

Chronopsychologické aspekty učenia

Eva Škorvagová*, Ivan Sarmány Schuller**

Pedagogicko-psychologická poradňa CVPP, Čadca, SR*
Ústav experimentálnej psychológie SAV, Bratislava, SR**

1 Úvod

Problematika chronopsychologických aspektov učenia je pomerne málo preskúmaná. Literatúra v súčasnosti ponúka množstvo cenných poznatkov pedagogickej teórie a pedagogickej praxi, je zdrojom, ktorý rozpracúva všeobecné a špeciálne otázky psychologických základov učenia a psychodidaktiky.

Vo výskumoch sa však častokrát obchádza problém chronopsychologických aspektov učenia. Tento je však známy už od čias Komenského, ktorý síce laicky, formuloval vzťah biologických a sociálnych rytmov a ich dopad na edukáciu.

Myslíme si, že poznanie špecifik zmien výkonnosti v priebehu dňa u ranného a večerného typu študentov by malo byť, a to z viacerých dôvodov, aktuálnou a racionálnou témou v edukačnom procese, ktorý sa systematicky v závislosti od rozvoja vedy a techniky modernizuje. Predpokladáme, že poznanie osobnosti výkonnosti u večerného a ranného typu, rešpektovanie preferovanej doby učenia môže mať efektívny vplyv na rast poznatkov, a tým i zdokonaľovanie riadenia výchovno-vzdelávacieho procesu.

2 Teoretické východiská

Výskyt tzv. ranných a večerných typov je staršieho dáta, nie je výsledkom dnešného životného a pracovného rytmu. Nemecký lekár Lambert za večerné typy označil jedincov, ktorým pri infekčných chorobách teplota stúpa postupne a uzdravujú sa tiež postupne. Večerné typy majú pomalú a slabú reakciu na podráždenie. Práceschopnosť týchto ľudí je ráno malá a maximum dosahujú v druhej polovici dňa. Opačné charakteristiky majú ranné typy, ktoré reagujú rýchlo a silno na vonkajší vplyvy, pri infekčných chorobách im prudko stúpa teplota, rýchlo obnovujú svoje sily, ale rýchlo sa aj unavia. Maximálne práceschopní sú ráno. Celkové závery výskumov poukazujú na významné rozdiely vo fyziologických a výkonových parametroch týchto dvoch typov. Všeobecne sa potvrdzuje lepší výkon ranného typu v ranných fázach dňa s výrazným poklesom výkonu v noci. J.A. Horne et al. (1980, in: J. Daniel, M. Kubalák et al., 1988, s. 59) pri hodnotení rozdielov vo výsledkoch typu R a V v úlohe sledovania uvádza stabilné zlepšenie výkonu pre večerný typ, kým ráno typy vykazovali celkový pokles. Pre typ R bol charakteristický poobedňajší pokles vo výkone, ktorý sa nezistil u typu V. Slahe a Conaran (1984, in: J. Daniel, M. Kubalák et al., 1988, s. 60) predpokladajú, že ranný typ sa veľmi ľahko prebúdzá a optimum svojej pracovnej výkonnosti má v prvej polovici pracovného dňa, večer jeho práceschopnosť klesá. Večerný typ je zasa malátny a optimum svojej pracovnej výkonnosti má v druhej polovici dňa. Denný cyklus je u tohto typu odlišný. U ranného typu je 24-hodinový, u večerného typu až 25-hodinový. Značné výskumné úsilie bolo venované určeniu zásadných rozdielov, ktoré umožňujú deliť ľudí na ranné a večerné typy. V. A. Doskin a N. A. Lavrentievová vo výskume so študentmi moskovskej univerzity prišli k záverom, že existujú podstatné rozdiely u osôb ranného a večerného typu v dynamike fyziologických funkcií. U študentov typu R zistili maximálne hodnoty teploty tela, subjektívneho stavu, aktivity a nálady v prvej polovici dňa, pričom tomu predchádzalo veľmi skoré zvýšenie funkcií už o 6. hodine ráno. U študentov večerného typu zistili v týchto hodinách minimálne hodnoty ukazovateľov, pretože 6. hodina ráno bola pre nich ešte „hlboká noc“. P.

