok. Dôležité je u žiakov so zrakovým postihnutím vybudovať a pravidelne rozvíjať obmedzené zrakové funkcie v čo najväčšej miere.

**Sluchové vnímanie** je najčastejšie popisované ako najdôležitejší spôsob kompenzácie zrakového postihnutia. Saturácia potreby získavania podnetov práve prostredníctvom sluchového vnímania výrazne eliminuje riziko vzniku psychickej deprivácie. Vágnerová (2008) uvádza, že predovšetkým nevidiaci sa musia vo vyššej miere spoliehať na sluch ako vidiaci. Z uvedeného dôvodu bývajú ich sluchové schopnosti lepšie rozvinuté a následne sa vyvíja a zlepšuje ich citlivosť a diferencovanosť. Nejedná sa teda o vrodené schopnosti, ale o jednoduchý dôsledok učenia sa a zvýšenej potreby používať práve tento spôsob orientácie a komunikácie v prostredí. Podobné tvrdenie zastáva aj Hamadová, Květoňová a Nováková (2007), ktoré píšu, že tvrdenie o lepšej citlivosti sluchu je neopodstatnené. Častokrát sa jedná iba o výsledok aktívnejšieho využívania sluchového analyzátoru u zrakovo postihnutých. V priestorovej orientácii je u ťažko zrakovo postihnutých žiakov dôležitá schopnosť vedieť lokalizovať zvuk v priestore a celková úroveň sluchovej pamäti.

So stupňom závažnosti zrakového postihnutia narastá u žiakov význam získavať podnety prostredníctvom **hmatového vnímania**. Hmatové vnímanie označujú odborníci za menej celistvé, ktoré sprostredkúva menšiu kvantitu získavaných podnetov v komparácii so zrakovým vnímaním. Podľa Řezníčkovej (1989) je proces hmatového vnímania sukcesívny, poznávanie prebieha postupne, od častí k celku. Tento spôsob vnímania autorka označuje za časovo náročnejší a namáhavejší, pričom vyžaduje aktívnejšie zapojenie pozornosti, pamäte a myslenia.

Novohradská (2009) považuje za nevýhodu hmatového vnímania kontaktnosť, čo zákonite prináša zmenšenie priestoru, ktorý je možné vnímať v jednom okamihu. Haptický priestor je tiež limitovaný fyziológiou rúk. Podľa využitia jednej alebo dvoch rúk rozlišujeme vnímanie jednoručné – monomanuálne a obojručné – bimanuálne, ktoré rozširuje hmatové pole a zvyšuje rýchlosť a presnosť vnímania.

Hmatové vnímanie sa najčastejšie člení na aktívne, pasívne<sup>11</sup> a sprostredkované – inštrumentálne, ktoré predstavuje ohmatávanie predmetu sprostredkované prostredníctvom nejakého nástroja. Príkladom inštrumentálneho hmatu je biela palica, ktorá ťažko zrakovo postihnutému poskytuje informácie o okolí.

Ďalšou osobitosťou poznávacieho procesu u žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím predstavuje získavanie informácií prostredníctvom **nášľapu** – teda pomocou hmatových receptorov na chodidle nohy.

V školskom prostredí je preto potrebné u nevidiaceho žiaka potrebné zabezpečiť čo najväčší obsah učiva pre jednotlivé predmety (matematika, zemepis - geografia, prírodopis, fyzika, chémia atď.) v hmatovej forme. Nesmie sa však jednať iba o materiály v Braillovom písme, ale aj o plastické – reliéfne tvary jednotlivých obsahových oblastí (grafické a priestorové), ktoré sú nevyhnutné k presnejšiemu utváraniu predstáv k preberanej látke. Predstavy na základe hmatového vnímania majú následne zásadný vplyv na rozvoj myslenia a reči, čím výrazne determinujú celý kognitívny vývoj žiaka.

Vnímanie predstavuje zložitý psychický akt, na ktorom sa u žiaka zúčastňujú všetky zložky osobnosti – jeho postoje, očakávania, sústredenosť, vytrvalosť, predchádzajúce skúsenosti, rozvinuté schopnosti a záujem. V období školskej dochádzky sú u žiakov

---

<sup>11</sup> Rozdiel medzi aktívnym a pasívnym hmatovým vnímaním vymedzujú viacerí odborníci (Finková, 2009; Keblová, 2001; Novohradská, 2009; Růžičková, 2009; Stejskalová, 2009 a ďalší) práve v oblasti motorickej, kedy pasívne vnímanie predstavuje prísun takých informácií, ktoré je možné získavať bez pohybu predmetu a hmatového receptoru. Naopak aktívny hmat vyžaduje súčinnosť pohybového a hmatového analyzátoru.

pozorované výrazné pokroky v oblasti zrakového a sluchového vnímania. Žiak je pozornejší, vytrvavejší, okolité veci dôkladne skúma a vo vnímaní je menej závislý na svojich okamžitých prianiach a potrebách ako deti v predškolskom veku (Langmeier, Krejčířová 1998).

**Čuchové a chuťové vnímanie** má u ťažko zrakovo postihnutých oveľa väčší význam ako u intaktných práve z dôvodu využívania potenciálnych možností pri kompenzácii postihnutia. Novohradská (2009) poukazuje práve na možnosti v oblasti dokresľovania okolitých vnemov s cieľom vytvoriť presnejšiu predstavu vnímaného objektu. Ešte pred obdobím zaškolenia by malo byť dieťa postupne zoznamované s rôznymi druhmi chutí, ich intenzitou a pôvodom. Osvojenie charakteristických vôní, pachov a ich lokalizácia prispieva k lepšej orientácii v priestore.

Šimkovci (2010) uvádzajú, že súčasťou edukačného procesu musí byť **zmyslová výchova**. Podľa nich je obzvlášť dôležitý rozvoj sluchového vnímania, hmatu ako aj ďalších zmyslov. Rozvinuté nižšie kompenzačné činitele predstavujú cenný podklad pre budovanie pamäťových schopností, myslenia a reči. Neoddeliteľnou súčasťou vzdelávania je aj cielený rozvoj jemnej motoriky a u žiakov s akýmikoľvek využiteľnými zvyškami zraku je potrebné cvičiť vizuomotorickú koordináciu.

**Predstavivosť**, resp. súbor obrazov o predmetoch a javoch v našom vedomí, ktoré momentálne nevnímame, ale boli predmetom nášho vnímania v minulosti, má u žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím svoje špecifické odlišnosti oproti intaktným (Jakabčic a Požár, 1996). Najčastejšie sa jedná o také rozdiely v predstavách, ktoré neboli vytvorené prostredníctvom prísunu rovnakých podnetov. Predstavy o budovách, technických strojoch (ako napríklad žeriav), autách, príp. niektorých živočíchoch, rastlinách a pod. môžu byť u nevidiacich žiakov výrazne odlišné ako u intaktných. Rozvojom správneho budovania predstáv (optimalizácii vnímania okolitej reality) u ťažko zrakovo postihnutých sa venujú nielen odborníci, ale častokrát aj rodina či laická verejnosť, ktorá je v kontakte s nevidiacim. Viaceré štúdie v tejto oblasti popisujú materiály (povrch, kontrast, veľkosť) k vytvoreniu hmatových predstáv v určitej oblasti. V prípade vytvárania nových hmatových modelov pre žiakov v školskom prostredí sa odporúča vychádzať zo skúseností v zahraničí a tiež testovať produkty v praxi cieľovou skupinou.

Predstavy vytvorené na základe sluchového vnímania sú vo vyučovacom procese najčastejšie kódované do reči. Učiteľ, špeciálny pedagóg, príp. asistent pedagóga využitím slovných konštrukcií sprostredkúva nevidiacemu žiakovi také informácie, ktoré si vidiaci žiaci osvojujú automaticky - prostredníctvom zrakového vnímania.

Hamadová, Květoňová a Nováková (2007) uvádzajú, že napriek tomu, že sa **myslenie** u žiakov so zrakovým postihnutím výrazne nelíši od intaktných, má svoje určité špecifiká. Obmedzená zmyslová skúsenosť vedie k spomaleniu intelektového vývoja, pričom výraznejšie odlišnosti sa častejšie vyskytujú u nevidiacich. Balunová, Heřmánková a Ludíková (2001) píšú o nižšej aktivácii CNS, práve z dôvodu chýbajúcej zrakovej percepcie.

Podľa Řezníčkovéj (1989) je myslenie ovplyvnené nedostatočnou zmyslovou skúsenosťou, ktorá vychádza zo závažnosti postihnutia, pričom výraznejšie odlišnosti sú najčastejšie pozorovateľné u kongenitálne nevidiacich. Ďalej autorka píše, že rozvoj myslenia je závislý na primeranom vývoji reči, pretože myslenie prebieha v značnej miere sprostredkované pomocou verbalizácie. Z uvedeného dôvodu nemajú nevidiaci žiaci pre viacero verbálnych pojmov adekvátne zmyslové, konkrétne predstavy, a preto je v myslení nevidiacich výrazne vyššia frekvencia výskytu formálnosti a verbalizmu oproti intaktným.

Vágnerová (2004) označuje **reč** a jej celkový rozvoj za oblasť, ktorá priamo súvisí s myšlienkovými operáciami. Okrem jej komunikačnej a samotnej kognitívnej funkcie je potrebné hovoriť aj o kompenzačnom význame verbálnych schopností, pretože pomáhajú nahradiť obmedzené zrakové vnímanie ako aj integrovanú zmyslovú skúsenosť. Celková úroveň verbálnej inteligencie nie je na zrakovom postihnutí priamo závislá.

Citovaná autorka (2004, s. 200) ďalej uvádza, že „pokiaľ má takto postihnutý jednotlivec aspoň priemerné predpoklady a žije v podnetnom rodinnom prostredí, nedochádza k oneskoreniu rozvoja jeho inteligencie. Dôraz na reč ako prostriedok pre získavanie informácií vedie niekedy až k extrému zvanému verbalizmus. Títo ľudia sa ochotne a bez problémov učia na verbálnej úrovni, a tak si často osvojujú aj pojmy, ktorých obsah im nie je úplne jasný, alebo ani nie je dostupný (popis krajiny, farby a pod.) Pre ťažko zrakové postihnutých má väčší význam sluchová pamäť. Sú na ňu v značnej miere odkázaní, pretože získavanie rôznych informácií často býva ťažšie, než ich uchovávanie. Vplyvom špecifickej životnej situácie môže byť táto pamäťová schopnosť lepšie

rozvinutá, než u vidiacich. Vo väčšej miere sa uplatní aj hmatová pamäť, ktorú vidiaci ľudia takmer nevyužívajú“.

Vyššie uvedené a popísané osobitosti kompenzačných činiteľov vyplývajú práve zo zrakového postihnutia, ktoré vytvára situáciu senzorickej, resp. informačnej deprivácie<sup>12</sup>. Prostredníctvom jedinečných štruktúr individuálnych kompenzačných mechanizmov u každého jednotlivca ako aj pôsobením súvisiacich determinantov (napr. rodinné prostredie, školské prostredie) tak vzniká v špeciálnopedagogickej praxi široké spektrum a vysoká variabilita osobitostí kompenzovania zrakového postihnutia.

---

<sup>12</sup> Pre osoby so zrakovým postihnutím je typické, že sa musia vyrovnávať s rôznou mierou informačného deficitu. Viacero odborníkov (Ludíková, 2004; Moravcová, 2004; Keblová, 2001; Květoňová-Švecová, 2000; Slowík, 2008 a ďalší) uvádza, že obecné je príjem informácií prostredníctvom zraku v intervale 70 až 90 percent. Napriek tejto obecné deklarácii však už neexistuje percentuálne vymedzenie narušenia príjmu informácií napríklad pri praktickej slepote, zvyškoch zraku a niektorých typoch slabozrakosti ako aj pre konkrétne diagnózy. Regec (2010) tento dôvod pripisuje predovšetkým individuálnym vyšším a nižším kompenzačným mechanizmom u jednotlivca. Ďalej dodáva, že súčasný trend špeciálnej pedagogiky nesmeruje k detailnej analýze nedostatkov, ktoré vyplývajú so zrakového postihnutia, ale naopak pozitívne nazerá na celú osobnosť žiaka, pričom zdôrazňuje pedagogický optimizmus. Pre zaujímavosť uvádzame, že diskrepanciu v percentuálnom vymedzení rozdielov v oblasti spracovávania informácií môžeme pozorovať aj u odborníkov (Klement, Dostál, Bártek, Lavrinčík, 2009) z oblasti edukácie v kontexte informačných a komunikačných technológií, ktorí v rámci tej istej publikácie s názvom *Učebnice interaktivní výuky s využitím multimediální učebny* hovoria na strane 9 o rozložení vo vnímaní informácií v pomere 87% zrakom, 9% sluchom a 4% ostatnými zmyslami a následne na strane 20 o získavaní informácií v pomere 80% zrakom, 12% sluchom, 5% hmatom a 3% ostatnými zmyslami. Ďalej píšú (tamtiež, 2009, s. 20), že „tradiční škole není tento fakt vždy respektován a rozložení je následující: 12 % informací je získáváno zrakem, 80 % informací sluchem, 5 % hmatem a 3 % ostatními smysly“. Tieto tvrdenia považujeme za veľmi vážne, pretože proces vzdelávania je obzvlášť dynamický systém a podobné vyjadrovanie o percentuálnom rozložení edukačnú realitu viac skresľujú ako vystihujú. Napríklad v prípade platnosti tvrdenia o tradičnej škole citovaných autorov by žiak so zrakovým postihnutím nemal prístup ku 12% informácií (resp. podľa závažnosti jeho zrakovej vady). Tento spôsob nazerania na problém nemožno považovať za optimálny, pretože nereflektuje viaceré dôležité determinanty edukačného procesu, pričom učiteľa ako aj žiaka výrazne podceňuje a zároveň redukuje iba na strojový systém.



## **2 Informačné a komunikačné technológie v kontexte vzdelávania**

Informačné a komunikačné technológie, ktoré zaplavili populáciu, kladú na proces vzdelávania nové požiadavky. Do školského prostredia sa tak následne premieta nezadržateľne vyvíjajúci sa svet informačných technológií, v ktorom sa neraz orientujú žiaci rovnako rýchlo ako dospelí. Úlohou škôl sa tak stáva efektívne využívanie nových možností k naplneniu výchovno-vzdelávacích cieľov, pretože informatizácia edukačného procesu je predpokladom komplexného riešenia problému modernej školy (Jakubeková, 2007).

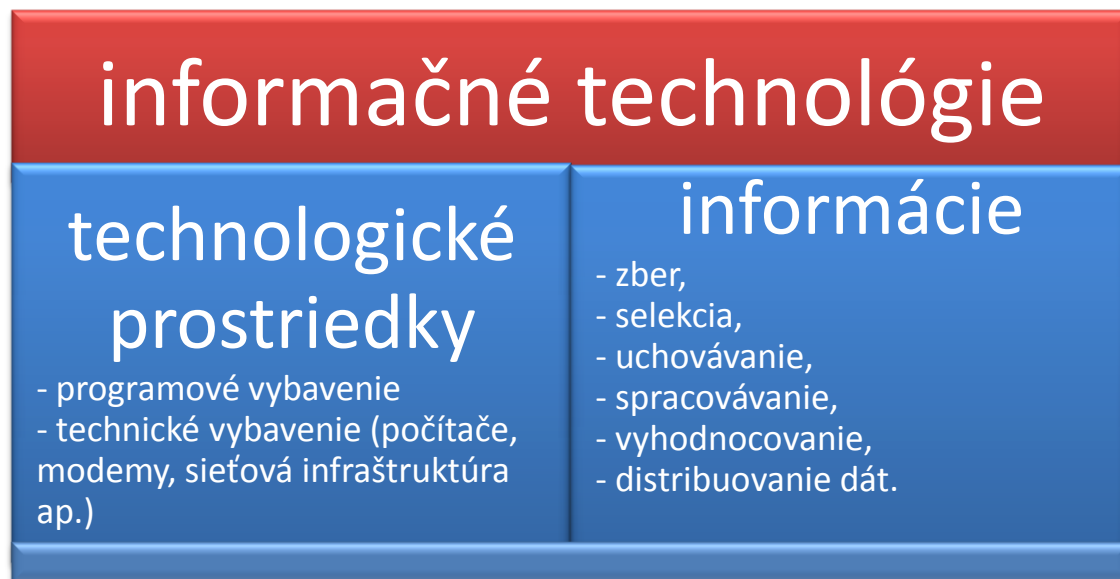
V tejto súvislosti popisujeme v rámci kapitoly 2 kontext základných aspektov problematiky informačných a komunikačných technológií, vrátane vplyvu týchto prostriedkov na informačnú spoločnosť, proces elektronického vzdelávania, možnosti implementácie elektronického učenia a tiež oblasť východísk počítačovej gramotnosti, ktorá determinuje široké spektrum edukačných procesov. Osobitnú pozornosť venujeme jednotlivcom so zrakovým postihnutím a ich účasti v systéme kurikulárnych dokumentov rámcových vzdelávacích programov, vzdelávaniu v oblasti informačných a komunikačných technológií podľa konceptu ECDL ako aj problematike vhodnej ergonómie a hygiene práce s počítačovou technikou .

### **2.1 Oblasť informačných a komunikačných technológií**

Označenie informačné a komunikačné technológie (z angl. „*Information and Communication Technologies*”, skratka: ICT) predstavuje podľa Maněnovej (2009) široko používaný pojem, ktorý zahrňuje technológie používané pre prácu s informáciami a komunikáciu. Podľa Zounka (2006) sa jedná o technológie založené na počítačoch a na moderných telekomunikačných službách, ktoré umožňujú používateľom pristupovať k informáciám a pracovať s nimi v elektronickej (digitálnej) forme. Rada autorov (Chráska 2004, Maněnová 2009, Punar 2008, Zounek 2006 a ďalší) vymedzuje samostatne termín informačné technológie (z angl. „*Information Technologies*”). Títo autori označujú za informačné technológie akékoľvek technologické prostriedky určené

na zber, selekciu, spracovanie, uchovávanie, vyhodnocovanie a distribuovanie dát, ktoré vyjadrujú informácie<sup>13</sup>.

Sedláček (2004) ďalej upresňuje, že sa tiež jedná o včasné doručenie potrebných informácií vo vyžadovanej forme a kvalite. Chráska (2004 in Maněnová, 2009) v súvislosti s informačnými technológiami uvádza, že sa nemusí jednať iba o technológie na báze počítačov, ale zahrňuje sem všetky spôsoby práce s informáciami ako tlač kníh, rádio, audiovizálnu techniku, technológie na kopírovanie a pod.



Obrázok 1 Informačné technológie ako výsledok spojenia technologických prostriedkov a informácií

Selwin (2006 in Punar, 2008) popisuje rozšírenie pojmu informačné technológie (IT) na informačné a komunikačné technológie (ICT), ktoré nastáva so zvýraznením rýchlej konvergencie technológií ako sú počítačové technológie, telekomunikačné technológie a technológie v oblasti vysielania. Zároveň sa kladie akcent na komunikáciu a sieťových možností súčasných moderných informačných technológií<sup>14</sup>.

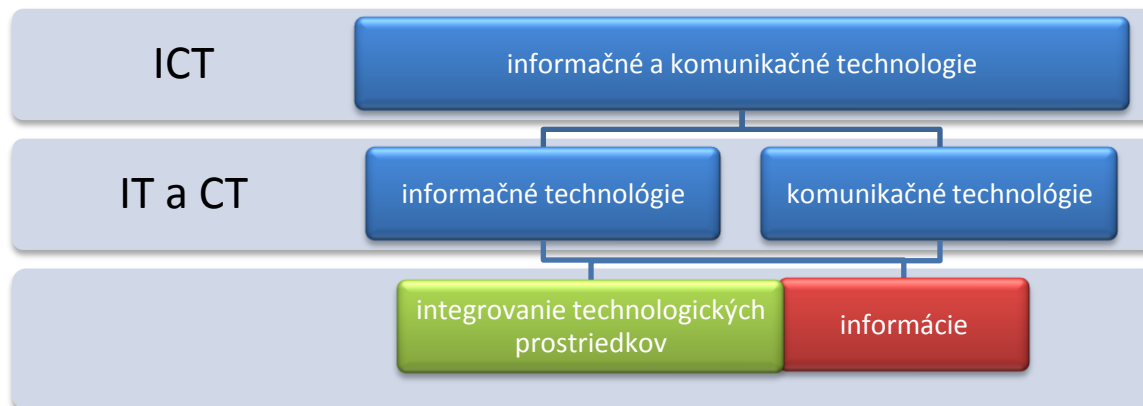
<sup>13</sup> **Informácia** predstavuje zmysel dát, fakty alebo pojmy, ktoré poskytujú dáta. Z hľadiska teórie informácie je informácia kvantitatívnym vyjadrením obsahu správy (Katuščák, Matthaidesová, Nováková, 1998, s. 117). Hlinková (1998) popisuje **informáciu** ako vlastnosť ľudskej komunikácie, ktorá vzniká pri formovaní človeka, má sociálny charakter, obsah i funkciu. Realizuje sa adekvátnymi metódami, formami, prostriedkami a systémami s racionálnym využitím najnovšej komunikačnej techniky.

<sup>14</sup> Porovnaj Regec 2010

Organizácia UNESCO (2003) v publikácii „*Developing and Using Indicators of ICT Use in Education*“ popisuje samostatne informačné technológie a komunikačné technológie nasledovne<sup>15</sup>.

**Informačné technológie (IT)** je termín používaný k popisu prvkov vybavenia (hardvér) a počítačových programov (softvér), ktoré nám elektronickým spôsobom umožňujú pristupovať, vyhľadávať, vkladať, organizovať, manipulovať a prezentovať. Hardvér predstavujú osobné počítače, skenery a digitálne kamery a softvér databázové a multimedialne programy.

**Komunikačné technológie (CT)** je termín používaný k popisu telekomunikačného vybavenia, cez ktoré môžu informácie prechádzať a byť sprístupnené, ako napríklad telefóny, faxy, modemy a počítače.



Obrázok 2 Znáznornenie splynutia informačných a komunikačných technológií na báze integrovania technologických prostriedkov

Brdička (2003) v súvislosti s vývojovými premenami ďalej rozširuje tento termín a hovorí o tzv. **integrovaných informačných a komunikačných technológiách**. Citovaný autor (tamtiež, 2003) ďalej vysvetľuje, že počítače, mobilné telefóny či televízory spojené s internetom nielen nahrádzajú funkciu doteraz bežne používaných prostriedkov, ale tiež prinášajú radu nových možností. Požičiavanie filmov, čítanie tlače, nakupovanie, či samotné vzdelávanie práve na báze ICT eliminovalo celú radu doteraz nevyhnutých postupov (napr. cestu do požičovne, registráciu – poskytnutie osobných

<sup>15</sup> Porovnaj Punar 2008

údajov, príp. rezerváciu vybraných titulov, platbu v hotovosti dnes nahradila jedna spoplatnená sms správa, na základe ktorej je možné titul prehrávať v počítači).

Súčasný proces v oblasti ICT tak nesmeruje iba k neustálemu vývoju nových technologických prostriedkov, ale tiež k integrácii súčasných technológií a k vytváraniu funkčných systémov v informačnej spoločnosti.

## **2.2 Informačné a komunikačné technológie v informačnej spoločnosti**

Informačná spoločnosť (z angl. „*Information Society*”) sa tak stáva označením pre spoločnosť, ktorá ICT implementovala do jej funkčného jadra. Za funkčné jadro informačnej spoločnosti sa nepovažuje iba kvalitné a dynamicky sa rozvíjajúce technologické zázemie, ale tiež celá rada procesov, ktoré ovplyvňujú jednotlivcov pracovať s ICT. Sak (2007) v tejto súvislosti uvádza, že čím väčší počet jednotlivcov má kompetencie nové technológie používať, tým dochádza k rýchlejšej a hlbšej premene spoločnosti. Tieto premeny citovaný autor, označuje ako komputerizácia<sup>16</sup> spoločnosti, ktorá je predpokladom pre spoločnosť informačnú. *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* (RVPSOV, 2009, s. 57<sup>17</sup>) uvádza, že „jedným z najvýznamnejších procesov v súčasnosti v ekonomicky vyspelých štátoch, je budovanie tzv. informačnej spoločnosti. Informačná spoločnosť je charakterizovaná podstatným využívaním digitálneho spracovania, prenosu a uchovávanía informácií. Technologickou základňou tejto premeny je využívanie prvkov moderných informačných a komunikačných technológií“.

Z aspektu sociológie podľa Brdičku (2003) termín „informačná spoločnosť“<sup>18</sup> nahradil pôvodný názov „spoločnosť postindustriálna“, ktorému predchádzala „spoločnosť industriálna“ a „spoločnosť preindustriálna“.

---

<sup>16</sup>Komputerizácia znamená vybavenie populácie a spoločnosti informačnými technológiami, osvojovanie si počítačovej gramotnosti, prevedenie verejnosprávnych agend do počítačových databáz, ich sprístupnenie prostredníctvom internetu a využívanie nových ICT vo všetkých oblastiach života, ktoré prinášajú jednak efektívnejšie a rýchlejšie zabezpečenie tradičných funkcií a aktivít a jednak aktivity nových, ktoré sa len stávajú technikou (Sak, 2007, s. 37)

<sup>17</sup> RVPSOV (*Rámcový vzdělávací program pro střední odborné vzdělávání*): celý citovaný dokument s označením 33-54-H/01 *Mechanik hudebních nástrojů* je prístupný pod odkazom: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203354H01%20Mechanik%20hudebnich%20nastroju.pdf>.

<sup>18</sup> Názov „informačná spoločnosť“ sa často spája s Američanom Danielom Bellom, ktorý ho začal používať od sedemdesiatych rokov 20. storočia (Brdička, 2003).

Medzi významné faktory, ktoré vplývajú na informačnú spoločnosť patrí aj ideológia neoliberalizmu, ktorá ako píše Sak (2007, s. 15) „absolutizuje princípy tržnej ekonomiky a nastoľuje zisk ako základné civilizačné kritérium a cieľ všetkého úsilia. Zmysel človeka je redukovaný na nástroj zlepšovania makroekonomických ukazovateľov a na zvyšovanie stále vyšších ziskov čím ďalej väčších nadnárodných korporácií“.

Informačnú spoločnosť tak vo svojej komplexnosti môžeme charakterizovať nielen vo vzťahu k pozitívam, ktoré spoločnosť získala prostredníctvom ICT, ale aj v kontexte hrozieb a úskalí, ktoré sú jej neoddeliteľnou súčasťou. Medzi najčastejšie uvádzané negatívne dopady informačnej spoločnosti predstavuje predovšetkým digitálna kriminalita (cyber-šikana, rýchle šírenie nelicencovaného obsahu ai.), elektronické podvádzanie, vyššia spoločenská izolovanosť v reálnom živote, nedostatok času, informačná presýtenosť atď. Výstižne v tejto súvislosti popisuje Mareš (2007, s. 179) tzv. **internetový paradox**: „nové technológie sú vyvíjané preto, aby umožnili lepšie spojenie medzi ľuďmi, avšak u mnoho ľudí, ktorí s nimi denne pracujú, vyvolávajú pravý opak. Izolujú ich od priateľov, od rodiny, od priameho medziľudského kontaktu a nahrádzajú ich virtuálnym spoločenstvom s obmedzenými možnosťami medziľudskej komunikácie“. Vybrané dopady v jednotlivých oblastiach v informačnej spoločnosti uvádzame v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Výhody a úskalia informačnej spoločnosti podľa Lyona (1988) a Flewa (2003 upravené in Hassan, 2008)

Informačná spoločnosť		
oblasť	prínos	úskalie
ICT a ekonomika	viac kvalifikovaných pracovníkov, vyššia rovnocennosť, zisky a podpora biznisu,	ekonomický dualizmus, kvalifikácia strednej vrstvy, informačný proletariát,
ICT a zamestnávanie	viac voľného času, viac znalostí z pracovného prostredia, vyššia efektivita a flexibilita	prepúšťanie zamestnancov, digitálna bezpečnosť,
ICT a demokracia	decentralizácia komunikácie, vývoj elektronickej demokracie,	neoliberálna dominancia, rozšírená politická apatia, dohľad korporácií nad rastom štátu,
ICT a globálny rozmer	svetová dedina, technologické spojenie s krajinami tretieho sveta	dominancia korporátneho kapitalizmu, nevyrovnaný vývoj a rozloženie ekonomickej sily,

ICT vo vzťahu k znalostiam a kultúre	obrovská expanzia prístupu k informáciám, komunity v sieti, orientácia na internet,	informácie bez hodnoty, strata reálnych komunít, vyzdvihovanie anglo-amerického kultúrneho imperializmu
ICT v priestorovom a časovom kontexte	eliminácia vzdialeností, racionálne riadenie svetového obchodu, úspora času	„diktatúra každého momentu“, narušené vnímanie „prirodzeného“ času, vytváranie povrchnej a uponáhľanej kultúry

### **2.3 Informačné a komunikačné technológie v informačne gramotnej spoločnosti**

Vybavenosť spoločnosti technológiami môžeme označiť ako primárny predpoklad pre budovanie spoločnosti informačnej. Na technologickú vybavenosť sa viaže schopnosť tieto technológie používať, pretože bez tejto schopnosti sú aj nové technológie iba „hromádkou železa“ (Sak, 2007).

Samotné fungovanie informačnej spoločnosti tak zabezpečujú práve jej informačne gramotní jednotlivci. Informačnú gramotnosť môžeme následne definovať ako schopnosti a kompetencie využívať moderné informačné technológie a prostriedky (Maněnová, 2009) a v súlade s Chráskom (2004) ju popisujeme<sup>19</sup> ako schopnosti:

- Rozpoznávať, kedy a za akých okolností sú informácie potrebné.
- Lokalizovať rôzne zdroje, obsahujúce potrebné informácie.
- Nájsť v týchto zdrojoch hľadané informácie.
- Dokázať tieto zdroje kriticky zhodnotiť.
- Používať získané informácie k riešeniu problémov.
- Efektívne sprostredkovať informácie iným ľuďom v rôznych podobách, a to nielen v priamom písomnom styku, ale aj prostredníctvom rôznych informačných technológií.

Informačne gramotný jednotlivec pre modernú informačnú spoločnosť by tak mal byť podľa Sedláčka (2004) následne schopný:

- zistiť informácie, ktoré potrebuje,
- stanoviť rozsah požadovaných informácií,

<sup>19</sup> Porovnaj Turek, 2002.

- eticky a legálne získavať a používať informácie,
- hodnotiť získané informácie a ich zdroje,
- začleniť získané informácie do sústavy vedomostí,
- efektívne využívať informácie na riešenie úloh,
- poznať a rešpektovať ekonomické, právne, sociálne a kultúrne problémy spojené s používaním informácií,
- klasifikovať, skladovať a spracovávať získané alebo vytvorené informácie,
- uznávať informačnú gramotnosť ako nevyhnutný predpoklad celoživotného vzdelávania.

Na základe vyššie uvedeného vyplýva, že informačne gramotná spoločnosť kladie vyššie nároky na jednotlivca v oblasti jednotlivých procesov práce s informáciami. Jeden z najvýznamnejších prostriedkov v rámci socializácie jednotlivcov tak majú následne informačné a komunikačné technológie, avšak automaticky ešte nerobia spoločnosť informačnou.

## **2.4 Informačné a komunikačné technológie v školskom prostredí**

Pôvodne ICT vznikali a zároveň sa vyvíjali mimo školského prostredia. Výpočtová technika, multimédiá, či internet sa na školách neobjavili okamžite a celý proces implementácie ICT do škôl a vzdelávacích inštitúcií prebiehal postupne. Zároveň predstavy o využití samotných počítačov sa v priebehu tridsiatich rokov menili, a to predovšetkým v závislosti na ich technickej úrovni a dobových predstavách o ich funkciách. Za významný determinant pri utváraní predstáv o funkcií ICT v školskom prostredí u mnohých učiteľov považujeme ešte aj v súčasnosti ich vlastné a v prevažnej miere negatívne skúsenosti. Tieto negatívne skúsenosti sa pripisujú presvedčeniu, že aj bežný používateľ musí vedieť programovať a byť schopný využívať počítač<sup>20</sup> ako

---

<sup>20</sup> Počítač predstavuje **široký pojem**, ktorý označuje obrovské množstvo technologických prostriedkov a ich princípov fungovania (napr. počítače analógové, digitálne, hybridné..). V kontexte práce pojmom počítač označujeme bežne dostupný osobný počítač („*personal computer*“, skatka „*PC*“), ktorý predstavuje počítačovú pracovnú stanicu, alebo prenosný počítač (označovaný aj ako „*notebook*“ alebo „*laptop*“). V minulosti sa v tejto súvislosti častejšie vyskytoval názov **mikropočítače**. Ravichandran (2001) a rada ďalších odborníkov okrem mikropočítačov, tiež popisuje aj minipočítače, sálové počítače a superpočítače.

softvérový odborník. Výsledkom tejto predstavy je, že mnohí učitelia majú počítač spojený s predstavou zložitého technického zariadenia, ktorému nerozumejú, nepoznajú zmysel jeho využitia mimo predmet informatika, a tým nevidia dôvod pre masívnejšiu implementáciu počítačov do škôl (Neumajer in Zounek 2006).

Kvalitný edukačný systém na báze počítačovej techniky musí podľa Kuliča (1992 in Mareš 2007, s. 172) pracovať s nasledovným modelmi:

1. „žiaka, ktorého počítač riadi (teda brať do úvahy žiakove osobnostné zvláštnosti),
2. žiakove učenie, ktoré má počítač umožniť (pracovať so zvláštnosťami jeho postupov pri učení),
3. vyučovanie (modelom riadené žiakove učenie) – má navodzovať zmeny nielen v žiakovom učení, ale tiež v jeho osobnosti“.

Klasické funkcie počítača v školskom prostredí popisuje Chráska (2002) nasledovne:

1. Priame riadenie výučby:
  - učenie prostredníctvom počítača,
  - učenie s počítačom.
2. Nepriame a sprostredkované riadenie učenia a výučby:
  - počítač ako prostriedok pri budovaní učebných materiálov,
  - počítač ako prostriedok ku zdokonaľovaniu kontroly realizovaného procesu učenia,
  - počítač ako prostriedok na vyhodnocovanie získaných dát a rozhodovaní o ceste žiaka v oblasti štúdia (vrátane odkazovania na iný zdroj informácií).
3. Využitie počítača ako pedagogickej databanky (napr.: ukladanie informácií o didaktických pomôckach).
4. Počítač ako vyučovacia pomôcka (napr.: počítač ako pomôcka pri výučbe programovania).

---

V súčasnosti sa z dôvodu explózie počítačov medzi ľuďmi už obvykle nepoužíva prívlastok „osobný“, pričom pre ostatné počítače tiež vznikli vlastné označenia a názvy (inak nazývané ako len „počítač“) ako napr. server a pod.





Obrázok 3 Oblasti použitia počítača vo výučbe v školskom prostredí podľa Jandovej (1996) a Chrásku (2002)

Podľa viacerých odborníkov práve trend zavádzania ICT do škôl vedie i k postupnému zavádzaniu ICT do školských vzdelávacích programov. V tejto súvislosti súhlasíme so Zounkom (2006), ktorý výstižne tvrdí, že ak majú žiaci na školách získavať kľúčové kompetencie potrebné pre život v spoločnosti, musia byť ICT bežnou súčasťou celého spektra fungovania školy. Školu je preto potrebné vnímať ako miesto, na ktorom sa uskutočňujú flexibilné zmeny súvisiace s implementáciou ICT. Dôležitú rolu v tejto situácii zastáva aj tradícia školy, preferované vzorce správania, hodnoty, normy, vzťahy školy, teda charakteristiky, ktoré zahŕňujú predovšetkým vnútorné prostredie školy a jej okolia.

Implementácia ICT do školského prostredia má z hľadiska vekovej štruktúry žiakov klesajúcu tendenciu. Niektorí odborníci riešili v minulosti otázku, od akého veku by sa mali objaviť ICT v triede. Dnes je zrejmé, že presne vymedzená veková hranica neexistuje, pretože ICT zastávajú svoje dôležité miesto i v materských školách<sup>21</sup>. V súčasných trendoch preto zavádzanie ICT do školského prostredia nie je primárne determinované vekom žiaka, ale predovšetkým samotným účelom ich využitia.

Zaujímavé výsledky priniesol výskum STEPS (Study of the impact of Technology in Primary Schools) v rokoch 2008 a 2009. Výskum sledoval využívanie ICT na základných školách v štátoch Európskej únie a tiež v Nórsku, Lichtenštajnsku a na Islande. Ako

<sup>21</sup> V oblasti špeciálnej pedagogiky môžeme napríklad uviesť pozitívne skúsenosti špeciálne pedagogického centra a materskej školy v Jihlave, ktorá využíva prostriedky ICT pri logopedii. Podrobnejšie informácie o ich používaní sú uvedené na webových stránkach: <http://www.msdemlova.cz/logopedie.html>.

uvádza Tocháček (2010, s. 21) „cieľom výskumného projektu bolo previesť porovnávacie analýzy jednotlivých stratégií pre integráciu ICT do výučby v základných školách. Predmetom záujmu sa stal predovšetkým dopad využívania ICT v školách na výučbu, žiakov a učiteľov“. Dôležité zistenia štúdie STEPS popisuje Tocháček (2010) nasledovne:

- žiaci prostredníctvom ICT v edukačnom procese zlepšujú svoje znalosti, schopnosti a rastie ich motivácia, sebadôvera,
- dostupnosť ICT pre žiakov a učiteľov má pozitívny dopad na rozvoj celej školy,
- väčšina európskych učiteľov má k ICT pozitívny vzťah a má záujem o výraznejšie využívanie pri výučbe.

V podmienkach Českej republiky sa dlhodobý projekt<sup>22</sup> v poslednom období zameraný tak na učiteľov ako aj žiakov k používaniu ICT v školskom prostredí realizuje od roku 2009. Prvé výsledky projektu ukazujú, že žiaci, ktorí bežne používajú v školskom prostredí ICT, sú nadšení a o výučbu majú záujem (Vzdělání21). V správe z pilotnej fáze projektu Vzdelání21 z marca v roku 2010 sa ďalej uvádza, že správanie žiakov sa zlepšilo a dobre je tiež hodnotená spolupráca v tíme. Žiaci sa tiež veľmi rýchlo naučili ovládať nové technológie (vrátane písania na interaktívnu tabuľu). Zaujímavosťou je tiež rýchle prispôsobenie sa novému štýlu výučby, na ktorý si podľa hodnotiacej správy žiaci privykli už po prvom mesiaci (zo začiatku narušovala vyučovanie zvedavosť, ktorá sa prejavovala rôzne ako napr.: listovanie učebníc, púšťanie nahrávok a pod.).

Skupina učiteľov za najväčšie prínosy používania ICT v priebehu vyučovania označuje:

- názorné, rýchle a flexibilné zobrazenie informácií na tabuli,
- využitie interaktívnych cvičení,
- vyššia motivácia,
- zábavnejšia forma výučby, ktorá vedie žiakov k vyššej aktivite,
- vyššia frekvencia spolupráce so žiakmi a možnosti prispôbiť výučbu ich individuálnym potrebám (Vzdělání21).

---

<sup>22</sup> Do projektu je zapojených 140 žiakov 6. ročníkov z troch základných škôl v dvoch paralelných triedach, pričom 75 z nich pracuje s notebookmi (Vzdělání21).

Beetham (2002 in Mareš 2007) definuje ICT v školskom prostredí do oblasti nasledujúcich zmien:

- sprístupňuje žiakom informačné zdroje obrovského rozsahu,
- prinášajú výkonné prostriedky pre prácu s informáciami,
- ponúka nový typ sprostredkovania dialógu medzi jednotlivcami a výmeny informácií medzi nimi,
- mení spôsob pedagogickej komunikácie,
- potenciálne otvára širší priestor k autonómii žiaka.

*Česká školní inspekce vo svojej výročnej správe za školský rok 2007/2008* (in Maněnová, 2009) hodnotí vplyvy ICT na klímu školy, ktorému predchádzali pozorovania a rozhovory. Výsledky poukazujú tak na podnetné (vyššia prestíž školy, z dôvodu materiálno-technického vybavenia, zodpovednejší prístup žiakov aj učiteľov ai.) ako aj negatívne (napr. možnosti školy z hľadiska vybavení ICT nezodpovedajú možnostiam, ktoré má žiak k dispozícii doma) vplyvy.

Medzi základnými a strednými školami možno pozorovať nové možnosti v oblasti premostenia školských informačných zdrojov, a to napríklad prostredníctvom projektovej činnosti so zameraním na ICT. Pre ilustráciu uvedieme projekt pre učiteľov základných a stredných škôl s názvom „*E-learningové studijní opory s notebookem pro účastníky*”. Projekt sa zameriava na vytváranie učebných materiálov, ktoré môžu učitelia ako cieľová skupina využiť tak na základnej ako aj na strednej škole vo vyučovaní žiakov. Viac informácií o projekte je uvedených na webových stránkach <http://www.skola-ict.eu/>.

Ďalším zaujímavým projektom (podujatím) integrujúcim niekoľko úrovní vzdelávania je *e-Skills week 2010* (Európsky týždeň e-Skills 2010), ktorý je zameraný na rozvoj zručností v oblasti ICT. Do kampane sa v Českej republike zapojilo viac ako 40 základných, stredných a vysokých škôl v širokom spektre aktivít (súťaže, školenia, workshop, prednášky, besedy, testovania) so zameraním na ICT. Myšlienka podujatia bola realizovaná i v ďalších krajinách Európskej únie (spolu v 20-tich) s hlavným cieľom prispieť k zvýšeniu počítačovej gramotnosti. Podrobnejšie informácie o podujatí, ktoré

unikátnym spôsobom spojilo niekoľko úrovní vzdelávacieho systému sú uvedené na internetových stránkach <http://eskills-week.ec.europa.eu/>.

V rámci projektovej činnosti v systéme stredoškolského vzdelávania sa vyskytuje celá rada aktivít, ktoré sa zameriavajú na implementáciu a využitie ICT vo vzdelávaní. Dôležité je preto tvrdenie Brdičku (2010), ktorý uvádza, že technológie pri nevhodnej implementácii môžu výsledky vo výučbe naopak zhoršiť. V tejto súvislosti sa citovaný autor odvoláva na *Koncept 1:1 - notebook pre každého žiaka*, ktorý Neumajer (2010) v nadpise dopĺňa o informáciu, že skrýva mnoho úskalí. Neumajer (tamtiež, 2010) poukazuje napríklad na skutočnosť, že samotné nakupovanie a zavádzanie technológií do škôl, ktoré používajú tradičné metódy, spravidla neprinesie želateľné výsledky. Z uvedeného dôvodu hodnotíme ako rizikovou takú projektovú činnosť škôl, ktorá sa redukuje iba na technický rozmer problematiky ako napríklad samotný nákup prostriedkov bez konkrétnych plánov ich využitia.

Z aspektu technického vybavenia je podľa *Výroční zprávy České školní inspekce za školní rok 2008/2009* priemerný počet žiakov<sup>23</sup> na jeden počítač 5,1 na stredných školách a 7,9 žiaka na základných školách<sup>24</sup>. V tabuľke 3 uvádzame zastúpenie operačných systémov, ktoré majú nainštalované počítače na školách, ktoré používajú žiaci.

Tabuľka 3 Podiel používania operačných systémov na základných a stredných školách podľa ČŠI<sup>25</sup> za školní rok 2008/2009

sledovaný ukazovateľ	základné školy	stredné školy
Windows Vista	2,5%	4,5%
Windows XP	60,4%	62,3%
Windows 2000	23,5%	16,9%
Windows 98 a starší	9,8%	8,7%
UNIX, LINUX	2,3%	6,5%
MAC OS	1,2%	1,1%
ostatní	0,3%	-

Celkovo rozdiel medzi prostredím základných a stredných škôl z hľadiska dostupných informácií z oblasti ICT nehodnotíme ako priepastný. Viaceré sledovacie parametre na

<sup>23</sup> Z celkového počtu navštívených škôl.

<sup>24</sup> Pre porovnanie uvádzame, že roku 1999 bol priemerný počet žiakov na jeden počítač v základných školách 34 a školách stredných 10 (ÚIV, 2000 in Chráska, 2002).

<sup>25</sup> *Výroční zprávy České školní inspekce za školní rok 2008/2009*.

základných a stredných školách sú podľa našej analýzy výročnej správy ČŠI (2008/2009) vyvážené, prípadne aj v prospech základných škôl, pričom najväčší rozdiel sme zaznamenali pre sledovací parameter „*IS pro agendy spojené s výukou, s komunikačným rozhraním pro rodiče*“, ktorý sa na základných školách vyskytuje v celkovej početnosti 23,7% a na školách stredných v hodnote takmer 3krát vyššej 63,4% (ČŠI).

K záveru kapitoly uvádzame, že proces zavádzania ICT do škôl predstavuje dlhodobý proces, ktorý ako tvrdí Zounek (2006) vo svojej podstate nikdy nebude mať koniec, pretože ICT sa neustále vyvíjajú a je nutné ich priebežne obnovovať, inovovať ako aj pravidelne overovať ich nové možnosti využitia v školskom prostredí.

## **2.5 Informačné a komunikačné technológie v elektronickom učení**

*„There is no progress ... in how we teach, despite what might be possible with the new technology.“<sup>26</sup>*

(Laurillard, 2002 in Garrison, Anderson, 2003)

Pojem „*elektronické učenie*“ (označované aj ako „*elektronické vzdelávanie*“, alebo aj ako „*e-learning*“<sup>27</sup>) predstavuje pojem, ktorý sa v praxi objavil po tom, ako sa počítače začali využívať pri vzdelávaní ľudí. Elektronické učenie podľa Mareša (2007, s. 173) vyjadruje taký typ učenia, pri ktorom „získavanie a používanie znalostí je primárne distribuované a facilitované elektronickými zariadeniami“. Mareš (tamtiež, 2007) ďalej uvádza, že elektronické učenie ponímajú niektorí autori ako zastrešujúci pojem pre celé spektrum termínov typu: *on-line učenie (on-line learning)*, učenie založené na počítačoch (*computer-based learning*), učenie založené na webe (*web-based learning*), distribuované učenie, elektronické dištančné učenie (*electronically enabled distance learning*).

Z vývojového aspektu môžeme za predchodcu súčasného elektronického učenia, ktoré reprezentuje široké spektrum implementácie počítačových technológií, multimediálnych výukových programov, sieťových technológií ai. označiť tzv „**vyučovacie automaty**“. Brdička (2003) popisuje vyučovacie automaty ako jednoúčelové elektronické zariadenie na báze tranzistorov s obrazovkou, ktoré sa začali používať koncom šesťdesiatych rokov 20. storočia. Brdička (tamtiež, 2003, s. 26) ďalej uvádza, že „vyučovacie automaty sa vďaka svojej zložitosti a veľkej účinnosti neujali. Dlhú dobu sa realizovali iba ojedinelé experimenty s realizáciou aplikácií podobných programovému učeniu na

---

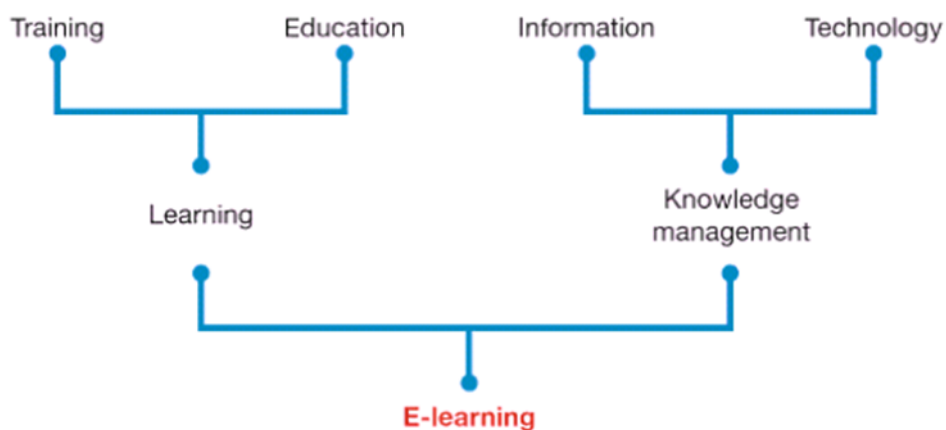
<sup>26</sup> Preklad (autor): „*Žiaden pokrok ... v tom ako učíme, napriek možnostiam, ktoré nám prinášajú nové technológie.*“

<sup>27</sup> Niektorí autori uvádzajú pojem „**e-Learning**“ (iba s veľkým písmenom „L“).

sálových počítačoch. Až s príchodom mikropočítačov a neskôr osobných počítačov nastal značný rozvoj programov programového učenia výrazne pripomínajúce“.

Význam elektronického učenia sa neskôr dostáva do pozornosti predovšetkým v súvislosti s rozšírením osobných počítačov, dátových nosičov (diskiet, CD/DVD) a tiež s vývojom v oblasti výukových softvérov. Obzvlášť dôležitým prvkom sa stáva implementácia interaktívnych prvkov, ktoré markantne zvyšujú motiváciu a pozitívne nastavenie žiakov v priebehu vzdelávacieho procesu. Úplne nový rozmer ponímania elektronického učenia sa objavil predovšetkým s príchodom internetu a s rozšírením webových aplikácií, pričom samotný pojem e-learning sa stále častejšie objavuje práve v súvislosti s prepojením počítačov prostredníctvom celosvetovej siete internet.

Bowles (2004) tvrdí, že s príchodom webu v roku 1991 sa objavil aj mohutný záujem využívať možnosti elektronického učenia (e-learningu). Používanie webu ako edukačného média priniesol zásadné zmeny v spoločnosti, ktoré s odstupom času nám dáva priestor pre jednoznačné vymedzenie celého konceptu e-learningu. a tak ho oddeliť od iných foriem učenia. Vymedzenie východiskových komponentov, na základe ktorých môžeme definovať e-learning, uvádzame na obrázku 4.



Obrázok 4 Vymedzenie e-learningu na základe spájania jednotlivých oblastí podľa Bowlesa (2004, s. 3)

Centrálным aspektom učebného procesu podľa vyššie citovaného autora (2004) sú samotné technológie, ktoré sú v ústrednej pozícii v radoch definícií e-learningu.

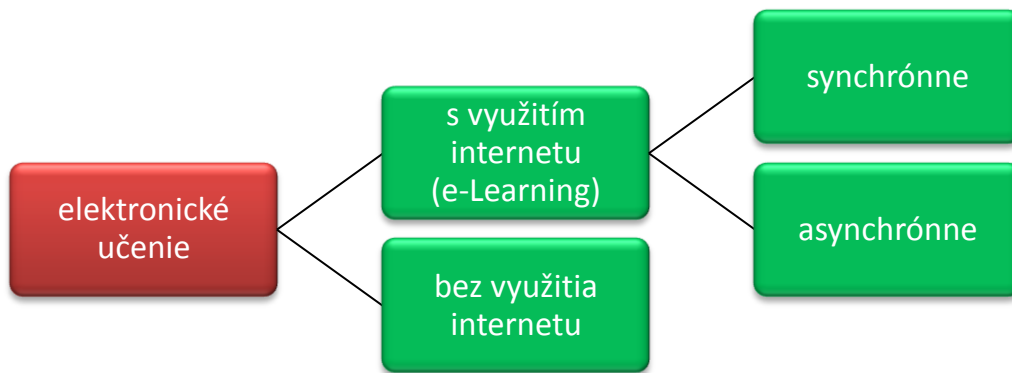
Kontext internetu zdôrazňuje v súvislosti s definovaním e-learningu aj Európska komisia (napr. v rámci východísk v dokumente *Better eLearning for Europe* v roku 2003), ktorá v súlade s plánom eEurope (viac kapitola 2.6) tvrdí, že sa jedná o využívanie nových multimediálnych technológií a internetu, ktoré zlepšujú kvalitu vzdelávania, ako aj prístup ku zdrojom, službám a rovnako pôsobia na oblasť flexibilnej výmeny dát a kooperácie.

E-Learning podľa Květoňa (2004 in Polášek 2008, s. 52) možno vymedziť do troch základných variantov:

- **„Pedagogické ponímanie** – e-Learning je vzdelávací proces, v ktorom používame multimediálne technológie, internet a ďalšie elektronické médiá pre zlepšenie vzdelávania.
- **Technologické ponímanie** – e-Learning je spektrum aplikácií a procesov ako je Web-based training (WBT), Computer-based training (CBT), virtuálne triedy alebo digitálna spolupráca. Zahrňuje prenos obsahu kurzov prostredníctvom elektronických médií, napr. internetu alebo intranetu, satelitného vysielania, interaktívnych televíznych vysielaní a výukových CD-ROMov.
- **Sieťové ponímanie** – e-Learning spočíva v použití sietí pre prenos schopností a znalostí (úzke ponímanie, nezahrňuje napr. výuku pomocou CD-ROMov)“.

Chráska (2002) rámci užšieho ponímania pojmu *e-Learning*, ktoré označuje ako elektronické vzdelávanie na báze on-line spojenia, pričom ako príklad spojenia uvádza internet alebo podnikový intranet.

V ponímaní v kontexte predloženej práce označujeme *elektronické učenie* za pojem obsahovo širší ako pojem e-learning, ktorý chápeme ako Bowles (2004) a zhodne aj ako Garrison a Anderson (2003), ktorý za jadro transformácie e-learningu označujú práve internet.



Obrázok 5 Schéma základného vetvenia elektronického učenia (upravené podľa Průchu, Walterovej a Mareša, 2001 in Sedláček, 2004)

Jednou z obrovských výhod e-learningu je práve v oblasti časovej flexibility v prístupe. Medzi najčastejšie a bežne používané komunikačné technológie, ktoré sa v rámci e-learningu používajú asynchrónne patrí podľa Bowlesa (2004) predovšetkým:

- email,
- kolaboratívne vzdelávacie fóra,
- e-boardy,
- zdieľanie multimedialných aplikácií,
- simulačné alebo virtuálne laboratória,
- prístup do virtuálnych knižníc,
- video a audio streaming ai.

Synchronne prostriedky e-learningu predstavujú napríklad on-line konzultácie, on-line vyučovanie a tiež ďalšie formy elektronického učenia, ktoré prebiehajú na báze výmeny digitálnych dát v reálnom čase. Russel (in Brdička, 2003) hovorí o používaní „chatov“ i videokonferencie, ktoré prebiehajú vo vopred dohodnutom čase.

Okrem e-learningu v rámci elektronického učenia je potrebné tiež vysvetliť pojem „**dištančné vzdelávanie**“, v súčasnom ponímaní výrazne modifikované práve používaním



internetu<sup>28</sup>. Z hľadiska vývojového kontextu má dištančné vzdelávanie na rozdiel od e-learningu svoj základ v úplne „**neelektronickom učení**“ (obrázok 6).



Obrázok 6 Zjednodušený model vývoja dištančného učenia podľa Benjamina (2003)

Print(ové) médiá vyjadrujú primárne tlačené materiály, ktoré sú distribuované objektu vzdelávania. Nocar, Hoblíková, Snášelová a ďalší (2004) označujú poštu ako prvok, ktorý zaručoval prenos učebného materiálu v oblasti printových médií.

Broadcast(ové) médiá reprezentuje primárne rozhlas a televízia a interaktívne médiá vyjadrujú predovšetkým zmeny, ktoré priniesli do dištančného vzdelávania informačné a komunikačné technológie.

## **2.6 Informačné a komunikačné technológie v Európskej únii**

Európska únia v procese budovania informačnej spoločnosti na báze prostriedkov ICT uskutočnila za posledné obdobie množstvo politických rozhodnutí, ktoré sa v priebehu jej vývoja premietli do iniciatív, akčných a strategických plánov ako aj množstva smerníc pod záštitou Európskej komisie. Tieto rozhodnutia mali pre jednotlivé jej členské štáty buď doporučovací alebo aj záväzný charakter.

Z hľadiska vývoja môžeme za kľúčovú označiť práve zelenú knihu „*Život a práca v informačnej spoločnosti*“, ktorú v roku 1996 vydala Európska komisia. O tri roky neskôr bol spustený program *Career Space*, ktorý mal za úlohu zaplniť medzery v znalostiach ICT a umožniť, aby sa zodpovedajúcim spôsobom premietli do kariérneho rastu (EurActiv<sup>29</sup>).

<sup>28</sup> Internet ako **technológia dištančného vzdelávania** (*The Department of Education's National Center for Education Statistics* in Benjamin 2003).

<sup>29</sup> Celé znenie citovaného dokumentu je uvedené na webovej stránke: <http://www.euractiv.cz/vzdelavani0/link-dossier/vzdelavani-v-oblasti-informacnich-a-komunikacnich-technologii>.

Ďalšou dôležitou činnosťou Európskej komisie predstavovala *iniciatíva eEurope* a následne vytvorený akčný plán *eEurope 2002*, schválený Európskym parlamentom v roku 2000 pri zasadnutí v Lisabone. „Cieľom je aktivizovať všetky sily, ktoré vytvárajú podmienky pre optimálne využitie moderných technológií tak, aby sa Európa v priebehu desiatich rokov stala vedúcou svetovou ekonomickou silou. Plán má súčasne stimulovať ekonomiku a zároveň prispievať ku zvýšeniu kvality života všetkých Európanov napríklad tým, že im ponúkne nové prostredie pre obchod, služby, vzdelávanie, lepší prístup ku informáciám a zjednoduší administratívne úkony“ (Fejtová, Chábera, Jančařík a ďalší<sup>30</sup>, 2006, s. 6). Ako ďalej citovaní autori (tamtiež, 2006, s. 6) uvádza politikom na pôde Európskej únie je zrejmé, že „tvorivý potenciál, kvalitné vzdelávanie a schopnosť ovládnuť rýchlo nové nástroje sú považované za jeden z najcennejších predpokladov občanov dnešnej Európy. Neoddeliteľnou súčasťou plánu *eEurope* je dôraz na kvalitu vzdelávania na všetkých stupňoch a na stále rastúci význam celoživotného vzdelávania, ktoré musí byť prístupné všetkým bez ohľadu na vek či zdravotný stav.“

Okrem akčného plánu *eEurope 2002* je potrebné poukázať aj na myšlienku iniciatívy *eEurope+* (2003), ktorá vo svojej správe popisuje celé spektrum zistení ako napríklad počet počítačov a mobilných telefónov k celkovému počtu obyvateľov, analýzy pre rýchlosť pripojenia k internetu, pomer počítačov na základných a stredných školách k počtu žiakov v priestore Európy.

Pokračujúcim zámerom pri budovaní informačnej spoločnosti bol akčný plán *eEurope 2005* (informácie o akčnom pláne sú archivované na webových stránkach [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/index_en.htm)).

Ďalším strategickým dokumentom, ktorý podporuje otvorené a konkurencieschopné digitálne hospodárstvo a vyzdvihuje informačné a komunikačné technológie nesie názov *iniciatíva i2010*. Iniciatíva sa zameria na „vytváranie integrovanej koncepcie európskej politiky v oblasti informačnej spoločnosti a v oblasti audiovizuálnych médií“ (MFSR<sup>31</sup>).

*Iniciatíva i2010* (Európska informačná spoločnosť pre ekonomický rast a zamestnanosť z angl. A European Information Society for growth and employment) nadväzuje na akčný plán *eEuropa 2005*, pričom je rozšírená o oblasť médií a integruje reguláciu, výskum a samotnú realizáciu.

---

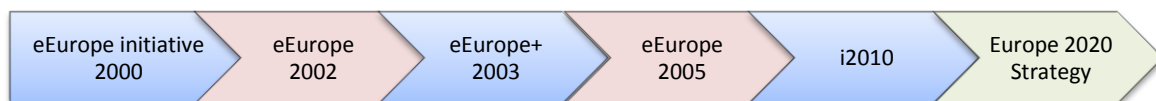
<sup>30</sup> Fejtová, Chábera, Jančařík, Leipert, Očenášek, Poulová, Štěpánková, Švecová a Vladyková.

<sup>31</sup> Podrobnejšie informácie sú uvedené na <http://www.informatizacia.sk/iniciativa-i2010/1119s>.

Stratégia *iniciatívy i2010* je založená na troch „i“, a to inovácia, investície a integrácia do každodenného života ako napríklad investície a inovácia vo výskume v oblasti ICT (MVČR<sup>32</sup>). Bližšie informácie o *iniciatíve i2010* sú uvedené na internetových stránkach [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm). V súčasnosti najaktuálnejšou koncepciou (obrázok 7) z hľadiska vývoja a s dôrazom na ešte efektívnejšie využitie prostriedkov ICT má názov *Európska stratégia 2020*, ktorá predstavuje stratégiu na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu.

Prvou vzorovou iniciatívou *Európskej stratégie 2020* je *Digitálna agenda pre Európu* (Digital Agend for Europe), ktorá pomenovala nasledovných 7 prioritných oblastí pre opatrenia:

1. vytvorenie digitálneho jednotného trhu,
2. zlepšovanie rámcových podmienok pre interoperabilitu medzi ICT službami a produktmi,
3. zvýšenie dôvery a bezpečnosti v súvislosti s internetom,
4. zaručenie poskytovania oveľa rýchlejšieho prístupu k internetu,
5. podnecovanie investícií do výskumu a vývoja,
6. zvyšovanie digitálnej gramotnosti, zlepšovanie digitálnych zručností a začleňovania osôb,
7. uplatňovanie ICT pri riešení sociálnych problémov, ako sú zmena klímy, zvyšovanie nákladov na zdravotnú starostlivosť a starnutie populácie (Portál Európa, 2010).



Obrázok 7 Vývojová kontinuita vybraných medzníkov v Európskej únii v oblasti budovania informačnej spoločnosti

<sup>32</sup> Elektronický dokument je prístupný na webovej stránke: <http://www.mvcr.cz/clanek/i2010.aspx>.

Z hľadiska vzdelávania môžeme v súlade so Zouнком (2006, s. 16) poukázať na päť prioritných oblastí, na ktoré kladie dôraz politika Európskej únie:

1. **„Infraštruktúra a vybavenie vzdelávacích inštitúcií** – ako príklad môžeme uviesť prístup škôl, učiteľov, žiakov k internetu či zníženie počtu žiakov na jeden multimedialny počítač.
2. **Prepojovanie vzdelávacích inštitúcií** – napríklad prepojenie škôl k výskumným sieťam, prepojenie škôl s univerzitami.
3. **Vývoj kvalitných multimedialnych vzdelávacích zdrojov a služieb** (dostupných na rôznych nosičoch) – príkladom môže byť vytváranie e-learningových platforiem pre vzdelávanie učiteľov, žiakov i rodičov, dostupnosť týchto služieb znevýhodnením žiakom, vytváranie užšej väzby medzi výrobcami elektronického materiálu a vzdelávacím systémom, evaluácia obsahu, zladenie výučby s možnosťami ICT alebo ich využitie v poradenstve.
4. **Vzdelávanie učiteľov** – napríklad vzdelávanie v zručnostiach využívať ICT, podpora začlenenia ICT do výučby, do odborného vzdelávania ai.
5. **Absolventi škôl a informačné a komunikačné technológie** – všetci absolventi (rôznych typov škôl) si majú v priebehu svojej dochádzky osvojiť prácu s ICT“.

## **2.7 Oblasť počítačovej gramotnosti**

Flynn (1990) kladie dôraz na význam počítačov z dôvodu služieb ľuďom a na základe toho aj uvádza, že počítačová gramotnosť v službách jednotlivca (*computer literacy in human services*) je predovšetkým schopnosť kompetentne používať počítačové aplikácie v kontexte teórie alebo praxe. Samotná oblasť teórie a praxe vychádza prísne z potrieb jednotlivca ako aj spoločenských nárokov, ktoré determinujú jej konkrétne požiadavky. Výroky Flynna môžeme dnes označiť za nanajvýš aktuálne práve s ohľadom na súčasné spoločenské smerovanie, kedy si množstvo ľudí kladie otázku, či sa až príliš neprispôsobujeme počítačom, ako naopak. Za význam riešenia problémov v spoločnosti ako jadro počítačovej gramotnosti považuje aj Lombardi (1983), ktorý vychádza z

premisiu, že počítačová gramotnosť<sup>33</sup> znamená schopnosť rozpoznať také problémy, ktorých riešenie môžeme efektívnejšie realizovať práve prostredníctvom počítača.

V súčasnosti v informačnej spoločnosti, ktorá využíva potenciál informačných a komunikačných technológií je otázka počítačovej gramotnosti a jej obsahu stále aktuálna. Sak (2007) za relevantné vymedzenie počítačovej gramotnosti považuje také kompetencie prostredníctvom, ktorých využíva jednotlivec moderné počítačové technológie. Citovaný autor (tamtiež, 2007) ďalej uvádza, že počítačovo gramotný jednotlivec nestojí za digitálnou priehradou a celú jej oblasť môžeme operacionalizovať jednoducho ako aj sofistikovane, alebo pri jej popise použiť validné indikátory. Průcha (2003 in Maněnová, 2009) hovorí, že počítačová gramotnosť obsahuje predovšetkým súbory<sup>34</sup>:

- návykov potrebných k obsluhu a riadeniu počítača,
- vedomosti o možnostiach a medziach počítačov i programovaniu pre počítače,
- schopností vhodne definovať úlohy a následne ich riešiť pomocou počítača,
- pozitívnych postojov, očakávaní a hodnôt súvisiacich s používaním počítača.

Podľa Franců (2003) vyjadruje počítačová gramotnosť schopnosť človeka zvládnuť základné pravidlá práce s počítačom, jeho obsluhu vrátane periférií a tiež porozumieť princípom ovládania základných druhov programov<sup>35</sup>. Citovaná autorka ďalej uvádza, že porozumieť princípom práce počítača a jeho programom je základným predpokladom k realizácii samostatných a komplexných úloh, čo môžeme označiť za kľúčový prejav počítačovej gramotnosti.

Vo výskume informačnej gramotnosti, ktorý si v roku 2005 nechalo vypracovať *Ministerství informatiky ČR* sa poníma počítačová gramotnosť ako: „schopnosť pracovať s najčastejšie využívaným programovým vybavením, schopnosť používať internet v komunikácii, k vyhľadávaniu a spracovaniu informácií a schopnosť efektívneho

---

<sup>33</sup> Deskriptívne Lombardi (1983) vyjadruje počítačovú gramotnosť ako priestor medzi schopnosťou vedieť počítač zapnúť bez jeho poškodenia a znalosťou minimálne troch programovacích jazykov, vrátane porozumenia Booleanových logických operátorov.

<sup>34</sup> Obdobne definuje oblasť súborov počítačovej gramotnosti aj elektronická encyklopédia FILIT.

<sup>35</sup> Reinhoehl a Mueller (1990) tiež hovoria o tzv. „funkčnej počítačovej gramotnosti“ ako základnej úrovni schopnosti jednotlivca používať adekvátne počítač s ohľadom na jeho zamestnanie. Funkčná počítačová gramotnosť následne predpokladá schopnosť vedieť používať operačný systém a vybrané programové aplikácie k dennému používaniu. Jedná sa predovšetkým o textový editor a tabuľkový kalkulačor.

využitia služieb a možností, ktoré moderné technológie ponúkajú“ (Tuček, 2005 in Hroudová, 2006, s. 19).

Informačná gramotnosť sa vo vzťahu k počítačovej gramotnosti označuje ako pojem širší, kde ako uvádza Dostál (2007) počítačovo gramotný jednotlivec nemusí byť automaticky informačne gramotný, ale u informačne gramotného jednotlivca sa počítačová gramotnosť predpokladá.

### **2.7.1 Počítačová gramotnosť v Českej republike**

Zounek (2006, s. 106 – 107) uvádza, že „počítače sa začali v masívnejšej miere využívať približne od začiatku osemdesiatych rokov minulého storočia. V prvej polovici deväťdesiatych rokov je možné chápať ako obdobie rozšírenia siete Internet. Česká republika kopírovala tento vývoj s istým oneskorením, no i napriek tomu sú dnes počítače a internet v podstate neoddeliteľnou súčasťou spoločnosti. Navyše od konca deväťdesiatych rokov do súčasnosti prebehlo niekoľko plošných akcií s cieľom zlepšiť schopnosti ovládať počítač. Príkladom je program počítačovej gramotnosti alebo plošné školenie učiteľov v rámci *Státní informační politiky ve vzdělávání*. Pomerne veľké množstvo škôl i iných inštitúcií (prevažne v privatej sfére) ponúka širokú škálu školení a ďalšieho vzdelávania v oblasti ICT“.

Hroudová (2006, s. 19) v kontexte Českej republiky vymedzuje počítačovú gramotnosť v súlade s *Ministerstvom informatiky ČR* ako „schopnosť vyhľadávať a všestranne spracovávať informácie s použitím obvyklého počítačového vybavenia, schopnosť orientovať sa v rôznych oblastiach práce s počítačom (oblasť hardvéru, obecná terminológia, kalkulátor, grafika, internet ap.) a vedieť ich efektívne využiť.“

*Ústav pro informace vo vzdělávání* (in Šmíd, 2006, s. 13) definuje počítačovú gramotnosť ako schopnosť „používateľsky využívať ICT bez toho, že musím vedieť a poznať ako to v počítačoch a „drôtoch“ prebieha. Počítačovo gramotný človek je schopný pracovať s najčastejšie využívaným programovým vybavením, je schopný používať internet ku komunikácii, k vyhľadávaniu a spracovaniu informácií, je schopný využívať služby a možnosti, ktoré mu tieto technológie ponúkajú a vie k čomu a ako ich môže efektívne využiť. Počítačová gramotnosť je potom iba jedným z predpokladov či podmienok dobrej informačnej gramotnosti“.

Domnievame sa, že hranica medzi „počítačovou gramotnosťou“ a „počítačovou negramotnosťou“ nie je jednoznačná, pričom vždy záleží od stanovených kritérií a mechanizmu hodnotenia.

Počítačovú gramotnosť môžeme podľa Saka (2007, s. 46) zisťovať:

- „analýzou reálnych aktivít prevádzkovaných jednotlivcom prostredníctvom počítača;
- skúšaním, kde jednotlivec preukáže schopnosti priamo u počítača;
- pomocou batérie, v ktorej sa respondent vyjadruje k jednotlivým položkám mapujúcich dielčie kompetencie;
- metodikou, kde jednotlivec prevádza vlastnú sebaevaluáciu a deklaruje svoju počítačovú gramotnosť.“

Súhlasíme tiež s tvrdením Saka (2007), ktorý hovorí, že neexistuje ostré vyhranenie javu, pričom merania nedávajú možnosť rigidnej a ostrej hranice skutočnej (reálnej) počítačovej gramotnosti (*Čo možno v našich podmienkach považovať za počítačovú gramotnosť a čo nie?*).

Zaujímavé je v tejto súvislosti porovnanie výsledkov troch podobných výskumov realizovaných počas roka 2005, ktoré metódou sebaevaluácie i testovania na reálnych úlohách zisťovali u respondentov<sup>36</sup> kompetencie používať počítač. Niektoré zistenia uvádzame v tabuľkách 4 a 5.

Tabuľka 4 Početnosti v percentách z výsledkov výskumu v charakterizovaní sa vo vzťahu k používaniu počítača (Zounek, 2006, s. 107)

Kategória	%
nepracuje s počítačom	32
začiatočník	17
bežný používateľ	38
pokročilý používateľ	11
profesionál	2

<sup>36</sup> Každého z výskumov sa zúčastnilo viac ako 1000 respondentov, pričom výskumu spoločnosti STEM/MARK sa zúčastnilo 16 000 respondentov.

