T - 77

TEKO

PIAGETOVY TESTY KOGNITIVNÍCH OPERACÍ

PŘÍRUČKA

V. Winkelmann

úprava: B. Váryová

M. Mikulajová

© Hogrefe-Verlag GmbH & Co.KG
© Psychodiagnostika a.s., Bratislava
© Psychodiagnostika s.r.o., Brno

PŘÍRUČKA

T - 77

W. WINKELMANN

B. VÁRYOVÁ

M. MIKULAJOVÁ

TEKO

PIAGETOVY TESTY KOGNITIVNÍCH OPERACÍ

Úprava překladu: Vladimír SMÉKAL

Název: TEKO
Testbatterie zur Erfassung
kognitiver Operationen

Autor: V. Winkelmann

Odborná úprava: B. Váryová
M. Mikulajová

Překlad: E. Smékalová

Úprava překladu: V. Smékal

Rok vydání: 1996

© Hogrefe-Verlag GmbH & Co.KG
© 1996, Psychodiagnostika a.s., Bratislava
© 1996, Psychodiagnostika s.r.o., Brno

Rozmnožování tohoto materiálu bez souhlasu vydavatele není povolené a je trestní.

OBSAH

Kapitola 1 - PIAGETOVY FENOMÉNY VČERA A DNES 3

Kapitola 2 - OBECNÝ POPIS TESTOVÉ BATERIE 7

2.1 ZACHOVÁNÍ MNOŽSTVÍ TEKUTINY - SE 7
2.2 ZACHOVÁNÍ POČTU - ZE 9
2.3 ZAŘAZENÍ DO TŘÍD - KI 10
2.4 MATRICE - MA 12
2.5 POLOHA V PROSTORU - RL 13
2.6 ASYMETRICKÉ SEŘAZOVÁNÍ - AS 14
2.7 PROSTÉ PŘIŘAZOVÁNÍ - OZ 15
2.8 ZACHOVÁNÍ POŘADÍ - RF 16
2.9 MĚŘENÍ - ME 17

Kapitola 3 - INSTRUKCE 19

3.1 OBECNÉ ZÁSADY 19
3.2 ZACHOVÁNÍ MNOŽSTVÍ TEKUTINY - SE 19
3.3 ZACHOVÁNÍ POČTU - ZE 22
3.4 ZAŘAZENÍ DO TŘÍD - KI 24
3.5 MATRICE - MA 25
3.6 POLOHA V PROSTORU - RL 26
3.7 ASYMETRICKÉ SEŘAZOVÁNÍ - AS 32
3.8 PROSTÉ PŘIŘAZOVÁNÍ - OZ 33
3.9 ZACHOVÁNÍ POŘADÍ - RF 35
3.10 MĚŘENÍ - ME 36

Kapitola 4 - PŮVODNÍ NĚMECKÁ VERZE TEKO 39

4.1 PŘEDVÝZKUM, ANALÝZA A KONSTRUKCE TEKO 39
4.2 SROVNÁNÍ ÚKOLŮ V "PAPÍROVÉ" FORMĚ S ÚKOLY, V NICHŽ SE PRACUJE S KONKRÉTNÍM MATERIÁLEM 42
4.3 ZÁVISLOST TEKO NA VĚKU A POHLAVÍ V NĚMECKÉ VERZI 44
4.4 KRITÉRIA HODNOCENÍ 45
4.5 RELIABILITA A VALIDITA 46

Kapitola 5 - SLOVENSKÁ VERZE TEKO 49

5.1 PŘEDVÝZKUM 49
5.2 ZMĚNY PROTI ORIGINÁLU 50
5.3 STANDARDIZAČNÍ VZOREK 50
5.4 ZÁKLADNÍ STATISTICKÉ ÚDAJE 51
5.5 DOPORUČENÉ KRITÉRIOVÉ HODNOCENÍ 55
5.6 ZKUŠENOSTI A DOPORUČENÍ PRO PRÁCI S TESTEM TEKO 56
5.7 MOŽNOSTI VYUŽITÍ TEKO 57

Kapitola 6 - PERCENTILOVÉ NORMY 59

Literatura

Kapitola 1

PIAGETOVY FENOMÉNY VČERA A DNES

Málokterému vědci se podařilo tak dokonale skloubit v psychologii vlastní teorii a metodu jako Jeanu Piagetovi. V současné době lze však pozorovat zajímavý posun: jeho teoretický model psychického vývoje je nahrazován novými vývojovými modely kognitivního zpracování informací. Ale tzv. Piagetovy fenomény, které se mu podařilo odhalit v dětském myšlení, zůstávají stále platné a moderní psychologie pro ně hledá pouze nové interpretace.

Piagetova metoda předurčila výzkum psychického vývoje, zejména myšlení, u několika generací psychologů. Z dnešního pohledu lze říci, že jí může konkurovat pouze Vygotského teorie vývoje vyšších psychických funkcí. Oba tito velikáni zavedli do svých vývojových teorií tři hlavní myšlenky, které jejich práce do určité míry sbližují :

1. myšlenku systémovosti v chápání psychiky
2. myšlenku interiorizace
3. myšlenku stádií psychického vývoje

Pro Piageta je kritériem stádií psychického vývoje úroveň dosažení jednotlivých typů operací. Všechna období a stádia charakterizoval nejen strukturou intelektu, ale také "obrazem světa", k němuž dítě dospělo.

V období mezi 5.-8. rokem dítě přechází z předoperačního stádia do stádia konkrétních operací myšlení (Piaget, 1970, Piaget a Inhelderová, 1970). Myšlení dítěte se začíná podřizovat zákonům logiky, ale prozatím pouze v konkrétních situacích. Nástup formálního logického myšlení přichází ještě později (od 11 do 15 let) a završuje tak vývoj intelektu.

Vývoj konkrétních operací myšlení u dětí sledoval Piaget v řadě pokusů. Jím vyvinutá metoda má všechny nezbytné atributy klinické metody. Jedním z nich je také její "nepřesnost" v tom smyslu, že chybějí standardizované postupy a statisticky zpracované normy.