Pátkaiová (1971, in: J. Daniel, 1984, s. 55) zistila významne rozdiely v dennom vylučovaní adrenalínu medzi typom R a V. Zistila, že vylučovanie adrenalínu u ranných pracovníkov bolo najvyššie v ranných hodinách a počas dňa sa postupne znižovalo. Celkove na tej istej úrovni mali hladinu adrenalínu i večerní pracovníci. Ranní mali okrem toho v ranných hodinách vrchol telesnej teploty, subjektívne udávanej pohotovosti a optimálny výkon v dopoludňajších hodinách, u večerných pracovníkov sa zistil opačný trend.

Ďalšie výsledky výskumov ukazujú, že skupina R má veľmi blízko i k inej osobnostnej dimenzii – introverzii. J. A. Horne a O. Ostberg (1977, in: J. Daniel, M. Kubalák et al., 1988, s. 61) dokázali, že rozdiely medzi ľuďmi sa výraznejšie prejavujú na škále ranný – večerný typ, ako na inej populárnej škále extravertzia – introvertzia. Uvádza rýchlejšie narastanie teploty ráno, pričom teplotný vrchol nastáva si o 68 minút skôr u typu R. Po dosiahnutí vrcholu nastáva u oboch typoch rovnako rýchly pokles telesnej teploty.

Výsledky doterajších terénnych i laboratórnych výskumov dokazujú, že nie všetky psychické funkcie prebiehajú rovnako počas cirkadiálneho rytmu a majú taký pravidelný sínusoidný priebeh ako má krivka telesnej teploty. Ak ide o jednoduché senzorické alebo motorické funkcie, majú podobný priebeh ako telesná teplota, tzn. že výkon človeka v tomto type úloh v priebehu dňa narastá a dosahuje vrchol neskoro popoludní, resp. večer. Zvyšovaným náročnosťou vykonávanej úlohy dochádza však k narastaniu komplexnosti požadovaných psychických funkcií. To sa prejavuje v zmenšení rozdielov vo výkone medzi jednotlivými obdobiami dňa. K tomu všetkému sa možno stretnúť aj s prejavmi paradoxného priebehu, kde napr. niektoré pamäťové charakteristiky majú v nočnom období väčšiu výkonnosť než za dňa, resp. v noci sa i výskumné zistenia zamerané na výkonnosť ranného a večerného typu, ktoré nás upozorňujú oproti dňu nemenia (J. Daniel, M. Kubalák et al., 1988, s. 23). Výskumné zistenia upozorňujú na stabilnejší výkon ranného typu v priebehu dňa, ktorý má zlepšujúcu sa tendenciu, avšak veľmi významný pokles v nočných hodinách, badateľný už od 18. hodiny (J. Daniel, M. Kubalák et al., 1988, s.63). M. Hubač et al. (1988, s. 64) vychádza z tzv. fyziologickej výkonnosti pohotovosti, ktorá sa utvára pod vplyvom 24-hodinového rytmu. Krivky telesnej teploty a výkony ukazujú, že sú dve maximá výkonnosti, a to medzi 8. – 11. hod. a 19. – 21. hod. Za minimálne výkonnosti možno považovať obdobie medzi 14. – 16. hod. a v noci medzi 1. – 4. hod. J. Daniel, M. Kubalák et al. (1988, s. 6) poukazujú na rozdiely vo výkonnosti medzi typom R a V na základe riešenia úlohy odhadu krátkych časových intervalov, kde sú viditeľné rozdiely medzi typom R a V hlavne počas dňa. U typu R prevažuje vyrovnaný, ale i nepresný výkon. V tomto prípade zistili, že nedošlo k významne horšiemu výkonu, ktorý predpokladali, čo svedčí o pomerne vysokej schopnosti aktivácie v tomto type úloh, hoci v absolútnych hodnotách sa odhad predlžuje. Dynamika teda na jednej strane zodpovedá predstave o spomalení „biologických hodín“ v noci, na druhej strane hovorí o väčšej ovplyvniteľnosti typu R. Večerný typ má priebeh výkonovej krivky veľmi nepravidelný v porovnaní s priebehom výkonovej krivky typu R. Tento jav autori vysvetľujú pomocou zistení, že typ R má vo všeobecnosti bližšie k introverzii, introverti sú v porovnaní s extravertmi vyššie aktivovaní, tzn. ich schopnosť zvyšovania výkonu počas dňa bude menšia.

