

Sekvenčné spracovanie informácií a jeho vzťahy s niektorými kognitívnymi schopnosťami u rómskych detí

Bronislava Kundrátová

Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie, Bratislava

bronislava.kundratova@vudpap.sk

Abstract:

Sequential Processing Of Information And Its Relationships With Some Cognitive Abilities In Roma Children

In the year 2003 we started a longitudinal research focused on the follow-up of the development of cognitive abilities and some nonintellectual factors in Roma children from little stimulating environment. The objective of the research is the analysis of quantitative and qualitative changes in the development of verbal reasoning, abstract-visual reasoning, and mind operations, analysis of quantitative and qualitative changes in the development of mnestic abilities, and the analysis of relationships of the development of individual cognitive abilities and reader literacy with processes of mental processing of information. The sequential processing of information influences several school abilities such as learning of facts, phonetics, or understanding of the sequences of events. The contribution deals with the analysis of the development of sequential processing of information and its relationships with verbal reasoning, understanding of speech, and reader literacy. The research sample consisted of 160 Roma children at the age of 5-10 years in the first measurement; in the third measurement we individually examined 130 children from all Slovakia by selected subtests from intelligence scales (ABC Kaufman, Stanford-Binet, Fourth Revision). On the basis of our research findings we can point out to the fact that there is the influence of the level of sequential processing of information on language competencies and on the reading technique.

Key words: sequential processing of information, cognitive abilities, Roma children

Od školského roku 2004/05, kedy sme longitudinálny výskum zahájili, sledujeme vývin a štruktúry kognitívnych schopností rómskych detí zo sociálne znevýhodneného prostredia. Cieľom výskumu je analyzovať vývin intelektových schopností a určitých kvalitatívnych zmien vo vývine verbálneho uvažovania, kvantitatívneho uvažovania, abstraktno-vizuálneho uvažovania, myšlienkových operácií ako aj niektorých mimointelektových faktorov ako je pamäť, tvorivosť a čitateľská gramotnosť. Prvé kvantitatívne analýzy priniesli niekoľko zaujímavých zistení o odlišnom priebehu kognitívneho vývinu rómskych detí, ale hlavne o oneskorenom nástupe určitých vývinových etáp kognitívnych funkcií. Kundrátová (2005, 2007, 2009, 2012) zistila, že napr. jednotlivé špecifické schopnosti abstraktno-vizuálneho uvažovania ako súčasti priestorovej inteligencie sa u rómskych detí vyvíjajú v odlišných tendenciách. Zatiaľ čo sa u týchto detí vekom zlepšuje úroveň zrakovej percepcie, vizuálnej analýzy a syntézy, neverbálne usudzovanie sa vplyvom školskej dochádzky vôbec nemení, resp. jeho úroveň klesá. Rómske deti zostávajú stále na úrovni jednoduchých operácií typu „nachádzanie identických konkrétnych objektov“ a ani vo vyšších vekových kategóriách nie sú schopné pracovať s abstraktnými symbolmi a vnímať a pochopiť dynamické zmeny medzi týmto typom objektov. Prekvapujúcu bola aj absencia významných vzťahov medzi jednotlivými špecifickými schopnosťami priestorovej

