

RESULTS OF THE RESEARCH OF USING THE MULTIMEDIA TEACHING AID UNDER REAL CONDITIONS AT PRIMARY SCHOOLS IN SVK

Ján STEBILA

Abstract: Introduction to creating and using the proposed multimedia teaching aid forms the basis of the dissertation thesis. Another focus is put on the empirical pedagogic research, a substantial part of which is the analysis of pedagogic documentation of the technical education teacher, description of the experiment and statistical analysis of the results. The objective of the research was to verify the successfulness of the use of the mentioned multimedia aid in the real conditions of an elementary school. It can be assumed that the multimedia aid proposed for the RSE will help to increase the efficiency of the technical education.

Key words: Technical education, Road safety education, Multimedia teaching aid, research, pupil, teacher, educational process.

VÝSLEDKY Z VÝSKUMU POUŽITIA MULTIMEDIÁLNEJ UČEBNEJ POMÔCKY V REÁLNYCH PODMIENKÁCH ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V SR

Resumé: Významnou súčasťou článku je popis návrhu a použitia multimediálnej učebnej pomôcky. Ťažiskom ďalšieho záujmu bol empirický pedagogický výskum, ktorého súčasťou je i realizácia pedagogického experimentu a štatistické spracovanie výsledkov výskumu s cieľom prakticky overiť úspešnosť použitia učebnej pomôcky v reálnych podmienkach základnej školy. Predpokladá sa, že nami navrhnutá multimediálna učebná pomôcka pre dopravnú výchovu zvýši efektívnosť vyučovania v predmete Technická výchova.

Kľúčové slová - technická výchova, dopravná výchova, multimediálna učebná pomôcka, výskum, žiak, učiteľ, vyučovací proces.

Úvod

Kvalita dopravnej výchovy na Slovensku bola a stále je doposiaľ zabezpečovaná na individuálnej úrovni. Nadpredmetové učebné osnovy pre DV sú v platnosti, čoskoro sa vypracujú aj jednotlivé učebnice pre dopravnú výchovu. Rozdiel medzi formálnym a skutočným vzdelávaním je príliš často závislý od jednotlivých vyučujúcich a ich metód.

Téma článku vznikla v snahe zamerať sa na špecifiká vo vyučovacom procese danej problematiky. Považujeme za dôležité, vzhľadom na neuspokojivý stav učebných pomôcok, skúmať problematiku dopravnej výchovy a zavádzanie nových učebných pomôcok do vyučovacieho procesu. Pozornosť sme prirodzene obrátili na vytvorenie a uplatnenie multimediálnej učebnej pomôcky vo vyučovacom procese, ktorú sme následne overovali prostredníctvom pedagogického experimentu. Predpokladá sa, že nami navrhnutá multimediálna učebná pomôcka pre dopravnú výchovu zvýši efektívnosť vyučovania.

1 Súčasný stav problematiky

Vstupom Slovenska do Európskej únie sme museli pristúpiť k určitým zmenám, ktoré vyplývali z povinností každého člena. Európska komisia vyhlásila v oblasti znižovania nehodovosti na cestách *Európsku chartu bezpečnosti cestnej premávky*. Jej cieľom je znížiť nehodovosť so smrteľnými následkami na cestách Európy do roku 2010 o 50 %, a to konkrétnymi postupmi a metódami, pričom za východiskový sa považuje rok 2002. To znamená, že do roku 2010 by sa malo v Európe zachrániť 20 000 ľudských životov.

Vláda Slovenskej republiky na svojom 132. rokovaní, ktoré sa uskutočnilo dňa 18. 5. 2005, schválila *Národný plán na zvyšovanie bezpečnosti cestnej premávky* na II. polrok 2005 s výhľadom do roku 2010, v ktorom sú rozpracované opatrenia na plnenie cieľov charty.

Rada vlády Slovenskej republiky pre bezpečnosť cestnej premávky prerokovala na svojom druhom zasadnutí materiál s názvom

Informácia o realizácii dopravnej výchovy žiakov na detských dopravných ihriskách. Skonštatovala, že stav detských dopravných ihrísk a výučby dopravnej výchovy je horší ako sa predpokladalo a v tejto súvislosti uložila Ministrovi školstva Slovenskej republiky v spolupráci s Ministrom dopravy, pôšt a telekomunikácií SR pripraviť návrh koncepcie vyučovania dopravnej výchovy a koncepcie rozvoja detských dopravných ihrísk, vrátane možností ich aktivácie s ohľadom na Národný plán.