Výsledky výskumu I. Sarmány Schullera (1993, in: I. Sarmány Schuller, E. Fandelová, G. Sabolová, 1996, s. 247) realizovaného u žiakov základných a stredných škôl upozornili plne na nutnosť rešpektovania a zosúladenia biologických a sociálnych rytmov, napr. ospalosť na prvej vyučovacej hodine pociťuje „vždy“ 39,2 % žiakov, ale ďalších 46,2 % „niekedy“, čo v praxi znamená, že bez príznakov ospalosti je v tomto čase iba necelých 15 % žiakov. Vo výskume spánkových charakteristík u adolescentov Andrade et al. (1993, in: I. Sarmány Schuller, E. Fandelová, G. Sabolová, 1996, s. 248) prišli k záveru, že 60 % študentov uvádza ospalosť v čase medzi 08. – 10. hod., resp. aj popoludní v čase 14. – 16. hodiny. Buela – Casal et al. (1990, in: I. Sarmány Schuller, E. Fandelová, G. Sabolová 1996, s. 248) zistili, že existujú významné rozdiely medzi rytmom

u ranného a večerného typu, pričom samotný rytmus týchto extrémnych typov významne ovplyvňuje napr. jednoduchý reakčný čas, hladina koncentrácie a pod. I. Sarmány Schuller, E. Fandelová, G. Sabolová (1996, s. 248) uskutočnili výskum, ktorým sa pokúsili zhodnotiť vzťahy medzi niektorými spánkovými charakteristikami a akademickou úspešnosťou. Predpokladalo sa, že do celkového kvantitatívneho hodnotenia sa významne premietnu obe sledované charakteristiky: 1. spánkové návyky a 2. štýl učenia. Spánkové charakteristiky sa ukázali ako významné v týchto vzťahoch: priemerná dĺžka reálneho spánku pre súbor univerzitných študentov je 7,63 hod. Opäť sa zistil významný rozdiel v priemerných hodnotách reálne „odspátého“ času a doby potrebnej na dôkladný spánok, ktorý robí v priemere až 1,27 hodiny. Tento deficit spánku môže mať významný vplyv na celkovú schopnosť koncentrácie jedinca, a to hlavne v čase medzi 8. – 10. hodinou dopoludnia, ale aj na zníženie kognitívnej aktivity a motivácie. V skupine s pravidelnými spánkovými návykmi rozdiel medzi skutočným a potrebnými hodinami spánku je 1,2 hodiny a v skupine s nepravidelnými návykmi to je 1,9 hodín. Rovnako ako u žiakov základnej a strednej školy, i u vysokoškolských študentov zistili významne horší prospech (priemerný) u študentov, ktorí sa ukladajú na lôžko neskôr a dobu prípravy presúvajú do neskorších večerných a nočných hodín. Pri diferencovaní súboru na tzv. ranné a večerné typy študentov potvrdili predpokladané významné rozdiely, a to najmä v prospechu, ktorý je významne lepší (priemerný) pre ranný R typ, u ktorého možno sledovať aj pravidelnejší spánkový režim, ale i kratšiu dobu spánku. Rozdiel v známkach nie je štatisticky významný, no napriek tomu v oboch prípadoch dosahuje lepšie výsledky R typ. Jednoznačne sa potvrdil významný rozdiel medzi oboma typmi R a V v hodine ukladania na lôžko, ako i v preferovanej dobe na prípravu. Predkladané štúdie, poznatky sú východiskom našej práce, ktorej predmetom je zhodnotenie vzťahu medzi biologickým rytmom a preferovaným časom práce študentov a akademickou úspešnosťou.

3 Výskum

Výskumne sme sa pokúsili zhodnotiť vzťahy medzi biologickým rytmom a preferovaným časom práce – učenia sa študentov a akademickou úspešnosťou. Centrálnym predpokladom je, že existujú významné rozdiely medzi ranným a večerným typom individua, a to vzhľadom na cieľ našej práce, predovšetkým v akademickej úspešnosti, ktorej úroveň je podmienená preferovaným časom učenia sa študentov s ohľadom na ich príslušnosť k rannému (R) alebo večernému (V) typu

Cieľom práce je:

- zistiť, či existujú rozdiely medzi ranným (R) a večerným (V) typom študentov v školskom výkone,
- zhodnotiť vzťah medzi biologickým rytmom a preferovaným časom práce – učenia sa študentov a akademickou úspešnosťou,
- zistiť vplyv preferovanej doby učenia sa u ranného (R) a večerného (V) typu na kognitívnu stránku osobnosti.