inteligencie a ostatnými sledovanými kognitívnymi schopnosťami a mimointelektovými faktormi vo vyšších ročníkoch. D.Kováčiková (2009) a B.Kundráťová (2012) zistili, že, rómske deti podávajú horšie výkony aj v iných úlohách, vyžadujúcich určitý stupeň abstrakcie. Analýza znakov, na základe ktorých deti kategorizujú objekty potvrdila, že rómske deti kategorizovali podľa podstatných a hierarchických znakov len v jednoduchých úlohách. Uplatňovali viac princíp podobnosti; v zložitejších úlohách, kde výber nebol taký jednoznačný, rómske deti triedili podľa asociácií alebo funkčného vzťahu. Najlepšie výkony podávali rómske deti z tých oblastí, kde sa málo používa, resp. nepoužíva rómsky jazyk. Potvrdzuje sa, že schopnosť kategorizácie závisí od materinského jazyka (aké pojmy obsahuje) a jeho ovládania (do akej hĺbky dieťa ovláda materinský jazyk). Viacerí autori (Špotáková, 2005, Říčan, 1989), upozorňujú na fakt, že jednak rómsky jazyk obsahuje menej pojmov, hlavne abstraktných, potrebných pre majoritné ponímanie sveta (a ktoré sa vyžaduje v škole), jednak rómske deti často pochádzajú z málo podnetného prostredia, a preto majú menšiu slovnú zásobu a horšie vyjadrovacie schopnosti ako deti z rodín s vyššou vzdelanostnou úrovňou. Primerané ovládanie vyučovacieho jazyka, ako upozorňuje E.Farkašová (2007), je bázou na úspešné napredovanie detí v edukačnom procese. V rámci longitudinálneho výskumu pri analýze vývinu verbálneho usudzovania zistila tesnejšie vzťahy medzi výsledkami v subtestoch verbálneho usudzovania a ročníkom, do ktorého deti chodili než s ich vekom. Podľa štandardných noriem a tradičného členenia váženého skóre sa výkony rómskych detí nachádzali v „hraničnom pásme“ – vývinové zmeny predstavovali posun len v jeho rámci. E. Farkašová (tamtiež) upozorňuje na fakt, že subtesty zamerané na sledovanie verbálneho usudzovania (aj keď obrázkovo-názornou formou) nemožno považovať za kultúrne nezávislé, pretože nereflektovali objekty a situácie, ktoré rómske dieťa pozná, t.z. že úspešné riešenie položiek bolo limitované (ne-)poznáním či (ne-)pochopením situácie. Pri sledovaní vývinu myšlienkových operácií (Piaget, Inhelderová, 1997) E. Farkašová (2009) zaznamenala neskorší nástup štádia konkrétnych operácií u populácie rómskych detí vo veku 7-12 rokov, a to aj v závislosti od typu úlohy. Pri úlohách Zachovanie počtu a Jednoduché priradzovanie ide o úkony, ktoré sú v školských podmienkach intenzívne rozvíjané, takže úspešnosť bola pomerne dobrá. Princíp zachovania objemu tekutiny a vratnosti nebol pochopený a 35,78% správnych odpovedí je na jednej strane znakom nedostatočného zvládnutia deťmi vo veku 9 a viac rokov, na druhej strane to vypovedá o potrebe výrazne upraviť edukačné postupy v prospech názornosti a konkrétnosti s previazanosťou na praktické podmienky. Analýza vývinu mnestických funkcií (Kundráťová, 2005) potvrdila odlišný vývinový priebeh dvoch špecifických mnestických schopností, t.j.sluchovej krátkodobej pamäti a vizuálnej krátkodobej aktívnej reprodukčnej pamäti a znovupoznania vizuálnych objektov. Zdá sa, že vzdelávanie v bežnej škole má u rómskych detí výrazne pozitívny vplyv na krátkodobú sluchovú pamäť, ale menej ovplyvňuje vývin vizuálnej krátkodobej pamäti. Autorka sa domnieva, že hlavnou príčinou tak výrazných rozdielov medzi vývinom sluchovej pamäti a vizuálnej pamäti, je používanie resp. nepoužívanie pamäťových stratégií. Rómske deti z málopodnetného a sociálne znevýhodneného prostredia môžu asi ťažko očakávať, že im tieto stratégie poskytnú doma rodičia. V. Dočkal a M. Kmeť (2012) sa vo svojej štúdii zamerali na analýzu vývinu čítania a jeho súvislostí vnútri rómskej skupiny, bez porovnávanía s výkonmi majoritnej populácie. Autori zistili, že čítacie spôsobilosti nezávisia natoľko od chronologického veku (resp. somatického zrenia) dieťaťa, ale od jeho školského vzdelávania, pričom opakovanie ročníka nemá podstatný vplyv na zlepšenie čítacieho výkonu. Čítanie s porozumením jednoznačne ovplyvňuje škola. Nie však počet rokov, ktoré v nej dieťa strávi, ale konkrétny ročník, ktorý navštevuje. Ukázalo sa, že to, ako sa deti učia čítať spočiatku súvisí s úrovňou ich intelektových schopností, neskôr sa už čítacie spôsobilosti stávajú od intelektu menej závislé. Výrazný vplyv na to, akú úroveň čítania s porozumením rómski žiaci dosiahnu, majú v prvých troch rokoch vzdelávania ich kognitívne schopnosti. Lepšie výsledky

dosahujú deti s vyššou úrovňou analyticko-syntetických vizuálnych schopností a schopností porozumieť neobvyklým sociálnym situáciám. Vo vyšších ročníkoch sa väzba čítania na intelekt uvoľňuje. Získané výsledky naznačili, že v 5.-6. ročníku ZŠ sa vývin čítacích spôsobilostí rómskych žiakov spomaľuje.

Okrem longitudinálneho výskumu kognitívnych schopností rómskych detí sa podobnou problematikou na Výskumnom ústave detskej psychológie a patopsychológie zaoberal I. Učeň (2004, 2005). V rámci sledovania niektorých aspektov automaticko-sekvenčnej a reprezentačnej úrovne rečových procesov rómskych detí (v slovenskom jazyku) zistil, že u rómskych detí mladšieho školského veku má rozhodujúcu váhu test, ktorý meria úroveň verbálnych asociácií (nedokončené vety). Vo výskumnom súbore majoritnej populácie zhodného veku boli rozhodujúcimi faktormi sekvenčné premenné: zrakovo-motorické sekvencie (vyklepávanie rytmu) a sluchovo-hlasové sekvencie (pamäť na čísla) a sluchové dekódovanie.

