

(PSIHO) MOTORIČNI STATUS MLAJŠIH OTROK

(PSYCHO-)MOTOR STATUS OF YOUNG CHILDREN

Prof. dr. Dolfe Rajtmajer, Vehovar Matjaž, prof., Predagoška fakulteta Maribor

IZVLEČEK

Serija faktorskih analiz 28 motoričnih testov je dala pri 1466 otrocih obeh spolov starih 5, 5.6, 6 in 6.6 let plus/minus 3 dni sedem do devet latentnih dimenzij. Obdelava podatkov je bila izvedena s statistično-računalniškim programom SPSS-x, ki opravi standardizacijo, normalizacijo in generalizacijo itemov in izračuna matriko korelacij in glavne komponente s pomočjo Kaiser-Guttmanovega kriterija lambda je enaka ali večja od 1 ter izvede rotacijo faktorjev v oblimin poziciji. Dodatni program izračuna še centilne norme, razdeljene na 15 razredov in izpiše profilni karton posameznega otroka. S serijo dodatnih aplikativnih raziskav v različnih krajih Slovenije (N =230 entitet obeh spolov v štirih subvzorcih) smo preverjali model in metode za definiranje (psihomotoričnega) statusa mlajših otrok. Ugotavljamo, da so salientni motorični kompozitni testi, ki sestavljajo reduciran model 10 motoričnih nalog za ugotavljanje motoričnega statusa dovolj diskriminativni, objektivni in enostavno uporabljivi v neposredni pedagoški praksi.

ABSTRACT

A series of factor analysis of 28 motor tests realized with 1466 children of both genders at ages 5, 5.6, 6 and 6.6 (plus/minus 3 days) has given a model which shows from seven to nine latent dimensions.

The results were analysed with SPSS-x statistical package which included standardisation, normalisation and generalisation of items, as well as reckoning up of correlation matrix and of the main components by means of the Kaiser-Guttman criterion Lambda (deeming as significant all factors with a value equivalent or over one and realising the rotation of factors to an Oblimin solution). An additional program has reckoned up percentile norms classified into 15 categories and copied out a motor profile card of a child. We tested the model and the methods for defining the (psycho-) motor status of young children by a series of applicable tests all over Slovenia (230 entities of both genders, four sub-samples).

The salient composite motor tests, which consist of a reduced model of 10 motor tasks for defining motor status of a child, have been found reliable, accurate, differential and objective and therefore easy to be applied in pedagogical practice.

1. UVOD

Motoriko sestavljata informacijska (motorično znanje) in energijska (motorične sposobnosti) komponenta gibanja. Takšna delitev je zaradi velike medsebojne redundance in transferja seveda le teoretična; v pedagoški praksi ju ni mogoče deliti, še težje pa opazovati popolnoma izolirano. Pri znanstvenih raziskovanjih motoričnega statusa človeka pa je takšna delitev potrebna (čeprav nikoli v celoti uresničljiva), saj morajo raziskovalci eksplicitno navesti ozki

predmet in še zlasti cilj raziskovanja: ali proučujejo motorične sposobnosti s testiranjem (Rajtmajer, 1994, 1997 a, str. 15), ali pa motorično znanje s pomočjo pedagoškega eksperimenta oziroma (psiho)motoričnega učenja (Gagne, po Marentič-Požarnik, str. 32, Rajtmajer, 1994, str. 124). Pri tem pa predpona PSIHO, ki jo dodajamo pri teoretičnih analizah, pomeni, da tudi samega pojma motorika ne moremo ločevati od psihične dejavnosti, tj. kognitivnih (spoznavnih) in emocionalnih procesov.