Zohľadňovali sme aj potrebu spánku (reálna dĺžka, preferovaná doba) a niektoré charakteristiky (napr. pravidelnosť doby, dĺžku spánku), ktoré môžu odrážať celkovú akademickú úspešnosť, výkon.

Predpokladáme pritom, že do celkového kvantitatívneho hodnotenia študenta sa významne premietnu:

1. spánková návyky,
2. štýl učenia.

Na základe teoretických východísk sme očakávali potvrdenie týchto predpokladov:

Hypotéza č.1: Medzi rannými (R) a večerným (V) typmi študentov nebude rozdiel v školskej úspešnosti.

Hypotéza č. 2: Medzi rannými (R) a večernými (V) typmi študentov nebude rozdiel v kvantite naučeného v ranných hodinách.

Hypotéza č. 3: Preferovaná doba učenia sa u ranného (R) a večerného (V) typu študentov navodí zmeny v oddialenej reprodukcii v takom rozsahu, že lepší výkon v re-teste bude u večerných typov.

Hypotéza č. 4. Nižší výkon v pamäťovej reprodukcii v ranných hodinách bude u večerného typu.

Hypotéza č.5: Nižší výkon v pamäťovej reprodukcii vo večerných hodinách bude u ranného typu.

Výskum sme uskutočnili so 100 študentmi 2. ročníka gymnázia v Čadci vo veku 16 rokov, chlapci $n = 38$, (38 %) a dievčatá $n = 62$, (62 %). Táto výskumná vzorka bola použitá v prvej etape výskumu. Celý výskum mal tri etapy. V prvej etape sme: a) pomocou neštandardizovaných testov vedomosti určovali akademickú úspešnosť študentov, b) administrovali výskumne metodiky – Škála CTQ (Folkard, Monk, Lobban, 1979), sebvýpoved'ovu škálu SN – Spánkové návyky, Dotazník PČ – 1.

V druhej etape sme realizovali re-test. V tretej etape sme uskutočnili experiment, v rámci ktorého probanti dostali pamäťový test (menný zoznam) s inštrukciou, že budú zoznam neskôr reprodukovať.

V súvislosti s cieľmi výskumu sme zo 100 probantov 40 študentov rozdelili na 2 skupiny: kontrolnú a experimentálnu. Rozdelenie probantov na 2 skupiny sa uskutočnilo na základe výsledkov škály CTQ, ktorou sme určili ranné a večerné typy, pričom kontrolnú skupinu tvorilo 9 probantov ranného typu a 11 večerného typu a experimentálna skupina bola tvorená 9 probantami ranného a 11 večerného typu. S touto výskumnou vzorkou sme pracovali v tretej etape výskumu.

4 Výsledky

Analýza výsledkov potvrdila naše hypotézy. Výsledky ukázali, že medzi rannými a večernými typmi študentov nie je rozdiel v akademickú úspešnosti. Sme presvedčení, že akademickú úspešnosť ovplyvňujú viac intelektuálne schopnosti daného žiaka ako aj štýl učenia, záujem o sebazdelávanie, sebazdokonaľovanie, individuálny prístup k procesu učenia z hľadiska uspokojovania osobných potrieb, miera záujmu o vyučovací predmet, ako aj časové možnosti vplývajúce na prípravu na vyučovanie, ktoré môže byť ovplyvňované užším – rodinným alebo širším – sociálnym životom individua, než cirkadiánne rytmy.

Potvrdil sa predpoklad, že medzi R a V typom nebude rozdiel v kvantite naučeného v ranných hodinách. J. Daniel, M. Kubalák (1988) konštatujú, že na mieru výkonu príslušných typov pôsobí rovnako úroveň vonkajšej ako i vnútornej motivácie či vynaložené úsilie. Výsledky dokazujú, že rozdiely v reprodukcii informácií v ranných hodinách medzi ranným a večerným typom neboli, pretože úroveň úsilia v ranných hodinách u oboch typov bola dostatočná na zvládnutie úlohy a ani jeden typ nebol motivovaný tak, aby sa mobilizoval proti zníženiu úsilia.