Sekvenčné spracovanie informácií

Kaufman (1999) definuje inteligenciu ako individuálny štýl riešenia a spracovania informácií. Táto definícia, ktorá má silný teoretický základ v oblasti neuropsychológie a kognitívnej psychológie, zdôrazňuje úroveň spôsobilosti v každom štýle spracovania informácií. Dôraz je kladený viac na proces, akým je problém riešený, buď lineárne (analyticky/sekvenčne) alebo celostne (holisticky/simultánne) ako na obsah (Krejčířová, 2001). V sekvenčnom spracovaní informácií pri riešení problémov je primárna sériovosť (následnosť, sekvenčné radenie za sebou) alebo časové radenie podnetov. Schopnosť spracovať alebo vyriešiť problém sekvenčne súvisí s množstvom každodenných na školu orientovaných zručností od zapamätania si faktov, poradia hláskovaných slov až po asociácie medzi písmenami a zvukmi. Sekvenčné spracovanie ovplyvňuje aj učenie sa gramatických vzťahov a pravidiel, chápanie historických udalostí, aplikovanie správneho postupu pri riešení matematických úloh. Deficity v sekvenčnom spracovaní informácií spôsobujú dieťaťu problémy pri zvládaní slova, pri čítaní ale aj napr. pri systematickej interpretácii vizuálneho objektu (Kaufman, 1999; Váryová, 2003). V rámci teórie deficitov čiastkových funkcií sa vnímaním časového sledu zaoberala aj B.Sindelarová (2000). Podľa autorky, ktorá vychádzala z vývinovej teórie rozvoja kognície F.Affoltenovej, sa tieto schopnosti obzvlášť rozvíjajú v druhom roku života dieťaťa. Schopnosti vnímať, spracovať a vybaviť si poradie je základom nášho výkonu anticipácie, a tým aj našej schopnosti navrhnuť plán deja a tento dej previesť. Ak majú deti deficity v tejto oblasti, podľa Sindelarovej (2000) majú problémy v celkovom procese učenia sa a relatívne málo sa učia zo skúseností. Podobne ako Kaufman (1999) upozorňuje aj na problémy v sociálnej oblasti, ktoré sa prejavujú napr. pri chápaní pravidiel bežných hier, ale aj vo výchove – ako neschopnosť držať sa ústnych pokynov rodičov a učiteľov. Sekvenčným spracovaním vizuálno-motorických podnetov sa zaoberal aj J.Míka (1981), autor testu: „Orientální test dynamické praxe“, ktorý predpokladal súvislosti medzi motorickou koordináciou a bezprostredným napodobňovaním pohybov a rýchlosťou učenia sa, čítaním a písaním. Podľa Míku (tamtiež) sa tento mechanizmus uplatňuje pravdepodobne aj pri regulácii reči.

Cieľ výskumu

- sledovanie vývinu jednotlivých sekvenčných schopností
- analýza vzťahov rečovej úrovne, verbálneho usudzovania a čitateľskej gramotnosti s procesmi psychického spracovania informácií.

Výskumná vzorka

Výskum sme začali realizovať v školskom roku 2004/05 v 4 materských školách a 7 základných školách východoslovenského (Jarovnice, Rakúsy, Stráne pod Tatrami,), stredoslovenského (Čierny Balog a Šumiac,) a západoslovenského regiónu (Hlohovec a Plavecký Štvrtok,). Individuálne sme vyšetrili 160 rómskych detí vo veku 5 – 10 rokov (MŠ, nultý až tretí ročník), podmienkou zaradenia do súboru bolo, aby neopakovali žiadny ročník. V školskom roku 2006/2007 sme deti opakovane vyšetrili. Z pôvodnej vzorky 160 detí vo veku 5-10 rokov pri prvom meraní, sa nám podarilo individuálne vyšetriť 130 rómskych detí vo veku 7-12 rokov (deti navštevovali 3. – 6.ročník). Z nich len 105 bolo takých, ktorí chodili do veku primeraného ročníka. 23 detí opakovalo ročník jedenkrát a dvaja žiaci dvakrát. Z pôvodnej vzorky bolo 13 detí t.j. 8,1% preradených do špeciálnych škôl. Tretiu etapu longitudinálneho výskumu sme realizovali v školskom roku 2010/2011, individuálne sme vyšetrili 122 rómskych detí (vo veku 10 – 16 rokov, 3. – 8.ročník)). Z nich len 106 bolo takých, ktorí chodili do veku primeraného ročníka. 12 detí opakovalo ročník jedenkrát a štyria žiaci dvakrát. Medzi druhou a tretou etapou výskumu bolo do špeciálnej triedy preradené len 1 dieťa. Počty detí pri jednotlivých meraniach a ich priemerný vek uvádzame v tabuľke1.

Tab.1 Počty detí, vekové rozpätie a priemerný vek detí pri jednotlivých meraniach

Etapu výskumu	Počet detí	Min.vek	Max.vek	Priem.vek
1.etapa	160	4,34	9,5	7,38
2.etapa	130	7,25	12,17	9,93
3.etapa	122	10,58	14,5	12,82

Metódy

Sekvenčný spôsob spracovania informácií

Pohyby rúk z Kaufmanového ABC testu (určitá obdoba skúšky dynamickej praxie) Úlohou dieťaťa napodobňovať jednoduché pohyby rúk (dlaň, päšť, strana ruky) a ich rôzne kombinácie. Úlohy sledujú sekvenčné spracovanie vizuo-motorického kanála. Subtest sme zaradili do testovej batérie až v druhej etape longitudinálneho výskumu z toho dôvodu, že v prvej etape sme test nemali k dispozícii. Opakovane sme ho použili pri treťom meraní.

Pamäť na korálky zo IV.revízie Stanford-Binetovej intelligenčnej škály. Úlohou dieťaťa je v rade za sebou navliekať korálky 4 rôznych tvarov a 3 rôznych farieb podľa vzoru, ktorý si malo dieťaťo zapamätať. Subtest sme použili iba pri prvom meraní, pretože neúmerne predlžoval čas individuálneho vyšetrenia.