Ministerstvo školstva SR poverilo Štátny pedagogický ústav SR vypracovať *Koncepciu vyučovania dopravnej výchovy na základných školách* v Slovenskej republike. Pri plnení jednotlivých úloh ministerstvo vychádzalo z Národného plánu, kde malo kľúčové tri úlohy:

- vytvoriť primerané, obsahové, materiálne a personálne podmienky na zvyšovanie úrovne dopravnej výchovy na základných školách,
- vytvoriť podmienky pre praktický výcvik žiakov na DDI, aktivizovanie ich činností,
- priebežné realizovanie súťaže *Na bicykli bezpečne*.

Okrem Koncepcie výučby DV na základných školách v Slovenskej republike bola v roku 2005 Ministerstvom školstva SR vypracovaná a schválená (hlavný riešiteľ Palkovič) aj *Koncepcia rozvoja dopravných ihrísk* vrátane možnosti ich aktivácie s ohľadom na Národný plán na zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky. Jednotlivé opatrenia sa postupne realizujú. Na ich základe sa pripravili a následne 1. septembra 2007 MŠ SR schválili *Nadpredmetové učebné osnovy dopravnej výchovy pre 1. až 9. ročník ZŠ*, do ktorých boli zapracované nové ciele obsahu výchovy a vzdelávania v oblasti DV žiakov.

2 Multimediálna učebná pomôcka pre dopravnú výchovu

Keďže náš dlhodobý záujem bol a stále je zaraďovať a učiť žiakov prvky DV v oblasti predmetu Technická výchova, pričom nové inovačné prístupy umožňujú použitie multimédií a počítačov vo vyučovaní, snažili sme sa využiť svoje schopnosti, vedomosti i potenciál pri hľadaní a samotnej tvorbe efektívnej, novej učebnej pomôcky, ktorá by v plnej miere nahradila momentálny deficit učebných pomôcok pre danú problematiku a v plnej miere zefektívnila vyučovanie.

Jadrom MUP sú špeciálne vytvorené prezentácie a učebný text uložený vo forme CD. MUP akceptuje súčasný stav v oblasti informačných technológií a pedagogicko-psychologických postupov. Pri samotnej tvorbe sme vychádzali zo svojich skúseností, zručností a vedomostí z oblasti DV, tvorby multimediálnych programov, psychológie a didaktiky technických predmetov.

Učebná pomôcka prezentuje žiakom nové učivo, postupy a riešenia problémových úloh z oblasti DV. Spočiatku vyžaduje intenzívnu prácu s počítačom a je spojená s určitým rizikom, ktoré je pri používaní počítačov vo výučbe vždy prítomné. Výučba prostredníctvom MUP prináša učiteľovi i samotným žiakom omnoho viac radosti z učenia tejto problematiky a efektívnosť vzdelávacieho procesu viacnásobne prevyšuje tradičné metódy vyučovania. MUP pomáha žiakom dosiahnuť samostatnosť, motivuje ich k aktívnemu učeniu, učí ich hľadať a využívať informácie, potrebné pre ich samostatný pohyb v cestnej premávke. Podporuje aktivitu i zodpovednosť. Žiaci sa prostredníctvom MUP naučia objavovať, riešiť problémy, experimentovať a klásť otázky k danej problematike.

Učiteľ pri jej používaní počas vyučovania vystupuje v úlohe poradcu i organizátora. Vyberá učivo založené na potrebách a záujmoch žiakov. Podporuje otvorenú komunikáciu, riešenie, myslenie, nápady a vedie žiakov k tomu, aby sami robili rozhodnutia. Vyžaduje od žiakov, aby hodnotili svoju činnosť a vyjadrovali svoje názory.

Ak sa žiaci učia akýmkoľvek praktickým alebo intelektuálnym schopnostiam, majú určité potreby. Objavujú sa, keď sa žiaci učia to, čo vyžaduje korigovanú prax.

Pri tvorbe MUP sme sa snažili spojiť výhody tradičnej a alternatívnej školy. Učebná pomôcka, okrem kognitívnych potrieb žiaka, pomáha učiteľovi z časti naplňať aj afektívne potreby.

3 Empirický, experimentálny výskum

3.1 Predmet výskumu

Predmetom výskumu boli žiaci 2. stupňa ZŠ, u ktorých sa vyučovanie v predmete Technická výchova vo vybraných tematických celkoch realizovalo nami navrhnutou MUP z oblasti dopravnej výchovy s optimálnou podporou informačných a komunikačných technológií.