Tento fakt podnítil řadu badatelů, mezi nimi také W.Winkelmanna, k vytvoření testové podoby Piagetových pokusů. Tak se v německém Rheinlandu u Kolína nad Rýnem vytvořila pod jeho vedením výzkumná skupina, jejíž činnost byla završena v letech 1971 - 74 publikováním testové baterie TEKO (Winkelmann, 1975, nakl. Westermann Verlag).

První informace o TEKO u nás publikovala jako recenzi r. 1982 O.Árochová. Na základě této informace byl osloven autor, který poslal originál své metodiky. V roce 1988/89 vznikla diplomová práce B. Plítkové - Váryové: Test na měření úrovně konkrétních operací myšlení - TEKO (1989). Na tuto práci navázalo experimentální ověřování TEKO u dětí s vývojovou dysfází (Mikulajová a Rafajdusová, 1993) a později byla baterie použita v grantovém úkolu ve Výzkumném ústavu dětské psychologie a patopsychologie v Bratislavě (Plítková - Váryová, 1992). Následovalo sbírání normativních údajů a vydání TEKO v Psychodiagnostice a.s. roku 1995.

Při tvorbě TEKO se autor řídil několika základními myšlenkami. Subtesty TEKO mají měřit přechod od předoperačního myšlení v obrazech a představách ke konkrétnímu logickému myšlení. TEKO diferencuje asi do věkové kategorie 9 let, později už ne, protože to už má dítě zpravidla osvojenu většinu konkrétních kognitivních operací.

Podle Winkelmanna měří jednotlivé subtesty relativně rozdílné operace myšlení; v tom se do jisté míry odklání od původní Piagetovy koncepce. Autor nemluví o úrovni celkové inteligence, ale o různých kognitivních schopnostech dítěte, které jsou v jednotlivých subtestech relativně nezávislé. Proto ani neuvádí celkový skór v TEKO, resp. jeho normy. Naše výsledky (interkorelační koeficienty) ukázaly vnitřní sepětí jednotlivých kognitivních schopností, měřených pomocí TEKO (blíže viz kapitola 5.4). Proto je tato naše verze doplněna o percentilové normy pro celkový výsledek ze všech subtestů (viz kapitola 6).

Přesto, že má klinická metoda jako kvalitativní přístup v diagnostice svoje specifika v porovnání s testováním, v němž je zabudován kvantitativní přístup, potvrdila se vysoká míra shody mezi praktickým provedením jednotlivých úkonů a jejich řešením na základě obrázků nakreslených na papíře. Tomuto aspektu byla v předběžných výzkumech věnována zvláštní pozornost, což dokládá autor v německém manuále množstvím korelačních údajů.

TEKO není klasický test inteligence jako PDW, ale měří specifické fenomény vývoje. Hodnoty v některých subtestech nemají normální rozložení, to však umožňuje vytvořit percentilové normy.

Winkelmann doporučuje používat TEKO k těmto účelům :

a) pro vyšetření, jejichž cílem je další validizace a vývoj samotné testové baterie
b) ve výzkumných projektech ve vývojové psychologii, v psychologii učení a v pedagogickém výzkumu
c) ve vývojové diagnostice a jako doplněk k inteligenčním testům
d) při plánování stimulačních programů, když dítě potřebuje specifická podpůrná opatření
e) na kontrolu efektivnosti učebních programů
f) perspektivně jako prediktor školní úspěšnosti.

Podle zkušeností, které jsme s TEKO získali, a na základě poznatků literatury z příbuzných oblastí vývojové psychologie doporučujeme rozšířit použití baterie také do oblasti speciální pedagogiky a specifických poruch učení. Proto mohou používat TEKO nejen psychologové, ale i pedagogové a speciální pedagogové.

Moderní diagnostika rozumových schopností s různými poruchami (mentální retardací, poruchami řeči, sluchu apod.) se stále víc odklání od klasického testování a přiklání se spíše k hodnocení vývojového potenciálu dítěte. Tento přístup najdeme zejména ve studiích Vygotského (1976) a Galperina (1976); v současné době je rozpracován také v mnoha evropských i amerických studiích. Nediagnostikuje se tedy aktuální výkon, ale zóna nejbližšího vývoje dítěte. Nejde o testování, ale o dynamické hodnocení (dynamic assessment), jehož součástí je pomáhání dítěti při řešení úkolů. Na diagnostiku pak logicky navazuje intervence. Podle našeho názoru jsou subtesty TEKO vhodným materiálem, který může být perspektivně využit i pro takové účely.

Diagnostika dětí se specifickými poruchami se specifickými poruchami učení (dyslexií, dyskalkulií) se také výrazně mění. Stále víc se prosazuje názor, že jsou tradiční inteligenční testy vůči struktuře deficitů u těchto dětí irelevantní (Siegel, 1989). Naopak, zkoumá se, o jaké specifické kognitivní deficity zde jde. Některé subtesty TEKO jsou vhodné pro měření těch schopností, které úzce souvisejí například s vývojem matematických představ. TEKO proto může být při poruchách učení relevantnějším diagnostickým nástrojem než tradiční testy.

Tyto trendy posouvají interpretaci Piagetových fenoménů do úplně nové roviny, otevírají také nové možnosti jejich chápání. Psychika už dnes není chápána jako primárně individuální jev. Rozhodujícím činitelem vývoje dítěte je "sociální dědictví" (Ufimceva, 1985). Ale biologické kořeny poznání je nutno hledat v mechanice autoregulace, který je společným atributem biologických i mentálních procesů. V tom spočívá smysl Piagetova odkazu. Celý kulturní svět připravuje v r.1996 oslavy stého výročí jeho narození (1896 - 1979). Při této příležitosti proběhne v Ženevě konference na téma " Piaget - Vygotskij, Vygotskij - Piaget". Vydání slovenské a české verze TEKO je naším příspěvkem k tomuto jubileu.

Český převod a úprava respektuje slovenský text. Odchylky se týkají hlavně piagetovské terminologie, která je v některých případech v českých odborných pracech odlišná. Vzhledem ke kulturní blízkosti obou národů jsme nepovažovali za nutné provádět novou normalizaci.

Považujeme za velmi záslužné, že se tento test díky iniciativě slovenských autorek B.Váryové a M.Mikulajové dostává do rukou českých psychologů, neboť Piagetova koncepce je daleko bližší realitě zjišťování rozumové kapacity než koncepce za klasickými testy.