Pamäť na predmety zo IV.revízie Stanford-Binetovej intelligenčnej škály. Úlohou dieťaťa je zapamätanie si postupne predkladaných obrázkov a ich následne znovupoznanie

a identifikovanie v správnej sekvencii na komplexnom obrázku. Subtest sme použili iba pri prvom meraní.

Pamäť na čísla zo IV.revízie Stanford-Binetovej inteligenčnej škály. Úlohou dieťaťa je presne zreprodukovat' čísla v danom poradí. Úloha vyžaduje fungovanie v rozsahu auditívno-vokálneho komunikačného kanálu a meria automatickú auditívno-vokálnu pamäť. Subtest sme použili pri prvom a treťom meraní.

Rečová úroveň

Porozumenie reči z Heidelbergského testu rečového vývinu, ktorý sme mierne upravili vzhľadom na ovládanie, resp. neovládanie slovenského jazyka našimi probantami. Subtest je veľmi hravý, úlohou detí je aktívne reagovať na slovný podnet vykonaním požadovaných úkonov manipulovaním s hračkami (napr. „Nech pes vyskočí na kocku“). Subtest sleduje hlavne schopnosť chápať zmysel a porozumieť vetám rôznej gramatickej zložitosti (Grimmová, Scholer, Mikulajová, 1997). V prípade rómskych detí nie chápať zmysel materinského ale cudzieho jazyka. Test sme použili iba pri prvom meraní, v druhej a tretej etape výskumu sme ho nahradili Testom čítania s porozumením, ktorý takisto reflektuje rečové kompetencie.

Čítanie s porozumením

Test čítania s porozumením, ktorý bol vytvorený pre potreby nášho výskumu (Kmet', 2008). Test obsahuje 5 typov úloh:

A. *Priradovanie slov k obrázkom*. Dieťa má priradiť k obrázkom známych predmetov správne slovo, pričom vyberá z troch možností. (Napríklad pod obrázkom sliepky sú slová lienka, sviečka, sliepka).

B. *Výber vhodného slova*. Riešenie predpokladá, že deti vedia hľadať spoločné znaky predmetov. Dieťa má z piatich ponúknutých slov vybrať také, ktoré sa hodí k poslednému (zvýraznenému) slovu na konci čítaného riadku. (Napríklad označiť spomedzi slov saláma, mačka, cukor, maliny a pero to, ktoré sa hodí k slovu zviera.)

C. *Eliminácia slova*. Predpokladá uplatnenie tej istej spôsobilosti ako predchádzajúce úlohy, v tomto prípade však treba vylúčiť (prečiarknuť) slovo, ktoré sa k ostatným nehodí. (Napríklad spomedzi slov brat, sestra, učiteľ a otec treba vyčiarknuť slovo učiteľ.)

D. *Dopísanie vhodného slova*. V predchádzajúcej úlohe pokračuje dieťa tým, že namiesto vyčiarknutého slova doplní slovo, ktoré sa ku skupine prečítaných slov hodí. (V uvedenej úlohe by to namiesto učiteľa bola matka.) Princíp výberu využitý v predchádzajúcich skúškach je tu teda doplnený aktívnym odpovedaním.

E. *Odpovede na otázky k textu*. Dieťa si prečíta súvislý text rozprávky a následne písomne odpovedá na položené otázky zamerané na obsah prečítaného.

Verbálne usudzovanie

Fotosérie z Kaufmanového ABC testu (obdoba subtestu Zorad'ovanie obrázkov z inteligenčnej škály WISC-III). Úlohou dieťaťa je zorad'ovať kartičky podľa logickej príbehovej následnosti. Fotosérie majú tú výhodu, že príbeh je nafotený a tým je pre dieťa bližší a realistickejší. Ďalšou výhodou je skutočnosť, že množstvo obrázkov nemusí dieťa

zoradovať za sebou na stole, ale jednotlivé obrázky podáva administrátorovi a príbehovú zmenu porovnáva simultánne s jedným posledným obrázkom. Výkony v tomto subteste sme analyzovali v rámci verbálneho uvažovania, pretože sa domnievame, že na jeho riešenie sa podieľajú aj určité verbálne stratégie (vyrozprávanie si príbehu).

Absurdnosti zo IV. revízie Stanford-Binetovej intelligenčnej škály Úlohou detí v subteste Absurdnosti je pomenovať, resp. označiť na obrázku nesprávnu alebo hlúpu vec. Subtest je zároveň dobrým ukazovateľom praktického a sociálneho porozumenia a usudzovania (Krejčířová, 2001).

Všetky matematicko-štatistické výpočty sme uskutočnili pomocou neparametrickej metódy založenej na poradí (Spearmanov korelačný koeficient), Pearsonovým korelačným koeficientom, párovým t-testom. Analýzy založené na výpočte parciálnych korelačných koeficientov s elimináciou premennej, ktorá by mohla zisťované vzťahy moderovať (vek, ročník) uvádzame iba pri čítaní, ostatné budú predmetom časopiseckej štúdie.