3.2 Ciele výskumu

Hlavným cieľom výskumu bolo overenie úspešnosti použitia MUP v reálnych podmienkach vybraných škôl v predmete Technická výchova, kde sa využila aj práca s počítačom. Skúmali sme vedomosti na prvých troch úrovniach vzdelávacích cieľov Niemierkovej taxonómie a aktívne učenie sa žiakov.

Na splnenie cieľa sme stanovili nasledovné čiastkové úlohy:

- Analýzou pedagogickej dokumentácie (učebných osnov, vzdelávacieho štandardu, učebnice, nadpredmetových učebných osnov pre DV) poukázať na potrebu výučby dopravnej výchovy v predmete Technická výchova.
- Navrhnuť MUP, zameranú na rozvoj dopravnej výchovy žiakov 6. ročníka v predmete Technická výchova na 2. stupni ZŠ.
- Pomocou výskumných techník a metód overiť stanovené hypotézy.
- Zistiť, či uplatnenie MUP pre dopravnú výchovu ovplyvní úroveň teoretických vedomostí žiakov 6. ročníka základnej školy v predmete Technická výchova na ZŠ.

3.3 Hypotézy výskumu

Z vyššie vysloveného cieľa sme sformulovali nasledovnú hlavnú, východiskovú hypotézu:

H: Použitie nami navrhutej multimediálnej učebnej pomôcky vo vyučovaní predmetu Technická výchova na 2. stupni ZŠ štatisticky významne ovplyvní úroveň vedomostí žiakov v oblasti dopravnej výchovy.

Aby sme mohli potvrdiť alebo vyvrátiť a jednoznačne verifikovať hlavnú, východiskovú hypotézu, sformulovali sme nasledovné pracovné hypotézy:

H1: Pri riešení úloh didaktického testu, zameraného na oblasť dopravnej výchovy, dosiahnu žiaci v experimentálnej skupine štatisticky významne lepšie výsledky v prvých troch oblastiach Niemierkovej taxonómie ako žiaci v kontrolnej skupine.

H2: Žiaci vyučovaní pomocou MUP dosiahnu na konci experimentálneho vyučovania v didaktickom teste vyšší výkon

v oblasti špecifického transferu ako žiaci vyučovaní tradične.

H3: Žiaci vyučovaní pomocou MUP dosiahnu na konci experimentálneho vyučovania v didaktickom teste vyšší výkon v oblasti zapamätania ako žiaci vyučovaní tradične.

H4: Žiaci vyučovaní pomocou MUP dosiahnu na konci experimentálneho vyučovania v didaktickom teste vyšší výkon v oblasti porozumenia ako žiaci vyučovaní tradične.

H5: Žiaci v experimentálnej skupine, kde sa používa MUP, sa budú učiť na hodinách aktívnejšie ako žiaci v kontrolnej skupine, kde sa táto MUP nepoužíva.

3.4 Výskumné metódy a techniky

Z titulu dosiahnutia stanovených cieľov a na overenie hypotéz boli navrhnuté nasledovné výskumné metódy a techniky empirického výskumu:

- literárna metóda, metóda obsahovej analýzy pedagogických dokumentov,
- prirodzený pedagogický experiment - hlavná metóda výskumu,
- didaktický test na overenie hypotéz (H1, H2, H3, H4),
- štandardizovaný dotazník AUS (Rotling – Sihelský, 2001) na overenie hypotézy (H5),
- štatistické metódy na spracovanie výsledkov výskumu.

3.5 Identifikácia súboru respondentov

Cieľom úlohy bolo vhodne zvoliť experimentálnu a kontrolnú skupinu žiakov. Vzhľadom k tomu, že sme chceli použiť na analýzu údajov štatistické metódy, ktoré predpokladajú určité (nie náhodné) premyslené zaraďovanie žiakov do experimentálnych a kontrolných skupín, rozhodli sme sa výberový súbor zostaviť na základe porovnania vedomostnej úrovne žiakov. Pred začatím experimentu sme pomocou vstupného didaktického testu (pretest) zisťovali, či je vedomostná úroveň žiakov kontrolnej a experimentálnej skupiny rovnaká.

Súbor respondentov predstavuje 214 žiakov, z toho 107 žiakov experimentálnej skupiny EXP i kontrolnej skupiny KON.