Tabuľka 5 Početnosti v percentách z výsledkov výskumu pre oblasť používania počítača v roku 2005 (Sak, 2007, s. 47)

Kategória	%
nepoužívam a nemám záujem	17
nepoužívam, napriek záujmu z dôvodu obavy zo zlyhania	6
nepoužívam, ale plánujem	6
používam iba základy	21
nie som profesionál, ale ani začiatočník	37
používam profesionálne	12

Pri zoskupení podobných odpovedí môžeme pozorovať takmer totožné výsledky:

- „počítač nepoužíva“ 32% (tabuľka 4) a 29% (tabuľka 5) respondentov;
- hodnoty pre „začiatočník“ a „bežný používateľ“ spolu 55% (tabuľka 4) a 58% (tabuľka 4) respondentov;
- zistenia pre „pokročilý používateľ“ a „profesionál“ spolu 13% (tabuľka 4) a 12% (tabuľka 5) respondentov.

Podobné zistenie priniesol aj výskum Ministerstva informácií ČR realizovaný spoločnosťou STEM/MARK v roku 2005, ktorý hovorí o 34% dospeljej populácie do 60 rokov, ktorá nevie pracovať s počítačom. Výskum spoločnosti STEM/MARK<sup>37</sup> tiež uvádza, že iba 27% občanov v Českej republike je počítačovo gramotných.

Ďalšie dôležité zistenia:

- **Iba tretina učiteľov základných a stredných škôl (33%) je počítačovo gramotná.**
- **Viac ako polovica študentov (približne 55%<sup>38</sup>) vo veku od 15 do 17 rokov je počítačovo gramotných.**

*Koncepcie státní informační politiky ve vzdělávání* (2000, s.16) v tomto kontexte tiež hovorí funkčnej gramotnosti, ktorú považuje za „jedno z najvýznamnejších kritérií pripravenosti jednotlivca na podmienky práce v informačnej spoločnosti. Funkčnú

<sup>37</sup> Podrobnejšie informácie o akciovej spoločnosti STEM/MARK sú uvedené na webových stránkach <http://www.stemmark.cz/>.

<sup>38</sup> Prevažná väčšina populácie v ČR (viac ako 96%) vo veku od 15 -17 rokov sa zúčastňuje vzdelávania na strednej škole.



gramotnosť je možné chápať ako indikátor ľudskej schopnosti orientovať sa v relevantných informáciách a úspešne s nimi nakladať.“

Napriek obrovskému významu obsahového rámca citovaného dokumentu *Koncepcie štátní informační politiky ve vzdělávání* už nie sú v súčasnosti webové stránky e-gram.cz (obrázok 8) a jeho obsahové zdelenia (vrátane citovanej koncepcie) prístupné<sup>39</sup> (posledný záznam od služby *The Internet Archive* o webových stránkach e-gram.cz je uvedený ku dňu 1.8.2008).



Obrázok 8 Ilustrácia v súčasnosti nefunkčných webových stránok e-gram.cz prostredníctvom služby *The Internet Archive*<sup>40</sup> z roku 2001

V oblasti vzdelávania osôb so zrakovým postihnutím ako rizikovej skupiny obyvateľstva bol vytvorený projekt *Národního programu počítačové gramotnosti pro občany se zdravotním postižením – Handicap*, ktorý bol vyhlásený *Ministerstvom informatiky ČR* v roku 2005. „Deklarovaným cieľom je umožniť predovšetkým ľuďom so zdravotným postihnutím získať prístup k základom počítačovej gramotnosti, ktorá im zjednoduší ďalšie začlenenie do bežného života, pomôcť tým, ktorí doteraz nemali možnosť pracovať s počítačom, prekonať strach z nových technológií, zjednodušiť orientáciu v spoločnosti a zlepšiť postavenie na trhu práce. Počítačová gramotnosť je tu definovaná

<sup>39</sup> Úplné vypnutie portálu e-gram.cz tak vzhľadom k ďalšiemu kreovaniu informačnej spoločnosti, ktoré vychádza z uskutočnených premien podľa *Koncepcie štátní informační politiky ve vzdělávání* tak nepovažujeme za optimálne riešenie.

<sup>40</sup> Podrobnejšie informácie o službe zobrazovanie archivovaných webových stránok sú uvedené na adrese <http://www.archive.org/web/web.php>.

ako základná znalosť práce s počítačom, textovým editorom, e-mailom a internetom. Ďalším cieľom je zlepšenie základnej orientácie absolventov kurzov vo využívaní moderných komunikačných technológií“ (Hroudová, 2006, s. 20).

Pre zaujímavosť uvedieme, že podľa stanoviska *Zprávy o plnění opatření Národního plánu podpory a integrace občanů se zdravotním postižením na období 2006 – 2009*<sup>41</sup> (2009) **nie je stanovená úloha** v oblasti prípravy a realizovania špeciálnych kurzov *Národního programu počítačové gramotnosti pro občany se zdravotním postižením – Handicap* (bod 6.19) **plnená**.

### 2.7.2 Počítačová gramotnosť v Európskej únii

Podľa prieskumu Eurostatu z roku 2005 nemá 37 % Európanov vo veku od 16 do 74 rokov ani základné počítačové znalosti. Tieto zistenia sú prekvapivé predovšetkým z toho dôvodu, že skoro polovica všetkých obyvateľov Európskej únie používa ku svojej práci počítač. OECD v tejto súvislosti vyslovilo negatívnu prognózu s tým, že v najbližších rokoch bude musieť svoje zamestnanie opustiť asi 20 % Európanov práce z dôvodu nedostatočných znalostí ICT. Gramotnosť obyvateľov v oblasti ICT nie je dôležitá iba pre udržanie zamestnanosti a konkurencieschopné ekonomiky. Pomáha napríklad aj pri prekonávaní priepasti v rozvinutosti jednotlivých regiónov Európskej únie (EurActiv<sup>42</sup>).

Demunter (2006) nepovažuje zistenia o nízkej počítačovej gramotnosti za prekvapivé, pretože priemerne až 34% obyvateľov Európskej únie v roku 2005 nikdy nepoužila počítač. Pre doplnenie uvádzame, že v štatistických zisteniach Eurostatu (in Demunter, tamtiež) sú značné rozdiely v oblasti nepoužívania počítača v populácii, a to od 8% pre severské štáty (Švédsko, Dánsko, Island) až po 65% v Grécku<sup>43</sup>.

V súčasnosti označujeme ICT ako neoddeliteľnú súčasťou iniciatív nielen na úrovni jednotlivých štátov, ale rovnako zohrávajú dôležitú rolu v nadnárodnom priestore v Európskej únii, ktorá zaradila medzi hlavné oblasti svojej politiky začleňovanie ICT do vzdelávania. Jedná sa predovšetkým o globálny plán eEurope, ktorý definoval obecné

---

<sup>41</sup> V citovanej správe sa uvádza, že *Národní program počítačové gramotnosti – Handicap* bol pôvodne naplánovaný Ministerstvom informatiky ČR, pričom po zlúčení s Ministerstvom vnútra ČR už nie je ďalej realizovaný.

<sup>42</sup> Pôvodný text citovaného elektronického dokumentu má názov *e-Skills* a je uvedený pod odkazom <http://www.euractiv.com/en/innovation/skills/article-154680> (Porovnaj Demunter, 2006).

<sup>43</sup> Podľa rovnakých zistení v Českej republike v roku 2005 nikdy nepoužila počítač presne polovica populácie (50%) vo veku od 16 do 74 rokov.

postupy rozvoja informačnej spoločnosti<sup>44</sup> a iniciatíva eLearning<sup>45</sup> (Zounek, 2006). Maněnová (2009, s. 23) uvádza, že snahou Európskej únie je, aby „informačná a počítačová gramotnosť nebola spojovaná s konkrétnymi programami. Cieľom je, aby počítačovo a informačne gramotný občan zvládol obecné postupy a získal obecné znalosti a schopnosti, ktoré bude vedieť využiť v ktoromkoľvek programe z danej kategórie“. Podľa citovanej autorky (tamtiež, 2009) je dôvodom predovšetkým trh na ktorom sa objavujú kvalitné alternatívy programov ku dominantne rozšíreným a používaným softvérovým riešeniam. Okrem toho výhodou je u niektorých týchto alternatív lepšia dostupnosť, pretože sú poskytované bezplatne.

Koncept počítačovej gramotnosti v Európskej únii nepredpokladá definovanie jednotnej a univerzálnej definície pojmu počítačová gramotnosť, ale stanovenie súboru takých požiadaviek, ktoré budú predstavovať základné počítačové kompetencie s platnosťou na národnej i nadnárodnej úrovni. Význam skúmania počítačovej gramotnosti v kontexte Európskej únie súvisí predovšetkým s otvaraním a transformáciou pracovných trhov v štátoch Európskej únie ako aj s fluktuáciou pracovných síl. Rovnako má obrovský význam v oblasti mobility vo vzdelávaní a bezproblémovej výmeny a toku dát medzi jednotlivými krajinami.

Nevyužitý potenciál informačných a komunikačných technológií ešte ani zďaleka nedosiahol vrchol, pričom jednou z priorít Európskej komisie je vytvárať účinné opatrenia k eliminácii informačného deficitu v spoločnosti. Ako tvrdí Fejtová, Chábera, Jančařík a ďalší (2006) opatrenie Európskej komisie smerovalo k vytvoreniu špeciálnej pracovnej skupiny s názvom Employment and Social Dimension of the Information Society (ESDIS) v roku 2000, ktorá dostala za úlohu navrhnúť jednotný Európsky diplom pre základné schopnosti v oblasti informačných technológií. Vyriešenie stanovenej úlohy znamená predovšetkým odpovedať na nasledujúce tri otázky:

- „Čo sú to základné schopnosti v oblasti informačných technológií, tj. aký je obsah pojmu počítačová gramotnosť?“
- Existuje spôsob, ako objektívne preveriť, že počítačová gramotnosť bola dosiahnutá?

---

<sup>44</sup> eEurope 2002 – An Information Society for All. Action Plan, 2000

<sup>45</sup> The eLearning Action Plan: Designing tomorrow's education, 2001

- Ako podnecovať záujem širokej verejnosti o celoživotné vzdelávanie? (tamtiež, s.7)<sup>46</sup>.

Citovaní autori (2006, s. 7) ďalej tvrdí, že „predložené otázky si ešte počas deväťdesiatych rokov 20. storočia kládli odborníci zaoberajúci sa informatikou a navrhli koncept nazvaný ECDL „Európsky vodičský preukaz na počítač“ (z angl. „*European Computer Driving Licence*“). Tento koncept od svojho pilotného testovania v roku 1996 získal radu priaznivcov a bol úspešne použitý pri vzdelávaní v stovkách podnikov a inštitúcií. Pracovná skupina ESDIS tento koncept dôkladne posúdila a v septembri v roku 2001 odporučila Európskej komisii, aby uznala ECDL ako vhodný akreditačný systém pre overovanie základných znalostí informačných a komunikačných technológií, ktorý spĺňa podmienky v Akčnom pláne eEurope 2002“.

Medzi ďalšie najznámejšie koncepty (štandardy<sup>46</sup>) pre ICT vo vzdelávaní v priestore Európskej únie patrí okrem konceptu ECDL podľa Wrighta (2007) a organizácie UNESCO (in Maněnová, 2009): European Pedagogical ICT Licence (EPICT), Computer Literacy and Information Technology (CLAiT) a ICT Competency Standards for Teachers (ICT-CST).

### 2.7.2.1 Koncept ECDL

Medzinárodný koncept ECDL rieši niektoré aspekty pojmu počítačová gramotnosť i spôsob, ako ju preveriť. S myšlienkou ECDL prišli počítačoví odborníci združenia organizácie CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies<sup>47</sup>) a k tomuto účelu zriadili 8.1.1997 samostatnú nadáciu ECDL (*ECDL Foundation*) so sídlom v Írsku. Nadácia ECDL sa následne rozšírila do všetkých zemí Európskej únie a získala mnoho priaznivcov, ku ktorým patrí Európska komisia, vlády jednotlivých štátov ako aj súkromný sektor. Syllabus ECDL dokáže identifikovať znalosti, ktoré sú zásadné pre efektívne využitie počítačov a informačných technológií, a tiež samotný koncept ponúka

<sup>46</sup> Pre spresnenie uvádzame, že v oblasti ICT existuje množstvo smerníc a dokumentov v nadnárodnom priestore, ktorým sa venujú pracovné skupiny a spoločnosti ako napr.: CEN (*The European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), ETSI (*The European Telecommunications Standards Institute*), ANEC (*The European consumer voice in standardisation*) ai. Proces technickej štandardizácie následne formuje celý spoločenský kontext využívania prostriedkov ICT, a to vrátane vzdelávania.

<sup>47</sup> CEPIS (Rada európskych odborných spoločností pre informatiku) založilo 8 Európskych spoločností pre informatiku v roku 1988, ktorá sa neskôr rozšírila do 33 krajín s viac ako 300 000 odborníkmi z oblasti informatiky. Jeden z cieľov CEPIS je rozvoj schopností v oblasti ICT v celej Európe a je zodpovedná za úspešný rozvoj ECDL. Viac informácií je uvedených na webových stránkach: <http://www.ecdl.org/publisher/index.jsp?p=170&n=977>.

i spôsob, ako ich objektívne preveriť (Štěpánková in Fejtová, Chábera, Jančařík a ďalší, 2006).

Chráska (2002, s. 26) uvádza, že sa jedná o „kvalifikovane navrhnutý, dobre štruktúrovaný a priebežne aktualizovaný výber takých znalostí, ktoré vyjadrujú pojem „počítačová gramotnosť“ (tzv. ECDL Syllabus), doplnený o objektívnu metodiku ich testovania.

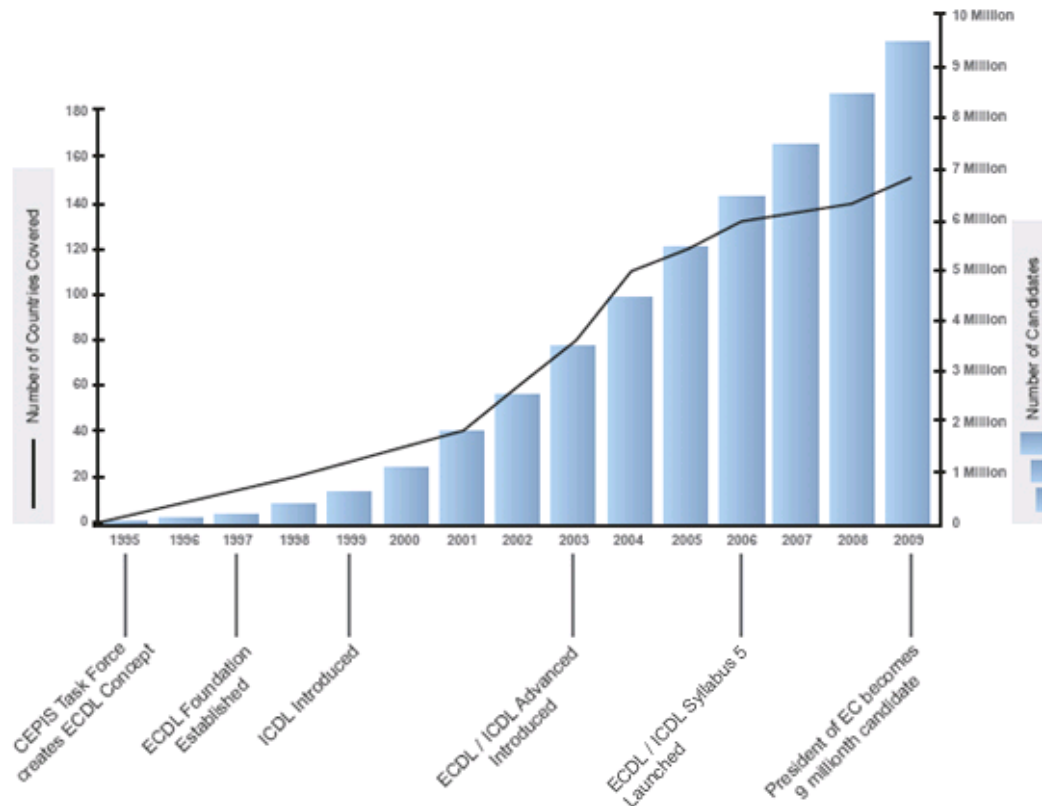
Podľa *Oddelenia informačnej výchovy KITTV PedF UK*<sup>48</sup> predstavuje ECDL medzinárodne uznávaný certifikát, ktorý v rámci štátov Európskej únie ako aj ďalších štátoch je odporúčaný a používaný ako štandard základnej informačnej gramotnosti<sup>49</sup>.

Mimo priestor Európskej únie sa ako ekvivalent k ECDL konceptu používa názov ICDL (International Computer Driving Licence), ktorý bol predstavený v roku 1999 a je rovnako ako názov ECDL chránený ochrannou známkou. V priebehu desiatich rokov bol následne zaznamenaný prudký nárast uchádzačov o certifikát (ECDL/ICDL), pričom v roku 2009 už preklenul počet 148 krajín zastrešujúcich koncept na národnej úrovni s celkovo viac ako 24 000 testovacích centier. Pre zaujímavosť uvádzame, že vo februári v roku 2009 získal predseda Európskej komisie José Manuel Barroso už 9 milióny ECDL certifikát, čím okrem úspešného zloženia testu upozornil aj na význam digitálnej gramotnosti pre zamestnávateľov a pozitívneho vplyvu zvyšovania kvalifikácie pre ekonomický rast (ECDL).

---

<sup>48</sup> *Oddělení informační výchovy na Katedře informačních technologií a technické výchovy* - Pedagogická fakulta Univerzita Karlova v Praze (<http://it.pedf.cuni.cz/index.php?menu=7>).

<sup>49</sup> V súvislosti s konceptom ECDL je tak zrejماً istá nejednotnosť z viacerých zdrojov (Národná kancelária pre ECDL, Akreditované testovacie strediská ako aj odborníci z oblasti ICT) v pomenovaní kompetencií, ktoré vyjadruje. Z uvedeného dôvodu môžeme v súvislosti s konceptom ECDL označiť termíny „*informačná gramotnosť*“, „*počítačová gramotnosť*“ a „*digitálna gramotnosť*“ za synonymá, ktoré sa v praxi častokrát používajú v rovnakom význame.



Obrázok 9 Najdôležitejšie medzníky vo vzniku a vývoji nadácie ECDL do roku 2009 (ECDL Foundation<sup>50</sup>)

Vzhľadom k dynamike vývoja operačných systémov ako aj celej softvérovej platformy je potrebné neustále aktualizovať nielen ECDL Syllabus ale aj okruh typizovaných otázok a úloh tzv. „QTB“ (Question and Test Base). Od roku 2009 je v platnosti Syllabus ECDL ako aj QTB vo verzii 5.0.

Koncept ECDL má štyri základné zložky:

- „definuje obsah pojmu počítačová gramotnosť prostredníctvom Syllabu ECDL štruktúrovaného do 7 okruhov, ktoré sa nazývajú moduly
- špecifikuje metodiku spoľahlivého testovania, ktorej základom je jednotná databáza testov QTB (Question Test Base)
- definuje jasný systém kontroly kvality a podmienky pre vydávanie dokladov o absolvovaných testoch

<sup>50</sup> Zdroj citovaného obrázku je uvedený na webovej stránke <http://ecdl.com/publisher/index.jsp?p=94&n=170>.

- a zaručuje nezameniteľnosť vydávaných dokladov prostredníctvom ochranej známky ECDL“ (Fejtová, Chábera, Jančařík a ďalší, 2006, s. 7).

Sylabus konceptu ECDL pozostáva z nasledovných siedmych modulov, v rámci ktorých je uvedený rámcový záber požiadaviek na znalosti a zručnosti (podľa vydanej a v súčasnosti platnej verzie 5.0 z roku 2009):

- **Modul 1 Základné pojmy informačných a komunikačných technológií**
- **Modul 2 Používanie počítača a správa súborov**
- **Modul 3 Textový editor/Spracovanie textu**
- **Modul 4 Tabuľkový kalkulátor**
- **Modul 5 Databázy – systémy pre úschovu dát**
- **Modul 6 Elektronická prezentácia**
- **Modul 7 Služby informačných sietí**

Programové platformy pre QTB 5.0 ako sme uviedli vyššie sa priebežne aktualizujú, pričom Hobza (2008 in Maněnová, 2009) uvádza, že od roku 2008<sup>51</sup> je možné v Českej republike vykonávať testy ECDL v prostredí operačného systému LINUX s programovým vybavením OpenOffice.org. V roku 2010 sa najčastejšie jedná o vykonávanie testov na platformách Microsoft Windows (perspektívou v budúcnosti v rámci QTB 5.0 je aj platforma Linux) pre Modul 2, Microsoft Word a OpenOffice Writer 3.x pre Modul 3, Microsoft Excel a OpenOffice Calc 3.x pre Modul 4, Microsoft Access a OpenOffice Base 3.x pre Modul 5, Microsoft PowerPoint a OpenOffice Impress 3.x pre Modul 6. Pre Modul 7 okrem Microsoft produktov (Outlook, Explorer, Express, Mail) Mozilla (Firefox, Thunderbird) sú vytvorené rovnako podmienky skladať skúšku aj s použitím webového prehliadača Google Chrome. Kancelárske programy Windows Office sa v testovacích strediskách najčastejšie používajú vo verziách 2003 a 2007, pričom kancelária ECDL pre Českú republiku na svojich webových stránkach informuje, že do mesiaca po uvedení českej jazykovej mutácie Office verzie 2010 bude obsah QTB doplnený aj pre túto platformu. Pre spresnenie ešte uvádzame, že v niektorých krajinách

---

<sup>51</sup> V roku 2008 bol v platnosti Sylabus a QTB vo verzií 4.0.

je tiež možné vykonávať testy ECDL aj pod operačným systémom Macintosh (*Macintosh operating system*) od spoločnosti Apple a jeho príslušných programových aplikácií.

### 2.7.2.2 Školstvo a koncept ECDL

Počítačová gramotnosť sa stáva neoddeliteľnou súčasťou všeobecného vzdelávania. Snahou jednotlivých štátov Európskej únie je, aby sa výučba na školách flexibilne prispôbovala dynamickému rozvoju informačných a komunikačných technológií. Viacero štátov preto vynakladá úsilie poskytnúť vzdelávacím inštitúciám podporu, s cieľom urýchlene zvyšovať informačný potenciál spoločnosti. Podľa tlačovej správy *Využití konceptu ECDL na středních a základních školách* (LUPA<sup>52</sup>) v rámci výučby informatiky stále viac stredných aj základných škôl využíva práve koncept ECDL vo vzdelávaní. V správe sa ďalej píše, že certifikát ECDL je motivačným prvkom, ktorý má pre žiakov dôležitejší význam ako známka z predmetu<sup>53</sup>.

Za ďalší dôležitý argument k celistvému premosteniu konceptu ECDL do vzdelávania považujeme tvrdenie Francúz (2003), ktorá uvádza, že v mnohých krajinách predstavuje ECDL koncept i kvalifikačná požiadavka pre platové ohodnotenie pracovníkov, a to predovšetkým v štátnych inštitúciách. Zamestnávateľi si uvedomujú, že nestačí výpočtovú techniku iba zakúpiť, ale že kľúčovým aspektom je samotná práca s ním.

Vplyvom informatizácie<sup>54</sup> sa z vyššie uvedeného dôvodu stali ICT neoddeliteľnou súčasťou moderného a progresívneho vzdelávania. Vzhľadom k dynamike vývoja ICT možno v rámci školského systému pozorovať neustály vonkajší tlak, ktorého cieľom je snaha o harmonizáciu vnútorného (zázemie školy) prostredia a vonkajšieho (prostredia) systému. Za jeden z prostriedkov tejto harmonizácie tak môžeme označiť koncept ECDL,

---

<sup>52</sup> Celý text tlačovej správy je dostupný na WWW <<http://www.lupa.cz/tiskove-zpravy/ecdl-na-strednich-a-zakladnich-skolach/>>.

<sup>53</sup> „Z hlediska vyučujícího jsou Testy ECDL velmi „pohodovým“ předmětem. Nemusí vymýšlet žádné plány, protože existuje veřejně nedostupný mezinárodně jednotný a závazný Syllabus ECDL, kde jsou podrobně vypsány všechny požadavky ke každému z sedmi modulů – oblastí počítačové gramotnosti. Jediné, co tedy musí učitel promyslet, je pořadí, v jakém testy skládat, resp. jak sladit jednotlivé testy s náplní výuky“ (Brož in LUPA, 2010).

<sup>54</sup> Informatizácia znamená „prenikanie počítačovej a telekomunikačnej techniky do sociálnych procesov. Informatizácia sa stala charakteristickým znakom vedecko-technického rozvoja 80. r. vo vyspelých krajinách. Pojem informatizácia je francúzskeho pôvodu, vytvorený analogicky pojmov z komputizácia, elektronizácia, automatizácia, robotizácia, ktoré však vyjadrujú technickú stránku premien spoločnosti. Informatizácia nie je technický ani technologický, ale sociálny proces spojený s technickými a technologickými zmenami. Prebieha vo všetkých oblastiach spoločenského života a dotýka sa aj osobného života každého jednotlivca“ (Katuščák, Matthaidesová, Nováková, 1998. s.155).



ktorý sa uplatňuje pri vzdelávaní na školách. Chráska (2002) v tejto súvislosti popisuje prácu nadácie ECDL, ktorá pracuje na vývoji modulov pre definované skupiny ako napr. ECDL KIDS určený pre 6-10 ročných a blok modulov ECDL Junior pre žiakov vo veku 11 až 15 rokov. Ako ďalej citovaný autor uvádza (tamtiež, s. 27) nadácia ECDL zriadila i pracovnú skupinu ECDL for teachers, „ktorá sa má sústrediť na podporu využitia počítačových technológií v procese výučby“.

V súčasnosti napriek vyššie popísaným plánom nadácie ECDL nie sú tieto moduly v ponuke testovacích stredísk v celej Českej republike. Pre spresnenie uvádzame, že nadácia ECDL hovorí v kontexte ECDL konceptu u učiteľov ako aj žiakov predovšetkým vo vzťahu benefitov ako napríklad vyššia efektivita vo vyučovacom procese, lepšie dosahovanie edukačných cieľov, úspora času, zvýšenie produktivity v triede než o špeciálnych certifikátoch a indexoch pre učiteľov a žiakov. To znamená, že jednotlivé ECDL testy sú pre učiteľov ako aj žiakov v súčasnosti vytvorené podľa oficiálnej a nemodifikovanej batérie QTB (okruhu typizovaných otázok a úloh).

### **2.7.2.3 Špecifiká konceptu ECDL pre jednotlivcov so zdravotným postihnutím**

Viacere štúdie v krajinách Európskej únie poukazujú na nedostatočnú úroveň počítačovej gramotnosti, vplyvom neustále sa zvyšujúcich nárokov modernej spoločnosti. V predchádzajúcej kapitole sme v tejto súvislosti načrtli prínos konceptu ECDL z aspektu investícií do vzdelávania a následného pracovného uplatnenia. V prípade jednotlivcov so zdravotným postihnutím je počítačová gramotnosť jedným zo základných podmienok adekvátneho uplatnenia aj z dôvodu používania počítača so špeciálnou úpravou ako kompenzačnej pomôcky (asistenčnej technológie<sup>55</sup>). Z hľadiska špeciálnopedagogickej práce považujeme prínos konceptu ECDL pre ľudí so zrakovým postihnutím nielen z aspektu perspektív pracovného uplatnenia, ale aj samotného procesu socializácie a vyrovnávania príležitostí.

V posledných rokoch sa čoraz častejšie stretávame s názorom odborníkov u nás i v zahraničí, že existencia výpočtovej techniky a celosvetovej siete internet, priniesla pre ľudí so zdravotným postihnutím nové možnosti ako napríklad platformu pre efektívne

---

<sup>55</sup> Viac informácií o asistenčných technológiách popisuje kapitola 3.

vzdelávanie, komunikáciu v prístupnej forme a jednoduchší spôsobom získavania informácií, čo predstavuje výrazný vplyv pre samotný proces socializácie.

Napriek vyššie uvedenému, nemožno považovať prítomnosť výpočtovej techniky a celosvetovej siete internet za obecný spôsob riešenia tak rozsiahlej problematiky ako je proces socializácie, avšak dosiahnutie počítačovej gramotnosti podľa definovaných štandardov konceptu ECDL predstavuje rovnako pre ľudí so zrakovým postihnutím jeden z dôležitých predpokladov ku získaniu pracovného miesta na otvorenom trhu.

V prehlásení o prístupnosti (*Accessibility Statement*<sup>56</sup>) nadácia ECDL uvádza, že ich úsilie smeruje ku zabezpečeniu čo najširšej prístupnosti, vrátane prístupnosti k osobám so zdravotným postihnutím. Z uvedeného dôvodu nadácia ECDL spolupracuje s pracovníkmi na národnej úrovni a so spolkami zdravotne postihnutým za účelom identifikovania a eliminovania bariér v prístupnosti k dosiahnutiu ECDL kvalifikácie (ECDL).

Celý tento proces v oblasti vyrovnávania príležitostí v rámci konceptu ECDL bol zahájený už v roku 2001 pod pilotným projektom s označením ECDL-PD (*ECDL for People with Disabilities*), ktorý bol podporený Európskou komisiou v programe Leonardo da Vinci. „Cieľom projektu je pripraviť také podmienky, aby ECDL testy mohli skladať aj nevidiaci, nepočujúci, osoby s poruchami učenia či s obmedzenou hybnosťou. Projekt sa sústreďuje nielen na tvorbu vhodných verzií štandardizovaných testov, ale overuje i možnosti využitia niektorých špeciálnych pracovných pomôcok“ (Fejtová, Chábera, Jančařík a ďalší, 2006, s. 11).

Hlavnou koncepciou ECDL-PD je tak ponechať ECDL certifikát v jeho pôvodnom stave. Nejedná sa preto o vytváranie redukovaného ECDL konceptu, ale predovšetkým o adaptovanie jednotlivých jeho prvkov v súlade s princípmi univerzálneho dizajnu (Miesenberger, 2004). ECDL-PD sa preto primárne zameriaval na adaptovanie základných materiálov, identifikovanie bariér v štruktúre a organizácii konceptu ECDL, ktoré majú osoby so zdravotným postihnutím (Petz, Miesenberger<sup>57</sup>, 2006).

V súčasnosti sú už oficiálne webové stránky projektu (<http://ecd1-pd.aib.uni-linz.ac.at/>) nefunkčné a na internete sú o projekte ECDL-PD iba čiastkové informácie z rôznych

---

<sup>56</sup> ECDL Foundation (viac informácií: <http://www.ecdl.org/publisher/index.jsp?p=94&n=597>)

<sup>57</sup> Prof. Dr. Klaus Miesenberger participoval pri riešení projektu *ECDL-PD* ako aj nadväzujúceho projektu *ECDL barrierefrei*.

zdrojov (napríklad v zborníkoch z konferencií s názvom: *Computers helping people with special needs*).

Pokračujúcim projektom ECDL-PD sa v roku 2004 stal projekt ECDL barrierefrei (skratka: *ECDL bf*, anglický ekvivalent názvu: *ECDL without Barriers*) koordinovaný za spolupráce Rakúska a Švajčiarska. Cieľom projektu je zabezpečenie bezbariérového prístupu osobám so zdravotným postihnutím do oblasti ICT a tým i k vzdelaniu a pracovnému uplatneniu. V rámci projektu bol vytvorený vzdelávací elearningový ECDL materiál/produkt (obrázok 10), ktorý je vytvorený tak, aby bol prístupný pre osoby so zdravotným postihnutím. Ideou projektu bola tiež jeho dlhodobá udržateľnosť na základe vlastného financovania ako komerčného produktu na otvorenom trhu. Licencia pre jednu osobu so zdravotným postihnutím do prístupného vzdelávacieho elearningového systému je vo výške 25 €, no celý vzdelávací produkt nie je lokalizovaný do českého jazyka<sup>58</sup>. Podrobnejšie informácie o projekte sú uvedené na webových stránkach: <http://www.barrierefrei.ecdl.at/>.



Obrázok 10 Zobrazenie vzdelávacieho prostredia elearningový materiálu pre ECDL koncept, ktorý bol vytvorený v rámci projektu ECDL barrierefrei (ECDL bf<sup>59</sup>)

<sup>58</sup> Pôvodným zámerom bolo vytvorenie vzdelávacieho produktu v anglickom, nemeckom, francúzskom a talianskom jazyku v rámci myšlienky „ECDL Universe“ (Petz, Miesenberger, 2006). Napriek tomu, do dnešného dňa nie je produkt uvedený v anglickom ani v talianskom jazyku. Rovnako je otázne či vývoj celého projektu ECDL bf bude pokračovať aj v budúcnosti, pretože posledné aktuálne informácie („aktuality“) sú na webových stránkach ešte od roku 2007.

<sup>59</sup> Zdroj ilustrovaného elektronického výučbového prostredia je uvedený na stránke: [http://ecdl-bf.bitmedia.cc/content/projects/at/ecdl\\_bf/it03bf\\_html/it03bf\\_html\\_01\\_g/it03bf\\_html\\_01/ig01\\_2.html](http://ecdl-bf.bitmedia.cc/content/projects/at/ecdl_bf/it03bf_html/it03bf_html_01_g/it03bf_html_01/ig01_2.html)

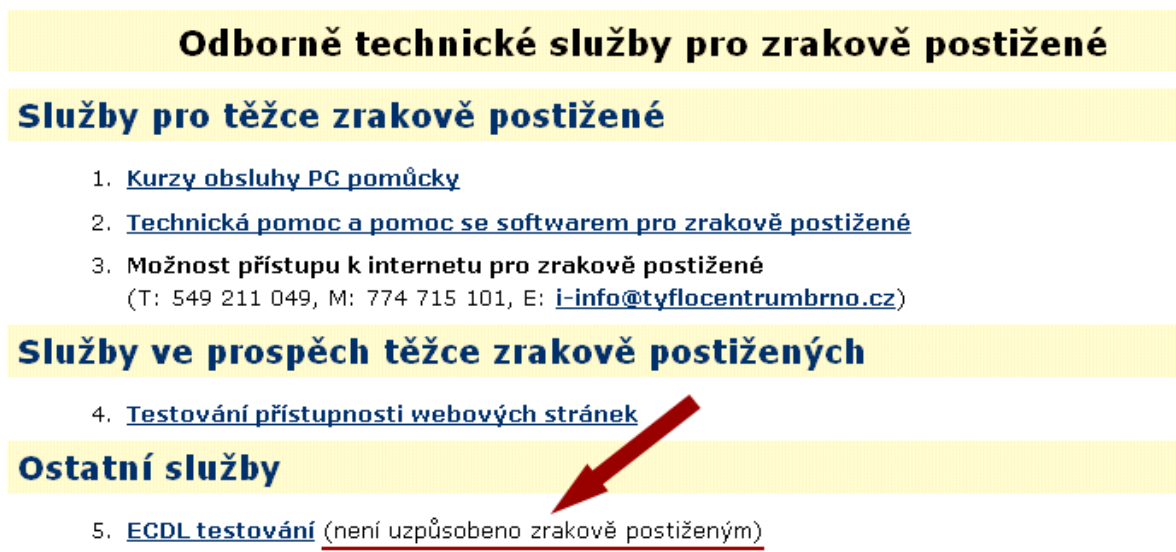
K vyššie uvedenému grafickému zobrazeniu (obrázok 9) z dôvodu deklarovanej bezbariérovosti produktu je potrebné poukázať na menej závažné, avšak problematické miesta v oblasti prístupnosti elektronického prostredia pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Pochybenia sme zistili pre oblasť použitých kontrastov (narušená čitateľnosť slov „info“, „nav“ a „score“) ako aj použitých jednotiek pre veľkosť písma (písmo je definované v nevyhovujúcich jednotkách<sup>60</sup>).

#### **2.7.2.4 Testovanie ľudí so zrakovým postihnutím podľa konceptu ECDL**

V súčasnosti je na celom území Českej republiky rozmiestnených viac ako 200 akreditovaných testovacích stredísk pre koncept ECDL. Z aspektu testovania ľudí so zrakovým postihnutím považujeme za dôležité poukázať na TyfloCentrum Brno, o.p.s., ktoré v roku 2007 ukončilo akreditačný proces, čím sa stalo prvým TyfloCentrom v Českej republike, ktoré môže uskutočňovať testy ECDL. Akreditované pracovisko napriek svojmu zameraniu v súvislosti s testovaním uvádza informáciu, že „*není uzpůsobeno zrakově postiženým*“ (obrázok 11). V tejto súvislosti sme z uvedeného dôvodu požiadali o stanovisko TyfloCentrum. Ako nás písomne informoval Mgr. Radek Pavlíček (vedúci Centra pomůcek a informatiky TyfloCentra Brno o.p.s.) dôvodom boli nastavené pravidlá v priebehu testovania, kedy zadanie nemohol mať nevidiaci uchádzač v Braillovom písme alebo v digitálnej forme, ale bolo potrebné, aby mu informácie v teste prečítala ďalšia osoba. Stanovisko TyfloCentra tak hodnotíme ako vysoko profesionálne, pretože vychádza z princípov univerzálneho dizajnu, ktoré riešenie prostredníctvom „sprostredkovateľa“ informácií v danej situácii vylučuje.

---

<sup>60</sup> Pre upresnenie uvádzame, že sa jedná o porušenie bodov 2.2 *Ensure that foreground and background color combinations provide sufficient contrast when viewed by someone having color deficits or when viewed on a black and white screen* a 3.4 *Use relative rather than absolute units in markup language attribute values and style sheet property values* v rámci dokumentu *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* od konzorcia W3 (<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>), na ktorí sa autori na webových stránkach projektu ([http://www.ecdl.at/bf/ecdl\\_demo.html](http://www.ecdl.at/bf/ecdl_demo.html)) odvolávajú s tým, že ho v rámci úrovne AA (tj. Priority 2) spĺňajú.



Obrázok 11 Zobrazenie segmentu webovej stránky TyfloCentra v Brne (TyfloCentrum<sup>61</sup>)

Chábera<sup>62</sup> nás v tejto súvislosti v telefonickom rozhovore informoval, že pri testovaní jednotlivcov so zrakovým postihnutím je potrebné riešiť jednotlivé aspekty prístupnosti pri administrovaní testu individuálne. Ako nám ďalej vysvetľuje, v tejto oblasti existuje niekoľko flexibilných riešení ako administrovať testy jednotlivcom so zrakovým postihnutím. Napríklad sa môže jednať o vytlačenie podkladov k testu vo zväčšenom písme pre osoby slabozraké. U jednotlivcov, ktorí používajú hlasový odčítač sa tiež odporúča kooperovať s *Českou společností pro kybernetiku a informatiku*, ktorá ako výhradný nositeľ licencie ECDL pre Českú republiku má možnosť v prípade potreby priamo kooperovať s pracoviskom v Írsku o konkrétnych opatreniach a adaptáciách pri administrovaní testu.

Z našich vlastných zistení testovanie ľudí so zrakovým postihnutím predstavuje isté modifikácie z hľadiska realizácie testu, pričom je viazaná nielen na druh a stupeň zrakového postihnutia, ale aj na výber asistenčnej technológie. Medzi základné východiská patrí predovšetkým:

### 1. Príprava pracovnej stanice

<sup>61</sup> Zdroj ilustrovanej časti webovej stránky je uvedený pod odkazom <http://centrumpronevidome.cz/technicke-sluzby>.

<sup>62</sup> Manažér ECDL pre Českú republiku.

Príprava pracovnej stanice predstavuje zabezpečenie asistenčných technológií, ktoré správne pracujú pod operačným systémom a v programoch, v ktorých bude používateľ so zrakovým postihnutím test vykonávať. Pred zahájením testu je vhodné komunikovať so záujemcom z dôvodu optimalizácie technických podmienok. Dôležitým detailom je napríklad aj výber klávesnice ako aj jej vhodné prispôsobenie k potrebám používateľa.

## **2. Administrovanie pokynov v priebehu testu musí byť zabezpečené v prístupnom formáte a v prístupnej forme**

Odporúča sa používať sémantické usporiadanie informácií v predlohe elektronického testu ako napríklad používanie štýlov pre nadpisy, správne vyznačenie zoznamov ap. V prípade, že je test poskytovaný v inom programe ako používateľ skladá ECDL moduly, musí byť s touto požiadavkou oboznámený a program, v ktorom zaznamenáva odpovede otestovaný prostredníctvom asistenčnej technológie.

## **3. Individuálne prispôsobenie časovej dotácie pre test**

Zrakové postihnutie predpokladá zvýšené časové nároky pri používaní počítačových programov, avšak celkovo by zvýšené časové nároky, pokiaľ nie je pridružené ďalšie postihnutie alebo obmedzenie, nemali presiahnuť 30 % štandardne stanoveného času.

Petz a Miesenberger (2006) na základe skúseností uvádzajú, že pri testovaní osôb so zrakovým postihnutím je potrebné sa zamerať na jasnú a koherentnú štruktúru. U nevidiacich tiež poukazujú na:

- zabezpečenie úplnej podpory ovládania z klávesnice (klávesové skratky, "horúce" klávesy),
- poskytovanie sprievodných a upresňujúcich informácií spracovávaných odčítačom obrazovky.

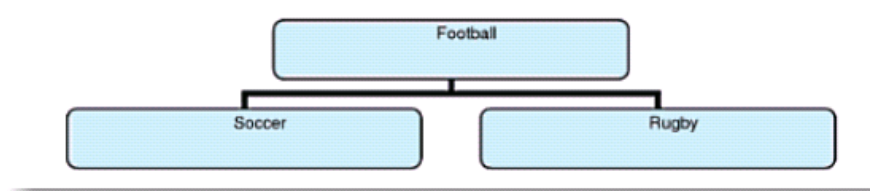
U slabozrakých popisujú citovaní autori (tamtiež) úpravy v oblastiach:

- typografickej štruktúry (fonty, veľkosť písma, hrúbka písma..) má byť uspokojená na pohodlné čítanie,
- zrozumiteľnosti a čitateľnosti podpory,

- farebnej schémy a kontrastov (poskytovanie širokých možností nastavenia zobrazovaných informácií).

Ako príklad konkrétnej úpravy testu uvedieme popisované riešenie, ktoré uvádzajú Leahy a Dolan (2008) v rámci modulu 2:

Pôvodné znenie úlohy: *Vytvorte štruktúru priečinkov podľa nižšie uvedeného diagramu*<sup>63</sup> (obrázok 12).



Obrázok 12 Znárodnenie štruktúry priečinkov v úlohe ECDL testu, ktoré uvádza Leahy a Dolan (2008, s. 1316)

**Vhodne adaptovaná otázka** rovnakého zadania: *Vytvorte priečinky s názvom futbal. V priečinku futbal vytvorte dva podpriečinky. Jeden podpriečinko pomenujte „soccer“ a ďalší „rugby“.*

## **2.8 Informačné a komunikačné technológie v systéme kurikulárnej politiky rámcových vzdelávacích programov**

Napriek tomu, že proces zavádzania ICT ako aj pokusy o využívanie počítačov v učení nemôžeme označiť za nový fenomén, neboli v rámci kurikulárnych dokumentov vždy samozrejmosťou (Polášek, 2008).

Oblasť informačnej gramotnosti sa objavuje v školsko-politických dokumentoch *Státní informační politika – cesta k informační společnosti* v roku 1999 a o rok neskôr v podrobnejšom rozpracovaní v kontexte vzdelávania s názvom *Koncepcie státní informační politiky ve vzdělávání*. Koncepcie vychádza z premisie, že zmena k informačnej spoločnosti sa musí realizovať prostredníctvom zmeny vzdelávania. Východiskom koncepcie sa stali nasledovné ciele: zabezpečenie adekvátnej informačnej

<sup>63</sup> Nevyhovujúca znenie pre nevidiacich z dôvodu potreby zrakovej percepcie diagramu pri jej riešení.

gramotnosti vzdelávajúcich, vytvorenie informačnej infraštruktúry vzdelávania a zaistiť integráciu ICT do všetkých vzdelávajúcich kurikul v rámci všetkých stupňov vzdelávania (Kočí, 2009).

Podľa Zounka (2006) ak sa majú stať školy miestom, kde budú žiaci získavať kľúčové kompetencie potrebné pre život v spoločnosti, musia byť prostriedky ICT neoddeliteľnou a bežnou súčasťou jej fungovania. V praxi by sa malo jednať o vnímanie školského prostredia ako miesta, v ktorom sa uskutočňujú zmeny súvisiace s implementáciou ICT a tiež schopnosti porozumieť determinantom, ktoré na tento proces majú vplyv (napr.: tradícia školy, preferované vzorce správania, hodnoty, normy uznávané členmi školy, vzťahy školy s okolitými subjektmi a pod.).

Chráška (2002) uvádza, že dosiahnutie deklarovaného cieľa v kontexte ICT, ktorý vyjadruje informačná gramotnosť absolventov škôl nie je možné dosiahnuť bez kvalitných kvalifikovaných učiteľov ako aj ďalších pracovníkov bezprostredne sa na vzdelávaní podieľajúcich. Z uvedeného dôvodu boli ako tvrdí Vlčková (2006, s. 24) v *Koncepci státní informační politiky ve vzdělávání* označení nielen učitelia ale napríklad aj knihovníci ako cieľová skupina, u ktorých sa „informačná gramotnosť mala zaistiť v čo najkratšom časovom intervale, tak aby ju mohli okamžite predávať žiakom a predovšetkým v prípade knihovníkov i ďalším občanom“.

V tejto súvislosti, ak ponímame implementáciu ICT do škôl ako **komplexný problém**, potom úvahy orientované iba na školu ukazujú iba na časť problému, ktorý však má ešte ďalšie podstatné roviny. Prvou rovinou je školská politika, ktorá formuluje základné ciele vzdelávania v krajine. Na základe politického konceptu môžeme identifikovať jednotlivé priority v oblasti začleňovania ICT na úrovni školských systémov. Druhou rovinou sú samotné prostriedky, resp. produkty technológií a ich využitie v školskom prostredí. Obe uvedené roviny sa vzájomne podmieňujú a zohrávajú pri implementácii ICT do škôl dôležitú rolu (Zounek, 2006).

V súlade s novými princípmi kurikulárnej politiky, sformulovanými v Národnom programe rozvoja vzdelávania v ČR (tzv. Bielej knihe) a zakotvenými v zákone č. 561/2004 Sb., *zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání*, sa do vzdelávacej sústavy zavádza nový systém kurikulárnych dokumentov pre vzdelávanie žiakov od 3 do 19 rokov.



Kurikulárne dokumenty sú podľa *Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České Republiky* vytvárané na dvoch úrovniach – štátne a školské.

Štátna úroveň v systéme kurikuárnych dokumentov predstavuje *Národní program vzdělávání* a *Rámcové vzdělávací programy* (RVPG, 2007).

Rámcové vzdelávacie programy formulujú požiadavky na vzdelávanie, ktoré sú platné v počiatočnom vzdelávaní ako celku, pričom vymedzujú záväzné rámce vzdelávania pre jeho jednotlivé etapy (predškolské, základné a stredné vzdelávanie).

Školskú úroveň predstavujú školské vzdelávacie programy, podľa ktorých sa uskutočňuje vzdelávanie na jednotlivých školách. Školský vzdelávacie program si vytvára každá škola podľa zásad stanovených v príslušnom rámcovom vzdelávacom programe RVP. Rámcové i školské vzdelávacie programy sú verejné dokumenty a prístupné pre pedagogickú i nepedagogickú verejnosť (RVPG, 2007).

Podľa Punara (2008) bolo prijatie nových rámcových vzdelávacích programov dôležitým krokom pre efektívnejšie zapojenie ICT do vyučovacieho procesu. Ako ďalej citovaný autor (tamtiež, 2008, s. 35-36) uvádza, pôvodné osnovy „príliš využívanie ICT nepodporovali, resp. podporovali ho iba v hodinách informačných technológií. Stratégia vzdelávania v oblasti ICT je ale vo vyspelých štátoch odlišná. Nejde iba o to naučiť sa technológie používať, ale hlavne vedieť ich používať, čo predpokladá zapojenie i do ďalších predmetov. RVP k tomu dávajú priestor a viac k tejto činnosti priamo stimulujú, pretože zdôrazňujú kľúčové kompetencie, ich previazanosť so vzdelávacím obsahom a uplatnenie získaných vedomostí a schopností v praktickom živote“.

Vzhľadom k zameraniu predloženej práce sa bližšie zameriame na úroveň stredoškolského vzdelávania, a to konkrétne na dokumenty:

- *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVPG)*;
- *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou (RVPGS)*;
- *Rámcový vzdělávací program (programy) pro střední odborné vzdělávání (RVPSOV)*.

Pre oblasť ICT môžeme *Rámcový vzdelávaci program pro gymnázia a Rámcový vzdelávaci program pro gymnázia se sportovní přípravou* označiť za obdobný a bez zásadných rozdielov. *Rámcový vzdelávaci program (programy) pro střední odborné vzdělávání* vymedzuje kontext ICT v rovnakom znení a je prezentovaný v jednotlivých dokumentov podľa zamerania odborného vzdelávania.

Pri komparácii RVPG, RVPGS a RVPSOV sme zistili viaceré odlišnosti. Kľúčová kompetencia so znením „Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi“ sa nevyskytuje v RVPG a RVPGS.

Kľúčové kompetencie absolventov môžeme v súčasnom systéme kurikulárnych dokumentov rámcových vzdelávacích programov označiť ako dôležité piliere vzdelávania a z uvedeného dôvodu im budeme venovať zvýšenú pozornosť. Ako uvádza Skalková (2007, s. 100) „prívlastok „**kľúčová**“ kompetencia, tj. základná či podstatná, znamená, že táto kompetencia musí byť pre každého jednotlivca i pre celú spoločnosť prospešná a nevyhnutná“.

V nasledujúcich bodoch uvádzame všetky kľúčové kompetencie, ktoré sa v dokumentoch RVPG a RVPGS vyskytujú v časti C v kapitole s názvom *4. Kľúčové kompetence*:

1. Kompetence k učení,
2. Kompetence k řešení problémů,
3. Kompetence komunikativní,
4. Kompetence sociální a personální,
5. Kompetence občanskou,
6. Kompetence k podnikavosti (RVPG a RVPGS, 2007).

V rámci RVPSOV sú v rámci kapitoly *3 Kompetence absolventa*<sup>64</sup> uvedené nasledovné kľúčové kompetencie:

1. Kompetence k učení,
2. Kompetence k řešení problémů,
3. Komunikativní kompetence,

---

<sup>64</sup> Zaujímavý prístup zvolili autori z Výskumného ústavu v Prahe keď pre dokumenty RVPG, RVPGS uviedli názov kapitoly *4. Kľúčové kompetence* a pre RVPSOV názov *3 Kompetence absolventa*, ktoré obsahujú kontext s identickou povahou informácií (RVPSOV označuje až kapitolu nižšej úrovne názvom: *3.1 Kľúčové kompetence*). Ďalším zaujímavým postrehom je tiež číslovanie kapitol, pretože RVPG a RVPGS majú za číslami hlavných kapitol bodky (*tečky*), ktoré naopak RVPSOV nepoužívajú.

4. Personální a sociální kompetence,
5. Občanské kompetence a kulturní povědomí,
6. Kompetence k pracovnímu uplatnění,
7. Matematické kompetence,
- 8. Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi,**
9. Odborné kompetence<sup>65</sup> (RVPSOV, 2009).

Pre vytvorenie komplexného obrazu uvádzame aj návrh ôsmych kľúčových kompetencií odbornej pracovnej komisie Európskej rady (Skalková, 2007, s. 101):

1. „komunikácia v materskom jazyku,
2. komunikácia v cudzích jazykoch,
3. **informačné a komunikačné technológie,**
4. matematická gramotnosť a kompetencie v oblasti matematiky, prírodných a technických vied,
5. podnikavosť,
6. interpersonálne a občianske kompetencie,
7. osvojenie schopnosti učiť sa,
8. všeobecný kultúrny rozhľad“.

Na základe vyššie uvedeného považujeme pri budovaní informačnej spoločnosti a strategických dokumentov Európskej únie pre oblasť ICT postup autorov dokumentov za sporný<sup>66</sup>, pretože nasledovné oblasti, ktoré by si mali žiaci osvojiť na stredných odborných školách považujeme za rovnako dôležité aj pre žiakov, ktorí sú vzdelávaní na gymnáziách:

- „pracovať s osobným počítačom a ďalšími prostriedky informačných a komunikačných technológií;

---

<sup>65</sup>Podľa zamerania programu.

<sup>66</sup>Otázne je tiež koncipovanie jednotlivých názvov kľúčových kompetencií medzi RVPG, RVPGS a RVPSOV. Vkládanie nových slov s rovnakým významom, vytváranie slovných zvrátov označujeme za mätúce, pričom spôsobuje pri analýze dokumentov zbytočnú **neprehľadnosť**. Napríklad sa jedná o rozdiely pre označenie názvov kľúčových kompetencií v jednotlivých dokumentov ako *Kompetence sociální a personální* (RVPG) vs. *Personální a sociální kompetence* (RVPSOV), *Kompetence občanskou* (RVPG) vs. *Občanské kompetence a kulturní povědomí* (RVPSOV) a viaceré ďalšie formálne zmeny už v samotných v textoch dokumentov.

- pracovať s bežným základným a aplikačným programovým vybavením;
- učiť sa používať nové aplikácie;
- komunikovať elektronickou poštou;
- získavať informácie z otvorených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovať s informaciami z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní“ (RVPSOV, 2009, s. 9-10).

Potrebné je tiež poznamenať, že v rámci kľúčovej kompetencie komunikatívnej v RVPG a RVPG je uvedený bod „*efektivně využívá moderní informační technologie*“, ktorý celú problematiku kľúčových kompetencií v oblasti ICT riešiť nemôže<sup>67</sup>.

RVPG a RVPGS popisuje v rámci kapitoly *Informatika a informační a komunikační technologie* tzv. „*Cílové zaměření vzdělávací oblasti*“, kde sú uvedené vzdelávacie oblasti, ku ktorým má smerovať utváranie a rozvíjanie kľúčových kompetencií žiaka. Tieto kľúčové kompetencie nie sú explicitne definované vo vzťahu ku kľúčovým kompetenciám, ktoré by si žiak mal osvojiť. Uvedené sú iba vo vzťahu k vzdelávacej oblasti, ku ktorým má vzdelávanie smerovať.

Vzhľadom k definovaným princípom, z ktorých vychádzajú RVPG a RVPGS, sa tak jedná o významný deficit, ktorý by pri rigidnom implementovaní mohol negatívne narušiť vzdelávanie žiakov na gymnáziách vo vzťahu k informačnej spoločnosti.

Medzi ďalšie rozdiely medzi RVPG, RVPGS a RVPSOV pre oblasť ICT môžeme v kontexte informačnej spoločnosti postrehnúť pri popise vzdelávacej oblasti. RVPSOV dáva do súvislosti ICT nielen vo vzťahu k úspechu žiaka, ale rovnako do vzťahu úspechu celého hospodárstva. Taktiež sa odvoláva na schválený strategický dokument z roku 2004 pre oblasť rozvoja informačnej spoločnosti tzv. *Státní informační a komunikační politika*. RVPSOV poukazuje práve na nutnosť objektívneho hodnotenia schopností a znalostí

<sup>67</sup> Výskumný ústav pedagogický v Prahe vydal v roku 2008 iba v súvislosti kľúčovými kompetenciami ešte osobitnú publikáciu s názvom *Klíčové kompetence na gymnáziu*, ktorú napísal kolektív autorov (editorkou je Slejšková).

v oblasti počítačovej gramotnosti, pričom ako základ je tu označený systém konceptu ECDL (viac kapitola 2.7.2.1) na ktorý sú tiež viazané kľúčové kompetencie. Všetky tieto formálne náležitosti v RVPG a RVPGS chýbajú čím sa stávajú v širších súvislostiach informačnej spoločnosti menej prepracovanými.

Na strane druhej RVPG a RVPGS v porovnaní s RVPSOV obsahujú podkapitolu 5.8.1 *Informatika a informační a komunikační technologie*, ktorá má identický názov ako kapitola 5.8 *Informatika a informační a komunikační technologie*, čím pôsobí na čitateľa zmätočne. Kapitola 5.8.1 RVPG a RVPGS obsahuje pre oblasť ICT vymedzenie konkrétnych oblastí učiva, ktoré naopak v dokumentoch RVPSOV absentujú. Algoritmus podľa ktorého postupovali pracovníci z Výskumného ústavu v Prahe pri zapracovávaní ICT do jednotlivých dokumentov rámcových vzdelávacích programov v rámci systému stredoškolského vzdelávania nepovažujeme za optimálny práve z dôvodu vyššie popísaných deficitov v oblasti logických vzťahov ich obsahového rámca.

### **2.8.1 Zrakové postihnutie v kontexte informačných a komunikačných technológií rámcových vzdelávacích programov**

Podľa RVPSOV je využívanie ICT v oblasti edukácie žiakov so zdravotným postihnutím potrebné prispôbiť individuálnym potrebám žiaka. Dôležitým prvok nie je iba samotný druh a typ používaného produktu, ale aj rozsah ich uplatňovania. Z uvedeného dôvodu pri posudzovaní vhodnosti podporných alebo kompenzačných technológií a produktov je potrebné vychádzať zo skúseností žiaka, ktoré v predchádzajúcom období využíval. Rovnako je potrebné prihliadať aj na perspektívy ďalšieho využívania ako aj zdokonaľovania, aby v čo najvyššej možnej miere reflektovali individuálne vzdelávacie potreby žiaka. Tvorba individuálneho vzdelávacieho plánu u žiaka so zdravotným postihnutím preto predpokladá kooperáciu s ďalšími pracovníkmi, pričom je dôležité vychádzať z odborného hodnotenia a odporúčenia školského poradenského zariadenia, prípadne ďalších odborných pracovísk, ktoré sa zaoberajú technológiami pre osoby so zdravotných postihnutím (RVPSOV, 2009).

Z vyššie uvedenej citácie poukazujeme na dva zaujímavé termíny „*podporné technológie*“ a „*kompenzačné technológie*“, pričom ich v kontexte predloženej práce

dávame obsahovo do súvislosti s označením „*asistenčné technológie*“, ku ktorých pojednávame v rámci kapitoly 3.

Vo vzťahu k žiakom so zrakovým postihnutím sú RVPSOV doplnené o konkrétne informácie k možnostiam adaptácie ICT, ktoré sa naopak v RVPG a RVPGS nevyskytujú. Obecné informácie k vzdelávaniu žiakov so zdravotným postihnutím sú v RVPG a RVPGS uvedené v časti D v rámci kapitoly s názvom 9. *Vzdelávaní žiakov se speciálními vzdělávacími potřebami*, bez špecifikovania konkrétnych opatrení vo vzťahu k ICT a žiakov so zrakovým postihnutím. Naopak RVPSOV sa konkrétnejšie informácie k problematike vzdelávania žiakov so zrakovým postihnutím vyskytujú tak v rámci kapitoly 8.4 *Informační a komunikační technologie* a tiež v kapitole 11.1.1 *Vzdelávaní žiakov se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním*.

V rámci RVPSOV sa vyskytuje nasledovné tvrdenie, ktoré oblasť ICT a žiakov so zrakovým postihnutím konkretizuje „pro potřebu nevidomých a slabozrakých byla vyvinuta komplexní řešení, která umožňují realizovat vstup i výstup dat pomocí externího zařízení pracujícího s Braillovým písmem, navíc v kombinaci s hlasovým výstupem“ (RVPSOV, 2009, s. 40).

Ďalšie dôležité informácie uvedené v kapitole 8.4<sup>68</sup> *Informační a komunikační technologie* v RVPSOV v kontexte žiakov so zrakovým postihnutím vymedzujú podporné aplikácie, ktoré sú dostupné pre bežné operačné systémy, pričom ako príklad uvádzajú:

- „programy pro osoby s postižením zraku, které mění barvu informací na obrazovce nebo informace na obrazovce zvětšují,
- programy pro nevidomé nebo osoby, které nemohou číst. Tyto programy zprostředkují informace z obrazovky na externí zařízení v Braillově písmu nebo je převádějí do syntetizované řeči“ (RVPSOV, 2009, s. 41).

Dokumenty RVPSOV na základe vyššie uvedeného môžeme v zhlľadom k tendenciám integračných procesov v školskom systéme a v danom prípade konkrétne vo vzťahu ICT a žiakov so zrakovým postihnutím označiť za lepšie kvalitatívne spracované ako dokumenty RVPG a RVPGS, ktoré túto oblasť celistvo nereflektujú.

---

<sup>68</sup> Vzhľadom k niekoľko desiatkam dokumentov RVPSOV, ktoré sa odlišujú svojím zameraním, môže byť v niektorých prípadoch numerické označenie kapitoly *Informační a komunikační technologie* iné ako „8.4“.

## **2.9 Riziká implementácie informačných a komunikačných technológií**

Okrem pozitívnych stránok, ktoré so sebou prinášajú moderné prostriedky ICT vo vzdelávaní je potrebné poukázať aj na riziká, ktoré sú ich neoddeliteľnou súčasťou. Mareš (2007) v tejto súvislosti popisuje nasledovné tvrdenia, ktoré v absolútnej podobe neplatia.

1. Každá nová technológia prináša výrazný skok v oblasti kvality vzdelávania.
2. Učenie na báze ICT je lepšie než tradičné učenie riadené výhradne učiteľom.
3. Elektronické učenie má minimum vedľajších nepriaznivých účinkov.
4. Učenie prostredníctvom ICT možno realizovať prostredníctvom programu, ktorý je obecný vzhľadom k žiakom a autor ho iba naplňuje konkrétnym obsahom učiva.
5. Elektronické učenie je univerzálne a vyhovuje takmer všetkým žiakom.

Jednotlivé tvrdenia následne Mareš relativizuje, pričom vychádza nielen z vlastných zistení<sup>69</sup>, ale aj z poznatkov ďalších odborníkov a viažucich sa výskumov<sup>70</sup>.

Semrádová (2003 In Polášek, 2008) poukazuje na nasledovné negatívne znaky, ktoré sa premietajú u žiaka v súvislosti s používaním ICT:

- „informácie sa nestávajú znalosťami („*instatné vedenie*“),
- skratkovitosť vo vyjadrovaní,
- častokrát sa v písomných prejavoch vyskytuje absencia diakritiky,
- čiastočne vnučovaná dominancia angličtiny na poli ICT,
- nedostatok osobných kontaktov a modifikácia medziľudských vzťahov(s. 31).“

---

<sup>69</sup> K tvrdeniu 1. *Každá nová technológia prináša výrazný skok v oblasti kvality vzdelávania* Mareš (2007) hovorí preceňovaní nových technických prostriedkov, príp. výrokov typu. „*revolúcia vo vzdelávaní*“. Citovaný autor ďalej píše, že výroky o revolúcii sa ale vždy ukázali ako nadsadené, pričom boli postavené na nerefektovaní limitov ako aj negatív, kedy nové technológie ľudské učenie ohrozujú.

<sup>70</sup> Pre v poradí druhé tvrdenie Mareš (2007) mimo iného argumentuje výskumom Russela, ktorý formuloval hypotézu s názvom fenomén štatisticky nevýznamného rozdielu (*no-significant-difference phenomenon*). Russell (1999 in Mareš, 2007, s. 178) poukazuje na závery výskumu, ktoré „konštatovali, že žiadne technické zariadenie použité pri výučbe nevedie ku štatisticky významne lepším výsledkom v učení v porovnaní s tradičným hromadným vyučovaním“.

Chráska (2002) v súvislosti s využívaním počítačov vo vzdelávaní hovorí konkrétne o nevýhodách, ktoré dáva do kontextu s viacerými „pseudo“ fenoménmi:

- „*pseudoindividualizáciu*“ – nie žiak, ale v technickej rovine práve program rozhoduje o fungovaní metódy a priebehu elektronického vyučovania,
- „*pseudoaktivita*“ a „*pseudosamostatnosť*“ – každý program má svoje hranice, ktoré sú dané svojím uspořádáním, ktorý v každom ohľade nedokáže reflektovať všetky myšlienkové operácie žiaka,
- „*pseudodialogizácia*“ – žiak s počítačom komunikuje odlišným spôsobom, ktorý má svoje jasné limity v oblasti kladenia otázok.

Dôležité je tiež uviesť, že jedno z najvýznamnejších úskalí používania ICT vo vyučovaní sa premieta do roviny emocionálnej. Fungujúci a trvalo udržateľný model implementácie ICT do vzdelávania musí preto do jeho riadenia zapracovať učiteľov, ktorí budú so žiakmi v priamej interakcii. Účasť učiteľov vo vzdelávaní má obrovský vplyv nielen na motiváciu žiakov, ale rovnako sa podieľa na rade ďalších oblastí ako napríklad výchovný rozmer edukácie v spoločensky sociálnom kontexte<sup>71</sup>.

V rámci reprezentatívneho výskumu<sup>72</sup> v roku 2005, ktorého sa zúčastnilo 1818 respondentov bola položená otvorená otázka, ktorá zisťovala výhody ako aj nevýhody elearningu (Sak a Saková 2007). Medzi najčastejšie 3 oblasti nevýhod respondenti uvádzali:

1. „Chýba osobný kontakt, zážitky zo školy (15 % respondentov),
2. nedostatok kontroly, potreba dozoru a priamej spätnej väzby (5 % respondentov),
3. lenivosť a problém donútiť sa k učeniu (4% respondentov)“ (Sak a Saková, 2007, s. 164).

---

<sup>71</sup> Porovnaj Chráska 2002.

<sup>72</sup> Výskum s názvom *Komputerizace společnosti, vzdělávání a životní styl*. Vo výskume bola použitá technika zberu dat prostredníctvom štandardizovaného rozhovoru u českej populácie vo veku od 15 rokov (Sak a kol. 2007).



Na základe vyššie uvedeného je okrem správneho modelu riadenia implementácie ICT do vzdelávania potrebné poukázať aj na oblasť efektívnej evaluácie a fungujúcich mechanizmov<sup>73</sup> vyhodnocovania používania ICT vo vzdelávaní.

## **2.10 Ergonómia pracoviska a hygiena práce s počítačovou technikou žiakov so zrakovým postihnutím**

Sprievodným prejavom využívania počítačovej techniky sú aj problémy v oblasti zdravia, ktoré so sebou prináša jednostranný a stereotypný spôsob zaťažovania. Do centra pozornosti sa stále častejšie dostáva aj samotná otázka vhodnej ergonómie pracoviska a hygieny v oblasti práce s počítačom.

Maněnová (2009) považuje za ergonomické pracovisko také pracovisko, ktoré svojím usporiadaním a nastavením vonkajších podmienok vyhovuje v najvyššej možnej miere pohybovým možnostiam človeka a rozmerom ľudského tela. Citovaná autorka (tamtiež, 2009, s. 30) ďalej popisuje ergonómiu ako vedu, ktorá zlučuje poznatky z viacerých vedných disciplín, ako je „psychológia práce, fyziológia práce, hygiena práce, antropometria, biomechanika, vedy o zariadeniach, kybernetika, normovanie“. Z uvedeného je zrejmé, že správne nastavenie ergonómie pracoviska nemá univerzálne aplikovateľné riešenia, pretože rozhodujúci význam má pri vytváraní vhodných podmienok práve samotný žiak a jeho fyziologické hodnoty. Psychologická rovina osobnosti žiaka má následne zásadný vplyv pri aplikovaní a uplatňovaní zásad hygieny pri práci. Vzhľadom k rýchlemu osvojovaniu stereotypov pri opakovanom používaní počítača (napr. držanie tela) je potrebné riešiť ergonomické zásady už pri prvom sadnutí si k výpočtovej technike.

Medzi typické dôsledky, ktoré vyplývajú z pravidelného používania počítača patria predovšetkým problémy oporno-pohybového systému. Typickými prejavmi sú napríklad bolesti svalov na chrbte, problémy s chrbticou (napr. postupné zakrивovanie z dôvodu ochabnutého svalstva a fixovanie nesprávneho zakrivenia), bolesti a trpnutie sedacieho

---

<sup>73</sup> Pre zaujímavosť tiež uvádzame tvrdenie Virilia (2004 in Punar, 2009, s.7), ktorý hovorí že „potenciál nehôd stúpa práve s rozvojom informačnej spoločnosti, kedy dochádza k rýchlemu vedeckému pokroku. Informačné technológie nás oddeľujú od udalostí z hľadiska priestoru a času, pričom potenciál nehôd sa snažíme eliminovať ďalším rozvojom technológií a smerujeme tak k ešte väčším problémom“.

svalstva, bolesti lakťových kĺbov, bolesti kĺbov na prstoch a celá rada ďalších bolestí na horných a dolných končatinách. Okrem vyššie uvedeného sú to tiež problémy súvisiace so zrakovým vnímaním (napr. bolesti očí). Osobitná pozornosť tak musí byť venovaná dodržiavaniu zásad zrakovej hygieny pri práci s počítačom.

Maněnová (2009) pri sedení hovorí o zásadách (pravidlách) pravých uhlov. Pravý uhol majú chodidla na zemi, lýtko zvierajú so stehennou kosťou pravý uhol, stehenná kosť s chrbtovou časťou by mali byť v pravom uhle a paže ohnuté v lakťoch majú byť rovnako v pravom uhle.

Pri sedení za počítačom je obzvlášť dôležitá poloha chrbtice, krku a hlavy. K správne držaniu chrbtice prispieva vhodné umiestnenie zobrazovacej plochy monitora, ktorá by nemala byť príliš nízko a ani príliš vysoko. Vzďialenosť očí od obrazovky by mala byť približne 50 cm. U žiakov so zrakovým postihnutím môžeme predpokladať častejší výskyt nesprávne vybudovaných stereotypov pri používaní počítača. Slabozrakí žiaci a žiaci so zvyškami zraku majú tendenciu pozerania na monitor počítača z kratšej vzdialenosti (učitelia často hovoria o „lepení“ sa na vzdialenosť nosa od monitora). Zrakové postihnutie neumožňuje vnímať plochu monitora celistvo, pričom je kompenzovaný pohybmi hlavy, krku ako aj celej chrbtice. V prípade, že je monitor umiestnený ďalej od okraja stola je bežne vyskytujúcim prejavom prílišné prehýbanie a nakláňanie sa cez klávesnicu. Ludíková (2004) hovorí, že je neprípustné, aby si jednotlivci svoju zrakovú vadu kompenzovali skrátením vzdialenosti očí od monitora.