Kapitola 2

OBECNÝ POPIS TESTOVÉ BATERIE

Testová baterie na měření vývoje kognitivních operací TEKO (Testbatterie zur Entwicklung kognitiver Operationen) se skládá z devíti subtestů :

1. Zachování množství tekutiny (Substanzerhaltung - SE)
2. Zachování počtu (Zahlerhaltung - ZE)
3. Zařazení do tříd (Klasseninklusion - KI)
4. Matrice (Matrizen - MA)
5. Poloha v prostoru (Raumlage - RL)
6. Asymetrická seřazování (Asymetrische Seriation - AS)
7. Prosté přiřazování (Ordinale Zuordnung - OZ)
8. Zachování pořadí (Reihenfolgen - RF)
9. Měření (Messen - ME)

2.1 Zachování množství tekutiny - SE

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry dítě rozezná, že se množství tekutiny (substance) po přelití do nádoby jiného tvaru (transformace) nezmění (invariance).

Subtest je založen na jednom pozorování, pro dospělé fascinujícím. Když před očima pětiletého dítěte přelijeme tekutinu z jedné sklenice do druhé, která je třeba užší a vyšší, dítě se často domnívá, že v té druhé sklenici je tekutiny více. Dítě totiž ještě nechápe, že se určitými transformacemi a změnami nemění určitá fyzikální vlastnost (množství substance). Vývoj takovýchto pojmů zachování si zasluhuje zvláštní pozornost, protože si bez nich nelze představit vývoj procesů myšlení. Kdybychom brali skutečnost jako takovou, jak se nám jeví, těžko by mohly vzniknout abstraktní pojmy, hypotézy, logická zdůvodnění a podobně. Představme si například, že by se nám určitý předmět v různých fyzikálních podmínkách jako je osvětlení, perspektiva nebo při různých fyziologických a psychologických postojích nezdál stejný. Zachování množství však není ani začátek ani konec vývoje kognitivních invariancí.Tento vývoj začne tak, že si dítě uvědomí stálost objektu. Prvním krokem v kognitivním vývoji je, když dítě v prvním roce svého života poprvé demonstruje svoje vědomí toho, že určitý předmět existuje i tehdy, když se ztratí z jeho zorného pole, tedy situace, kdy dítě hledá předmět, který před jeho očima ukryjeme. I když v tomto útlém věku mluvíme ještě o zachování objektu (jeho existence a identity), dá se už mluvit o zachování. Jiné příklady zachování jsou např. zachování počtu (subtest

ZE), délky, plochy, hmotnosti a objemu. Zajímavé je, že zachování hmotnosti a objemu nastává později než zachování substance. To svědčí o tom, že vývoj těchto pojmů ještě pokračuje.

Zachování množství se v knize Piageta a Inhelderové (1969) a Piageta a Szeminské (1969) popisuje na pokusech s kapalinou nebo plastelínou. Experimentální postup je takový: Dítěti dáme dvě viditelně stejná množství A a B (např. dvě stejné sklenice s se stejným množstvím tekutiny, dvě úplně stejné kuličky plastelíny). Dítě konstatuje, že je množství úplně stejné, případně jde-li o dvě viditelně rozdílná množství, konstatuje rozdíl. Pak ten, kdo dítě vyšetřuje, změní substanci B na B' (přelije tekutinu do sklenice jiného tvaru, vytvaruje z plastelíny váleček a pod.). Dítěte se pak zeptáme :"Je teď B' víc, méně nebo stejně jako A ?". Kromě toho od dítěte požadujeme, aby svou odpověď zdůvodnilo. V těchto pokusech nejde o zachování substance, ale o zachování ekvivalence (rovnosti), která vzniká mezi množstvím A a množstvím B. Správná odpověď na otázku vyžaduje kromě pochopení neměnnosti také tranzitivní závěr následujícího druhu: A = B (bezprostřední vnímání); B = B' (zachování), takže A = B' (tranzitivní závěr). Čistý úkol na zachování by vypadal takto: použije se jen jedno množství substance A, to se transformuje na A'; otázka položená zkoušenému dítěti pak zní, aby porovnalo A (hmotu v původním stavu) a A' (hmotu v pozměněném stavu). U takovéhoto úkolu hovoříme o zachování identity. Úkoly na zachování ekvivalence a identity množství tekutiny se neliší svou faktorovou strukturou ani stupněm obtížnosti.V subtestu jsou pomíchány a vyhodnocují se společně. Aby nedošlo k nedorozumění, upozorňujeme, že pojem zachování identity někteří autoři používají ve významu "Je to ještě pořád ta samá tekutina" místo "je to ještě pořád stejné množství tekutiny".

Při prvním nahlédnutí do subtestu se možná bude zdát, že se některé úkoly opakují. Ale není tomu tak. Mezi úkoly jsou záměrné rozdíly. Jeden úkol je postaven tak, že jde o sklenici s kulatým dnem - v tomto případě se transformací mění velikost frontální plochy. Další úkoly jsou vytvořeny tak, jakoby se jednalo o sklenici s pravoúhlým dnem a s konstantní hloubkou; v tomto případě zůstává konstantní pouze velikost viditelné frontální plochy i po transformaci. Tyto dva typy úkolů se podle faktorové analýzy neliší (oba měří stejný fenomén), proto se vyhodnocují společně. Podle stupně obtížnosti se však úkoly s konstantními plochami tekutiny jeví být lehčí. Úkol 2 se od uvedených typů liší. Tekutina se z jedné sklenice přelévá do tří malých.

Úkoly na zachování se rozlišují podle toho, zdali jde o zachování rovnosti nebo nerovnosti. V prvním případě hovoříme o zachování ekvivalence (úkoly 1, 2, 7, 8, 9), v druhém případě o zachování diference (úkoly 3, 4, 5, 6). Správná odpověď u úkolů na zachování diference vyžaduje, aby dítě nejen posoudilo, jestli nějaký rozdíl existuje, ale také jeho zachování a určení jeho "směru". Formálně se dají úkoly na zachování diference množství znázornit následovně: A > B (což dítě vidí); B = B' (rozeznání zachování); takže A > B' (tranzitivní závěr). Piaget se problémem zachování rozdílného množství nezabýval, takže tento druh úkolů je rozšířením a obohacováním jeho klasických pokusů. Rozlišování úkolů na zachování

ekvivalence množství a diference množství má velký psychologický význam. Oba dva druhy úkolů v tomto subtestu obsahují relativně odlišné faktory, což znamená, že zkoumají odlišné kognitivní struktury. Při vyhodnocování testu je to respektováno. Vedle celkového hodnocení subtestu (SE) existují zvlášť hodnocení pro úkoly na zachování rovnosti (SEG) a pro úkoly na zachování nerovnosti (SEU).