Motorični status človeka definiramo na osnovi primarnih motoričnih sposobnosti kot so gibljivost, moč, (psiho)motorna koordinacija, ravnotežje, hitrost in preciznost (Gredel, 1972, str. 65, Hošek, 1972, 1981, str.151, Kurelič in koa., 1975, str. 79, Agrež, 1972, str.11, 1975, str. 113, Šturm, 1974, Boes/Mechling, 1983, str.27 in 122 ter 1987, str. 85, Singer, 1985, Rajtmajer, 1997 a, str. 6, Pistotnik, 1999, str. 19). Navedeni avtorji so s pomočjo faktorskih analiz znanstveno proučevali latentno strukturo (psiho)motoričnih sposobnosti in veliko prispevali k definiranju motoričnega statusa človeka. Zelo aktualne so danes tudi študije Gardnerja (1995, str. 240) o multipli inteligenci, kjer avtor eksplicitno opisuje tudi telesno-gibalno inteligenco, ki jo deli na (1.) spretno ravnanje s telesom in (2.) spretno ravnanje s predmeti. Gardnerja sta smiselno dopolnila Goleman (1998, str. 17) in Shapiro (1999, str. 165), ki nam s svojimi opredelitvami čustvene inteligence tako pri odraslih kot pri otrocih veliko pomagata pri definiranju tistega dela psihomotoričnega učenja, ki se dotika emocionalnih procesov.

Pri proučevanju psihomotoričnega statusa otrok-še zlasti mlajših-se pojavlja vrsta posebnosti, ki jih generirajo nekatere razvojne zakonitosti (Rajtmajer, 1997 a, str. 12). Sicer pa se kompleksno gledano motoričen status otrok bistveno ne razlikuje od odraslih. V Sloveniji znanstveno proučujemo motoričen status mlajših otrok od petega do osmega leta starosti že 20 let. Tako so Strel/Šturm (1981), Rajtmajer (1989, str. 9, 1990, str. 48, 1992, str. 283, 1993, str. 36, 1994/a, str 15, 1994/b, str. 124, 1997 a, str, priloga 9, 1997 b, 1997/c, 2000/a, 2000 b, str. 143, 2000 c,), Videmšek/Cemič (1991, str.53), Planinšec (1995), Pišot (1997, str. 56) in Vehovar (2000, str. 471-477) med prvimi v Evropi ponudili uvid v skrivnosti latentnih motoričnih sposobnosti mlajših otrok. Vsi avtorji so uporabljali velike vzorce entitet in merskih instrumentov ob vrhunskih metodah obdelave podatkov. Zelo pomemben delež so prispevali tudi avtorji kot Kiphard (1987,), Renate Zimmer (1981 in 1994) in Cetin (1991).

Predmet naše raziskave je evalvacija nekaterih dosedanjih proučevanj (psiho)morike, ki jih je opravil Rajtmajer s soavtorji (Proje, Planinšec, Pišot in Vehovar)na univerzi v Mariboru, še zlasti strukture motoričnih sposobnosti mlajših otrok v starosti pet do sedem let. Ob temeljnih raziskavah smo zadnjih pet let izvedli tudi serijo aplikativnih proučevanj motoričnega statusa otrok obeh spolov. Motoričen status je mogoče določiti namreč le tako, da po faktorskih analizah pripravimo standarde za posamezne sposobnosti, ki pa se morajo nato večkrat preskusiti v neposredni praksi. Šele ko praktiki-v našem primeru predšolski pedagogi-začno v večjem obsegu uporabljati pri svojem športno-pedagoškem delu izsledke takšnih raziskav, lahko zaključimo, da so raziskovalni napor dosegle svoj smisel. Zato je cilj te raziskave preveriti uporabo standardov sposobnosti v obliki centilnih norm v pedagoški praksi. Ta študija torej temelji na hipotezah, da obstoječe centilne norme:

- dobro diferencirajo otroke iste kronološke starosti (so torej dovolj občutljive)
- predstavljajo korekten zunanji kriterij vrednotenja otrok (so torej objektivne)
- so relativno enostavne za neposredno pedagoško prakso (otroke smiselno razvrščajo v vadbene skupine pri športno-gibalni vadbi).

2. METODE DELA

Vzorec entitet za potrebe faktorizacije je obsegal 1466 otrok obeh spolov v starosti 5, 5.6, 6 in 6.6 let plus/minus 3 dni. Vzorec testov je obsegal 28 kompozitnih motoričnih nalog in dva testa antropometričnih karakteristik. Obdelava podatkov je bila izvedena s pomočjo statistično-računalniškega programa SPSS-x in je obsegala naslednje operacije: normalizacijo, standardizacijo in generalizacijo itemov, matriko korelacij, ekstrakcijo glavnih komponent po Kaiser-Guttmanovem kriteriju in rotacijo glavnih komponent v oblimin soluciji.

V naslednji fazi so bile izdelane centilne norme oziroma standardi motoričnih sposobnosti za 28 motoričnih nalog in dva testa antropometrije. Tabele centilnih norm so razdeljene v 15 ekvidistančnih razredov v vrednostih od 1 do 99.