Z výsledkov výkonu ranného a večerného typu v oddialenej reprodukcii vyplynulo, že významne lepší výkon dosiahol pri reprodukcii večerný typ. Zdôvodniť toto zistenie môžeme na základe výsledkov viacerých výskumov (J. Daniel, M. Kubalák et al. 1988, I. Sarmány Schuller 1995, J. Daniel 1996, s.246), v ktorých sa zdôrazňujú prednosti večerného typu spočívajúce v tom, že štúdium v neskorších hodinách t.j. v pokojnejšom prostredí umožňuje lepšiu koncentráciu pozornosti, pričom vyššie mentálne funkcie (pamäť, myslenie) môžu byť vo večerných, ale aj v nočných hodinách na rovnakej úrovni ako cez deň. Dokazujú to aj štúdie, na základe ktorých konštatujeme (J. Daniel, M. Kubalák et al. , 1988, s. 39), že najlepší výkon s odstupom času sa dosiahne pri reprodukcii tých informácií, ktoré osoby spracovávali poobede, resp. večer. Ak sa informácie spracovávali v iných časových intervaloch dňa, reprodukcia bola v menšom rozsahu.

Výsledky potvrdzujú, že študovanie večer je z chronopsychologického pohľadu vhodnejšie pre lepšie udržanie materiálu (I. Sarmány Schuller 1995, in: S. Iwawaki, I. Sarmány Schuller, 2001, s. 215). Na základe toho zdôvodňujeme i naše ďalšie zistenie spočívajúce v tom, že preferovaná doba učenia u ranného typu nemala vplyv na oddialenú reprodukciu.

Ak porovnáваме výkon v teste a re-teste u príslušných typov, zistíme, že výkon sa zlepšil rovnako u ranného ako i u večerného typu v re-teste. Napriek tomu je významne lepší priemerný prospech u večerného typu.

Domnievame sa, že determinantom výkonu je i vynaložené úsilie, motivácia, učebné zručnosti, učebný spôsob, učebné štýly vlastné každému žiakovi, ktoré môžu ovplyvňovať výsledok v teste a re-teste.

Z našich výsledkov ďalej vyplýva, že výkon v re-teste sa významne zlepšil ($t(99) = 6.205$, $p = 0.000***$) u celej výskumnej vzorky a u večerného typu ($t(39) = 5.619$, $p = 0.000***$). U ranného typu nie je rozdiel vo výkone v teste a re-teste ($t(17) = 1.374$, $p = 0.187$), no napriek tomu je priemer známok nevýznamne lepší v re-teste. Z toho usudzujeme, že priemerná úroveň známok u všetkých probantov, u ranného a večerného typu, je lepšia v re-teste, než v teste. Sme presvedčení, že na výsledok vplývajú okrem už uvedených biorytmov a ďalších premenných aj uvedomelosť, aktivita, ktorú žiak uplatňuje aby si učivo uchoval v pamäti a využil s odstupom času v konkrétnej situácii.

Uvedené zistenia zdôvodňujeme aj tým, že nižší výkon v teste ovplyvnili podmienky prostredia. Neštandardizovaný test vedomostí sme dali probantom hneď po troch vyučovacích hodinách, po ktorých mala nasledovať 20minútová prestávka. Tým sme nerešpektovali požiadavku, aby sa striktne dodržiaval čas a správne využitie prestávky veľmi dôležitej na regeneráciu síl (J. Daniel, 1996, s. 245). Myslíme si, že náš zdanlivo nepatrný kvalitatívny zásah ovplyvnil výkon probantov v teste. Vychádzame aj z predpokladu, že ani jeden typ v ranných hodinách nebol dostatočne motivovaný tak, aby participoval na vyučovaní a bezprostredne si upevňoval učivo. Nižší výkon v teste ako v re-teste podporuje aj predpoklad J. Daniela, M. Kubaláka et al. (1988, s. 38), že ráno sa informácie spracovávajú prevažne opakovaním a odpoľudnia, t.j. po skončení vyučovacieho procesu v škole, sa viac pracuje s pochopením materiálu.