Úkoly na zachování substance zvláště zřetelně manifestují existenci kognitivních "schémat", která hrají v Piagetově teorii významnou úlohu. Neprojevuje se tu odstupňovaná kontinuita schopností, ale spíše zde jde o alternativní schéma. Dokazuje to tendence k hromadění výsledků na obou pólech a také distribuční křivka, která má tvar U. Zdá se, že děti zpravidla dost konsekventním způsobem pracují podle své vlastní "miniteorie". Předoperační teorie vychází z principu: "Je to tak, jak to vypadá ". Zralá operační teorie zní např.: "Obyčejné přelití tekutiny nezmění její množství ". To znamená, že děti s předoperačními odpověďmi také dodržují určité kognitivní schéma, i když nesprávné, a že své odpovědi nehádají. Proto jsou střední hodnoty v celkovém výsledku subtestu (SE) relativně řídké. Interpretace případů s dosaženým středním počtem bodů vůbec není jednoznačné. Na jedné straně je třeba přihlížet k tomu, že děti mohou své odpovědi hádat (přičemž se nedrží žádného kognitivního schématu, resp. používají irelevantní myšlenkové procesy), nebo může jít o přechodné stádium, v němž dochází ke kolísání mezi "správnými" a "nesprávnými" schématy.

O základech vývoje pojmu zachování se v literatuře zeširoka diskutuje. Připomeňme si krátce alespoň některé interpretace :

Reverzibilita - dítě rozpozná, že přelévání by mohlo být provedeno opačným směrem - přelití nazpátek.

Kompenzace - dítě rozpozná, že nárůst výšky (resp.šířky) se zmenšením šířky (resp. výšky) vyrovná.

Identita - dítě rozpozná, že i po přelití je to ještě tatáž tekutina.

Přihlédnutí k součtu a rozdílu - dítě rozezná, že se k danému množství nic nepřidalo ani se od něho nic neodebralo.

Přizpůsobení se schématu dospělých - na základě posilnění, učení a sociálních interakcí.

2.2 Zachování počtu - ZE

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry dítě dokáže udržet číselnou shodu nebo rozdíl mezi dvěma množstvími, když se změní původní uspořádání "jedna ku jedné" a výsledné uspořádání se stane nepřehledným.

Některé skutečnosti, které jsme uvedli při popisu předcházejícího subtestu SE, platí také v tomto subtestu, a proto je už nebudeme znovu opakovat. Subtest se opírá o práce Piageta a Szeminské (1996). Ve svých pokusech stavěli lahve a sklenice nebo vázy a květiny v poměru "jedna ku jedné" tak, aby přiřazení bylo viditelné. Potom jednu řadu prvků roztáhli nebo stlačili, a pak se dítěte zeptali, zda je počet prvků stejný, nebo zda se změnil. Paralela s přeléváním tekutiny je zřejmá. Správnou odpověď můžeme očekávat pouze tehdy, je-li dítě i po změně v uspořádání prvků přesvědčeno o zachování počtu. Piaget zdůrazňuje, že zachování počtu (číselná invariace) tvoří základ pro pojem čísla. Prostá schopnost znát a vyjmenovat řadu čísel zdaleka nezarčuje operativní schopnost pracovat s čísly.

Ve většině úkolů subtestu ZE se mění uspořádání pouze jednoho množství. Poslední úkol (6) se odlišuje dvěma znaky: prvky nejsou ani na začátku uspořádány do řady a po transformaci se přeskupí.

Tak jako v subtestu SE stejně i v ZE je z psychologického hlediska důležitý rozdíl mezi dvěma skupinami úkolů, které jsou navzájem promíchány. Ve čtyřech ze šesti úkolů se prověřuje zachování rovnosti počtu (1, 2, 4, 6) a ve dvou zachování nerovnosti počtu (3, 5). Protože se tyto dva typy úkolů podle faktorové analýzy od sebe liší, je vhodné kromě celkového hodnocení subtestu každý tento typ úkolů ještě vyhodnotit zvlášť. Označení úkolů na zachování rovnosti počtu je ZEG a nerovnosti ZEU. Protože však jsou úkoly týkající se nerovnosti počtu pouze dva, nelze brát tento údaj za spolehlivý. Přesto však má svůj význam. Pro celkový výsledek subtestu ZE je třeba si uvědomit, že se na něm podílejí tyto dva faktory.

Úkoly na zachování počtu (ZE) jsou lehčí než úkoly na zachování množství tekutiny. Proto je tento subtest vhodný i pro mladší děti a lze jej administrovat i čtyřletým dětem, pro něž ovšem nejsou v tabulkách percentilové normy.

2.3 Zařazení do tříd - KI

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry je dítě schopno porovnat obsah nadřazeného pojmu s obsahem podřazeného pojmu. Když se množina B rozdělí na podmnožinu A a zbytek A' tak, že A + A' = B, můžeme vyvodit závěr, že je B složeno z více prvků než A. U dětí, které ještě nezvládly princip hierarchického zařazování do tříd, můžeme očekávat, že nebudou porovnávat podmnožinu A s množinou B, ale se zbytkem A'. Výsledkem je pak nesprávná odpověď.