Tretja faza zajema uporabo standardov v pedagoški praksi, kjer pedagogi snemajo otroke z manjšim deset-testnim modelom. Opravili smo že preko 17 takšnih manjših študij s preko 230 merjenci obeh spolov. Po potrebi smo zanje izdelali posebne profilne kartone, ki v grafični obliki kažejo motoričen status posameznega otroka.

Zadnja faza pa predstavlja s pomočjo analize/sinteze evalvacijo diagnostično-prognostične vloge centilnih norm, kar pomeni tudi kontrolo strategije proučevanja motoričnega statusa mlajših otrok.

3. REZULTATI

3.1 Faktorizacija osnovnih podatkov

S serijo faktorjskih analiz za vsak subvzorec po starosti in spolu smo ugotavljali strukturo nekaterih motoričnih sposobnosti mlajših otrok. V tej raziskavi bomo predstavili le faktorjsko strukturo za šestletne dečke in deklice (ostali podatki so interesantom na voljo pri avtorjih). Tako smo pri dečkih ekstrahirali 7 in pri deklicah 9 latentnih dimenzij; faktorje smo poimenovali (tabela 1): eksplozivna moč, repetitivna moč (le pogojno!), »statično« ravnotežje, motorična »inteligenca«, realizacija ritmičnih struktur, agilnost, kortikalno formiranje novih programov gibanja, manipulativna sposobnost rok, kinestetično reševanje prostorskih problemov in neimenovani faktor X. Faktorji so relativno dobro definirani z visokimi projekcijami posameznih testov. Pri deklicah je zaznati nekoliko enostavnejšo strukturo faktorjev. Korelacije med faktorji so neznačilne ali nizke pri obeh spolih.

3.2 Centilne norme

Izračunane so bile norme za vseh 28 testov motorike in dveh antropometričnih testov (telesne teže in višine). Tabela 2, ki predstavlja tabelo norm za skok v višino, kaže na parametre, ki so potrebni za objektivno rangiranje entitet: v stolpcih so rezultati otrok pri skoku v višino z mesta, razdeljeni po starosti in spolu. Levi stolpec pa označuje kriterij v odstotkih in/ali točkah od 1 do 99 centila. Z odstotki določamo vrednost rezultata za eno nalogo, točke pa uporabljamo pri seštevanju večjega števila različnih gibalnih nalog. Pri tem npr. pomeni 15%, da je otrok dosegel vrednost le 15% svoje populacije oziroma, da je kar 85% vseh otrok iste starosti boljših od njega. Vrednosti okrog 90% pomenijo nadarjenost, nad njo pa zelo

nadarjenega otroka (le v tej gibalni nalogi, za komplekno nadarjenost pa mora otrok doseči podobne vrednosti v celotni bateriji testov). Pri tem je znano, da je slednjih le okrog 2-3% neke populacije (Strmčnik, 1994, str. 12, Bohanec, 1997, str. 13).

Tabela 2: Rezultati skoka v višino z ustreznimi centili (v centimetrih)

Starost	5		5,6		6		6,6	
Točke in/ali percentili	Dečki	Deklice	Dečki	Deklice	Dečki	Deklice	Dečki	Deklice
1	4	5	4	4	6	5	8	9
3	5	6	8	6	8	6	8	10
5	6	7	9	8	9	8	10	10
10	9	8	9	10	11	10	10	11
20	10	10	12	13	13	12	14	14
30	12	12	14	14	15	14	15	15
40	13	14	15	16	16	15	17	16
50% (M)	14	15	16	16	17	16	18	17
60	16	15	17	17	19	18	20	19
70	16	16	19	18	20	19	21	20
80	18	18	20	20	22	21	22	21
90	20	21	20	21	24	23	24	22
95	22	23	23	23	25	25	25	24
97	23	23	25	24	26	26	26	24
99	26	26	25	25	28	27	26	27

