

NOVÉ MOŽNOSTI VNÍMÁNÍ PROSTORU OSOBAMI S TĚŽKÝM ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

*Libuše LUDÍKOVÁ**, *Dita FINKOVÁ**, *Veronika RŮŽIČKOVÁ**,
*Vít VOŽENÍLEK***, *Magdaléna KOZÁKOVÁ***, *Zuzana ŠTÁVOVÁ***,
Univerzita Palackého v Olomouci

*Katedra speciální pedagogiky, Pedagogická fakulta, Žižkovo nám. 5, 77140 Olomouc
ludikova@pdfnw.upol.cz, dita.finkova@seznam.cz, veronika.ruzickova@gmail.com,

** Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc,
vit.vozenilek@upol.cz, magdalena.kozakova@seznam.cz, stavovaz@email.cz,

Naše moderní společnost se vyznačuje vysokou rozmanitostí skupin obyvatel, kdy každý jednotlivec z nezměrného počtu různých a různorodých skupin je originál, co se potřeb, projevů, či zjevných nebo skrytých rysů týká. Ač se ve střední Evropě neustále snažíme o dosažení co nejvyššího stupně integrace, či dokonce inkluze, nedaří se to v každé oblasti běžného života osob s postižením. Právě u skupiny osob se zrakovým postižením, o které se budeme zmiňovat nadále, ji její postižení determinuje již v tak běžných oblastech života, jako je prostorová orientace a samostatný pohyb, vytváření si představ o okolním světě atp.

Důsledky ve ztížené prostorové orientaci a samostatném pohybu nejsou pro osobu se zrakovým postižením samozřejmě jediné, ale jistě patří mezi jedny z nejzávažnějších, neboť při jejich překonávání a vyrovnávání musí jedinec projít dlouhou cestu, na které se musí naučit používat velké množství kompenzačních činitelů i kompenzačních pomůcek a postupů.

Prvním z důležitých kroků na cestě k poznání prostoru kolem nás je u osob se zrakovým postižením zcela jistě zprostředkování vjemů od jiné osoby. Poslouchání a uvědomování si základních pouček, pravidel a zákonitostí, by však po určité době měla vystřídat vlastní iniciativa, na jejímž základě by se člověk dokázal zorientovat díky vlastním silám.

Jednou z možností, ale samozřejmě ne jedinou, jak poznat makroprostor je naučit se orientovat v mikroprostoru. Pro lepší orientaci na ploše, či v jinak úzce vymezeném území je důležité umět využívat hmat. Hmat je jedním z nejdůležitějších kompenzačních činitelů a jeho správné rozcvičení je jedním z hlavních předpokladů pro správné užívání.

Hmat je možno dle Litvaka (1979) rozdělit na:

- Pasivní hmat.
- Aktivní hmat (haptika).
- Instrumentální hmat.

K práci v mikroprostoru a rozeznávání základních, drobných a významných nuancí je používán především hmat aktivní, a to ve formě záměrného vyhmatávání. Zmíněný aktivní hmat je využíván samozřejmě také při čtení hmatových obrázků, map či jiných grafických znázornění. „Při čtení reliéfních obrázků se využívají převážně čtyři techniky vyhmatávání:

- orientační pohyb ruky s mírně rozevřenými prsty (hadovitě projíždějící celý výkres shora dolů, spirálovitě, po obvodu nebo jeho střední části): umožňuje nalézt obrázek na ploše výkresu a vymežit jeho hranice,
- pohyb po obrysech (ukazovákem po čarách: zjišťuje se uspořádání detailů a jejich lokalizace),
- souběžný pohyb dvou prstů:

- a) palec zůstává ve výchozím bodě, ukazovák či jiný prst sleduje čáru až k jejímu ukončení; vhodné pro odhad délky čáry a jejího směru od výchozího bodu, odlišení kružnice od elipsy;
 - b) pevné postavení úhlu palec - ukazovák a jejich pohyb doprava nebo doleva; využívá se při rozeznávání čtverce, obdélníka a trojúhelníka;
 - c) odvedení palce a ukazováku od středu čáry doprava a doleva, jejich další svislé paralelní vedení a pak svedení k sobě; vhodné pro identifikace rovnoběžek, různoběžek;
 - d) paralelní vedení palce a ukazováku; použije se při určení úhlu odvedením prstů z výchozího bodu apod.;
- paralelní pohyb obou rukou; docílí se rozšíření hmatového prostoru ruky, rychlejšího prohlížení obrázků i větších rozměrů;
 - využití všech prstů; umožňuje zachytit větší množství orientačních bodů, vodících linek a detailů, přičemž je zpravidla dominantní činnost jedné ruky a jednoho prstu (nebo dvojice prstů při využití opozice palce).“ (Keblová, 1999, s. 14-15)

Rozvoj dovedností během výchovně-vzdělávacího procesu

Základní dovednosti, které dítě získává v rodině mohou a musí být nadále rozvíjeny v rámci předškolního a poté školního výchovně-vzdělávacího procesu. V rámci školské docházky je rozvoj kompetencí ukotven díky rámcově vzdělávacím programům pro základní školu nejen v předmětu prostorová orientace a samostatný pohyb zrakově postižených, ale také ve výtvarné výchově, tělesné výchově či zeměpisu.