Doložíme si to konkrétním popisem úkolu 1. Na obrázku je množina zvířat (nadřazený pojem B), která se skládá ze dvou podmnožin: psů (podřazený pojem A) a z jiných zvířat - zde z koček (podřazený pojem A'). Otázka zní: "Je zde více psů nebo zvířat?". Obtížnost úkolu netkví v tom, že by dítě nevědělo, které prvky jsou psi a které zvířata. Podle Piageta je kognitivní problém v tom, že je nutné porovnat množinu psů s množinou zvířat, v níž jsou obsaženi také psi. Správné řešení úkolu

vyžaduje, aby si dítě současně uvědomilo, že prvky množiny A jsou v první řadě psy a pak, v jiném třídění, zvířaty. Děti, které nejsou s to tyto klasifikační aspekty akceptovat, nemohou ani pochopit tuto otázku tak, jak je myšlena. Aby pro ně měla tato otázka vůbec nějaký smysl, přeloží si ji, jako kdyby zněla: "Je tu víc psů nebo koček ?" Protože je na obrázku více psů než koček, je jejich odpověď pochopitelně nesprávná.

Podle Piageta se v tomto typu úkolů projevují základní operace klasifikačního myšlení.

Vytváření a používání systémů, hierarchicky seřazených do tříd, patří k nejdůležitějším prostředkům racionálního pochopení světa. Klasickým příkladem je zoologická klasifikace. Objasníme si to na příkladě jednoho zvířecího druhu. Kočky domácí (A) tvoří spolu s nedomestikovanými kočkovitými zvířaty - např. tygrem, leopardem, rysem atd. (A') - skupinu kočkovitých šelem. Tato skupina spolu s jinými šelmami (B') vytváří skupinu dravců (C). Tuto hierarchii můžeme dále rozvíjet - např. (D) - savci, (E) - obratlovci, (F) - mnohobuněční živočichové, (G) - celá živočišná říše. Každý tento prvek má několikerou skupinovou příslušnost. Podle Piageta je právě schopnost logicky operovat s třídami předpokladem pro vývoj pojmu čísla (Piaget , Szeminska , 1969).

Způsob, jakým jsou pokládány otázky v subtestu "Zařazení do tříd" je spojený s momentem překvapení i pro dospělé. Jsme totiž zvyklí srovnávat pojmy stojící vedle sebe, nikoliv nadřazené s podřazenými. Lze uvést také námitku, že je otázka položena jako " chyták " a že dítě tedy do určité míry dezorientuje. Připouštíme, že jsou výsledky v KI ovlivněny kognitivním zpracováním otázky. Lze vyslovit hypotézu, že dítě chybně interpretuje otázku pouze v případě, že zařazování do třídy nedokáže kognitivně správně zpracovat. Nesmíme zapomínat ani na tu možnost, že dítě vyslechne otázku nedostatečně pozorně bez ohledu na to, zda ji chápe či nikoliv. Některé děti zachytí jen: "Je zde víc psů než ... ?" a vzápětí si otázku doplní navyklým způsobem ... " než koček ? " V Kaganově terminologii zde jde o impulzivitu jako dimenzi kognitivního stylu.

V německé verzi subtest KI méně koreluje s ostatními subtesty TEKO a také s jinými kognitivními výkony. Kromě toho je ve zkoumaném věkovém pásmu takřka nezávislý na věku. Neposkytuje tedy dostatek empirické validity o tom, co měří či jaké prognózy umožňuje. Naproti tomu je relativně dobře známo, co KI neměří. Jde o subtest, který při vysoké reliabilitě poskytuje pouze negativní informace o své validitě. Subtest KI obsahuje zřejmě něco zcela specifického, čili měří něco, co jiné kognitivní testy nezahrnují. Tato jeho specifičnost však pro uživatele znamená, že bez dodatečných informací nemůže vyvozovat žádné zobecňující závěry, např. že KI měří logicko - matematickou inteligenci nebo obecnou schopnost myšlení v třídách pojmů. Proto ho doporučujeme používat pro kontrolu efektivity cílených učebních procesů a vyučovacích programů a také jako indikátor kognitivního stylu.

Mezi jednotlivými úkoly subtestu jsou určité formální rozdíly. Úkol 1 má standardní podobu A > A'. Kromě toho se v tomto úkolu A' skládá z různorodých prvků. Lze předpokládat, že rovnost A a A' vyvolá kognitivní konflikt, který už sám o sobě umožní vhled do struktury problému. Úkol 3 je opět standardní, A > A'. V úkolu 4 zbytek B' (motýli) patří pod množinu C (všechny prvky na obrázku), v otázce však zahrnut není. B' zde slouží jen k tomu, aby si dítě lépe uvědomilo definici a rozsah B (květiny). Pro úkol 5 a 6 používáme tutéž obrazovou předlohu. Na obrázku je pojmová hierarchie ve smyslu A (ptáčci) + A' (motýli) = B (živočichové, kteří umějí létat); B + B' (psi) = C (zvířata). V úkolu 5 se porovnává B s A, přičemž A > A'. V úkolu 6 se porovnává C s B, přičemž B > B'.

2.4 Matrice - MA

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry je dítě schopno rozpoznat obsah prázdných míst v matricích a logicky je doplnit. Dítěti ukážeme matrice 3x3 nebo 4x4 s objekty, které mají dvojdimenzionální znaky. Jedno políčko matrice je prázdné. Při volbě odpovědi je třeba vybrat z 5 až 8 alternativ jednu, která matrici logicky správně doplní. V jednom případě tvoří matrici 4x4 pouze jeden řádek a jeden sloupek. V tomto případě se doplňuje místo jejich kontaktu.

Stejně jako subtest KI je subtest MA zaměřen na schopnost operovat s třídami. Také zde vystupuje do popředí problém příslušnosti jednoho prvku ke dvěma třídám. V tomto případě jde ale o třídy rovnocenné, nikoliv nadřazené nebo podřazené. Při řešení je nezbytná určitá pružnost myšlení (Montada, 1968), protože dítě musí mít při řešení na zřeteli dva aspekty tak, aby mu ani jeden neunikl. Jednostranné zaměření jen na jednu relevantní třídu (s výjimkou náhodných řešení) vede k nesprávnému výsledku. Podle Piageta a Inhelderové (1973) zde lze hovořit i o multiplikativní klasifikaci nebo o logické multiplikaci tříd. Piaget a Inhelderová použili matrice 2x2 nebo 3x2 v papírovém provedení, u nichž bylo třeba doplnit jeden prvek.