Nevidiaci žiaci, ktorí zrakom nevnímajú plochu monitora majú zvýšenú tendenciu skláňania sa nad klávesnicou, prípadne k akémukoľvek pohodlnému sedeniu, z ktorého je možné ešte dosiahnuť na počítačovú klávesnicu (napr. sedenie s rovnými nohami v záklone na operadle sedadla). Pri čítaní dlhších textov, resp. pri práci, ktorá nevyžaduje zapojenie oboch rúk si niektorí nevidiaci žiaci automaticky podopierajú hlavu, čo rovnako môže viesť k ochabovaniu svalstva. V oblasti prevencie nesprávnej polohy tela pri sedení má významnú úlohu práve taká ergonómia stoličky, ktorá stimuluje žiaka k vhodnému zaťažovaniu chrbtice. Pozornosť je potrebné venovať aj výberu klávesnice, ktorá pre slabozrakých žiakov môže byť polepená kontrastnejšími a zväčšenými symbolmi písmen a znakov kláves pre lepšiu vnímateľnosť zrakom. Súbežne je nevyhnutné rovnako ako u žiakov nevidiacich naučiť sa písať (optimálne zapojením

všetkých desiatich prstov) bez zrakovej kontroly. Schopnosť vedieť písať všetkými desiatimi prstami sa obvykle na poverených sociálnych odboroch obce s rozšírenou pôsobnosťou (viac kapitola 3.6) označuje ako jedna z podmienok k získaniu peňažného príspevku na počítačovú techniku. Pri výučbe písania všetkými desiatimi môžeme pre rýchlejšiu manipuláciu s klávesnicou použiť reliéfne označenia (prilepenie plastových „výstupkov“) niektorých orientačných kláves (zreteľnejšie označenie kláves pre písmená F a J ako aj ďalších kláves ako napríklad ALT, SHIFT ai.).

Kľúčový prvok z hľadiska zrakovej hygieny predstavuje nastavenie zobrazovacej plochy monitora počítača. Pri vhodnom výbere monitora nestačí len vedieť, že existuje rozdelenie podľa technológie výroby na LCD (Liquid Crystal Display), LED (Light-Emitting Diode), CRT (Cathode Ray Tube) a podľa veľkostí (uhlopriečky monitora), ktoré sa udávajú v palcoch (z angl.: inch), príp. centimetroch.

Pri používaní klasického CRT monitora je vhodné nastaviť frekvenciu zobrazovania na minimálne 80Hz (odporúčame 100 Hz). Blikanie obrazovky s nižšou frekvenciou ako 75 Hz za jednu sekundu spôsobuje oveľa rýchlejšiu unaviteľnosť očí. Senzitívny žiaci tiež udávajú bolesti hlavy, pocit nevoľnosti a zhoršenú schopnosť koncentrácie pri používaní monitora s nízkou frekvenciou zobrazovania.

LCD monitory môžeme v našich podmienkach považovať za bežne dostupné i v školskom prostredí a rovnako tvoria neoddeliteľnú súčasť prenosných počítačov. Pri výbere vhodného produktu by pozornosť nemal uniknúť samotný displej LCD monitora. Zo skúseností môžeme povedať, že *lesklý* displej je náročnejší na okolité svetelné podmienky. Bežným problémom býva odraz svetla z lesklej plochy LCD monitora. Z uvedeného dôvodu považujeme pre účel vzdelávania za vhodnejšiu technológiu ich prevedenia do *matných* povrchov displeja. Ďalším dôležitým parametrom je samotná veľkosť – uhlopriečka monitora. V minulosti a ešte aj dnes prevláda názor, že pre slabozrakých používateľov by mal byť monitor čo najväčší a najkvalitnejší.

Z dôvodu výrazného zníženia cien LCD monitorov na trhu za posledných 10 rokov ako aj cenových rozdielov medzi jednotlivými veľkosťami monitorov je rozhodne namieste hovoriť aj „*maximálnych*“ parametroch. V praxi sa totiž môže stať, že ak žiak so zrakovým postihnutím bude používať LCD monitor, ktorý má 30 palcov, rozlíšenie

2560x1600 (počet pixlov na šírku a na výšku) mu orientácia na obrazovke bude robiť ešte väčšie ťažkosti ako pri používaní monitora s nižšími parametrami.

Minimálnu veľkosť zobrazovacej plochy LCD monitora pre slabozrakých žiakov udáva napríklad Bubeníčková (2002) na 17 palcov<sup>74</sup>. V prípade prenosných počítačov sa v praxi najčastejšie používajú LCD alebo LED monitory o veľkosti 15 palcov, čo je tiež determinované aj výslednou hmotnosťou (2 kilogramy a viac, u 17 palcových monitorov váži prenosný počítač obvykle viac ako 3 kilogramy) ako aj rozmerom celého zariadenia.

Žiak so zrakovým postihnutím musí vedieť, že nastavenie jasů, kontrastu ako aj veľkosti zobrazenia nie je fixné<sup>75</sup>, pričom kvalitu zobrazenia sa môže operatívne prispôbovať aktuálnym podmienkam (napr. vo večerných hodinách si môže žiak svietivosť monitora znížiť a naopak v prípade zhoršenej viditeľnosti zobrazovanej plochy monitora v presvetlenej miestnosti zvýšiť). Kontrast (ako napr. inverzné zobrazenie) a veľkosť (zobrazenie prostredníctvom zväčšovacích softvérov) pre čítanie textov môže spôsobovať ťažkosti pri prezeraní fotografií a pod. Z uvedeného dôvodu je potrebná samostatnosť žiaka so zrakovým postihnutím, vrátane autonómie pri rozhodovaní o nastavení vyhovujúceho rozlíšenia. Príliš vysoká kvalita rozlíšenia so sebou prináša vyššie nároky na stupeň zväčšenia obrazovky prostredníctvom špeciálneho softvéru a naopak príliš nízke rozlíšenie môže zbytočne redukovať kvalitu zobrazovaných informácií. Nastavenie rozlíšenia preto determinujú nie len možnosti konkrétneho monitora ale aj individuálne potreby žiaka. Napriek dynamike vývoja moderných technológií nemusí byť z hľadiska edukačného cieľa ako aj zásad zrakovej hygieny LCD monitor s rozlíšením 1024x768 označovaný ako zastaraný a pre vzdelávací proces nevhodný. Zhoršená odozva (čas za ktorý sa bod na obrazovke zmení z čiernej farby na bielu a späť na čiernu) a znížený pozorovací uhol u starších typoch LCD monitorov nie je pre radu využití vo vzdelávaní prekážkou.

U nevidiacich, ktorí neprijímajú informácie z plochy monitora ešte neznamená, že výber monitora a jeho nastavenia sú úplne irelevantné. Obecne sa odporúča nepoužívať grafické

---

<sup>74</sup> Ludíková (2004) hovorí o minimálnej uhlopriečke monitora vo veľkosti 15 palcov.

<sup>75</sup> Pri vzdelávaní v oblasti počítačovej gramotnosti musí žiak so zrakovým postihnutím od začiatku vzdelávania nadobudnúť prehľad o zobrazovaných elementoch na ploche monitora.

Žiak so zrakovým postihnutím by mal vedieť vhodnou formou vyjadriť svoje špecifické nároky nevyhnutné pre optimálnu prácu s počítačom, napríklad: „*potrebujem tmavé pozadie, vysoký kontrast, zväčšený kurzor a žiadne svetlo, ktoré by dopadalo na plochu monitora*“.

efekty, ktoré nám ponúka operačný systém a využívať profil prostredia operačného systému v štandardnom nastavení. Užitočnou radou pre nevidiaceho žiaka je informácia, že u prenosných počítačov výrazne predlžuje čas práce pri napájaní z batérie znížený jas monitora.

Vzhľadom k tomu, že pre žiakov so zrakovým postihnutím predstavuje počítač bežnú pomôcku, ktorú pravidelne využíva v domácom a školskom prostredí, je dôležité, aby v oblasti ergonómii pracoviska a hygieny používania počítačovej techniky venoval učiteľ ako aj rodič aspoň elementárnu pozornosť. Prax ukazuje, že popri nárokom, ktoré škola na každého žiaka kladie nie je jednoduché ešte osobitne viesť žiaka ku všetkým správnym stereotypom z hľadiska hygieny práce s počítačovou technikou.

Klement, Dostál, Bártek a ďalší<sup>76</sup> (2009) uvádza nasledujúce odporúčenia pri práci s počítačovou technikou:

- držanie rovného zápästia pri práci s klávesnicou, myšou, braillským zobrazovačom ako aj pri práci s ďalšími vstupnými zariadeniami,
- ľahko a uvoľnene stláčať klávesy a tlačidlá (klávesnica zastáva dôležitú rolu pri prevencii RSI<sup>77</sup> – problémy súvisiace s typickým režimom záťaže svalstva opakujúcimi sa pohybmi menšieho rozsahu),
- používanie držiakov na dokumenty v blízkosti obrazovky,
- striedanie práce s odpočinkom a inou záťažou organizmu (aspoň jedna niekoľko minútová prestávka po hodine práce),
- nepoužívanie priameho osvetlenia, ktoré vytvára odraz na obrazovke.

---

<sup>76</sup> Klement, Dostál, Bártek, Lavrinčík.

<sup>77</sup> Z angl.: *Repetitive Strain Injury*.

### **3 Asistenčné technológie pre žiakov so zrakovým postihnutím na báze informačných a komunikačných technológií**

Informačné a komunikačné technológie (ICT) a ich vplyv na rozvoj asistenčných technológií predstavujú kľúčový význam vo vzdelávaní žiakov so zrakovým postihnutím. Zmeny, ktoré nám prinášajú asistenčné technológie na báze ICT prinášajú nielen nové výzvy a možnosti vo vyučovaní žiakov so zrakovým postihnutím, ale aj niektoré problémy, ktorých riešenie predpokladá spoluprácu všetkých zúčastnených strán. Asistenčné technológie sa tak dostávajú do pozornosti rodiny žiaka, bežných pedagógov, špeciálnych pedagógov, sociálnych pracovníkov, pracovníkov neziskových organizácií, ako aj predajcov týchto technológií. V úplnom centre pozornosti ale nestojí len technológia ako napríklad hlasový odčítač, ale samotný žiak. V nasledujúcich podkapitolách popisujeme základné východiská problematiky asistenčných technológií, ich využitie v školskom prostredí, oblasť poradenstva a financovania ako aj vymedzenie vybraných technológií na báze ICT a oblasť prístupnosť elektronických informácií.

#### **3.1 Oblasť asistenčných technológií**

Pierangelo a Giuliani (2007 in Maanum, 2009) považujú za asistenčné technológie (z angl. „*Assistive Technology*“<sup>78</sup>) akékoľvek zariadenia, ktoré môže jednotlivec so zdravotným postihnutím použiť k vyriešeniu problému, alebo k zlepšeniu jeho schopností a zvýšiť tak svoju nezávislosť.

Podľa Betancura (2008) asistenčné technológie zahrňujú asistenčné, adaptačné a rehabilitačné prostriedky a tiež proces používania pri ich výbere a používaní. V uvedenom ponímaní vyjadrujú asistenčné technológie, také technológie, ktoré zvyšujú nezávislosť v živote (prekonávanie informačných a technických bariér) a produktivitu ľudí so zdravotným postihnutím.

V praxi z dôvodu kladenia akcentu na spoločenský dopad sa do pozornosti stále častejšie dostáva predovšetkým sociálny model definícií asistenčných technológií, ktorý poukazuje predovšetkým na preklopenie bariér s cieľom poukázať na potenciálne možnosti

---

<sup>78</sup> V českom jazyku sa používa termín „*asistivní technologie*“.

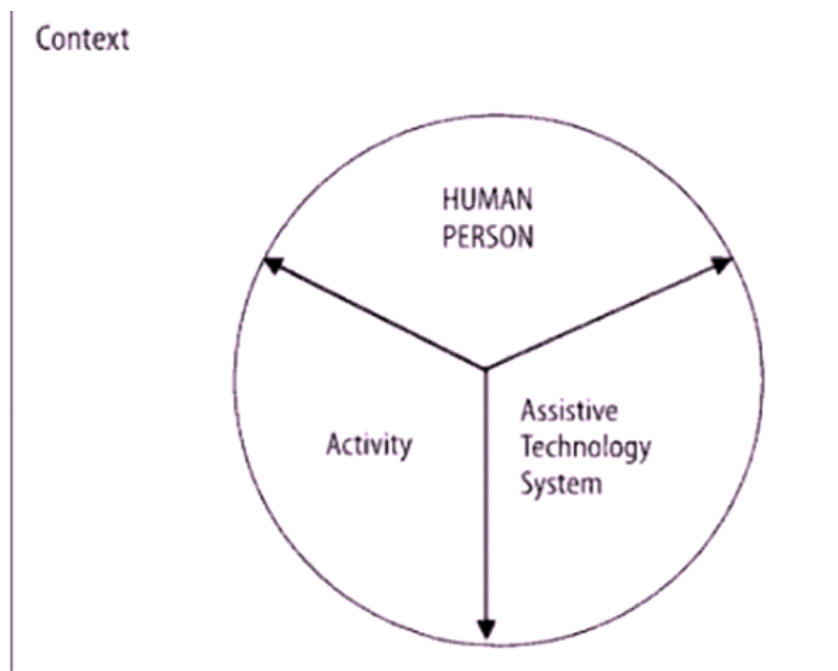
jednotlivca so zdravotných postihnutím pri aktívnej participácii v existujúcej sociálnej infraštruktúre intaktných (Hersh a Johnson, 2008).

### 3.1.1 Komprehenzívny model asistenčných technológií

Cook a Hussey (2002 in Hersh a Johnson, 2008) nazerajú na celé spektrum asistenčných technológií ako na variabilný mechanizmus, ktorý pomáha pri začleňovaní jednotlivca so zdravotným postihnutím do spoločnosti. V centre pozornosti stojí predovšetkým človek. Na základe tejto premisie koncipujú tzv. HAAT model (*Human Activity Assistive Technology*), na ktorého podklade vzniká tzv. CAT (*Comprehensive Assesstive Technology*) model, ktorý predstavuje komplexný rámec ponímania asistenčných technológií. Hersh a Johnson (2008) popisujú oba modely ako systém, ktorý je vytvorený z nasledujúcich štyroch zložiek:

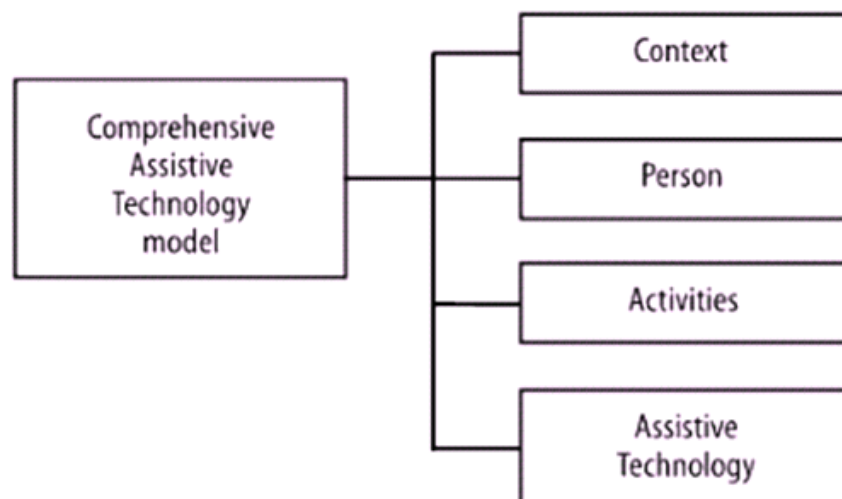
1. **Kontext** (*Context*) - predstavuje sociálnu štruktúru prostredia a individuálne vlastnosti jednotlivca, ktoré majú vplyv na používanie asistenčnej technológie.
2. **Jednotlivec** (*Human Person*) - vyjadruje centrum HAAT modelu so zreteľom na individualitu osobnosti. Usiluje sa okrem izolovaného technologického konštruovania platformy asistenčnej technológie tiež neprehliadať dizajn z pozície jednotlivca (*Human-centred design*).
3. **Aktivita** (*Activity*) - popisujú oblasť používania a ciele, ktoré si jednotlivec želá dosiahnuť. Zložka aktivity je výrazne flexibilná a má zásadný vplyv na HAAT model.
4. **Asistenčná technológia** (*Assitive Technology*) - označujú jednotlivé prekážky a bariéry, ktoré je potrebné prekonať v kontexte.

Grafické znázornenie HAAT modulu uvádzame na obrázku 13.



Obrázok 13 HAAT model systému asistenčných technológií podľa Cooka a Husseya (2005 in Hersh, Johnson, 2008, s. 18)

Komprehenzívny model asistenčných technológií tak následne predpokladá, že primárnym determinantom štruktúry bude samotný jednotlivec a jeho aktivity v spoločenskom kontexte.



Obrázok 14 Komprehenzívny model asistenčných technológií (tzv. CAT model) podľa Hersh a Johnsona (2008, s. 21)



V školskom prostredí predstavujú asistenčné technológie dôležitý prostriedok v procese integrácie žiakov so zdravotným postihnutím. Z hľadiska kontextu pracovného uplatnenia vytvárajú asistenčné technológie príležitosti k odstraňovaniu bariér. Loewen (2010, s. 24) hovorí o nasledovných zmenách, ktoré prinášajú asistenčné technológie:

- „eliminácia závislosti jednotlivcov so zdravotným postihnutím od priamej podpory intaktných osôb v oblasti čítania, písania a komunikácie (Barclay, Lilburn, Loewen, Nobel & Tomassetti, 2002; Burstahler, 2003),
- zvýšenie produktivity (O'Halloran, 2009),
- podpora samostatnosti (Burgstahler, 2003; Zabala, 1990),
- širšia ponuka participácie v majoritnej spoločnosti intaktných pri zamestnávaní jednotlivcov s postihnutím v dospelosti (Illinois Assistive Technology Program, 2005; Loy & Batiste, 2008)“.

### **3.2 Asistenčné technológie pre žiakov so zrakovým postihnutím**

V edukačnom prostredí je podpora žiakov so zrakovým postihnutím z hľadiska používania asistenčných technológií determinovaná individuálnymi požiadavkami žiaka. Na strane druhej významnú oblasť z hľadiska dostupnosti prostriedkov v praxi (ako aj možnosti saturácie individuálnych potrieb žiaka) predstavuje vývojový stupeň technologického zariadenia. Purcell a Grant (in Maanum, 2009) hovorí o tzv. „nižších“ technologických zariadeniach („low" technology devices), ktoré nepotrebujú elektronické prostriedky, zvyčajne sú ľahko dostupné, a to vrátane finančných nákladov. Naopak „vysoké“ technologické zariadenia („high" technology devices) vyžadujú elektronickú podporu a sú cenovo náročnejšie.

Asistenčné technológie môžeme v širšom kontexte<sup>79</sup> popisovať ako všetky skonštruované prostriedky, ktoré čiastočne alebo úplne riešia problém jednotlivcov so zrakovým postihnutím v takých oblastiach, ktoré vznikli ako dôsledok zrakového postihnutia.

Medzi takéto prostriedky patria napríklad:

- dioptrické okuliare, ďalekohľadové okuliare, lupa, turmon,
- pražská tabuľka, kolíčková písanka,
- pichtov písací stroj,

---

<sup>79</sup> V súlade s Pierangelom a Giulianiom (viď kapitola 3.1).

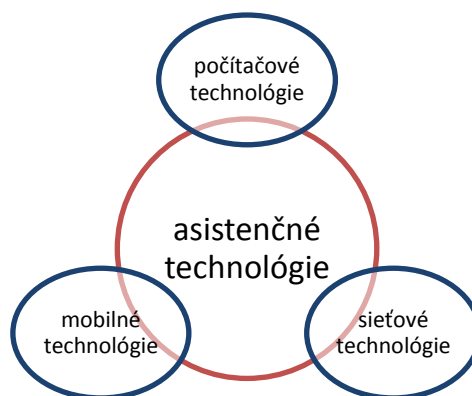
- kniha na magnetickom nosiči, kniha na optickom disku,
- kalkulačka s audio výstupom,
- náramkové hodiny s taktilným alebo audio výstupom.
- meracie pásmo s audio výstupom,
- didaktický materiál na báze hmatových modelov,
- diktafón, MP3 prehrávač,
- indikátor hladiny,
- ozvučená lopta,
- zariadenie na rozpoznávanie farieb (ColorTest),
- zariadenie na identifikovanie predmetov (tzv. Sherlock),
- zariadenie pre tvorbu taktilných reliéfov (napr.: Zy-fuser),
- ai.

V užšom ponímaní z aspektu prístupnosti a práce s elektronickými informáciami predstavujú asistenčné technológie kombináciu špeciálneho programu a technického zariadenia, resp. takej technológie, ktorá umožňuje osobe so zrakovým postihnutím v rámci ich individuálnych možností využívať prostriedky ICT. Kontext ICT a asistenčných technológií v predloženej práci rozdeľujeme do štyroch základných rovín.

1. Asistenčné technológie, ktoré pri vytvorení vhodných podmienok fungujú v bežnom prostredí ICT a umožňujú následne ich používanie ako intaktným (napríklad: hlasový odčítač, braillový zobrazovač v prostredí bežného operačného systému a používanie jeho programového vybavenia ako MS Office Word a pod.).
2. Asistenčné technológie, ktoré pri vytvorení vhodných podmienok fungujú v bežnom prostredí ICT a umožňujú používanie softvérových riešení pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím (napríklad: hlasový odčítač, braillový zobrazovač v prostredí bežného operačného systému a používanie editoru Lambda pri práci s matematickými zápismi, webový prehliadač WebbIE a pod.).
3. Asistenčné technológie vytvorené na báze ICT, ktoré sú konštrukčne uspořobené primárne pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Tieto technológie sú zväčša kompatibilné s bežnými prostriedkami ICT (napr.: *GIN*, *Eureka ai.*).

4. Asistenčné technológie vytvorené na báze ICT, ktoré sú konštrukčne usposobené pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím a zároveň umožňujú prístup k bežným ICT, ktoré používajú intaktný (napr.: *AutoLektor*).

Model znázornenia asistenčnej technológie ako súčasť iných technológií ilustrujeme na obrázku 15.



Obrázok 15 Asistenčné technológie ako súčasť iných technológií podľa Regeca (2010)

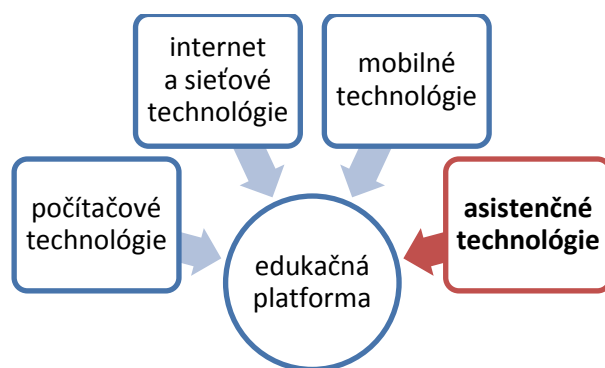
Zvyšujúci sa počet asistenčných technológií sa premieta nielen do nárastu kvantity aktivít (tabuľka 6), ktoré tieto technológie sprístupňujú (napr. vývoj nových špeciálnych softvérov a zariadení), ale predovšetkým do oblasti kvality týchto technológií (napr. nové funkcie odčítača obrazovky pre prácu s internetom ako podpora dynamických prvkov internetových aplikácií WAI-ARIA<sup>80</sup> ai.).

Tabuľka 6 Asistenčné technológie ako prostriedok v jednotlivých oblastiach podpory a získavania informácií

oblasť (kontext)	aktivita	prostriedok
získavania informácií	čítanie novín, časopisov, literárnych diel,	počítač, skener, internet, operačný systém, webový prehliadač, odčítač obrazovky, braillový zobrazovač, zväčšovacie softvér, digitálna lupa, OCR program, mobilný telefón, navigačná jednotka GPS, atď.
podpory komunikácie	komunikácia s okolím,	
podpory mobility	vyhľadávanie	
podpory samostatnosti	dopravných spojení a navigácia pri cestovaní, nakupovanie, atď.	

<sup>80</sup> WAI-ARIA: Web Accessibility Initiative - Accessibility Rich Internet Application.

Asistenčné technológie sa v posledných rokoch stali neoddeliteľnou súčasťou edukácie žiakov so zrakovým postihnutím. Ich prínos a význam v procese získavania informácií v školskom prostredí už dnes popiera len málokto. V oblasti vzdelávania edukačná platforma môže byť napríklad prístupná počítačovým a sieťovým technológiám, avšak nemusí byť automaticky vhodne adaptovaná z aspektu prístupnosti aj pre asistenčné technológie (obrázok 16).



Obrázok 16 Asistenčné technológie ako jeden zo spôsobov prístupu k edukačnej platforme podľa Regeca (2010)

Jeníčková (1998) tvrdí, že s nástupom a vývojom výpočtovej techniky sa osobám so zrakovým postihnutím otvorili nové možnosti v celom procese socializácie. Ako ďalej uvádza vďaka počítačom a špeciálnym technickým prídavným zariadeniam ako aj technologickému pokroku môžu jednotlivci so zrakovým postihnutím nielen študovať, ale po štúdiu sa pracovne uplatniť a seberealizovať vo väčšom počte profesií ako v minulosti. Dôvodom bolo napríklad problematické získavanie informácií v prístupnej forme bez asistencie intaktných. Materiál v čiernotlačí bolo potrebné nahovoriť na magnetofóne, alebo adaptovať a následne vytlačiť v bodovom písme<sup>81</sup>.

Medzi najviac rozšírenú, obľúbenú ako aj uplatňovanú asistenčnú technológiu na báze ICT môžeme podľa Stoklasovej (2006) označiť počítač.

Ludíková (2004, s. 140) uvádza, že „nevidiaci človek mal dostupné informácie iba pomocou sluchu a hmatu, teda v podobe hlasu a bodového písma a nebol schopný bez pomoci druhých akúkoľvek informáciu získať. Dnes už môže vďaka využitiu počítačov

<sup>81</sup> Jeníčková (1998) ako jediné riešenie, ktoré umožňovalo úplnú samostatnosť jednotlivcov s ťažkým zrakovým postihnutím uvádza prístroj Optacon, ktorý „pomocou kamery prevádzal obrys písma na vibrujúce body, avšak jeho obsluha bola veľmi náročná (s. 29).“

s hlasovým alebo hmatovým výstupom prijímať širokú ponuku nielen informácií z bežného života, ale aj pracovať s najrôznejšími vzdelávacími programami. Rovnako aj pre slabozrakých sa dostupnosť informácií vďaka vybaveniu počítačov zväčšovacími programami a ozvučením celkom zmenila“.

Bubeníčková (2002, s. 227) popisuje význam počítača so špeciálnym programovým a technickým vybavením pre zrakovo postihnutých v oblastiach:

- „samostatnosti pri získavaní a spracovávaní informácií,
- vo viac účelovosti použitia (čítanie, písanie, aktualizovanie, vyhľadávanie),
- v mnohostrannom použití:
  - pomáha práve osleplým v účelnom naplnení voľného času po strate či prerušení zamestnania
  - pomáha v následnej rekvalifikácii, prípadne štúdiu,
  - pomáha pri výkone zamestnania“.

V závere kapitoly uvádzame ako sa dynamický vývoj asistenčných technológií, ktorý súvisí s vývojom ICT premieťa do oblasti odporúčanej konfigurácie počítača pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím v rokoch 1998 a 2006.

Tabuľka 7 Porovnanie základných parametrov počítačových zostáv pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím podľa Jeníčkovvej (1998) a Stoklasovej (2006)

rok	1998	2006
označenie počítača/procesor	Pentium 75	2 GHz
HDD (pevný disk)	0,5 - 1 GB	160 GB
RAM (operačná pamäť)	8 - 16 MB	1024 MB
monitor	14 - 20 palcov (VGA )	* (LCD)

\* Růžičková (2006, s. 59) neudáva presné rozmery uhlopriečky a vymedzuje „*co najkvalitnejší LCD monitor*“.

### **3.3 Asistenčné technológie a tradičné názvy kompenzačných pomôcok**

V našich podmienkach definuje asistenčné technológie prevažná väčšina odborníkov z oblasti špeciálnej pedagogiky (porovnaj Hamadová, 2006; Ludíková, 2001; Keblová, 2001; Novohradská 2009, Růžičková, 2006; Slowík, 2007; Stoklasová, 2006) v rámci kompenzačných pomôcok<sup>82</sup>. Ludíková (2001) hovorí v rámci dôsledkov zrakového postihnutia z aspektu potrieb využívania kompenzačných pomôcok v edukácii. Osobitnou problematikou kompenzačných pomôcok sa následne zaoberá oblasť tyflopédie s názvom tyflotechnika. Tyflotechniku podľa Defektologického slovníku (1978, s. 396) môžeme popísať ako „súbor prístrojov, zariadení a pomôcok umožňujúce nevidiacim aspoň do istej miery kompenzovať chýbajúci zrak. Tieto kompenzačné pomôcky prispievajú k integrácii nevidiacich v príprave na povolanie, v jeho výkone, v styku s ostatnými ľuďmi a v ostatných oblastiach ich kultúrneho, spoločenského i súkromného života“. V súčasnom ponímaní niektorí autori (Porovnaj Stoklasová 2006, Houšková 2009, Žádníková 2008 a ďalší) uvádzajú, že súčasťou tyflotechniky sú tiež ďalšie skupiny osôb so zrakovým postihnutím, a teda nielen nevidiaci a jej obsahom sú všetky pomôcky, ktoré kompenzujú zrakové postihnutie. Súhlasíme preto s tvrdením Ludíkovej (2001), ktorá popisuje tyflotechniku ako odbor, ktorý prostredníctvom technických pomôcok, prístrojov a zariadení pomáha zrakovým postihnutým kompenzovať stratu zrakového vnímania, a to v čo najvyššej možnej miere.

Pojem *kompenzačná pomôcka* pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím predstavuje nástroj, prístroj alebo zariadenie, ktoré je špeciálne vyrobené, alebo upravené tak, aby svojimi vlastnosťami a možnosťami použitia kompenzovalo niektorú nedostatočnosť spôsobenú ťažkým zrakovým postihnutím. Väčšina kompenzačných pomôcok slúži k zmierneniu informačnej bariéry, pričom spravidla sú tieto pomôcky vytvorené tak, aby poskytovali cieľovej skupine informácie buď za pomoci zväčšeného obrazu (lupy) alebo alternatívnym spôsobom s využitím náhradných zmyslov ako sluch a hmat (Bubeníčková, 2002).

---

<sup>82</sup> V tejto súvislosti tiež uvádzame, že termín „asistenčná technológia“ je pre odborníkov z oblasti špeciálnej pedagogiky častokrát nezrozumiteľný a je nahradzovaný buď konkrétnym názvom pomôcky (napríklad „digitálne čítacie zariadenie“, „softvérová lupa“) alebo ďalšími pojmami ako napríklad „elektronická kompenzačná pomôcka“, „kompenzačná pomôcka na báze PC“, „digitálna pomôcka“ atď.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že pojem *asistenčné technológie* môžeme v rámci *tyflorechniky* terminologicky priradiť ku pojmu *kompenzačné pomôcky*, pričom v širšom význame sa jedná o synonymum, ktoré popisuje identickú oblasť. Z hľadiska užšieho významu a používania pojmu v praxi vyjadrujú primárne moderné kompenzačné pomôcky, ktoré fungujú na báze ICT.

Napriek prekryvaniu pojmov uvádzame, že asistenčné technológie nepredstavujú pojem, ktorý je v kontexte špeciálnej pedagogiky redundantný, a to predovšetkým z nasledujúcich dôvodov:

1. Zahraničný kontext – asistenčné technológie predstavujú pojem, ktorý sa v literatúre v zahraničí (USA, Veľká Británia, Holandsko, Nemecko, Taliansko, Japonsko) bežne vyskytuje vo vzťahu k moderným kompenzačným prostriedkom pre osoby so zdravotným postihnutím a v kontexte využitia ICT jednotlivcami so zrakovým postihnutím predstavuje ustálené slovné spojenie<sup>83</sup>.
2. Národný kontext – pracovníci neziskových organizácií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím (TyfloCentier o.p.s.), ktorí rovnako participujú pri poskytovaní poradenských služieb školám a školským zariadeniam označujú vybrané pomôcky na báze ICT práve termínom *asistenčné technológie*. Tento termín je rovnako zapracovaný v dokumentoch k právnym normám ako napríklad: „*Metodický pokyn k vyhláske č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením (vyhláška o přístupnosti)*“.
3. Etiológia pojmu – slovo „asistenčné“ predpokladá vyšší stupeň samostatnej participácie jednotlivca v spoločenskom prostredí a slovo „technológia“ vymedzuje moderný rámec a trendy v oblasti využitia technologických prostriedkov pre jednotlivcov so zdravotným postihnutím.

Ďalšou dôležitou skutočnosťou je rastúci počet asistenčných technológií na báze ICT, ktoré prinášajú do oblasti tradičného ponímania kompenzačných pomôcok značnú nejednotnosť. Bežným javom je používanie niekoľkých odlišných názvov pre rovnakú kompenzačnú pomôcku ako napríklad *bežný počítač s odčítačom obrazovky* označujú

---

<sup>83</sup> Porovnaj Betancur, 2008.; Eizmendi, Azkoitia, Graddock (Eds.) 2007. ; Hersh, Johnson (Eds.) 2008.; Maanum, 2009.; Loewen 2010.

odborníci z oblasti špeciálnej pedagogiky ako „*ozvučený počítač*“, „*hovoriaci počítač*“, „*počítač s hlasovým výstupom*“, „*digitálne čítacie zariadenie*“ atď. Problém v praxi sa následne premieta do oblasti skresleného vnímania týchto pomôcok. Vysokým rizikom uvedeného ponímania je akceptovanie týchto kompenzačných pomôcok ako uzavretý systém a technologický celok pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. To znamená, že v rade prípadoch sú vkladané zbytočne vysoké investície do nových počítačových pracovných staníc s odôvodnením, že sa jedná o špeciálny počítač pre nevidiacich. Ďalším problémom je tiež príliš vysoká orientácia iba na samotný „produkt“, pričom vysoký potenciál jeho efektívneho používania nie je častokrát vhodne využitý.

Cieľom prenikania pojmu asistenčné technológie do oblasti špeciálnej pedagogiky je tak presnejšie pomenovanie používaných kompenzačných pomôcok pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Hlbšie prenikanie do problematiky asistenčných technológií prináša lepšiu orientáciu v ich pribúdajúcom množstve ako aj vyššiu flexibilitu pri ich implementácii do vzdelávacieho procesu.

Rovnako je potrebné poznamenať, že zmenou názvu („*nálepky*“), resp. pojmu len sotva môžeme zaznamenať pozitívnejšie zmeny v praxi. Konkrétne zmeny sú primárne spojené so vzdelávaním v oblasti ICT a zvyšovaním kompetencií špeciálnych pedagógov v oblasti používania asistenčných technológií.

### **3.4 Asistenčné technológie v školskej integrácii žiakov so zrakovým postihnutím**

Integrácia žiakov so zrakovým postihnutím do bežného vzdelávacieho prúdu bola umožnená práve prostredníctvom mohutného rozvoja asistenčných technológií. Jednotlivé integračné aktivity prebehli pripravenosť škôl a tak boli začiatky sprevádzané viacerými problémami (Bubeníčková, 2002). Ako ďalej Bubeníčková (tamtiež, 2002) uvádza, väčšina učiteľov na bežných školách počítačovú techniku vôbec nepoužívala a v prípade, že sa na školách vyskytoval počítač, zvyčajne mu rozumel jediný učiteľ („hobista“). Ďalším problémom je aj samotná informovanosť, pretože podľa citovanej autorky bežní učitelia nemajú potrebné informácie o asistenčných technológiách (špeciálny hardvér a softvér), príp. ani nevedia o ich existencii.



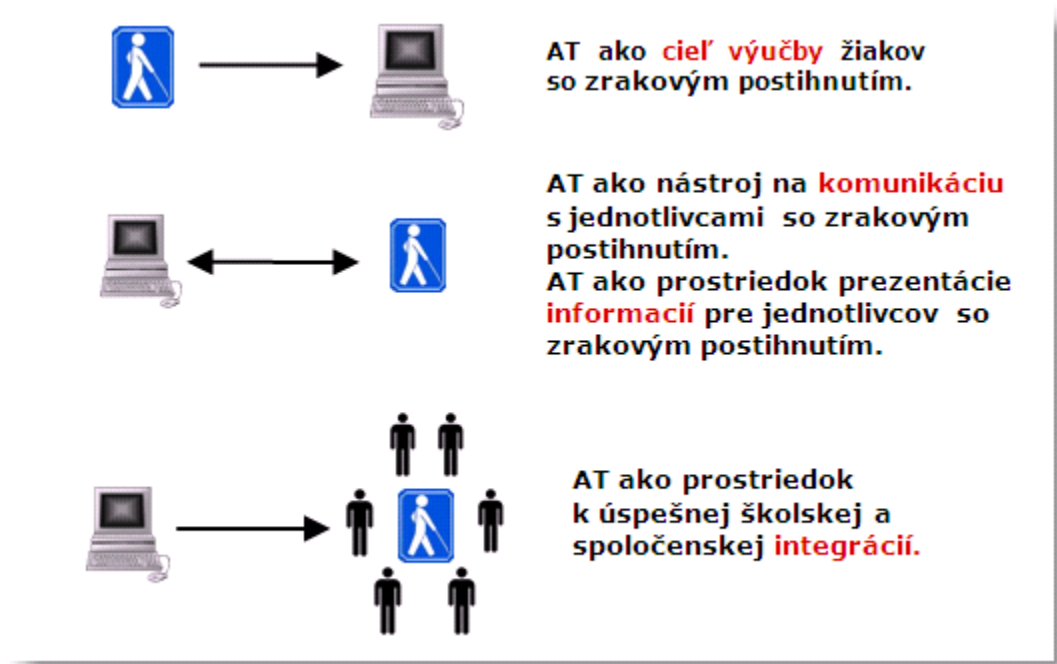
Problém, ktorý Bubeníčková (tamtiež, 2002) popisuje sa zákonite premieta do oblasti kvality využívania ICT v školskom prostredí. Napriek tomu na základe našich skúsenosti uvádzame, že s odstupom času je už situácia v niektorých oblastiach výrazne odlišná. Proces pripájania škôl k internetu už máme za sebou a ICT a stali sa jej neoddeliteľnou súčasťou. Tiež sa zvýšil počet učiteľov, ktorí tieto technológie implementovali do výučby. Pribúda počet multimediálnych interaktívnych materiálov využiteľných v školskom prostredí.

Žiak so zrakovým postihnutím vzdelávaný v integrovaných podmienkach, ktorý používa asistenčnú technológiu sa tak stáva súčasťou technologického prostredia, ktoré sú súčasťou školy. Zo strany učiteľov sa znižuje riziko neporozumenia žiaka, ktorý používa počítač v priebehu ich vyučovacej hodiny. Vzhľadom k zvyšovaniu počítačovej gramotnosti u učiteľov vzniká väčší priestor pre poskytovanie elektronických podkladov pre žiaka so zrakovým postihnutím v prístupnom formáte.

Na význam asistenčných technológií v integrovanom vzdelávaní žiakov so zrakovým postihnutím poukazuje aj Jašková (2008), ktorá tvrdí, že digitálne technológie<sup>84</sup> predstavujú nevyhnutnú podmienkou na jeho umožnenie. Z uvedeného dôvodu, odkazuje Jašková predovšetkým na učiteľov informatiky, ktorí majú v tejto oblasti najviac skúseností, pričom je potrebné, aby vedeli aj o možnostiach využitia týchto technológií vo vyučovaní žiakov so zrakovým postihnutím.

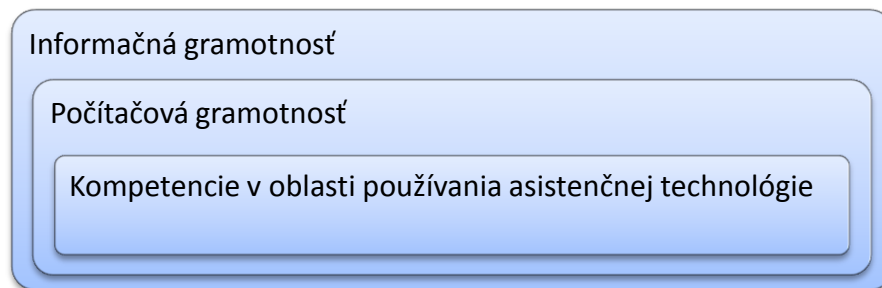
---

<sup>84</sup> Jašková (2008) nepoužíva termín asistenčné technológie, ale nazýva tieto prostriedky pojmom *digitálne technológie*. Citovaná autorka digitálne technológie poníma v súlade s Papertom (1999 in Jašková, 2008), ktorý ich vymedzuje ako súhrn technológií ako informačného média a technológií ako konštrukčného média.



Obrázok 17 Roviny asistenčných technológií (AT) v integrovaných podmienkach (upravené podľa Jaškovej, 2008)

Z uvedeného dôvodu môžeme v tejto oblasti hovoriť nielen o počítačovej kompetencii obecné, pretože v užšom ponímaní sa jedná o **kompetencie používania asistenčnej technológie**.



Obrázok 18 Počítačová gramotnosť ako súčasť informačnej gramotnosti založenej na kompetenciách používania asistenčnej technológie

Špeciálni pedagógovia nie sú jednotní v tom, či sa majú žiaci vzdelávať hneď od prvého ročníka v rámci základnej školy, alebo je žiaduce najprv navštevovať školu pre žiakov so zrakovým postihnutím. Dôvodom sú predovšetkým bohaté skúsenosti odborníkov s prednosťami aj nedostatkami obidvoch foriem vzdelávania (Šimkovci, 2010).

Z vlastných dlhodobých skúseností Šimkovci (tamtiež) ďalej tvrdia, že integrácia na stredných školách sa javí ako najvhodnejšia pre žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím a žiakov nevidiacich. Ako argument pre vyslovené tvrdenie uvádzajú u týchto žiakov „**špeciálne schopnosti v ovládaní práce s osobnými počítačmi so špeciálnym software**“ (Šimkovci, 2010, s. 210).

Prekvapivé sú z uvedeného dôvodu štatistické informácie z *Ústavu pro informace ve vzdělávání* (ÚIV<sup>85</sup>) podľa ktorého je na stredných školách až 74% (223 z 301) evidovaných žiakov so zrakovým postihnutím vzdelávaných v špeciálnych triedach. Individuálne integrovaných žiakov so zrakovým postihnutím sa k 30.9.2008 uvádza 78 čo predstavuje 26%. Rozdielna situácia je na školách základných, ktoré evidujú k rovnakému dátumu až 53% (381 z 720) individuálne integrovaných žiakov. Pokles individuálne integrovaných žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách, ktorý je z predložených štatistických zistení zreteľný vyžaduje ďalšie skúmanie pred vyslovením platných záveroch o jednotlivých príčinách. Otázkou tiež zostáva, či úspešný proces integrácie závisí primárne od možností kompenzácie informačnej bariéry prostredníctvom asistenčnej technológie a kompetencií žiaka tieto technológie používať, alebo sa jedná o celé spektrum determinantov (vplyv rodiny, učiteľov, rovesníkov, pracovníkov špeciálne pedagogických centier ai.), ktoré vyžadujú predovšetkým kvalitatívne nazeranie a prísne individuálne hodnotenie.

V kontexte školskej integrácie uvádzame na obrázku 19 asistenčné technológie ako prostriedok k realizácii jednotlivých kľúčových aktivít v školskom prostredí.

---

<sup>85</sup> Štatistická ročenka je uvedená na webových stránkach: . <http://www.uiv.cz/rubrika/713>.



Obrázok 19 Využitie asistenčných technológií v procese školskej integrácie

### ***3.5 Poradenstvo pri výbere asistenčných technológií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím***

Poradenstvo pri výbere vhodnej asistenčnej technológie má pre vzdelávanie žiaka so zrakovým postihnutím obzvlášť dôležitý význam. V tejto súvislosti RVPSOV (2009, s. 40) uvádza, že „využívání ICT ve vzdělávání žáků se zdravotním postižením je nutno přizpůsobit individuálním potřebám žáka, a to jak ve smyslu druhu nebo typu používaných produktů, tak rozsahu jejich uplatňování. Při posuzování těchto hledisek je nutné mj. vycházet z toho, jakých podpůrných nebo kompenzačních technologií a produktů žák v průběhu předchozího vzdělávání využíval, na jaké úrovni jich využívá a do jaké míry lze toto využívání dále zdokonalovat tak, aby co nejlépe reflektovaly individuální vzdělávací potřeby žáka. Při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu zdravotně postiženého žáka je proto důležité vycházet z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského zařízení, jehož je žák klientem, případně dalších odborných pracovišť, která se specializovanými technologiemi pro zdravotně postižené zabývají“.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že školské poradenské zariadenia, ktoré v našom prípade reprezentujú pracoviská špeciálne pedagogických centier pre zrakovo postihnutých majú pri výbere vhodnej asistenčnej technológie poradenskú funkciu. Legislatívne prepojenie

kompetencií dokumentuje aj *vyhláška 72/2005 o poskytovaní poradenských služieb ve školách a školských poradenských zařízeních*, ktorá v rámci štandardných činností špeciálne pedagogických centier v bode 19 uvádza, že sa má podieľať na spracovaní návrhov individuálnych vzdelávacích plánov. Kontext kompenzačných pomôcok (asistenčných technológií) je v prílohe č. 2 vyhlášky 72/2005 (s. 495) uvedený v rámci bodov 12 a 20 a to nasledovne:

„12) Požičiavanie rehabilitačných a kompenzačných pomôcok podľa potrieb žiakov. (...)

20) Tvorba, návrhy a ponuka špeciálnych pomôcok podľa individuálnych potrieb žiakov“.

Pozitívne hodnotíme ďalšie dôležité úkony poradenstva, ktoré definuje citovaná vyhláška 72/2005 v rámci časti II s označením **štandardné činnosti špeciálne** pre špeciálne pedagogické centrá, ktoré poskytujú služby žiakom so zrakovým postihnutím, pretože vloženie asistenčnej technológie do rúk žiakovi so zrakovým postihnutím sa poradenský proces ešte nekončí. Jedná sa predovšetkým o nasledovné písmená v rámci bodu 2 (centrá poskytujúce služby žiakom so zrakovým postihnutím):

„a) výcvik špecifických činností u zrakovo postihnutého žiaka a nácvik používania kompenzačných pomôcok,

m) práca so špeciálnymi pomôckami,

n) informácie o didaktických pomôckach pre zrakovo postihnutého žiaka, zvukové a audiovizuálne pomôcky“ (Vyhláška 72/2005, s. 496).

Pre zaujímavosť uvedieme, že v rámci pracovnej verzie pripomienok k novele vyhlášky 72/2005 zo strany *Asociace pracovníků speciálně pedagogických center*, ktoré spracovala PaedDr. Pavlína Baslerová v Moravskej Třebové dňa 29.01.2010 bol pre oblasť štandardných činností *center poskytující služby žákům se zrakovým postižením* navrhnutý **jediný nový bod** (s odôvodnením ako dôležitý), ktorý má nasledujúce znenie:

**„Příprava a vyhotovení podkladů pro přiznání finančního příspěvku na zakoupení kompenzačních pomůcek“** (obrázok 20).

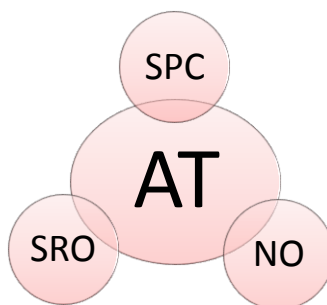
o)	Sociálně rehabilitační program	Informace o sociálně rehabilitačních programech, sportovních akcích a rekreačních pobytech	Jde o přesnější vyjádření činnosti SPC
Nový bod		Příprava a vyhotovení podkladů pro přiznání finančního příspěvku na zakoupení kompenzačních pomůcek	Nebylo dosud uvedeno, je důležité

Obrázok 20 Ilustrácia citovaného znenia z dokumentu *připomínky k novele vyhlášky č.72/2005* zo strany *Asociace pracovníků speciálně pedagogických center*<sup>86</sup>

Okrem špeciálne pedagogických centier sa pri poradenstve v oblasti vhodného výberu asistenčnej technológie pre žiaka so zrakovým postihnutím častokrát podieľajú aj jednotlivé pracoviská TyfloCentier organizácie SONS, ktoré poskytujú odborné poradenské služby pri výbere vhodnej kompenzačnej pomôcky.

V širšom kontexte je rovnako potrebné upozorniť aj na firemné spoločnosti, ktoré tieto produkty predávajú, pretože iniciujú situácie pri ktorých poskytujú poradenské služby. Môže sa jednať o oslovenie špeciálne pedagogického centra, príp. školy za účelom prezentovania jednotlivých produktov a následne ich efektívnejšieho distribuovania k cieľovej skupine (klientom). Ďalším príkladom môže byť užšia spolupráca s neziskovou organizáciou, ktorá poskytuje služby jednotlivcom so zrakovým postihnutím, ktorá firemnej spoločnosti umožňuje lepšie prepojenie na zákazníkov.

Vyššie popísaný druh spolupráce<sup>87</sup> (obrázok 21) tak v sebe zákonite nesie určité výhody ako aj riziká.



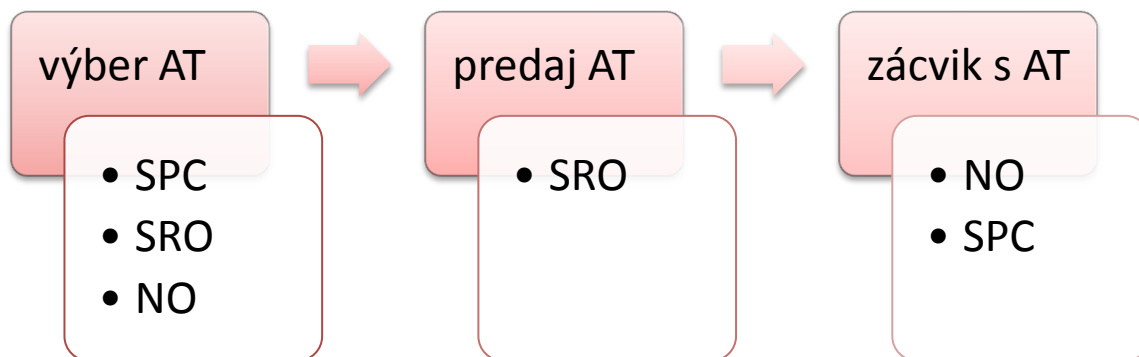
Obrázok 21 Prepojenie školského poradenského zariadenia (SPC), súkromnej obchodnej spoločnosti (SRO<sup>88</sup>) a neziskovej organizácie (NO) pre oblasť asistenčných technológií (AT)

<sup>86</sup> Citované znenie z dokumentu *připomínky k novele vyhlášky č.72/2005* je uvedený na <http://www.apspc.cz/files/Vyhl%C3%A1%C5%A1ka%2072.doc>.

<sup>87</sup> Ako napríklad „pracovná symbióza“ firemných spoločností a školských poradenských zariadení.

Medzi výhody užšej spolupráce patrí napríklad lepšia orientácia v nových trendoch v oblasti vývoja asistenčných technológií u pracovníkov špeciálne pedagogických centier ako aj priestor pre získavanie cenných skúseností v priebehu spolupráce s predajcom<sup>89</sup>.

Na strane druhej medzi riziká spolupráce môžeme zaradiť napríklad tendenciu preferovať konkrétneho predajcu asistenčných technológií bez objektívnych dôvodov.



Obrázok 22 Proces zabezpečenia asistenčných technológií (AT) v jednotlivých fázach podľa vybraných participujúcich strán

„Využívanie informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní žiakov so zdravotným postihnutím je potrebné prispôbiť individuálnym potrebám žiaka, vzhľadom k druhu používaných produktov a k rozsahu ich uplatňovaniu. Pri posudzovaní týchto hľadísk je dôležité vychádzať z toho, akých podporných, alebo kompenzačných technológií a produktov žiak v priebehu predchádzajúceho vzdelávania využíval, na akej úrovni s nimi pracuje a do akej miery je možné túto prácu ďalej zdokonaľovať, aby čo najlepšie reflektovali individuálne vzdelávacie potreby žiaka. Pri tvorbe individuálneho vzdelávacieho plánu zdravotne postihnutého žiaka je preto dôležité vychádzať z odborného hodnotenia a doporučení školského poradenského zariadenia, v ktorom je

<sup>88</sup> Skratku SRO sme vyvodili od písmen: „s.r.o.“ (spoločnosť s ručením obmedzením) a na obrázku je použitá ilustračne. Pre spresnenie uvádzame, že v praxi sa rovnako môže jednať aj o iné obchodné spoločnosti ako napr. akciová spoločnosť.

<sup>89</sup> Predaj asistenčných technológií kladie vyššie nároky na predajcu vzhľadom k potenciálne vyššiemu výskytu variability problémov ako napr. vhodné nastavenie konfigurácie, upgrade v minulosti predanej verzii softvéru, kompatibilita s bežným programovým vybavením a pod. Z uvedeného dôvodu viaceré spoločnosti aktívne spolupracujú s používateľmi so zrakovým postihnutím, pretože v niektorých situáciách dokážu rýchlejšie identifikovať problém ako intaktný.

žiak klientom, prípadne ďalších odborných pracovísk, ktoré sa špecializovaným technológiám pre ľudí so zdravotným postihnutím venujú“ (RVPSOV, 2009, s. 40).

### **3.6 Financovanie a dostupnosť asistenčných technológií pre žiakov so zrakovým postihnutím**

Dostupnosť asistenčných technológií ako aj ich implementovanie do vzdelávania je determinovaná finančnými možnosťami pri ich zabezpečovaní. Bubeníčková (2002) označuje práve kategóriu asistenčných technológií na báze ICT ako finančne náročnú. V roku 1998 bola cena za braillovský riadok, ktorý obsahoval 80 znakov približne 320 000 Kč (Jeníčková, 1998). V súčasnosti nie je situácia vzhľadom k finančným nárokom jednotlivých produktov výrazne priaznivejšia. Vysoká cenová hladina asistenčných technológií<sup>90</sup> súvisí predovšetkým s investíciami do ich vývoja a kúpnej sily trhu<sup>91</sup> (počtu predaných/nepredaných produktov). Kľúčovú rolu pri získavaní asistenčných technológií pre žiakov so zrakovým postihnutím zohráva štátna politika, ktorá prostredníctvom právnych noriem upravuje podmienky pre ich získavanie. Pri rozdelení podľa možností ich financovania, alebo získania k dočasnému používaniu tak primárne vychádzame z jednotlivých štátnych rezortov (sociálny, zdravotný a školstva), ktoré aktívne participujú pri riešení problematiky občanov so zdravotným postihnutím.

#### **Rezort sociálny**

Rezort sociálny, ktorý zastrešuje *Ministerstvo práce a sociálnych vecí* poskytuje financie na kompenzačné pomôcky, ktoré slúžia k odstraňovaniu, zmierňovaniu, alebo prekonávaniu dôsledkov zdravotného postihnutia. Jedná sa predovšetkým o pomôcky, ktoré sú poskytované od povereného sociálneho odboru obce s rozšírenou pôsobnosťou

---

<sup>90</sup> V súčasnosti bežná cena 40 príp. 44 znakových braillovských riadkov s odčítačom obrazovky je 130 – 150 tisíc. Kč.

<sup>91</sup> Rýchly vývoj asistenčných technológií súvisí nielen s úzkou kooperáciou výrobcov s osobami so zrakovým postihnutím, ale rovnako aj s konkurenčným prostredím medzi výrobcami špeciálnych programov, hardvérových zariadení a samotných operačných systémov. V súčasnosti existuje vo svete niekoľko veľkých spoločností (Freedom Scientific, Inc.; Dolphin Computer Access Ltd.; Optelec Tieman Group; Synapse Adaptive a ďalšie), ktoré sa intenzívne zaoberajú vývojom hardvérových zariadení a špeciálnych programov pre ľudí so zrakovým postihnutím. Inovácia a samotná výroba týchto produktov je finančne nákladná, čím sa ovplyvňuje aj cena výsledných produktov pre konečného spotrebiteľa. Z uvedeného dôvodu sa viacero týchto produktov neobjaví ani na trhu v Českej republike (Porovnaj Regec 2010).



a sú prisudzované podľa § 33 (*Příspěvek na opatření zvláštních pomůcek*) vyhlášky č. 182/1991 Sb. *ve znění pozdějších předpisů*. Zo spektra asistenčných technológií sa v definovanom zozname jedná o nasledujúce rehabilitačné a kompenzačné pomôcky (pre lepšiu orientáciu v zátvorke je uvedené číslo pod ktorým sú uvedené v prílohe 4/III vyhl. 206/95 Sb.):

4. Čtecí přístroj pro nevidomé s hmatovým výstupem
5. Digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlas. výstupem
7. Digitální zvětšovací TV lupa
8. Adaptér hlasového syntetizátoru pro nevidomé
9. Programové vybavení pro digitální zpracování obrazu
10. Tiskárna reliéfních znaku pro nevidomé
12. Zařízení pro přenos digitálních dat
13. Elektronický zápisník pro nevidomé s hlasovým nebo hmatovým výstupem
14. Elektronická komunikační pomůcka pro hluchoslepé
19. Elektronická orientační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé

Vzhľadom k tomu, že celý zoznam obsahuje 20 položiek<sup>92</sup> (Príloha 1), predstavuje oblasť kompenzačných pomôcok na báze ICT polovicu. Všetky vyššie vymenované pomôcky môže sociálny rezort financovať až do výšky 100%, čím je formálne zabezpečená ich maximálna dostupnosť k cieľovej skupine<sup>93</sup>.

### **Rezort zdravotníctva**

Pomôcky, ktoré sú predpisované na základe posúdenia odborného lekára sú financované zdravotnou poisťovňou. Najčastejšie sa v praxi jedná o špeciálnu optiku (lupy, turmon, dioptrické okuliare, ďalekohľadové okuliare ai.) ako aj „slepecké palice“.

Koncept financovania kompenzačných pomôcok v Českej republike je nastavený tak, aby nedochádzalo k súbežnému prekryvaniu financovania pomôcok *Ministerstva zdravotnictví* a *Ministerstva práce a sociálních věcí*.

---

<sup>92</sup> Výnimku sme v citovanom zozname *Rehabilitačních a kompenzačních pomůcek pro zrakově postižené občany* udelili pre položku 11 *Jehličková jednobarevná tiskárna*, ktorú sme do kategórie týchto pomôcok nezaradili.

<sup>93</sup> K financovaniu pomôcok Ministerstvom práce a sociálních věcí je potrebné spresniť, že financovanie pomôcok do výšky 100% automaticky neznamená, že každý jednotlivec so zrakovým dostáva vždy celú výšku finančných prostriedkov.

Asistenčné technológie na báze ICT pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím nie sú v štandardne zakotvených podmienkach financované rezortom zdravotníctva.

### **Rezort školstva**

Celé spektrum kompenzačných pomôcok pre žiakov so zrakovým postihnutím môže k vzdelávaciemu účelu zabezpečiť aj škola. Škola môže získavať dotácie na kompenzačné, ako aj didaktické pomôcky priamo od MŠMT (*Ministersta školství, mládeže a tělovýchovy*), zriaďovateľa školy, príslušného kraja (aj v prípade, že nie je zriaďovateľom), príp. formou daru od iného subjektu.

Rovnako pre účely edukácie žiakov so zrakovým postihnutím, môže každá škola jednotlivé kompenzačné a didaktické pomôcky zapožičať od príslušného školského poradenského zariadenia (*Speciálně pedagogické centrum*).

Od roku 2010 v rámci projektu MŠMT s názvom *Centra podpory inkluzivního vzdělávání* poskytujú špecializovaní pracovníci sprostredkovanie nákupu pomôcok na podporu inkluzívneho vzdelávania. Informácie o centrách podpory inkluzívneho vzdelávania sú uvedené na webových stránkach <http://www.cpiv.cz/>.

Okrem vyššie uvedených rezortov možno získať kompenzačnú pomôcku pre účel vzdelávania aj od sektoru **neziskového a súkromného**.

Neziskový sektor reprezentujú predovšetkým občianske združenia a obecne prospešné spoločnosti, ktoré predmetnú formu podpory majú v súlade so stanovami. Taktiež sa môže jednať aj o nadácie (príp. nadačné fondy) obvykle v rámci osobitných programov podpory pre oblasť vzdelávania.

Súkromný sektor predstavujú najčastejšie fyzické a právnické osoby, ktoré formou daru poskytujú finančné prostriedky ku konkrétnemu účelu.

### **3.7 Asistenčné technológie pre žiakov so zrakovým postihnutím na báze informačných a komunikačných technológií**

Asistenčné technológie majú pre žiakov so zrakovým postihnutím nezastupiteľné miesto pri samostatnej práci s elektronickými informáciami. Proces transformácie elektronických

informácií do prístupnej podoby sa neustále zdokonaľuje<sup>94</sup>, a to v súčinnosti so samotnou inováciou technických zariadení, programových riešení a operačných systémov.

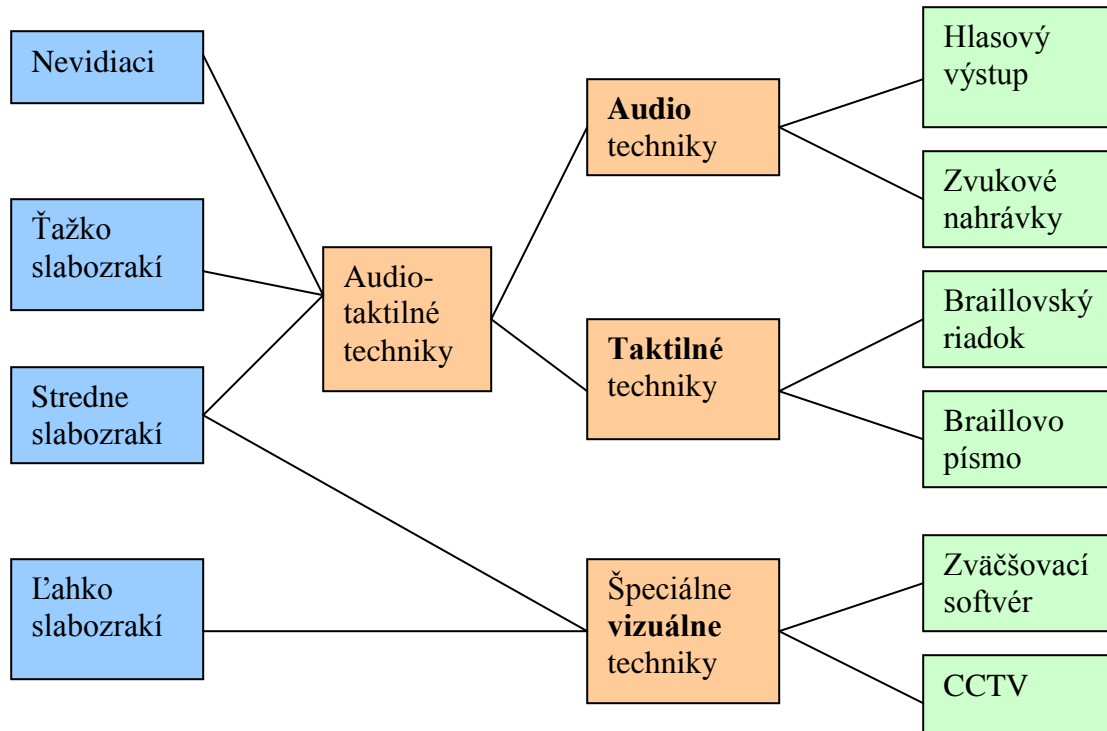
Vďaka vysokej kompatibilite nových technológií s programovým vybavením pre bežnú populáciu majú žiaci so zrakovým postihnutím oveľa väčšie možnosti v oblasti integrovaného vzdelávania a taktiež pri interakcii so spoločenským prostredím. Asistenčné technológie totiž umožňujú žiakom so zrakovým postihnutím pracovať s elektronickými informáciami rovnako efektívne ako intaktný.

V závislosti od stupňa poškodenia zraku môžu podľa Jaškovej (2008, s. 14) jednotlivci so zrakovým postihnutím používať na príjem informácií nasledujúce techniky:

- „v prípade absolútnej slepoty používajú audio-taktilné techniky,
- v prípade zachovaného svetlocitu a ťažkej slabozrakosti používajú audio-taktilné, v ojedinelých prípadoch, pri orientácii a mobilite, audio-vizuálne techniky,
- stredne a ľahko slabozrakí a čiastočne vidiaci používajú prevažne špeciálne vizuálne, niekedy audio-taktilné techniky“.

---

<sup>94</sup> V priebehu posledných menej ako 10-tich rokov prešiel vývoj asistenčných technológií mohutnými zmenami. Kvalita softvérového i hardvérového riešenia pri práci s elektronickými informáciami sa nie len dynamicky z roka na rok zlepšuje ale tiež pribúdajú technológie nové. Príkladom je jedna z najväčších výstav špeciálnych pomôcok pre ľudí so zrakovým postihnutím na svete s názvom **SightSity** (<http://www.sightcity.org/>), ktorá sa koná každý rok v nemeckom meste Frankfurt (kým v roku 2003 sa výstavy zúčastnilo 36 vystavovateľov produktov pre osoby so zrakovým postihnutím, v roku 2010 už ich bolo 130).



Obrázok 23 Typy techník sprostredkovania informácií u jednotlivcov so zrakovým postihnutím podľa Jaškovej (2008, s. 15)

Podľa Ludíkovej (2004) všetky písomné práce môže žiak so zrakovým postihnutím súčasne produkovať prostredníctvom počítača v podobe bežnej čiernotlače pre učiteľa, zväčšenej čiernotlače či Braillovo písma i pre seba.

Slowík (2007, s. 63) v tejto súvislosti používa termín „pomôcky na báze PC“, pričom vymedzuje kompenzačné pomôcky pre osoby so zrakovým postihnutím nasledovne:

- „optické pomôcky (napr. binokulárne a príložné lupy pre slabozrakých),
- optoelektronické pomôcky (napr. kamerové zväčšovacie televízne lupy),
- pomôcky na báze PC,
- špeciálny hardvér (digitálne zväčšovacie lupy, elektronické zápisníky, hmatové displeje),
- špeciálny softvér (hlasové výstupy, softvérové lupy, programy pre spracovanie tlačeného textu, programy so špeciálnymi funkciami),
- ostatné pomôcky (orientačné – napr. biela palica, meracie – napr. špeciálne hodinky, teplomery, záznamové – Pichtov stroj, diktafón atď.).“

Keblová (2001, s. 50) definovala jednotlivé elektronické pomôcky (tieto pomôcky poníma ako samostatnú kategóriu) a to nasledovne:

- „televízne zväčšovacie prístroje (napr. televízne lupy),
- čítacie prístroje, ktoré prevádzajú „klasickú“ tlač do reliéfnej podoby (napr. Optacon),
- záznamník s klávesnicou s bodovým písmom, hlasovým výstupom s možnosťou pripojenia na tlačiareň (Eureka, Aria),
- zápisník pre nevidiacich s hlasovým výstupom,
- digitálne čítacie zariadenie s hlasovým výstupom,
- osobné počítače s hlasovým výstupom umožňujúce pracovať s internetom a podobne“.

V edukačnom prostredí majú byť informácie o využívaní asistenčnej technológie rovnako súčasťou **Individuálneho vzdelávacieho plánu** podľa § 18 *školského zákona č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů*. V prípade, že sa škola u žiaka so zrakovým postihnutím nezaujíma o používanie asistenčných technológií vzniká následne riziko, že žiak bude mať osvojené neefektívne techniky práce s ICT. Rovnako môžu byť vytvorené také stereotypy v oblasti používania programov, ktoré bránia tvorivému využitiu ich potenciálu. Vzhľadom k významu moderných technológií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím tak rastie riziko narušenia plynulého procesu socializácie, z dôvodu nízkej úrovne kompetencií v oblasti používania asistenčnej technológie.

### 3.7.1 Odčítač obrazovky

Odčítač obrazovky<sup>95</sup> (z angl. „*screen readers*“) predstavuje takú asistenčnú technológiu, ktorá spracováva a následne interpretuje vizuálne prezentované informácie z operačného systému a jeho jednotlivých programov. Príjem informácií na strane jednotlivca so zrakovým postihnutím je zabezpečený prostredníctvom zvukového alebo hmatového

---

<sup>95</sup> V praxi názvy ako „odčítač obrazovky“ a „asistenčná technológia“ do oblasti špeciálnej pedagogiky ešte neprenikli, pričom sú nahradzované slovnými spojeniami ako napr.. „*počítač s hlasovým výstupom*“, „*ozvučený počítač*“, „*hovoriaci počítač*“ ai.

výstupu<sup>96</sup>. Glozar, Kastnerová, Nečas a ďalší<sup>97</sup> (2007) uvádzajú, že sa jedná o podporný softvér – snímač obrazovky, ktorý alfanumerické znaky zobrazené na displeji sníma a interpretuje prostredníctvom elektronickej hlasovej syntézy<sup>98</sup>, špeciálneho hardvéru (hmatový displej), alebo ich kombináciou.

Vágner (2008) popisuje odčítač obrazovky ako rezidentný program, ktorý využíva služby **TTS** (*Text to Speech*) systémov, ktoré z čistého alebo z vopred dohodnutými značkami označeného textu generujú syntetickú reč. Prostredníctvom počítačom vytvorenej reči alebo zobrazenia znakov na hmatovom displeji informuje používateľa o udalostiach na obrazovke.

„Začiatkom 90. rokov minulého storočia, keď sa u nás začínalo s využívaním digitálnych technológií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím, najrozšírenejším operačným systémom bol textovo orientovaný MS DOS<sup>99</sup>. Nevidiaci mohli pracovať na počítači iba pod podmienkou, že bol k nemu pripojený hlasový výstup alebo hmatový displej a inštalovaný čítací softvér, slabozrakí používatelia zase potrebovali zväčšovací softvér a cenovo ťažko dostupný veľký monitor“ (Jašková, 2008, s. 30).

Jeníčková (1998) poukazovala na perspektívy vývoja hlasových odčítačov, pričom tvrdila, že sprístupnenie grafického prostredia Windows a príslušných programov je len otázkou času. Uvedené tvrdenie sa ukázalo ako pravdivé, pretože ako píše Vágner (2008, s. 19) tesne pred vydaním operačného systému Windows 95 „Microsoft zorganizoval veľkú konferenciu pre rôznych právnikov, zástancov práv postihnutých ľudí a vývojárov asistenčných technológií. V tomto čase Microsoft oznámil svoje plány pomôcť vývojárom asistenčných technológií získavať informácie z operačného systému. Výsledkom tohto cieľa je práve aplikačné rozhranie MSAA (*Microsoft Active Accessibility*), ktorého prvá verzia bola zverejnená v roku 1997“.

---

<sup>96</sup> Porovnaj Regec 2010.

<sup>97</sup> Glozar, Kastnerová, Nečas, Ondra, Peňáz.

<sup>98</sup> V oblasti problematiky vývoja hlasových syntéz dávame do pozornosti zaujímavú elektronicкую publikáciu s názvom *Malé nahlédnutí do historie hlasových syntéz*, ktorá je prístupná pod odkazom: <http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy> z roku 2007 (autorom je Josef Konečný).

<sup>99</sup> Pre zaujímavosť uvádzame, že prvý odčítač obrazovky vo svete s názvom IBM Screen Reader vznikol už v roku 1986. Vágner (2008) tvrdí, že sa jednalo o program určený pre operačný systém MS DOS, ktorý umožňoval čítanie textov z obrazovky. Jeho autorom boli matematici Jim Thatcher a Jesse Wright. Thatcher neskôr viedol vývoj programu IBM Screen Reader/2 určeného na sprístupnenie grafického rozhrania.