3.3. Aplikativne raziskave motoričnega statusa mlajših otrok z izdelavo profilnega kartona

Prikazan model 28 motoričnih nalog s pripadajočimi centili seveda ni primeren za uporabo v širši pedagoški praksi. Zato smo predlagali ožji izbor 10 do 12 testov (Rajtmajer, 1997, str. 23). Njihova vrednost se je potrdila skozi faktorjske analize, saj so to v glavnem tisti testi, ki so imeli najvišje (salientne) projekcije na posamezno latentno dimenzijo in to pri večini v raziskavi zajetih vzorcev. Predlagan je bil naslednji ožji izbor testov: skok v daljavo, sonožni poskoki v opori na rokah, taping z roko, stoja prečno na eni nogi na ležečem kvadru, kroženje žoge okrog telesa, sestavljanje malih lesenih kock, poligon nazaj, plazenje z žogo, tek po kotaljenju in tek s spremembami smeri ter telesna teža in telesna višina otroka. Doslej smo že testirali preko 230 otrok ter zanje določili ustrezen motoričen status.

Diagnostično-prognostično vlogo norm motoričnih sposobnosti najbolj vidimo pri izdelavi profilnih kartonov (tabela 3). To so posebne grafično in numerično pripravljene kombinacije tabel in diagramov, ki vizualno na enostaven način ponazarjajo otrokove značilnosti; diagramski del profilnega kartona daje že tudi vrednostno sliko proučevanih značilnosti otroka znotraj njegovih sovrstnikov. Vrednotenje pa je lahko strukturno (analitično), ko iščemo razmerja med rezultati posameznih sklopov testov in komplekno (holistično), ko primerjamo otrokove sposobnosti kot celoto do njegove populacije.

Tabela 3: Profilni karton otroka (Marko, 6,6 let)

Test – Task	Results	Percentiles															
		1	3	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	97	99	
Long jump	78 cm			X													
Lateral Hops (20 sec.)	13 repetitions						X										
Tapping-arm 1 (20 sec)	25 repetitions								X								
Frontal stance on lying block	4,9 seconds						X										
Circling ball Around body (20 sec)	19 repetitions											X					
Building with Wooden blocks	9,3 sec							X									
Walking back-Wards-polygon	12 sec						X										
Crawling With the ball	16,9 sec					X											
Running After rolling	5,9 sec					X											
Zigzag Running	8 sec							X									
Anthropometric datas																	
Height	118 cm						X										
Weight	29 kg												X				

4. DISKUSIJA

Faktorske analize kažejo, da imajo deklice te starosti nekoliko enostavnejšo strukturo faktorjev kot enako stari dečki. Znotraj kronoloških populacij je zaznati malenkostne razlike pri projekcijah posameznih testov na faktorje. Posebnosti v odnosu na odrasle pa se kažejo v področju repetitivne moči (testi bočnih poskokov), sekvencialne hitrosti (tapingi) in manipulativnih sposobnosti (zlaganje kock). Menimo, da je posledica vpliva motoričnega transferja oziroma redundance posameznih struktur gibanja, kar se na manifestni ravni kaže kot ritmično (ciklično, dinamično) izvajanje, ne pa toliko kot repetitivna moč, kot je to primer pri odraslih. Dejstvo je, da telesna moč otrok te starosti še ni precizno diferencirana na eksplozivno, repetitivno in statično ter da se vključujejo pri otrocih te starosti v izvajanju nekaterih testov moči refleksi dinamičnega ravnotežja v obliki mehanizma za vzpostavljanje narušenega ravnotežja. Ti refleksi prevzamejo zaradi neustrezne razvitosti (razvojni faktor!) vlogo gašenja, prekinjanja bazičnih refleksov in tako kontrolirajo sestavljene strukture gibanja. Prav bočni poskoki levo-desno so primer takšnih gibalnih nalog pri mlajših otrocih (Rajtmajer, 1997, str. 12). Test sonožni poskoki levo-desno ima pri mlajših otrocih torej dve specifičnosti: povezuje se s tapingi, kjer je vezni element ritmičnost izvajanja in manj repetitivna moč, zaradi narušenega ravnotežja pa se vključujejo tudi mehanizmi ravnotežja, ki zaradi nakazane izgube ravnotežja prekinjajo gibanje. Nekateri faktorje smo poimenovali pogojno, enega pa celo faktor x, saj na osnovi projekcij testov ni mogoča realna ocena, kateremu podprostoru motorike dejansko pripada.