Mezi úkoly subtestu MA jsou jisté formální rozdíly. V úkolech 1, 3 a 4 jde o kvalitativní změnu znaků v obou třídách. V úkolu 2 je jedna třída charakteristická kvalitativní změnou znaku, u druhé se mění velikost znaku. U úkolů 6 a 7 jde v obou třídách o změnu v počtu znaků. U úkolů 5 a 8 by postupná, dvojdimenzionální změna ve velikosti znaku mohla svádět k tomu, že zde jde spíše o seřazování než o multiplikativní klasifikaci. Je však pravděpodobné, že děti tyto úkoly řeší způsobem dvojité klasifikace, protože velikost zde může být také absolutním znakem třídy. Faktorová analýza ukázala, že tento typ úkolů je vhodné zařadit do subtestu MA. Potvrzuje to i výzkum Hamela a van der Veera (1972), v němž se úkoly s kvalitativní a s postupnou kvantitativní změnou znaku, tak jak jsou použity v subtestu MA, ukázaly jako homogenní.

2.5 Poloha v prostoru - RL

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry se umí dítě přidržet horizontály, resp. vertikály, je-li ovlivňováno objekty, které jsou mimo souřadnicový systém.

V tomto subtestu jde o aspekt prostorového a geometrického myšlení. Vychází z pokusů Piageta a Inhelderové, jež byly popsány v knize o prostorovém myšlení u dětí (1977). Děti, které měly vkreslovat tekutinu do nakloněných válců, velmi často nekreslily hladinu tekutiny horizontálně (to znamená ve vztahu ke stolu), ale paralelně se dnem válce. Analogické je běžné pozorování toho, že děti kreslí komíny kolmo na šikmou střechu a lidi, stromy i domy kolmo na šikmý svah.

Nejde zde o pojmy "rovnoběžný" nebo "kolmý", vyjadřující konkrétní vztah jednoho objektu ke druhému ve smyslu pravoúhlosti. Jde o pojmy "horizontální" a "vertikální", označující prostorové vztahy v koordinačním systému a nezávislé na konfiguraci objektů. Piaget a Inhelderová považují tento systém za nejjednodušší a nejpřirozenější, protože je stabilní a vlivem běžných zkušeností se nemění. Jako vývojový fenomén se v myšlení dítěte objevuje až kolem 7.- 8. roku. Pro tento systém je charakteristické, že se v něm objevují různé invariace, např. zachování vodorovné hladiny tekutiny v rovné i nakloněné nádobě.

Úkoly subtestu RL lze rozdělit do dvou skupin. V úkolu 1 a 2 jde o přidržování se vertikály, v úkolech 3 až 6 jde o horizontálu. Kromě toho lze říci, že v prvních dvou úkolech jde o výtvory člověka nebo přírody (komín na domě, strom na svahu), u dalších úkolů jde o fyzikální jev (hladina tekutiny v nádobě). Oba typy úkolů se dále liší tím, že vztah kritického objektu (komín, tekutina) a objektu, ke kterému se tento objekt vztahuje (dům, svah, sklenice, láhev), je v některých případech relativně statický a v jiných relativně pohyblivý. Slovem pohyblivý zde míníme to, že se sklenicí či lahví lze pohybovat, a proto se vztah mezi tekutinou a nádobou může lehce měnit. Proto lze předpokládat, že zavedení systému vertikály a horizontály do prostorového myšlení dítěte závisí do jisté míry na specifické situaci. V úkolu 2 se dítěti na začátku ukáže obrázek, na němž je správné řešení. Dospělé fascinuje, že mnohé děti se ani pak neorientují podle vertikály. To dokazuje, že pouhé pozorování nestačí k tomu, aby dítě kognitivně zvládlo situaci. Děti samy mají bohaté zkušenosti s nakloněnými sklenicemi a lahvemi, a přesto mnohé operativní řešení nenajdou. Je zřejmé, že poznání dítěte neurčuje jen smysly zažitá skutečnost, ale toto poznání musí být zprostředkováno pomocí kognitivních struktur. Význam vnímání pro vytváření prostorových schémat by se přesto neměl podceňovat. Beilin a Kagan a Rabinowitz (1966) dosáhli pomocí tréninkového programu orientovaného na vnímání viditelných úspěchů, které byly ještě výraznější při verbálním tréninku. Výsledek se týkal ale jen specifických úkolů, naučené informace děti na podobné úkoly nepřenášely.

Hodnocení úkolů subtestu RL může být trojstupňové (RLD) nebo dvojstupňové (RLZ). Při trojstupňovém hodnocení dáváme jeden bod za přiblížení se ke správnému řešení. Za správné řešení dáváme dva body. Při dvojstupňovém hodnocení dáváme za správné řešení jeden bod a za nesprávné žádný. V obou případech bereme jako správná také taková řešení, při nichž dítě přežene svou snahu a vybočí z horizontály resp. vertikály opačným směrem, než k jakému vede obrázek (svah, nádoba). Oba způsoby hodnocení vysoce korelují. I když se zdá, že jsou oba tyto způsoby hodnocení celkem shodné, je třeba rozlišit, kdy je které vhodnější. Pracujeme-li s mladšími dětmi, doporučujeme trojbodové hodnocení, protože je méně přísné.

2.6 Asymetrické seřazování - AS

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry je dítě schopno seřadit různě veliké objekty podle velikosti.

Zatímco subtesty KI a MA se vztahovaly k myšlení v třídách, u AS a všech dalších subtestů jde o myšlení ve vztazích. U subtestu AS je třeba asymetrické vztahy koordinovat tak, aby vzniklo postupné pořadí od nejmenšího prvku po největší. Vztahy mezi velikostí prvků jsou asymetrické (A < B). Symbol (<) vyjadřuje nejen rozdíl, ale také jeho směr. Vztah A < B je tranzitivní, neboť ze vztahů A < B a B < C vyplývá, že A < C. Asymetrické seřazování spočívá v uspořádání podle vzoru A < B < C < D ..., přičemž absolutní hodnota rozdílu mezi prvky není rozhodující. Postavení určitého prvku v řadě definujeme tak, že tento prvek je na jedné straně větší než předcházející a na druhé straně menší než následující. Dítě musí pro každý prvek mít na zřeteli dva vztahy.