Jašková (2008, s. 32) v súvislosti s prechodom z textového operačného systému na grafický uvádza:

- „Na jednej strane to prinieslo problémy súvisiace s prechodom od jednoduchšieho textovo orientovaného prostredia ku komplikovanejšiemu, pre nevidiacich nie celkom vhodnému grafickému prostrediu.
- Na druhej strane však vzrástol počet softvérových aplikácií a podarilo sa vybrať programy, ktoré sa štandardne používajú vo väčšine zamestnaní a zároveň sú vhodné aj pre výcvik počítačových zručností.
- Vytvorili sa podmienky na to, aby aj zrakovo postihnutí mali prístup k softvéru, ktorý je bežne rozšírený a lokalizovaný, i keď sa treba zmieriť s tým, že kým sa lokalizuje „aktuálna“ verzia softvéru, už je dostupná jeho nová verzia“.

V súčasnosti umožňujú odčítače obrazovky prístup ku grafickému používateľskému rozhraniu operačného systému, ktoré predstavuje rada programov fungujúcich pod rôznymi operačnými systémami. Výstupné zariadenie (reproduktor) sprostredkováva informácie, ktoré sú prezentované na ploche monitora (počítača, mobilného telefónu, PDA ai.). Nejedná sa preto len o sprístupnenie jednej platformy operačného systému, ale tiež ďalších (Linux, MAC OS) ako aj operačných systémov a aplikácií na mobilných telefónoch.

Nevidiaci používateľ na interakciu s grafickým rozhraním softwarového systému používa bežné klávesy (ako napr. TAB, HOME, CTRL, kurzorové šípky a pod.) na navigáciu po jednotlivých prvkoch (tlačidlách, ikonách, položkách menu, editačných a iných vstupných poliach...), pričom úlohou odčítača obrazovky je na tieto podnety k interakcii reagovať. V skutočnosti nereagujú odčítače na stláčanie klávesov, ale na virtuálne procesy v systéme. Zmenu fókusu, zmenu hodnoty alebo zmenu stavu môže odčítač obrazovky oznamovať prostredníctvom zvukového signálu, hlasového výstupu alebo posielat' na hmatový display. Jeden odčítač napr. pri zameraní fókusu na tlačidlo môže prehrať zvuk, iný zas vyprodukuje hlasový výstup vo forme slova „*tlačidlo*“ v syntetickej reči (Vágner, 2008).

Regec (2010) v tejto súvislosti tvrdí, že plnohodnotné ovládanie hlasového odčítača obrazovky nevyhnutne vyžaduje schopnosť ovládať radu špecifických klávesových skratiek. Až následne ich osvojením umožnia nevidiacemu užívateľovi pohodlnú a rýchlu

prácu s počítačom. Práve v procese osvojovania kľúčových kompetencií v oblasti IT je potrebné **dlhodobé vedenie a silná podpora**. Grafické prostredie operačného systému ako aj bežne používaných programov je vytvorené tak aby bolo pre vidiaceho používateľa intuitívne pri jeho ovládaní. Táto výhoda (intuitívne správanie sa v elektronickom prostredí operačného systému a rýchly proces osvojovania si nových funkcií) sa u nevidiacich vyskytuje iba vzácne a obvykle je determinované aj vizuálnou pamäťou (napr. u získaného postihnutia) a tiež predstavivosťou jednotlivca.

Rovnako je dôležité sledovať vývoj ICT (napr. nové verzie operačných systémov, vývoj programov, ako aj špecifikácií pre webové riešenia, systémy a pod.), pretože s ním úzko súvisí aj koncept vývoja asistenčných technológií.

V praxi okrem rozlišovania samotného typu odčítača obrazovky je nemenej dôležité sledovať aj jeho verziu, ktorú žiak aktuálne používa. Dôvodom je napríklad aktualizácia programového vybavenia (Adobe Reader, Skype ap.), príp. webových komunikačných systémov (Gmail, Facebook ap.), ktoré pre správne fungovanie na strane používateľa potrebujú aktuálnu verziu (nové skripty pre jednotlivé programy) odčítača obrazovky. Prístup na Internet rovnako predpokladá takú verziu webového prehliadača, ktorá je optimalizovaná pre takú verziu odčítača obrazovky, ktorú žiak používa.

Správne nastavenie asistenčnej technológie predstavuje oblasť, ktorej je potrebné venovať zvýšenú pozornosť. Dôležité je viesť žiaka so zrakovým postihnutím v edukačnom prostredí nie len k samostatnému a zodpovednému prístupu pri používaní počítača obecné ako u intaktných žiakov ale osobitne sa zamerať aj na kľúčové kompetencie pri používaní odčítača obrazovky. Edukačný proces v tomto kontexte predpokladá, že pedagogický pracovník má aspoň základný prehľad o vývoji asistenčnej technológie, ktorú žiak používa. Samostatnosť žiaka by sa mala následne prejaviť nie len pri pravidelnej aktualizácii odčítača obrazovky, ale tiež pri štúdiu a skúšaní nových funkcií, ktoré jeho asistenčná technológia získava.

Pre zaujímavosť uvádzame prehľad produktov odčítačov obrazovky pre platformu operačného systému **Windows**<sup>100</sup> patrí predovšetkým:

---

<sup>100</sup> Operačný systém Windows tiež obsahuje aj vstavaný Moderátor (Narrator), ktorý v žiadnom prípade nemôžeme považovať za plnohodnotný odčítač obrazovky. Jedná sa o štandardne dodávaný horšie znejúci hlas Microsoft Sam (anglický) pre Windows XP. Iné voľne dostupné hlasy v rámci *Microsoft Agent Speech Components* sú prístupné pod odkazom: <http://www.htmlbible.com/MicrosoftSpeechComponents/index.htm> (Simons, 2009). V kontexte



- *Hal, SuperNova* (Dolphin Computer Access Ltd.)
  - <http://www.yourdolphin.com/productdetail.asp?id=5>
- *JAWS* (Freedom Scientific, Inc.)
  - <http://www.freedomscientific.com/products/fs/jaws-product-page.asp>
- *MyStick* (BAUM Retec AG und AUDIODATA GmbH)
  - <http://www.baum.de/mystick/en/index.html>
- *NonVisual Desktop Access* (NV Access)
  - <http://www.nvda-project.org/wiki/Download>
- *System Access to Go* (The AIR Foundation)
  - <http://satogo.com/>
- *Thunder, Thunder Plus* (Screenreader.net CIC)
  - <http://www.screenreader.net/>
  - <http://www.screenreader.co.uk/product.php?shopprodid=2>
- *Window-eyes* (GW Micro, Inc.)
  - [http://www.gwmicro.com/Window-Eyes/Latest\\_Features/](http://www.gwmicro.com/Window-Eyes/Latest_Features/)
- *WinMonitor* (ACE Design spol. s r.o.)
  - <http://www.acedesign.cz/?q=produkty/oko-winmonitor/winmonitor>
- *WinTalker* (RosaSOFT)
  - <http://www.rosasoft.cz/>

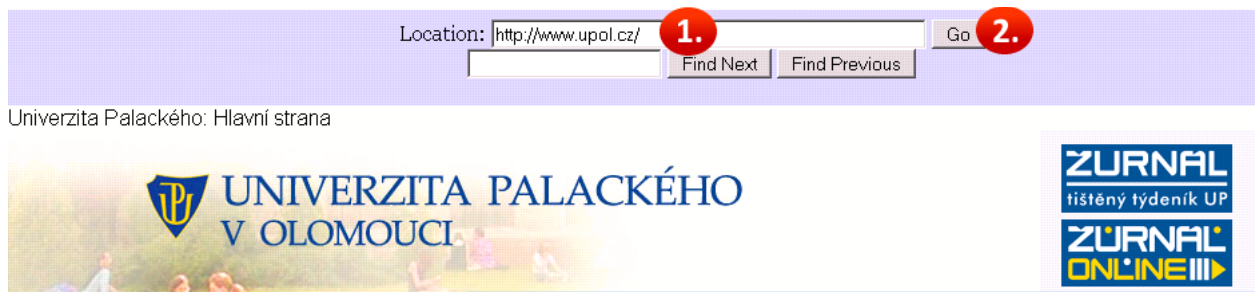
Z vyššie uvedených programov sú pre používateľov bezplatne<sup>101</sup> prístupné *Thunder*, *NonVisual Desktop Access* a *System Access to Go*. Ostatné softvérové produkty sú dostupné za úplatu, pričom okrem programov *Thunder Plus* a *MyStick* sú v súčasnosti prístupné aj v rámci bezplatnej a časovo limitovanej demoverzii (obvykle na 30 dní, prípadne i v kombinácií s ďalšími opatreniami ako napr. automatický reštart systému po 40 minútach používania programu). Žiak so zrakovým postihnutím ako aj pedagóg má tak jednoduchú možnosť väčšinu produktov otestovať a dôkladnejšie porovnať ešte pred ich rutinným používaním.

---

platformy operačného systému Window Vista a Windows 7 môžeme tiež poukázať na nový hlas Microsoft Anna, ktorá podľa vyjadrení používateľov má viac prirodzený hlas ako pôvodný Microsoft Sam.

<sup>101</sup> Je zrejme, že bezplatné riešenia nepredstavujú vždy plnohodnotnú alternatívu ku všetkým predávaným produktom, avšak v praxi poskytujú kvalitnú podporu pre radu bežne používaných programov. Rovnako sú tieto riešenia častokrát lepším východiskom pre efektívnejšiu prácu s elektronickými informáciami ako zastarané asistenčné technológie, ktoré boli v minulosti zakúpené a ich používanie je už determinované stereotypom a to aj úkor využiteľnej ich funkcionality.

Pre zaujímavosť uvedieme zaujímavý produkt v oblasti odčítania obrazovky webového prehliadača s názvom *WebAnywhere*, ktorý funguje v operačnom systéme ako webová aplikácia (obrázok 24). Odčítač webových stránok je uvedený na internetovej adrese <http://webanywhere.cs.washington.edu/>.



Obrázok 24 Zobrazenie odčítača obrazovky *WebAnywhere* v rámci webovej stránky

Počítače s operačným systémom **Macintosh** (Macintosh Operating System) od verzie 10.5 a vyššej majú vstavaný odčítač obrazovky, nazývaný aj ako VoiceOver. Spustenie je možné realizovať prostredníctvom kombinácie kláves CMD+F5. Odčítač obrazovky ponúka predvolene nastavený kvalitný anglický hlas Alex (Simons, 2009). Podrobnejšie informácie sú prístupné na <http://www.apple.com/accessibility/voiceover/>.

Najznámejšie riešenie pre operačný systém **Linux** z hľadiska sprístupňovania informácií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím nesie názov Orca. Orca predstavuje komplexnú podporu (hlasový výstup, podporu braillského zobrazovača ako aj zväčšenie obrazovky) pri prístupe k informáciám, pričom podrobnejšie informácie o jej využití sú uvedené na webových stránkach: <http://live.gnome.org/Orca/>.

Pre mobilné telefóny, smart telefóny (Smartphone) a vreckové počítače (Pocket PC) sa v našich podmienkach využíva odčítač obrazovky s názvom **Mobile Speak**, ktorý funguje na platforme operačného systému Symbian a Windows Mobile. Tento odčítač obrazovky podporuje okrem hlasového výstupu aj braillské zobrazovače (ako napríklad Focus 40 Blue od spoločnosti Freedom Scientific, Alva BC640, EasyLink 12 and EasyLink Keyboard od spoločnosti Optelec ako aj ďalšie). Výrobcom odčítača obrazovky Mobile Speak je spoločnosť Code Factory, S.L. a podrobnejšie informácie o tomto produkte sú uvedené na webových stránkach <http://www.codefactory.es/en/products.asp?id=316>.

Pre zaujímavosť ešte uvedieme, že spoločnosť Code Factory, S.L. participuje aj na vývoji aplikácie s názvom **Vodafone Speak** od spoločnosti Vodafone Spain, ktorá je v súčasnosti prístupná len pre španielsky hovoriacich používateľov<sup>102</sup>.

### 3.7.2 Zväčšovací program (softvérová lupa)

Zväčšovacie programy umožňujú zväčšenie obsahu na obrazovke počítača podobne ako lupa. Umožňujú slabozrakým žiakom efektívne využívať programy na počítači, pričom poskytujú z pravidla dvojnásobné až šestnásťnásobné zväčšenie zobrazovacej plochy monitora i s možnosťou vyhladzovania písma i farieb.

Zväčšovacie programy umožňujú taktiež zapnúť funkciu inverzného zobrazovania, čím sa zlepšuje kontrast a uľahčuje čítanie.

Prehľad vybraných softvérových lúp používaných v našich podmienkach (pre platformu operačného systému Windows):

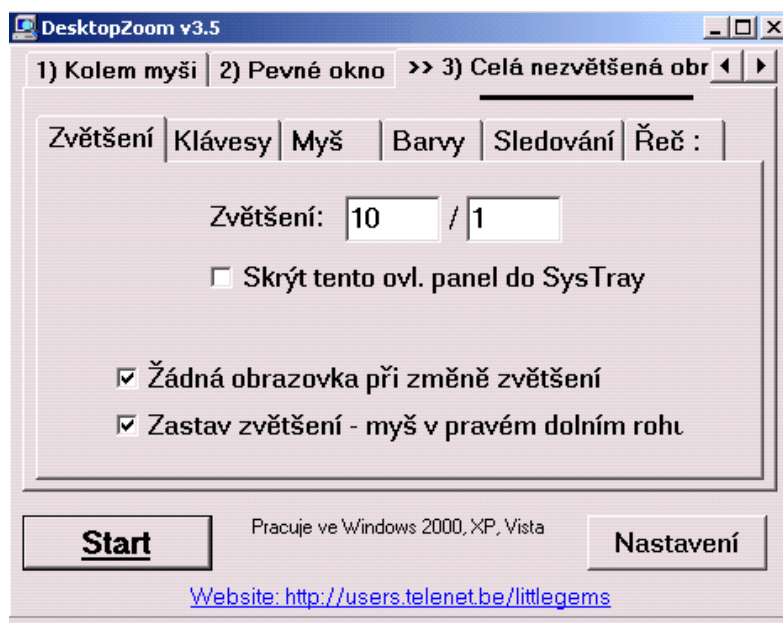
- *DesktopZoom* (LittleGemsAdmin)<sup>103</sup>
  - <http://users.telenet.be/littlegems/MySoft/Resources/Programs/DesktopZoom.zip>
- *Lunar, Lunar Plus, Supernova* (Dolphin Computer Access Ltd.)
  - <http://www.yourdolphin.com/productdetail.asp?id=3>
  - <http://www.yourdolphin.com/productdetail.asp?id=4>
  - <http://www.yourdolphin.com/productdetail.asp?id=1>
- *MAGic, MAGic Plus* (Freedom Scientific, Inc.)
  - <http://www.freedomscientific.com/products/lv/magic-bl-product-page.asp>
- *ZoomText* (AiSquared)
  - <http://www.aisquared.com/zoomtext/>
- *ZoomView* (ACE Design spol. s r.o.)
  - <http://www.acedesign.cz/?q=produkty/oko-winmonitor/zoomview>

Všetky uvedené okrem programu sú poskytované za úplatu okrem produktu DesktopZoom, ktorý ilustrujeme na obrázku 25.

---

<sup>102</sup> Podrobnejšie informácie o podmienkach získania produktu Vodafone Speak sú uvedené na webových stránkach <http://www.codefactory.es/en/products.asp?id=329>.

<sup>103</sup> Autorom je <http://users.telenet.be/littlegems/MySoft/DesktopZoom/Index.html>



Obrázok 25 Zobrazenie grafického prostredia programu DesktopZoom

Zväčšovacie programy s hlasovou podporou umožňujú taktiež zapnúť funkciu čítania zväčšenej informácie na obrazovke prostredníctvom syntézy reči (*MAGic Plus*, *Lunar Plus*, *SuperNova*). V praxi to znamená, že zobrazovaná zväčšená informácia môže byť zároveň vyslovovaná programom, ktorý vytvára syntetickú reč. Rovnako ako v prípade odčítačov obrazovky u kombinácie zväčšenia a odčítania obrazovku sú obzvlášť dôležité špeciálne klávesové príkazy, ktoré umožňujú človeku so zrakovým postihnutím pracovať s programami v operačnom systéme oveľa rýchlejšie a flexibilnejšie.

Pre zväčšovanie obrazovky na mobilných telefónoch uvedieme program **Mobile Magnifier**, ktorý je rovnako ako *Mobile Speak* od spoločnosti Code Factory, S.L. Tento program podobne ako bežné počítačové softvérové lupy obsahuje celú radu funkcií ako napríklad: zobrazenie obrazovky v rôznych farebných schémach, vyhladzovanie tvarov zväčšeného písma, zvýraznenie kurzora myši až po 16 násobné zväčšenie (minimálne zväčšenie je od 1,25násobku). *Mobile Magnifier* sa môže používať i v kombinácii s programom *Mobile Speak*, ktorá sa javí ako obzvlášť vhodná pre jednotlivcov so zvyškami zraku.

### 3.7.3 Braillský zobrazovač

Braillský zobrazovač (označovaný aj ako *hmatový displej* alebo *braillský terminál*) slúži na čítanie textu zobrazeného na obrazovke počítača hmatom. Tento spôsob komunikácie je zvlášť vhodný pri práci s cudzojazyčnými a s odbornými textami, u ktorých je nevyhnutná presná znalosť zápisu a úpravy textu, matematických symbolov, interpunkcie, tabuliek atď. Ďalej je obvykle efektívne používať braillský zobrazovač na prednáškach, poradách, školeniach a podobných aktivitách, kde je potrebné čítať si poznámky (hmatom) a súčasne hovoriť a sledovať hovorené slovo iných účastníkov akcie, čo je značne problematické pri použití hlasového výstupu. Hmatový display sa používa ako prídavné zariadenie k špeciálne upravenému počítaču s hlasovým výstupom.



Obrázok 26 Práca s počítačom, ku ktorému je pripojená klávesnica s hmatovým displejom (Jašková, 2008, s. 16)

Hmatový display a hlasový výstup tvoria optimálnu kombináciu navzájom sa doplnujúcich vstupno-výstupných zariadení pre nevidiacich žiakov.

Na základe praktických skúsenosti žiakov so zrakovým postihnutím možno vysloviť tvrdenie, že hlasový výstup je vhodnejší na čítanie rozsiahlych textov a hmatový displej je vhodnejší na prácu s náročnými odbornými textami a presnú korektúru.

V našich podmienkach medzi najčastejšie vyskytujúce sa technické zariadenia (braillské terminály) patria predovšetkým nasledujúce produkty:

- *Rex 24-filius, Rex 44-filius, Rex 44, Rex 70* (Donát, s.r.o.),
  - <http://www.donat.cz/Radky.htm>.
- *Focus 40, PAC Mate* (Freedom Scientific, Inc.),

- <http://www.freedomscientific.com/products/fs/focus-40-blue-product-page.asp>.
- <http://www.freedomscientific.com/products/fs/pacmate-product-page.asp>.
- *Brailliant 40* (BAUM Retec AG),
  - <http://www.baum.de/en/products/brailledisplay/index.php>.
- *Alva BC640, Alva 544 Satellite Traveller, ALVA 570 Satellite Traveller Pro, ALVA 584, Braille Voyager 44, Braille Voyager 70* (Optelec International),
  - [http://www.optelec.com/en\\_GB/products/braille-computer-access](http://www.optelec.com/en_GB/products/braille-computer-access).

Vzhľadom k širším možnostiam v oblasti výberu braillských terminálov pre žiakov so zrakovým postihnutím môžeme poukázať na podrobnejšie rozpracovanú analýzu vybraných siedmych 40 a 44 znakových braillských terminálov uvedených v rámci dokumentu *Srovnání braillských řádků*<sup>104</sup>, ktorý je prístupný na webovej stránke <http://www.blindfriendly.cz/at/srovnani-braillskych-radku/>.

### **3.7.4 Navigácia využitím globálneho družicového polohového systému a mobilných technológií**

Spojením navigačného systému prostredníctvom družíc s využitím mobilných technológií a počítačov vznikla postupne jedna z najmodernejších kompenzačných pomôcok pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Cenným prínosom pre týchto jednotlivcov v praxi predstavuje výrazné zlepšenie priestorovej orientácie a samostatného pohybu využitím moderných technológií.

Medzi najznámejšie globálne družicové polohové systémy<sup>105</sup> patria predovšetkým (v zátvorkách sú uvedené krajiny, ktoré systémy prevádzkujú):

- Compass (Čína),
- Galileo (Európska únia),
- Glonass (Ruská federácia),

<sup>104</sup> Dokument o komparácii braillských terminálov napísali štyria nasledujúci autori: Fenz, Jelínek, Kabelka a Pokorný v roku 2009.

<sup>105</sup> Porovnaj Bhatta, 2010.

- GPS<sup>106</sup> (Spojené Štáty Americké).

V našich podmienkach sa pre účel navigácie jednotlivcov so zrakovým postihnutím v súčasnosti využíva systém GPS (*Global Positioning System*). Podľa navigačného centra SONS<sup>107</sup> tvoria základ systému družice, ktoré zameriavajú prenosné GPS prijímače, počítačový server na spracovávanie polohy a navigačné centrum. Centrum na webových stránkach píše, že GPS prijímač predstavuje základ tzv. **sledovanej GPS jednotky používanú pre navigáciu**, resp. navigačnej jednotky, pričom k prenosu dát medzi navigačnou jednotkou a počítačovým serverom sa využíva sieť pre mobilné telefóny. Celý systém bol úspešne dokončený za spolupráce **Výskumného a vývojového centra** (spoločný projekt Elektrotechnickej fakulty ČVUT v Prahe, spoločnosti Vodafone a Ericsson) v prvej polovici roka 2006. Testovanie a následnú implementáciu systému do praxe zastrešila *Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR* (SONS). V tlačovej správe spoločnosti Vodafone (2006) sa uvádza, že „navigačný systém pracuje s GPS prijímačom, ktorý má nevidiaci u seba a ktorý zisťuje jeho polohu a odosiela ju server call centra. V prípade straty orientácie kontaktuje nevidiaci call centrum, ktoré určí jeho polohu na mape a dovedie ho do cieľa. Nevidiaci však môže systém využívať aj ako navigačného sprievodcu pri cestovaní do miest mimo svoj obvyklý „akčný rádius“ (napr. medzi mestské cesty)“. V tlačovej správe sa ďalej uvádza, že presnosť lokalizácie je až 2,5 metra a jej úspešnosť 90-95%. Napriek tomu je potrebné počítať s nedostatkami, pričom navigačné centrum SONS v tejto súvislosti tvrdí, že GPS jednotka určí pozíciu s presnosťou približne na 5 metrov. Navigačné centrum SONS ďalej upozorňuje, že GPS jednotku je potrebné zapnúť (na mieste s výhľadom na oblohu ako napr. otvorený balkón, príp. miesto pri okna a pod.) a nechať lokalizovať (cca 10 minút), pred zahájením pohybu. Rovnako sa doporučuje o plánovanej trase informovať aj samotné operátory navigačného centra a to 2 hodiny vopred. Ďalší dôležitý pokyn navigačného centra SONS je v oblasti poskytovania itinerárov, ktoré majú svoje špecifiká (napríklad je potrebné brať na zreteľ, že popis trasy nemusí byť úplne presný a údaje nemusia byť vždy úplne aktuálne). Samotná tvorba itinerárov nie je krátkodobý proces, vyžaduje čas na spracovanie rôznych mapových podkladov (spravidla sa jedná o letecké a satelitné

<sup>106</sup> Celým názvom The Navstar Global Positioning System.

<sup>107</sup> Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR.

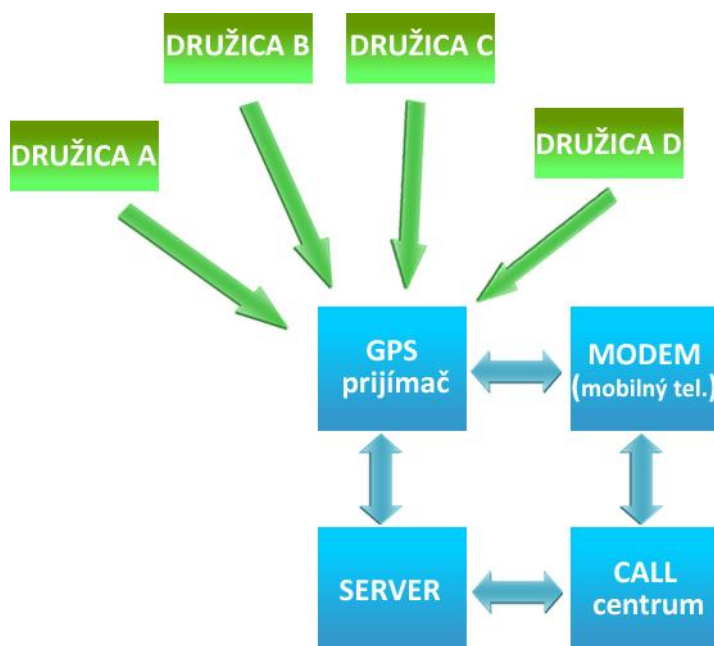
fotografie, prípadne aktuálne fotografie ulíc), ktoré sa komparujú, vyhodnocujú a jednotlivec so zrakovým postihnutím by mal o ne žiadať aspoň 2 dni vopred.

Samotní nevidiaci používatelia, ktorí využívajú navigačnú jednotku tvrdia, že tento druh navigácie je výrazne odlišný od navigácie áut. Proces navigácie prostredníctvom navigačnej jednotky nevidiaceho chodca si z uvedeného dôvodu nemožno predstavovať ako explicitné riadenie vo forme indikovania pokynov podľa ktorých je potrebné kráčať (koľko krokov rovno a kedy presne je potrebné zabočiť na pravú stranu a pod.). Tento druh navigácie je predovšetkým o pomoci k lepšej orientácii v prostredí, ktorá urýchľuje orientáciu a zvyšuje samostatnosť nevidiaceho v neznámom priestore. Služby navigačného centra SONS na báze spojenia s on-line operátorom môže jednotlivec využiť tak v záťažovej situácii (kedy napríklad zablúdil) ako aj v situácii kedy len potrebuje praktickú radu (napr. vyhľadanie najbližšieho supermarketu, alebo zastávky autobusu s číslom 32 a pod.). V praxi sa preto jedná o flexibilný spôsob ako ešte efektívnejšie riešiť problémové situácie v oblasti priestorovej orientácie a samostatného pohybu jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Navigačné centrum poskytuje SONS v súčasnosti poskytuje služby v každý pracovný deň od 06:00 do 22:00 a počas víkendov v čase od 08:30 do 17:00. Každý operátor navigačného centra SONS prechádza školením pre oblasť komunikácie s osobami so zrakovým postihnutím, problematiku priestorovej orientácie a ako aj s pohybom bez zrakovej kontroly v neznámom prostredí. Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti má navigačné centrum SONS už niekoľko stoviek registrovaných používateľov<sup>108</sup>, ktorí v priebehu roka využili niekoľko tisíc služieb môžeme poukázať na skutočný prínos pre prax. Podrobnejšie informácie, vrátane návodov na obsluhu mobilných GPS zariadení sú uvedené na webových stránkach [www.navigace.sons.cz](http://www.navigace.sons.cz).

---

<sup>108</sup> V čase našej osobnej návštevy v prvej polovici roka 2010 sa podľa štatistických údajov navigačného centra SONS jednalo o 779 registrovaných používateľov. Pre zaujímavosť uvedieme, že za rok 2009 poskytlo centrum 9908 služieb, pričom vytvorených itinerárov bolo 243.





Obrázok 27 Náčrt schémy fungovania GPS navigácie jednotlivcov so zrakovým postihnutím (upravené podľa popísanej špecifikácie od SONS)

Potenciál v oblasti využívania ICT ešte ani zďaleka nedosiahol vrchol a v najbližších rokoch bude ešte potrebné urobiť veľmi veľa práce pre skvalitnenie procesov v oblasti navigácie (vývoj zariadení s nižšou spotrebou energie, presnejšie a rýchlejšie zaznamenávanie zmien vo virtuálnej mape, zvýšenie počtu navigačných bodov pre jednotlivé miesta ap.).

Domnievame sa, že v budúcnosti by mohla byť uvedená problematika zapracovaná aj do oblasti edukácie žiakov so zrakovým postihnutím v rámci informačných a komunikačných technológií na školách stredoškolského typu.

K záveru kapitoly uvádzame, že okrem v súčasnosti používanej technológií GPS sa na pôde Európskej únie aktívne diskutuje aj o projekte **Galileo**, v rámci ktorej je plánovaná aj **navigácia nevidiacich osôb**. Na tento systém navigácie si ale bude potrebné ešte počkať, pretože len samotné zahájenie plnej prevádzky Galilea bude pravdepodobne až v roku 2012. Následne bude rýchlosť vývoja závisieť predovšetkým od investícií do budovania konkurencie ku globálnemu družicovému polohovému systému, ktorý pre tento účel používame v súčasnosti.

### **3.8 Prístupnosť elektronických informácií pre žiakov so zrakovým postihnutím**

Podľa Špinara (2004 in Regec 2010, s. 40) pojem prístupnosť (z angl. „*accessibility*“) predstavuje taký stav, kedy daná vec nekladie svojim používateľom pri používaní žiadne zásadné prekážky. Prístupnú budovu môžu napríklad navštíviť ľudia na vozíku a prístupné elektronické prostredie napríklad nevidiaci. Prístupnosť v uvedenom ponímaní znamená bezbariérovosť.

Prístupné elektronické informácie rešpektujú svojím charakterom špecifické obmedzenia osôb so zdravotným postihnutím. Termín prístupnosť v súvislosti s elektronickými informáciami sa najčastejšie vyskytuje v prostredí internetu predovšetkým v oblasti tvorby webových stránok<sup>109</sup> a pri práci s elektronickými dokumentmi v rôznych formátoch (ako napríklad (x)html, odt, doc, pdf, rtf). Obsah, funkcie, služby, resp. jednotlivé elementy elektronických dokumentov by mali byť prístupné pre čo najväčší okruh užívateľov, a to bez ohľadu na vek, zdravotné postihnutie alebo obmedzenia koncovkej technológie užívateľa<sup>110</sup>.

#### **3.8.1 Prístupnosť webových stránok**

Pre mnohých jednotlivcov so zrakovým postihnutím je webové prostredie nenahraditeľnou a často krát aj jedinou možnosťou ako úplne samostatne vykonať určitú činnosť. V praxi sa môže jednať napríklad o prečítanie najnovších správ na spravodajskom portáli, objednanie tovaru v internetovom obchode alebo stiahnutie digitálnej knihy.

V našich podmienkach v rámci plnenia národného plánu vyrovnávania príležitostí pre občanov so zdravotným postihnutím boli k zákonu č. 365/2000 *Sb. o informačných systémoch verejnej správy* vypracované pravidlá, ktoré stanovujú podmienky pre zverejňovanie informácií vo verejnej správe prístupnou formou. Posledná novela zákona bola upravená zákonom č. 81/2006 *Sb* a konkrétne informácie k problematike

---

<sup>109</sup> Významný vplyv na tvorbu prístupných webových prezentácií pre osoby so zdravotným postihnutím má konzorcium W3, zahrnuté v iniciatíve prístupného webu (WAI: „*Web Accessibility Initiative*“), ktorá je rozpracovaná predovšetkým v dokumentoch *Web Content Accessibility Guidelines. 2.0* a *Accessibility Rich Internet Application*.

<sup>110</sup> Porovnaj Regec 2010.

prístupnosti z aspektu jednotlivcov so zdravotným postihnutím sú uvedené právnej norme (vyhláške) ako aj príslušnom metodickom pokyne.

- *Vyhláška č. 64/2008 Sb. o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením*
- *Metodický pokyn k vyhlášce č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením*

Citovaná vyhláška č. 64/2008 Sb. obsahuje v súčasnosti 33 pravidiel<sup>111</sup> (povinných a povinne podmienených) rozdelených do šiestich logických celkov:

- *Obsah webových stránek musí být dostupný a čitelný*
- *Práci s webovou stránkou řídí uživatel*
- *Informace musí být srozumitelné a přehledné*
- *Ovládání webových stránek musí být jasné a pochopitelné*
- *Kód musí být technicky způsobilý a strukturovaný*
- *Prohlášení o přístupnosti webových stránek*

Pravidlá boli vytvorené podľa materiálu Blind Friendly Web s názvom: „*Dokumentácia zásad prístupnosti webových stránok pre používateľov s ťažkým zrakovým postihnutím*“ a súboru pravidiel *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* z roku 1999 ako aj nových aspektov k prístupnosti<sup>112</sup> z *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*. K problematike prístupnosti webových stránok a webových služieb má Európska komisia jednoznačné stanovisko, ktorá vo svojich politických dokumentoch<sup>113</sup> vedie členské jednotlivé štáty k tomu aby uskutočňovali cielené kroky k eliminácii elektronických bariér.

---

<sup>111</sup> Pôvodný počet pravidiel predstavoval 37.

<sup>112</sup> V procese zapracovania zmien do Vyhlášky č. 64/2008 Sb. ešte nebola schválená finálna verzia dokumentu *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*, ktorej dátum schválenia bol až ku koncu roka, resp. 11.12.2008.

<sup>113</sup> Z minulosti uvedieme významný dokument s názvom *eEurope 2002: Accessibility of Public Web Sites and their Content*. V súčasnosti sa napríklad jedná východiská v rámci prvej iniciatívy *Digitálna agenda pre Európu* koncepcie *Európska stratégia 2020*, ktorá oblasť prístupnosti radí medzi jej prioritné oblasti pre opatrenia v jednotlivých štátoch.

### 3.8.2 Prístupnosť formátov elektronických dokumentov

Elektronický dokument pre potreby jednotlivcov so zrakovým postihnutím predstavuje autonómny zdroj informácií. V prípade digitalizácie čiernotlačovej predlohy do elektronickej zostáva iba ich spoločný obsah, ale nie forma. Rovnako ako vizuálna podoba papierového dokumentu zákonite vychádza z možností daného média (napr. formát, veľkosť písma) aj podoba elektronického dokumentu je vymedzená možnosťami používaných nástrojov (napr. textového editora, textového prehliadača, odčítača obrazovky). Z uvedeného dôvodu môže jednostranné a rigidné prispôsobovanie sa papierovej predlohe pri vytváraní jej elektronickej verzie smerovať k vytvoreniu nepoužiteľného elektronického textu (Glozar, Kastnerová, Nečas a ďalší<sup>114</sup>, 2007).

Základné pravidlá tvorby prístupných elektronických dokumentov môžeme na základe skúseností definovať nasledovne:

- Textové informácie v dokumente sa poskytujú primárne ako text („*vo svojej technickej podstate*“, pretože vizuálne poskytovaná informácia ako text neznamena, že má automaticky aj textovú formu).
- Pre všetky „netextové“ prvky (napr. obrázky, animácie, fotografie) sa poskytuje textový ekvivalent.
- Dokument neposkytuje také informácie, ktorých spracovanie vyžaduje korektnú percepciu farieb (prípadne poskytuje alternatívne riešenie sprístupnenia týchto informácií).
- Pre textové informácie sa poskytujú vyhovujúce kontrasty.
- Štruktúra dokumentu sa poskytuje sémanticky usporiadaná (predovšetkým nadpisy, zoznamy ai.) a zrozumiteľná a to i v prípade lineárneho usporiadania.
- Použitá veľkosť písma a rez písma je definovaná v súlade s požiadavkami jednotlivca so zrakovým postihnutím.
- Tabuľky sú čitateľné a zrozumiteľné aj pri lineárnom spracovávaní.
- V dokumente sa nepoužívajú animácie (napr. blikanie, pohyb textu a pod.), ktoré narušujú jeho čitateľnosť.

---

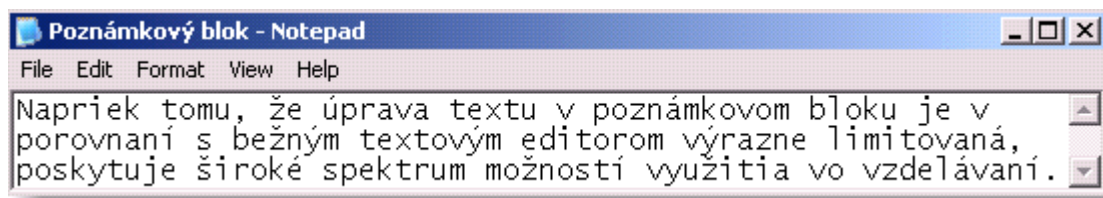
<sup>114</sup> Glozar, Kastnerová, Nečas, Ondra a Peňáz.

K vyššie uvedenému uvádzame, že pri vytváraní alebo úprave elektronických dokumentov s ohľadom na špecifiká nevidiaceho žiaka je potrebné v súlade s tvrdením Jaškovej (2008) rešpektovať nasledovné východiská:

- nevidiaci žiak je schopný získať zo stránky len informácie v textovej podobe;
- nevidiaci žiak, prípadne ťažko slabozraký žiak vníma informácie, ktoré sú na stránke lineárne, pričom absentuje globálny pohľad na zobrazované informácie;
- nevidiaci žiak, príp. žiak so zvyškami zraku obsluhuje osobný počítač a jednotlivé programy predovšetkým iba prostredníctvom klávesnice, prípadne špeciálneho vstupného zariadenia.

### **Formát TXT**

Textový formát (prípona dokumentu \*.txt) vzhľadom k špecifikácií, ktorý je primárne určený k prenášanju textových dát sa obecnne označuje ako plne vyhovujúci z hľadiska prístupnosti pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Napriek tomu, je potrebné upozorniť, že pri prenose väčšieho objemu textových informácií z dôvodu obmedzených možností formátovania a úpravy textu sa zvyšuje riziko vytvorenie ťažšie spracovateľného dokumentu jednotlivcom so zrakovým postihnutím.

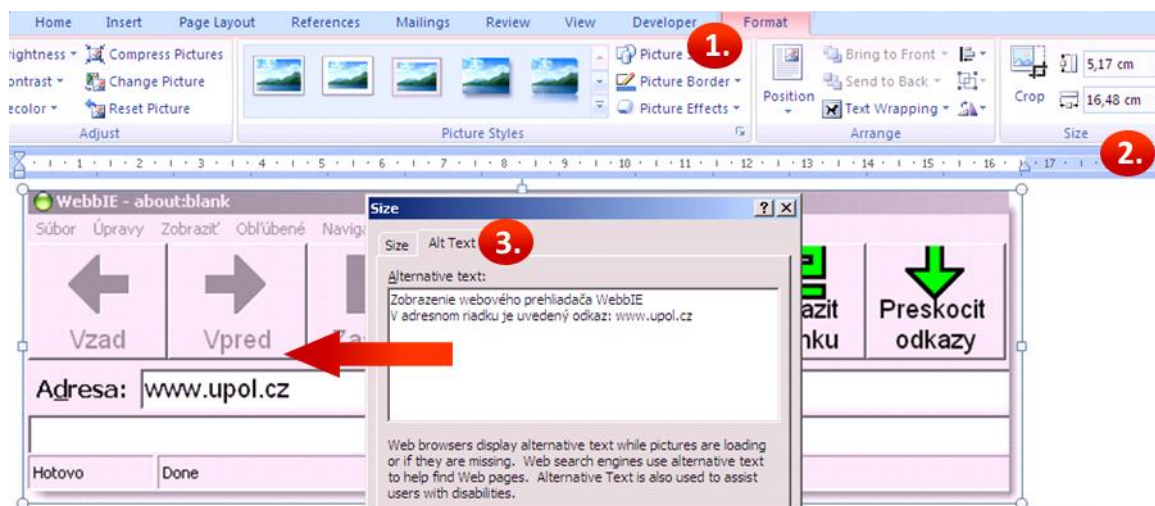


Obrázok 28 Ilustrácia programu MS Notepad (Poznámkový blok), ktorý je primárne určený k tvorbe TXT dokumentov

### **Formát DOC, DOCX, ODT a RTF**

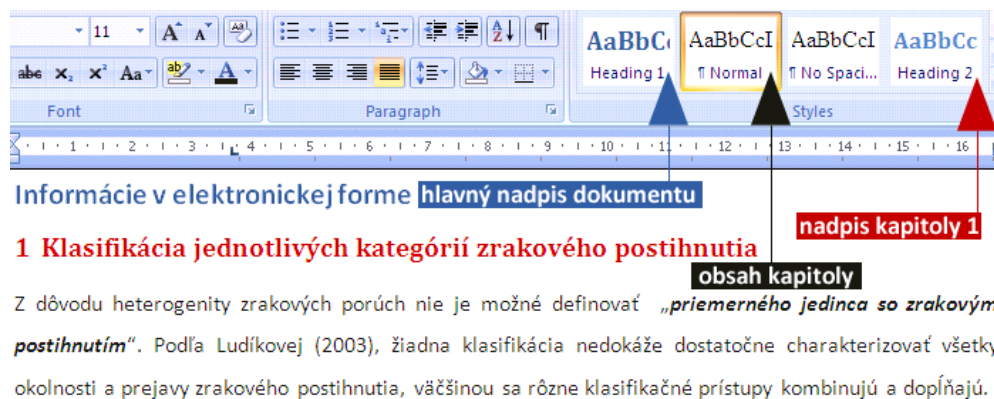
Úroveň prístupnosti formátov, ktoré vytvárajú textové editory primárne závisí od jednotlivca, ktorý tieto dokumenty vytvára. Autor dokumentu by mal preto rešpektovať vyššie uvedené základné pravidlá tvorby prístupných elektronických dokumentov.

V tejto súvislosti uvádzame príklady korektného vytvárania alternatívnych popisov v dokumente, vyznačovanie nadpisov a zoznamov v dokumente využitím programu MS Office Word 2007.



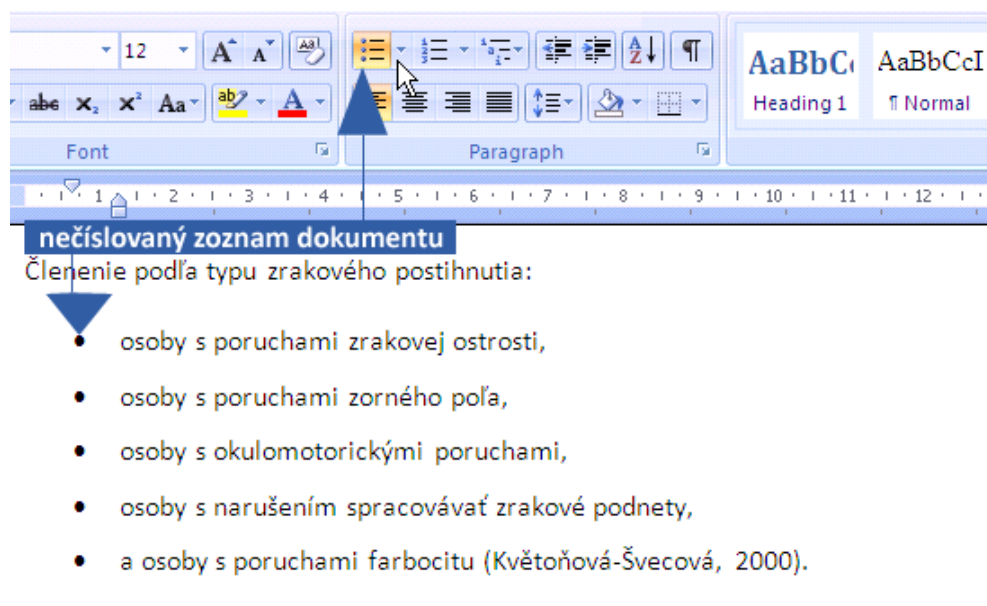
Obrázok 29 Ilustrácia postupu vytvorenia alternatívneho popisu k obrázku v programe Microsoft Office Word 2007

Podľa Regeca (2010) tvorba nadpisov (tzv. *štylovanie dokumentu*) prostredníctvom štandardných funkcií textového editora má okrem iných výhod (prehľadnejšie spracovanie rozsiahlych dokumentov a pod.) tiež dôležitý význam pre nevidiaceho jednotlivca, ktorý si spracováva dokument prostredníctvom asistenčnej technológie (odčítavača obrazovky). Príklad korektného vytvárania štýlov v dokumente ilustrujeme na obrázok 30.



Obrázok 30 Používanie štýlov k tvorbe prehľadnej štruktúry dokumentu v programe Microsoft Office Word 2007

Z aspektu sémantického usporiadania informácií patrí tvorba zoznamov medzi elementárne funkcie bežne dostupných textových editorov, pričom jeho tvorby uvádzame na obrázku 31.



Obrázok 31 Vytvorenie nečíslovaného zoznamu v dokumente prostredníctvom programu Microsoft Office Word 2007

Všetky vyššie uvedené adaptácie možno obdobným spôsobom realizovať aj v programe OpenOffice.org Writer, ktorý štandardne ukladá dokumenty do formátu ODT (OpenDocument Text). Program OpenOffice.org Writer ako aj Microsoft Office Word poskytuje možnosť uloženia dokumentov aj do formátu RTF (Rich Text Format), ktorý rovnako uchováva vyššie uvedené parametre, ktoré zvyšujú prístupnosť dokumentu (sémantické usporiadanie a popisy k obrázkom a pod.) pre jednotlivcov so zrkovým postihnutím. K uvedeným príkladom ilustrujeme aj nevhodné zvýrazňovanie informácií prostredníctvom farieb v textovom dokumente (obrázok 32).

Podľa Hlinkovej (1998) komunikačný akt zahrňa jednotlivé prípady komunikácie, určitú komunikačnú situáciu. S rôznou dĺžkou časového trvania – od niekoľko sekúnd ako napríklad pozdrau, krátky rozhovor až po niekoľkohodinové schôcky, prednášky, vyučovanie a podobne.

Gramatické chyby sú vyznačené červenou farbou.

Obrázok 32 Príklad zvýraznenia dôležitých informácií v elektronickom dokumente iba prostredníctvom použitia farby

## Formát PDF

Problematike prístupnosti PDF (Portable Document Format) dokumentov je potrebné venovať obzvlášť zvýšenú pozornosť. Dôvodom je predovšetkým mohutnejší nárast ich výskytu v elektronických procesov v spoločnosti. Taktiež je potrebné uviesť, že dokumenty vo formáte PDF sa označujú aj ako prioritný formát pre používanie vo verejnej správe na národnej ako aj nadnárodnej úrovni. Jeho nespornou výhodou sú predovšetkým pokročilé funkcie nastavenia zabezpečenia obsahu dokumentu ako aj identické zobrazenie dokumentu u každého používateľa (za bežných podmienok). Z aspektu potrieb jednotlivcov so zrakovým postihnutím, ale naopak vzniká oveľa väčší priestor a potenciál pre vytváranie neprístupných dokumentov vo formáte PDF ako v bežných, jednoduchšie editovateľných a textovo orientovaných dokumentoch. Medzi najzávažnejší nedostatok na ktorý poukazujú nevidiaci jednotlivci už viac ako 10 rokov, predstavujú PDF dokumenty, ktoré obsahujú textový dokument koncipovaný iba ako obrázok (na tento problém dôrazne poukazoval aj nevidiaci používateľ v priebehu konferencii INSPO<sup>115</sup> v roku 2009). Ďalším bežne sa vyskytujúcim problémom sú štruktúrované dokumenty, ktoré nemajú korektne nastavené poradie pre čítanie jednotlivých blokov textu, ako aj absentovanie vhodne vyznačenej štruktúry dokumentu. Z uvedeného dôvodu je veľmi dôležitou oblasťou zabezpečenie prenosu informácií o štruktúre dokumentu (usporiadanie nadpisov, zoznamov, popisov pre obrázky, korektné formulárové prvky ai.).

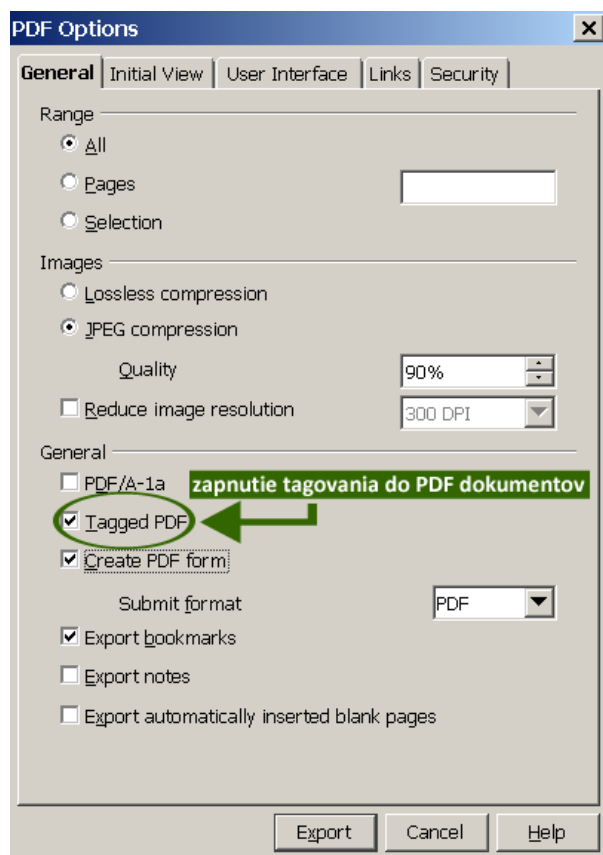
Pre ilustráciu uvádzame, že jeden zo základných predpokladov pri tvorbe prístupných PDF dokumentov vychádza z nastavení tzv. „tagovania“ (obrázok 33) pri exporte dokumentu z iného formátu (korektný prevod do formátu PDF tak zabezpečí vytvorenie prístupnejšieho dokumentu)<sup>116</sup>.

---

<sup>115</sup> Internet a informačný systémy pro osoby so specifickými potrebami.

<sup>116</sup> Porovnaj Regec, 2010.





Obrázok 33 Nastavenie povolenia k vytváraniu tagov do PDF dokumentov v programe OpenOffice.org Writer

Pokročilé funkcie (ako napríklad pridávanie a editovanie tagov) z hľadiska prístupnosti, vrátane kontroly dokumentu na prístupnosť možno realizovať aj priamo prostredníctvom programu Adobe Acrobat Professional vo vytvorenom PDF dokumente.

## Daisy

Medzi optimalizované a špecializované elektronické dokumenty z aspektu prístupnosti pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím patrí predovšetkým Daisy (Digital Accessible Information System). Daisy predstavuje multimediálnu technológiu DTD (Digital Talking Book) založenú od verzie Daisy 3 na špecifikácii XML (Extensible Markup Language), ktorej najnovšia verzia je v súčasnosti schválená pod označením ANSI/NISO Z39.86-

2005<sup>117</sup>. Dopracovanie a následné schválenie špecifikácie verzie Daisy 4 sa plánuje na rok 2010.

Výroba Daisy publikácií je veľmi nákladná v našich podmienkach sa tieto publikácie vyskytujú len vzácne. *Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana* uvádza vo výročnej správe za rok 2009 vo svojom fonde zvukových kníh iba 6 kníh s označením ako CD-ROM (Daisy). Podľa vyjadrenia knižnice *Knihovna Digitálných Dokumentů BrailNet*, ktoré nám poskytol Zdeněk Bajtl (*vedoucí Knihovny digitálních dokumentů a digitalizace textů*) je Daisy napriek svojmu vhodnému spôsobeniu pre nevidiacich natoľko náročný na investície pri vyhotovovaní, že z uvedeného dôvodu dávajú prednosť spracovávaniu dokumentov v bežných a dostupnejších elektronickým formátoch.

### **Hybridná kniha**

Ďalším špeciálnym elektronickým dokumentom je tzv. Hybridná kniha, ktorá vznikla na základe projektu strediska Teiresiás na Masarykovej Univerzite v Brne. Inšpiráciou bol partnerský projekt maďarskej a talianskej akadémie vied, ktorý mal názov *Digitized Speech Processing for Efficient Distribution of Texts* s označením *Digibook COP806*.

Hybridná kniha predstavuje multimediálnu publikáciu kombinujúca elektronický text s jeho zvukovou nahrávkou, ktorá je doplnená komplexným navigačným aparátom. Používateľ má v hybridnej knihe viacero možností prístupu k jej obsahu (od simulácie zvukovej knihy cez plné synchronizované prechádzanie, kedy sa spoločne posúva ako textový, tak zvukový kurzor, až po „hybridné čítanie“ s možnosťou prepínania medzi zvukovou a textovou zložkou pri zachovaní synchronizácie) (Středisko Teiresiás<sup>118</sup>).

Hladík a Ondra (2009) píše, že projekt hybridnej knihy bol v počiatočnej fáze konfrontovaný s podobným projektom konzorcia Daisy. Ako ďalej citovaní autori uvádzajú, ukázalo sa, že tento formát úplne nevyhovuje požiadavkám na vydávanie odborných materiálov. Predovšetkým poukazujú na vizuálnu stránku, ktorá bola nedostatočne prístupná pre asistenčné technológie (odčítač obrazovky, braillovský riadok), čím bol jednotlivец so zrakovým postihnutím odkázaný na zvukovú informáciu.

---

<sup>117</sup> Špecifikácia *Digital Talking Book* z roku 2005 je uvedená na <http://www.daisy.org/z3986/2005/Z3986-2005.html?q=z3986/2005/z3986-2005.html>.

<sup>118</sup> Podrobnejšie informácie sú uvedené na webových stránkach strediska Teiresiás: <http://www.teiresias.muni.cz/?chapter=7-4>.

Stredisko Teiresiás uvádza, že koncept hybridnej knihy je vytvorený na nasledujúcich technológiách:

- Text je kódovaný v jazyku HTML (HyperText Markup Language) a využíva všetky dostupné možnosti tohto formátu.
- voľba zobrazenia vizuálneho prostredia zaisťuje dynamickú zmenu prostredníctvom CSS (*Cascading Style Sheets*<sup>119</sup>).
- Navigačné a synchronizačné funkcie obstarávajú skripty v jazyku JavaScript.
- Zvukové dáta sú uložené v komprimovanom formáte.

Použitím vyššie uvedených technológií patrí medzi najväčšie výhody hybridných publikácií audiovizuálna reprezentácia v stromovej štruktúre (osnova dokumentu), zjednodušená navigácia (prispôsobený navigačný aparát) ako aj flexibilné možnosti nastavenia zobrazenia (napr. nastavenie farieb a veľkosti písma).

Zoznam všetkých vydaných hybridných publikácií (spolu uvádzaných 6) strediskom Teiresiás je uvedený na adrese: <http://www.teiresias.muni.cz/?chapter=7-4#1>.

*Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana* uvádza vo výročnej správe za rok 2009 vo svojom fonde 9 hybridných kníh na CD.

K vyššie napísanému ešte uvedieme, že napriek obrovským možnostiam, ktoré nám moderné technológie ponúkajú pri tvorbe prístupných elektronických dokumentov predstavuje zásadný limit práve finančný aspekt a investície do rozvoja nových riešení<sup>120</sup>. Naše tvrdenie potvrdzuje aj skutočnosť, že napriek vyššej kvalite dokumentov z hľadiska prístupnosti pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím v porovnaní s bežnými elektronickými dokumentmi sa v praxi vyskytujú (Hybridné ako aj Daisy knihy) len veľmi vzácné, pričom mnoho odborníkov z oblasti špeciálnej pedagogiky ani nevie o ich existencii. Oblasť informovanosti o tejto problematike u špeciálnych pedagógov ako aj oblasť používania u žiakov so zrakovým postihnutím skúmame v empirickej časti predloženej práce.

---

<sup>119</sup> Kaskádové štýly (viac informácií k špecifikáciám CSS je uvedených na webových stránkach: ).

<sup>120</sup> Prípadne je vývoj a výroba nových prístupných dokumentov viazaná iba na financovanie z projektu v určitom období a následne po jeho ukončení sa ďalší vývoj a výroba týchto dokumentov už nerealizuje.

### 3.8.3 Prístupnosť elektronických dokumentov v špecializovaných knižniciach

S výraznejším prenikaním osobných počítačov do spoločnosti sa v našich podmienkach začína kreovať aj služba nevidiacim klientom na báze digitalizácie tlačených textov. Bubeníčková (2003) píše, že digitalizované dokumenty mohli od roku 1992 nevidiaci používatelia prvých kompenzačných pomôcok založených na počítačoch samostatne čítať. Citovaná autorka (tamtiež) ďalej uvádza, že sa jednalo o novú alternatívu k zavedenej službe *nahrávania čítaného textu na kazety*, pričom jej výhodou bola nie len rýchlosť, ale aj možnosť flexibilného editovania týchto textov, čo bolo obzvlášť prínosné pri spravovaní učebných textov pre žiakov a študentov so zrakovým postihnutím.

V súčasnosti medzi najznámejšie a najväčšie špecializované knižnice pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím v Českej republike, ktoré spravujú tituly v elektronickej forme patrí *Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana* (ďalej len KTN) a jej internetová digitálna knižnica (<http://www.ktn.cz/>) a *Knihovna Digitálních Dokumentů BrailNet* (ďalej len KDD), ktorú prevádzkuje organizácia SONS (Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR) na stránkach: <http://www.kdd.cz/>.

KDD<sup>121</sup> sa v porovnaní s KTN špecializuje predovšetkým na digitalizované knihy, resp. knihy v elektronickej forme, ktoré poskytuje 24 hodín denne prostredníctvom siete internet. Registrovaný člen knižnice si jednotlivé tituly vyhľadáva vo webovom prostredí a následne ich sťahuje do počítačového zariadenia. Naopak KTN poskytuje knižničný fond zvukový a bodový najčastejšie formou služieb osobného zapožičania, zásielkovo ako aj službou roznášania.

Špecializované knižnice pre nevidiacich a slabozrakých poskytujú svoje služby v súlade so zákonom č. 121/2000 *Sb. autorský zákon* predovšetkým podľa podmienok uvedených v rámci § 37 a § 38<sup>122</sup>.

Okrem vyššie uvedených špecializovaných knižníc sa digitalizácií kníh a sprístupňovaniu informácií venujú aj viaceré ďalšie neziskové organizácie (napríklad Integrace o.s.) ako aj niektoré ďalšie špecializované pracoviská (napríklad Středisko Teiresiás na

---

<sup>121</sup> Pre zaujímavosť uvádzame, že KDD mala podľa posledných štatistických informácií 1240 registrovaných čitateľov, ktorí si spolu „stiahli“ 385846 knižných titulov a 95050 časopisov.

<sup>122</sup> Z uvedeného dôvodu je dôležitou podmienkou knižníc žiadať od jednotlivca so zrakovým postihnutím potvrdené prehlásenie o používaní získaných elektronických kópií a to v súlade s dikciou zákona.

Masarykovej univerzite v Brne), ktoré disponujú s vlastnými digitalizovanými fondmi titulov pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím.

### 3.8.4 Prístupnosť matematických zápisov

Mendelová (2008) uvádza, že prístup jednotlivcov so zrakovým postihnutím k informáciám v edukačnom procese bol v minulosti výrazne obmedzený. Rozvoj informačných technológií v súčasnosti významne ovplyvňuje celý proces sprístupňovania informácií a tiež otvára nové možnosti transformácie dát do prístupnej formy. V mnohých prípadoch odstránil tradičné prekážky, avšak v mnohých iných prípadoch vytvoril prekážky nové. Napriek dynamickému rozvoju informačných technológií aj naďalej platí tvrdenie, že ešte aj v súčasnosti nie je prístup k informáciám u vidiacich a nevidiacich rovnocenný. Obzvlášť sa tento jav ukazuje pri multimediálnych a technických informáciách, resp. takých dát, kde bežne používané technológie na transformáciu textu do digitálnej formy nie sú často schopné sprístupniť informácie takéhoto druhu, nakoľko tieto zvyknú obsahovať množstvo špecifických symbolov a formátov.

Glozar, Kastnerová, Nečas a ďalší<sup>123</sup> (2007) poukazuje na niekoľko možností ako prostredníctvom špeciálnych nástrojov môžeme tvorbu matematických zápisov realizovať v elektronickej forme. Ďalej tvrdia (tamtiež), že v našich podmienkach sa jedná predovšetkým o editor Blindmoose a v zahraničí<sup>124</sup> poukazujú na editor Lambda ako aj na komerčný editor a sázcací systém s názvom Duxbury Braille Translator.

#### Editor BlindMoose

Editor BlindMoose (v súčasnosti vo verzii 2, resp. názov *BlindMoose 2*) bol vytvorený na Masarykovej univerzite za spolupráce so strediskom Teiresiás v roku 2004, kde sa v súčasnosti aj ďalej rozvíja. Pôvodne tento nástroj ako uvádza Glozar, Kastnerová, Nečas a ďalší (2007) vychádza z dvoch bakalárskych prác (*Aplikace pro zápis matematických textů na elektronickém záznamníku nevidomého I.* a *Aplikace pro zápis*

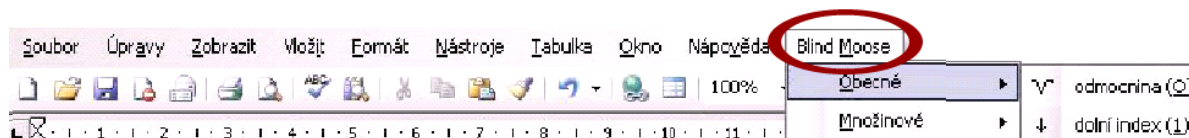
---

<sup>123</sup> Glozar, J., Kastnerová, L., Nečas, O., Ondra, S., Peňáz, P.

<sup>124</sup> Limitom týchto editorov v zahraničí je, že nepodporujú českú brailľskú normu (Glozar, Kastnerová, Nečas a ďalší 2007).

matematických textů na elektronickém záznamníku nevidomého II), ktorých autormi sú Jan Boček a Martin Endl.

Nástroj BlindMoose, ktorý ako prvý v Českej republike umožnil štandardný zápis matematiky pre nevidiacich predstavuje sadu makier<sup>125</sup> pre aplikáciu Microsoft Word (obrázok 34) a tiež implementuje českú národnú šest'bodovú normu z roku 1996. Masarykova univerzita ho okrem používania pre vlastné študijné účely tiež poskytuje pre základné a stredné školy po celej Českej republike<sup>126</sup> (Šimek, 2008).



Obrázok 34 Zobrazenie novej položky „Blind Moose“ v hlavnej ponuke (menu) textového editora MS Word 2003

### Editor Lambda

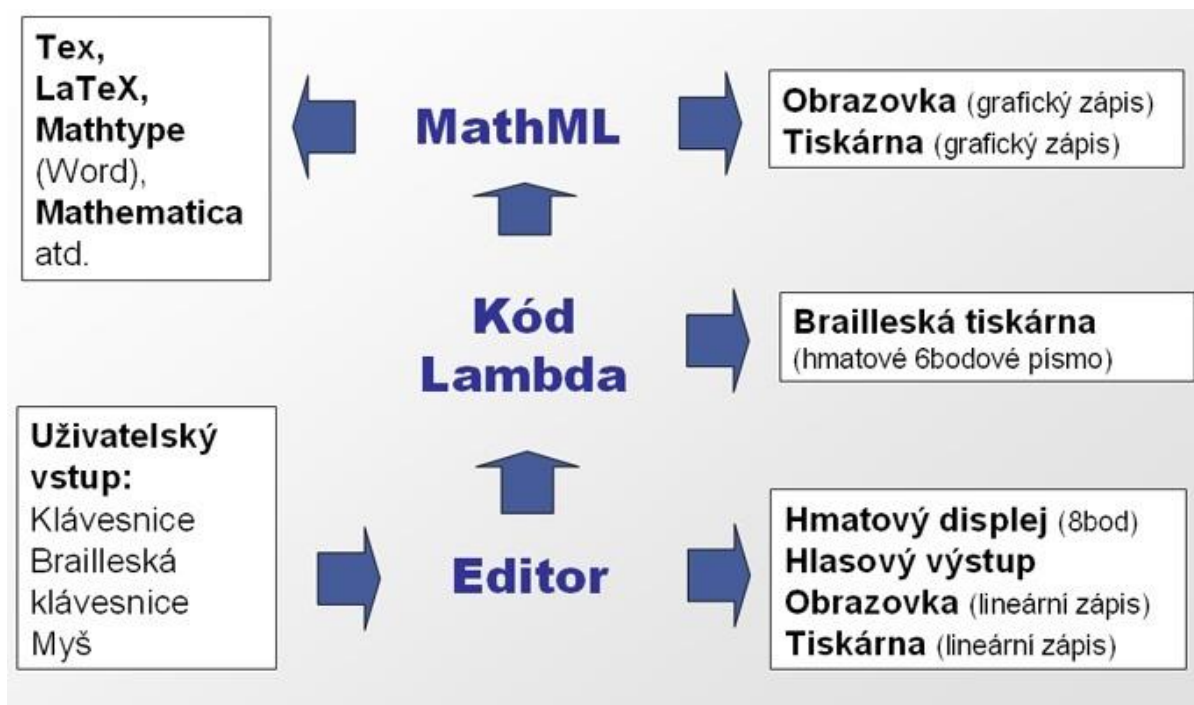
Pojem *Lambda* predstavuje matematický editor, ktorý má v sebe implementovaný lineárny Lambda kód a tým umožňuje nevidiacim čítanie, úpravu a tvorbu matematických výrazov. Spôsob zápisu bol vyvinutý v rámci projektu s názvom **Linear Access to Mathematics for Braille Device and Audio Synthesis** (Lineárny prístup k matematike pre braillovske zariadenia a hlasový výstup). Horňanský (2009, s. 35) uvádza, že Lambda kód je „konvertovateľný na vstupe aj na výstupe do *MathML* a teda je nepriamo konvertovateľný aj so zápisom *LaTeX*, čo nevidiacim v súčasnosti umožňuje prístup k väčšine vedeckých dokumentov. Lambda kód je štruktúrovaný kompaktným spôsobom, ktorý vidiacemu aj nevidiacemu používateľovi editora Lambda umožňuje jednoducho pracovať s výrazmi v ňom vytvorenými (resp. upravovanými) aj v spolupráci s braillovským riadkom“.

Šimek (2008) vysvetľuje, že nad značkovacím jazykom *MathML* funguje samotný editor (obrázok 35), ktorý dokument v kóde Lambda zobrazuje vo vybranej osembodovej

<sup>125</sup> „Sada makier MS Word umožňuje vytvárať a editovať základné matematické texty nevidiacim aj vidiacim používateľom. Výstupom je štandardný súbor formátu Word, ktorý je možné (po inštalácii zvláštneho fonu, prípadne kódovej tabuľky pre odčítač obrazovky) čítať na ľubovoľnom počítači, Automatická konverzia z externého formátu ako je *TeX* alebo *MathML*, zatiaľ ale prístupná nie je“ (Glozar, Kastnerová, Nečas a ďalší 2007, s. 11).

<sup>126</sup> Šimek (2008) ďalej uvádza, že jeho použitie nie je ani v prostredí základných a stredných škôl vždy plne uspokojivé, pretože **nároky na softvér k plnohodnotnej práci s matematickými zápsmi** v elektronickej forme sú oveľa vyššie.

norme. Vďaka tomuto riešeniu sa podarilo prekonať najväčší nedostatok existujúcich notácií, resp. ich vzájomnú nekompatibilitu.

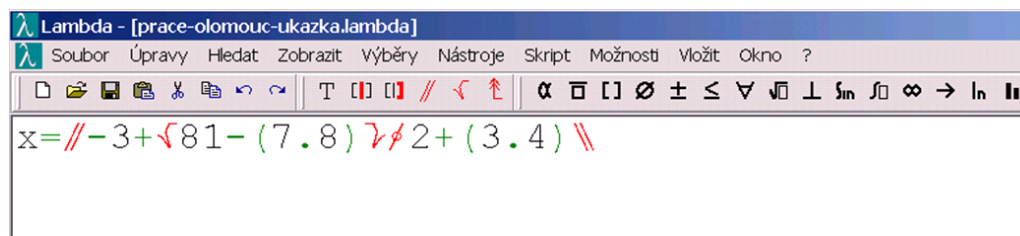


Obrázok 35 Znáozornenie štruktúry systému Lambda (Hegr, Peňáz, Sklenák in Šimek, 2008)

Podľa Jaškovej (2008, s. 93) je program Lambda „výbornou pomôckou pre nevidiacich študentov študujúcich integrovane. Bežní učitelia matematiky majú problémy pri vysvetľovaní učiva pre nevidiacich, pretože Braillovský matematický zápis, ktorý používajú nevidiaci, je úplne iný ako ten, ktorý používajú vidiaci. Práve program Lambda ponúka vyhovujúce riešenie pre nevidiacich žiakov, aj pre vidiacich učiteľov a žiakov“.

Editor Lambda umožňuje automatiku rozlišovať jednotlivé bloky matematického vzorca a poskytuje prostriedky, ktoré umožňuje používateľom postupné rozkrývanie alebo skrývanie. Práve prostredníctvom funkcie rozkrývania a skrývania vybraných častí matematického zápisu môžu nevidiaci porozumieť vnútornú štruktúru vzorca oveľa rýchlejšie a samotná úprava vzorca je presnejšia. Medzi ďalšie funkcie editora Lambda patrí napríklad schopnosť rozšíriť aktuálny výber na celý logický blok, automatické dopĺňovanie značiek ako prevencia v tvorbe chýb pri písaní výrazov, funkcia kopírovania

posledného riadku s eliminovaním prebytočných medzier ai. Editor tiež obsahuje zabudovaný kalkulačtor ako aj prostredie pre prácu s maticami (Šimek, 2008).



Obrázok 36 Grafické znázornenie pracovného prostredia Editoru Lambda

Česká verzia editoru Lambda, ktorá po inštalácii funguje 30 dní v demoverzii bezplatne<sup>127</sup> je prístupná na webových stránkach [lambdaproject.org](http://www.lambdaproject.org) pod odkazom: <http://www.lambdaproject.org/default.asp?sec=107&ma1=download&downloadid=41>.

## MathML

Jazyk MathML (Mathematical Markup Language) predstavuje ďalší spôsob ako možno v lineárnej forme zapisovať elektronicky matematické výrazy. Spôsob zápisu a syntax MathML je založený na jazyku XML (Extensible Markup Language) a oficiálne schválený konzorciom W3 (Horňanský, 2009).

MathML bol špeciálne vytvorený pre potreby zápisu matematických notácií a následnej prezentácie na webových stránkach ako aj v ďalších dokumentoch<sup>128</sup>. Od roku 2003 bola schválená druhá verzia<sup>129</sup> a jej špecifikácia je dostupná na: <http://www.w3.org/TR/MathML2/>.

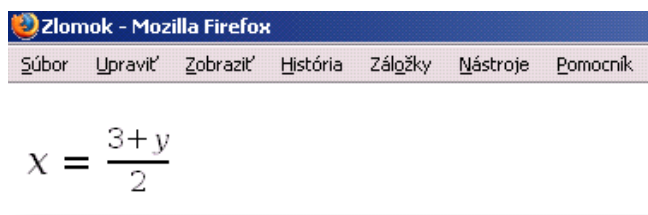
Príklad znázornenia jednoduchého zlomku v MathML špecifikácii (obrázok 36) vo webovom prehliadači Mozilla Firefox uvádzame na nasledujúcom obrázku:

<sup>127</sup> Program Lambda možno zakúpiť prostredníctvom *Oddělení speciální informatiky Střediska pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykovy univerzity*, alebo priamo využitím kontaktu na stránkach <http://www.lambdaproject.org/default.asp?sec=135> za cenu 130 EUR.