V področju manifestni rezultatov, tj. pri centilnih normah velja pravilo, da se pojavljajo tri tipične oblike (psiho) motoričnega statusa teh otrok: podpovprečni, ko je večina ali vsi rezultati pod 50%, medialni, ko so rezultati razpršeni nekoliko levo-desno od poprečja in nadpovprečni tip, kjer so vsi ali vsaj večina rezultatov nad poprečjem. V pedagoški praksi je potrebno torej nivojsko planiranje športno-gibalne vadbe. Pedagog ima sedaj objektivne pokazatelje o tem, v katero skupino spada kateri od otrok. Praktiki tudi ugotavljajo, da je mini testni inštrumentarij občutljiv, objektivno zanesljiv in enostavno uporaben v neposredni praksi, kar pomeni potrditev postavljenih osnovnih hipotez te raziskave.

4. ZAKLJUČKI

V pedagoški praksi vlada do testiranja tako majhnih otrok precejšnja skepsa; testiranja so pokazala, da je vsak strah odveč (čeprav so med bolj pomembnimi vzroki neznanje, nerazumevanje problemom proučevanja, pa tudi lenobnost pedagogov, ki jih nihče ne kontrolira, kaj počnejo), da je otrokom to le eno od njihovih »tekmovanj«, ko se lahko primerjajo med seboj. Zakaj uporabljati tudi pri otrocih te starosti metodo testiranja, se da lepo razbrati iz naslednjih dveh citatov:

- David Hum (1777): »Ko prebiramo neki strokovni članek, dovolite da vprašamo: Vsebuje kakršnokoli dokazovanje, ki se nanaša na količino in število? Ne. Vsebuje kakršnokoli eksperimentalno dokazovanje, ki se nanaša na stvarnost in eksistenco? Ne. Izročimo ga ognju, saj ne vsebuje nič drugega kot sofistiko...«.
- Kosta Momirović (1972, po Agrež, 1972): »Izvajanje kakršnekoli dejavnosti ima resničen družbeni smisel šele takrat, ko se procesi te dejavnosti lahko kontrolirajo in če se rezultati lahko objektivno ocenjujejo«.

Faktorizacija 28 testov motorike je omogočila poleg identifikacije dela motorične strukture za otroke te starosti tudi izdelavo standardov motoričnih sposobnosti. Hkrati smo določili tudi salientno vrednost posameznih motoričnih nalog oziroma testov. To kaže, da imajo posamezni merski inštrumenti različno diagnostično in prognostično moč. Zato je smiselna redukcija in selekcija testov v neposredni praksi. Zaradi tega smo predlagali le desettestno baterijo, ki pokriva najvažnejše izolirane latentne dimenzije. Ti testi pa so dovolj mersko občutljivo in objektivni za to starost, hkrati pa so procedure testiranja enostavne in uporabljive v vseh okoljih.

Literatura

1. Agrež, F. in koav.(1972). Psihologija športa, Fakulteta za šport, Ljubljana.
2. Agrež, F. (1975). Kanonične relacije mera fleksibilnosti i prostora ostalih motoričkih sposobnosti, Zagreb, Kineziologija, 1-2, str. 113-122.
3. Boes/Mechling(1983). Dimensionen sportmotorische Leistungen, monografija-Band 17, Schorndorf, Hofmann Verlag, 27-34, 122-219.
4. Boes, K. (1987). Handbuch sportmotorischer Tests, Geotingen, V. Psychologie, str. 85-119.
5. Bohanec, M in koav. (1997). Talent, ekspertni sistem za usmerjanje otrok v športne panoge, MŠ in šport, Ljubljana, str. 13-21.
6. Cetin, H.,N. (1991). Koordinationsfeahigkeiten von Vorschulkinder, S. August: Academia Verlag (monografija).
7. Gardner, H. (1995). Razsežnosti uma, teorija o več inteligencah (Theoriy of Multiple Intelligences), Tangram, Ljubljana, 240- 258.