Výsledky

Vývin a vzájomné vzťahy jednotlivých sekvenčných procesov

V prvej etape výskumu boli zachytené deti od 4,5 do 9,5 roka. Väčšina mier sekvenčných procesov korelovala viac s vekom ako so školským ročníkom. Hrubé skóre *Pamäti na čísla* koreluje s vekom (Spearmanov korelačný koeficient $r=,673^{**}$, $p<0,01$) viac ako s ročníkom ($r=,566^{**}$, $p<0,01$). Nárast výkonnosti bol zaznamenaný aj v porovnaní s bežnou populáciou, čo sa odrazilo v pozitívnom náraste váženého skóre (vzťah medzi váženým skóre a vekom: $r=,218^{**}$, $p<0,01$; vzťah medzi váženým skóre a ročníkom $r=,231^{**}$, $p<0,01$). Hrubé skóre *Pamäti na predmety* vekom stúpa a podobne, ako pri pamäti na čísla viac koreluje s vekom (Spearmanov korelačný koeficient $r=,465^{**}$, $p<0,01$) ako s ročníkom ($r=,406^{**}$, $p<0,01$). V porovnaní s normami bežnej populácie je tendencia k vzrastu váženého skóre malá, na hranici významnosti. Vizuálno-motorický pamäťový sekvenčný proces, meraný subtestom *Pamäť na korálky* koreluje viac so školským ročníkom ($r=,519^{**}$, $p<0,01$) ako s vekom ($r=,425^{**}$, $p<0,01$). Svoju úlohu tu môže zohrávať aj náročnosť úlohy, ktorá vyžaduje zvládnutie viacerých, školou rozvíjaných schopností (identifikovanie tvaru, farby, množstva). Aj keď absolútny výkon narastá, v porovnaní s rovesníkmi (vážené skóre) sa zhoršuje, s vekom dokonca štatisticky významne (vzťah medzi váženým skóre a vekom, $r=-,272^{**}$, $p<0,01$). Vzájomné vzťahy medzi jednotlivými sekvenčnými procesmi (hrubé skóre) sme vyjadrili Pearsonovým korelačným koeficientom. Všetky tri sekvenčné miery vzájomne korelovali. *Pamäť na korálky* korelovala s *Pamäťou na čísla* ($r=,505^{**}$, $p<0,01$) a *Pamäťou na predmety* ($r=,414^{**}$, $p<0,01$), *Pamäť na čísla* korelovala s *Pamäťou na predmety* ($r=,467^{**}$, $p<0,01$). Pri prvom meraní sme teda zachytili vývinovú periódu, keď rozvoj schopností viac závisí na zrení než na škole.

V druhej etape výskumu boli zachytené deti od 7,3 do 12,2 roka. Zo sekvenčných mier sme v tejto etape výskumu sledovali iba spracovanie vizuálno-motorických podnetov – *Pohyby rúk*. V tomto vývinovom období hrubé skóre *Pohybov rúk* korelovalo aj s vekom (Pearsonov korelačný koeficient $r=,230^{**}$, $p<0,01$) aj s ročníkom ($r=,254^{**}$, $p<0,01$), t.j. aj zrenie aj učenie vplyvajú na sledovanú mieru spoločne. Vzťahy medzi váženým skóre, vekom a ročníkom neboli štatisticky významné, t.z., že napriek vzrastu výkonnosti, relatívne postavenie rómskych detí v porovnaní s majoritou sa vekom ani ročníkom nemení. Čo sa týka

vzťahu medzi jednotlivými sekvenčnými mierami, hrubé skóre *Pohybov rúk* korelovalo so všetkými sekvenčnými mierami z prvej etapy výskumu. Najmenej korelovalo s *Pamäťou na predmety* (Pearsonov korelačný koeficient $r=,295^{**}$, $p<0,01$), najviac s *Pamäťou na čísla* ($r=,408^{**}$, $p<0,01$). Vzťah medzi *Pohybmi rúk* a *Pamäťou na korálky* je $r=,367^{**}$, $p<0,01$.

V tretej etape výskumu boli zachytené deti od 10,6 do 14,5 roka. Opakovane sme použili dve sekvenčné miery: *Pohyby rúk* a *Pamäť na čísla*. Zaujímavé je zistenie odlišného vplyvu zrenia a učenia na jednotlivé sekvenčné procesy v tomto vývinovom období. Sekvenčné procesy sledované subtestom *Pohyby rúk* sa vekom ani s ročníkom nezlepšujú, hrubé skóre sa s vekom prakticky nemení a vážené skóre klesá, korelačné koeficienty ukazujú nulovú lineárnu závislosť s vekom a ročníkom. Auditívno-vokálne sekvenčné procesy sa vyvíjajú v tomto období odlišne. Hrubé skóre *Pamäti na čísla* korelovalo menej s vekom (Pearsonov korelačný koeficient $r=,204^{**}$, $p<0,01$), viac s ročníkom ($r=,303^{**}$, $p<0,01$). Školská dochádzka má zjavne tendenciu zlepšovať aj relatívny výkon rómskych detí (vážené skóre), ktorý mierne koreloval so školským ročníkom ($r=,179^{*}$, $p<0,05$). Zatiaľ sa nám javí, že v tomto vývinovom období sa vzájomné vzťahy medzi jednotlivými sekvenčnými mierami znižujú (vzťah medzi *Pohybmi rúk* a *Pamäťou na čísla* – Pearsonov korelačný koeficient $r=,208^{*}$, $p<0,05$).