<sup>128</sup> Vzhľadom k tomu, že MathML je ako sme uviedli založený na jazyku XML je rovnako podporovaný kancelárskymi nástrojmi ako napr. MS Office, OpenOffice a KOffice.

<sup>129</sup> Konzorcium W3 pracuje na vydaní novej verzie s označením 3.0, ktorej posledná zaznamenaná aktualizácia je z 10.06.2010. Informácie o MathML 3 sú uvedené na stránke: <http://www.w3.org/TR/MathML3/>.





Obrázok 37 Zobrazenie matematického vzorca vo webovom prehliadači

Na obrázku 38 uvádzame k vyššie uvedenému zobrazeniu zdrojový kód použitého segmentu MathML.

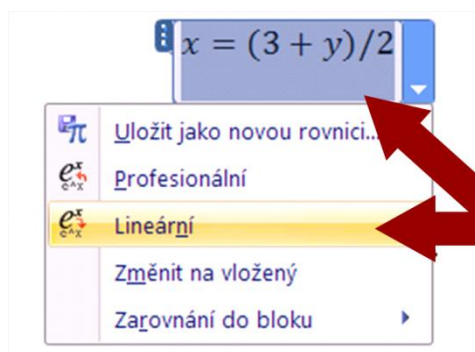
```

<math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML">
  <semantics>
    <mrow>
      <mi>x</mi>
      <mo>=</mo>
      <mfrac>
        <mrow>
          <mn>3</mn>
          <mo>+</mo>
          <mi>y</mi>
        </mrow>
        <mn>2</mn>
      </mfrac>
    </mrow>
    <annotation-xml encoding="MathML-Content">
      <apply>
        <eq/>
        <ci>x</ci>
        <apply>
          <divide/>
          <apply>
            <plus/>
            <cn>3</cn>
            <ci>y</ci>
          </apply>
          <cn>2</cn>
        </apply>
      </apply>
    </annotation-xml>
  </semantics>
</math>

```

Obrázok 38 Zobrazenie stavby (syntax) zdrojového kódu v MathML (pre zlomok na obrázok 37)

Vloženie uvedeného kódu na obrázku 38 do dokumentu MS Office Word 2007 sa automaticky prevedie do korektného matematického zobrazenia zlomku, ktorý možno následne editovať ako napríklad do lineárnej formy zápisu (obrázok 39).



Obrázok 39 Zobrazenie ponuky zobrazenia a úpravy matematického zápisu v prostredí MS Office Word 2007

Súhlasíme s tvrdením Šimeka (2009), ktorý v tejto súvislosti hovorí, že výsledný kód je rozsiahli a jeho priame editovanie je príliš náročné. Ako ďalej citovaný autor (tamtiež, s. 23) výstižne uvádza najvhodnejším riešením sa ukazuje „využívať MathML ako vnútorný kód, nad ktorým bude fungovať ako nadstavba editor (ako napríklad vyššie popísaný Lambda, prípadne iný MathML prehrávač), ktorý nevidiacemu obsah dokumentu interpretuje – podobne ako už existujúce nástroje, ktoré zdrojový kód MathML prevádzajú do vizuálnej podoby“.

### 3.8.5 Prístupnosť chemických zápisov

Pri štúdiu chémie vznikajú vzhľadom k obsahovému zloženiu preberaného učiva také situácie kedy je potrebné, aby si žiaci so zrakovým postihnutím osvojovali aj také informácie, ktoré sú obvykle prezentované iba vo vizuálnej, resp. grafickej podobe (ako napríklad štruktúra organických molekúl). Taktiež sa môže jednať o učenie sa štruktúry komplikovaných vzťahov bez použitia ich vizuálnej prezentácie ako napríklad periodická tabuľka prvkov. V oblasti sprístupňovania okrem špeciálne vytvorených hmatových reliéfov, existujú v tejto oblasti aj riešenia fungujúce na báze poskytovania chemických informácií prostredníctvom počítača (BRAILCOM, 2008).

V tejto súvislosti môžeme poukázať na program s názvom **Brailchem**, ktorý vznikol v rámci európskeho projektu<sup>130</sup> Leonardo da Vinci ako súčasť programu „*ICT - Výpočetní technika jako brána otevírající vědecké vzdělávání*“. Brailchem predstavuje špeciálny softvér, ktorý umožňuje

<sup>130</sup> Projekt vypracovala **Vysoká škola chemicko-technologická v Prahe** a spoločnosť **Brailcom o.p.s.**, ktorá je zároveň jeho koordinátorem (STK, 2008).

žiakom s ťažkým zrakovým postihnutím prístup k prezeraniu molekúl a periodickej tabuľke prvkov (obrázok 40). Princíp fungovania v oblasti prezerania molekúl je založený na rozložení molekuly na jednotlivé časti, ktoré majú chemický význam. V rozloženej molekule sa žiak môže následne lepšie orientovať prostredníctvom hlasového alebo hmatového výstupu (STK, 2008).

Program funguje ako rozšírenie v rámci webového prehliadača Mozilla Firefox a je prístupný bezplatne na webovej adrese <http://www.freebsoft.org/pub/projects/brailchem/brailchem.xpi>.

Jedná sa o internetovú aplikáciu, ktorá funguje na strane klienta (používateľa s príslušným webovým prehliadačom) a na strane „chemického“ servera, ktorý klientovi poskytuje jednotlivé dáta o chemických informáciách<sup>131</sup>.

Program Brailchem je vďaka svojmu technickému riešeniu (ako internetová aplikácia nezávislá od operačného systému) kompatibilná okrem operačného systému Windows aj na ďalšie platformy.

The screenshot shows the Brailchem application window. At the top, it says "Brailchem" and "Periodická tabuľka". The periodic table is displayed with elements color-coded. Scandium (Sc) is highlighted in yellow. Below the table, there are filter options and detailed information for Scandium.

**Periodická tabuľka**

1	H																	He
2	Li	Be										B	C	N	O	F		Ne
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl		Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt									
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114				
6	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb				
7	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No				

**Filtery**

Zapnout filtry

Skupiny:

Oxidační čísla:

Elektronegativita: od  do

Množina prvků:

**Detaily o prvku**

Symbol: Sc  
 Jméno prvku: scandium  
 Protonové číslo: 21  
 Sloupec: 3  
 Řádek: 4  
 Skupina prvků: kovy  
 Oxidační čísla: 3  
 Elektronová struktura: Ar 3d1 4s2  
 Atomová hmotnost: 44.95591  
 Elektronegativita: 1.36  
 Latinské jméno prvku: scandium  
 Popis:

Sc; Atomová hmotnost: 44.95591; Popis: ; Skupina prvků: kovy; Jméno prvku: scandium; Elektronegativita: 1.36; Latinské jméno prvku: scandium; Elektro...

Obrázok 40 Zobrazenie periodickej tabuľky prvkov prostredníctvom programu Brailchem vo webovom prehliadači Mozilla Firefox

<sup>131</sup> Porovnaj BRAILCOM, 2008.

### 3.8.6 Prístupnosť interaktívnych technológií vo vzdelávaní

Interaktívne technológie založené na prepojení počítača, interaktívnej tabule, ako aj ďalších zariadení (napr. hlasovacie zariadenia) s využitím príslušnej programovej platformy výrazne menia tradičný koncept vzdelávacieho procesu. Vzhľadom k šírke pojmu „*interaktívne technológie*“ budeme v rámci kapitoly bližšie špecifikovať predovšetkým základné východiská využitia interaktívnych tabúl v školskom prostredí a následne ich prístupnosť pre žiakov so zrakovým postihnutím.

Podľa Klementa, Dostála, Bárteka a ďalší<sup>132</sup> (2009, s. 13) predstavujú interaktívne tabule „dotykovo-senzitívnu plochu, prostredníctvom ktorej prebieha vzájomná aktívna komunikácia medzi používateľom a počítačom s cieľom zaistiť maximálne možnú mieru názornosti zobrazovaného obsahu. Spravidla sa využíva v spojení s počítačom a dataprojektorom.“

Pokorná (2008, s. 16) uvádza, že používanie interaktívnej tabule zahŕňa:

- „Interakciu s akýmkoľvek softvérom, ktorý funguje na pripojenom počítači, vrátane internetového prehliadača, ako aj softvéru chráneného copyrightom.
- Používanie softvéru na ukladanie poznámok napísaných na plochu interaktívnej tabule.
- Ovládanie počítača“.

Z hľadiska vplyvu interaktívnych tabúl v školskom prostredí citujeme Maněnovú (2009), ktorá popisuje nasledovné podnetné vplyvy pri ich implementácii:

- Materiálno-technického vybavenie, ktoré zvyšuje úroveň a prestíž školy,
- moderné ICT prispievajú k zodpovednejšiemu prístupu žiakov i učiteľov k majetku v školskom prostredí,
- vplyv na oblasť socializácie pri používaní počítačov u žiakov mimo školy.

Klement, Dostál, Bártek a ďalší (2009) na základe hospitácií vo vyučovaní s využitím interaktívnych tabúl vyvodzujú nasledujúce výhody:

- lepšia motivácia žiakov k učeniu,
- vyššia pozornosť žiakov,

---

<sup>132</sup> Klement, Dostál, Bártek, Lavrinčík.

- jednoduchšie aktivizovanie žiakov,
- rozvoj informačnej a počítačovej gramotnosti,
- lepšia vizualizácia učebnej látky,
- zapracovania atraktívnych prvok – „efektov“ (animácie, presúvanie objektov, spätná väzba ai.),
- možnosť modifikácie vytvorených materiálov.

Na strane druhej môžeme poukázať aj na riziká, ktoré sprevádza interaktívne vzdelávanie, pričom ako príklad uvádzame:

- nevhodné využívanie technológií vzhľadom k edukačnému cieľu v priebehu vyučovania (nesprávny spôsob využívania ICT môže narušovať edukačný proces, príp. robiť učebnú látku ešte viac neprehľadnou),
- nízke kompetencie pedagogického pracovníka v oblasti využívania ICT.

Všetky vyššie uvedené výhody ako aj riziká nemožno absolutizovať, pretože používanie interaktívnych tabúl významne závisí od samotného učiteľa a jeho kompetencií, vzdelávacieho konceptu, metódach práce, spôsobe evaluácie, resp. konkrétnych podmienok edukačného procesu. Klement, Dostál, Bártek a ďalší (2009, s. 15) uvádzajú, že „v prípade interaktívnych tabúl sa jedná vždy o didaktickú techniku, pričom učebnými pomôckami sa stávajú až pripravené výučbové objekty, napísané texty, vytvorené nákresy, načrtnuté grafy či diagramy, keďže predovšetkým na nich záleží, do akej miery bude výučba efektívna“. Citovaní autori (2009) tiež hovoria o vhodnosti využitia interaktívnych tabúl **vo vzdelávaní žiakov so špeciálnymi potrebami**. S uvedením tvrdením môžeme rozhodne súhlasiť, avšak je potrebné spresniť, že pre žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím prinášajú tieto technológie aj zásadnejšie bariéry a prekážky pri využívaní týchto učebných pomôcok.

Paradoxne tak vzniká situácia, kedy prenikanie moderných technológií primárne založených na vizuálnom spracovaní interaktívnych objektov (v súlade so zásadou názornosti na báze vizuálnych podnetov) do istej miery vyčleňuje práve nevidiacich žiakov vo vzdelávacom procese. Napriek nášmu tvrdeniu Šimkovci (2010) v súvislosti s používaním interaktívnych tabúl problém s prístupnosťou zo strany žiakov so zrakovým

postihnutím nereflektujú a konštatujú iba ich pozitíva vo vzdelávaní a to predovšetkým v oblasti motivácie žiakov k vyššej aktivite, ktoré vedie k celkovému skvalitneniu vzdelávania.

Pri vzdelávaní slabozrakých žiakov a žiakov so zvyškami zraku prostredníctvom interaktívnych tabúl je podľa našich skúseností potrebné brať ohľad predovšetkým na nasledujúce body:

**1. Veľkosť písma a použitých objektov.**

Vzhľadom k formátu zobrazovacej plochy interaktívnej tabule môže učiteľ adaptovať parametre vizualizácie vzhľadom k individuálnym potrebám žiaka. Pre presnenie uvádzame, že niektoré diagnózy nemusia automaticky vyžadovať adaptácie z pohľadu veľkosti zobrazenia informácií na tabuli v porovnaní s intaktnými žiakmi. V niektorých prípadoch sa môže predovšetkým jednať o prispôsobenie sa tempu zrakového vnímania väčšej plochy (napríklad u žiakov s trubicovým videním, bez narušenia zrakovkej ostrosti).

**2. Vyhovujúci kontrast.**

Odporúča sa používať dostatočne kontrastná kombinácia farieb pre pozadia k textom ako aj k jednotlivým objektom. Na meranie vyhovujúceho kontrastu existujú viaceré techniky merania, ktoré fungujú na báze vyhodnocovania algoritmu kombinácie indikovaných farieb (napr. v hexadecimálnom RGB<sup>133</sup> zápise).

**3. Kvalita grafických objektov a videa.**

Obrázky, fotografie, videá prezentované na interaktívnej tabuli by mali byť definované v čo najvyššej kvalite (dodatočné zväčšovanie elementov v rastrovej grafike obvykle rovnako narušuje čitateľnosť, pričom môžu pôsobiť rozmazane).

**4. Svetelné podmienky.**

Dopadajúce ďalšie svetlo na interaktívnu tabulu (napr. slnečné) výrazne narušuje čitateľnosť vizualizovaných informácií. Z uvedeného dôvodu by mali byť vytvorené fungujúce mechanizmy (rolety na oknách, neoslňujúce a rovnomerne rozptyľujúce svetlá v triede s možnosťou regulácie), ktoré umožňujú upraviť

---

<sup>133</sup> z angl. Red, Green, Blue.

prostredie do vyhovujúcich podmienok pre žiakov z hľadiska zrakovej hygieny. Potrebne je preto poznamenať, že každému slabozrakému žiakovi nevyhovujú iba také svetelné podmienky, ktoré maximalizujú jas zobrazovacej plochy tabule a minimalizujú okolité svetelné podmienky (napríklad pomocou žalúzií – kombinácia „*svetlo/tma*“). Niektorých žiakov so zrakovým postihnutím môžu tieto podmienky oslňovať a ešte rýchlejšie unavovať zrak, pričom môžu uprednostňovať menej výrazné zvýraznenie zobrazovanej plochy (jasu) ako aj prítomnosť rozptýleného svetla v miestnosti.

U nevidiacich žiakov je potrebné okrem konštatovania o neprístupnosti interaktívnych tabúl, ktorá vyplýva z ich podstaty (vizualizácia učebnej látky) sa zamerať aj na oblasť príslušných interaktívnych (multimediálnych) výučbových programov, ktoré tieto interaktívne tabule využívajú. Ako sme uviedli vyššie edukácia využitím interaktívnej tabule predpokladá okrem technického zázemia (počítač, spätný projektor, špeciálna dotyková tabuľa) aj nainštalovanú programovú platformu (operačný systém ako napr. MS Windows 7), inštaláciu bežných tzv. „kancelárskych“ programov (textový editor, tabuľkový kalkulátor ap. – napr. MS Office 2010) ako aj špeciálnych výučbových programov, ktoré sú usporiadané pre pracovné rozhranie príslušnej interaktívnej tabule (ako napr. Activstudio, *SMART Notebook software*, *SMART Classroom Suite*). Tieto špeciálne programy nie sú obvykle prístupné odčítačom obrazovky, ktoré používajú nevidiaci. **Veľkým deficitom je nerešpektovanie univerzálneho dizajnu pri tvorbe interaktívnych programov, ktorý by oblasť prístupnosti automaticky zapracoval už do mechanizmov ich vytvárania.**

Napriek tomu existujú v tejto oblasti aj pozitívne situácie, kedy iniciatíva sprístupňovať multimediálne výučbové materiály vychádza aj zo strany ich samotných výrobcov. Ako príklad uvedieme, že nás v priebehu roka 2010 oslovilo *Nakladatelství Fraus* za účelom optimalizácie ich interaktívnych učebníc pre nevidiacich a slabozrakých (konzultovanie technických možností formátu učebnice, východiská používania odčítača obrazovky a pod.).

V tejto súvislosti je rovnako potrebné poznamenať, že každé použitie interaktívnej tabule a interaktívneho výučbového programu vo vyučovaní neznamená automaticky úplnú neprístupnosť. Z uvedeného dôvodu môžu byť niektoré procesy interaktívneho

vzdelávania rovnako prístupné asistenčným technológiám, ktoré používajú nevidiaci, prípadne žiaci so zvyškami zraku. Bežné aplikácie od spoločnosti Microsoft (názorne prezentované na interaktívnej tabuly) sú pre odčítače obrazovky sprístupnené a môžu ich rovnako využívať aj nevidiaci žiaci.

Máme skúsenosti, že v praxi jednou z úloh asistenta pedagóga, ktorý pracuje so žiakom so zrakovým postihnutím je tiež verbálne sprostredkovávanie interaktívneho prostredia výučbového programu. Tento spôsob riešenia bariér v oblasti interaktívnych technológií nepovažujeme za úplne optimálny, pretože viaceré neprístupné výučbové programy, ktoré sa používajú v školskom prostredí neobsahujú žiadne funkcie, ktoré by nemohli byť adaptované pre žiaka do prístupnej formy k samostatnému používaniu.

K záveru kapitoly poukážeme na nedostatky z oblasti využitia informačných a komunikačných technológií v kontexte špeciálnej pedagogiky v edukácii žiakov so zrakovým postihnutím, ktoré uvádza publikácia s názvom „*Základy inkluzivní pedagogiky*“. Šimkovci (2010) v rámci kapitoly o korekčných a kompenzačných pomôckach uvádzajú neucelené informácie k používaniu interaktívnych tabúl. Pre podmienky v Českej republike v tejto oblasti hovoria o vyhláške *MŠMT č. 4/2008 Sb. o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením* (vyhláška o prístupnosti), ktorá v skutočnosti žiadne stanovisko k tejto problematike neobsahuje.

Rovnako je potrebné uviesť, že sa nejedná o vyhlášku MŠMT, ale vyhlášku *Ministerství vnitra*, ktorá nemá označenie *č. 4/2008 Sb.*, ale *č. 64/2008 Sb.* (viac kapitola 3.8.1).

V podmienkach Slovenskej republiky sa v rámci tejto problematiky odvolávajú Šimkovci (tamtiež) na už niekoľko rokov neplatný výnos Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácii Slovenskej republiky zo dňa 14. júla 2006 č.1706/M-2006 o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy vypracovaný k zákonu č. 275 z 20. apríla 2006 o informačných systémoch verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov<sup>134</sup>, ktorý sa zaoberá problematikou prístupnosti webových stránok vo verejnej správe a rovnako sa v žiadnom bode nezmieňuje k problematike používania interaktívnych tabúl.

---

<sup>134</sup> Novelizácia uvedeného výnosu z roku 2006 prebehla ešte v roku 2008, pričom najnovšia verzia výnosu je z 9.6.2010 a v účinnosti od 15. júla 2010.



## EMPIRICKÁ ČASŤ

### **4 Výskum praktického využitia asistenčných, informačných a komunikačných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím**

Informačné a komunikačné technológie (ICT) predstavujú širokú platformu pre dynamický, progresívny a moderný výchovno-vzdelávací proces. Žiaci so zrakovým postihnutím pracujú čoraz častejšie s elektronickými informáciami, a to nielen v oblasti vzdelávania, ale taktiež majú významný vplyv i v procese socializácie. Práve prostredníctvom hlbšieho poznania jednotlivých aspektov ich využitia v praktickej rovine môžeme presnejšie analyzovať ich potenciál a nevyužitú možnosti ich implementovania v edukácii.

V poslednom období pozorujeme zvyšujúci sa dôraz kladený na schopnosti žiakov so zrakovým postihnutím efektívne používať asistenčné a ICT, pričom systém vzdelávania reaguje na túto situáciu prispôbením obsahového zamerania dokumentov na národnej i školskej úrovni tak, aby zodpovedali nielen požiadavkám modernej spoločnosti, ale predovšetkým individuálnym osobitostiam objektu vzdelávania. V tejto súvislosti je tiež potrebné poznamenať, že edukačná realita je natoľko variabilný a dynamický mechanizmus, že deficity ktoré obsahuje (v našom prípade v oblasti využitia asistenčných a ICT) sú významne determinované nastavením vzdelávacieho systému. Dôležitou úlohou výskumných pracovníkov by tak malo byť nielen odhaľovanie týchto deficitov, ktoré edukačná realita obsahuje, ale predovšetkým čo najhlbšie preniknutie do jej štruktúry. Iba na základe jej poznania v súvislostiach môžeme navrhnúť súbor takých opatrení, ktorých aplikovanie prinesie pozitívne zmeny a v rámci možností eliminuje nevyužitý potenciál vo vzdelávacom prostredí.

V našom prípade nevyužitý potenciál v oblasti využitia asistenčných, ICT je potrebné ako sme uviedli vyššie posudzovať v kontexte všetkých zúčastnených strán, pričom dôležité je tiež prierezové nazeranie na problém z aspektu vertikálnej a horizontálnej roviny edukačného systému.

Spojenie týchto nazeraní na problematiku asistenčných, ICT je príslubom pre získavanie celistvých poznatkov o skúmanej problematike pri realizácii výskumu.

## **4.1 Uvedenie do výskumného problému**

Používaním asistenčných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím vo výchovno-vzdelávacom procese sa pozornosť odborníkov s väčším dôrazom zameriava na ICT a ich praktický význam. Systém výchovno-vzdelávacej sústavy v oblasti získavania počítačovej gramotnosti v Českej republike reflektuje aktuálne potreby praxe, pričom línia súčasného získavania poznatkov v oblasti ICT je v súlade s konceptom ECDL.

V tejto súvislosti považujeme za obzvlášť dôležité lepšie porozumieť subjektívnemu významu používania ICT z pohľadu samotného žiaka so zrakovým postihnutím. Rovnako potrebné je preskúmať využívanie ICT na bežných stredných školách, ktoré vzdelávajú žiakov so zrakovým postihnutím a poukázať na prípadne rozdiely vo využívaní ICT na stredných školách pre žiakov so zrakovým postihnutím. Okrem uvedených oblastí je nemenej dôležité pracovať s poradenskými pracovníkmi, ktorí participujú pri edukácii žiakov so zrakovým postihnutím v oblasti ICT a získať tak širší pohľad na skúmané javy. Vzhľadom k tomu, že v tejto oblasti nie je v našich podmienkach do dnešného dňa spracovaná obdobná štúdia, sme v rámci nášho výskumného nazerania vymedzili jej východisko nasledovne.

**Aktuálnym východiskom realizovaného výskum je problematika praktickej využiteľnosti existujúcich možností efektívnej práce s informačnými a komunikačnými technológiami v edukačnej realite a tiež poukázanie na oblasti, ktorým je potrebné venovať zvýšenú pozornosť v oblasti asistenčných, informačných a komunikačných technológií z pohľadu žiakov so zrakovým postihnutím a poradenských pracovníkov *speciálne pedagogických center pro zrakově postižené*.**

## **4.2 Cieľ výskumu**

Hlavným cieľom výskumu je získať a predložiť celistvé poznatky z oblasti praktického využitia asistenčných, informačných a komunikačných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách a na ich základe stanoviť koncept východísk (odporúčaní pre prax), ktoré zabezpečia ešte efektívnejšie využitie týchto technológií v edukačnej realite.

### **4.2.1 Čiastkové ciele výskumu**

1. Zistiť frekvenciu používania počítača a internetu u žiakov so zrakovým postihnutím.
2. Preskúmať oblasť záujmu žiakov so zrakovým postihnutím v oblasti častejšieho používania prostriedkov ICT vo vyučovaní.
3. Analyzovať záujem využívať počítač v budúcom zamestnaní u žiakov so zrakovým postihnutím.
4. Analyzovať rozdiely v oblasti „nehrania“ počítačových hier medzi žiakmi slabozrakými a žiakmi nevidiacimi a so zvyškami zraku.
5. Analyzovať rozdiely v oblasti frekvencie používania vymedzených klávesových skratiek z hľadiska stupňa zrakového postihnutia.
6. Preskúmať stanovisko pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené k problematike digitalizácie učebných textov na školách.
7. Preskúmať praktické skúsenosti pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené v oblasti lineárneho zápisu matematických výrazov v elektronickej forme.
8. Preskúmať informovanosť pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené v oblasti využitia navigácie prostredníctvom GPS v priestorovej orientácii a samostatného pohybu žiakov so zrakovým postihnutím.
9. Preskúmať informovanosť pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené v oblasti využitia Hybridných kníh a kníh Daisy.

### **4.3 Hypotézy výskumu a výskumné predpoklady**

V rámci výskumu sme stanovili 4 nasledujúce hypotézy:

H<sub>1</sub> Slabozrakí žiaci uvádzajú záujem používať počítač vo vyučovaní častejšie ako žiaci so zvyškami zraku a nevidiaci.

H<sub>2</sub> Podiel respondentov, ktorí uvádzajú, že sa nehrajú počítačové hry je väčší u žiakov nevidiacich a so zvyškami zraku ako u slabozrakých žiakov.

H<sub>3</sub> Nevidiaci žiaci uvádzajú, že majú záujem pracovať v budúcom zamestnaní s počítačom častejšie ako slabozrakí žiaci.

H<sub>4</sub> Nevidiaci žiaci uvádzajú, že pri práci s počítačom používajú viac klávesových skratiek ako žiaci so zvyškami zraku.

Dva výskumné predpoklady sú koncipované nasledovne:

VP<sub>1</sub> Predpokladáme, že viac ako 80% pracovníkov zo špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené nemá praktické skúsenosti s využitím špeciálnych editorov určených k elektronickému zápisu matematických výrazov.

VP<sub>2</sub> Predpokladáme, že viac ako 80% pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené nemá teoretické znalosti o možnostiach využívania systému navigácie prostredníctvom GPS v oblasti priestorovej orientácie a samostatného pohybu.

#### 4.4 Výskumná vzorka

Výskumnú vzorku predstavujú 2 základné skupiny respondentov.

**Skupinu I.** (89 respondentov) tvoria žiaci so zrakovým postihnutím z bežných stredných škôl a zo stredných škôl pre žiakov so zrakovým postihnutím.

Podľa *Ústavu pro informace ve vzdělávání*<sup>135</sup> bolo k 30.09.2008 v Českej republike evidovaných 18698 žiakov so zdravotným postihnutím, ktorí sú vzdelávaní dennou formou v systéme stredoškolského vzdelávania<sup>136</sup>. Z uvedeného počtu má podľa dostupných štatistických záznamov **301 žiakov zrakové postihnutie**<sup>137</sup>, čo v našom prípade predstavuje celý **základný súbor** (žiaci so zrakovým postihnutím v systéme stredoškolského vzdelávania). Na základe získaných štatistických ukazovateľov z celkového počtu 301 žiakov bolo 223 žiakov vzdelávaných v rámci špeciálnych tried a 78 žiakov so zrakovým postihnutím bolo individuálne integrovaných (ÚIV).

---

<sup>135</sup> *Ústav pro informace ve vzdělávání* (ÚIV) predstavuje príspevkovú organizáciu priamo riadenú Ministerstvom školstva, mládeže a telovýchovy ČR.

<sup>136</sup> Celkový prehľad o strednom vzdelávaní podľa druhu škôl je uvedených na webových stránkach <http://www.uiv.cz/clanek/512/1857>.

<sup>137</sup> Uvedený počet žiakov nám tiež potvrdili ďalšie štatistické informácie z *Ústavu pro informace ve vzdělávání*. Podľa dostupných štatistik k 30.9.2008 poskytli špeciálne pedagogické centrá svoje služby 51297 klientov, pričom z uvedeného počtu malo 1388 klientov zrakové postihnutie. Súčet žiakov so zrakovým postihnutím na základných a stredných školách predstavuje 1021 klientov (720 žiakov so systémom základného vzdelávania + 301 žiakov so systémom stredoškolského vzdelávania). Ďalšiu časť klientov špeciálne pedagogických centier v praxi tvoria deti zo systému predškolského vzdelávania ako aj jednotlivci pred ukončením prípravy na povolanie, ktorí nie sú evidovaní v rámci stredoškolského vzdelávania. Získané štatistické údaje tak potvrdzujú relatívne nízky počet žiakov so zrakovým postihnutím (najnižší počet v porovnaní s inými druhmi zdravotného postihnutia) ako aj tvrdenie, že celý základný súbor predstavuje 301 žiakov.

Z uvedeného dôvodu sme museli použiť zámerný spôsob výberu respondentov a na jeho základe sme oslovili stredné školy, ktoré vzdelávajú žiakov so zrakovým postihnutím v rámci špeciálnych tried. Jedná sa o nasledovné školy:

- Střední škola pro zrakově postižené, Brno
- Konzervatoř Jana Deyla a střední škola pro zrakově postižené, Praha
- Gymnázium pro zrakově postižené a střední odborná škola pro zrakově postižené, Praha

Zo základného súboru integrovaných žiakov so zrakovým postihnutím sme pre účel realizácie výskumu vybrali školy:

- Gymnázium, Brandýs n/Labem
- Gymnázium, Brno
- Gymnázium, Praha
- Gymnázium, Praha
- Gymnázium, Praha
- Gymnázium Hradec Králové
- Gymnázium, Olomouc,
- Gymnázium, Vimperk
- Gymnázium, Slaný
- SŠ Dívčí katolícka škola, Praha
- SOŠ-Evangelická akad., Praha
- SŠ Hradec Králové

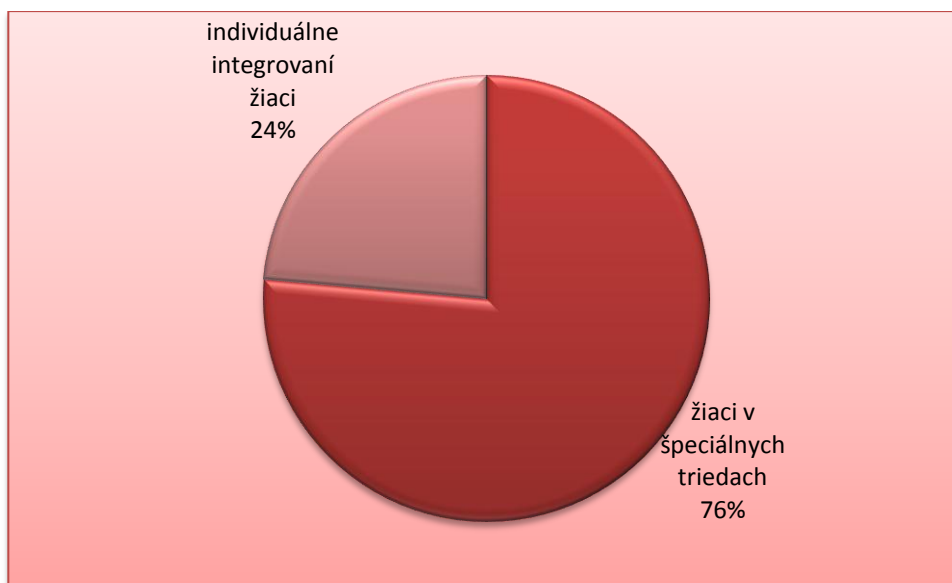
**Poznámka:**

Z dôvodu uzavretia ústnej dohody so špeciálne pedagogickými centrami neuvádzame presné adresy jednotlivých škôl, v ktorých sa formou integrácie vzdelávajú žiaci so zrakovým postihnutím.

Ostatných respondentov (žiakov so zrakovým postihnutím) z prostredia integrovaného vzdelávania ako aj zo stredných škôl pre žiakov so zrakovým postihnutím sme získali na základe spolupráce s Tyflocentrom Brno a Tyflocentrum Praha.

Respondenti vyplňali dotazník anonymne a z uvedeného dôvodu nie je možné exaktne definovať presný počet žiakov z jednotlivých oslovených škôl. Navyiac pri oslovovaní žiakov prostredníctvom organizácií Tyflocentier sme z dôvodu zachovania anonymity respondenta nezisťovali presný názov školy, ktorú žiak navštevuje v integrovaných podmienkach.

Počet respondentov v rámci individuálne integrovaných žiakov je 21 a žiakov vzdelávaných na školách pre zrakovo postihnutých predstavuje 68 (graf 1).

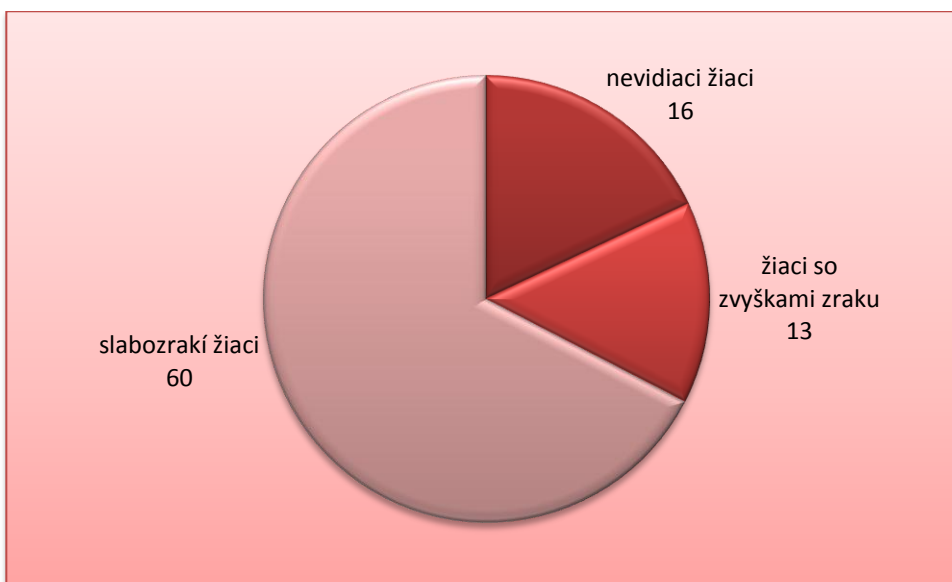


Graf 1 Percentuálne početnosti rozdelenia respondentov podľa formy vzdelávania

Vyššie uvedený graf 1 ilustruje zachovanú proporčnosť vo výbere respondentov, pretože rozloženie výskumnej vzorky korešponduje so základným súborom, v rámci ktorého je podľa ÚIV počet respondentov v pomere 26% individuálne integrovaných žiakov ku 74% žiakov vzdelávaných v špeciálnych triedach.

Z celého základného súboru tak bola do výskumu zapojených takmer jedna tretina žiakov so zrakovým postihnutím.

Na grafe 2 uvádzame distribúciu výskumnej vzorky na základe stupňa zrakového postihnutia.



Graf 2 Početnosti respondentov podľa stupňa zrakového postihnutia

V rámci členenia výskumnej vzorky vychádzame z kategórií WHO (10. revízia), a to nasledovne (viď. kapitola 1.1):

- kategória 4 a 5: žiaci nevidiaci (prakticky nevidiaci so svetlocitom, úplne nevidiaci bez svetlocitu)
- kategória 3: žiaci so zvyškami zraku (ťažko slabý zrak)
- kategória 1 a 2: žiaci stredne slabozrakí a žiaci ťažko slabozrakí (silná slabozrakosť)

Členenie kategórií žiakov podľa stupňa zrakového postihnutia pre potreby výskumu vychádzalo primárne z asistenčnej technológie, ktorú žiak pri práci s počítačom využíva. V tejto súvislosti sme za **nevidiaceho žiaka** považovali takého žiaka, ktorý pri práci s počítačom využíva primárne odčítač obrazovky, braillský riadok alebo ich vzájomnú kombináciu.

**Žiak so zvyškami zraku**<sup>138</sup> predstavuje jednotlivca, ktorý najčastejšie pri používaní počítača využíva kombináciu odčítača obrazovky (príp. braillského riadku) a softvérovej lupy (zväčšenie obrazovky). Taktiež sa môže jednať o žiaka, ktorý používa odčítač obrazovky a súbežne využitím zvyškov zraku spracováva zrakové podnety z obrazovky aj bez špeciálnej úpravy (napr. u vybraných zrakových vad, kedy nie je narušená zraková ostrosť).

**Slabozraký žiak** pre potreby výskumu používa pri práci s počítačom predovšetkým zväčšovací softvér, prípadne inú vizuálnu korekciu obrazovky (napr. inverzné zobrazenie, špeciálne upravenú farebnú schému) alebo ich kombináciu. Rovnako sme za slabozrakého žiaka považovali žiaka, ktorý nepoužíva žiadnu špeciálnu úpravu počítača (napr. niektorí žiaci s trubicovým videním, s výpadkami zorného poľa ai.), kedy dôsledky zrakového postihnutia sa zákonite nepremietajú do „potreby“ používania asistenčnej technológie, ale primárne do v oblasti metód práce ako aj techniky používania počítačovej techniky.

---

<sup>138</sup> V súvislosti s členením pre potreby výskumu uvedieme, že rizikom použitého spôsobu zberu dát je situácia, kedy sa žiak so zvyškami zraku môže priradiť do kategórie nevidiacich žiakov alebo k žiakom ťažko slabozrakých. Z uvedeného dôvodu sme v dotazníku uviedli rámcové východiská kategorizácie.

Z hľadiska pohlavia bolo rozdelenie respondentov v pomere 54 žiakov (61 %) k 35 žiačkam (39 %), pričom základný súbor bol (podľa dostupných štatistík k 30.9.2008) podľa ÚIV rozdelený v pomere 52 % žiakov k 48 % žiačkam.

Priemerný vek v I. skupine respondentov predstavoval hodnotu 16,76.

**Skupinu II.** (11 respondentov) tvoria pracovníci poradenskej siete „*Speciálně pedagogických center pro zrakově postižené*“, ktorí pôsobia v rámci celej Českej republiky.

Základný súbor sme vymedzili na 14 špeciálne pedagogických centier<sup>139</sup> so zameraním na zrakové postihnutie:

1. Speciálně pedagogické centrum pro ZP , Loretánská 19, Praha 1
2. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Nám. Míru 19, Praha 2,
3. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Horáčkova 1095, Praha 4
4. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Zachariášova 5, České Budějovice
5. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Lazaretní 25/Nad Týncem 38, Plzeň
6. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Mírová 2, Ústí nad Labem
7. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Tyršova 1, Liberec 5
8. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Šimkova 879, Hradec Králové
9. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Komenského 287, Moravská Třebová
10. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Kamenomlýnská 2, Brno
11. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Nám. Přemysla Otakara 777, Litovel
12. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Obeciny 3583, Zlín
13. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Havlíčkova 1, Opava
14. Speciálně pedagogické centrum pro ZP, Demlova 28, Jihlava

Po telefonickom oslovení všetkých poradenských zariadení sme do výskumnej vzorky následne zaradili 11 špeciálne pedagogických centier pre zrakovo postihnutých, ktoré majú skúsenosti s používaním ICT u žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách. V dvoch prípadoch sme boli vyrozumení, že cieľovú skupinu klientov netvoria

---

<sup>139</sup> Vzhľadom k tomu, že v dostupných zdrojoch boli informácie o počte špeciálne pedagogických centrách nejednotné (napr.: Růžičková v roku 2007 hovorí o 12-tich SPC pre ZP, Ludíková v roku 2003 uvádza 14) bolo potrebné realizovať vlastné šetrenie o aktuálnom a presnom počte špeciálne pedagogických centier pre žiakov so zrakovým postihnutím.



žiaci na stredných školách, ktorí používajú ICT. V jednom prípade sme boli odkázaný iba na pedagogického pracovníka školy, pri ktorej SPC pôsobí a má skúsenosti s ICT.

#### **4.5 Priebeh a organizácia výskumu**

Prípravy k realizácii výskumu v oblasti praktického využitia informačných a komunikačných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím prebiehali od septembra v roku 2007. Do polovice roka 2008 bolo našim cieľom získať podrobné informácie z oblasti asistenčných technológií v kontexte ICT v podmienkach Českej republiky ako aj v zahraničí z odbornej literatúry, konferencií. Pri získavaní týchto informácií z praxe sme tiež vychádzali zo spolupráce s odborníkmi, ktorí pracujú s asistenčnými, informačnými a komunikačnými technológiami pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Následne v rámci prvého pilotného šetrenia sme v auguste 2008 vytvorili prvý dotazník pre žiakov so zrakovým postihnutím. Dotazník bol vytvorený v elektronickej forme so zreteľom na zásady prístupnosti webových stránok (v zdrojovom kóde webového formulára sú uvedené príslušné spojenia k presnej interpretácii jednotlivých položiek odčítačom obrazovky). Všetky použité kontrasty (farba podkladu - pozadia a farba písma) v elektronickej forme dotazníka vyhovovali algoritmu pre tzv. „Rozdiel svetelnosti“ (*Luminosity Contrast Ratio*), ktoré uvádza konzorcium W3 v rámci pravidiel Web Content Accessibility Guidelines 2.0 ako aj staršiemu algoritmu pre meranie vyhovujúcich hodnôt pre kontrast tzv. „Rozdiel jasu a rozdiel jasu farieb“ (pravidlá Web Content Accessibility Guidelines 1.0). Prístupný dizajn dotazníka bol predpokladom, že aj žiak s ťažkým zrakovým postihnutím nemôže mať technický problém (napr.: chyba pri nesprávnom priradení prvku formulára k možnostiam výberu a pod.) v priebehu jeho vyplňovania. Dotazník bol následne otestovaný v podmienkach Slovenskej republiky prostredníctvom 10-tich žiakov so zrakovým postihnutím. Vzhľadom k tomu, že prvá verzia dotazníka sa v praxi ukázala ako príliš časovo náročná na vyplňovanie (priemerný čas bol až **50 minút**) boli viaceré položky v dotazníku odstránené a niektoré položky po konzultácii so žiakmi so zrakovým postihnutím prekoncipované. Dôvodom vyššej časovej náročnosti vyplňovania dotazníka bolo okrem vysokého počtu otázok aj veľmi pomalé tempo pri jeho spracovávaní nevidiacimi prostredníctvom asistenčnej technológie.

Z uvedeného dôvodu bola vysoká diskrepancia v potrebnom čase na vyplnenie dotazníka medzi žiakom so slabozrakosťou a žiakom nevidiacim. V rámci predvýskumu sa ukázalo, že spracovávanie dotazníka odčítačom obrazovky a braillovým zobrazovačom bez zrakovej kontroly prináša z aspektu časovej náročnosti markantné rozdiely v komparácii s jeho vyplňovaním so zrkovou kontrolou. Napriek tomu sa nejednalo iba o rozdiely medzi žiakmi slabozrakými a nevidiacimi, ale objavili sa aj výraznejšie rozdiely medzi samotnými nevidiacimi jednotlivcami. Naše skúsenosti z predvýskumu tak iba potvrdzujú teoretický rámec špecifik osobitostí a individuálnych rozdielov u žiakov so zrkovým postihnutím, ktoré sme tak mali možnosť pozorovať priamo v akcii pri práci s asistenčnou technológiou.

Po modifikácii položiek bol dotazník preložený do českého jazyka a následne sme realizovali opakované testovanie u žiakov so zrkovým postihnutím. Opakovaného testovania sa zúčastnilo 11 žiakov a priemerný čas na jeho vyplnenie predstavoval 16 minút. Najdlhší čas na vyplnenie dotazníka bol 20 minút a najkratší 12 minút. Na základe zistení z predvýskumu sme tak v rámci úvodných informácií nad dotazníkom uviedli informáciu: „*Vyplnění dotazníku o počítačech, internetu a mobilních telefonech Vám zabere přibližně 15 až 20 minut*“. Od augusta v roku 2009 do marca 2010 boli postupne elektronickou formou oslovené jednotlivé školy a vybrané neziskové organizácie Tyflocentier s prosbou k participácii pri realizácii výskumu. Všetky stredné školy pre žiakov so zrkovým postihnutím sme navštívili osobne a použitie dotazníka sme prekonzultovali s učiteľmi informatiky. Osobné stretnutie s učiteľmi a ich ochota spolupracovať nám zaručilo relatívne vysokú návratnosť vyplnených dotazníkov z prostredia stredných škôl pre žiakov so zrkovým postihnutím, pretože žiaci vyplňali dotazníky v priebehu vyučovania. Oveľa zložitejšia situácia bola pri získavaní informácií z dotazníkov od žiakov vzdelávaných v integrovaných podmienkach. K tomuto účelu sme písomne a následne aj osobne oslovili 11 špeciálne pedagogických centier, pričom niektoré z nich súhlasili s poskytnutím informácií o integrovaných žiakoch na bežných stredných školách. Od decembra (prosinec) 2009 do februára (února) 2010 sme elektronickou formou kontaktovali špeciálne pedagogické centrá v celej Českej republike, ktoré sa zameriavajú na problematiku zrkového postihnutia. Následne v priebehu mesiacov marec - apríl 2010 sme špeciálne pedagogické centrá kontaktovali telefonicky a dohodli si osobné stretnutie. Osobné stretnutie pri ktorom sme realizovali

štruktúrované interview nám zabezpečilo vysoké pokrytie výskumného súboru. Osobné stretnutie nám súbežne prinieslo aj také informácie o súvislostiach v skúmanej problematike, ktoré sa v priebehu predbežného kvantitatívneho zberu dát neukazovali ako dôležité. Priemerný čas jedného interview s pracovníkom špeciálne pedagogického centra predstavoval 50 minút a v pri udelení súhlasu bol vytvorený audio záznam za účelom jeho prepisu k hlbšej analýze. O celom procese následného použitia nahrávky boli respondenti vždy vopred informovaní. Viacerí poradenský pracovníci (5-ti z 11-tich), napriek informácii o anonymite nesúhlasili s vytvorením audio záznamu ich výpovede. Dôvodom bola predovšetkým obava, že ich výpoveď nebude dostatočne odborná. V takomto prípade sme vykonávali zápisky už v priebehu interview. V piatich prípadoch boli pri stretnutí počas interview prítomní dvaja pracovníci špeciálne pedagogického centra a v šiestich prípadoch jeden poradenský pracovník (avšak za každé pracovisko sme spracovali iba jeden dotazník). V rámci celej skúmanej vzorky sme tak osobne navštívili viac ako 90% poradenských zariadení (11 z 12-tich, ktoré sme zaradili do výskumu) za obdobie september 2009 –máj 2010. Účast' výskumníka v teréne pri získavaní dát je významný faktor, ktorí respondenti ocenili vyššou mierou otvorenosti pri komunikácii ako aj záujmu o spoluprácu. Zo subjektívneho hľadiska je potrebné poznamenať, že každý rozhovor sprevádzala priateľská atmosféra, pričom v ani jednom prípade neboli zaznamenané problémy. Napriek tomu, že rozhovor mal čiastočne danú svoju jasnú štruktúru prechádzal záver stretnutí vo väčšine prípadov (v 7 prípadoch z 11-tich) do neformálneho dialógu. Je potrebné uviesť, že otvorený prístup a ochota spolupracovať zo strany pracovníkov SPC prekonala aj naše pôvodné očakávanie, pretože títo pracovníci sú s prosbou o informácie (najčastejšie sa jedná o vyplnenie dotazníka zaslaného e-mailom) oslovované veľmi často (napríklad zo strany študentov pri písaní diplomovej práce). V tejto oblasti sme preto predpokladali istý stupeň apatie, prípade aj odmietavého stanoviska zo strany poradenských pracovníkov SPC, s ktorým sme sa, ako sme uviedli vyššie, napriek tomu nestretli.

Z uvedeného dôvodu boli niektoré dôverné a interné informácie z fungovania SPC v priebehu prepisovania zvukového záznamu vymazané. K rozhodnutiu zmazať niektoré sekvencie audio záznamu, ktorý obsahuje dôverné informácie, sme tiež vykonali v súlade s tvrdením Svaříčka (2007), ktorý uvádza, že je nevyhnutné zachovať anonymitu

respondentov a vyhnúť sa pri publikovaní takým informáciám, ktoré môžu prezradiť respondenta.

Pozitívny priebeh realizovaných interview podporuje aj samotná dĺžka ich trvania. Najdlhší zaznamenaný čas jedného interview bol 140 minút. Najkratšie interview, ktoré bolo zdôvodnené ďalšími pracovnými povinnosťami prebiehalo 38 minút. Priemerná dĺžka trvania jedného interview bola 72 minút.

#### **4.6 Výskumné metódy**

Výskumné metódy sú všetky spôsoby zberu výskumných údajov, ktoré slúžia na potvrdenie alebo vyvrátenie hypotéz (Švec, 1998). V rámci výskumu sme sa rozhodli použiť metódy kvantitatívne. Pri kvantitatívnom získavaní výskumných dát sme použili dotazníkové šetrenie. **Dotazník** považujeme za jednu z najfrekvencovanejších výskumných metód, ktorá ako tvrdí Gavora (2008, s. 122) predstavuje „spôsob písomného kladenia otázok a získavania písomných odpovedí“.

Kladené otázky sa môžu „vzťahovať buď k javom vonkajším (napr.: názory pedagógov na organizačné opatrenia), alebo k javom vnútorným (postoje, motívy, citové stavy a pod.). Samotný dotazník predstavuje sústavu vopred a starostlivo formulovaných otázok, ktoré sú premyslene usporiadané a na ktoré respondent odpovedá písomne“ (Chráska (2007, s.163).

Základné delenie otázok rozlišuje Gavora (2008) uzavreté, polouzavreté a otvorené , pričom v našom výskume jednotlivé typy otázok použitých v dotazníku vymedzujeme nasledovne.

- **Uzavreté otázky** majú vopred naformulované hotové odpovede, z ktorých si respondent vyberá z jeho aspektu najviac vyhovujúcu. Výhodou používania uzavretých otázok je predovšetkým jednoduché spracovanie ako aj pružnosť pri administrovaní dotazníka respondentom, naopak rizikom je skreslenie získaných dát od respondentov na základe nevhodne koncipovaných otázok alebo odpovedí.
- **Polouzavreté otázky** sú spravidla koncipované tak, že respondent má okrem vymedzených možností pri výbere vhodnej odpovede z vopred definovaných tiež vytvorený priestor pre vloženie odpovede vlastnej. Výhodou používania

polouzavretých otázok v porovnaní s uzavretými otázkami je predovšetkým eliminácia rizika pri získavaní a následne pri spracovávaní skreslených výpovedí o skúmaných javoch. Vzhľadom k tomu, že polouzavreté a uzavreté otázky nie je možné v rámci dotazníka použiť pre všetky skúmané javy majú pre výskumníka nenahraditeľný význam aj samotné otázky otvorené.

- **Otvorené otázky** sprevádza úplná voľnosť respondenta pri formulovaní odpovedí, ktoré nie sú žiadnym spôsobom viazané na koncept skúmaného javu. Rizikovým determinantom je z aspektu výskumníka vyššia časová náročnosť, ktorá je potrebná pri analýze odpovedí. Z pohľadu respondenta je významným faktorom jeho ochota odpovedať, pretože písanie celých odpovedí znamená pre respondenta nižší komfort ako proces vyberania vhodnej odpovede z preddefinovaných.
- Osobitnú kategóriu ešte tvoria **škálované otázky**, ktoré podľa Gavoru (2008) využívajú škálu pre odstupňovanie hodnoteného javu respondentom.

Metódami na získavanie dát v rámci skúmanej oblasti ICT v kontexte asistenčných technológií predstavuje neštandardizovaný dotazník a presne pripravená štruktúra pre rozhovor.

Dotazník zostavený **pre skupinu žiakov so zrakovým postihnutím** obsahuje 44 položiek v rámci uzavretých, polouzavretých a otvorených otázok (Príloha 2). Dotazník je koncipovaný v elektronickej forme a jeho cieľom je zistiť úroveň používania asistenčných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím.

Štruktúra rozhovoru pre **pracovníkov SPC pre zrakové postihnuté** obsahuje 22 položiek (Príloha 3). Otázky v dotazníku sú štruktúrované nielen v kontexte používania asistenčných technológií a ICT u žiakov so zrakovým postihnutím, ale aj z aspektu ich vlastnej práce.

Interview považujeme v súlade s Chráskom (2007, s. 187) za: „metódu zhromažďovania dát o pedagogickej realite, ktorá vychádza z bezprostrednej verbálnej komunikácie výskumného pracovníka a respondenta“. Dôležitým predpokladom hĺbkového rozhovoru je vysoký potenciál zachytiť výpovede v ich prirodzenej forme, čo predstavuje jeden zo základných princípov zaznamenania dôležitých dát v priebehu výskumu (Lofland, 1971 in Švaříček, 2007). Za obrovský prínos použitej metódy považujeme priestor pre

získavanie informácií, ktoré ako uvádza Easton (1997 in Gavora, 2008), umožňujú do skúmanej problematiky lepšie preniknúť. Predpokladom použitia metódy rozhovoru je tiež predpoklad, že v priebehu výskumu budeme môcť presnejšie uchopiť významné determinanty, ktoré v praxi vplývajú na používanie ICT u žiakov so zrakovým postihnutím a v rámci kvantitatívneho spracovania by neboli zachytené.

Metóda interview sa v našom výskume zameriava na zisťovanie subjektívneho postoja pracovníkov SPC k práci s asistenčnými technológiami a k využitiu informačných a komunikačných technológií v rámci vlastnej práce a vo vzťahu k žiakom so zrakovým postihnutím.

#### **4.6.1 Spracovanie výsledkov výskumu**

##### **Spracovanie prvého stupňa**

Roztriedenie a kvantitatívna analýza odpovedí v rámci jednotlivých otázok v dotazníkoch distribuovaných jednotlivým skupinám respondentov.

Analýza a triedenie získaných odpovedí v rámci štrukturovaného interview v skupine respondentov poradenských pracovníkov *speciálne pedagogických center pro zrakově postižené*).

##### **Spracovanie druhého stupňa**

Komparácia výsledkov dotazníkového šetrenia u jednotlivých skupín respondentov je vyhodnocovaná prostredníctvom tabuliek početností. Pre prehľadnejšie spracovanie vybraných zistení použijeme znázornenie prostredníctvom grafov.

Na zistenie, či medzi pozorovaným javmi existuje súvislosť (vzájomná závislosť) v procese overovania hypotéz 1 – 3 použijeme test nezávislosti Chí-kvadrát pre kontingenčnú tabuľku.

Pri overovaní hypotézy 4 použijeme Študentov t-test za účelom rozhodnutia, či v dvoch skupinách žiakov (nevidiacich a so zvyškami zraku) je prítomný rovnaký aritmetický priemer v oblasti používania klávesových skratiek.

## **Spracovanie tretieho stupňa**

Na základe zistení štatistického spracovania interpretujeme výsledky v kontexte edukačnej reality. Interpretácia zistení v II. skupine respondentov bude doplnená o doslovné prepisy výpovedí pracovníkov SPC.

Posledný stupeň spracovania výsledkov výskumu predstavuje tiež vytvorenie teoretických konceptov na základe sumarizovania hlavných zistení, ktoré budú predstavovať dôležitý základ pre stanovenie *Odporúčaní pre prax* v oblasti praktického využitia asistenčných, informačných a komunikačných technológií.

### **4.7 Výsledky výskumu a ich interpretácia**

V nasledovných dvoch podkapitolách interpretujeme dôležité zistenia v realizovanom výskume v skupine žiakov so zrakovým postihnutím a v skupine pracovníkov SPC pro zrakově postižené.

#### **4.7.1 Interpretácia výsledkov výskumu v skupine žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách**

Medzi základné indikátory v oblasti praktického využitia ICT u žiakov so zrakovým postihnutím patria zistenia vo frekvencii používania počítača, internetu ako aj ďalších technických a programových prostriedkov. V skupine žiakov so zrakovým postihnutím v systéme stredoškolského vzdelávania má skúsenosti s používaním počítača 100% respondentov. Uvedené zistenie sme predpokladali z dôvodu vyučovania predmetu informatika, ako aj používania počítačov u časti respondentov ako kompenzačnej pomôcky. Vo frekvencii používania počítača podľa stupňa zrakového postihnutia ako aj podľa spôsobu vzdelávania žiakov (špeciálne triedy pre žiakov so zrakovým postihnutím a žiaci v integrovaných podmienkach) sme nezaznamenali v rámci jednotlivých početností výraznejšie rozdiely.

Tabuľka 8 Rozdelenie početností podľa frekvencie používania počítača u žiakov so zrakovým postihnutím

kategória	nevidiaci	početnosti v %	zvyšky zraku	početnosti v %	slabozrakí	početnosti v %
<i>pravidelne (denně či téměř denně)</i>	12	75,00	10	76,92	44	73,33
<i>2-3krát týdně</i>	3	18,75	2	15,38	12	20,00
<i>výjimečně nebo občas</i>	1	6,25	1	7,69	4	6,67
<b>Súčty</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>	<b>13</b>	<b>100,00</b>	<b>60</b>	<b>100,00</b>

Okrem používania počítača sme tiež osobitne zisťovali aj používanie internetu, kde na základe distribúcie celkových početností môžeme konštatovať, že existuje tesný vzťah medzi používaním počítača a internetu. Tento výsledok pravdepodobne vyplýva z dôvodu širokého spektra aktivít, o ktoré majú žiaci v internetovom prostredí záujem.

Tabuľka 9 Distribúcia respondentov podľa frekvencie používania internetu

kategória	početnosti	početnosť v %
<i>pravidelne (denně či téměř denně)</i>	63	70,79
<i>2-3krát týdně</i>	19	21,35
<i>výjimečně nebo občas</i>	7	7,87
<b>Súčty</b>	<b>89</b>	<b>100,00</b>

Poukázať môžeme na najpočetnejšiu skupinu nevidiacich žiakov (75%), ktorá používa internet *pravidelne (denně či téměř denně)*. V porovnaní so zisteniami v skupine respondentov so zvyškami zraku (69%) a slabozrakých (70%) sa ale nejedná o markantnejšie rozdiely (tabuľka 10).

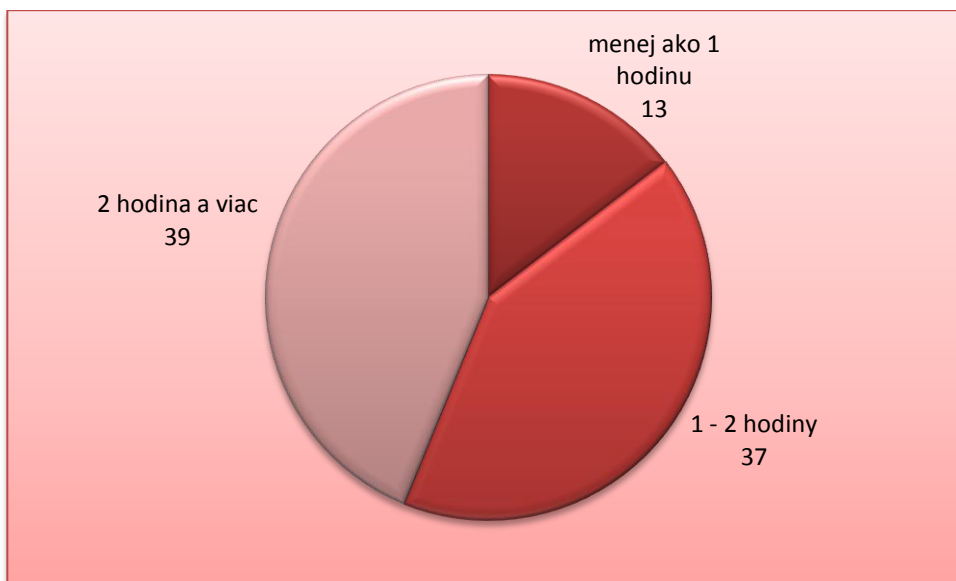
Tabuľka 10 Rozdelenie početností podľa frekvencie používania internetu u žiakov so zrakovým postihnutím

kategória	nevidiaci	početnosti v %	zvyšky zraku	početnosti v %	slabozrakí	početnosti v %
<i>pravidelne (denně či téměř denně)</i>	12	75,00	9	69,23	42	70,00
<i>2-3krát týdně</i>	2	12,50	3	23,08	14	23,33



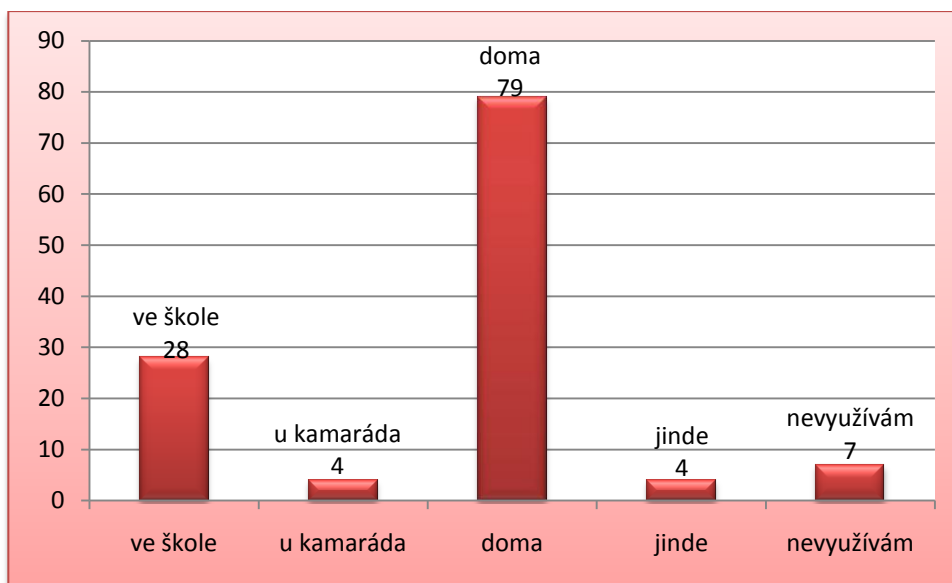
<i>výjimečně nebo občas</i>	2	12,50	1	7,69	4	6,67
<b>Súčty</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>	<b>13</b>	<b>100,00</b>	<b>60</b>	<b>100,00</b>

Ďalší skúmaný ukazovateľ predstavoval časovú veličinu k dĺžke používania počítača a internetu. V tejto súvislosti sme sa už osobitne nezameriavali na komparáciu medzi používaním internetu a používaním počítača z dôvodu bežnej integrácie jednotlivých on-line a off-line procesov v praxi (súbeh činností ako napr. používanie počítača „v režime“ off-line a príležitostné CHAT-ovanie, alebo počúvanie internetového rádia a pod.). Najpočetnejšia skupina respondentov (44%) používa bežne počítač a internet obvykle vo voľnom čase viac ako 2 hodiny, pričom len menej ako 15% žiakov so zrakovým postihnutím uviedlo, že bežne používa počítač a internet menej ako jednu hodinu.



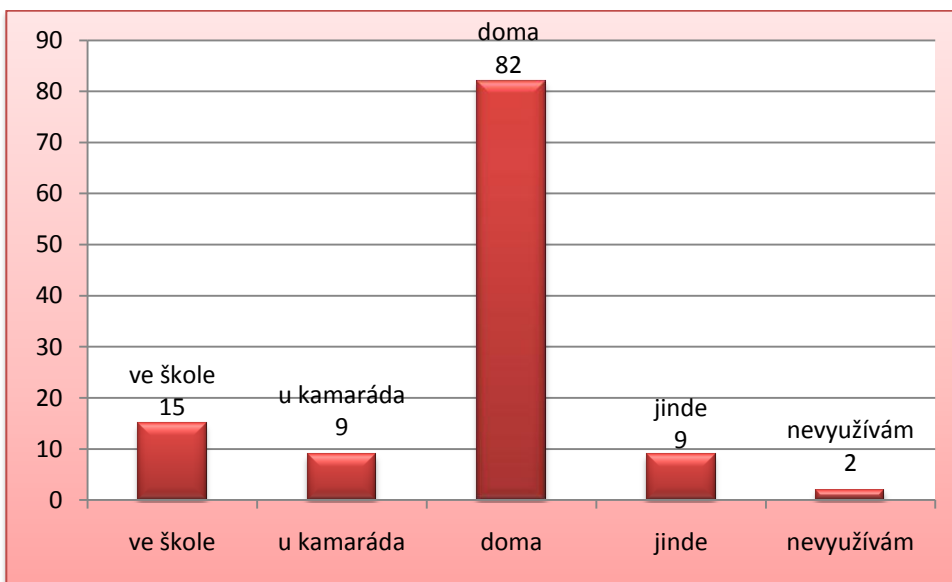
Graf 3 Rozdelenie celkových početností v bežnom trávení voľného času na počítači a na internete

Najviac žiakov so zrakovým postihnutím (89%, čo predstavuje 82 respondentov z 89) využíva počítač k učeniu v domácom prostredí. Podobné zistenia (92%) sme zaznamenali vo frekvencii využitia počítača a internetu k osobným účelom v domácom prostredí. Iba sedem respondentov (8%) uviedlo, že počítač k učeniu nevyužíva, pričom k osobným účelom sa jednalo iba o 2 respondentov (2%).



Graf 4 Distribúcia miest, kde žiaci so zrakovým postihnutím používajú internet na učenie

Istý stupeň diskrepancie v oblasti využitia počítača sme podľa predpokladov zaznamenali pri jeho využití v školskom prostredí. Napriek tomu 15 respondentov uviedlo (17%) uviedlo, že internet využíva aj v školskom prostredí k osobným účelom (komunikácia, zábava).



Graf 5 Rozdelenie miest, kde žiaci so zrakovým postihnutím používajú internet k osobným účelom (komunikácia, zábava)

Situáciu v oblasti používania ICT na školách, konkrétne v používaní počítača vo vyučovaní okrem predmetu informatika, sme zisťovali otázkou:

„*Používate počítač v průběhu vyučování (mimo předmět informatika)?*“.

Približne polovica respondentov (52,81%) uviedla, že počítač v priebehu vyučovania nevyužíva. Najvyššie zastúpenie v používaní počítača v priebehu vyučovania sme zaznamenali v rámci skupiny nevidiacich (81%) respondentov. Vysvetlením týchto zistení je pravdepodobne z dôvodu používania počítačovej techniky ako kompenzačnej pomôcky. U respondentov so zvyškami zraku bolo zastúpenie v oblasti bežného používania počítača v hodnote 54% a v rámci skupiny slabozrakých sa spolu jednalo iba o 8 respondentov (13%).

Tabuľka 11 Používanie počítača v školskom prostredí mimo predmet informatika

kategória odpovede	celkové početnosti	početnosti v %
<i>ano (běžně)</i>	28	31,46
<i>ano (jenom zřídka)</i>	14	15,73
<i>ne</i>	47	52,81
<b>súčty</b>	89	100,00

V prípade, že žiaci používajú v školskom prostredí počítač majú k nemu taký prístup, že s ním môžu pracovať predovšetkým sami (tabuľka 12). Iba dvaja respondenti uviedli, že počítač používajú iba s inou osobou.

Tabuľka 12 Spôsob používania počítača v školskom prostredí

kategória odpovede	celkové početnosti	početnosti v %
<b>především sám</b>	80	89,89
<b>především s jinou osobou</b>	7	7,87
<b>jenom s jinou osobou</b>	2	2,25

V oblasti záujmu častejšieho používania počítača v školskom prostredí až 82,02% respondentov odpovedalo v kladných intenciách („*rozhodne ano*“ alebo „*spíše ano*“), pričom najpočetnejšie zastúpenie mala odpoveď „*rozhodne ano*“, ktorú uviedla takmer polovica respondentov (44,94%). Naopak 9 žiakov so zrakovým postihnutím (10,11%)

záujem o častejšie používania v školskom prostredí skôr nemá a jeden respondent uviedol odpoveď „*rozhodne ne*“. Uvedené zistenia predstavujú pozitívny indikátor v kontexte prenikania ICT do vzdelávania.

Oblasť záujmu v používaní počítača vo vyučovaní sme vo vzťahu k stupňu zrakového postihnutia testovali pre nasledujúcu hypotézu výskumu:

**H<sub>1</sub> Slabozrakí žiaci uvádzajú záujem používať počítač vo vyučovaní častejšie ako žiaci so zvyškami zraku a nevidiaci.**

Pri formulovaní hypotézy sme predpokladali, že nevidiaci žiaci ako aj skupina žiakov so zvyškami zraku využíva počítač v procese vzdelávania ako súčasť asistenčnej technológie, pričom sami rozhodujú o rozsahu jeho využívania vo vyučovaní. U slabozrakých žiakov sme naopak predpokladali, že počítač má vo vzdelávaní presne vymedzené miesto a čas na používanie, na základe čoho sme očakávali markantne vyšší záujem a jeho používanie vo vyučovaní ako u žiakov so zvyškami zraku a nevidiacich. V dotazníku sme uviedli otázku „*Měli byste zájem používat počítač častěji ve vyučování?*“ a odpovede následne triedili podľa početností do jednotlivých kategórií. Celkové rozloženie početností odpovedí uvádzame v tabuľke 13.

Tabuľka 13 Početnosti odpovedí pre oblasť záujmu žiakov k častejšiemu používaniu počítača v školskom prostredí

odpoveď	početnosti	početnosti v %
<i>rozhodne ano</i>	27	30,34
<i>spíše ano</i>	26	29,21
<i>spíše ne</i>	25	28,09
<i>rozhodne ne</i>	2	2,25
<i>nevím</i>	9	10,11
súčty	89	100,00

Detailnejšiu distribúciu početností pre jednotlivé zistenia podľa stupňa zrakového postihnutia následne uvádzame v tabuľke 14.

Tabuľka 14 Distribúcia početností v odpovediach žiakov k skúmanej otázke podľa stupňa zrakového postihnutia

kategória	nevidiaci	početnosti v %	so zvyškami zraku	početnosti v %	slabozrakí	početnosti v %
kladné odpovede (rozhodne ano a spíše ano)	4	25,00	5	38,46	44	73,33
záporné odpovede (spíše ne a rozhodne ne)	11	68,75	6	46,15	10	16,67
neví	1	6,25	2	15,38	6	10,00
<b>súčty</b>	16	100,00	13	100,00	60	100,00

Pri testovaní stanovenej hypotézy sme následne použili test nezávislosti  $\chi^2$  pre kontingenčnú tabuľku. Vybraný test používame v súlade s tvrdením Chrásku (2007) pre rozhodnutie či existuje súvislosť (závislosť) medzi pedagogickými javmi, ktoré sme zaznamenali prostredníctvom nominálneho merania v dotazníkovom šetrení.

Štatistické hypotézy boli pre skúmanú oblasť (záujmu o častejšie používanie počítača vo vyučovaní) definované nasledovne:

**$H_0$  Medzi početnosťami v odpovediach na predloženú otázku a stupňom zrakového postihnutia nie je rozdiel.**

**$H_A$  Medzi početnosťami v odpovediach na predloženú otázku a stupňom zrakového postihnutia je rozdiel.**

Postup výpočtu v teste nezávislosti  $\chi^2$  k potvrdeniu alebo zamietnutiu stanovených štatistických hypotéz uvádzame nižšie v tabuľkách 15 – 17.