Předmět prostorová orientace a samostatný pohyb zrakově postižených má již od roku 1998 schválené učební osnovy, které vyplývají ze zkušeností nácviku prostorové orientace v Československu a poté v samostatné České republice v předcházejících dvaceti letech. Samotný nácvik je poté rozpracován do čtyř etap, a to vždy s ohledem na schopnosti a potřeby žáka daného věku. V rámci školské docházky by poté měl žák s těžkým zrakovým postižením ovládnout dovednosti natolik, aby byl v orientaci zcela nezávislý a samostatný.

V rámci každého ze zmiňovaných předmětů, včetně prostorové orientace a samostatného pohybu, jsou u žáků rozvíjeny jiné žádané dovednosti a schopnosti k jejichž vývoji má pedagog k ruce množství pomůcek a nástrojů. Ty asi nejvhodnější pro rozvoj jak hmatu, představ a poté i prostorové orientace jsou mapy. Tomu, jak mají vypadat reliéfní obrázky a mapy se již delší dobu věnuje větší množství jak českých, tak také zahraničních odborníků (Guillie, Kunz, Bürklen, Wanecek, Hebold, Heller, Sverlov, Jesenský, Janková). V České republice se standardům během výtvarného znázornění věnuje nejdelší dobu prof. Jesenský, ze kterého dále vychází Petr Červenka (1999, s. 11), který udává, že „pro reliéfní kresbu, nízký reliéf a reliéfní model lze doporučit tyto hodnoty:

- reliéfní kresba: šířka základní čáry (podle technologie), nejmenší vzdálenost dvou čar (3 – 5 mm, raději 5 mm),
- nízký reliéf: nejmenší vzdálenost dvou hran (3 – 5 mm),
- reliéfní model: nejmenší šířka komunikace (20mm), nejmenší vzdálenost dvou hran (3 – 5 mm).“

Je zřejmé, že pouhé naučení se rozpoznávání mikroprostoru a s ním spojené rozeznávání reliéfních čar, nemůže vést k dokonalé orientaci během chůze a pohybu v otevřeném prostoru, či budovách. Zcela jistě však orientace v hmatových mapách a plánech může

dále přispět k tomu, že utvářené představy jsou přesnější, jistější a také více odpovídající reálnému prostředí.

Na dané charakteristice pak staví projekt GAČR (Percepce geoprostoru prostřednictvím tyflomap moderního typu), který bychom Vám rády na následujících řádcích představily.

Projekt je naplánován na období 2008-2010. Pro realizaci tohoto projektu spojily své síly dva týmy. Jedná se o tým z přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci z katedry geoinformatiky v čele s prof. Voženílkem. Druhý tým působí na pedagogické fakultě téže univerzity na katedře speciální pedagogiky v čele s prof. Ludíkovou. Spojení těchto dvou rozdílných skupin osob poskytuje ideální zázemí pro činnost v tomto projektu.

Nápad vznikl na základě analýzy potřeb osob se zrakovým postižením, především nedostatku vhodného výukového materiálu pro výuku prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením, který je nutný pro běžný a nezávislý život. Dalším podnětem pro vznik projektu byl nedostatečný výukový materiál pro žáky se zrakovým postižením a jejich pedagogy.

V současné době v České republice mají učitelé nevidomých a slabozrakých žáků v podstatě jen dvě možnosti percepce geoprostoru. Jsou využívány lisované fólie a plastové reliéfní mapy (termovakuové fólie, termoaktivní zpěňovací hmoty), nebo si pedagogové takové mapy dokonce vyrábí pro výuku sami, a to většinou vrstvením jednotlivých ploch na sebe. Příkladem může být například i úprava plastových reliéfních map pomocí vyznačení liniových prvků, polepování map popiskami v braillově písmu. Jsou navíc velmi náročné na výrobu a horší dostupnost komplikuje výuku v dané oblasti.

V dnešní době, době rozvoje technologií různého typu, již nelze považovat plastové mapy tohoto typu z hlediska světových standardů za dostačující.

Při průzkumu zahraničního trhu a zkušeností s tyflomapami v jiných zemích mimo Českou republiku jsme dospěli k poznání, že v současné době již existuje řada možností, jak osobám se zrakovým postižením umožnit lépe zkoumat a poznávat prostor.

Projekt je časově rozdělen na tři roky, kdy již v letošním roce jsou připravovány vzorové mapy v 3D podobě. Nové tyflomapy jsou vytvořeny na základě analýzy potřeb nevidomých a slabozrakých osob. Při výrobě jsou respektovány všechny obecné zásady zpracování hmatových map, tedy celková kluznost povrchu, zdravotní nezávadnost, omyvatelnost, ...atd.