Piagetovy pokusy, které byly podnětem k sestavení subtestu AS, byly podrobně popsány a diskutovány v dílech Piageta a Szeminské (1969, kap. 6) a Piageta a Inhelderové (1973, kap.9). Piaget a Szeminská chápou tvoření řady ve spojitosti s vývojem pojmu čísla. Operace zařazování do tříd a operace porovnávání vztahů společně vytvářejí pojem čísla.

V subtestu AS jsou takovéto úkoly :

a) K uspořádané řadě prvků připojit nebo do ní vložit ještě jeden prvek (úkol 1 a 2)

b) Doplnit už započatou řadu. K tomu je k dispozici nezbytný počet prvků (úkoly 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12). V jednom případě se seřazují prvky od největšího po nejmenší.

c) Uspořádat prvky podle velikosti. Úkol ztěžuje to, že prvky jsou nerovnoměrně posunuty, takže jejich spodní okraj není v jedné linii a také velikost sousedních prvků je výrazně rozdílná.

Na rozdíl od manipulace s reálnými objekty zde dítě nemůže postupovat metodou pokusu a omylu. Nemá možnost stále kontrolovat, zda řada pravidelně stoupá, případně klesá. Výhodou subtestu AS je, že k úspěšnému řešení může vést pouze cílevědomý postup. Další rozdíl proti pokusům s reálnými předměty tkví v tom, že jednou vybrané prvky zůstávají dále na svém místě a dítě je nemůže odložit stranou jako už zařazené. Dítě musí mít na zřeteli dva aspekty: 1.vybraný prvek musí být větší než předcházející, 2. musí být menší než všechny zbývající prvky. U úkolů s reálnými předměty může být úspěšná i relativně jednoduchá strategie, je-li důsledně dodržována : dítě vybírá ze zbývajících prvků vždy ten nejmenší. Celkově lze konstatovat, že papírová forma je lepší zkouškou seriačního myšlení než pokusy s konkrétním materiálem.

2.7 Prosté přiřazování - OZ

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry je dítě schopno přiřazováním předmětů ze dvou asymetrických řad vytvořit dvojice, které mají shodné pořadové číslo. Prvky jsou uspořádány tak, aby nebylo možno je uspořádat do dvojic hned na první pohled. Při řešení úkolů má dítě zjistit pořadí velikosti určitého prvku z první skupiny a najít jemu odpovídající prvek ve skupině druhé.

Jde o takovéto úkoly :

1. Obě dvě skupiny prvků jsou uspořádány ve vzestupné řadě, ale ve druhé skupině jsou prvky těsněji vedle sebe, takže je nelze přiřadit na první pohled (předloha 1).
2. První skupina prvků je uspořádána ve vzestupné řadě, druhá v sestupné řadě. Kromě toho druhá skupina zabírá méně místa než skupina první (předloha 2).
3. První skupina prvků je uspořádána ve vzestupné řadě, v druhé jsou prvky neuspořádané. Velikost prvků, tvořících dvojice, je úmyslně zkreslená vzhledem k realitě (předloha 3).
4. Obě skupiny prvků jsou neuspořádané (předloha 4).
5. Platí totéž co v bodě 4, ale počet prvků je větší (předloha 5).

Způsob, jakým jsou sestaveny úkoly subtestu OZ, se opírá o pokusy Piageta a Szeminské (1969, kap.5). Přiřazování prvků (vytváření dvojic prvků) z asymetrických řad označují jako vytváření ordinální korespondence. V některých pokusech porušili Piaget a Szeminská pořadí jedné nebo obou skupin předmětů (panenky a míče, hůlky) a požádali dítě, aby našlo pro panenku určité velikosti vhodný míč nebo hůlku. Dítě může přijít na řešení, které papírová forma subtestu OZ nenabízí: může totiž s reálnými předměty manipulovat.

V subtestu OZ musí přiřazování zprostředkovat třetí množina - čísla. Čísla pokládáme také za asymetrickou řadu.

Postup při řešení je následující :

1. První množina prvků se seřadí až po kritický prvek, pokud nebyla seřazena. Protože se předměty nedá hýbat, postupuje se jako u většiny úkolů subtestu AS.
2. Během tohoto seřazování dítě předmětu přidělí (buď nahlas nebo jen v duchu) pořadové číslo. Číslo patřící kritickému prvku si zapamatuje.
3. Prvky druhé množiny dítě uspořádá podobně jako v subtestu AS a přiřadí jim čísla.
4. Když dítě v druhé množině dosáhne kritického čísla, nachází výsledek.

To znamená, že operace subtestu AS jsou uplatněny také v subtestu OZ. Na rozdíl od subtestu AS zde dítě už pracuje s číselnou řadou. Nejde tu jen o zručnost v počítání. Daleko víc běží o to, aby dítě znalo pořadovou funkci čísel a umělo ji využívat. Lze samozřejmě uplatnit i způsob, při němž se čísel nepoužívá. Je to možné zejména u úkolů, v nichž jsou prvky v obou množinách uspořádané, a proto je může dítě rukama srovnávat od nejmenšího po největší a vytvářet tak dvojice. V obou případech jde o OZ - prosté přiřazování.

2.8 Zachování pořadí - RF

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry dítě rozezná, jaké uspořádání budou mít tři kvalitativně rozdílné prvky (kuličky) poté, co přešly po lomené dráze.

Také v tomto subtestu jde o vztahové myšlení. Vztahy zde nevyplývají z kvantitativního odstupňování znaků, ale výlučně z polohy kvalitativně odlišných prvků. Úkoly vyžadují od dítěte předvídání, jak budou seřazeny prvky po transformaci. Obzvlášť náročné je otočení seřazených kuliček o 180 stupňů. Piaget poukazuje na to, že mladší děti nejsou přesvědčeny o tom, že prostřední prvek zůstane na svém místě. Potíže vyvolané změnou polohy pozorujeme i u 5-6 letých dětí, které už umějí plynule počítat, požádáme-li je, aby počítaly pozpátku. Pro vztahové myšlení je důležitá schopnost vidět vztahy současně v obou směrech, např. je-li A nalevo od B, pak B je napravo od A; je-li A před B, pak B je za A; je-li B mezi A a C, pak B je mezi C a A. V subtestu RF má významnou roli obracení vztahu, např. z " A je nalevo od B" se otočením o 180 stupňů stane vztah " A je napravo od B", resp. " B je nalevo od A".