Tabuľka 15 Pozorované početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu častejšieho používania počítača vo vyučovaní

kategória	kladné odpovede	záporné odpovede	nevie	súčty
nevidiaci a so zvyškami zraku	9	17	3	29
slabozrakí	42	12	6	60
<b>súčty</b>	51	29	9	89

Tabuľka 16 Očakávané (teoretické) početnosti<sup>140</sup> v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu častejšieho používania počítača vo vyučovaní

kategória	kladné odpovede	záporné odpovede	nevie	súčty
nevidiaci + so zvyškami zraku	16,62	9,45	2,93	29,00
slabozrakí	34,38	19,55	6,07	60,00
súčty	51,00	29,00	9,00	89,00

Tabuľka 17 Výsledné hodnoty (príspevky) v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu častejšieho používania počítača vo vyučovaní

kategória	kladné odpovede	záporné odpovede	nevie	súčty
nevidiaci + so zvyškami zraku	3,49	6,03	0,00	9,53
slabozrakí	1,69	2,92	0,00	4,60
súčty	5,18	8,95	0,00	14,132

Poznámka k výpočtu: hodnota  $\chi^2$  krit pre hladinu významnosti 0,001 je 13,816 (pre hladinu významnosti 0,01 = 9,210 a pre hladinu významnosti 0,05 = 5,991).

Vzhľadom k tomu, že vypočítané hodnoty pre  $\chi^2$  sú vyššie ako tabelovaná hodnota testového kritéria  $\chi^2$  (pre dva stupne voľnosti) štatistickú hypotézu **H<sub>0</sub> zamietame** na hladine významnosti 0,001 (hodnota 13,816) a **prijímame H<sub>A</sub>**.

Medzi početnosťami v odpovediach na predloženú otázku k záujmu o častejšie používanie počítača vo vyučovaní a stupňom zrakového postihnutia **je rozdiel**.

Početnosť v odpovediach slabozrakých žiakov bola štatisticky významne rozdielna ako súčet početností v odpovediach nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku.

**Na základe vyššie uvedených zistení prijímame vymedzenú výskumnú hypotézu H<sub>1</sub>.**

V rámci testovania výskumnej hypotézy môžeme tiež poukázať na sprievodné dôležité ukazovatele, ktoré už výskum ďalej neobjasňuje. Jedná sa predovšetkým o hodnoverné

<sup>140</sup> Chráska (2007, s. 78) uvádza, že „test nezávislosti chí-kvadrát nemožno použiť v prípadoch, kedy vo viac ako 20% poli kontingenčnej tabuľky sú očakávané početnosti menšie ako 5 a v prípade, že v niektorom poli je očakávaná početnosť menšia ako 1“.

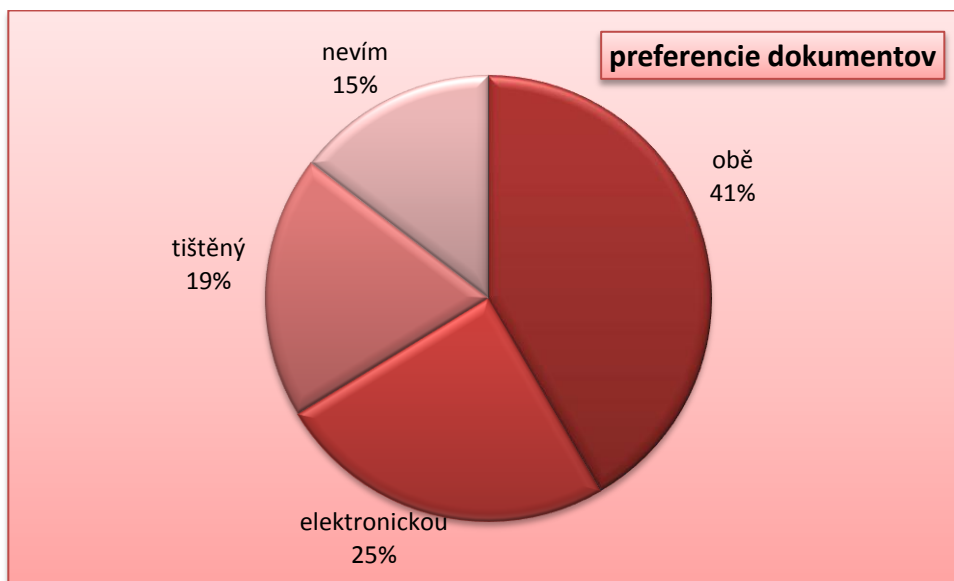
vysvetlenie našich zistení a nájdenia odpovede na otázku: *Prečo je tento rozdiel významný aj na hladine významnosti 0,001?*

Simplifikovaná interpretácia, že je to hlavne z dôvodu používania asistenčnej technológie u nevidiacich ako aj u skupiny žiakov so zvyškami zraku, má rozhodne svoju súvislosť a opodstatnenie, avšak v rámci početnej skupiny slabozrakých žiakov už chýbajú zistenia a interpretácie o príčinách tak vysokého záujmu *častejšieho používania počítača vo vyučovaní*. Nami naformulovaná otázka v dotazníku k skúmanej problematike nemohla hlbšie preniknúť do podstaty problému, ale zisťovala iba vonkajší kvantitatívne ľahko merateľný rozmer problematiky.

V oblasti vzdelávania žiakov so zrakovým postihnutím sme ďalej zisťovali, aký druh dokumentov pri učení preferujú. V tejto súvislosti sme položili otázku:

*„Pri učení uprednostňujete elektronickú formu dokumentů nebo běžný tištěný materiál?“*

Najviac respondentov (37 z 89) uprednostňuje prístup o obidvom typom dokumentu. V poradí druhú najpočetnejšiu odpoveď (22 respondentov) sme zaznamenali pre odpoveď „elektronickou“.



Graf 6 Distribúcia početností respondentov z aspektu preferencií vo výbere dokumentov pri učení

Medzi zisteniami diferencovaných podľa stupňa zrakového postihnutia sme nezaznamenali výraznejšie rozdiely, pričom podrobnejšie zistenia ilustrujeme v tabuľke 18.

Tabuľka 18 Distribúcia početností v oblasti preferencií vo výbere dokumentu pri učení podľa stupňa zrakového postihnutia

kategória	nevidiaci	početnosti v %	zvyšky zraku	početnosti v %	slabozrakí	početnosti v %
<i>obě</i>	7	43,75	5	38,46	25	41,67
<i>elektronickou</i>	5	31,25	4	30,77	13	21,67
<i>tištěný</i>	2	12,50	2	15,38	13	21,67
<i>nevím</i>	2	12,50	2	15,38	9	15,00
<b>Súčty</b>	16	100,00	13	100,00	60	100,00

Z hľadiska celkových početností v percentách je zrejmé, že elektronickú formu dokumentov uprednostňujú nevidiaci žiaci a žiaci so zvyškami zraku v miernej prevahe v porovnaní so slabozrakými žiakmi, ktorí naopak vo vyššej početnosti uviedli výhradne tlačенú formu dokumentu.

V tejto súvislosti ešte uvedieme, že skúsenosti so špeciálnym elektronickým formátom dokumentov v špecifikácii Daisy ako aj s Hybridnou knihou uviedli spolu iba štyria respondenti (čo predstavuje 14 % z celkového množstva nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku).

Skúsenosti s prácou v matematickom editore uviedli dvaja respondenti (7% z celkového množstva nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku).

Z vyššie uvedeného vyplýva, že napriek istej preferencii v oblasti používania elektronických formátov v porovnaní s tlačенou formou v skupine nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku existujú deficity v oblasti informovanosti o možnostiach matematických zápisov využitím špeciálnych editorov a tiež v oblasti využitia špeciálnych formátov elektronických dokumentov.

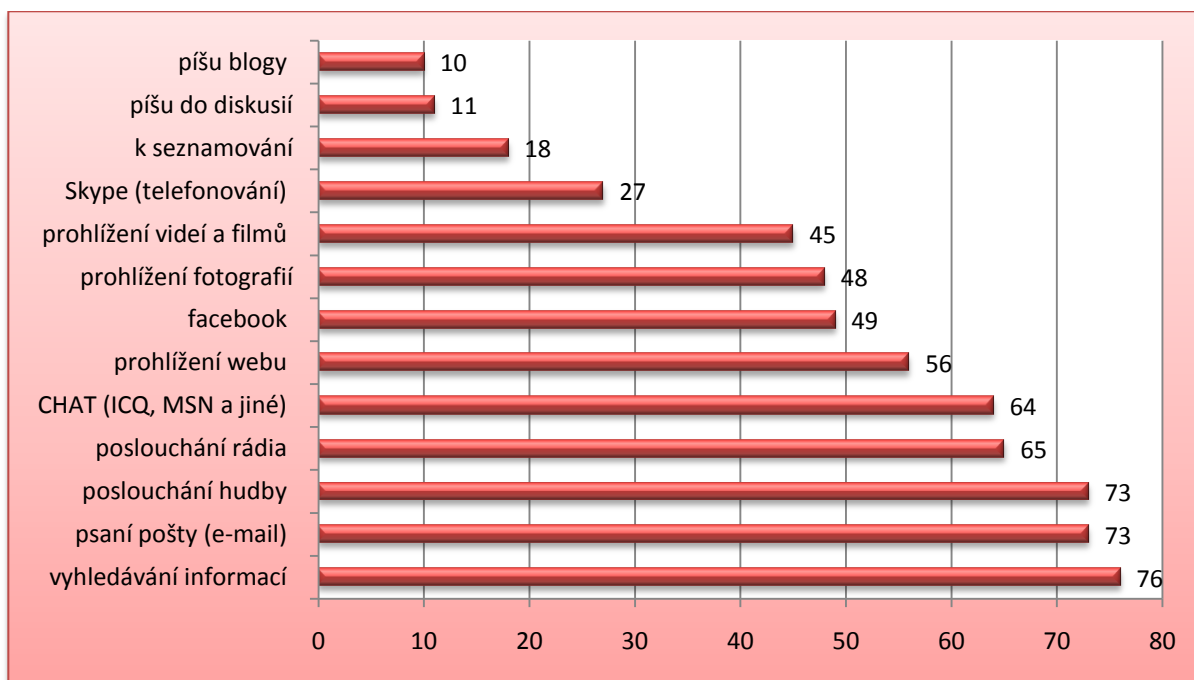
Ďalšou skúmanou oblasťou boli činnosti, ktorým sa žiaci najradšej venujú v internetovom prostredí. Medzi najčastejšie uvádzané odpovede respondentov poukazovali na



vyhľadávanie informácií (85,39%), písanie elektronickej pošty a počúvanie hudby, ktoré uviedlo zhodne 73 žiakov so zrakovým postihnutím (82,02%).

Tabuľka 19 Distribúcia činností, ktorým sa na internete venujú žiaci so zrakovým postihnutím

kategorie	početnosti	početnosti v %
<i>vyhledávání informací</i>	76	85,39
<i>psaní pošty (e-mail)</i>	73	82,02
<i>poslouchání hudby</i>	73	82,02
<i>Poslouchání rádia</i>	65	73,03
<i>CHAT (ICQ, MSN a jiné)</i>	64	71,91
<i>prohlížení webu</i>	56	62,92
<i>facebook</i>	49	55,06
<i>prohlížení fotografií</i>	48	53,93
<i>prohlížení videí a filmů</i>	45	50,56
<i>Skype (telefonování)</i>	27	30,34
<i>k seznamování</i>	18	20,22
<i>píšu do diskusí</i>	11	12,36
<i>píšu blogy</i>	10	11,24



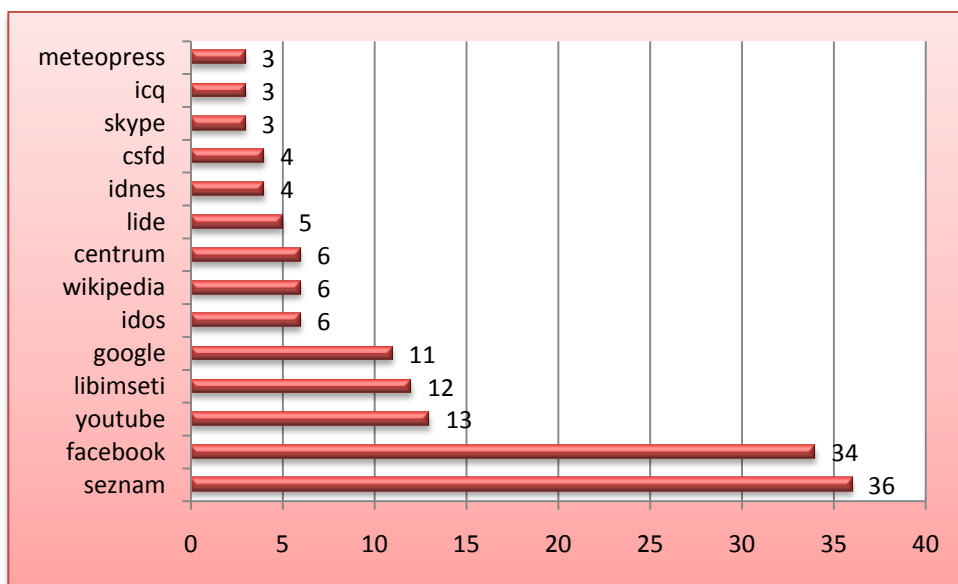
Graf 7 Grafické znázornenie distribúcie činností, o ktorých žiaci so zrakovým postihnutím tvrdia, že sa im venujú na internete

Medzi zisteniami sme nezaznamenali pre nás žiadne prekvapivé alebo neočakávané výsledky. Rámcovo môžeme tieto zistenia tiež komparovať s výskumom, ktorý popisuje Sak (2007) realizovaný na 1818 respondentoch vo veku od 15 do 30 rokov v podmienkach Českej republiky koncom roku 2005. V tomto výskume predstavovala najpočetnejšia odpoveď „*vyhledávání informací prostřednictvím katalogů*: (85% respondentov), *nasledovala elektronická pošta* (83%) a *vyhledávání praktických informací* (80%). Zastúpenie pre CHAT sme zaznamenali u 72% respondentov, pričom Sak (2007) pre oblasť komunikácie dvoch a viac osôb uvádza početnosť v hodnote 67%. Jediný výraznejší rozdiel vo výsledkoch sme zaznamenali pre oblasť „*poslech hudby*“ a „*poslech rádia*“ (rozdiely v početnostiach predstavujú 28% a 32% v prospech zrakovo postihnutých žiakov), ktorý vysvetľujeme práve zrakovým postihnutím, ktoré sa následne premieta do prirodzeného procesu kompenzácie, teda vyššia miera *audio (zvukovo) orientovaných aktivít* na internete.

Vzhľadom k tomu, že 20,22% respondentov uviedlo, že využíva internet k zoznamovaniu, je pre nás zaujímavým zistením, že až 49,44% žiakov so zrakovým postihnutím si našlo cez internet virtuálneho kamaráta. 19 respondentov (21,34%) následne uviedlo, že kamaráta, ktorého spoznali cez internet, neskôr spoznali aj osobne. Z uvedeného dôvodu môžeme internet označiť ako jeden z prostriedkov, ktorý u približne jednej pätiny žiakov so zrakovým postihnutím zlepšil možnosti v oblasti získavania kontaktov. Vzhľadom k tomu, že nepoznáme podrobnejšie informácie, za akých okolností prišlo k osobnému kontaktu, ktorému predchádzalo vyššie uvedené spoznanie sa na internete, nemôžeme redukovať naše zistenia do obecného platného záveru, že *každý piaty žiak so zrakovým postihnutím získal kamaráta iba za pomoci internetu*, pretože niektoré rovnaké osobné kontakty mohli vzniknúť aj na základe špecifických sociálnych situácií, ktoré zákonite nemusia vychádzať len zo spojenia s internetom (napr. spoznanie virtuálneho nevidiaceho kamaráta na škole, pričom samotné spoznanie rovnakého kamaráta mohlo nastať aj bez ohľadu na predchádzajúce zoznámenie sa na internete). Pre zaujímavosť tak uvádzame porovnanie s majoritnou populáciou pre podobný sledovaný ukazovateľ. Sak (2007) uvádza, že **internet k „randeniu“** používalo v roku 2005 vo veku od 15 do 30 rokov 22% respondentov, pričom vo veku od 31 rokov a viac sa jednalo už iba 4% respondentov. Napriek takmer identickým zisteniam nebudeme uvedené zistenia štatistickou analýzou

ďalej komparovať, pretože „randenie“ na internete môže u respondentov predstavovať odlišnú asociáciu ako používanie internetu k zoznamovaniu. Ďalším rozdielom je veková štruktúra respondentov, pretože u žiakov so zrakovým postihnutím nebol nikto starší ako 20 rokov. Vyššie uvedené zistenia uvádzame aj na základe tvrdení, ktoré popisuje Wolfe (2006), že u jednotlivcov so zrakovým postihnutím sú niektoré typické prostriedky pri bežnom osobnom spôsobe zoznamovania ako aj aplikované komunikačné stratégie odlišné v porovnaní s intaktnými (napr. spätná väzba na základe nonverbálnych prejavov, očný kontakt a pod.). Napriek tomu, že náš výskum neprináša presné kvantitatívne ukazovatele o počte vytvorených partnerských vzťahov využitím elektronickej komunikácie, získali sme viaceré dáta, že kontext zoznamovania žiakov so zrakovým postihnutím cez internet ako aj vytváranie sociálnych virtuálnych spojení prostredníctvom navštevovania webových portálov predstavuje súbor determinantov, ktorý má na jednotlivca pri interakcii s okolím nezanedbateľný vplyv.

Na grafe 8 uvádzame celkové početnosti odpovedí k otvorenej otázke, ku ktorej mali žiaci napísať obľúbené webové stránky, ktoré navštevujú. Jednoznačne najčastejšie uvádzané miesta, ktoré žiaci navštevujú sa stali *seznam.cz* (40%) a *facebook.com* (38%). Päť respondentov (6%) uviedlo len odpoveď „rôzne“ bez ich špecifikovania. V dvoch prípadoch (3%) uviedli respondenti odpoveď „nic“ a 11 respondentov (12%) na otázku neodpovedalo.



Graf 8 Distribúcia početností v oblasti navštevovania najobľúbenejších internetových portálov, ktoré v rámci otvorenej otázky uviedli žiaci so zrakovým postihnutím

Z uvedeného vyplýva, že dynamicky sa rozrastajúca sociálna sieť facebook neobišla ani žiakov so zrakovým postihnutím, pretože ju zaznačila 55% respondentov, pričom 38% žiakov so zrakovým postihnutím ju považuje za obľúbené miesto na internete. Tieto zistenia môžu využiť školské zariadenia, ako aj ďalšie inštitúcie a pracoviská, pretože facebook má v súčasnosti nesporný a široko využiteľný význam pri marketingu ako aj pri cielelom zamierení aktivít, ktoré by potenciálne mohli byť prínosom v oblasti poradenstva alebo edukácie.

V ďalšej časti interpretácie výsledkov sa zameriame na testovanie druhej hypotézy. Východiskom stanovenia druhej výskumnej hypotézy „***H<sub>2</sub> Podiel respondentov, ktorí uvádzajú, že sa nehrajú počítačové hry, je väčší u žiakov nevidiacich a so zvyškami zraku ako u slabozrakých žiakov***“ boli naše zistenia o nižšom počte počítačových hier, ktoré nie sú závislé od vizuálneho vnímania. Predpokladali sme, že hry založené výhradne na zvukovej percepcii už na strednej škole nebudú pre nevidiacich žiakov (a čiastočne pre žiakov so zvyškami zraku) natoľko atraktívne ako vizuálne orientované počítačové hry pre slabozrakých.

Pre spresnenie je potrebné poznamenať, že u žiakov so zvyškami zraku sme úplne nevyučovali hranie vizuálne orientovaných počítačových hier, ale očakávali sme nižšiu motiváciu na ich hranie. Výskumná hypotéza hovorí, že štatisticky významne menší počet nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku uvedie, že sa počítačové hry nehrajú v porovnaní so slabozrakými žiakmi.

Hypotézy k štatistickému testovaniu (nulovú a alternatívnu) sme preto vymedzili nasledovne:

**H<sub>0</sub> Medzi početnosťami v odpovediach na predloženú otázku k počítačovým hrám a stupňom zrakového postihnutia nie je rozdiel.**

**H<sub>A</sub> Medzi početnosťami v odpovediach na predloženú otázku k počítačovým hrám a stupňom zrakového postihnutia je rozdiel.**

Postup výpočtu v teste nezávislosti  $\chi^2$  k potvrdeniu alebo zamietnutiu stanovených štatistických hypotéz uvádzame nižšie v tabuľkách 20 – 23.

Tabuľka 20 Pozorované početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť odpovedí o počítačových hrách

	hrajú	nehrajú	súčty
žiaci nevidiaci a so zvyškami zraku	19	10	29
žiaci slabozrakí	52	8	60
súčty	71	18	89

Tabuľka 21 Očakávané (teoretické) početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť odpovedí o počítačových hrách

	hrajú	nehrajú	súčty
žiaci nevidiaci a so zvyškami zraku	23,13	5,87	29,00
žiaci slabozrakí	47,87	12,13	60,00
súčty	71,00	18,00	89,00

Tabuľka 22 Yatesová korekcia k hodnotám (pre tabuľku 2x2) uvedených v tabuľkách 20 a 21

	hrajú	nehrajú	súčty
žiaci nevidiaci a so zvyškami zraku	19,50	9,50	29,00
žiaci slabozrakí	51,50	8,50	60,00
súčty	71,00	18,00	89,00

Tabuľka 23 Výsledné hodnoty (príspevky) v teste  $\chi^2$  po Yatesovej korekcii pre oblasť odpovedí o počítačových hrách

	hrajú	nehrajú	súčty
žiaci nevidiaci a so zvyškami zraku	0,57	2,25	2,82
žiaci slabozrakí	0,28	1,09	1,36
súčty	0,85	3,34	<b>4,188</b>

Poznámka k výpočtu: Tabelovaná hodnota  $\chi^2$  krit na hladine významnosti 0,05 pre jeden stupeň voľnosti je 3,841.

Ilustrácia výpočtu testu nezávislosti chí-kvadrát pre štvorpoľnú tabuľku (bez Yatesovej korekcie):

---

Vzhľadom k tomu, že vypočítané hodnoty<sup>141</sup> pre  $\chi^2$  sú vyššie ako tabelovaná hodnota testového kritéria  $\chi^2$  (pre jeden stupeň voľnosti) štatistickú hypotézu  $H_0$  zamietame na hladine významnosti 0,05 (hodnota 3,841) a prijímame  $H_A$ .

Na základe výsledkov štatistického testu tak môžeme vysloviť jednoznačný záver, že podiel nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku, ktorí sa nehrajú počítačové hry je významne väčší ako slabozrakých žiakov. Na základe týchto zistení **hypotézu  $H_2$  prijímame**. V tejto oblasti sme rovnako vypočítali štatisticky významné rozdiely<sup>142</sup> na hladine významnosti 0,05 pre tabuľku 3x2, v ktorej sme uviedli osobitne kategóriu nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku (**Príloha 4**).

Ako sme uviedli vyššie naším vysvetlením výsledkov je pravdepodobne pútavosť a atraktivita počítačových hier z dôvodu ich vizualizácie. Výhradne zvukovo orientované počítačové hry majú oveľa väčšie limity vo variabilite ich spracovania v porovnaní s grafickými, pričom častejšie predpokladajú aktívnejšie zapojenie psychických procesov (myslenie, pamäť, predstavivosť). Audio hry môžu inak formovať rozvinutie niektorých sprievodných javov, ktoré sú typické pre vidiacich a založených primárne na vizuálnom kontakte s hrou (napr. vytvorenie závislosti na audio počítačových hrách u nevidiacich sa podľa našich skúseností ako aj odpovedí od odborníkov z praxe v našich podmienkach nevyskytuje<sup>143</sup>, alebo len pravdepodobne veľmi vzácne).

V ďalšej časti interpretácií výsledkov budeme popisovať ICT u žiakov so zrakovým postihnutím v kontexte pracovného uplatnenia.

---

<sup>141</sup> Po Yatesovej korekcii a bez Yatesovej korekcie.

<sup>142</sup>  $\chi^2 (8,66) > \chi^2 \text{ krit} (5,991)$

<sup>143</sup> Napriek nášmu tvrdeniu vytvorenie závislosti na audio počítačových hrách u nevidiacich žiakov nemôžeme úplne vylúčiť. Proces vytvorenia závislosti nedeterminuje iba grafické prostredie počítačovej hry, ale aj ďalšie faktory ako štruktúra osobnosti jednotlivca, prostredie, skúsenosti at., na základe čoho nemôžeme naše tvrdenie o *nevyskytovaní sa závislosti na počítačových hrách u nevidiacich žiakov* nekriticky prezentovať ako platné tvrdenie. Problematika závislosti nevidiacich na počítačových hrách sa nám tak otvára ako zaujímavá oblasť pre ďalšie skúmanie

Takmer 90% respondentov (79 z celkového počtu 89) považuje za dôležité zlepšovať sa v oblasti práce s počítačom (tabuľka 24). Uvedené zistenie považujeme za priaznivé z dôvodu kľúčového postavenia počítača pri zamestnávaní jednotlivcov so zrakovým postihnutím.

Tabuľka 24 Početnosti odpovedí u respondentov na otázku *Je pro Vás důležité zlepšovat se v oblasti práce s počítačem?*

odpoveď	celkové početnosti	početnosti v %
rozhodně ano	40	44,94
spíše ano	39	43,82
spíše ne	5	5,62
rozhodně ne	2	2,25
nevím	3	3,37

Zastúpenie počítačov vo vhodných a voľných profesiách (pracovné miesta, ktoré vyžadovali aspoň základný stupeň počítačovej gramotnosti) pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím na otvorenom trhu práce sme priebežne zaznamenávali v sledovanom období od 01.10. do 30.10.2009. Informácie sme získavali z databázy *Ministerství práce a sociálních věcí*, ktoré pri vyhľadávaní ponúka funkciu selekcie ponúk s ohľadom na zrakové postihnutie záujemcu, pričom získané dáta sme spracovávali pre celú Českú republiku.

Obrázok 41 Zobrazenie vyhľadávacieho formulára voľných pracovných ponúk na integrovanom portáli *Ministerství práce a sociálních věcí*

Potenciálne vhodné pracovné ponuky sme následne triedili do troch základných kategórií na základe potrebnej úrovne počítačovej gramotnosti u potenciálnych záujemcov. V tejto súvislosti je potrebné poznamenať, že mechanické vyhodnocovanie voľných pracovných pozícií pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím vo vzťahu k počítačovej gramotnosti prináša istú mieru skreslených a nepresných zistení, a to predovšetkým z nasledujúceho dôvodu. Obzvlášť vysoké percento tvorili pracovné ponuky na pozíciu informátora/operátora v obchode a v službách. Vznikali tak situácie, kedy jedna súkromná spoločnosť ponúkala až 30 voľných pracovných miest na túto pozíciu, resp. všetky jej voľné pracovné miesta na pozíciu informátora/operátora v obchode. Z uvedeného jednoznačne vyplýva, že obsadenie týchto vymedzených voľných pracovných miest by aj v prípade rovnakého množstva vhodných záujemcov so zrakovým postihnutím ako týchto ponúk nebolo realizovateľné. Naopak spoločnosti, ktoré majú voľné iba jedno pracovné miesto (vymedzené aj pre záujemcov so zrakovým postihnutím), sú v porovnaní so spoločnosťou, ktorá ponúka 30 voľných pracovných miest v inej pozícii a potenciálne existuje u nich vyšší predpoklad k dosiahnutiu plnej nasýtenosti voľných pracovných ponúk jednotlivcami so zrakovým postihnutím. Počet skutočne (reálne) voľných a v praktickej rovine dosiahnuteľných pracovných pozícií však vždy závisí od konkrétnej ponuky, dopytu zo strany jednotlivca so zrakovým postihnutím ako aj samotného zamestnávateľa.

Naším cieľom nebolo skúmanie a analýza presného počtu voľných ako aj opodstatnených pracovných miest<sup>144</sup>, ale rámcové špecifikovanie zloženia voľných pracovných ponúk na základe potrebnej úrovne počítačovej gramotnosti k ich získaniu. Jednotlivé zistenia uvádzame v tabuľke 25.

---

<sup>144</sup> Zistenia uvedené v tabuľke predstavujú priemerný počet pracovných ponúk na deň na území celej Českej republiky. Uvedené hodnoty sú predovšetkým orientačné, pretože detailná analýza vyžaduje dlhodobé sledovanie voľných pracovných ponúk (minimálne 6 mesiacov). Dôvodom je zvýšenie reliability, pretože v dlhšom sledovacom období je vyššia pravdepodobnosť zaznamenania celého spektra rozdielov (vyšší ako aj nižší počet voľných pracovných miest pre jednotlivé dni).



Tabuľka 25 Distribúcia priemerného počtu voľných pracovných ponúk, ktoré sú vhodné pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím podľa potrebnej úrovne počítačovej gramotnosti ku ich získaniu

počítačová gramotnosť	celkové početnosti	početnosti v %
nie je potrebná <sup>145</sup>	61	24,02
základná úroveň <sup>146</sup>	189	74,41
pokročilá úroveň <sup>147</sup>	4	1,57
<b>hodnoty celkom</b>	<b>254</b>	<b>100,00</b>

Z tabuľky 25 je zrejmé, že prevažná väčšina voľných pracovných miest vyžaduje aspoň základnú úroveň počítačovej gramotnosti. Napriek tomu pokročilá úroveň počítačovej gramotnosti napríklad na pozície programátora, softvérového vývojára ai. predstavovala najmenej početnú skupinu voľných pracovných ponúk vhodných pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím. Približne 24% voľných pracovných ponúk predstavovali také pozície, u ktorých potreba počítačovej gramotnosti automaticky nevyplývala (napr.: rehabilitačný pracovník, fyzioterapeut, masér, kníhviazač a pod.) avšak úplne ju nemôžeme vylúčiť z dôvodu širokého prenikania elektronických procesov (napr. evidencia klientov, manipulácia s elektronickými záznamami a pod.). Základnú úroveň počítačovej gramotnosti sme predpokladali pre pracovné pozície ako napr. administratívny pracovník, informátor, telefonista a operátor v službách ako aj ponuky na miesto prekladateľa a právnik. Hranicu medzi základnou a pokročilou úrovňou počítačovej gramotnosti sme v rámci našej analýzy voľných pracovných miest vymedzili pre oblasť počítačovo orientovaných profesií. Počítačovo orientovaná voľná pracovná pozícia vo svojej podstate vyžadovala hlbšie znalosti z ICT ako napríklad len zvládnutie konceptu ECDL.

Vzhľadom k negatívnej prognóze OECD, ktorá uvádza, že v najbližších rokoch bude musieť svoje zamestnanie opustiť asi 20 % Európanov z dôvodu nedostatočných znalostí ICT (in EurActiv, vid'. kapitola 2.7.2) ako aj vysokému zastúpeniu v oblasti používania

<sup>145</sup> Najvyššie zastúpenie voľných pracovných ponúk bola na pozíciu maséra.

<sup>146</sup> Najvyššie zastúpenie voľných pracovných ponúk bola na pozíciu informátora/telefonistu v službách a obchode.

<sup>147</sup> Zastúpenie voľných pracovných ponúk bolo v dvoch prípadoch na pozíciu technického špecialistu v odbore informatika (softvér, hardvér).

počítača u voľných pracovných miest (tabuľka 25) sme sa u žiakov so zrakovým postihnutím zamerali na oblasť ich záujmu uplatniť sa zamestnaní, v ktorom bude pracovať s počítačom.

Význam počítačovej gramotnosti pri zamestnávaní potvrdzuje aj projekt s názvom „*Jak uspět na trhu práce (příprava lidí se zrakovým postižením ke vstupu na trh práce)*“, ktorý je uvedený na integrovanom portáli *Ministerství práce a sociálních věcí*. Projekt organizuje pracovisko TyfloCentrum Praha, o.p.s pre obdobie 2010 – 2011, pričom je zložený z dvoch častí („*Základní vzdělávací program*“ a „*Intenzivní vzdělávací program*“). Ako uvádza TyfloCentrum<sup>148</sup> v popise projektu predstavuje postupné získavanie nevyhnutne potrebných zručností a znalostí k možnosti uchádzať sa v súčasných podmienkach o pracovné miesto na trhu práce. V kontexte práce s počítačom obsahuje projekt nasledujúce kurzy:

- *Kurz psaní všema deseti na počítači*
- *Kurz práce s PC I.*
- *Kurz práce s PC II.*

V rámci výskumu sme sa z vyššie popísaných dôvodov k problematike významu počítačovej gramotnosti zamerali aj na oblasť záujmu žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách pracovať v budúcom zamestnaní s počítačom. V tejto súvislosti sa k otázke „*Chtěli byste si najít zaměstnání ve kterém budete pracovat s počítačem?*“ pozitívne vyjadrilo 39 respondentov (43,82%). Takmer rovnaký počet respondentov (38) uviedlo odpoveď „*nevím*“ a 12 respondentov sa vyjadrilo záporne.

Tabuľka 26 Rozloženie početností k odpovediam, ktoré uviedli žiaci so zrakovým postihnutím pre oblasť záujmu pracovať v budúcom zamestnaní s počítačom

<b>odpoveď</b>	<b>celkové početnosti</b>	<b>početnosti v %</b>
<b><i>ano</i></b>	39	43,82
<b><i>ne</i></b>	12	13,48
<b><i>nevím</i></b>	38	42,70
<b>súčty</b>	89	100,00

<sup>148</sup> Podrobnejšie informácie o projekte „*Jak uspět na trhu práce (příprava lidí se zrakovým postižením ke vstupu na trh práce)*“ sú uvedené na webových stránkach:  
[http://portal.mpsv.cz/sz/obcane/zamestnavani\\_ozp/tyflo\\_projekt.doc](http://portal.mpsv.cz/sz/obcane/zamestnavani_ozp/tyflo_projekt.doc).

Zaznamenané hodnoty respondentov sme následne použili k testovaniu hypotézy:

**H<sub>3</sub> Nevidiaci žiaci uvádzajú, že majú záujem pracovať v budúcom zamestnaní s počítačom častejšie ako slabozrakí žiaci.**

Pri stanovení hypotézy sme vychádzali zo skúseností, že nevidiaci žiaci sú vedení k používaniu počítača ako kompenzačnej pomôcky od nižšieho veku ako slabozrakí. Predpokladali sme preto užší vzťah k používaniu počítačov, ktorý môže pozitívne determinovať profesijnú orientáciu. Pozitívne determinovanie v našom ponímaní predstavuje vyšší záujem o pracovné miesto, ktoré bude spojené s používaním počítača. Pre porovnanie uvádzame zastúpenie početností v percentách pre jednotlivé odpovede v rámci skupín podľa stupňa zrakového postihnutia v tabuľke . Najvyšší výskyt kladných odpovedí sme zaznamenali u nevidiacich žiakov, pričom je v porovnaní so žiakmi slabozrakými vyšší o 40%.

Tabuľka 27 Početnosti v percentách podľa stupňa zrakového postihnutia pre jednotlivé odpovede k otázke záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

stupeň ZP	áno	početnosti v %	nevie	početnosti v %	nie	početnosti v %
nevidiaci	12	75,00	3	18,75	1	6,25
zvyšky zraku	6	46,15	6	46,15	1	7,69
slabozrakí	21	35,00	29	48,33	10	16,67

Nulovú a alternatívnu hypotézu sme pre účel štatistického spracovania vymedzili nasledovne:

**H<sub>A</sub> Medzi početnosťami odpovedí na predloženú otázku a stupňom zrakového postihnutia je rozdiel.**

**H<sub>0</sub> Medzi početnosťami odpovedí na predloženú otázku a stupňom zrakového postihnutia nie je rozdiel.**

Postup výpočtu v teste nezávislosti  $\chi^2$  k potvrdeniu alebo zamietnutiu stanovených štatistických hypotéz uvádzame nižšie v tabuľkách 28 – 30.

Tabuľka 28 Pozorované početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

	áno	nevie	nie	súčty
nevidiaci	12	3	1	16
slabozrakí	21	29	10	60
súčty	33	32	11	76

Tabuľka 29 Očakávané (teoretické) početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

	áno	nevie	nie	súčty
nevidiaci	6,95	6,74	2,32	16,00
slabozrakí	26,05	25,26	8,68	60,00
súčty	33,00	32,00	11,00	76,00

Tabuľka 30 Výsledné hodnoty (príspevky) v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

	áno	nevie	nie	súčty
nevidiaci	3,67	2,07	0,75	6,50
slabozrakí	0,98	0,55	0,20	1,73
súčty	4,65	2,63	0,95	<b>8,227</b>

Poznámka k výpočtu: Hodnota  $\chi^2$  krit pre hladinu významnosti 0,05 je 5,991.

Hypotézu **H<sub>0</sub> zamietame** na hladine štatistickej významnosti 0,05 a **prijímame H<sub>A</sub>**. Nevidiaci žiaci uvádzajú signifikantne vyšší záujem nájsť si zamestnanie, v ktorom budú pracovať s počítačom ako slabozrakí žiaci. Na základe uvedených zistení vymedzenú **výskumnú hypotézu H<sub>3</sub> prijímame**.

K zvýšeniu reliability výsledkov sme hypotézu H<sub>3</sub> overovali aj prostredníctvom ďalšej otázky (*Dávate prednosť pracovnej pozícii, ktorá je spojená s prácou na počítači?*), ktorá bola v zostavenom dotazníku uvedená s odstupom štrnástich položiek. V tomto prípade mal výsledok pre  $\chi^2$  hodnotu 6,075 (**Príloha 5**) a rovnako umožňoval prijatie alternatívnej hypotézy o signifikantných rozdieloch medzi komparovanými javmi na hladine významnosti 0,05.

Vysvetlením významného rozdielu môže byť napríklad vnímanie počítača u nevidiacich žiakov ako súčasť celého spektra pracovných miest (vrátane bežných) v porovnaní so slabozrakými, ktorí k označeniu „pracovať s počítačom“ môžu primárne priradovať počítačovo orientované pracovné pozície.

Za pozitívne zistenie pri štatistickom testovaní hypotézy považujeme vysoké percento (75%) kladného stanoviska nevidiacich žiakov v aspekte požívania počítača v ich potencionálne budúcom zamestnaní.

Na strane druhej limitom nášho výskumného nazerania v skúmanej oblasti je redukovanie zistení iba na fakt, že pracovné miesto je spojené s prácou na počítači, pričom nereflektuje ďalšie dôležité faktory ako napríklad pracovné zameranie, obsah práce a pod. Pri testovaní hypotézy sme sa zamerali iba na celkové početnosti v odpovediach a nie napríklad na intenzitu (silu) a veľkosť záujmu u jednotlivých žiakov. Z uvedeného dôvodu považujeme obecné tvrdenia o väčšom záujme nevidiacich žiakov pracovať s počítačom ako slabozrakých za skresľujúce. Túto skutočnosť rovnako potvrdzuje aj vysoký počet odpovedí „nevím“ v skupine slabozrakých (48%) ako aj len 17% odpovedí, ktoré tvorili odpovede „ne“, čiže skupinu slabozrakých respondentov, ktorí aktuálne vylučujú budúce zamestnanie spojené s prácou na počítači. Naším ďalším vysvetlením k zisteným signifikantným rozdielom môže byť v tejto súvislosti aj **oblasť vyššej rozhodnosti nevidiacich žiakov** k predloženej otázke, pretože odpoveď „nevím“ uviedli iba traja nevidiaci respondenti (19% z celkového počtu).

Z hľadiska práce s počítačom sme tiež zisťovali subjektívne hodnotenie znalostí u jednotlivých žiakov. Iba 13 respondentov (čo predstavuje hodnotu 15%) z celkového počtu 89 označilo svoje znalosti za nízke.

Tabuľka 31 Rozdelenie početností v oblasti subjektívneho hodnotenia znalostí v oblasti používania počítača

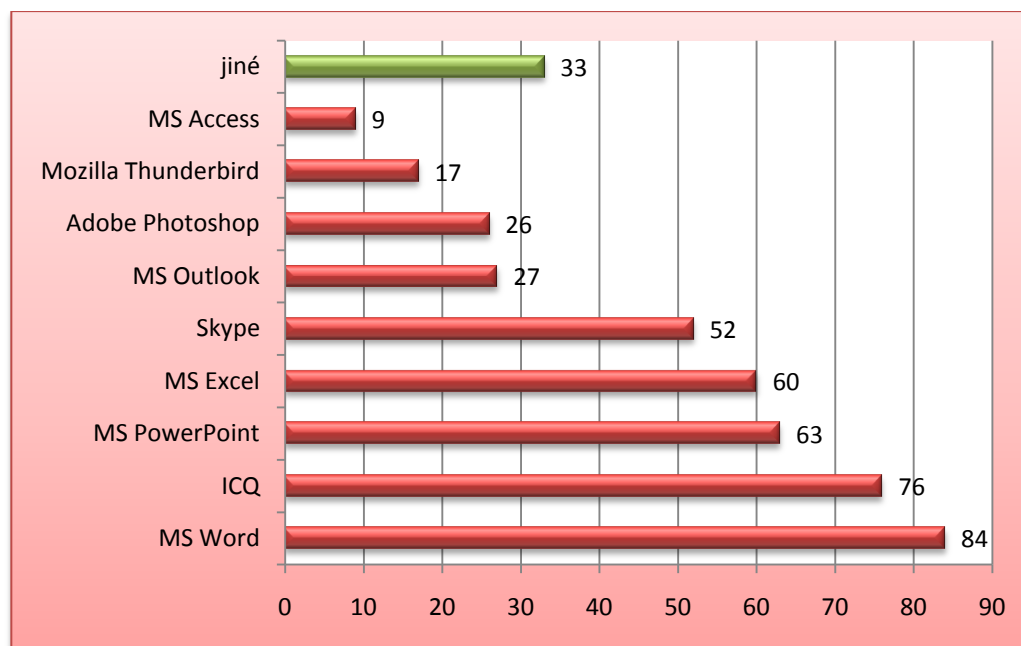
	celkové početnosti	početnosti v %
výborné	9	10,11
dobré	57	64,04
nízke	13	14,61
nevím	10	11,24
súčty	89	100,00

V zisteniach medzi žiakmi z hľadiska stupňa zrakového postihnutia sme nezaznamenali výraznejšie rozdiely. V skupine nevidiacich respondentov iba jeden žiak uviedol svoje znalosti ako *výborné*, čo sa následne premietlo do najvyššieho zastúpenia v početnostiach odpovedí *dobré*, ktorú celkovo uviedlo najviac respondentov.

Tabuľka 32 Distribúcia početností v oblasti subjektívneho hodnotenia znalostí pri používaní počítača

žiaci	výborné	početnosti v %	dobré	početnosti v %	nízke	početnosti v %	nevím	početnosti v %
nevidiaci	1	6,25	12	75,00	1	6,25	2	12,50
so zvyškami zraku	2	15,38	8	61,54	1	7,69	2	15,38
slabozrakí	6	10,00	37	61,67	8	13,33	9	15,00

Oblasť počítačovej gramotnosti zo subjektívneho aspektu žiaka sme ďalej zisťovali otázkou týkajúcej sa špecifikácie jednotlivých programov, ku ktorým respondenti tvrdia, že ich vedia využívať. Prevažná väčšina žiakov so zrakovým postihnutím uviedla MS Word (94% respondentov), pričom následne nasledovalo ICQ (85%), MS PowerPoint (71%) a MS Excel, ktorý uviedlo 67% respondentov. Iba 9 respondentov uviedlo, že vie pracovať s nástrojom MS Access. Vysvetlením môže byť vek respondentov, vzhľadom k tomu, že oblasť databáz sa na niektorých stredných školách môže vyučovať až vo vyšších ročníkoch. Rovnako môžeme poukázať aj na zrakové postihnutie, pretože ani jeden nevidiaci žiak neuviedol, že vie pracovať s programom MS Access. Na strane druhej neuvedenie odpovede v dotazníku ešte automaticky neznamená, že nevidiaci žiak nevie s týmto programom skutočne pracovať.



Graf 9 Distribúcia uvádzaných programov, ktoré vedia žiaci so zrakovým postihnutím používať

V tejto súvislosti považujeme za potrebné poukázať aj na odpovede žiakov na otvorenú otázku k programom, v ktorých sa majú záujem zlepšiť. Tieto zistenia sú pre nás prekvapením, pretože až 19% respondentov uviedlo program MS Excel<sup>149</sup>. Samozrejme sa vyskytovali aj také odpovede, ktoré vychádzali z aktuálnej psychickej nálady respondenta ako napríklad „všetchny co jdou :D“, „ve všech“, „nevím neznám“ a pod. Zistenia najčastejšie uvádzaných odpovedí (ktoré sa vyskytovali minimálne 2 krát) uvádzame v nasledujúcej tabuľke 33.

Tabuľka 33 Rozdelenie celkových početností jednotlivých počítačových programov, v ktorých majú žiaci so zrakovým postihnutím záujem sa zlepšiť

kategória	početnosti	početnosti v %
<b>MS Excel</b>	<b>17</b>	<b>19,10</b>
„v ostatných“	9	10,11
„nevím“	7	7,87
MS Office	5	5,62

<sup>149</sup> Odpovede žiakov neboli v 47 percentách gramaticky korektné – takmer polovica respondentov uviedla: „excel“, „Excel“ alebo „MS Excel“.

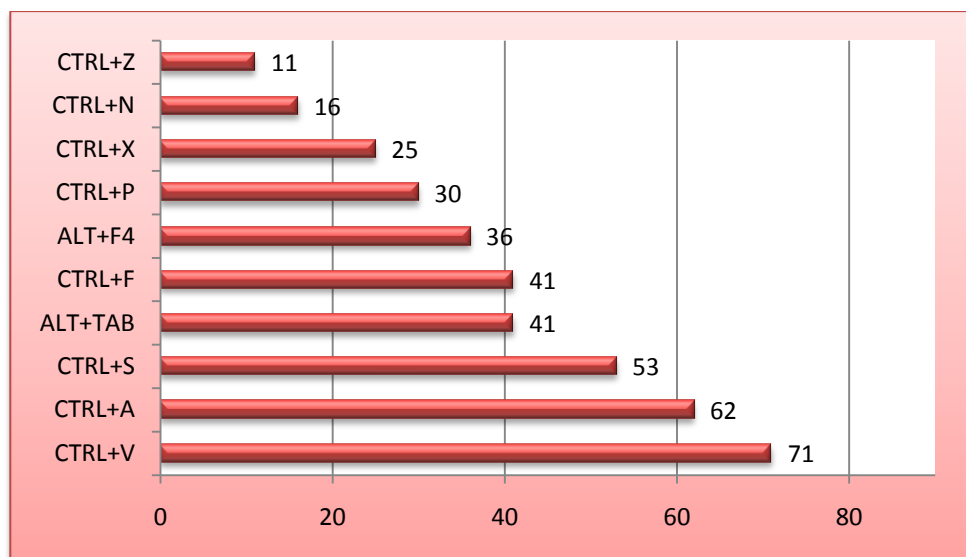
Adobe Photoshop	5	5,62
MS Word	4	4,49
MS PowerPoint	3	3,37
Databáze (SQL, Access)	3	3,37
Google Chrome	2	2,25
„v žiadnem“	2	2,25

Ďalej v rámci interpretácie uvedieme, že jeden z najdôležitejších pilierov efektívnej práce na počítači jednotlivcov so zrakovým postihnutím, je používanie čo najvyššieho množstva klávesových skratiek. Klávesové skratky prácu na počítači urýchľujú a umožňujú tak v mnohých prípadoch prekonať dôsledky zrakového postihnutia. Máme vlastné skúsenosti, kedy sa nevidiaci žiak orientoval v operačnom systéme Windows ako aj vo vybraných programoch MS Office rýchlejšie ako intaktný (práve prostredníctvom používania týchto klávesových skratiek). Z uvedeného dôvodu je okrem samotného poznania klávesových skratiek obzvlášť dôležitý ich spôsob aplikácie ako aj následná automatizácia pracovných procesov<sup>150</sup>. V tejto súvislosti môžeme z uvedeného dôvodu pozorovať istú diskrepanciu v oblasti pracovného tempa na počítači u žiakov so zrakovým postihnutím. Na tieto rozdiely poukazujú aj viacerí odborníci z praxe, ktorí nás informovali napr. o veľmi problematickom obecnom vymedzení časovej jednotky na splnenie pracovnej úlohy v porovnaní s intaktnými, pretože to vždy závisí od konkrétneho jednotlivca so zrakovým postihnutím ako aj od špecifikácie pracovnej úlohy a podmienok na ich splnenie. Napríklad práca s matematickým editorom z dôvodu práce s linearizovaným vzorcom môže zákonite vyžadovať dlhší čas v porovnaní s intaktnými ako napríklad práca, ktorej obsahom je písanie odpovedí na počítači pri vypracovávaní elektronického testu z dejepisu.

Oblasť klávesových skratiek sme skúmali prostredníctvom otázky, pri ktorej mali už z vopred určených klávesových skratiek vybrať respondenti tie, ktoré používajú pri práci s počítačom. Celkovo bolo k otázke uvedených 10 možností, ktoré vychádzali z bežných a frekventovaných klávesových skratiek, ktoré sa používajú v prostredí operačného systému MS Windows a vo vybraných programoch MS Office. Zistené celkové početnosti k jednotlivým možnostiam uvádzame na grafe 10.

<sup>150</sup> Proces osvojovania si všetkých potrebných klávesových skratiek je dlhodobý, ktorý rovnako ako u vidiacich determinuje vyhasínanie pamäťových stôp, teda proces zabúdania spravidla spojený s nepoužívaním týchto skratiek.





Graf 10 Distribúcia používania jednotlivých klávesnicových skratiek u žiakov so zrakovým postihnutím

Vyššie uvedený graf 9 ilustruje celkové zistenia, z ktorých jednoznačne vyplýva, že najviac žiakov (83%) so zrakovým postihnutím uviedlo používanie klávesovej skratky CTRL+V.

Pre skúmanú oblasť sme následne koncipovali hypotézu, ktorá má znenie:

**H<sub>4</sub> Nevidiaci žiaci uvádzajú, že pri práci s počítačom používajú viac klávesových skratiek ako žiaci so zvyškami zraku.**

Pri koncipovaní uvedenej výskumnej hypotézy sme vychádzali z tvrdení odborníkov z praxe, ktorí poukazovali na výraznejšie rozdiely v oblasti ovládania počítača prostredníctvom klávesových skratiek nielen medzi nevidiacimi a slabozrakými žiakmi, ale rovnako medzi nevidiacimi žiakmi a žiakmi so zvyškami zraku.

Využiteľné zvyšky zraku umožňujú pri ovládaní počítača rovnako ako u slabozrakých zapojenie zrkového analyzátoru, čím vzniká riziko nižšej motivácie u žiakov osvojiť si používanie klávesových skratiek. Dôležité je uviesť, že z hľadiska zrakovej hygieny je používanie klávesových skratiek obzvlášť dôležité u všetkých žiakov s ťažším zrakovým postihnutím. Z uvedeného dôvodu by mal edukačný proces smerovať u žiakov so zvyškami zraku ako aj u žiakov nevidiacich k používaniu čo najvyššieho počtu klávesových skratiek. Výraznejšie rozdiely v priemernom počte osvojených klávesových

skratiek medzi nevidiacimi žiakmi a slabozrakými sme predpokladali. Z uvedeného dôvodu sme u týchto žiakov ďalej štatisticky neporovnávali.

Pre spresnenie uvádzame, že okrem aspektu zrakovej hygieny je pri práci s počítačom význam klávesových skratiek v skupine žiakov so zvyškami zraku ako aj slabozrakých nesporný, pretože tiež výrazne urýchľujú pracovné postupy.

Hypotézu sme zámerne vymedzili k skúmaniu štatistických rozdielov medzi žiakmi so zvyškami zraku a nevidiacimi, kde sme očakávali tesnejšie rozdiely. Pri overovaní stanovenej hypotézy sme postupovali tak, že pre každú žiakom uvedenú klávesovú skratku sme pripísali jeden bod. Maximálny počet klávesových skratiek, ktoré mohol žiak zaznačiť bolo 10. Z uvedeného dôvodu mohol každý žiak získať maximálne 10 bodov. Zistenia sme následne rozdelili do dvoch súborov dát (nevidiaci žiaci a žiaci so zvyškami zraku), ktoré sme následne komparovali pomocou Študentového t-testu<sup>151</sup>. Stanovenie výskumných hypotéz sme vymedzili nasledovne:

**H<sub>0</sub> Medzi priemerným počtom bodov dosiahnutých v skupine nevidiacich žiakov a priemerným počtom bodov dosiahnutých v skupine žiakov so zvyškami zraku nie je rozdiel.**

**H<sub>A</sub> Medzi dosiahnutými priemermi v oboch skupinách sú rozdiely.**

Zaznamenané hodnoty uvádzame v tabuľkách 34 a 35.

Tabuľka 34 Počet klávesových skratiek (bodov), ktoré nevidiaci žiaci uviedli pri používaní počítača

číslo nevidiaceho žiaka	počet bodov $x_i$	$x_i^2$
1	9	81
2	9	81
3	9	81
4	8	64
5	7	49
6	7	49
7	6	36
8	6	36

<sup>151</sup> Študentov t-test sme v rámci výskumu aplikovali v súlade s tvrdením Chráska (2007, s. 122) za účelom rozhodnutia, „či dva súbory dát získané meraním v dvoch rôznych skupinách žiakov, majú rovnaký aritmetický priemer“.

9	5	25
10	5	25
11	5	25
12	5	25
13	4	16
14	4	16
15	4	16
16	3	9
$n_A=16$	$\Sigma 96$	$\Sigma 634$

Poznámka: Aritmetický priemer predstavuje hodnotu 6.

Tabuľka 35 Počet klávesových skratiek (bodov), ktoré žiaci so zvyškami zraku uviedli pri používaní počítača

číslo žiaka so zvyškami zraku	počet bodov $x_j$	$x_j^2$
1	10	100
2	7	49
3	6	36
4	5	25
5	4	16
6	4	16
7	4	16
8	3	9
9	3	9
10	3	9
11	3	9
12	2	4
13	2	4
$n_B=13$	$\Sigma 56$	$\Sigma 302$

Poznámka: Aritmetický priemer predstavuje hodnotu 4,31.

Poznámky k výpočtom:

Nestranný odhad rozptylu	$s^2 = 4,394$
Smerodajná odchýlka	$s = 2,096$
Vypočítaná hodnota	$t = 2,159$
Tabelovaná hodnota <sup>152</sup>	$t_{0,05} (27) = 2,052$

Študentové testové kritérium predstavuje hodnotu 2,159. Kritická hodnota Študentového t pre hladinu významnosti 0,05 a 27 stupňov voľnosti je 2,052. Vzhľadom k tomu, že

<sup>152</sup> Pomocný výpočet pre počet stupňov voľnosti:  $f = 16 + 13 - 2$

výsledná hodnota pre  $t$  je 2,159, pričom je vyššia ako tabelovaná hodnota  $H_A$  **prijímame a nulovú hypotézu  $H_0$  zamietame.**

**Na základe vyššie uvedených zistení výskumú hypotézu v kontexte predloženej práce  $H_4$  prijímame.**

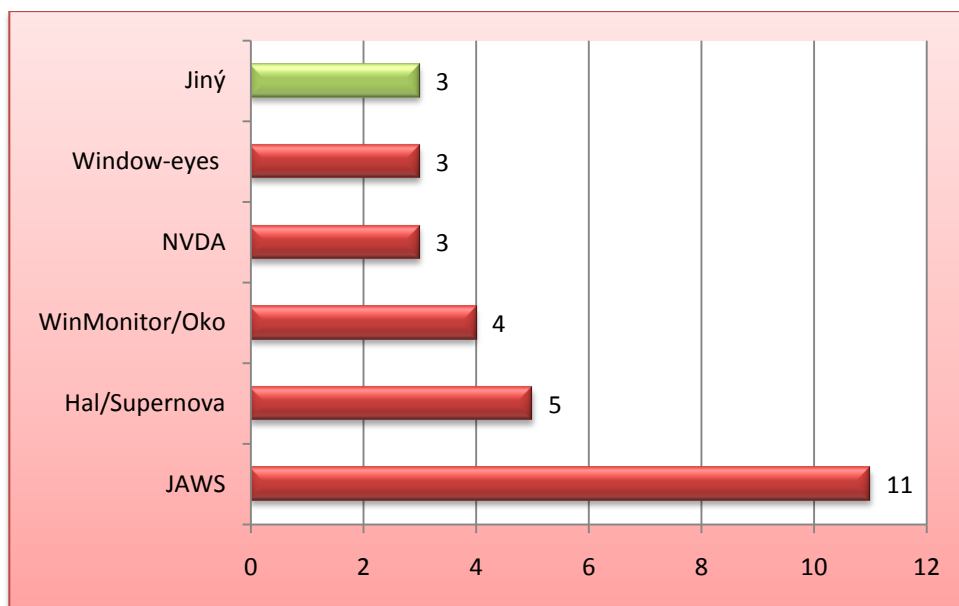
Slabou stránkou nášho nazerania na skúmaný problém bolo vymedzenie iba desiatich nami určených klávesových skratiek. Ďalším rizikovým faktorom je skutočnosť, že nevidiaci žiak je pri tejto forme pýtania sa v istej výhode, pretože môže mať jednotlivé skratky lepšie auditívne asociované. U žiaka so zvyškami zraku, preto nemôžeme úplne vylúčiť používanie aj ďalších neuvedených klávesových skratiek, pretože ich indikovanie v praktickej situácii môže byť primárne podmienené konkrétnou situáciou (problémom, ktorý aktivuje kôrové procesy účinnejšie ako samotný názov klávesovej skratky bez kontextu ich aplikovania), kedy túto klávesnicovú skratku používa.

Za osobitnú kategóriu označujeme klávesové skratky odčítačov obrazovky ako aj špeciálnych programov pre žiakov so zrakovým postihnutím. Konkrétne klávesové skratky odčítačov obrazovky neboli predmetom nášho skúmania práve z dôvodu ich nejednotnosti (istý stupeň variability klávesových skratiek v odlišných odčítačoch obrazovky ako aj možnosti adaptácie týchto skratiek podľa preferencií jednotlivca<sup>153</sup>). V tomto kontexte možno odporučiť oveľa lepšie metódy zberu dát ako napríklad testovú (príp. rozhovor) v porovnaní s použitou dotazníkovou metódou, ktorá skúmala iba deklarovanú oblasť používania vymedzených klávesnicových skratiek.

V ďalšej časti interpretácie výsledkov výskumu sme v súvislosti s používaním asistenčných technológií zisťovali, ktoré odčítače obrazovky nevidiaci žiaci, príp. žiaci so zvyškami zraku používajú. Najvyššie početnosti sme zaznamenali pre odčítač obrazovky JAWS (Job Access With Speech od spoločnosti Freedom Scientific, Inc.), ktorý uviedlo 11 respondentov. Celkové početnosti odpovedí k jednotlivých odčítačom obrazovky uvádzame na grafe 11.

---

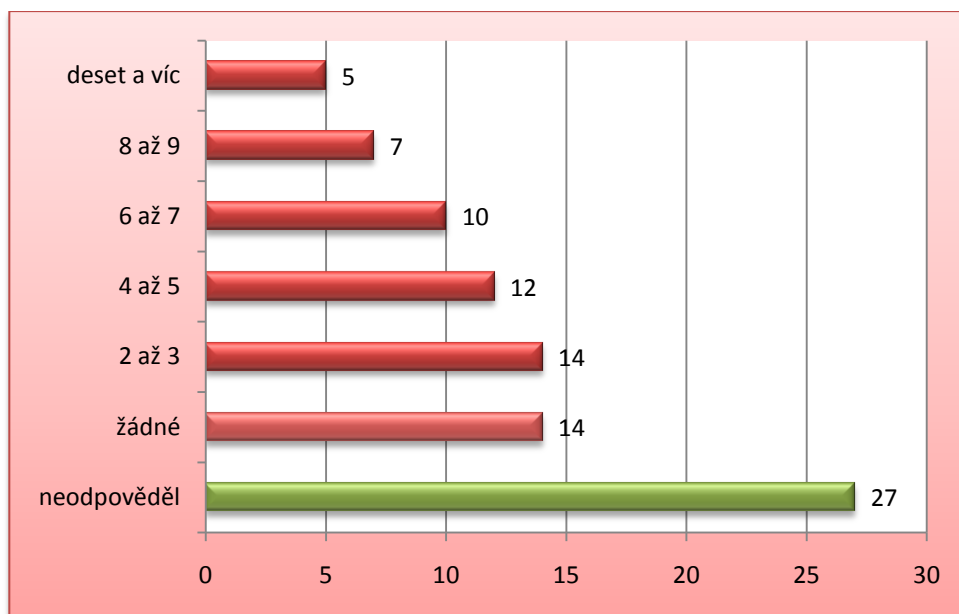
<sup>153</sup> Adaptácia klávesovej skratky sa tak následne premieta do jej funkčného významu (rovnaká skratka tak v rámci praktického používania môže mať odlišné funkcie).



Graf 11 Početnosti v oblasti používania jednotlivých odčítačov obrazovky u žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím

Naše zistenia o frekvencii jednotlivých odčítačov obrazovky u žiakov so zrakovým postihnutím môžu pomôcť pri realizácii odborných školení v oblasti ich používania ako aj pri zvyšovaní odborných kompetencií špeciálnych pedagógov (bez poznania konkrétnych technológií ako aj ďalších súvislostí ich používania v praxi môže ľahko vzniknúť situácia, že špeciálny pedagóg bude vedieť používať a preferovať iba odlišný odčítač obrazovky ako žiak so zrakovým postihnutím).

U slabozrakých žiakov a u žiakov so zvyškami zraku sme zisťovali „násobky“ zväčšenia obrazovky v porovnaní s bežným zobrazením. Najmenej žiakov uviedlo zväčšenie obrazovky 10 krát a viac (5 respondentov) a naopak najviac slabozrakých žiakov používa zväčšenú obrazovku iba do troj-násobku bežného zobrazenia.



Graf 12 Distribúcia početností odpovedí podľa jednotlivých kategórií zväčšenia počítačovej obrazovky

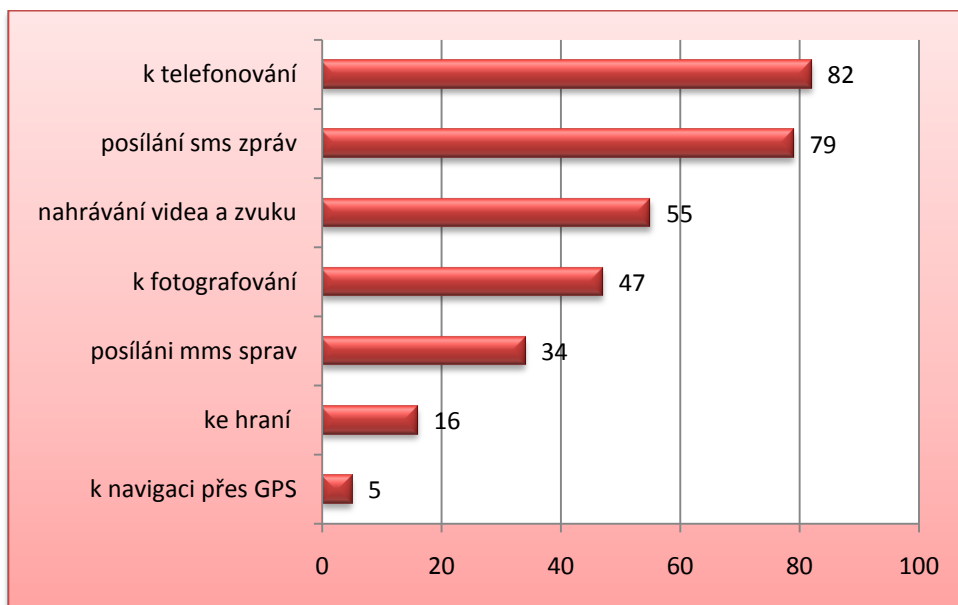
K vyššie ilustrovaným zisteniam môžeme konštatovať, že napriek tomu, že niektoré softvérové lupy umožňujú zväčšenia i viac ako 30 násobne sú v praxi z hľadiska ich praktického využitia primárne posudzované odlišné parametre (ako napr. nároky na grafickú kartu počítača, kvalita a rýchlosť vyhladzovania obrazu pri zväčšení, podpora hlasovej syntézy v prípade použitia kombinácie zväčšenia obrazu a hlasového výstupu a pod.).

Z prostriedkov informačných a komunikačných technológií vlastní najviac respondentov so zrakovým postihnutím (90%) mobilný telefón. U nevidiacich respondentov sme podľa očakávania u väčšiny žiakov (75%) zaznamenali vyšší počet prenosných počítačov, ktoré vlastní, alebo môžu používať v prípade potreby.

Tabuľka 36 Početnosti respondentov podľa stupňa zrakového postihnutia, ktorí používajú jednotlivé technické zariadenia

kategória	nevidiaci	početnosti v %	početnosti v			
			zvyšky zraku	%	slabozrakí	početnosti v %
<i>Diktafon</i>	10	62,50	3	23,08	0	0,00
<i>Notebook</i>	12	75,00	8	61,54	11	18,33
<i>Mobil</i>	13	81,25	12	92,31	55	91,67

Napriek tomu, že diktafón vlastní alebo používa v prípade potreby spolu menej ako polovica nevidiacich respondentov (45%) a respondentov so zvyškami zraku ešte automaticky neznamená, že technológiu nahrávania zvuku nevyužíva vyšší počet respondentov. V oblasti používania mobilného telefónu ako viacúčelového technického zariadenia sme sa následne zamerali na jeho jednotlivé funkcie, ktoré žiaci využívajú.



Graf 13 Početnosti jednotlivých účelov využitia mobilného telefónu u žiakov so zrakovým postihnutím

Z grafu 13 je zrejmé, že najviac obľúbená funkcia mobilného telefónu je okrem telefonovania a posielanie sms správ aj nahrávanie videa a audia. Nevyužitý potenciál v oblasti výskumného nazerania pri využívaní mobilného telefónu u žiakov so zrakovým postihnutím je nemapovanie konkrétnych aktivít, pri ktorých žiaci využívajú práve funkciu nahrávania zvuku (napr. v edukačnom prostredí).

Za pozitívne v súvislosti s využívaním mobilných telefónov považujeme zistenie, že 5 respondentov uviedlo oblasť ich využitia pri GPS navigácii. Tieto zistenia tak označujeme s ohľadom na implementáciu moderných trendov za pozitívne, napriek tomu pedagogický optimizmus a vedecký predpoklad o ich pôsobení je potrebné podložiť

osobitným výskumom u žiakov, ktorý bude analyzovať aj ďalšie priame súvislosti, ktoré analyzujú práve kvalitu POSP využitím GPS.

#### **4.7.2 Interpretácia výsledkov výskumu v skupine pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené**

Úvod interpretácie výsledkov v II. skupine respondentov venujeme zisteniu, že všetci pracovníci špeciálne pedagogických center (SPC) uviedli, že je pre nich dôležité neustále sa zdokonaľovať v oblasti využívania informačných technológií.

Nepriamo tieto tvrdenia dokresľuje aj ďalší ukazovateľ v kontexte ICT, že 100% pracovníkov SPC používa počítač pripojený k internetu pravidelne (*denne či téměř denne*). Výhody používania počítača a internetu v práci poradenského pracovníka SPC sú nesporné a môžeme ich označiť za neoddeliteľnú súčasť profesie, prostredníctvom ktorých funguje oveľa rýchlejšie celé rada procesov (elektronická komunikácia s klientom, ďalším pracoviskom a pod.). Niektorí pracovníci (27%, resp. traja z 11-tich respondentov) v osobnom rozhovore tiež uviedli, že elektronická komunikácia im v niektorých prípadoch výrazne zlepšuje kontakt s integrovaným žiakom na strednej škole.

Viacerí odborníci (napr. Šimkovci, 2010), ako aj samotní jednotlivci so zrakovým postihnutím častokrát poukazujú v prípade škôl pre žiakov so zrakovým postihnutím ako na výhodnejší model vzdelávania z aspektu vyšších predpokladov v oblasti osvojovania si počítačovej gramotnosti ako aj kompetencií v práci s asistenčnou technológiou. Z uvedeného dôvodu sme sa u pracovníkov SPC zamerali na skúmanie platnosti nasledujúceho tvrdenia:

*Súhlasíte s tvrdením, že žiaci so zrakovým postihnutím vyučovaní na školách pre žiakov so zrakovým postihnutím (ZP) majú lepšie kľúčové kompetencie v oblasti používania asistenčných technológií (dokážu lepšie používať počítačové programy, brailľský rádek a pod.) ako žiaci so ZP integrovaní na bežných školách.*

Výsledky šetrenia nie sú jednoznačné, pričom najpočetnejšia skupina respondentov (37%) uviedla odpoveď *neviem*. Traja pracovníci (28%) SPC uviedli na základe skúsenosti odpoveď *áno* a dvaja respondenti (19%) odpoveď *skôráno*. Väčšina



pracovníkov SPC, ktorí odpovedali inak ako *neviem* sa tak prikláňa k názoru, že žiaci zo špeciálnych škôl pre žiakov so zrakovým postihnutím vedia lepšie pracovať s asistenčnými technológiami ako žiaci vzdelávaní v integrovaných podmienkach. Napriek tomu sa všetci pracovníci zhodujú v názore, že úroveň počítačovej gramotnosti vždy závisí od konkrétneho žiaka a jeho rodinného zázemia ako aj školy, pričom uvedené tvrdenie pochopiteľne (o lepších kľúčových kompetenciách integrovaných žiakov) neplatí za každých okolností a pri všetkých žiakoch. Viac ako polovica respondentov (64%) tiež v priebehu rozhovorov priamo uviedla, že integrácia kladie podstatne vyššie nároky na rodinu v porovnaní so vzdelávaním žiakov na školách pre zrakovo postihnutých. Niektorí (4 respondenti) tak poukazovali aj na „dravosť“ rodičov a ich obrovské úsilie pri zabezpečovaní vhodných podmienok pre ich žiaka v integrovaných podmienkach. Tieto názory ilustrujeme tvrdením respondenta:

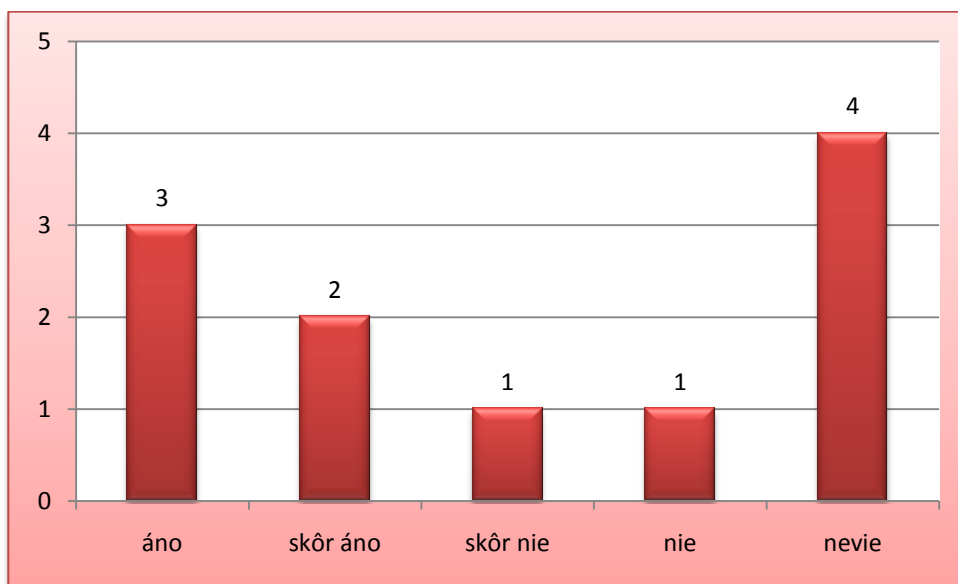
*„To je velmi individuální. Jsou i rodiče aktivní, kteří dokážu sami tomu žákovi, toho žáka, žákovi, tomu synovi, dceři vysvětlit tady tomhlecto. Mají napojení na SONS a tady ty organizace, které poskytují tady tyhle ty služby“.*

V tejto súvislosti je tiež potrebné zdôrazniť, že problémom špeciálnepedagogickej teórie by nemala byť otázka, ktorý model vzdelávania je pre žiaka so zrakovým postihnutím lepší, ale konkrétny žiak v edukačnom kontexte. Ako sme uviedli v teoretickej časti práce (kapitola 3.4) práve asistenčné technológie na báze ICT majú obrovský vplyv na oblasť úspešnosti školskej integrácie. Z uvedeného dôvodu nie je priaznivé zistenie, že na základe skúseností poukazujú niektorí pracovníci SPC práve na horšie kľúčové kompetencie v oblasti práce s asistenčnými technológiami, pretože práve tieto technológie boli označované ako jeden z najdôležitejších prostriedkov úspešného procesu integrácie. Prehľadnejšie tieto zistenia uvádzame v tabuľke 37 a na grafe 14.