Technologie 3D tisku je revoluční přístup vyjádření geoprostoru hmotným způsobem. Tiskárna dánské společnosti Contex vytváří 3D objekt z počítačového trojrozměrného modelu tiskem po vrstvách 0,1 mm na bázi sádrového prášku a pojiva, který může být i barevně odlišen technologií tradičních inkoustových tiskáren. Potenciál využití 3D tisku k tvorbě nové generace tyflomap je obrovský.

Harmonogram grantového projektu je následující:

- 2008 - zhodnocení světových metodik a standardů pro tvorbu tyflomap
- analýza dostupných českých a světových tyflomap
- analýza využití techniky 3D tisku pro tvorbu tyflomap v prostředí geografického informačního systému (dále jen GIS)
- návrh a sestavení geodatabáze pro tvorbu tyflomap typů A, B, C
- analýza požadavků uživatelů na tyflomapy typů A, B, C

- tvorba znakových klíčů tyflomap typu A v prostředí vybraného GIS produktu
- 3D tisk vzorových tyflomap typu A
- 2009 - testování vytvořených tyflomap typu A koncovými uživateli
- tvorba znakových klíčů tyflomap typu B v prostředí vybraného GIS produktu
- testování vytvořených znakových klíčů tyflomap koncovými uživateli
- 2010 - tvorba znakových klíčů tyflomap typu C v prostředí vybraného GIS produktu
- 3D tisk vzorových tyflomap typu C
- testování vytvořených tyflomap typu C koncovými uživateli
- shrnutí a publikování získaných poznatků

Tyflomapami moderního typu rozumí řešitelský kolektiv tři typy tyflomap (vše v barevném - kontrastním provedení pro osoby slabozraké a se zbytky zraku):

- Typ A: tyflomapa vytištěná technologií 3D tisku jako tradiční reliéfní tyflomapa se základnou cca 5 mm, využívající k rozlišení geoprvků metody pozitivního a negativního reliéfu, včetně popisu braillovým písmem;
- Typ B: inverzní forma pro tyflomapy vytištěná technologií 3D tisku, kterou bude možné po opravě povrchu využívat ke snadné tvorbě tyflomap sádrovým odlíváním tyflomap typu A;
- Typ C: zvuková tyflomapa jako kombinace tyflomapy typu A umístěná na zvukové krabici s nahranými zvukovými geoinformacemi napojených a spustitelných přes dotyková čidla přímo do tyflomapy.

Projekt započal již v loňském roce, kdy byla vytvořena vzorkovnice vzorů, barev a značek (testovací legenda – znakový klíč budoucích tyflomap typu A-C) a na základě jejího vytvoření jsme započali s testováním na základních a středních školách. V letošním roce toto testování pokračovalo na dalších základních školách a také v organizacích pro dospělé osoby se zrakovým postižením – v tyflocentrech. Na základě tohoto testování, které ještě stále nebylo dokončeno bude vytvořena analýza výsledků, již předneseme právě na konferenci, ke které je vydáván tento sborník. Na základě zmíněné analýzy bude optimalizován znakový klíč a vytvořena první z naplánovaných tyflomap moderního typu.

Předpokládaným výsledkem projektu jsou tedy například následující výstupy:

- návod na vytvoření kompozice tyflomap moderního typu s využitím geoinformačních technologií včetně využití současných geodatabází,
- katalog geovizualizačních metod tyflomap,
- vytvoření tří typů moderních tyflomap s využitím nejmodernější technologie 3D tisku,
- zařazení nové pomůcky do výchovně vzdělávacího a rehabilitačního procesu nevidomých a slabozrakých osob,
- atd.

Jsme přesvědčeni, že využitelnost nových tyflomap bude velmi široká, od využití ve výuce na základních a středních školách, využití pracovníky tyflocenter a tyfloservisů při práci s dospělými osobami s těžkým zrakovým postižením, další možností je využití těchto tyflomap například na úřadech.

Použitá literatura

ČERVENKA, P. *Mapy a orientační plány pro zrakově postižené*. Praha: AULA, 1999. ISBN 80 – 902667-4-6.

FINKOVÁ, D.; LUDÍKOVÁ, L.; RŮŽIČKOVÁ, V. *Speciální pedagogika osob se zrakovým postižením*. Olomouc: UP, 2007. ISBN 978-80-244-1857-5.

JESENSKÝ, J. *Tyflografické výzkumy a studie*. Praha: SI, 1983.

KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených*. Praha: Septima, 1999. ISBN 80 – 7216-085-0

LITVAK, A. G. *Nástin psychologie nevidomých a slabozrakých*. Brno: SPN, 1979.

RŮŽIČKOVÁ, V. *Integrace zrakově postiženého žáka do základní školy*. Olomouc: VUP, 2006. ISBN 80-244-1540-2