Môžeme povedať, že reprodukcia informácií (množstvo zapamätaného materiálu) viac závisí od času, keď sa študenti učili, keď samostatne pracovali na učebnej činnosti v dobe, ktorú preferujú podľa toho, k akému typu sa zaraďujú, než od času, keď sa vykonával test a reprodukčný test (re-test).

Konštatujeme, že nižší výkon v teste u ranného a večerného typu ovplyvňujú uvedené psychologické vplyvy a podmienky prostredia. Dôležité je aj zistenie, že v kontrolnej skupine ranné typy dosiahli lepší výkon v pamäťovej úlohe než večerné typy a naopak v experimentálnej skupine ranné typy dosiahli horší výkon v porovnaní s večernými typmi. Tým sme potvrdili doterajšie výskumy (J. Daniel, M. Kubalák, 1988), že ranné typy dosahujú lepší výkon v ranných hodinách a horší vo večerných a naopak večerné typy dosahujú vyššiu výkonnosť vo večerných hodinách a nižšiu v ranných, resp. úroveň výkonu podmieňujú biologické rytmy.

V dotazníku PČ - 1 sme zistili, že večerné typy zabúdajú skôr učivo, ak sa učia skoro ráno a ranné typy, ak sa učia v noci. Keďže biorytmus ovplyvňuje výkonnosť príslušných typov je evidentné, že žiak ranného typu môže zabúdať učivo skôr, ak sa učí v noci než ráno, a naopak večerný typ, ak sa učí skoro ráno než večer. Súčasne sme zistili v dotazníku PČ - 1 v položke č. 7 ($\chi^2 = 0.337$, $p = 0.010*$), v položke č. 9 ($\chi^2 = 0.270$, $p = 0.039*$) a v seba výpoved'ovej škále SN v položke HS ($\chi^2 = 0.261$, $p = 0.046*$), že večerné typy majú problémy s ranným vstávaním na rozdiel od ranných typov a že spia v noci menej ako ranné typy.

Večerný typ má kratšiu dobu spánku, pretože v porovnaní s ranným typom ide neskôr spať a pravidelne vstáva skoro ráno do školy rovnako ako ranný typ. Potvrdil sa predpoklad Slahea a Conarana (1984, in: J. Daniel, M. Kubalák, 1998, s. 60), že ranný typ sa prebúda veľmi ľahko a optimum svojej výkonnosti má v prvej polovici dňa, večer jeho výkonnosť klesá. Večerný typ je naopak malátny a optimum svojej výkonnosti má v druhej polovici dňa. Myslíme si, že probanti sa hodnotili ako ranný, či večerný typ skôr na základe preferovanej doby učenia, než na základe spánkových návykov. Keďže probanti sú v ranných hodinách až do neskoršieho popoludnia v škole alebo v rôznych školských vzdelávacích inštitúciách či mimoškolských záujmových zariadeniach, odkladajú dobu učenia na neskôr a rovnako skôr vstávajú, tento faktor môže priamo ovplyvňovať subjektívne hodnotenie. Na základe uvedeného priebehu bazálneho rytmu a preferencia činnosti (preferovaná doba učenia, štýl učenia, spánkový režim zachytáva dotazník PČ – 1) sa podieľa na tom, že toľko probantov sa označilo za večerný typ (N = 40).

Pri porovnávaní typov určených škálou CTQ a SN sme zistili, že typy určené škálou CTQ sa nezhodujú z výsledkami v seba výpoved'ovej škále SN – spánkové návyky ($\chi^2 = 0.247$, $p = 0.060$). Domnievame sa, že tento záver ovplyvňuje skutočnosť, že spánkové návyky neodrážajú celkovo biorytmus človeka, nie sú plnými regulátormi z vnútra, ale sociálna situácia, resp. rodinné, kultúrne a spoločenské povinnosti, ktoré jednotlivec rešpektuje, determinujú celkový biorytmus človeka, ako i spánkový režim.

Za významné zistenie možno považovať, že typy určené škálou CTQ sú významne signifikantné s dotazníkom PČ – 1 ($\chi^2 = 0.468$, $p = 0.001^{**}$). Môžeme teda povedať, že príslušnú typológiu primárne ovplyvňuje výkonnosť, štýl práce v priebehu dňa.