Zatiaľ čo predchádzajúce výsledky môžeme považovať za semilongitudinálne, po tretej etape výskumu môžeme sledovať vývinové zmeny niektorých sekvenčných procesov longitudinálne. Týka sa to dvoch procesov: *Pohybov rúk* a *Pamäti na čísla*. Vývinové zmeny tej istej skupiny probantov prezentujú grafy 1 – 4. Zatiaľ čo absolútny výkon (tabuľka 2) v *Pohyboch rúk* sa zvýšil mierne ($t=-2,089$, $p=,039$), vážené skóre nesignifikantne pokleslo ($t=1,382$, $p=,170$). Ako sme uviedli vyššie, spracovanie vizo-motorických podnetov sa zvyšuje asi do 10-11 roku, potom sa nemení. Výkon detí v subteste *Pamäť na čísla* (tabuľka 2) vzrástol za 5 rokov signifikantne ($t=-18,738$, $p=,000$), ich relatívne postavenie v populácii sa ale takmer nezmenilo ($t=-1,323$, $p=,188$). Auditívno-vokálne sekvenčné procesy sú pravdepodobne viac ovplyvňované vzdelávacím procesom.

Tab. 2 Priemerné výkony detí v jednotlivých sekvenčných mierach

Sekven. schopnosti	Priemer. HS	SD	Priemer. VS	SD
Pamäť.na korálky 1	11,570	3,81	74,030	11,79
Pamäť na čísla 1	3,58	3,1	84,28	10,60
Pamäť na čísla 3	9,08	2,92	86,92	11,03
Pamäť na predmety 1	2,22	1,77	84,07	11,45
Pohyby rúk 2	9,88	2,78	84,96	11,55
Pohyby ruk 3	10,72	2,85	84,01	11,96

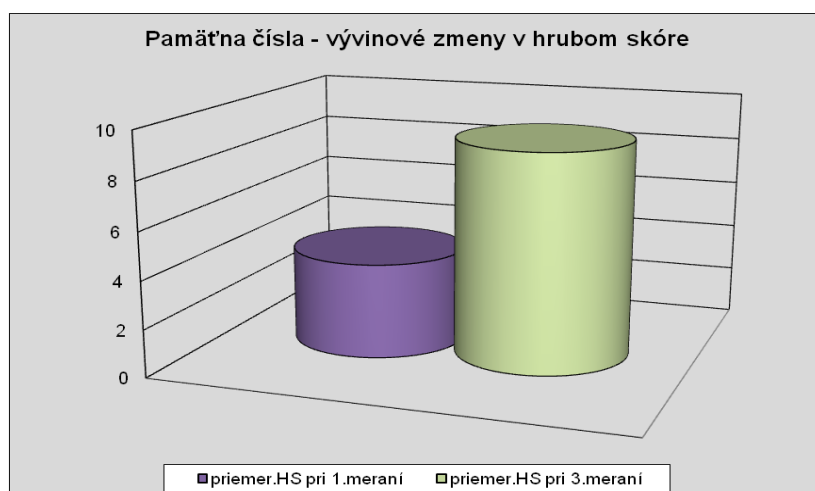
Graf 1



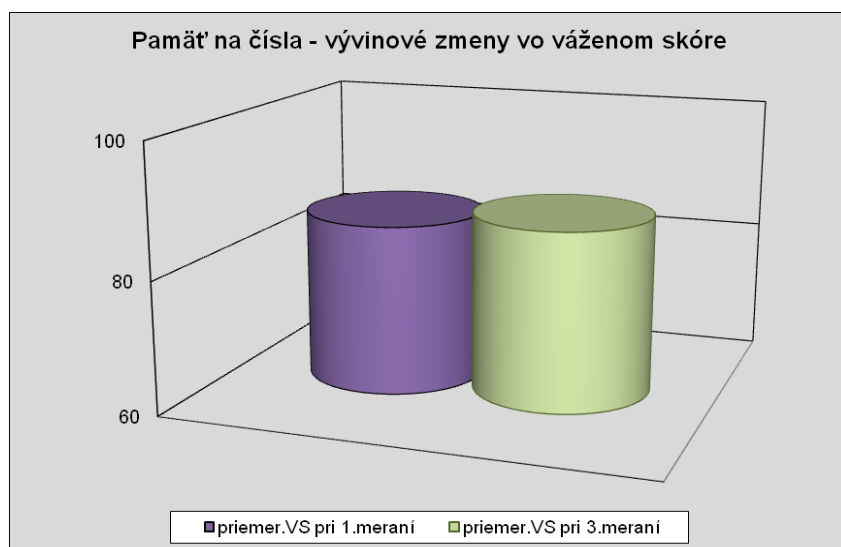
Graf 2



Graf 3



Graf 4



Sekvenčné procesy a reč

Vplyv sekvenčných procesov (výkony vyjadrené v HS) na úroveň reči sme sledovali pri prvom meraní. V predškolskom veku a na začiatku školskej dochádzky úroveň sekvenčných procesov úzko súvisí s rečou, v našom prípade s porozumením viet vyučovacieho (nie materinského) jazyka rôznej gramatickej obtiažnosti. S *Porozumením viet* koreluje *Pamäť na čísla* (Pearsonov korelačný koeficient $r=,574^{**}$, $p<0,01$), *Pamäť na predmety* ($r=,447^{**}$, $p<0,01$) aj *Pamäť na korálky* ($r=,421^{**}$, $p<0,01$).