Tabuľka 37 Distribúcia početností podľa jednotlivých odpovedí pracovníkov SPC v oblasti súhlasu, že žiaci zo škôl pre zrakovo postihnutým majú lepšie kľúčové kompetencie v používaní asistenčných technológií ako žiaci z bežných škôl

kategória	početnosti	početnosti v %
áno	3	27,27
skôr áno	2	18,18
skôr nie	1	9,09

nie	1	9,09
nevie	4	36,36
súčty	11	100,00



Graf 14 Distribúcia početností podľa jednotlivých odpovedí pracovníkov SPC v oblasti súhlasu, že žiaci zo škôl pre zrakovo postihnutým majú lepšie kľúčové kompetencie v používaní asistenčných technológií ako žiaci z bežných škôl

Na vyššie uvedenú otázku spolu iba dvaja respondenti uviedli odpoveď *skôr nie* a *nie*. Odpoveď *nie* pracovník SPC odôvodnil svojou skúsenosťou, kedy žiak vzdelávaný v integrovaných podmienkach sa v súťažiach pre nevidiacich umiestňoval na oceňovaných miestach, pričom sa tiež venoval školeniam v práci s počítačom. Boli sme tak dôrazne upozornení zo strany respondenta, že úroveň počítačovej gramotnosti ako aj práce s asistenčnými technológiami nezáleží iba na škole, ale rovnako na ďalších faktoroch, ktoré na žiaka v procese vzdelávania vplyvajú.

Naším cieľom v tejto oblasti tak nebolo len kvantifikovanie zistení, ale predovšetkým poukázať na viaceré roviny a variabilitu problematiky, ktorá vychádza z praktických skúseností pracovníkov SPC.

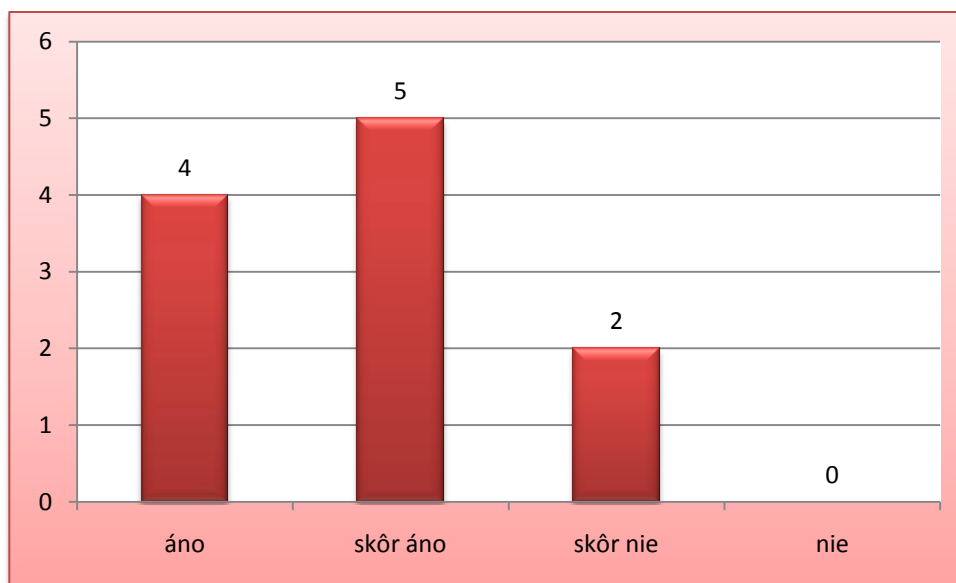
Pri sprístupňovaní preberaného učiva pre žiaka so zrakovým postihnutím sme prostredníctvom nasledujúcej otázky zisťovali názor pracovníkov SPC na pracovné kompetencie učiteľov:

*Súhlasíte s tvrdením, že **učiteľ** by mal pre žiakov so zrakovým postihnutím pripravovať učivo v elektronickej forme (ktorú môže žiak používať priamo v PC, vo vytlačenej forme prostredníctvom zväčšeného písma alebo v Braillovom písme).*

Prevažná väčšina pracovníkov (82%) SPC uviedla odpoveď *áno* alebo *skôráno*, pričom ani jedna odpoveď nevychádzala z kategórie *nie*. Zistenia uvádzame v tabuľke 38 a na grafe 15.

Tabuľka 38 Distribúcia početností odpovedí k povinnostiam učiteľa pripravovať žiakom so zrakovým postihnutím učebnú látku v elektronickej forme

kategória	početnosti	početnosti v %
<i>áno</i>	4	36,36
<i>skôráno</i>	5	45,45
<i>skôrne</i>	2	18,18
<i>nie</i>	0	0,00
súčty	11	100,00



Graf 15 Distribúcia početností odpovedí k povinnostiam učiteľa pripravovať žiakom so zrakovým postihnutím učebnú látku v elektronickej forme

K položenej otázke viacero pracovníkov SPC poukazovalo práve na vysoký potenciál v možnostiach saturácie informačného deficitu u žiakov so zrakovým postihnutím využitím príprav učebnej látky v elektronickej forme u ich učiteľov. Uvedené konštatovanie vychádza zo zistení pracovníkov SPC, že viacerí učitelia na školách si k vyučovacím hodinám vytvárajú vlastné prípravy práve na počítači. Tieto prípravy by po istej adaptácii mohli byť prístupné aj pre žiakov so zrakovým postihnutím, ktorí môžu tieto podklady používať napríklad v tlačenej forme (vo zväčšenom písme), Braillovom písme, príp. v elektronickej forme. Od pracovníkov SPC tiež máme zistenia, že popísaný spôsob sprístupňovania učebnej látky žiakom so zrakovým postihnutím sa v niektorých prípadoch už v praxi vyskytuje, avšak nejedná sa o bežný jav, pretože vždy záleží od konkrétneho učiteľa. Z rozhovorov s pracovníkmi SPC tiež vyplynula vysoká diskrepancia v oblasti spolupráce s učiteľmi pri hľadaní optimálnych riešení pri sprístupňovaní učebnej látky žiakovi so zrakovým postihnutím. Tieto odlišnosti sa v spolupráci pracovníkov SPC a učiteľov premietajú do viacerých ukazovateľov ako napríklad do dĺžky poradenského rozhovoru, záujmu o informácie (kontaktovanie pracovníka SPC v prípade problému) zo strany učiteľov, implementácie navrhnutých riešení od pracovníkov SPC atď.

Vzhľadom k tomu, že popísaný problém *sprístupňovania učebnej látky* nemôžeme zovšeobecniť iba na vzťah medzi žiakom, učiteľom a poradenským pracovníkom zamerali sme v súvislosti s podobným problémom (digitalizácia preberaného učiva) aj v širších súvislostiach. K tomuto zámeru sme koncipovali otázku s možnosťou uvedenia viacerých vyhovujúcich odpovedí:

*Kto by mal podľa Vás zabezpečovať digitalizáciu preberaného učiva u integrovaných žiakov so zrakovým postihnutím?*

Zistenia ilustrujeme na grafe 16, pričom je zrejmé, že názor pracovníkov SPC nie je úplne jednotný. Najčastejšie uvádzaná odpoveď (64%) smerovala na „iného pracovníka/iné pracovisko“. Dôvodom bolo predovšetkým poznanie náročnosti daného procesu, ktorý kladie zvýšené nároky na pracovníkov školy ako aj SPC. Z rozhovorov vyplynulo, že približne polovica (55%) pracovísk SPC sa aktívne venuje digitalizácii učebných textov, pričom tiež poukazovali na kvalitatívne znaky a špecifiká, ktoré proces digitalizácie v sebe zahŕňa. Z uvedeného dôvodu tak v žiadnom prípade nie je možné

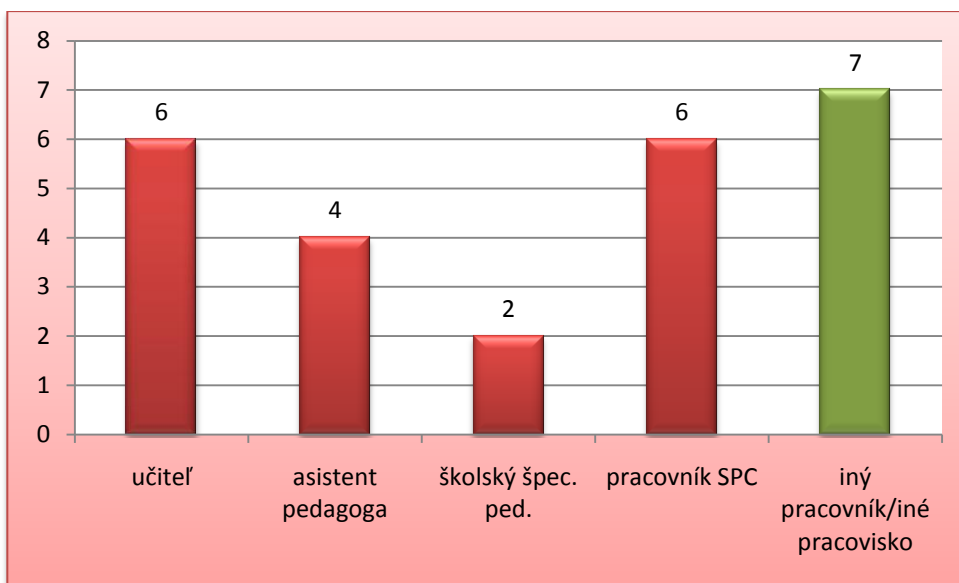
stanoviť napríklad potrebnú priemernú časovú jednotku na jednu učebnicu (na jednu normostranu textu), pretože primárne vychádza z kvalitatívnych znakov učebnej látky ako aj z celkového spracovania tlačenej verzie učebnice. Ako výraznejší problém z hľadiska časových a organizačných nárokov označili všetci respondenti SPC práve oblasť digitalizácie, resp. adaptácie do prístupnej formy bežných učebníc pre žiakov so zrakovým postihnutím. Pri vzdelávaní žiakov so zrakovým postihnutím predovšetkým v integrovaných podmienkach je potrebné vytvárať a prispôsobovať jednotlivé učebné podklady podľa konkrétneho systému vzdelávania na danej škole.

Dôležité je preto uviesť, že viaceré procesy adaptácie učebnej látky sa v praxi rozvrstvujú medzi viacerých pracovníkov a pracoviská. Napr. vybrané materiály metodicky pripravuje pracovisko SPC, ďalšie podklady spracováva asistent pedagóga i učiteľ a niektoré publikácie (kedy sa obvykle jedná o celý titul) napríklad sprístupňuje *Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana*, *Středisko Teiresiás* alebo *TyfloCentrum*.

Pre ilustráciu uvádzame, tvrdenia dvoch pracovníkov SPC, ktorí vysvetľovali kontext problematiky sprístupňovania informácií.

- I. *„Funguje to tak, že pokud budeme mluvit pouze o přepise do černotisku, tak tam to funguje tak, že učitel si dělá přípravy skoro všechno na počítači. Tým pádem to není problém. To takhle to píšou a není s tím problém. Podobně je to i s tím asistentem pedagoga“.*
- II. *„Takže já si myslím, že jednoznačně asistent pedagoga. Určitě i učitel by se měl podílet. Zvláště, když ten text, který sám má digitalizovaný. Já jsem si třeba psal běžně a dával jsem třeba žákům výcucky. Výcucky učiva. Já si myslím, že není problém. Tady tohle to předat“.*

Iba dvaja pracovníci (18% z celkového počtu) SPC uviedli odpoveď „školský speciální pedagog“, avšak všetky pracoviská sa v rozhovore vyjadrili, že sa v praxi vyskytuje len veľmi vzácné alebo vôbec.



Graf 16 Početnosti jednotlivých odpovedí k povinnosti zabezpečiť digitalizáciu preberaného učiva (vrátane učebníc) u integrovaných žiakov

Keďže jednotlivé pracoviska SPC si v počítačoch archivujú učivo, ktoré v minulosti sprístupňovali vzniká tak vlastný digitálny fond adaptovaných učebných celkov, ktorý vychádzal z konkrétnych požiadaviek ich klientov. Digitálny fond je v prípade vytvorenia spolupráce s nakladateľstvom ešte častokrát rozšírený o celé tituly v elektronickej forme. Ako príklad uvádzame časť z rozhovoru s respondentom, ktorý pri oslovení nakladateľstva za účelom získania digitálnej verzie učebnice pre ich klienta – žiaka so zrakovým postihnutím nebol úspešný:

R<sup>154</sup>: *Protože já si myslím, že to je prostě alfa omega, že jo. Ale všechno ostatní, jak už se to i přepisuje, se dostáváme na hranu s autorským zákonem. I když to tam je. Mohu Vám říct, že teď jsme měli kluka nevidomého. Jsem mu sháněl angličtinu a matematiku. Neuspěl jsem. Ani náhodou.*

V<sup>155</sup>: *Argumentovali ste paragrafom?*

R: *Oni mi prostě řekli, že ich to nezajímá. Že to nebudu řešit. Že tam je i jiní paragraf a že jediné co mi můžu urobiť, že mi to můžu jakoby přetisknout. Předělat a prodat. Což by byla suma, kterou nikdo nezplatí. Tak s těma nepohnou. Ala pravda je, že jsem mluvil i ... (z důvodu zachovania anonymity respondenta*

<sup>154</sup> R = Respondent.

<sup>155</sup> V = Výskumník.

*neuvádzam názov nakladateľstva). A oni mi to poslali. Jó takže, je to asi od nakladateľství k nakladateľství. Takže tady jsi myslím, kdo by to měl robít. Že by to mělo být posvěcení nějakou zákonní formou. Asi vyhláškou.*

Jednotlivé pracoviská SPC medzi sebou pri riešení problémov kooperujú (napr. pri získavaní sprístupnenej formy učebnice) avšak vzhľadom k vyššiemu počtu učebníc k rovnakému predmetu tak len zriedkavo<sup>156</sup> môžu pracovníci využiť už napríklad sprístupnenú formu učebnice z druhého pracoviska SPC. Problémom je tiež skutočnosť, že neexistuje v praxi žiadna aktualizovaná centrálna databáza týchto učebníc ako aj systémové riešenie v oblasti sprístupňovania dokumentov pre žiakov so zrakovým postihnutím. Z uvedeného dôvodu môžu nastať ľahko v praxi situácie, kedy 2 a viac pracovísk sprístupňuje rovnaký učebný dokument.

Tento problém vyžaduje obzvlášť celistvé nazerania, pretože ďalším špecifikom sú ešte konkrétne požiadavky, ktoré je potrebné žiakovi zabezpečiť, pretože viac ako polovica respondentov (72%) uviedla, že existuje celá rada prípadov, kedy je oveľa rýchlejšie urobiť celý proces adaptácie učebného materiálu vo vlastnej réžii a bez ohľadu na ďalšie potenciálne možnosti riešenia problematiky sprístupňovania.

V súvislosti s prenikaním multimedialných technológií do vzdelávania sme ďalej zisťovali, či existujú podľa pracovníkov SPC bariéry v prístupe k informáciám pre žiakov so zrakovým postihnutím v rámci bežne dostupných multimedialných výučbových programov. V rozhovore sme preto uviedli otázku: *Existujú podľa Vás bariéry v prístupe k informáciám pre žiakov so zrakovým postihnutím v rámci bežne dostupných multimedialných výukových programov?*

Zistené početnosti odpovedí k predloženej otázke uvádzame v tabuľke 39.

---

<sup>156</sup> Štyria respondenti uviedli, že získali prístupnú formu učebnice (najčastejšie v hmatovej forme) na základe elektronickej verzie, s ktorou disponovali ďalšie pracoviská SPC. V prípade, že pracovisko SPC vlastní digitálnu verziu titulu od nakladateľa (na základe osobitnej zmluvy) nemá podľa dikcie platných právnych noriem oprávnenie tento titul následne poskytovať ďalšiemu pracovisku SPC. Poskytnutie učebnice je autorským zákonom č. 121/2000 Sb. povolené iba priamo konkrétnemu jednotlivcovi so zrakovým postihnutím.

Tabuľka 39 Početnosti v odpovediach pracovníkov SPC v oblasti existencie bariér v rámci bežne dostupných multimediálnych výučbových programov.

kategória	početnosti	početnosti v %
áno	9	81,82
neviem	2	18,18
súčty	11	100,00

Z našich zistení je evidentné, že všetci pracovníci, ktorí majú skúsenosti v používaní multimediálnych výučbových programov uvádzajú ich narušenú prístupnosť.

Pre ilustráciu uvádzame tvrdenie pracovníka SPC na predloženú otázku.

*„To je teda bída. Dělají se pro tou běžnou intaktní populaci. Na ty zrakově postižené se příliš nepamatuje. Nebo nikdo zatím nebo neznám nikoho kdo by se tomu věnoval.“*

Počas rozhovoru respondenti uvádzali, že primárne sa jedná o prístup do programov využitím odčítacza obrazovky u žiakov nevidiacich a so zvyškami zraku. Menej závažný nedostatok bol popisovaný vo vzťahu k veľkosti použitého písma ako aj kontrastoch v týchto programoch. Dvaja respondenti, ktorí uviedli odpoveď neviem, pretože nemali v tejto oblasti žiadne praktické skúsenosti.

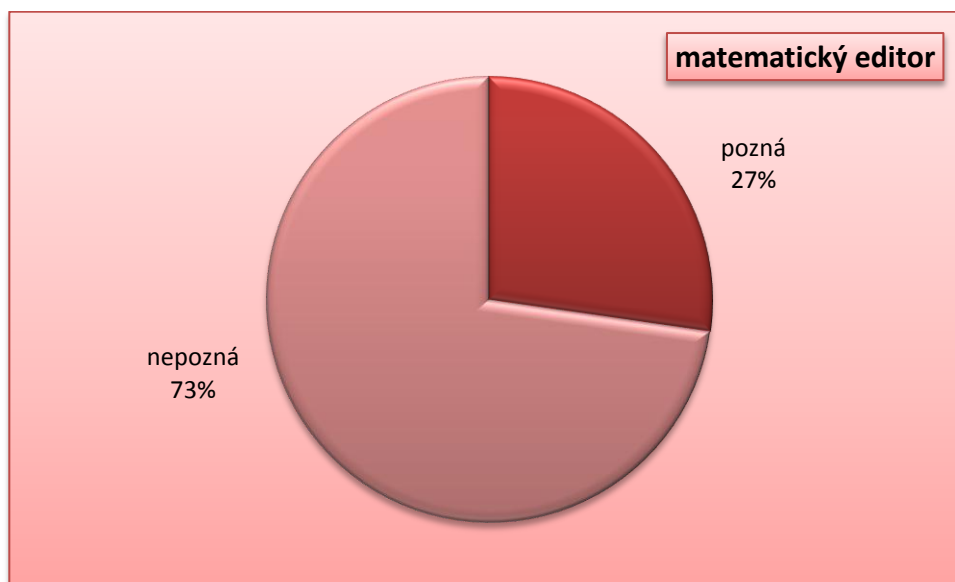
V oblasti využitia moderných technológií pri sprístupňovaní matematických zápisov a ich linearizácie v elektronickej forme sme zisťovali, aké informácie školám poskytujú pracovníci SPC. Väčšina pracovníkov (82%) uviedla, že nepozná špeciálne programy (editor Lambda, príp. iné) k tomuto účelu. Napriek tomu všetci pracovníci poznali metodiku k zápisu matematiky využitím šesťbodového zápisu (podľa *Príručky pro přepis černotisku podle normy bodového písma* od Gonzúrovej). Na základe týchto zistení tak môžeme konštatovať, že v praxi sú tak prehliadané nové možnosti ako efektívne zapisovať v elektronickej forme matematické zápisy.

Viacero pracovníkov nám hovorilo o negatívnom dopade nedostatočných znalostí u učiteľov. Zmiený negatívny dopad sa napríklad premietal do vytvárania vlastného spôsobu zápisu matematických výrazov, ktorý vznikol na základe dohody medzi učiteľom a žiakom so zrakovým postihnutím. Obrovským nedostatkom uvedeného postupu je nekompatibilita týchto individuálnych druhov zápisu napríklad pri ďalšom štúdiu, ako aj



časťokrát redukované (ako aj zbytočné upúšťanie od štandardne vymedzeného obsahu učiva) učebnej látky, ktorú možno využitím existujúcich nástrojov vyriešiť.

Početnosti v odpovediach ilustrujeme na grafe 17.



Graf 17 Početnosti v percentách u pracovníkov SPC v oblasti informovanosti o špeciálnych editoroch určených k lineárnemu elektronickému zápisu matematických výrazov

Špeciálny matematický editor vhodný na lineárny zápis matematických výrazov uviedli, že poznajú traja respondenti (27%), pričom iba jeden pracovník SPC (10%) má s jeho využitím praktické skúsenosti. K týmto zisteniam citujeme výpoveď jedného z pracovníkov SPC, ktorý odpovedal:

*„Ovšem, spíše ty negativní s tím, že středoškolské učitelé jaksí u integrovaných žáku nechtějí se učit tady tyhle ty věci. Většinou se to obchází jakousi modifikací učiva. Takže ten zrakově postižený se učí jenom to, co sám<sup>157</sup> jakoby zvládl a do to těch těžších věcí se nepouští. Což je docela absurdní ak né na hraně taková modifika, ale vychází to z toho, že učitelé kteří mají ty integrované žáky je to jakási práce navíc. Když je tam ten asistent, tak to spracováva určitě ten asistent...“*

<sup>157</sup> Na podobný problém v oblasti edukácie poukazuje aj Peňáz (2002), keď hovorí o vypúšťaní učebnej látky, ktorá sa viaže na zrak a vychádza práve z nesprávne interpretovanej špeciálnopedagogickej tézy o individuálnom prístupe.

V súvislosti so zápisom matematických výrazov s využitím špeciálnych editorov sme stanovili nasledujúci prvý výskumný predpoklad:

*VP<sub>1</sub> Predpokladáme, že viac ako 80% pracovníkov zo špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené nemá praktické skúsenosti s využitím špeciálnych editorov určených k elektronickému zápisu matematických výrazov.*

**Na základe vyššie uvedených zistení (iba jeden pracovník uviedol praktické skúsenosti) môžeme stanovený výskumný predpoklad VP<sub>1</sub> prijať.**

V oblasti využitia mobilných technológií k zvyšovaniu samostatnosti v priestorovej orientácii a samostatného pohybu (POSP) u jednotlivcov so zrakovým postihnutím sme zisťovali informovanosť o nových technológiách GPS medzi pracovníkmi SPC. Celkovo uviedlo 5 pracovníkov, že pozná možnosti využitia GPS v POSP, pričom využitie v konkrétnych situáciách v praxi pri výučbe POSP uviedol jeden pracovník SPC a výstižne vzhľadom k problematike navigácie prostredníctvom GPS uviedol (viac kapitola 3.7.4), že:

*„Ten navigační systém je jenom na také rozlišení. Ta třeba neví či jděte po silnici nebo po chodníku.“*

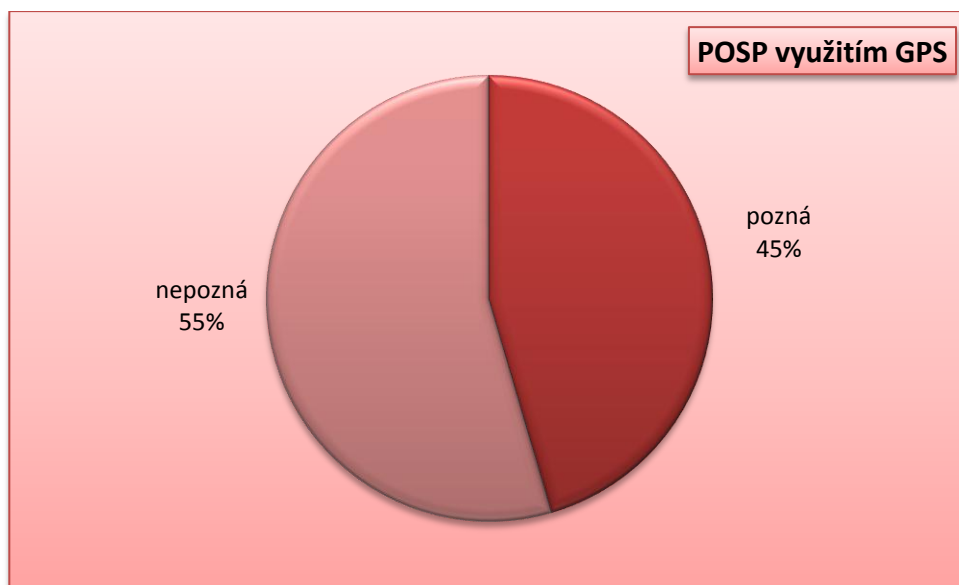
Pre zaujímavosť uvedieme, že sa nejednalo o totožného jediného pracovníka, ktorý uviedol praktické skúsenosti v využití editora pre zápis matematických výrazov.

Všetci ostatní pracovníci SPC mali vedomosti iba teoretické alebo žiadne, pričom sa tejto oblasti vo svojej praxi nevenovali. Argumenty väčšiny pracovníkov (82%) sa obsahovo zhodovali s tvrdením jedného pracovníka, ktorý výstižne poznamenal:

*Žiak musí byť predovšetkým samostatný bez týchto technológií, aby sa nestalo, že keď prestanú fungovať baterky, tak zostane stratený.<sup>158</sup>*

---

<sup>158</sup> Uvedená časť citovanej výpovede nebola na požiadanie respondenta zaznamenaná na audio záznam. Z tohto dôvodu nie je tvrdenie napísané doslovne a v českom jazyku.



Graf 18 Ilustrácia početností informovanosti v oblasti využitia GPS technológií v POSP (priestorovej orientácie a samostatného pohybu)

V rámci využívania GPS v POSP sme overovali druhý vymedzený výskumný predpoklad, ktorý mal nasledujúce znenie:

***VP<sub>2</sub> Predpokladáme, že viac ako 80% pracovníkov špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené nemá teoretické znalosti o možnostiach využívania GPS v oblasti priestorovej orientácie a samostatného pohybu.***

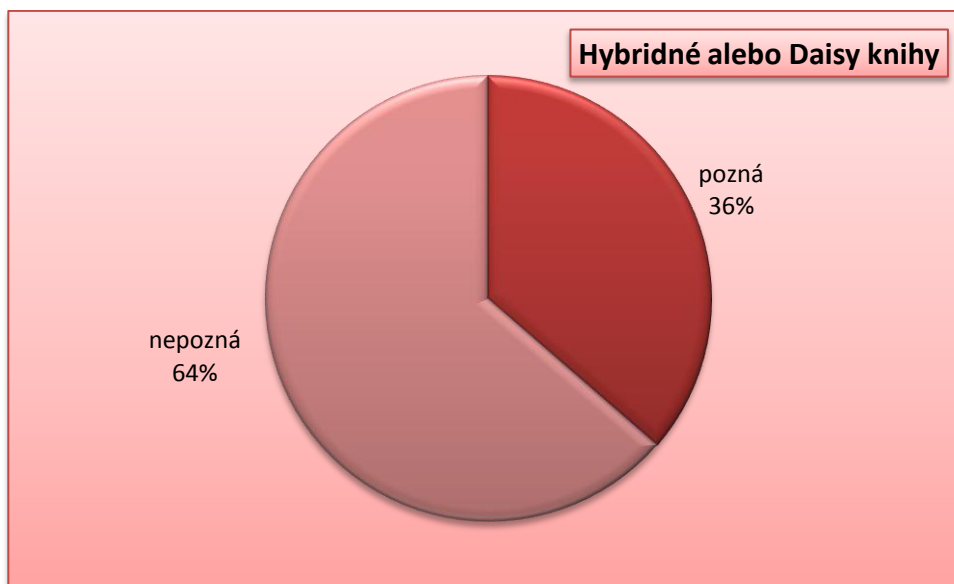
**Na podklade vyššie uvedených zistení výskumný predpoklad zamietame.** Pracovníci SPC pro zrakově postižené majú v 45% (5 respondentov z 11) aspoň základné teoretické znalosti o možnostiach navigácie ťažko zrakovo postihnutých s využitím GPS.

Ďalej sa v rámci interpretácie výsledkov zameriame na problematiku špeciálnych formátov dokumentov. Vzhľadom k využitiu hybridných kníh ako aj kníh Daisy z dôvodu ich vysokej prístupnosti a komfortu pri čítaní, predovšetkým u žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím, ktoré popisujeme v rámci teoretickej časti práce (kapitola 3.8.2) je informovanosť u pracovníkov SPC nedostatočná. Iba štyria respondenti (36%) uviedli, že tento druh kníh pozná. Prevažná väčšina pracovníkov SPC poskytuje v rámci poradenských služieb kontakty na Knihovnu a tiskárnu pro nevidomé Karla Emanuela Macana, Knihovnu Digitálných Dokumentů BrailNet ako aj Středisko Teiresiás:

*Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykova univerzita. Osobitně sa problematikou prístupnosti elektronických formátov vo väčšine prípadov podľa našich zistení poradenský pracovníci SPC nevenujú. V tejto súvislosti citujeme respondenta, ktorý uviedol:*

*„Tak mi teda poskytujeme, ale jenom tě co jsou v tiskárně pro nevidomé v Praze. To im dáváme kontakty a na Brno Teiresiás když je pro. Tak to jsou len dvě takový stičný, kam dáváme kontakt. A Daisy knize to vůbec nevím co je.“*

Celkové početnosti z hľadiska informovanosti u respondentov o existencii Hybridných kníh a Daisy kníh uvádzame na grafe 19.



Graf 19 Distribúcia odpovedí u pracovníkov SPC v oblasti informovanosti o Hybridných knihách a Daisy knihách

Zo zistení je zrejmé, že viac ako polovica respondentov 64% (7 z 11) nepozná špeciálne formáty učebníc pre nevidiacich. Pre ilustráciu uvádzame stanovisko respondenta k skúmanej problematike:

*R: Na střední škole, tam už je to v pohodě. Tam už se nic nějak zvlášť neřeší.*

*V: A máte přehľad, odkiaľ tieto knihy získavajú a aké existujú?*

*R: Já, se přiznám, že já je tak jako nehledám. Informace mají a oni si to pak najdou sami. Takže já z toho důvodu.*

*V: A například Hybridné knihy?*

*R: Jako my, konkrétně, my tady nemáme nic, co můžeme půjčovat. Ale, ale většinou ti lidi jsi to většinou jako sami... No a někdy o to ani nemají zájem.*

Na záver týchto zistení uvádzame, že napriek nesporným výhodám, ktoré nám nové technológie ponúkajú môžeme konštatovať, že využitie špeciálnych formátov (kníh) sa v praxi vyskytuje len vzácne a pracovníci SPC s nimi nemajú prakticky žiadne skúsenosti.

#### **4.7.3 Zhrnutie hlavných zistení výskumu**

- Najvyššie zastúpenie používania počítača mimo predmet informatika v priebehu vyučovania sme zaznamenali u nevidiacich žiakov (81%). V skupine slabozrakých respondentov sa naopak jednalo iba o 13% respondentov.
- Za častejšie používanie počítača v školskom prostredí je rozhodne 45% žiakov so zrakovým postihnutím a ďalších 37% odpovedalo „spíše ano“.
- Potvrdili sme hypotézu, že slabozrakí žiaci uvádzajú záujem používať počítač vo vyučovaní častejšie ako žiaci so zvyškami zraku a nevidiaci.
- Štvrtina žiakov so zrakovým postihnutím (25%) preferuje elektronickú formu dokumentov pri učení pred tlačenou formou. 19% žiakov preferuje naopak tlačenú formu pred elektronickou a 41% žiakov so zrakovým postihnutím uprednostňuje obe formy.
- Menej ako 15% nevidiacich žiakov a žiakov so zvyškami zraku uviedlo, že má skúsenosti s Hybridnou knihou alebo s knihou Daisy.
- Najčastejšia činnosť žiakov so zrakovým postihnutím v prostredí internetu predstavuje podľa ich odpovedí „vyhledávání informací“. Naopak najmenej početná skupina respondentov (11%) uviedla, že píše blogy.
- Pre viac ako tretinu žiakov so zrakovým postihnutím (38%) je virtuálna sociálna sieť facebook obľúbeným miestom na internete, pričom spolu ho navštevuje viac ako polovica respondentov (55%).

- Potvrdili sme druhú hypotézu, kedy podiel respondentov, ktorí uvádzajú, že sa nehrajú počítačové hry, je väčší u žiakov nevidiacich a so zvyškami zraku ako u slabozrakých žiakov.
- Zistili sme, že jednoznačne najviac voľných pracovných miest na otvorenom trhu pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím predstavujú také pracovné pozície, ktoré od záujemca vyžadujú aspoň základnú úroveň počítačovej gramotnosti.
- 19% žiakov so zrakovým postihnutím uviedlo v otvorenej otázke, že majú záujem zlepšiť sa v programe MS Excel. Ani jeden nevidiaci žiak neuviedol, že vie pracovať s programom MS Access.
- Najviac žiakov so zrakovým postihnutím (64%) hodnotí svoje znalosti v oblasti používania počítača ako dobré. Najmenej početná skupina respondentov (10%) označila svoje znalosti za výborné a 15% respondentov označilo svoje znalosti za nízke.
- Potvrdili sme tretiu hypotézu, že nevidiaci žiaci majú záujem pracovať v budúcom zamestnaní s počítačom častejšie ako slabozrakí žiaci.
- 5 respondentov (17% z celkového počtu nevidiacich a so zvyškami zraku) uviedlo, že využíva mobilný telefón aj pre oblasť GPS navigácie.
- Potvrdili sme štvrtú hypotézu, že nevidiaci žiaci pri práci s počítačom používajú viac klávesových skratiek ako žiaci so zvyškami zraku.
- Hodnotenie kľúčových kompetencií u žiakov so zrakovým postihnutím v oblasti práce s asistenčnou technológiou v závislosti na forme vzdelávania nie je z pohľadu poradenských pracovníkov SPC jednoznačné. Traja respondenti, ktorí zastupovali 3 pracoviská, sa priklonili k názoru, že žiaci zo škôl pre žiakov so zrakovým postihnutím sú v istej výhode a majú lepšie kompetencie v oblasti práce s asistenčnými technológiami v porovnaní so žiakmi vzdelávanými v integrovaných podmienkach. Opačného názoru boli dvaja respondenti. Ostatní respondenti zdôrazňovali iba individuálnosť a variabilitu problematiky, pričom odpovedali „neviem“.
- V oblasti zabezpečovania digitalizácie učebných dokumentov k výučbe žiakov so zrakovým postihnutím uviedlo najviac pracovníkov zo SPC, že by tieto požiadavky malo plniť iné „špecializované“ pracovisko, pričom konkrétny názov

pracoviska nebol v ani jednom prípade uvedený. Ako sme tiež uviedli, v rámci interpretácie výsledkov v oblasti sprístupňovania učebného materiálu existuje celé spektrum možností v oblasti zapojenia jednotlivých pracovníkov v závislosti od konkrétnych možností pracoviska SPC a školy.

- Zistili sme, že multimedialne výučbové programy nie sú podľa všetkých pracovníkov SPC uspôsobené (z aspektu prístupnosti) pre žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím. Ani jeden respondent neuviedol, že pozná nejaký špeciálny multimedialny výučbový program vytvorený v súlade s podmienkami univerzálneho dizajnu (vrátane implementovanej prístupnosti pre žiakov so zrakovým postihnutím).
- Zistili sme, že v prostredí stredných škôl sa obvykle nepoužívajú špeciálne editory pre elektronický zápis matematických výrazov. Ďalej sme zistili, že až 73% poradenských pracovníkov SPC ani nevie o ich existencii.
- Zistili sme, že 45% pracovísk SPC je informovaných o možnostiach navigácie nevidiacich s využitím technológie GPS, pričom v práci s klientom uvedenú možnosť v oblasti priestorovej orientácie a samostatného pohybu využil jeden poradenský respondent (9%).
- V skupine respondentov poradenských pracovníkov z SPC sme zistili, že Hybridné a Daisy knihy (špeciálne elektronické dokumenty primárne uspôsobené pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím) pozná menej ako polovica respondentov (36%).

## 5 Odporúčania pre prax

Na základe zistení v oblasti spracovania teoretických východísk problematiky využitia informačných a komunikačných technológií ako aj výsledkov v realizovanom výskume medzi žiakmi so zrakovým postihnutím a pracovníkmi špeciálne pedagogických center pro zrakově postižené stanovujeme nasledovné 4 odporúčania pre prax (v rámci jednotlivých odporúčaní uvádzame komentáre, ktoré ich bližšie popisujú).

### **1. Vytvorenie a implementácia funkčného modelu poskytovania učebníc žiakom so zrakovým postihnutím v prístupnej forme.**

V rámci výskumu sme zistili, že proces sprístupňovania bežných učebníc pre žiakov so zrakovým postihnutím sa premieta do oblasti odborných kompetencií pracovníka ako aj výrazne zvýšených časových nárokov. Ďalej sme zistili, že neexistuje žiadna centrálna databáza všetkých sprístupnených učebníc pre žiakov so zrakovým postihnutím. Rovnako neexistujú zjednotené mechanizmy ako čo najefektívnejšie postupovať pri získavaní sprístupnenej verzie dokumentu učebnice za účelom jej distribúcie žiakom so zrakovým postihnutím. Vzhľadom k neustále sa zvyšujúcemu počtu rôznych učebníc v praxi (pre jeden predmet častokrát existuje niekoľko druhov učebníc, pričom je na rozhodnutí školy, ktoré učebnice bude používať) ako aj ich pravidelnej obnovy stojí pred jednotlivými školami ako aj pracoviskami SPC otázka, ako v tejto situácii optimálne postupovať pri ich sprostredkovaní žiakom so zrakovým postihnutím.

Z uvedeného dôvodu je potrebné poukázať na nanajvýš dôležité znenie ustanovenia z pohľadu nakladateľstiev<sup>159</sup>, na základe ktorého môžu školy čerpať vyčlenené finančné prostriedky na ich zakúpenie:

- *Sdělení Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním*

---

<sup>159</sup> Koncept vzdelávania štátnej politiky Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, ktorý vymedzuje systém kurikulárnych dokumentov rámcových vzdelávacích programov na štátnej úrovni a zvyšuje autonómiu škôl v riadení edukačného procesu na jednotlivých školách (školská úroveň). Autonómia škôl sa tak následne prejavuje m.i. aj napríklad v slobodnom výbere konkrétnych učebníc k vzdelávaniu. Vzhľadom k slobodnému výberu škôl pri výbere učebníc sa tak jednotlivým nakladateľom otvorili možnosti získavať finančné prostriedky za učebnice od škôl, pretože nie je centrálné nariadené, ktoré konkrétne učebnice sa musia používať.



*textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic - č.j. I  
052/2009-20 ze dne 14. července 2009*

Z hľadiska distribúcie informácií žiakom so zrakovým postihnutím upozorňujeme na prílohu č. 1 s názvom „Náležitosti přiložené k žádosti o udělení schvalovací doložky učebnicí“, kde sa v bode 5 uvádza:

- *Prohlášení, kterým se nakladatel zavazuje, že na požádání ministerstva vydá polskou verzi, popř. verzi v jazyce jiné národnosti menšiny, **případně v podobě pro potřeby přepisu hmatového písma pro zrakově postižené**. Náklady spojené s přípravou vydání takovéto verze budou nakladateli hrazeny ze státních prostředků. V případě pravidelného kontaktu nakladatele s ministerstvem lze tento požadavek nahradit jednorázovým prohlášením.*

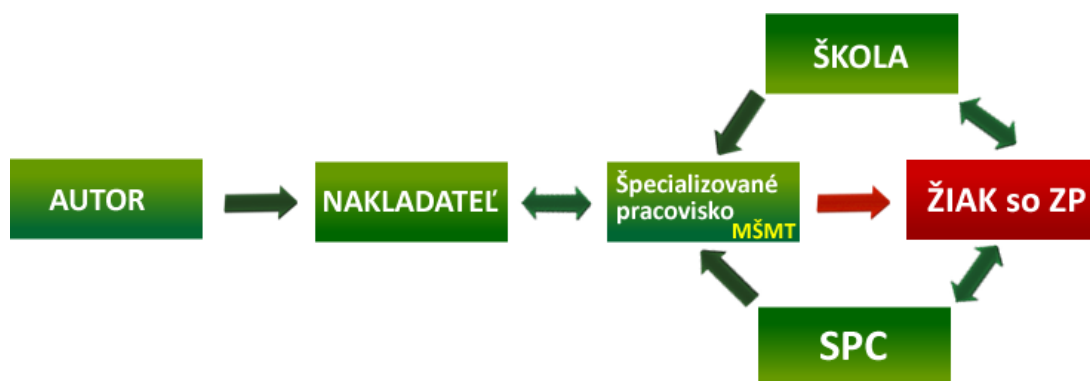
Uvedené znenie uvádzame z dôvodu, že niektorí pracovníci SPC v rámci realizovaného výskumu poukazovali na neochotu nakladateľstiev kooperovať pri sprístupňovaní učebníc pre potreby žiakov so zrakovým postihnutím (poskytnutím jej elektronickej verzie za účelom jej ďalšej adaptácie).

Naše odporúčenie pre prax tak smeruje na *Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy* k jednoznačnému definovaniu podrobnejších východísk, ako majú školy a pracoviská SPC postupovať vzhľadom k tomu, že nakladateľ sa len k ministerstvu zaväzuje vydať na jeho požiadanie verziu v podobe pre potreby prepisu hmatového písma pre zrakovo postihnutých. *Sdělení* už žiadne ďalšie podrobnosti neuvádza, teda nie je presne známe, aké charakteristiky má vymedzená **podoba pre potreby prepisu** obsahovať. Jedným z najvhodnejších riešení, ktoré umožňuje následné editovanie textu, ako aj tlač len vybraných častí učebnice, opakovanú tlač diela ai. predstavuje práve poskytovanie vhodne adaptovanej digitálnej verzie dokumentu, s ktorou by mohlo manipulovať práve špecializované pracovisko MŠMT a následne už s výslednou formou sprístupnenej učebnice samotný žiak so zrakovým postihnutím. Dôležité je preto nielen formálne zabezpečenie prístupu k takejto verzii, ale aj jej flexibilné distribuovanie k žiakom prostredníctvom konkrétnych postupov. Úlohou nakladateľstiev je tiež v súlade so zákonom č. 121/2000 *Sb. autorský zákon* postupovať tak, aby pri ďalšom používaní diela neboli porušené podmienky vyplývajúce z jeho dikcie, čo v prípade poskytovania učebníc

z nakladateľstiev k jednotlivým pracovníkom SPC je podľa našich zistení sporné (napr. v prípade, že nakladateľstvo súhlasí so spoluprácou s SPC a poskytuje mu digitálne verzie). Pre spresnenie uvádzame, že samotný proces sprístupňovania bežných učebníc (ako napr. proces digitalizácie) pre žiakov so zrakovým zo znenia vyhlášky 72/2005 o poskytovaní poradenských služieb ve školách a školských poradenských zariadeniach priamo nevyplýva, avšak viacero bodov poukazuje na istý stupeň participácie pri riešení okolností daného problému ako napr. povinnosti uvedené v rámci §6 písmeno e), ktorý hovorí o metodickú podpore škôl.

Z rozhovorov s pracovníkmi SPC jednoznačne vyplynulo, že medzi poradenskými pracovníkmi chýba dostatočná informovanosť o možnostiach získavania sprístupnenej verzie učebnice pre žiakov so zrakovým postihnutím na základe vyššie citovaného znenia *Sdělení Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy*.

V tejto súvislosti návrh štruktúry modelu poskytovania učebníc v prístupnej forme pre žiakov so zrakovým postihnutím uvádzame na nasledovnom obrázku 42.



Obrázok 42 Návrh štruktúry modelu poskytovania učebníc v prístupnej forme pre žiakov so zrakovým postihnutím

#### Výhody navrhnutého modelu:

- Vychádza zo súčasných legislatívnych podmienok a už vytvorenej základnej schémy spolupráce (nakladateľ, MŠMT, SPC, škola a žiak).
- Vyšší stupeň zabezpečenia dokumentov, ktoré musí vychádzať zo štatútu a povinností špecializovaného pracoviska.

Z hľadiska ochrany dát v elektronickej forme predpokladá špecializované pracovisko oveľa vyšší stupeň ochrany ako v súčasnosti rozptýlené digitalizované dokumenty pre žiakov so zrakovým postihnutím na jednotlivých pracoviskách SPC ako aj na školách.

- Rýchlejší prístup k sprístupneným dokumentom.

Uvedený model kooperácie predpokladá vylúčenie spomaľujúcich procesov, ktoré musia pracoviská SPC ako aj školy riešiť (napríklad komunikácia medzi SPC a nakladateľom, realizácia digitalizácie vo vlastnej réžii a pod).

- Flexibilnejšia aktualizácia sprístupnených dokumentov, ktorá vychádza z jednotného a centrálného spôsobu ukladania dát.
- Eliminovanie realizácie duplicitných procesov v oblasti sprístupňovania učebníc.

V súčasnosti z dôvodu absencie centrálne aktualizovanej databázy vzniká vyššie riziko, že informácia o existencii sprístupnenej učebnice nebude zaznamenaná, pričom bude v prípade potreby realizovaná jej opakovaná výroba ďalším pracoviskom.

- Zvyšovanie kvality učebných dokumentov.

Z dôvodu vyššej pravdepodobnosti opakovaného použitia sprístupnených dokumentov sa otvára priestor ku ich evaluácii, odstraňovaniu chýb, ktoré mohli byť zanesené pri ich výrobe ako aj prípadnú implementáciu nových riešení.

Medzi riziká navrhnutého modelu je vyššia náročnosť na kooperáciu medzi školou, pracoviskom SPC a špecializovaným pracoviskom MŠMT. Otázna je aj samotná rýchlosť popísaného procesu z hľadiska flexibility v distribúcii k cieľovej skupine a jeho „konkurencieschopnosť“ k súčasným riešeniam, ktoré školy a pracoviská SPC v súčasnosti využívajú.

K záveru prvého doporučenia ešte doplníme, že v rámci nášho návrhu používame iba názov *špecializované pracovisko MŠMT*, práve z dôvodu viacerých možností jeho vytvorenia v praxi. V prvom prípade sa tak môže jednať o nové, pre tento účel

samostatne zriadené, špecializované pracovisko MŠMT, alebo o vytvorenie pracoviska ako súčasť už existujúcej štruktúry niektorej inštitúcie (zariadenia).

Obe riešenia by mali byť z dôvodu používania a správy fondu učebníc ešte previazané s ďalšími právnymi normami, medzi ktoré patria predovšetkým:

- *Zákon č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon),*
- *Vyhláška Ministerstva kultury č. 88/2002 Sb., k provedení zákona č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon),*
- *Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon),*
- *Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů.*

Pri možnosti vytvorenia špecializovaného pracoviska ako súčasť existujúcej štruktúry niektorej inštitúcie (zariadenia) uvádzame ako príklad 2 pracoviská, ktoré majú k tomuto účelu už vytvorené podmienky, bohaté skúsenosti ako aj vlastné metodiky práce pri vytváraní prístupných dokumentov.

1. *Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana (ďalej len KTN)*
2. *Středisko Teiresiás: Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykova univerzita<sup>160</sup> (ďalej len Teiresiás)*

KTN ako aj Teiresiás<sup>161</sup> už niekoľko rokov aktívne participuje pri vytváraní prístupných dokumentov pre žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách, pričom majú obzvlášť vysoký potenciál na základe skúseností implementovať iba efektívne a funkčné riešenia. Obe pracoviská<sup>162</sup> pozná väčšina pracovníkov SPC (viac ako 70%), pričom z našich rozhovorov vyplynulo, že sú pracovníkmi hodnotené skôr pozitívne, čo predstavuje ďalší dôležitý predpoklad k nadviazaniu užšej a fungujúcej spolupráce.

---

<sup>160</sup> *Pracovisko Knihovního a vydavatelského oddělení.*

<sup>161</sup> Teiresiás na svojich webových stránkach prezentuje desiatky sprístupnených učebníc v rámci odkazu **Edice středoškolských učebnic** (<http://www.teiresias.muni.cz/?chapter=7-5>). U pracoviska Teiresiás je potrebné upozorniť, že jeho profesionálna orientácia je primárne zameraná na podporu študentov na Masarykovej Univerzite, pričom ďalšie aktivity nesmú byť uskutočňované na újmu podpory študentov univerzity.

<sup>162</sup> V prípade KTN môžeme upozorniť na zriaďovateľa, ktorým nie je MŠMT, ale Ministerstvo Kultúry ČR, rovnako ako Teiresiás, ktorého zriaďovateľom je Masarykova Univerzita. Na zriaďovateľa upozorňujeme práve z dôvodu koncipovania podmienok v citovanom *Sdělení Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy*.

## **2. Metodické vedenie učiteľov na stredných školách k používaniu špeciálnych počítačových programov (editorov) pri zápise matematických výrazov.**

Na základe výsledkov výskumu môžeme konštatovať, že v praxi existuje horší prístup k informáciám v oblasti elektronickej forme lineárneho zápisu prostredníctvom špeciálnych programov. Ako sme uviedli v teoretickej časti práce ako aj v rámci výsledkov výskumu, medzi nepopierateľné výhody matematických zápisov v elektronickej forme s využitím špeciálnych programov patrí vyššia flexibilita vo vyučovaní na stredných školách, a to predovšetkým u integrovaných žiakov, pretože učitelia bežne nepoznajú existujúce normy matematických zápisov a častokrát tak pristupujú k menej efektívnym technikám vyučovania matematiky. Metodické vedenie školských pracovníkov (učiteľ, asistent pedagóga, školský špeciálny pedagóg) ako aj poradenských pracovníkov SPC je dôležitým predpokladom implementácie existujúcich možností v oblasti riešenia zápisu matematických zápisov s využitím špeciálnych programov.

Ďalším dôležitým východiskom v procese vytvárania efektívnejších riešení je tiež aktívna participácia špeciálnych pedagógov pri schvaľovaní návrhu osembodovej Brailskej normy a jej následnej implementácie do praxe. Jednoznačne súhlasíme s tvrdením Šimeka (2008), že kľúčovou vlastnosťou návrhu osembodovej normy je zjednodušenie a skrátenie dĺžky matematického zápisu v porovnaní s využitím šesťbodového zápisu. Dokument *Kompletní přehled návrhu osmibodové normy* je uvedený na webových stránkach *Střediska pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykovy univerzity* pod odkazom: [http://www.teiresias.muni.cz/czbraille8/download/docs/kompletni\\_prehled.pdf](http://www.teiresias.muni.cz/czbraille8/download/docs/kompletni_prehled.pdf).

## **3. Zapracovanie podmienok univerzálneho dizajnu pri tvorbe multimediálnych výučbových programov.**

V rámci výskumného šetrenia sme zistili, že bežné multimediálne výučbové programy obsahujú podľa všetkých poradenských pracovníkov SPC (ktorí majú v tejto oblasti skúsenosti) zásadné bariéry z aspektu ich prístupnosti pre žiakov so zrakovým postihnutím.

Nevyhnutnou podmienkou tvorby inkluzívneho prostredia je z uvedeného dôvodu zapracovanie podmienok univerzálneho dizajnu tvorby multimediálnych programov pre účely vzdelávania, a to bezpodmienečne v taktom prípade, kedy sú tieto multimediálne

výučbové programy financované prostredníctvom dotácií zo strany štátu (napr. programy financované v rámci dotačnej schémy MŠMT).

**4. Obsahovo zjednotiť jednotlivé dokumenty rámcových vzdelávacích programov pre úroveň stredoškolského vzdelávania v oblasti vymedzenej podpory žiakov so zrakovým postihnutím v súvislosti s asistenčnými technológiami.**

Ako sme uviedli v teoretickej časti práce<sup>163</sup>, dokumenty RVPG a RVPGS sú obsahovo spracované v oblasti implementácie asistenčných technológií (vymedzené ako podporné a kompenzačné technológie) vo vzdelávaní žiakov so zrakovým postihnutím na nižšej úrovni ako RVPSOV. Z uvedeného dôvodu považujeme za dôležité zjednotiť štruktúru rámcových vzdelávacích programov a eliminovať zbytočnú obsahovú diskrepanciu medzi RVPG, RVPGS a RVPSOV. Dôvodom je predovšetkým základná premisia, že moderný edukačný systém nesmie mať v sebe skryté zapracovanú predpojatosť (vzhľadom k skutočnosti, že konkrétne obsahové náležitosti nie sú v RVPG a RVPGS uvedené), že žiaci so zrakovým postihnutím budú primárne vzdelávaní na stredných odborných školách.

---

<sup>163</sup> Kapitola 2.8.1 Zrakové postihnutie v kontexte informačných a komunikačných technológií rámcových vzdelávacích programov.

## Záver

Praktické využitie informačných a komunikačných technológií (ICT) u žiakov so zrakovým postihnutím predstavuje nanajvýš širokú a neustále gradujúcu súčasť vzdelávania. Vzhľadom k tomu, že sa pedagogické prostredie snaží reflektovať a implementovať moderné prostriedky do jej funkčného jadra je nevyhnutné aby sa politicky opakované obecné vízie a deklarované tvrdenia o význame ako aj rizikách ICT dokázali prostredníctvom konkrétnych riešení uviesť do praxe. Predložená práca niektoré takéto konkrétne návrhy riešení predkladá, avšak je zrejmé, že ich aplikovanie je v niektorých prípadoch náročnejšie z hľadiska kooperácie zúčastnených strán. Rovnako by bolo veľmi naivné sa domnievať, že samotné prečítanie našich návrhov ako aj záverov z výskumu bude okamžitým impulzom k zmenám v edukačnom prostredí, ktoré má podľa našich skúsenosti svoje rigidné zákonitosti fungovania. Okrem spracovaných zistení uvedených v predloženej dizertačnej práci si z realizovaných rozhovorov so špeciálnopedagogickými pracovníkmi odnášame aj poznanie, že administratívny a byrokratický aparát podľa viacerých ľudí z praxe dokázal zameniť samotného žiaka so zrakovým postihnutím za jeho po formálnej stránke korektne vyhotovený záznam, ktorý je napríklad pri kontrole ich práce (inšpekciách) primárny. Efektívne využitie ICT v praxi tak stojí v tejto situácii pred ťažkou skúškou, pretože pri aplikovaní riešení je potrebné prekročiť formálne východiská problému. Inak zvýšime riziko, že prostriedky ICT z hľadiska praktického využitia u žiakov so zrakovým postihnutím sa pretavia primárne do „problémov“ jeho administratívnych záznamov (napr. iba do vymenovania názvov asistenčných technológií, ktoré žiak vlastní a pod.). V minulosti uvádzané konštatovania o slabej technickej podpore žiakov so zrakovým postihnutím na školách dnes nahrádzujú zistenia, že školský systém okrem výborného zázemia moderných prostriedkov ICT už nedokáže využiť ich celý potenciál pri ich vzdelávaní. Následne tak vzniká vysoká diskrepancia v názoroch, kedy sme v praxi zo strany špeciálnych pedagógov konfrontovaní od úplne odmietavého stanoviska využitia ICT až po nadsadené tvrdenia v oblasti ich prínosu.

Predložená práca tak na poli špeciálnej pedagogiky popisuje v odlišnom kontexte ako tradičnom problematiku asistenčných, informačných a komunikačných technológií, pričom okrem širšieho teoretického rámca, empirických zistení ako aj odporúčaní pre prax otvára viaceré nové otázky, ktoré môžu byť predmetom ďalšieho vedeckého bádania. Taktiež je potrebné zdôrazniť, že vzhľadom k jej limitovanému rozsahu nebolo možné pokryť celé spektrum problematiky praktického využitia týchto technológií. Niektoré technológie na hardvérovej ako aj softvérovej platforme sú v práci spomenuté iba okrajovo, prípadne niektoré neboli predmetom nášho záujmu, a to predovšetkým z dôvodu analyzovania iných oblastí, ktorým sme venovali zvýšenú pozornosť.

V závere práce tiež musíme poznamenať, že popísané technológie by mali v budúcnosti hlbšie preniknúť do teórie špeciálnej pedagogiky, inak sa pri zvyšujúcom náraste asistenčných a ICT bude zhoršovať aj orientácia špeciálnych pedagógov v nových trendoch ich využitia. Dôsledkom tak môže byť nielen prehliadaný potenciál ich využitia v praxi, ale aj budovanie neefektívnych stereotypov v oblasti ich používania.

Ambíciou predloženej práce je tak okrem splnenia jej vymedzeného hlavného cieľa a čiastkových cieľov popísaných v úvode práce ponúknuť tiež nové stimuly pri riešení problematiky praktického využitia asistenčných, informačných a komunikačných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím.



## Zoznam literatúry

- [1] BALUNOVÁ, K., HEŘMÁNKOVÁ, D., LUDÍKOVÁ, L. *Kapitoly z rané výchovy dítěte se zrakovým postižením*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 70 s. ISBN 80-244-0381-1.
- [2] BATES, W.H. *Lepší zrak bez brýlí Batesovou metodou*. Krakow: Akasha, 2000. 200 s. ISBN 83-904452-9-8.
- [3] BENDOVIČ, P., JEŘÁBKOVÁ, K., STOKLASOVÁ, V. *Kompenzační pomůcky pro osoby se specifickými potřebami*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. 90 s. ISBN 80-244-1436-8.
- [4] BENJAMIN, J. Interactive Online Educational Experiences. E-volution of Graded Projects. In REISMAN, S. (Ed.) *Electronic Learning Communities. Current Issues and Best Practices*. Charlotte: Information Age Publishing, 2003. s. 1 – 25. ISBN 1-931576-97-1.
- [5] BETANCUR, L. *Canada: Requirements for Assistive Technology for Students with Special Needs*. [on-line]. U.S. Department of Commerce, 2008. 3 s. [cit. 2010-05-05]. Dostupné na WWW <<http://www.buyusa.gov/canada/en/studentswithspecialneeds.pdf>>.
- [6] BHATTA, B. *Global Navigation Satellite Systems. Insight into GPS, GLONASS, Galileo, Compass, and others*. Hyderabad: BSP Books Pvt. Ltd., 2010. 476 s. ISBN 978-81-7800-220-0.
- [7] BOWLES, M.S. *Relearning to E-learn. Strategies for Electronic Learning and Knowledge*. Carlton, Vic.: Melbourne University Press, 2004. 199 s. ISBN 0-522-85126-6.
- [8] BRACE, I. *Questionnaire design*. London: Kogan Page Limited, 2008. 308 s. ISBN 978-0-7494-5028-1.
- [9] BRAILCOM. *Brailchem*. [on-line]. 2008. [cit. 2010-08-07]. Dostupné na WWW <<http://www.freebsoft.org/brailchem>>.
- [10] BRDIČKA, B. *Role internetu ve vzdělávání*. Praha: Univerzita Karlova, 2003. 122s. ISBN 80-239-0106-0.

- [11] BRDIČKA, B. Difuze technologií ve škole 21. století. In Neumajer, O. (Ed.) *Informační a komunikační technologie ve škole (metodická příručka)*. Praha: VÚP, 2010. s. 15–20. ISBN 978-80-87000-1.
- [12] BUBENÍČKOVÁ, H. Význam informačních a komunikačních technologií v edukační a rehabilitační procesu zrakově postižených. In JESENSKÝ, J. *Edukace a rehabilitace zrakově postižených na prahu nového milénia*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2002. s 222-235 ISBN 80-7041-041-8.
- [13] BUBENÍČKOVÁ, H. *Digitální knihovna dokumentů pro nevidomé BrailNet*. [on-line]. SONS. 2003. [cit. 2010-08-07]. Dostupné na WWW <<http://www.sons.cz/docs/knihovna/>>.
- [14] BÜHLER, C. *eEurope – eAccessibility – User Participation Participation of People with Disabilities and Older People in the Information Society*, Springer-Verlag London, UK, 2002. s. 3-5 ISBN 3-540-43904-8.
- [15] CETKOVSKÝ, J. *GPS navigace a mapový software*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2006. 44 s. [Diplomová práce.]
- [16] ČŠI. *Výroční zpráva České školní inspekce za školní rok 2008/2009*. [on-line]. Praha: ÚIV. 2010. 112 s. [cit. 2010-05-05]. Dostupné na <<http://www.csicr.cz/file/85109/VZ.pdf>>.
- [17] DEMUNTER, C. *How skilled are Europeans in using computers and the Internet?* In *Statistics in focus*. 17/2006. European Communities. [on-line]. Katalógové číslo: KS-NP-06-017-EN-N. [cit. 2010-06-07]. Dostupné na WWW <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-NP-06-017/EN/KS-NP-06-017-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-NP-06-017/EN/KS-NP-06-017-EN.PDF) >. 8 s. ISSN 1561-4840.
- [18] DOBROVSKÁ, D., SEMRÁD, J., VOBOŘILOVÁ, J. *Možnosti uplatnění e-learningu v pedagogické přípravě učitelů technických předmětů*. In *e-Pedagogium*. Olomouc: Olomouc: Pedagogická fakulta, IV/2003. s. 40-45. ISSN 1213-7499.

- [19] DOSTÁL, J. Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007 – moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60-65. ISBN 978-80-7220-301-7.
- [20] EurActiv.cz. *Vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií*. [on-line]. EU-Media. 2008. [cit. 2010-08-05]. Dostupné na WWW <<http://www.euractiv.cz/vzdelavani0/link-dossier/vzdelavani-v-oblasti-informacnich-a-komunikacnich-technologii>>
- [21] FENZ, J., JELÍNEK, M., KABELKA, R., POKORNÝ, J. *Srovnání braillovských řádků*. Verze 1.3. [on-line]. TyfloCentrum Brno, o. p. s., Centrum pomůcek a informatiky, 2009. [cit. 2010-08-08]. Dostupné na WWW: <<http://www.blindfriendly.cz/at/srovnani-braillovsch-radku/>>.
- [22] FINKOVÁ, D., RŮŽIČKOVÁ, V., STEJSKALOVÁ, K. *Úvod do speciální pedagogiky osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci Pedagogická fakulta, 2009. ISBN 978-80-244-2517-7.
- [23] FLYNN, J.P. Issues in the Introduction of Computer and Information technology in Human Services. In REINOEHL, R.L., HANNA, T. (Eds.) *Computer Literacy in Human Services*. Binghamton, NY: Haworth Press, Inc., 1990. s. 21 - 34 ISBN 0-86656-866-2.
- [24] HALOUSEK, J. Pokroky braillovské techniky. In JESENSKÝ, J. *Edukace a rehabilitace zrakově postižených na prahu nového milénia*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2001. s 245-249 ISBN 80-7041-041-8.
- [25] HAMADOVÁ, P., KVĚTOŇOVÁ, L., NOVÁKOVÁ, Z. *Oftalmopedie*. Brno: Paido, 2007. 125 s. ISBN 978-80-7315-159-1.
- [26] HERSH, M.A., JOHNSON, M.S. (Eds.). *Technology for Visually Impaired and Blind People*. London: Springer-Verlag. 2008. 725 s. ISBN 978-1-84628-866-1.
- [27] HLADÍK, P., ONDRA, S. *Hybridní kniha – kombinovaný přístup k informacím*. In *Internet a informační systémy pro osoby so specifickými potřebami*. Praha: INSPo, 2009. s. 13 – 18. ISBN nemá.

- [28] HLINKOVÁ, D. *Edukácia audiovizuálnymi médiami*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1998. 48 s. ISBN 80-223-1234-7.
- [29] HROUDOVÁ, M. *Přínos počítačové gramotnosti v prevenci rizika sociálního vyloučení u lidí se zdravotním postižením*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2006. 70 s. [Bakalářská diplomová práce.]
- [30] ČAJKA, K. *Tyflopedia I*. Bratislava: UK Pedagogická fakulta, 1986.
- [31] CHRÁSKA, M. *K současným trendům pedagogického výzkumu ve světě*. Olomouc: UP Pedagogická fakulta, 1995. 48 s. ISBN 80-7067-469-5.
- [32] CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 2007. 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [33] CHRÁSKA, M. *Základy výzkumu v pedagogice*. 2. vyd. Olomouc: UP Pedagogická fakulta, 1998. 257 s. ISBN 80-7067-798-8.
- [34] CHRÁSKA, M. *Místo a role moderních informačních technologií v pregraduální přípravě učitelů*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. 173s. [Habilitační práce.]
- [35] CHRÁSKA, M. Informační technologie ve škole. In J. KROPÁČ a kol. *Didaktika technických predmetu*. Olomouc: PdF UP, 2004. s. 154. – 157. ISBN 80-244-0848-1.
- [36] EIZMENDI, G., AZKOITIA, J.M., GRADDOCK, G. (Eds.). *Challenges for Assistive Technology*. Amsterdam: IOS Press, 2007. 943 s. ISBN 978-1-58603-791-8.
- [37] ENGELLEN, J. *E-Books and Audiobooks: What about Their Accessibility?* In K. Miesenberger et al. (Eds.): *Computers Helping People with Special Needs, Part I*, LNCS 6179, pp. 69–73, 2010. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010. ISBN: 978-3-642-14096-9.
- [38] FEJTOVÁ, M., CHÁBERA, J., JANČARÍK, A. a další. *S počítačem do Evropy*. Brno: Computer Press, 2006. 152 s. ISBN 80-251-0227-0.
- [39] FINKOVÁ, D., LUDÍKOVÁ, L., RŮŽIČKOVÁ, V. *Speciální pedagogika osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP, 2007. ISBN 978-80-244-1857-5.

- [40] FRANČŮ, M. *Jak zvládnout testy ECDL*. Brno: Computer Press, 2003. 120 s. ISBN 80-7226-583-0.
- [41] GARRISON, D.R., ANDERSON, T. *E-Learning in the 21 st Century. A Framework for Research and Practice*. New York, NY: RoutledgeFalmer, 2003. 161 s. ISBN 0-415-26345-X.
- [42] GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výskumu*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2008. 269 s. ISBN 978-80-223-2391-8.
- [43] GLOZAR, J., KASTNEROVÁ, L., NEČAS, O. a další. *Přístupnosť e-learningu pro studenty s postihnutím*. Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykova univerzita. 2007. 15 s. ISBN nemá.
- [44] HANOUSKOVÁ, M. *Metodika k úpravám textů pro zrakově postižené čtenáře*. Pracovní verze VI. Teiresiás. Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykova univerzita. 2007. 39 s. ISBN nemá.
- [45] HASSAN, R. *The information society*. Cambridge: Polity Press, 2008. 248 s. ISBN 978-0-7456-4180-5.
- [46] HLINKOVÁ, D. *Edukácia audiovizuálnymi médiami*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1998. 44 s. ISBN: 80-223-1234-7.
- [47] JAKABČIC, I., POŽÁR, L. *Všeobecná patopsychológia. Patopsychológia mentálne postihnutých*. Bratislava: IRIS, 1996. 194 s. ISBN 80-88778-11-5.
- [48] JAKUBEKOVÁ, M. *Funkčná informačná gramotnosť pedagogických zamestnancov*. In INFORUM 2007: 13. konferencie o profesionálných informačných zdrojích. [online]. Praha: INFORUM, 2007. [cit. 2010-08-02]. Dostupné na WWW <<http://www.inforum.cz/pdf/2007/jakubekova-miroslava.pdf>>. ISSN 1801-2213.
- [49] JANDOVÁ, L. *Počítačová výuka a její uplatnění ve škole*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1996. 75 s. ISBN 80-7015-182-1.
- [50] JAŠKOVÁ, E. *Digitálne technológie vo vzdelávaní zrakovo postihnutých*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2008. 158 s. [Dizertačná práca.]

- [51] JENÍČKOVÁ, J. *Počítače a nevidomí*. In Speciální pedagogika. Časopis pro teorii a praxi speciální pedagogiky. Praha: Pedagogická fakulta, UK v Praze, 1998. Roč. 8, Číslo 4. s. 29-32. ISSN 1211-2720.
- [52] JESENSKÝ, J. (Ed.) *Edukace a rehabilitace zrakově postižených na prahu nového milénia*. Hradec Králové: Gaudeamus. 2001. 310 s. ISBN 80-7041-041-8.
- [53] KATUŠČÁK, D., MATTHAEIDESOVÁ, M., NOVÁKOVÁ, M. *Informačná výchova – Terminologický a výkladový slovník. Odbor knižničná a informačná veda. 6 zväzok edície. Prvé vydanie*. Bratislava: SPN, 375 s. ISSN 1335-3403.
- [54] KEBLOVÁ, A. *Zrakově postižené dítě*. Praha: SEPTIMA 2001, 68 s. ISBN 80-7216-191-1.
- [55] KLEMENT, M., DOSTÁL, J., BÁRTEK, K., LAVRINČÍK, J. [on-line]. *Učebnice interaktivní výuky s využitím multimediální učebny*. Verze 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 347 s. [cit. 2010-08-02]. Dostupné na WWW <[http://ivos.upol.cz/soubory/ucebnice/IVOS\\_ucebnice\\_interaktivni\\_vyuky\\_v1.pdf](http://ivos.upol.cz/soubory/ucebnice/IVOS_ucebnice_interaktivni_vyuky_v1.pdf)>.
- [56] KNECHT, P., JANÍK, T. a kol. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2008. 196 s. ISBN 978-80-7315-174-4.
- [57] KOČÍ, H. *Informační gramotnost v klíčových školsko-politických dokumentech*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2009. 44 s. [Bakalářská diplomová práce.]
- [58] KOLEKTÍV AUTOROV. *Defektologický slovník*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1978. 480 s. ISBN nemá.
- [59] KOLUCHOVÁ, J. a kol. *Přehled patopsychologie dítěte II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 107 s. ISBN nemá.
- [60] KOM(2005)24. *Spoločne pracujeme na hospodárskom raste a zamestnanosti. Nový začiatok lisabonskej stratégie*. Brusel: Komisia Európskych Spoločenstiev, 2005. 36 s. ISBN nemá.
- [61] KOM(2010)245. *OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV. „Digitálna agenda pre Európu“*. Brusel: Európska Komisia, 2010. 45 s. ISBN nemá.