5 Záver

Výsledky nášho výskumu možno zhrnúť do nasledujúcich poznatkov:

1. Medzi ranným a večerným typom nie je rozdiel v školskej úspešnosti ani v kvantite naučeného v ranných hodinách.
2. Preferovaná doba učenia u večerného typu študentov navodila zmeny v oddialenej reprodukcii v takom rozsahu, že dosiahol významne lepší výkon v re-teste na rozdiel od ranného typu.
3. Experimentom sme potvrdili, že večerný typ dosahuje nižší výkon skoro ráno a ranný typ večer. Výsledok podporuje aj subjektívna výpoveď príslušných typov (R a V typ) v dotazníku PČ – 1 položka č. 8.
4. Zistili sme, že večerný typ má kratšiu dobu spánku a problémy s ranným vstávaním na rozdiel od ranného typu.
5. Ranný typ si myslí, že sa učí rýchlo s tým, že aj rýchlejšie naučené zabúda.
6. Výkon v re-teste sa zlepšil štatisticky významne u celej výskumnej vzorky, u večerného typu a nevýznamne u ranného.

Význam práce vidíme v aplikovaní získaných poznatkov v praxi školského psychológa s cieľom efektívnejšie organizovať vyučovací proces na škole a to predovšetkým:

- optimálne organizovať vyučovací proces, a tým zamedziť predčasnej únave študentov a súčasne predĺžiť ich učebnú výkonnosť,
- pri zostavovaní rozvrhu vyučovacích predmetov zohľadňovať pracovnú krivku ranného a večerného typu študentov v priebehu týždňa,
- pri zostavovaní rozvrhu vychádzať z dennej a pracovnej výkonnosti ranného a večerného typu študentov,

- ak vychádzame z predchádzajúcich bodov, prínos práce vidíme v diferenciacii predmetov v rámci jedného vyučovacieho dňa.

Literatúra:

1. DANIEL, Jozef. 1984. *Psychická záťaž v laboratórnych a terénnych podmienkach*. Bratislava: Veda vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1984. 236 s. ISBN 71 – 002 – 84.
2. DANIEL, Jozef; KUBALÁK, Milan et al. 1988. *Psychologické aspekty smenovej práce*. Bratislava: Práca, 1988. 192 s. ISBN 074 - 040 – 88.
3. DANIEL, Jozef. 1996. Cirkadiánne rytmy v profesii učiteľa. In: Košč, M.; Sarmány Schuller, I.; Brozmanová, E. (ed.). *Retrospektíva, realita a perspektíva psychológie na Slovensku*. Bratislava: Stimul, 1996. s. 245 – 246. ISBN 80 – 85697 – 50 – 5.
4. IWAWAKI, Saburo; SARMÁNY-SCHULLER, Ivan. 2001. Cross-cultural (Japan – Slovakia) comparison of some aspect of sleeping patterns and anxiety. *Studia psychologica*, 43,2001,3,s. 215 – 224.
5. SARMÁNY-SCHULLER, Ivan; FANDELOVÁ, Eva; SABOLOVÁ, Gabriela. 1996. Niektore charakteristiky spánkových návykov, štýlu učenia a akademické úspešnosti. In: Košč, M.; Sarmány Schuller, I.; Brozmanová, E. (ed.). *Retrospektíva, realita a perspektíva psychológie na Slovensku*. Bratislava: Stimul, 1996. 448 s. ISDN 80 – 85697- 50- 5.
6. SARMÁNY-SCHULLER, Ivan. 1988. Vlastnosti osobnosti a štýl učenia. In: Sarmány Schuller, I.; Košč, M.; Jaššová, E. (ed.). *Človek na počiatku nového tisícročia*. Bratislava: MO SR, 1998. s. 143 – 146. ISDN 80 – 967228 – 9 – 1.

ŠKORVAGOVÁ Eva; SARMÁNY-SCHULLER, Ivan. Chronopsychologické aspekty učenia.

In HELLER, Daniel; PROCHÁZKOVÁ, Jana; SOBOTKOVÁ, Irena (ed.). *Psychologické dny 2004 : Svět žen a svět mužů : polarita a vzájemné obohacování : sborník příspěvků z konference Psychologické dny, Olomouc 2004*. Olomouc : Universita Palackého v Olomouci, 2005. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Philosophica, Psychologica 35 - suppl. Plný text příspěvku o rozsahu 7 s. je dostupný na přiloženém CD-ROM. ISBN 80-244-1059-1.