Sekvenčné procesy a verbálne usudzovanie

Verbálne usudzovanie sme sledovali subtestami *Absurdnosti* a *Fotosérie*. Vzťah medzi výkonmi v *Absurdnostiach* (hrubé skóre) a sekvenčnými procesmi sme zaznamenali iba v prvej etape výskumu, keď deti navštevovali MŠ a prvé ročníky ZŠ. Vtedy *Absurdnosti* korelovali s *Pamäťou na korálky* (Pearsonov korelačný koeficient $r=,486^{**}$, $p<0,01$), s *Pamäťou na predmety* ($r=,461^{**}$, $p<0,01$) s *Pamäťou na čísla* ($r=,451^{**}$, $p<0,01$). V ďalšej vývinovej etape medzi 7 a 12 rokom vizuálno-motorické sekvenčné procesy – *Pohyby rúk* korelujú s *Absurdnosťami* menej (Pearsonov korelačný koeficient $r=,174^{*}$, $p<0,05$). V tretej etape výskumu sme významné korelácie medzi *Pohybmi rúk* a *Absurdnosťami* nezaznamenali, prejavil sa iba vzťah medzi *Absurdnosťami* a *Pamäťou na čísla* ($r=,286^{**}$, $p<0,01$). Podobný trend sme zaznamenali aj vo vývine vzťahu medzi vizuo-motorickými sekvenčnými procesmi (*Pohyby rúk*) a *Fotosériami*. Vo vývinovom období 7-12 rokov sú tieto vzťahy tesnejšie, vzťah medzi *Pohybmi rúk* a *Fotosériami* je vyjadrený Pearsonovým korelačným koeficientom $r'=,345^{**}$, $p<0,01$. Vo veku 10-14 rokov sme významný vzťah nezaznamenali. Naopak auditívno-vokálne sekvenčné procesy súvisia s verbálnym usudzovaním sledovaným subtestom *Fotosérie* aj v tomto vývinovom období (Pearsonov korelačný koeficient $r',318^{**}$, $p<0,01$).

Sekvenčné procesy a čítanie

Aj keď berieme do úvahy fakt, že Test čítania s porozumením nie je prioritne zameraný na techniku čítania, bez správneho prečítania slova by deti textu neporozumeli. V prvej etape výskumu sme test čítania s porozumením nepoužili, ale zistili sme, že niektoré sekvenčné miery z prvej etapy výskumu (*Pamäť na korálky*) sú vo významnom vzťahu s úrovňou čítania pri druhom meraní (Pearsonov korelačný koeficient $r=,445^{**}$, $p<0,01$). Reálnejší vzájomných vzťah oboch premenných ukazuje parciálna korelácia (s elimináciou veku) $r=,308$, $p=,000$). V druhej etape výskumu u 7-12 ročných detí sme zistili významný vzťah medzi *Pohybmi rúk* a úrovňou čítania ($r=,311^*$, $p<0,01$). Pretože úroveň čítania výrazne súvisí so školským ročníkom, vzťah medzi čítaním a *Pohybmi rúk* sme vyjadrili ako parciálnu koreláciu s kontrolou ročníka ($r=,205$, $p=,020$). Pri analýze vzťahu medzi *Pohybmi rúk* pri druhom meraní a úrovňou čítania pri treťom meraní sme zistili, že parciálnu koreláciu (s elimináciou veku aj ročníka) je nízka a nevýznamná ($r=,170$, $p=,071$), takže sekvenčné procesy sledované subtestom *Pohyby rúk* nie sú u rómskych detí dobrým prediktorom čítania vo vyšších ročníkoch. Zdá sa, že vo vývinovej etape staršieho školského veku (tretie meranie) sa stráca vplyv vizuo-motorických sekvenčných procesov nielen na reč ale aj čítanie. Parciálna korelácia s elimináciou ročníka je nízka a nevýznamná ($r=,090$, $p=,328$). U detí vo veku 10-14 rokov sme ale zistili významné vzťahy medzi auditívno-vokálnym sekvenčným procesom (*Pamäť na čísla*) a úrovňou čítania (Pearsonov koeficient $r=,375^{**}$, $p<0,01$), reálnejší vzťah reflektuje parciálna korelácia s elimináciou vplyvu školského ročníka: $r=,316$, $p=,000$.

Záver

V predškolskom a mladšom školskom veku sú sekvenčné miery viac závislé na zrení než na učení. V tejto vývinovej etape sme zistili významné vzťahy medzi sekvenčnými procesmi rôznej modalít (vizuo-motorická, auditívno-vokálna, vizuálna). Vo vyššom veku sa začne prejavovať aj vplyv školy na sekvenčné procesy. V období puberty, v 10-14 roku je už vplyv zrenia na jednotlivé sekvenčné procesy odlišný, vizuo-motorické procesy stagnujú. Školská dochádzka a typ vyučovacích aktivít pozitívne ovplyvňuje hlavne auditívno-vokálne sekvenčné procesy. Na začiatku školskej dochádzky sekvenčné procesy úzko súvisia s rečou (hlavne s porozumením vyučovacieho jazyka), ale aj s verbálnym usudzovaním. Tento vplyv sa vekom stráca, resp. pretrváva iba vzťah medzi auditívno-vokálnymi sekvenčnými procesmi a verbálnym usudzovaním. Významné vzťahy medzi sekvenčnými procesmi a čítaním sú badateľné viac na začiatku školskej dochádzky, pravdepodobne ovplyvňujú nácvik čítania a zvládanie techniky tohto procesu. Okolo 10-11 roku prestávajú mať svoju predikčnú hodnotu vo vzťahu k čítaniu vo vyšších ročníkoch. Vo vývinovej etape staršieho školského veku sa stráca vplyv vizuo-motorických sekvenčných procesov na čítanie. Podobne ako pri verbálnom usudzovaní, u starších detí pretrváva mierny vplyv auditívno-vokálnych sekvenčných procesov na úroveň čítania.