Názov školy	kontrolná skupina súbor 1 - KON	experimentálna skupina súbor 2 - EXP
Základná škola I (Poprad)	22	22
Základná škola II (BB Sitnianska)	24	24
Základná škola III (BB Spojová)	25	25
Základná škola IV (Brezno)	12	12
Základná škola V (Snina)	24	24
SPOLU Σ	107	107

Tabuľka 1: Počet respondentov zapojených do pedagogického výskumu

4 Výsledky výskumu

V tejto časti článku popisujeme, čo sme chceli zistiť, prečo to bolo potrebné a ako sa získavali a spracovali jednotlivé informácie pedagogického experimentu. Pre názornosť a limitovaný počet strán uvádzame štatistické vyhodnotenie len prvej hypotézy.

Pracovná hypotéza H1:

Pri riešení úloh výstupného didaktického testu, zameraného na oblasť dopravnej výchovy, dosiahnu žiaci v experimentálnej skupine štatisticky významne lepšie výsledky ako žiaci v kontrolnej skupine.

Na verifikáciu tejto hypotézy sme použili výsledky výstupného didaktického testu. Skóre výstupného didaktického testu v oboch

skupinách spĺňalo podmienku normálneho rozdelenia. Štatistickú verifikáciu tejto hypotézy sme uskutočnili na hladine významnosti 0,05 dvojvýberovým T-testom a parametrickým F-testom.

Meranie výkonu žiakov z problematiky dopravnej výchovy v predmete Technická výchova sme realizovali výstupným didaktickým testom v každej podskupine experimentálnej a kontrolnej skupiny zvlášť. Test s 18 otázkami realizovalo 214 žiakov. Výsledky tohto výstupného testu sme analyzovali metódami deskriptívnej štatistiky, ktorej výsledky a charakteristiky sú prehľadne uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Premenná	Rozsah súboru	Priemer \bar{x}	Smerodajná odchýlka	Výberový rozptyl S ²	Modus	Medián	Spodný kvartil	Vrchný kvartil	Minimum	Maximum	Variačné rozpätie	Interval spoľahlivosti pre strednú hodnotu $\alpha = 0,05$
EXP	107	29,71	3,16	9,98	33	30	28	33	20	33	13	(29,11; 30,31)
KON	107	28,82	3,72	13,86	28	29	28	32	14	33	19	(28,02; 29,52)

Tabuľka 2: Popisná štatistika súboru dát analyzovaných v súvislosti s hypotézou H1

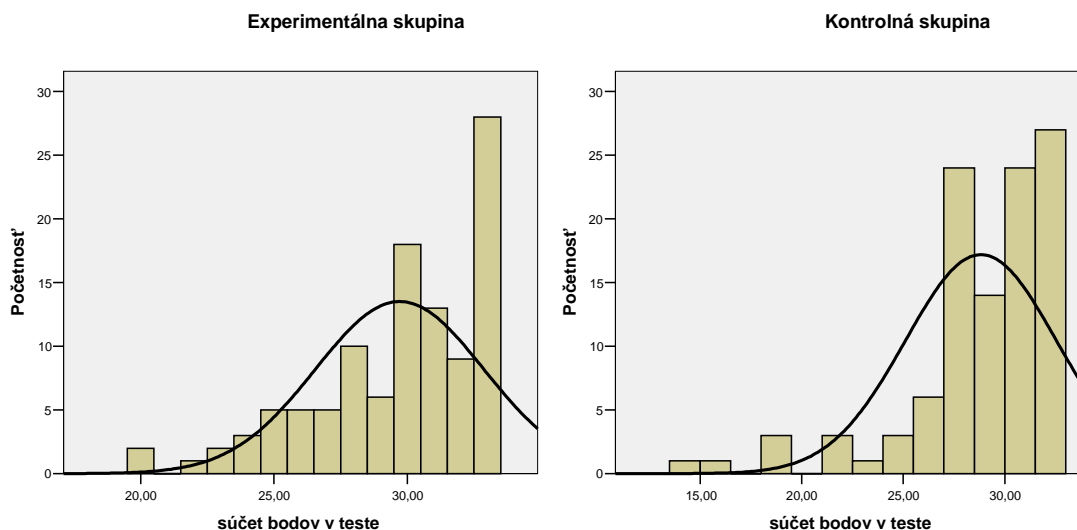
Prvým výstupom zo spracovania zozbieraných údajov je tabuľka 2, ktorá obsahuje základné popisné štatistiky súboru dát, t. j. aritmetický priemer, medián, modus, variačné rozpätie a kvartily. Sú v nej aj výpočty mier rozptýlenia okolo strednej hodnoty (výberový rozptyl, smerodajná odchýlka, štandardná chyba aritmetického priemeru) a interval spoľahlivosti pre strednú hodnotu (na hladine významnosti $\alpha = 0,05$).