- [62] KOM(2010)2020. *EURÓPA 2020. Stratégia na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu*. Brusel: Európska Komisia. 35 s. ISBN nemá.
- [63] *Koncepcie rozvoje informačných a komunikačných technológií ve vzdelávání pro období 2009 – 2013*“ (usnesení vlády č. 1276/2008) sekretariát NM2 Nástroje Akčního plánu „Škola pro 21. století“. MŠMT. 2008. 36 s. ISBN nemá.
- [64] *Koncepcie státní informační politiky ve vzdelávání*. [on-line]. 2000. [cit. 2010-06-03]. Dostupný na WWW <<http://www.fi.muni.cz/~smid/sipvevz1.html>>.
- [65] KOPECKÝ, K. *E-learning v Evropské unii*. In e-Pedagogium. Olomouc: Olomouc: Pedagogická fakulta. IV/2003. s. 40-45. ISSN 1213-7758.
- [66] KROPÁČ, J. KUBÍČEK, Z., CHRÁSKA, M., HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů*. Vybrané kapitoly. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 223 s. ISBN 80-224-0848-1.
- [67] KVĚTOŇOVÁ, L (ed.). *Vysokoškolské studium se zajištěním speciálněpedagogických potřeb*. Brno: Paido, 2007. 94 s. ISBN 978-80-7315-141-6.
- [68] KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, L. *Výchova a vzdělávání dětí se zrakovými vadami*. In VÍTKOVÁ, M. (Ed.) *Možnosti reedukace zraku při kombinovaném postižení*. Brno: Paido, 1999. s. 27-43. ISBN 80-85931-75-3.
- [69] KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, L. *Oftalmopedie*. Brno: Paido 2000, 70 s. ISBN 80-85931-84-2.
- [70] KYRIAZOPOULOU, M., WEBER, H. (editors). *Tvorba skupiny indikátorů – pro inkluzivní vzdělávání v Evropě*, Odense: Evropská agentura pro rozvoj speciálního vzdělávání, 2009. 44 s. ISBN: 978-87-92387-72-1.
- [71] LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 1998. 343 s. ISBN 80-7169-195-X.
- [72] LAZAROVÁ, B. *Netradiční role učitele*. Brno: Paido, 2008. 69 s. ISBN 978-80-7315-169-0.
- [73] LEAHY, D., DOLAN, D. *Making an International Certificate Accessible*. In *Computers helping people with special needs: 11th international conference, ICCHP*

- 2008, LNCS 5150. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. s. 1313-1320. ISSN 0302-9743.
- [74] LECHTA, V. *Nové cesty k postihnutým ľuďom. Rozvoj systému, poradenstva a integrácie*. Bratislava: Liečreh Gúth, 1997. 341 s. ISBN 80-967383-7-2.
- [75] LECHTA, V. (ed.) *Základy inkluzívni pedagogiky*. Praha: Portál, 2010. 440 s. ISBN 978-80-7367-679-7.
- [76] LUDÍKOVÁ, L. *Tyflopedie – Andragogika*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP, 2006. 47 s. ISBN 80-244-1191-1.
- [77] LUDÍKOVÁ, L. *Uplatnění výpočetní techniky v procesu integrace osob se specifickými potřebami*. In: *Trendy technického vzdělávání 2001*. Sborník mezinárodní konference. Olomouc: Pedagogická fakulta UP. s. 30-32.
- [78] LUDÍKOVÁ, L. *Integrace žáků se zrakovým postižením*. In VALENTA, M. *Přehled speciální pedagogiky a školská integrace*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP, 2003. s 179 – 206. ISBN 80-244-0698-5.
- [79] LUDÍKOVÁ, L. *Dítě se zrakovým postižením*. In MÜLLER, O. a kol. *Dítě se speciálními vzdělávacími potřebami v běžné škole*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. s. 123 – 144. ISBN 80-244-0231-9.
- [80] LUDÍKOVÁ, L., STOKLASOVÁ, V. *Tyflopedie pro výchovné pracovníky*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP, 2006. 50 s. ISBN 80-244-1189-X.
- [81] LUPA. *Využití konceptu ECDL na středních a základních školách*. (Tisková zpráva). [on-line]. 2010. [cit. 2010-04-06]. Dostupné na WWW <<http://www.lupa.cz/tiskove-zpravy/ecdl-na-strednich-a-zakladnich-skolach/>>.
- [82] LOMBARDI, J.V. *Computer Literacy*. Bloomington: Indiana University Press, 1983. 114 s. ISBN 0-253-31401-1.
- [83] LOEWEN, G. *Technology Matters: Creating Usable Working Environments*. In NEADS: *Success in STEM: Studying and Pursuing a Science or Technology Career as a Post-Secondary Student with a Disability*. Ottawa: National Educational Association of Disabled Students (NEADS), 2010. s. 24 - 30. ISBN 978-0-9686659-5-4.



- [84] MAANUM, J.L. *The General Educator's Guide to Special Education*. California: Corwin Press, 2009. 236 s. ISBN 978-1-4129-7137-9.
- [85] MAŇÁK, J., ŠVEC, J. (ed.). *Cesty pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2004. 78 s. ISBN 80-7315-078-6.
- [86] MANĚNOVÁ, M. a kol. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Brno: Computer Press, 2009. 112 s. ISBN 978-80-251-2802-2.
- [87] MAREŠ, J. Elektronické učení a zvláštnosti člověka In: SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. s. 171 – 222. ISBN 978-80-7367-230-0.
- [88] MENDELOVÁ, E. Práca nevidiacich s matematickými textami. In: *Niektoré technologické inovácie v špeciálnej pedagogike*. Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie v rámci projektu *KEGA 3/3033/05*. Sapiientia: Bratislava, 2007. s. 293-298. ISBN 978-80-89229-10-9.
- [89] MENDELOVÁ, E., LECKÝ, P. Prístupné študijné zdroje pre nevidiacich študentov. In: *Niektoré technologické inovácie v špeciálnej pedagogike*. Priezor, Roč. 38, č. 7. 2008. s. 54-65.
- [90] *Metodický pokyn k vyhláske č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením (vyhláška o přístupnosti)*. Verze 1.10. 25 s.
- [91] MIESENBERGER, K., et. al. ECDL-PD: International Co-operation to Keep the Syllabus and MQTB Open for Everybody. In *Computers helping people with special needs: 9th international conference, ICCHP 2004*, LNCS 3118. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. s. 164-170. ISSN 0302-9743.
- [92] MIESENBERGER, K., KLAUS, J., ZAGLER, W., KARSHMER, A. (Eds.). *Computers Helping People with Special Needs*. Berlin: Springer-Verlag. 2008. 1350 s. ISBN 978-3-540-70539-0.
- [93] MFSR. *Iniciatíva i2010 - Európska informačná spoločnosť pre ekonomický rast a zamestnanosť*. Ministerstvo financií Slovenskej republiky. [on-line]. [cit. 2010-05-05]. Dostupné na WWW <<http://www.informatizacia.sk/iniciativa-i2010/1119s>>

- [94] MORAVCOVÁ, D. *Zraková terapie slabozrakých a pacientů s nízkým vize*. Praha: Triton, 2004. 203 s. ISBN 80-7254-476-4.
- [95] MÜLLER, O. a kol. *Dítě se speciálními vzdělávacími potřebami v běžné škole*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. 289 s. ISBN 80-244-0231-9.
- [96] MUNNELLY, B., HOLDEN, P. *ECDL The Complete Coursebook for Mac OS X*. Essex: Pearson education limited, 2007. 773 s. ISBN 978-0-13-186656-0.
- [97] MVČR. *i2010*. Ministerstvo vnitra České republiky. [on-line]. [cit. 2010-06-05]. Dostupné na WWW <<http://www.mvcr.cz/clanek/i2010.aspx>>.
- [98] *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice (Bílá kniha)*. MŠMT. Praha: UIV, 2001. 98 s. ISBN 80-211-0372-8.
- [99] NEUMAJER, O. (Ed.) *Informační a komunikační technologie ve škole (metodická příručka)*. Praha: VÚP, 2010. 71s. ISBN 978-80-87000-1.
- [100] NÉMETH, O. *Slabozrakost' ako pedagogický problém*. Bratislava: Sapienta, 1999. 113 s. ISBN 80-967180-5-3.
- [101] NOCAR, D., HOBLÍKOVÁ, I., SNÁŠELOVÁ, L. a další. *E-Learning v distanční, vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 77 s. ISBN: 80-244-0802-3.
- [102] NOVÁKOVÁ, Z. Oftalmopedie in PIPEKOVÁ, J. (ed). *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido. 2006. s 229-247. ISBN 80-7315-120-0.
- [103] NOVOHRADSKÁ, H. *Vybrané kapitoly z oftalmopedie*. Ostrava: Repronis, 2009. 86 s. ISBN 978-80-7368-731-1.
- [104] NOVOSAD, L. *Základy speciálního poradenství*. Praha: Portál, 2000. 159 s. ISBN 80-7178-197-5.
- [105] OECD. *Education at a glance 2008*. OECD INDICATORS. OECD: France, 2008. 521 s. ISBN 978-92-64-04628-3.
- [106] OECD. *Education today*. THE OECD PERSPECTIVE. OECD: France, 2009. 95 s. ISBN 978-92-64-05989-4.
- [107] OECD. *ICT and Learning*. SUPPORTING OUT-OF-SCHOOL YOUTH AND ADULTS. OECD: France, 2006. 171 s. ISBN 92-64-01227-3.

- [108] OECD. *OECD Information Technology Outlook*. OECD: France, 2008. 345 s. ISBN 978-92-64-05553-7.
- [109] PEŇÁZ, P. Gramotnost nevidomých a perspektivy hmatového kódování informací. In JESENSKÝ, J. *Edukace a rehabilitace zrakově postižených na prahu nového milénia*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2002. s 256-268 ISBN 80-7041-041-8.
- [110] PETZ, A., MIESENBERGER, K. *ECDL bf: Equal Opportunities Through Equal Access to an ECDL E-Learning Solution*. In Computers helping people with special needs: 10th international conference, *ICCHP 2006*. LNCS 4061. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. s. 560-567. ISSN 0302-9743
- [111] PIPEKOVÁ, J. (ed). *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido. 2006. 404 s. ISBN 80-7315-120-0.
- [112] POKORNÁ, M. *Digitální technologie na základní škole*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2008. 59 s. [Magisterská diplomová práce.]
- [113] POLÁŠEK, R. *Moderní trendy ve využití informačních a komunikačních technologií na 2. stupni základní školy a jejich odraz v preferencích žáků a učitelů v rámci kurikulární reformy*. Olomouc: Univerzita Palackého. 2008. 208s. [Disertanční práce.]
- [114] Portál Europa. *Digitálna agenda pre Európu: klúčové iniciatívy*. [on-line]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW  
<<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/10/200&format=HTML&aged=0&language=SK&guiLanguage=en>>.
- [115] POŽÁR, L. *Morálny vývin postihnutých detí a mládeže*. Bratislava: UK Pedagogická fakulta, 1990.
- [116] POŽÁR, L. *Školská integrácia detí a mládeže s poruchami zraku*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1996. 223 s. ISBN 80-223-1101-4.
- [117] PŘINOSILOVÁ, D. *Diagnostika ve speciální pedagogice*. Brno: Paido. 2007, 178 s. ISBN 978-80-7315-157-7.

- [118] *Připomínky k novele vyhlášky č.72/2005*. [on-line]. Moravská Třebová: Asociace pracovníků speciálně pedagogických center, 2010. [cit. 2010-06-03]. Dostupné na WWW <<http://www.apspc.cz/files/Vyh1%C3%A1%C5%A1ka%2072.doc>>.
- [119] PUNAR, T. *Digital divide v informační společnosti*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2008. 70 s. [Magisterská diplomová práce.]
- [120] PUNAR, T. *ICT ve vzdělávání pod tlakem informační společnosti*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2009. 70 s. [Magisterská diplomová práce.]
- [121] RAVICHANDRAN, D. *Computers and Communication*. 2006. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2006. Druhé vydanie. 587 s. ISBN 0-07-043565-0.
- [122] REINOEHL, R.L., HANNA, T. (Eds.) *Computer Literacy in Human Services*. Binghamton, NY: Haworth Press, Inc., 1990. 337 s. ISBN 0-86656-866-2.
- [123] REINOEHL, R.L., MUELLER, B.J. (Eds.) *Computer Literacy in Human Services Education*. Binghamton, NY: Haworth Press, Inc., 1990. 405 s. ISBN 0-86656-980-4.
- [124] REISMAN, S., (Ed.) *Electronic Learning Communities*. Current Issues and Best Practices. Charlotte: Information Age Publishing, 2003. 588 s. ISBN 1-931576-97-1.
- [125] REGEC, V. *Prístupnosť webových stránok pre užívateľov so zdravotným znevýhodnením*. In. Zborník VIII. Vedeckej konferencie doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov na FPV Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, SR: FPV UKF, 2007. ISBN 978-80-8094-105-5.
- [126] REGEC, V. *Prístupnosť webových stránok v Slovenskej republike*. Bratislava: ÚNSS, 2008. 31 s. ISBN 978-80-969061-2-3.
- [127] REGEC, V. *Prístupnosť elektronických informácií pre študentov so zrakovým postihnutím*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2010. 145 s. [Rigorózna práca.]
- [128] RENOTIEROVÁ, M., LUDÍKOVÁ, L. *Speciální pedagogika*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. 290 s. ISBN 80-244-0646-2.
- [129] RICHTER, V., NOVÁ, H. Vliv informačních technologií na činnost knihoven. in: SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. s. 223 - 248 ISBN 978-80-7367-230-0.

- [130] RŮŽIČKOVÁ, V. *Integrace zrakově postiženého žáka do základní školy*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. 73 s. ISBN 80-244-1540-2.
- [131] RŮŽIČKOVÁ, V. *Komunikace s osobami se zrakovým postižením*. In kol. autorů *Specifika komunikace osob se zdravotním postižením*. Olomouc: UP, 2008. s. 27-34. ISBN 978-80-244-1935-0.
- [132] RŮŽIČKOVÁ, V. *Moderní trendy v péči o osoby se zrakovým postižením*. In Kolektiv autorů. *Základy speciální pedagogiky*. Olomouc: VUP, 2006. s. 49-58. ISBN 80-244-1479-1.
- [133] ŘEHŮŘEK, J. Zrak a jeho funkční vady. In VÍTKOVÁ, M. (Ed.) *Možnosti reedukace zraku při kombinovaném postižení*. Brno: Paido, 1999. s. 13-26. ISBN 80-85931-75-3.
- [134] ŘEZNIČKOVÁ, M. Zrakovo postihnuté dieťa in KOLUCHOVÁ, J. a kol. *Přehled patopsychologie dítěte II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1989. s 40 – 64. ISBN nemá.
- [135] RVPG. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia RVP G. MŠMT*. [on-line]. Praha: VÚP, 2007. 101 s. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na WWW <[http://www.msmt.cz/uploads/soubory/PDF/RVPG\\_2007\\_06\\_final.pdf](http://www.msmt.cz/uploads/soubory/PDF/RVPG_2007_06_final.pdf)>.
- [136] RVPG. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou RVP GS. MŠMT*. [on-line]. Praha: VÚP, 2007. 102 s. [on-line]. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na WWW <[http://www.msmt.cz/uploads/soubory/PDF/RVPGSP\\_2007\\_06\\_final.pdf](http://www.msmt.cz/uploads/soubory/PDF/RVPGSP_2007_06_final.pdf)>.
- [137] RVPSOV. *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 34 – 57 – E/01 Knihařské práce*. [on-line]. MŠMT, 2009. 53 s. [cit. 2010-08-07]. Dostupné na <[http://zpd.nuov.cz/RVP\\_3\\_vlna/RVP%203457E01%20Knihařske%20prace.pdf](http://zpd.nuov.cz/RVP_3_vlna/RVP%203457E01%20Knihařske%20prace.pdf)>.
- [138] SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. 296 s. ISBN 978-80-7367-230-0.
- [139] SIMONS, B. *Využitie nových informačno-komunikačných technológií za účelom zjednodušenia pracovného začlenenia mládeže so zrakovým postihnutím*. [on-line].

- Bratislava: EBU mládežnícky seminár, 2009. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.unss.sk/subory/2009-ict-ebu-seminar/03-zlepsenie-pristupnosti.rtf>>
- [140] SEDLÁČEK, M. *Informační a komunikační technologie v primárním vzdělávání a možnosti jejich využití v kontextu s postoji, zájmy a preferencemi žáků*. Olomouc: Univerzita Palackého. 2004. 174s. [Disertanční práce].
- [141] SELWIN, N. ICT in adult eucation: Defining the territory. In OECD. *ICT and Learning. SUPPORTING OUT-OF-SCHOOL YOUTH AND ADULTS*. OECD: France, 2006. s. 13-42 ISBN 92-64-01227-3.
- [142] SKALKOVÁ, J. *Kategorie vzdělání a pojetí vzdělávání v soudobé učící se informační společnosti*. In: SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. s. 91 – 116 ISBN 978-80-7367-230-0.
- [143] SLOWÍK, J. *Speciální pedagogika*. Praha: Grada, 2007. 160 s. ISBN 978-80-247-1733-3.
- [144] STK. *Program BRAILCHEM umožní nevidomým „vidět molekulu ušima“*. [on-line]. Tisková zpráva. Praha: Státní technická knihovna, 20.11.2008. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.techlib.cz/files/convert-doc/id/193/language/cs>>.
- [145] *Strategie vzdělávání pro udržitelný rozvoj České republiky (2008 – 2015)*. MŠMT. 20 s. ISBN nemá.
- [146] STOKLASOVÁ, V. Pomůcky pro osoby se zrakovým postižením. In BENDOVIÁ, P., JEŘÁBKOVÁ, K., STOKLASOVÁ, V. *Kompenzační pomůcky pro osoby se specifickými potřebami*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. S. 64-90. ISBN 80-244-1436-8.
- [147] SUSČÍK, M. *Převod aplikací pro počítač Eureka A4 do Borland Delphi*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2008. 72 s. [Magisterská diplomová práce.]
- [148] ŠIMEK, R. *Matematika pro nevidomé*. Počítačová podpora výuky a návrh české osmibodové normy. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2008. 79 s. [Magisterská diplomová práce.]
- [149] ŠIMKO, J., ŠIMKO, M. Zrakové postižení. In LECHTA, V. *Základy inkluzivní pedagogiky*. Praha: Portál. 2010. s. 200-215. ISBN 978-80-7367-679-7.

- [150] ŠMÍD, M. *Žurnalistika v informační společnosti: internetizace a digitalizace žurnalistiky (Úvodní explorační studie k tématu internetová žurnalistika)*. Praha: Fakulta sociálních věd UK, Filozofická fakulta UK. 2006. Mediální rada MED-003. 40 s. ISSN 1801-5999.
- [151] ŠPINAR, D. *Tvoříme přístupné webové stránky*. Brno: Zoner press. 2004. 360 s. ISBN 80-86815-11-0.
- [152] ŠPINAR, D., SAUR, V., RÁČEK, J. a další. *Přístupnost webových stránek orgánů státní správy*. Brno, 2007. 105 s. ISBN 978-80-903786-4-3.
- [153] ŠVARŤÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. a kol. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Portál: Praha, 2007. 377 s. ISBN 978-80-7367-313-0.
- [154] ŠVEC, Š. a kol. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava: Iris, 1998. 308 s. ISBN 80-88778-73-5.
- [155] TOCHÁČEK, D. Výzkum STEPS – Study of the impact of Technology in Primary Schools. In Neumajer, O. (Ed.) *Informační a komunikační technologie ve škole (metodická příručka)*. Praha: VÚP, 2010. s. 21-23. ISBN 978-80-87000-1.
- [156] TOLLEFSEN, M., LUNDE, M. *ECDL for Visually Impaired Persons: Learning Materials, Individual Training, and Distance Education*. Berlin: Springer/Heidelberg, 2002. s. 715-722. ISSN 1611-3349.
- [157] TUREK, I. Informačná gramotnosť. In *Technológia vzdelávania*, 2002, roč. X, č. 4, s. 3-9. ISSN 1335-003X.
- [158] UNESCO. *Developing and Using Indicators of ICT Use in Education*. [on-line]. Bangkok: UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education. 2003. 49 s. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <[http://www.unescobkk.org/fileadmin/user\\_upload/ict/e-books/ICTedu/ictedu.pdf](http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/ict/e-books/ICTedu/ictedu.pdf)>.
- [159] UNESCO. *Towards Information Literacy Indicators*. [on-line]. Paris: UNESCO. 2008. 44 s. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.uis.unesco.org/template/pdf/cscl/InfoLit.pdf>>.
- [160] ÚIV. *Ústav pro informace ve vzdělávání*. [on-line]. Výkonové ukazatele. Rok 2008/2009. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.uiv.cz/rubrika/713>>.

- [161] VÁGNEROVÁ, M. HAJD-MOUSSOVÁ, Z. ŠTECH, S. *Psychologie handicapu*. Praha: Karolinum, 2001. 230 s. ISBN 80-7184-929-4.
- [162] VÁGNEROVÁ, M. *Psychologie pro pomáhající profese*. Rozšířené a přepracované vydání. Praha: Portál. 2004. ISBN 80-7178-802-3.
- [163] VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. Praha: Portál. 2000. 522 s. ISBN 80-7178-308-0.
- [164] VALENTA, M. a kol. *Přehled speciální pedagogiky a školská integrace*. Olomouc: Pedagogická fakulta UP. 2003. 322 s. ISBN 80-244-0698-5.
- [165] VANČOVÁ, A. *Nové pohľady na možnosti vzdelávania viacnásobne postihnutých jednotlivcov v slovenskej pedagogike viacnásobne postihnutých*. In E-Pedagogium. Olomouc: Pedagogická fakulta. II/2003. ISSN 1213-7758.
- [166] VAŠEK, Š. *Špeciálna pedagogika*. Bratislava: Sapiencia. 1996. 178 s. ISBN 80-967180-3-7.
- [167] VAŠEK, Š. *Špeciálnopedagogická diagnostika*. Bratislava: Sapiencia, 2002. 167 s. ISBN 80-968797-1-5.
- [168] VAŠEK, Š. *Základy špeciálnej pedagogiky*. Bratislava: Sapiencia, 2003. 210 s. ISBN 80-968797-0-7.
- [169] VATOLÍK, V., LÍŠKA, I. *Internet a komunikácia*. Bratislava: Súvaha, 2003. 57 s. ISBN 80-88727-69-3.
- [170] VÍTEK, J. *Medicínska propedeutika pro speciální pedagogy*. Brno: Paido, 2007. 126 s. ISBN 978-80-7315-154-6.
- [171] VÍTKOVÁ, M. (Ed.) *Možnosti reedukace zraku při kombinovaném postižení*. Brno: Paido, 1999. 94 s. ISBN 80-85931-75-3.
- [172] VLČKOVÁ, G. *Internet do škol – analýza efektivity veřejného projektu*. Brno: Masaryková Univerzita v Brně, 2006. 79 s. [Magisterská diplomová práce.]
- [173] VODAFONE. *Vodafone se podílí na vzniku navigačního systému pro nevidomé*. [on-line]. Praha: Tisková zpráva, 2006. [cit. 2010-04-05]. Dostupné na WWW <[http://www.vodafone.cz/o\\_vodafonu/tiskove\\_centrum/tiskove\\_zpravy/tiskove\\_zpravy.htm?lang=cz&id=301&year=2006](http://www.vodafone.cz/o_vodafonu/tiskove_centrum/tiskove_zpravy/tiskove_zpravy.htm?lang=cz&id=301&year=2006)>.



- [174] VÚP. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. 75 s. ISBN 978-80-87000-07-6.
- [175] *Vyhláška č. 72/2005 o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních*.
- [176] *Vyhláška č. 73/2005 o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných*.
- [177] *Vyhláška Ministerstva kultury č. 88/2002 Sb., k provedení zákona č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon)*.
- [178] *Vyhláška č. 64/2008 Sb. o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením*.
- [179] VZDĚLÁNÍ21. *Hodnocení průběhu 1. pilotní fáze projektu*. [on-line]. Praha: Fraus, 2010. 2 s. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <[http://www.vzdelani21.cz/download/3499-2010\\_03\\_hodnotici\\_zprava\\_o\\_prubehu\\_pilotaze\\_vzdelani21.pdf](http://www.vzdelani21.cz/download/3499-2010_03_hodnotici_zprava_o_prubehu_pilotaze_vzdelani21.pdf)>.
- [180] *Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon)*.
- [181] *Zákon č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon)*.
- [182] *Zákon č. 561/2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)*.
- [183] *Zákon č. 563/2004 o pedagogických pracovnících a změně některých zákonů*.
- [184] *Zpráva o plnění opatření Národního plánu podpory a integrace občanů se zdravotním postižením na období 2006 – 2009 v roce 2009*. [on-line]. 2009. [cit. 2010-08-01]. Dostupné na WWW <<http://www.vlada.cz/assets/ppov/zmocnenec-vlady-pro-lidska-prava/aktuality/Plneni-NPPI-2009.pdf>>

- [185] ZOUNEK, J. *ICT, digitální propast a vzdělávání dospělých: Socioekonomické a vzdělávací aspekty digitální propasti v České republice*. In Sborník prací Filozofické Fakulty Brněnské Univerzity, 2006. ISSN 1211-6971. s. 101-118.
- [186] ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. Praha: Triton, 2006. 151s. ISBN: 80-7254-858-1.
- [187] WOLFE, K.E. Teaching Social Skills to Adolescents and Young Adults with Visual Impairments. In SACKS, S.Z., WOLFE, K.E. *Teachning Social Skills to Students with Visual Impairments*. New Yourk: AFB Press, American Foundation for the Blind, 2006. s. 405-440 ISBN 978-0-89128-882-4.

### **Ostatné elektronické zdroje**

- [188] *Blindfriendly*. [online]. [cit. 2010-08-03]. Dostupné na WWW <<http://www.blindfriendly.cz/>>.
- [189] *Code Factory, S.L.* [online]. [cit. 2010-08-03]. Dostupné na WWW <<http://www.codefactory.es/en/>>.
- [190] *ECDL. (European Computer Driving Licence)*. [online]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.ecdl.com/>>.
- [191] *Mateřská škola a Speciálně pedagogické centrum Jihlava*. [online]. [cit. 2010-04-05]. Dostupné na WWW <<http://www.msdemlova.cz/>>
- [192] *MVČR. (Ministerstvo vnitra České republiky)* [online]. [cit. 2010-03-01]. Dostupné na WWW <<http://www.mvcr.cz/>>
- [193] *Navigačné centrum SONS. (Navigačné centrum Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých v ČR)*. [online]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.navigace.sons.cz/>>.
- [194] *Portál Europa*. [online]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://europa.eu>>.
- [195] *Freedom Sientific*. [online]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <[http://www.freedomscientific.com/fs\\_products/software.asp](http://www.freedomscientific.com/fs_products/software.asp)>.

- [196] *SONS*. Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých v ČR. [online]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.sons.cz/>>.
- [197] *Středisko Teiresiás: Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykova univerzita*. [online]. [cit. 2010-01-03]. Dostupné na WWW <<http://www.teiresias.muni.cz/>>.
- [198] *The Internet Archive*. [online]. [cit. 2010-08-10]. Dostupné na WWW <<http://www.archive.org/web/web.php>>.
- [199] *Vláda České republiky*. [online]. [cit. 2010-07-05]. Dostupné na WWW <<http://www.vlada.cz/>>.
- [200] *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* [online]. [cit. 2010-02-01]. Dostupné na WWW <<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>>.
- [201] *Web Content Accessibility Guidelines 2.0* [online]. [cit. 2010-06-01]. Dostupné na WWW <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>.
- [202] *WHO*. World Health Organization. [online]. [cit. 2010-08-03]. Dostupné na WWW <<http://www.who.int/>>.

## Zoznam publikačnej činnosti autora

REGEC, V. Prístupnosť elektronických informácií pre študentov so zrakovým postihnutím. In *INSPO - Internet a informační systémy pro osoby se specifickými potřebami*. Praha: Sdružení BMI, 2010.

REGEC, V. *Evaluation of Web Accessibility in Slovak Republic*. Bratislava: Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska, 2009. ISBN 978-80-969061-3-0.

REGEC, V. *Kompetencie EU v starostlivosti o osoby so špecifickými potrebami*. In JURKOVIČOVÁ, P. (ed) *Harmonizace přístupů k osobám se specifickými potřebami v kontextu členství České republiky v Evropské unii*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-2103-2

REGEC, V.: *Prístupnosť webových stránok v Slovenskej republike*. Bratislava: Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska, 2008. ISBN 978-80-969061-2-3.

REGEC, V. Európska únia a jej pôsobenie v starostlivosti o osoby se špecifickými potrebami. In JURKOVIČOVÁ, P. (ed) *Harmonizace přístupů k osobám se specifickými potřebami v kontextu členství České republiky v Evropské unii*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-2103-2

REGEC, V. Účasť Európskej únie v oblasti riešenia problematiky celoživotného vzdelávania a uplatnenia sa osôb so špecifickými potrebami. In JURKOVIČOVÁ, P. (ed) *Přístup k osobám se specifickými potřebami v zemích EU z pohledu vzdělávání dospělých*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-2102-5

REGEC, V.: *Prístupnosť webových stránok pre užívateľov so zdravotným znevýhodnením*. In. Zbrník zo VIII. Vedeckej konferencie doktorandov a mladých vedeckých

pracovníkov na FPV Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, SR: FPV UKF, 2007.  
ISBN 978-80-8094-105-5.

MAMOJKA, B., REGEC, V., TEPLICKÝ, P: *Metodická príručka na vytváranie a používanie prístupných elektronických dokumentov*. Bratislava: Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska, 2007.

JEŘÁBKOVÁ, K., REGEC, V. Nástin informačních a poradenských služeb v Evropské unii. In POLÍNEK, M. D. (ed) *Poradenství pro osoby se specifickými potřebami v zemích Evropské unie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-2102-5

### **Ostatné publikované práce autora**

REGEC, V. *Správa o dodržiavaní prístupnosti webových stránok vo verejnom aj privátnom sektore*. Bratislava: Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska, 2009.

REGEC, V. *Správa o stave prístupnosti webových stránok vo verejnom aj privátnom sektore*. Bratislava: Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska, 2008.

REGEC, V. *Správa o stave prístupnosti webových stránok vo verejnom aj privátnom sektore*. Bratislava: Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska, 2007.

## Zoznam skratiek a symbolov

CRT - Cathode Ray Tube  
DOC - Word document format (Microsoft Office Binary File Format)  
ECDL/ICDL - European Computer Driving Licence/International Computer Driving Licence  
EU – European Union  
HTML/XHTML – Hyper Text Markup Language/Extensible Hypertext Markup Language  
GPS - Global Positioning System  
ICT - Informačné a komunikačné technológie  
KDD - Knihovna Digitálných Dokumentů BrailNet  
KTN - Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana  
LAMBDA- Linear Access to Mathematics for Braille Device and Audio Synthesis  
LCD - Liquid Crystal Display  
LED - Light-Emitting Diode  
MathML - Mathematical Markup Language  
MFSR - Ministerstvo financií Slovenskej republiky  
MŠMT Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky  
MVČR - Ministerstvo vnitra České republiky  
ODT – OpenDocument Text  
PDF – Portable Document Format  
QTB - Question and Test Base  
RVPG - Rámcový vzdělávací program pro gymnázia  
RVPGS - Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou  
RVPSOV -Rámcový vzdělávací program pro střední odborné vzdělávání  
RSI - Repetitive Strain Injury  
RTF - Rich Text Format  
SONS - Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR  
SPC - Speciálně pedagogické centrum  
TXT - Text Format  
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
WAI-ARIA - Web Accessibility Initiative–Accessibility Rich Internet Application  
W3C – The World Wide Web Consortium  
WCAG – Web Content Accessibility Guidelines  
WHO - World Health Organization  
XML - Extensible Markup Language

## Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Informačné technológie ako výsledok spojenia technologických prostriedkov a informácií	33
Obrázok 2 Znárodnenie splynutia informačných a komunikačných technológií na báze integrovania technologických prostriedkov	34
Obrázok 3 Oblasti použitia počítača vo výučbe v školskom prostredí podľa Jandovej (1996) a Chrásku (2002)	40
Obrázok 4 Vymedzenie e-learningu na základe spájania jednotlivých oblastí podľa Bowlesa (2004, s. 3)	45
Obrázok 5 Schéma základného vetvenia elektronického učenia (upravené podľa Průchu, Walterovej a Mareša, 2001 in Sedláček, 2004)	47
Obrázok 6 Zjednodušený model vývoja dištančného učenia podľa Benjamina (2003)	48
Obrázok 7 Vývojová kontinuita vybraných medzníkov v Európskej únii v oblasti budovania informačnej spoločnosti	50
Obrázok 8 Ilustrácia v súčasnosti nefunkčných webových stránok e-gram.cz prostredníctvom služby The Internet Archive z roku 2001	56
Obrázok 9 Najdôležitejšie medzníky vo vzniku a vývoji nadácie ECDL do roku 2009 (ECDL Foundation )	61
Obrázok 10 Zobrazenie vzdelávacieho prostredia elearningový materiál pre ECDL koncept, ktorý bol vytvorený v rámci projektu ECDL barrierefrei (ECDL bf )	66
Obrázok 11 Zobrazenie segmentu webovej stránky TyfloCentra v Brne (TyfloCentrum )	68
Obrázok 12 Znárodnenie štruktúry priečinkov v úlohe ECDL testu, ktoré uvádza Leahy a Dolan (2008, s. 1316)	70
Obrázok 13 HAAT model systému asistenčných technológií podľa Cooka a Husseya (2005 in Hersh, Johnson, 2008)	87
Obrázok 14 Komprehenzívny model asistenčných technológií (tzv. CAT model) podľa Hersha a Johnsona (2008)	87
Obrázok 15 Asistenčné technológie ako súčasť iných technológií podľa Regeca (2010)	90
Obrázok 16 Asistenčné technológie ako jeden zo spôsobov prístupu k edukačnej platforme podľa Regeca (2010)	91
Obrázok 17 Roviny asistenčných technológií (AT) v integrovaných podmienkach (upravené podľa Jaškovej, 2008)	97
Obrázok 18 Počítačová gramotnosť ako súčasť informačnej gramotnosti založenej na kompetenciách používania asistenčnej technológie	97
Obrázok 19 Využitie asistenčných technológií v procese školskej integrácie	99
Obrázok 20 Ilustrácia citovaného znenia z dokumentu pripomínky k novele vyhlášky č.72/2005 zo strany Asociácie pracovníkov špeciálne pedagogických center	101
Obrázok 21 Prepojenie školského poradenského zariadenia (SPC), súkromnej obchodnej spoločnosti (SRO ) a neziskovej organizácie (NO) pre oblasť asistenčných technológií (AT)	101
Obrázok 22 Proces zabezpečenia asistenčných technológií (AT) v jednotlivých fázach podľa vybraných participujúcich strán	102
Obrázok 23 Typy techník sprostredkovania informácií u jednotlivcov so zrakovým postihnutím podľa Jaškovej (2008, s. 15)	107
Obrázok 24 Zobrazenie odčítača obrazovky WebAnywhere v rámci webovej stránky	113
Obrázok 25 Zobrazenie grafického prostredia programu DesktopZoom	115
Obrázok 26 Práca s počítačom, ku ktorému je pripojená klávesnica s hmatovým displejom (Jašková, 2008, s. 16)	116
Obrázok 27 Náčrt schémy fungovania GPS navigácie jednotlivcov so zrakovým postihnutím (upravené podľa popísanej špecifikácie od SONS)	120
Obrázok 28 Ilustrácia programu MS Notepad (Poznámkový blok), ktorý je primárne určený k tvorbe TXT dokumentov	124
Obrázok 29 Ilustrácia postupu vytvorenia alternatívneho popisu k obrázku v programe Microsoft Office Word 2007	125
Obrázok 30 Používanie štýlov k tvorbe prehľadnej štruktúry dokumentu v programe Microsoft Office Word 2007	125

Obrázok 31 Vytvorenie nečíslovaného zoznamu v dokumente prostredníctvom programu Microsoft Office Word 2007	<b>126</b>
Obrázok 32 Príklad zvýraznenia dôležitých informácií v elektronickom dokumente iba prostredníctvom použitia farby	<b>126</b>
Obrázok 33 Nastavenie povolenia k vytváraniu tagov do PDF dokumentov v programe OpenOffice.org Writer	<b>128</b>
Obrázok 34 Zobrazenie novej položky „Blind Moose“ v hlavnej ponuke (menu) textového editora MS Word 2003	<b>133</b>
Obrázok 35 Znázornenie štruktúry systému Lambda (Hegr, Peňáz, Sklenák in Šimek, 2008)	<b>134</b>
Obrázok 36 Grafické znázornenie pracovného prostredia Editoru Lambda	<b>135</b>
Obrázok 37 Zobrazenie matematického vzorca vo webovom prehliadači	<b>136</b>
Obrázok 38 Zobrazenie stavby (syntax) zdrojového kódu v MathML (pre zlomok na obrázok 37)	<b>136</b>
Obrázok 39 Zobrazenie ponuky zobrazenia a úpravy matematického zápisu v prostredí MS Office Word 2007	<b>137</b>
Obrázok 40 Zobrazenie periodickej tabuľky prvkov prostredníctvom programu Brailchem vo webovom prehliadači Mozilla Firefox	<b>138</b>
Obrázok 41 Zobrazenie vyhľadávacieho formulára voľných pracovných ponúk na integrovanom portáli Ministerství práce a sociálních věcí	<b>174</b>
Obrázok 42 Návrh štruktúry modelu poskytovania učebníc v prístupnej forme pre žiakov so zrakovým postihnutím	<b>209</b>



## Zoznam grafov

Graf 1 Percentuálne početnosti rozdelenia respondentov podľa formy vzdelávania	149
Graf 2 Početnosti respondentov podľa stupňa zrakového postihnutia	149
Graf 3 Rozdelenie celkových početností v bežnom trávení voľného času na počítači a na internete	160
Graf 4 Distribúcia miest, kde žiaci so zrakovým postihnutím používajú internet na učenie	161
Graf 5 Rozdelenie miest, kde žiaci so zrakovým postihnutím používajú internet k osobným účelom (komunikácia, zábava)	161
Graf 6 Distribúcia početností respondentov z aspektu preferencií vo výbere dokumentov pri učení	166
Graf 7 Grafické znázornenie distribúcie činností, o ktorých žiaci so zrakovým postihnutím tvrdia, že sa im venujú na internete	168
Graf 8 Distribúcia početností v oblasti navštevovania najobľúbenejších internetových portálov, ktoré v rámci otvorenej otázky uviedli žiaci so zrakovým postihnutím	170
Graf 9 Distribúcia uvádzaných programov, ktoré vedľa žiaci so zrakovým postihnutím používať	182
Graf 10 Distribúcia používania jednotlivých klávesnicových skratiek u žiakov so zrakovým postihnutím	184
Graf 11 Početnosti v oblasti používania jednotlivých odčítačov obrazovky u žiakov s ťažkým zrakovým postihnutím	188
Graf 12 Distribúcia početností odpovedí podľa jednotlivých kategórií zväčšenia počítačovej obrazovky	189
Graf 13 Početnosti jednotlivých účelov využitia mobilného telefónu u žiakov so zrakovým postihnutím	190
Graf 14 Distribúcia početností podľa jednotlivých odpovedí pracovníkov SPC v oblasti súhlasu, že žiaci zo škôl pre zrakovo postihnutým majú lepšie kľúčové kompetencie v používaní asistenčných technológií ako žiaci z bežných škôl	193
Graf 15 Distribúcia početností odpovedí k povinnostiam učiteľa pripravovať žiakom so zrakovým postihnutím učebnú látku v elektronickej forme	194
Graf 16 Početnosti jednotlivých odpovedí k povinnosti zabezpečovať digitalizáciu preberaného učiva (vrátane učebníc) u integrovaných žiakov	197
Graf 17 Početnosti v percentách u pracovníkov SPC v oblasti informovanosti o špeciálnych editorov určených k lineárnemu elektronickeému zápisu matematických výrazov	200
Graf 18 Ilustrácia početností informovanosti v oblasti využitia GPS technológií v POSP (priestorovej orientácie a samostatného pohybu)	202
Graf 19 Distribúcia odpovedí u pracovníkov SPC v oblasti informovanosti o Hybridných knihách a Daisy knihách	203

## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Špecifikácie pre jednotlivé kategórie zrakového postihnutia podľa Svetovej zdravotnickej organizácie (10. revízia)	16
Tabuľka 2 Výhody a úskalia informačnej spoločnosti podľa Lyona (1988) a Flewa (2003 upravené in Hassan, 2008)	36
Tabuľka 3 Podiel používania operačných systémov na základných a stredných školách podľa ČŠI za školní rok 2008/2009	43
Tabuľka 4 Početnosti v percentách z výsledkov výskumu v charakterizovaní sa vo vzťahu k používaniu počítača (Zounek, 2006, s. 107)	54
Tabuľka 5 Početnosti v percentách z výsledkov výskumu pre oblasť používania počítača v roku 2005 (Sak, 2007, s. 47)	55
Tabuľka 6 Asistenčné technológie ako prostriedok v jednotlivých oblastiach podpory a získavania informácií	90
Tabuľka 7 Porovnanie základných parametrov počítačových zostáv pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím podľa Jeníčkovéj (1998) a Stoklasovej (2006)	92
Tabuľka 8 Rozdelenie početností podľa frekvencie používania počítača u žiakov so zrakovým postihnutím	159
Tabuľka 9 Distribúcia respondentov podľa frekvencie používania internetu	159
Tabuľka 10 Rozdelenie početností podľa frekvencie používania internetu u žiakov so zrakovým postihnutím	159
Tabuľka 11 Používanie počítača v školskom prostredí mimo predmet informatika	162
Tabuľka 12 Spôsob používania počítača v školskom prostredí	162
Tabuľka 13 Početnosti odpovedí pre oblasť záujmu žiakov k častejšiemu používaniu počítača v školskom prostredí	163
Tabuľka 14 Distribúcia početností v odpovediach žiakov k skúmanej otázke podľa stupňa zrakového postihnutia	164
Tabuľka 15 Pozorované početnosti v teste $\chi^2$ pre oblasť záujmu častejšieho používania počítača vo vyučovaní	164
Tabuľka 16 Očakávané (teoretické) početnosti v teste $\chi^2$ pre oblasť záujmu častejšieho používania počítača vo vyučovaní	165
Tabuľka 17 Výsledné hodnoty (príspevky) v teste $\chi^2$ pre oblasť záujmu častejšieho používania počítača vo vyučovaní	165
Tabuľka 18 Distribúcia početností v oblasti preferencií vo výbere dokumentu pri učení podľa stupňa zrakového postihnutia	167
Tabuľka 19 Distribúcia činností, ktorým sa na internete venujú žiaci so zrakovým postihnutím	168
Tabuľka 20 Pozorované početnosti v teste $\chi^2$ pre oblasť odpovedí o počítačových hrách	172
Tabuľka 21 Očakávané (teoretické) početnosti v teste $\chi^2$ pre oblasť odpovedí o počítačových hrách	172
Tabuľka 22 Yatesová korekcia k hodnotám (pre tabuľku 2x2) uvedených v tabuľkách 20 a 21	172
Tabuľka 23 Výsledné hodnoty (príspevky) v teste $\chi^2$ po Yatesovej korekcii pre oblasť odpovedí o počítačových hrách	172
Tabuľka 24 Početnosti odpovedí u respondentov na otázku Je pro Vás dôležité zlepšovať se v oblasti práce s počítačem?	174
Tabuľka 25 Distribúcia priemerného počtu voľných pracovných ponúk, ktoré sú vhodné pre jednotlivcov so zrakovým postihnutím podľa potrebnej úrovne počítačovej gramotnosti ku ich získaniu	176
Tabuľka 26 Rozloženie početností k odpovediam, ktoré uviedli žiaci so zrakovým postihnutím pre oblasť záujmu pracovať v budúcom zamestnaní s počítačom	177
Tabuľka 27 Početnosti v percentách podľa stupňa zrakového postihnutia pre jednotlivé odpovede k otázke záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom	178
Tabuľka 28 Pozorované početnosti v teste $\chi^2$ pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom	179
Tabuľka 29 Očakávané (teoretické) početnosti v teste $\chi^2$ pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom	179
Tabuľka 30 Výsledné hodnoty (príspevky) v teste $\chi^2$ pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom	179
Tabuľka 31 Rozdelenie početností v oblasti subjektívneho hodnotenia znalostí v oblasti používania počítača	180

Tabuľka 32 Distribúcia početností v oblasti subjektívneho hodnotenia znalostí pri používaní počítača	<b>181</b>
Tabuľka 33 Rozdelenie celkových početností jednotlivých počítačových programov, v ktorých majú žiaci so zrakovým postihnutím záujem sa zlepšiť	<b>182</b>
Tabuľka 34 Počet klávesových skratiek (bodov), ktoré nevidiaci žiaci uviedli pri používaní počítača	<b>185</b>
Tabuľka 35 Počet klávesových skratiek (bodov), ktoré žiaci so zvyškami zraku uviedli pri používaní počítača	<b>186</b>
Tabuľka 36 Početnosti respondentov podľa stupňa zrakového postihnutia, ktorí používajú jednotlivé technické zariadenia	<b>189</b>
Tabuľka 37 Distribúcia početností podľa jednotlivých odpovedí pracovníkov SPC v oblasti súhlasu, že žiaci zo škôl pre zrakovo postihnutým majú lepšie kľúčové kompetencie v používaní asistenčných technológií ako žiaci z bežných škôl	<b>192</b>
Tabuľka 38 Distribúcia početností odpovedí k povinnostiam učiteľa pripravovať žiakom so zrakovým postihnutím učebnú látku v elektronickej forme	<b>194</b>
Tabuľka 39 Početnosti v odpovediach pracovníkov SPC v oblasti existencie bariér v rámci bežne dostupných multimediálnych výučbových programov.	<b>199</b>

## Resumé

REGEC, Vojtech: *Praktické využitie informačných a komunikačných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím*. Dizertačná práca. Ústav speciálnepedagogických štúdií, Pedagogická fakulta. Univerzita Palackého v Olomouci. 2010. Školiteľ: LUDÍKOVÁ, Libuše. 248 s.

**Kľúčové slová:** asistenčné technológie, informačné a komunikačné technológie, prístupnosť, špeciálna edukácia, zrakové postihnutie.

Cieľom dizertačnej práce je predložiť aktuálne poznatky z oblasti praktického využitia informačných a komunikačných technológií (ICT) a asistenčných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím na stredných školách. Dizertačná práca je štrukturovaná v logickom poradí podľa tematického kontextu kapitol, pričom práca ako celok je rozdelená do dvoch hlavných častí: teoretická a empirická.

V teoretickej časti práce predkladá autor okrem sumarizovania a kompilovania poznatkov z oblasti skúmanej problematiky aj niektoré vlastné zistenia predovšetkým v rámci využitia asistenčných technológií a tiež kritické postrehy ku kurikulárnym dokumentom, ktoré sa využívajú v edukačnej praxi.

Praktická časť práce popisuje výskum, ktorý bol realizovaný dotazníkovou metódou medzi 89 žiakmi na stredných školách a metódou rozhovoru medzi poradenskými pracovníkmi v 11-tich špeciálne pedagogických centrách pre zrakovo postihnutých v celej Českej republike. Autor v empirickej časti práce postupne verifikuje stanové výskumné hypotézy a výskumné predpoklady prostredníctvom aplikovania matematických štatistických metód pri vyhodnocovaní získaných dát.

Na základe zistení, ktoré vyplývajú z teoretických a výskumných záverov práce autor definuje koncept východísk a odporúčaní pre prax ku efektívnejšiemu a účinnejšiemu využitiu ICT a asistenčných technológií u žiakov so zrakovým postihnutím v edukačnom procese.

## Summary

REGEC, Vojtech: *Practical use of information and communication technologies by the students with visual impairments*. Dissertation Paper. Institute of Special Education Studies. Faculty of Education. Palacký University Olomouc. 2010. Instructor: LUDÍKOVÁ, Libuše. 248 p.

**Key words:** assistive technologies, information and communication technologies, accessibility, special education, visual impairment.

The aim of the dissertation is to present current knowledge about the practical use of information and communication technologies (ICT) and assistive technologies for visually impaired students in higher education.

This dissertation is divided into two main parts: theoretical and empirical (practical).

In the theoretical part author summarizes present knowledge about the subject of his research as well as presents his own findings about the use of assistive technologies. In relation to this, he also evaluates curriculum documents which are used in educational practice.

Practical part presents research carried out through the questionnaires distributed among 89 high school students with visual impairments and through the interviews with counseling professionals employed in 11 special educational centers for the visually impaired in the Czech Republic. In the evaluation process author verifies his research hypothesis through the application of the statistical methods and models on the collected data sets.

In conclusion, based on the outcomes of the theoretical and practical research author defines conceptual background and recommendations for the better adaptation and more effective use of the ICT and assistive technologies by the visually impaired students in the educational process.

## Zusammenfassung

REGEC, Vojtech: *Die praktische Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien bei den Schülern mit einer Sehbehinderung*. Die Dissertation. Institut für Sonderpädagogische Studien, Pädagogische Fakultät, Palacký-Universität in Olomouc. Betreuer: LUDÍKOVÁ, Libuše. 248 s.

**Schlüsselwörter:** Assistenztechnologien, Informations- und Kommunikationstechnologien, Zugänglichkeit, Sonder Edukation, Sehbehinderung

Das Ziel der Dissertation ist es, die aktuelle Erkenntnisse auf dem Bereich der praktischen Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und der Assistenztechnologien bei Mittelschülern mit Sehbehinderungen vorzulegen.

Die Dissertation ist in einer logischen Reihenfolge strukturiert nach dem thematischen Kontext der einzelnen Kapitel, wobei die Arbeit als Ganze aus zwei Hauptteilen besteht: ein theoretischer und ein praktischer Teil.

In dem theoretischen Teil der Arbeit legt der Autor außer der Summierung und Kompilation der Erkenntnisse auf dem Bereich der untersuchten Problematik auch einige eigene Feststellungen vor – hauptsächlich was die Nutzung der Assistenztechnologien betrifft, sowie auch kritische Bemerkungen über die curricularische Dokumente, die in der Praxis verwendet werden.

Der praktische Teil der Arbeit beschreibt eine Forschung, die sowohl mit der Hilfe einer Fragebogen-Methode mit 89 Mittelschülern als auch mit einer Methode des Gesprächs zwischen Beratern in 11 speziellen pädagogischen Zentren für die Sehbehinderte in der ganzen Tschechischen Republik durchgeführt wurde.

Der Autor in dem empirischen Teil der Arbeit verifiziert schrittweise die formulierten Hypothesen und Forschungsannahmen durch eine Anwendung der mathematisch-statistischen Methoden bei der Auswertung der gesammelten Daten.

Auf der Basis der Feststellungen, die sowohl aus den theoretischen als auch aus der Forschungs- Ergebnissen hervorgehen, definiert der Autor ein Konzept der Ausgangspunkte und Empfehlungen für die Praxis zwecks effizienter und effektiver Ausnutzung der ICT und Assistenztechnologien in einem Edukationsprozess der Mittelschüler mit Sehbehinderungen.

## Resumen

REGEC, Vojtech: *El uso práctico de las TIC para los alumnos con impedimentos visuales*. Tesis. Departamento de Estudios de la Pedagogía Especial de la Facultad de Educación. Universidad Palacký de Olomouc, 2010. Tutor: LUDÍKOVÁ, Libuše. 248 c.

**Palabras clave:** tecnologías de asistencia, tecnologías de información y comunicación, la educación, la discapacidad visual.

El objetivo de la Tesis es presentar los conocimientos actuales sobre el uso práctico de tecnologías de información y comunicación (TIC) y tecnologías de asistencia para los alumnos con discapacidad visual en las escuelas secundarias. La Tesis se compone de dos partes principales: teórica y empírica.

En la parte teórica el autor propone, además de recopilar y resumir la información sobre la rama investigada, algunos resultados propios principalmente sobre el uso de tecnologías de asistencia y también sus comentarios críticos de los documentos culiculares que se utilizan en la práctica educativa. La parte práctica describe la investigación realizada mediante cuestionarios entre 89 alumnos de enseñanza secundaria y mediante una entrevista entre los empleados – consultores de 11 Centros de la Educación Especial para los discapacitados visuales en la República Checa. En la parte empírica el autor está progresivamente verificando las hipótesis y las suposiciones de investigación a través de la aplicación de métodos matemático-estadísticos en la evaluación de los datos recogidos.

Basándose en las conclusiones resultantes de los hallazgos teóricos y de la investigación, el autor propone la definición del concepto de los resultados y recomendaciones para la práctica sobre el uso eficiente y eficaz de las TIC y las tecnologías de asistencia para los alumnos con discapacidad visual en el proceso educativo.

## 摘要

REGEC, Vojtech:

视觉障碍学生信息和交流技术的实践运用。博士论文：奥卢姆茨，帕拉茨基大学，教育学院，特殊教育研究所，2010。导师 LUDÍKOVÁ, Libuše. 第248页。

**关键词：**辅助技术，信息和交流技术，可达性，特殊教育，视觉障碍

本论文主要呈现对当前高校视觉障碍学生信息和交流技术以及辅助技术实践运用的研究成果。论文分为理论和实践两部分。理论部分作者总结了该研究主题的当前研究成果并呈现了他自己的一些关于运用辅助技术的成果以及评价了运用于教育实践的相关课程文件。实践部分展示了向捷克89名高校视觉障碍学生发放调查问卷和对捷克11所为视觉障碍人士服务的教育中心的咨询专家进行采访的研究。在评价过程中，作者通过运用统计方法和模式对收集的数据进行处理证实了他的研究假设。

总的来说，在理论和实践研究成果的基础上，作者定义了概念上的背景，并为在教育过程中为视觉障碍学生更好地调适和更有效地运用信息和交流技术以及辅助技术提出了自己的建议。



## Prílohy

Príloha 1 Zoznam rehabilitačných a kompenzačných pomôcok pro zrakově postižené občany podľa prílohy č. 4, bod III, vyhlášky 206/1995 Sb. s názvom <i>Novela prov. vyhl. k zákonu o sociálním zabezpečení</i>	1
Príloha 2 Dotazník pre žiakov so zrakovým postihnutím	2
Príloha 3 Štruktúra rozhovoru s pracovníkmi zo speciálně pedagogických center pro zrakově postižené	5
Príloha 4 Výpočet testu $\chi^2$ pre oblasť počítačových hier	7
Príloha 5 Výpočet testu $\chi^2$ pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom	8

**Príloha 1 Zoznam rehabilitačných a kompenzačných pomôcok pro zrakově postižené občany podľa prílohy č. 4, bod III, vyhlášky 206/1995 Sb. s názvom *Novela prov. vyhl. k zákonu o sociálním zabezpečení***

„Název pomůcky	Nejvyšší částka příspěvku (z ceny)
1. Kancelářský psací stroj	50 %
2. Slepecký psací stroj	100 %
3. Magnetofon, diktafon	100 % nejvýše 4500 Kč
4. Čtecí přístroj pro nevidomé s hmatovým výstupem	100 %
5. Digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem	100 %
6. Kamerová zvětšovací televizní lupa	100 %
7. Digitální zvětšovací televizní lupa	100 %
8. Adaptér hlasového syntetizátoru pro nevidomé	100 %
9. Programové vybavení pro digitální zpracování obrazu	100 %
10. Tiskárna reliéfních znaků pro nevidomé	100 %
11. Jehličková jednobarevná tiskárna	50 %
12. Zařízení pro přenos digitálních dat	100 %
13. Elektronický zápisník pro nevidomé s hlasovým nebo hmatovým výstupem	100 %
14. Elektronická komunikační pomůcka pro hluchoslepé	100 %
15. Kapesní kalkulátor s hlasovým výstupem	100 %
16. Slepecké hodinky a budíky s hlasovým nebo hmatovým výstupem	50 %
17. Měřicí přístroje pro domácnost s hlasovým nebo hmatovým výstupem	50 %
18. Indikátor barev pro nevidomé	100 %
19. Elektronická orientační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé	100 %
20. Dvoukolo	50 %“.

## Priloha 2 Dotazník pre žiakov so zrakovým postihnutím

Vyplnění dotazníku o počítačích, internetu a mobilních telefonech Vám zabere přibližně 15 až 20 minut. Odpovídejte prosím pravdivě a na všechny otázky.

**Děkujeme** za Váš čas.

Internet využíváte:

- pravidelně (denně či téměř denně)     2-3krát týdně  
 výjimečně nebo občas     jiná odpověď

Internet k učení využíváte:

- ve škole     u kamaráda     doma     jinde

Internet pro osobní komunikaci a zábavu využíváte:

- ve škole     u kamaráda     doma     jinde

Používáte počítač v průběhu vyučování (mimo předmět informatika)

- ano (běžně)     ano (jenom zřídka)     ne

Počítač využíváte v průběhu vyučování:

- především sám     příležitostně ve dvojici  
 především s jinou osobou     jenom s jinou osobou

Měli byste zájem používat počítač častěji ve vyučování?

- rozhodne ano     spíše ano     spíše ne     rozhodne ne     nevím

Zaznačte všechny možnosti, k čemu využíváte internet?

- vyhledávání informací     prohlížení webu     psaní pošty (e-mail)     CHAT (ICQ a jiné)  
 Skype (telefonování)     prohlížení fotografií     poslouchání hudby     poslouchání rádia  
 prohlížení videí a filmů     facebook     píšu blogy  
 píšu do diskusí     k seznamování     jiná odpověď:

Našli jste si přes internet nového kamaráda, kterého neznáte osobně:

- ano     ne

Našli jste si přes internet nového kamaráda, kterého jste pak poznali osobně:

- ano     ne

Využíváte počítač ke hraní her?

- ano     ne

Napište, které počítačové hry hrajete: \_\_\_\_\_

Jak dlouho trávíte volný čas běžně na internetu

- méně než 60 minut     1 - 2 hodiny     2 hodiny a víc

Je pro Vás důležité zlepšovat se v oblasti práce s počítačem?

- rozhodně ano     spíše ano     spíše ne     rozhodně ne     nevím

Chtěli byste si najít zaměstnání ve kterém budete pracovat s počítačem?

- ano     ne     nevím

Vaše znalosti v oblasti využívání počítače jsou dle Vás:

- výborné     dobré     nízké     nevím

Vyjmenujte oblíbené webové stránky, které navštěvujete.

Zaznačte programy, které umíte používat:

- MS Word     MS Excel     MS PowerPoint     MS Outlook     MS Access  
 ICQ     Skype     Photoshop     Mozilla Thunderbird  
 jiné: \_\_\_\_\_

Uveďte názvy programů, ve kterých byste se chtěli zlepšit:

Jako hodnotíte Vaše psaní na klávesnici?

Na klávesnici píšu:

- rychle     spíše rychle     spíše pomalu     pomalu

Na klávesnici se orientuji:

- rychle     spíše rychle     spíše pomalu     pomalu

Na klávesnici umím psát všema deseti prsty:

- ano a s jistotou     ano, ale nejsem si vždy jistý     jen omezeně  
 neumím psát všema deseti prsty

Čtení Braillova písma:

- rychle     spíše rychle     spíše pomalu     pomalu     neumím číst

Zaznačte všechny klávesové zkratky, které používáte při práci s počítačem:

- CTRL+A     CTRL+V     CTRL+X     CTRL+F     CTRL+P     CTRL+S  
 CTRL+Z     ALT+F4     ALT+TAB     CTRL+N

Které pomůcky využíváte.

Braillovský řádek:

- pravidelně, často     občas/výjimečně     nepoužívám braillovský řádek

Braillovský řádek používám:

- rád     nerad     nevím     nepoužívám braillovský řádek

Odečítač obrazovky (hlasový výstup):

- JAWS     OKO/WinMonitor     WinTalker     Thunder     Hal/Supernova     NVDA     jiný:  
 žádný nepoužívám

Zvětšovací program

- žádný nepoužívám     Lunar     Zoom Text     ZoomWare     MAGic     jiný:

Jaké používáte zvětšení:

- žádné     2 - 3     4 - 5     6 - 7     8 - 9     deset a víc

Používáte kombinaci odečítače a zvětšovacího programu:

- ano     jen příležitostně     ne

Při učení upřednostňujete elektronickou formu dokumentů nebo běžný tištěný materiál?

- elektronickou     tištěný     obě     nevím

Máte zkušenosti:

se čtením knih Daisy?

- ano     ne     nevím co je Daisy

se čtením Hybridních knih?

- ano     ne     nevím co je Hybridní kniha

s prací matematickým editorem?

- ano     ne     nevím co je matematický editor

Je pro Vás počítač a internet důležitý?

- rozhodne ano     spíše ano     spíše ne     rozhodne ne     nevím

Dáváte přednost pracovní pozici, která je spojená s prací na počítači?

rozhodne ano  spíše ano  spíše ne  rozhodne ne  nevím

Je vaše škola dostatečně vybavena počítači a programy pro výuku?

rozhodne ano  spíše ano  spíše ne  rozhodne ne  nevím

Vyberte zařízení které vlastníte, nebo můžete používat vždy v případě potřeby:

Notebook

ano  ne

Diktafon

ano  ne

Mobilní telefon

ano  ne

K čemu používáte mobilní telefon?

posílání sms zpráv

ano  ne

posílání mms zpráv

ano  ne

k fotografování

ano  ne

nahrávání videa a zvuku

ano  ne

k navigaci přes GPS

ano  ne

Kolik Vám je let?

Vaše pohlaví:

muž  žena

Uveďte prosím kategorii Vašeho zrakového postižení?

slabozrakost

zbytky zraku (využívám jenom zbytky zraku při práci s PC : jako napr. kombinaci odečítače obrazovky a softvérové lupy)

nevidomost (při práci s PC používám odečítač obrazovky, braillovský řádek, nebo obě formy kompenzace)

porucha binokulárního vidění

jiná odpověď:

nevím

Jakou základní školu jste navštěvovali?

běžnou třídu základní školy  základní školu pro zrakově postižené

konzervatoř  speciální třídu základní školy  jiný druh školy

Jakou střední školu jste navštěvujete?

běžnou střední školu (gymnázium)  střední školu pro zrakově postižené (gymnázium, SOU)

konzervatoř  jinou školu

Spolupracujete se speciálně pedagogickým centrem?

ano  ne  nevím co je speciálně pedagogické centrum

Spolupracujete se pedagogicko-psychologickou poradnou?

ano  ne  nevím co je pedagogicko-psychologická poradna

Navštěvujete TyfloCentrum nebo nějaké akce TyfloCentra?

ano pravidelně  ano příležitostně  ne  nevím co je TyfloCentrum

**Děkujeme** za Váš čas a odeslání. S úctou Vojtech Regec

### **Príloha 3 Štruktúra rozhovoru s pracovníkmi zo *speciálne pedagogických center pro zrakově postižené***

Ako vnímate diskutovaný fenomén integrácie žiakov so zrakovým postihnutím (ZP) do bežných škôl?

- neexistuje jednoznačná odpoveď
- potrebné je integrovať do bežných škôl čo najviac žiakov so ZP
- súčasný proces v oblasti integrácie žiakov so ZP považujem za priaznivý
- vzdelávanie na školách pre žiakov so ZP neznamená automaticky spoločenskú segregáciu
- vzdelávanie na školách pre žiakov so ZP predstavuje v praxi efektívnejší model vyučovania týchto žiakov ako na  bežných školách
- súčasný proces v oblasti integrácie žiakov so ZP považujem za nepriaznivý

Máte skúsenosti s vyučovaním žiakov so zrakovým postihnutím?

- ano  nie

Viete čítať Braillovo písmo?

- áno  nie  neviem čítať Braillove písmo/nie je to potrebné

Riešili ste niekedy otázku ako čo najefektívnejšie sprístupňovať informácie (učivo) žiakovi so zrakovým postihnutím?

- áno  nie

Súhlasíte s tvrdením, že učiteľ by mal pre žiakov so zrakovým postihnutím pripravovať učivo v elektronickej forme (ktorú môže žiak používať priamo v PC, vo vytlačenej forme prostredníctvom zväčšeného písma alebo v Braillovom písme).

- áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť

Súhlasíte s tvrdením, že žiaci so zrakovým postihnutím vyučovaní na školách pre žiakov so zrakovým postihnutím majú lepšie kľúčové kompetencie v oblasti používania informačných technológií (dokážu lepšie používať počítačové programy, braillový riádek a pod.) ako žiaci so ZP integrovaní na bežných školách.

- áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť  iná odpoveď:

Kto by mal podľa Vás zabezpečovať digitalizáciu preberaného učiva u integrovaných žiakov so zrakovým postihnutím? (začiarknite prosím všetky vyhovujúce odpovede)

- učiteľ  asistent pedagoga  osobný asistent
- školský špeciálny pedagóg  špeciálne pedagogické centrum
- iný špecializovaný pracovník/iné pracovisko
- neviem posúdiť
- neviem čo je „digitalizácia“
- iná odpoveď:

Máte skúsenosti so sprístupňovaním matematických vzorcov a výrazov pre nevidiacich žiakov na stredných školách (napr. prostredníctvom kódu Lambda a pod.)?

- áno  nie  iná odpoveď:

Poskytujete nevidiacim žiakom informácie o možnostiach navigácie s využitím systémov GPS?

- áno  nie  iná odpoveď:

Poskytujete žiakom so zrakovým postihnutím informácie o knižniciach, ktoré poskytujú špeciálne služby pre osoby so zrakovým postihnutím (napr. zvukové knihy, Daisy knihy, digitalizované knihy atď.)?

- áno  nie  iná odpoveď:

Ako často používate internet:

- pravidelne (denne či téměř denně)  2-3 krát týdne  vyjímečne nebo občas

Je pro Vás důležité vědet efektivne využívat' počítač a neustále se zdokonalovat v oblasti využívání informačních technologií?

- áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť

Máte záujem o viac multimediálnych výukových programov k vyučovacím hodinám?

- áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť

máme ich dostatok (koľko potrebujeme)

multimediálne výukové programy nepotrebujem

Existujú podľa Vás bariéry v prístupe k informáciám pre žiakov so zrakovým postihnutím v rámci bežne dostupných multimediálnych výukových programov.

- áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť

Mali by ste záujem o materiál (CD, DVD) k problematike sprístupňovania informácií do elektronickej formy pre žiakov so zrakovým postihnutím (ako vytvárať prístupné dokumenty vo Worde, PowerPointe, princípy fungovania hlasového výstupu/odčítača obrazovky a pod.).

áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť

nie je to potrebné – tieto informácie mám

nie je to potrebné – tieto informácie viem v prípade potreby získať

Domnievate sa, že hmatové reliéfy počítačových programov môžu nevidiacim žiakom pomôcť pri získavaní počítačovej gramotnosti (napr. zobrazenie grafického prostredia word do tištenej - reliéfnej formy: nevidiaci žiak si tak môže preskúmať vizuálne poskytované informácie hmatom).

- áno  skôr áno  skôr nie  nie  neviem posúdiť

Váš vek:

- 20-30  31-40  41-50  51 a víc

Pohlavie:

- žena  muž

## Príloha 4 Výpočet testu $\chi^2$ pre oblasť počítačových hier

Nulovú a alternatívnu hypotézu sme pre účel štatistického spracovania vymedzili nasledovne:

$H_A$  Medzi početnosťami odpovedí na predloženú otázku a stupňom zrkového postihnutia je rozdiel.

$H_0$  Medzi početnosťami odpovedí na predloženú otázku a stupňom zrkového postihnutia nie je rozdiel.

Postup výpočtu v teste nezávislosti  $\chi^2$  k potvrdeniu alebo zamietnutiu stanovených štatistických hypotéz uvádzame nižšie v tabuľkách I – III.

Tabuľka I Pozorované početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť odpovedí o počítačových hrách

	hrajú	nehrajú	súčty
nevidiaci žiaci	4	12	16
žiaci so zvyškami zraku	6	7	13
slabozrakí žiaci	39	21	60
súčty	49	40	89

Tabuľka II Očakávané (teoretické) početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť odpovedí o počítačových hrách

	hrajú	nehrajú	súčty
nevidiaci žiaci	8,81	7,19	16,00
žiaci so zvyškami zraku	7,16	5,84	13,00
slabozrakí žiaci	33,03	26,97	60,00
súčty	49,00	40,00	89,00

Tabuľka III Výsledné hodnoty (príspevky) v teste  $\chi^2$  pre oblasť odpovedí o počítačových hrách

	hrajú	nehrajú	súčty
nevidiaci žiaci	2,63	3,22	5,84
žiaci so zvyškami zraku	0,19	0,23	0,42
slabozrakí žiaci	1,08	1,32	2,40
súčty	3,89	4,77	8,66

Poznámka k výpočtu: Hodnota  $\chi^2$  krit pre hladinu alfa 0,05 je 5,991.

Vzhľadom k tomu, že vypočítané hodnoty pre  $\chi^2$  sú vyššie ako tabelovaná hodnota testového kritéria  $\chi^2$  (pre dva stupne voľnosti) štatistickú hypotézu  $H_0$  **zamietame** na hladine významnosti 0,05 (hodnota 5,991) a **prijímame**  $H_A$ .



## Príloha 5 Výpočet testu $\chi^2$ pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

Nulovú a alternatívnu hypotézu sme pre účel štatistického spracovania vymedzili nasledovne:

$H_A$  Medzi početnosťami odpovedí na predloženú otázku a stupňom zrakového postihnutia je rozdiel.

$H_0$  Medzi početnosťami odpovedí na predloženú otázku a stupňom zrakového postihnutia nie je rozdiel.

Postup výpočtu v teste nezávislosti  $\chi^2$  k potvrdeniu alebo zamietnutiu stanovených štatistických hypotéz uvádzame nižšie v tabuľkách I – III.

Tabuľka I Pozorované početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

	áno	nevie	nie	súčty
nevidiaci	10	5	1	16
slabozrakí	18	29	13	60
súčty	28	34	14	76

Tabuľka II Očakávané (teoretické) početnosti v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

	áno	nevie	nie	súčty
nevidiaci	5,89	7,16	2,95	16,00
slabozrakí	22,11	26,84	11,05	60,00
súčty	28,00	34,00	14,00	76,00

Tabuľka III Výsledné hodnoty (príspevky) v teste  $\chi^2$  pre oblasť záujmu pracovať v zamestnaní s počítačom

	áno	nevie	nie	súčty
nevidiaci	2,86	0,65	1,29	4,80
slabozrakí	0,76	0,17	0,34	1,28
súčty	3,62	0,82	1,63	6,075

Poznámka k výpočtu: Hodnota  $\chi^2$  krit pre hladinu alfa 0,05 je 5,991.

Vzhľadom k tomu, že vypočítané hodnoty pre  $\chi^2$  sú vyššie ako tabelovaná hodnota testového kritéria  $\chi^2$  (pre dva stupne voľnosti) štatistickú hypotézu  $H_0$  zamietame na hladine významnosti 0,05 (hodnota 5,991) a prijímame  $H_A$ .