Literatúra:

Farkašová, E. (2007). Analýza aspektov verbálneho uvažovania u rómskych detí v mladšom školskom veku. In Heller, D., Mertin, V., & Sobotková, I. (Ed.), *Prožívání sebe a měnícího se světa. Psychologické dny 2006*. Praha: Univerzita Karlova, ČMPS. CD - ROM

Farkašová, E. (2009). *Špecifiká kognitívneho vývinu rómskych detí*. Závěrečná správa z výskumu. Bratislava: VÚDPaP

Grimmová, H., Scholler, H., & Mikulajová, M. (1997). *Heidelbergský test rečového vývinu H-S-E-T*. Príručka. Bratislava: Psychodiagnostika, s.r.o.

Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (1999). *Kaufmannova hodnotiacia batéria pre deti ABC*. Príručka k administrácii a vyhodnoteniu. Bratislava: Psychodiagnostika a.s.

Kmeť, M., & Dočkal, V. (2012). Čítanie rómskych žiakov 1. až 6. ročníka základnej školy. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 46(3), 230-251.

Krejčířová, D. (2001). Inteligenční testy a soubory. In Svoboda, M. (Ed.), *Psychodiagnostika dětí a dospívajících* (88-130). Praha: Portál, MÍKA, J. 1982. Orientační test dynamické praxe. Bratislava: Psychologické a didaktické testy.

Kundráťová, B. (2005). Kognitívny vývin rómskych detí: Analýza neverbálneho uvažovania a vizuálnej pamäti. In Sarmány Schuller, I., Bratská, M. (Ed.), *Psychológia pre život alebo ako je potrebná metanoia* (515-519). Dunajská Streda: SPS pri SAV, ČMPS.

Kundráťová, B. (2007). Vývin abstraktno-vizuálneho uvažovania rómskych detí. In Heller, D., Mertin, V., & Sobotková, I. (Ed.), *Prožívání sebe a měnícího se světa. Psychologické dny 2006*. Praha. Univerzita Karlova, ČMPS. CD – ROM.

Kundráťová, B. (2009). Longitudinálne sledovanie kognitívnych schopností rómskych detí. In Heller, D., Charvát, M., & Sobotková, I. (Ed.), *Psychologické dny 2008. Já & my a oni*. Brno: Univerzita Karlova, ČMPS. CD – ROM.

Kundráťová, B. (2012). *Špecifiká kognitívneho vývinu rómskych detí*. Závěrečná správa z výskumu. Bratislava: VÚDPaP

Kováčiková, D. (2009). Kognitívne procesy u rómskych žiakov-zovšeobecňovanie a kategorizácia. In Heller, D., Charvát, M., & Sobotková, I. (Ed.), *Psychologické dny 2008. Já & my a oni*. Brno: Univerzita Karlova, ČMPS. CD – ROM.

Míka, J. (1981). *Orientační test dynamické praxe*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n.p.

Piaget, J., & Inhelderová, B. (1997). *Psychologie dítěte*. Praha : SPN.

Říčan, P. (1998). S Romy žít budeme – jde o to jak. 2. vyd. Praha : Portál.

Sindelárová, B. (2000). *Deficity čiastkových funkcí. Příčiny porúch učenia a správania u detí a ich náprava*. Teoretická časť. Bratislava – Brno: Psychodiagnostika.

Špotáková, M. (2005). Niektoré aspekty kognitívneho vývinu u sociálnenevýhodnených rómskych detí. In Farkašová, E., & Kretová, E. et al. (Ed.), *Rómske deti z pohľadu psychológie v prácach VÚDPAP* (44-48). Bratislava : VÚDPAP.

Thorndike, R. L., Hagen, E. P., & Sattler, J.M. (1995). *Stanford-Binetova inteligenčná škála*. Príručka pre administrovanie a skórovanie. Bratislava: Psychodiagnostika a.s.

Učeň, I. (2004). Príprava metodiky na diagnostiku rečového vývinu rómskych detí predškolského a mladšieho školského veku. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 39(2-3), 226-236.

Učeň, I. (2005). Vývin niektorých aspektov automaticko-sekvenčnej a reprezentačnej úrovne rečových procesov rómskych detí. In Farkašová, E., & Kretová, E. et al. (Ed.), *Rómske deti z pohľadu psychológie v prácach VÚDPAP* (56-65). Bratislava : VÚDPAP.

Váryová, B. (2003). *Kognitívne a jazykové procesy vo vzťahu k čítaniu*. Dizertačná práca. Bratislava: FF Univerzity Komenského