Zo zostavených frekvenčných tabuliek a následne vytvoreného histogramu porovnávajúceho s krivkou normálneho rozdelenia je zrejmé, že uvedené dáta nie sú normálne rozdelené.

Graf 1 znázorňuje histogram premennej VYK v experimentálnej a kontrolnej skupine, preložený ideálnou krivkou (hustota) normálneho rozdelenia (tzv. Gaussova krivka). Dáta s týmto rozdelením sa nazývajú normálne rozdelené dáta. Z histogramov možno povedať, že početnosti veľmi málo aproximujú normálnemu rozdeleniu. Zároveň je z grafu vidieť, že priemery sú od seba vzdialené.

Z výsledkov konštatujeme, že žiaci dosiahli v didaktickom teste rozdielne skóre a na jednotnej stupnici sa umiestnili v rôznych kvalitatívnych intervaloch.

Najvyššie skóre didaktického testu dosiahol žiak v experimentálnej aj kontrolnej skupine (33 bodov).



Graf 1: Histogram počtů premenné VYK v experimentální a kontrolní skupině

Najnižšie skóre v didaktickom teste dosiahol len žiak z kontrolnej skupiny (14 bodov). Aritmetické priemery obidvoch skupín vypovedajú o tom, že žiaci v experimentálnej skupine v priemere o menej ako 1 bod prekonal žiakov z kontrolnej skupiny. Porovnaním smerodajných odchýlok konštatujeme, že homogénnosť obidvoch skupín je porovnateľná, teda MUP výrazne nezvyšuje ani neznižuje rozptýl hodnôt skóre jednotlivých žiakov.

Pri riešení úloh výstupného didaktického testu, zameraného na oblasť dopravnej

výchovy, dosiahli žiaci v experimentálnej skupine štatisticky významne lepšie výsledky ako žiaci v kontrolnej skupine. Toto tvrdenie platí s pravdepodobnosťou 95 % a vzťahuje sa na všetkých respondentov základného súboru. **Hypotéza H1 sa potvrdila.**

5 Zhrnutie výsledkov výskumu

Platnosť pracovných hypotéz na hladine významnosti 0,05 je zhrnutá v nasledujúcej tabuľke:

Hypotéza	Metóda získavania faktov	Platnosť hypotézy	Skúmaná veličina
H1	DT - výstupný	platí	Výkon v kognit. oblasti
H2	DT - výstupný	platí	Uplatnenie
H3	DT - výstupný	platí	Zapamätanie
H4	DT - výstupný	platí	Porozumenie
H5	Štandard. dotazník AUS	platí	Aktívne učenie

Tabuľka 3: Sumarizácia verifikácie jednotlivých hypotéz

Zo štatistických analýz a záverov testovania parciálnych hypotéz je možné konštatovať, že na zvolenej hladine významnosti 0,05 a pri daných podmienkach je východisková hypotéza potvrdená a pravdivá. Výskumom aplikácie prezentovanej MUP a jej metodiky na hladine významnosti 0,05 môžeme konštatovať, že:

- Žiaci vyučovaní pomocou MUP dosiahli na konci experimentálneho vyučovania v didaktickom teste vyšší výkon v oblasti špecifického transferu, porozumenia a zapamätania ako žiaci vyučovaní tradične.

- Žiaci vyučovaní pomocou MUP sa na hodinách učili aktívnejšie ako žiaci vyučovaní tradične.

6 Odporúčania pre pedagogickú teóriu a prax

6.1 Závery a odporúčania pre pedagogickú teóriu

1. Informovať a poukázať MŠ SR a ŠPU (sekcii pre dopravnú výchovu), na miesta, ktoré je potrebné dopracovať a zmeniť v súčasných nad-predmetových učebných osnovách pre DV.