8. Goleman, D. (1998). Čustvena inteligenca , Ljubljana, DZS, str. 17-27.
9. Gredelj, M. in koav. (1975). Model hierarhiske strukture motoričkih sposobnosti, Zagreb, Kineziologija 5, str. 5-82.
10. Hošek, A. (1972). Struktura motoričkog prostora, Zagreb, Kineziologija.
11. Hošek, A.(1981). Struktura koordinacije, Zagreb, Kineziologija, monografija, str.151-192.
12. Kiphard, E.,J. (1987). Wie wiet ist ein Kind entwickelt?, monografija, Modernes Lehrnen, Dortmund,
13. Kurelić, N. in koavt. (1975). Struktura in razvoj morfoloških in motoričkih dimenzija omladine, monografija, FS, Beograd, str. 79.-105.
14. Marentič-Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in poučevanja, DZS, Ljubljana, str. 33-38.
15. Pistotnik, B. (1999). Osnove gibanja, gibalne sposobnosti in sredstva za njihov razvoj, monografija,FŠ, Ljubljana, str. 19-22.
16. Pišot, R. (1997). Model motoričnega prostora 6,6 letnih otrok..., disertacija, FŠ, Ljubljana, str-45-74.
17. Planinšec, J. (1995). Relacije med nekaterimi motoričnimi in kognitivnimi sposobnostmi petletnih otrok, magisterij, Ljubljana, FŠ.
18. Rajtmajer, D., S. Proje in R. Vute (1989). Informacijski sistem za spremljanje in vrednotenje motoričnih sposobnosti predšolskih otrok, TK, 1-2, 9-13, Ljubljana, Rajtmajer, D. (1990). Analiza zanesljivosti in factorska struktura kompozitnih testov za vrednotenje motoričnega razvoja predšolskih otrok, Šport 1-2, 48-51,Ljubljana,
19. Rajtmajer, D. (1992). Komparativna analiza strukture motoričnega statusa odrasli in predšolskih otrok, Zbornik, PF, Maribor, 283-289.
20. Rajtmajer, D. (1993). Komparativna analiza psihomotorične strukture dečkov in deklic starih 5-5.6 let, Šport 4, 36-40, Ljubljana.
21. Rajtmajer, D. (1994/a). Psychomotorische Feahigkeiten der Juengeren Kinder, monografija, 15-25, PF, Maribor.
22. Rajtmajer, D. (1994/b). Psihomotorično učenje, Educa 4, Gorica, 124-132.
23. Rajtmajer, D. (1997/a). Diagnostično-prognostična vloga norm nekaterih motoričnih sposobnosti pri mlajših otrocih, monografija, PF Maribor.
24. Rajtmajer, D. (1997/b). Comparative aaanalysis of the structure of motor abilities og younger children, Zbornik, mednarodni posvet Šport mladih, Bled-Ljubljana.
25. Rajtmajer, D. (1997/c). Psychomotor abilities of the youngest, (theory, research, information system), monografija, UNI-Maribor, Faculty of Education,
26. Rajtmajer, D.(2000/a). Prtognostic role of motor abilities norms in identifying talent for sport Sools, Kinanthropologica 1, Praga.
27. Rajtmajer, D. (2000/b). Structur of motor abilities of five and half years old girls, Annales, 10.2000.1 (19), 143-146.
28. Rajtmajer, D. (2000/c). The role of motor Tranfer in Didactics of psysical education, Hungarian Society of Sport Science 1, Budimpešta.
29. Strmčnik, F. (1994). Nadarjeni, zbornik, Novo Mesto, str. 12-17.
30. Singer, R.,S. (1985). Motorisches Lernen und menschliche Leistung (motor Learning and Human abilities); Limpert Verlag, Bad Homburg.
- 31 Strel/Šturm (1998). Zanesljivost in struktura nekaterih motoričnih sposobnosti 6.6 letnih učencev, monografija, FŠ, Ljubljana.
- 32 Šturm, J. (1975). Relacije telesne snage i nekih morfoloških i motoričkih karakteristika u manifestnom i latentnom, prostoru, disertacija, FŠ, Beograd.
- 33 Videmšek/Cemič (1991). Analiza in primerjava dveh različnih modelov obravnavanja motoričnih sposobnosti 5.6 letnih otrok. Monografija, FŠ, Ljubljana.

- 34 Vehovar, M.(2000). Primerjalna analiza strukture motoričnega prostora petinpol-, šest- in šetinpolletnih deklic (zbornik), Ljubljana, Otrok v gibanju-Pedagoška fakulteta.
- 35 Zimmer, R. (1981). Motorik und perseonlicheitentwicklung bei kinder im vorschulalter, H. Verlag, Schorndorf.
- 36 Zimmer, R., M. Volkamer (1984). Motoriktest fier bis sechjaerige kinder, Manuel, Weinheim.