2. Publikovaním výsledkov výskumu v odborných časopisoch a zborníkoch oboznámiť odbornú verejnosť s možnosťou rozvoja dopravnej výchovy žiakov, a tým prispieť k spolupráci učiteľov na riešení danej problematiky.
3. Dostupnými formami informovať pracovníkov Štátneho pedagogického ústavu SR a v ňom pôsobiace komisie o súčasnom stave a vedomostnej úrovni žiakov z oblasti problematiky dopravnej výchovy s cieľom zlepšenia v praxi.

6.2 Závery a odporúčania pre pedagogickú prax

1. Inovovať obsah vzdelávania v predmete Technická výchova v prospech implementácie IKT do edukačného procesu.
2. Vytvoriť učebnice pre DV na všetkých stupňoch vzdelávania.
3. Vytvoriť systém vzdelávania DV v pregraduálnej príprave. Priestor na túto prípravu vidíme v príprave učiteľov technickej výchovy.
4. Vytvoriť systém celoživotného vzdelávania učiteľov zodpovedných za realizovanie DV na školách.

Záver

Teoretickú časť pedagogického výskumu sme zamerali na analýzu súčasného stavu problematiky dopravnej výchovy na Slovensku i v zahraničí. Identifikovali sme potrebu zmeny obsahu vzdelávania a tvorby nových učebných pomôcok. Súčasťou je aj podrobne spracovaná metodika a odporúčania použitia MUP.

Výskumnú časť sme sústredili na empirické overenie piatich pracovných hypotéz. Pri overovaní ich platností sme využili pedagogický experiment, didaktické testy, dotazníkovú metódu a štatistické metódy spracovania výsledkov výskumu.

Výsledky realizovaného experimentu ukazujú, že použitie MUP v predmete Technická výchova prispieva k vyššej efektívnosti v oblasti zapamätania, porozumenia, špecifického transferu a aktívneho učenia sa žiakov. Stanovené hypotézy sa potvrdili.

Je nevyhnutné, aby učelia svoje prípravy, metódy a učebné pomôcky pravidelne aktualizovali, dopĺňali. Mali by pri svojej práci využívať všetky dostupné materiálo-technické

prostriedky, vedomosti z oblasti pedagogiky, psychológie, didaktiky, ktoré môžu zatráktívniť vyučovací proces.

Zoznam použitej literatúry

- (1) PALKOVIČ. J. Koncepcia vyučovania dopravnej výchovy na základných školách v SR. Bratislava: MŠ SR, 2006.
- (2) PALKOVIČ. J. Koncepcia rozvoja detských dopravných ihrísk. Bratislava: MŠ SR, 2005.
- (3) LADÁNYI, J., ALFÖLDYOVÁ, I. Nadpredmetové učebné osnovy DV pre 1. až 9. ročník. MŠ SR, 2007. s. 2.
- (4) ROAD SAFETY IS NO ACCIDENT. A brochure for World Day 7 april 2004. Geneva: World Health Organisation, 2004.
- (5) KOŽUCHOVÁ, M.: Inovačné zmeny v dopravnej výchove. In: Technické vzdelávanie v procese zmien. Banská Bystrica: FPV UMB, 2007, s. 59-64, ISBN 978-80-8083-5309.
- (6) KOŽUCHOVÁ, M., STEBILA, J. (ed.). Ako rozvíjať dopravnú gramotnosť detí. CD. Bratislava: UK, 2007. 85 s. ISBN 978-80-223-2363-5.
- (7) STEBILA, J.: Zaradenie dopravnej výchovy do obsahu vyučovania predmetu Technická výchova na 2. stupni základnej školy. (Dizertačná práca), Banská Bystrica: KTT FPV UMB, 2008.
- (8) STEBILA, J. Multimediálna učebná pomôcka pre dopravnú výchovu na ZŠ. In: Trendy technického vzdelávania, Olomouc: 2004, 128s. ISBN 80-7220-182-4.
- (9) STOJAN, M. a kol. Dopravná výchova pro učitele 1. stupne ZŠ. Brno: PF MU, 2007. ISBN 978-80-210-4251-3.
- (10) Traffic Safety Education at the Secondary School Level in the EU Countries. European Study. Brussels: European Road Safety Federation ERSF, 1996.
- (11) VOTRUBA, J. Dopravní výchova v rodině. Praha: BESIP - Fortuna, 2001.

Ján Stebila., PaedDr., PhD.

**Katedra techniky a technológií,
FPV UMB BB**

**Tajovského 40,
97401, Banská Bystrica,**

telefón 048/446 7217,

e-mail: stebila@fpv.umb.sk