Obzvlášť důležitá je schopnost dítěte předvídat vliv otočení o 90 stupňů, protože všechny ostatní transformace o 180 stupňů a také další násobky vycházejí právě z něj. Je třeba mít na zřeteli i směr otočení o 90 stupňů. " A je nalevo od B" se ve směru

pohybu hodinových ručiček mění na " A je nad B", příp. " B je pod A" a proti směru pohybu hodinových ručiček se mění na " A je pod B", resp. " B je nad A", což vyžaduje pružnost ve vnímání vztahů.

V zásadě o tom, jaké strategie děti při řešení používají, mnoho nevíme. Upozorňujeme na tyto tři možnosti:

1. Dítě si představuje pohyb kuliček na dráze, přitom má celou dobu před očima uspořádání prvků - pak jde o vynikající zrakovou představivost.
2. Dítě využívá pravidel rotace, např. " při otočení o 180 stupňů se ABC mění na CBA", nebo " při otočení o 360 stupňů se pořadí nemění".
3. Dítě použije pravidla na rotaci nezávislá, např. " kulička, která je první, bude první také v cíli.", nebo "prostřední kulička bude pořád prostřední". Protože si dítě svoji odpověď vybírá z několika možností, může použít také metody vylučovací: "domečky, ve kterých prostřední kulička není uprostřed, nepřipadají do úvahy".

Celkově má tento subtest dobrou diagnostickou hodnotu. Korelace se subtesty AS a OZ stejně jako s počítáním pozpátku ukazují, že tento subtest měří schopnost, kterou bychom mohli nazvat pružnost v chápání a ve vybavování si vztahů. Ve dvou Piagetových pracích (Piaget, 1946, kap.1) a (Piaget, Inhelderová, 1971, kap.3) najdeme analýzu operací, které mají určitou strukturální analogii s úkoly subtestu RF. Byl to známý pokus s kuličkami v tunelu a pokus s drátem, na němž byly různobarevné korálky.

2.9 Měření - ME

Subtest zjišťuje, zda a do jaké míry je dítě schopno porovnat pomocí měřítka velikost objektu a svoje rozhodnutí zdůvodnit.

Dva měřené objekty označíme A a C. Měřítko jako prostředek porovnání označíme jako B (měřítko použité v subtestu ME nemá stupnici). Na základě dvou srovnání A < B (resp. B > A) a B < C (resp. C > B), dítě udělá tranzitivní závěr, že A < C (resp. C > A). Jako správné zdůvodnění akceptujeme takovou odpověď, která se nějakým způsobem vztahuje na obě premisy. Možné ulehčení odpovědi tkví v tom, že prostřední prvek - tedy měřítko, je ve všech úkolech stejné. Porovnávané předměty jsou dlouhé 11,5 cm a 12,5 cm nebo 11,8 cm a 12,2 cm, měřítko je dlouhé 12 cm. Předměty jsou zobrazeny na přední nebo zadní straně jednoho listu papíru, takže je nelze srovnat pouhým bezprostředním vnímáním. U úkolů 2 a 7 se porovnávají dvě úhlopříčky, které jsou na stejném obrázku. Zde se ale využívá optického klamu. Proto to dítě, které se spoléhá pouze na zrakové vnímání, bude mít chybný výsledek. Ve většině případů je předmět, který je podle dětské zkušenosti větší, na obrázku

znázorněn jako menší a naopak. U některých úkolů je na přední stránce větší předmět, u některých naopak menší.

Název subtestu *Měření* potřebuje objasnění. Už samo přiložení měřítka k předmětu bychom mohli formálně označit jako měření. To ale není podstatné. Jde tu o porovnání velikosti dvou předmětů pomocí třetího předmětu - měřítka. Výsledkem je tranzitivní závěr, který je podle Piageta operačním základem každého měření. Pokusy s měřením najdeme v řadě jeho prací. Např. dítě mělo za úkol postavit věž z kostek na stole 2 metry vzdáleném a o 90 cm nižším než byl stůl, na němž stála předloha. Aby byly věže stejné, mohlo dítě používat měřítko (Fraisse, Piaget, 1968, s.211).

Tranzitivní závěr je víceméně nezávislý na vlastním měření. Už roku 1924 popsal Piaget známý pokus s verbálním tranzitivním úkolem : "Edita má světlejší vlasy než Zuzana. Edita má tmavší vlasy než Lily. Která z nich má nejtmavší vlasy - Edita, Zuzana nebo Lily ?"

K subtestu Měření je třeba uvést několik důležitých poznámek :

1. Dítě nemůže úkoly řešit přímým zrakovým vnímáním.
2. Dítě může používat měřítko libovolně, kolikrát chce.
3. Dítě může někdy dojít k závětu i netranzitivním způsobem, např. postupuje-li podle hypotézy: "C bylo předtím delší než měřítko B, proto si myslím, že by mohlo být také teď delší než A". Proto je důležité zdůvodňování. Hrozí zde však riziko toho, že mnohé děti svoje tranzitivní řešení neumějí správně verbálně zdůvodnit.
4. Pravděpodobnost náhodných správných řešení byla zredukována zavedením optického klamu do úkolů, střídáním alternativ v otázkách a dále střídáním pořadí delšího a kratšího objektu v úkolech. Při hodnocení musíme být přísnější. Aby byl vyloučen vliv náhody, musí dítě - podle Winkelmannových kritérií - vyřešit aspoň 6 ze 7 úkolů a kromě toho formulovat aspoň jedno správné zdůvodnění, vztahující se k oběma premisám.
5. U správně řešených úkolů se odůvodňování řešení hodnotí na trojstupňové (MEBD) a dvojstupňové (MEBZ) škále. Na trojstupňové škále hodnotíme, zda se zdůvodnění nevztahuje na žádnou, či se vztahuje na jednu nebo dvě premisy. MEBZ vyjadřuje, v kolika případech se zdůvodnění vztahovalo na dvě premisy.

Kapitola 3

INSTRUKCE

3.1 Obecné zásady

Pro administraci TEKO platí tytéž zásady jako pro každé psychodiagnostické vyšetření dítěte. Je důležité dodržovat co nejpřesněji nejen slovní instrukce, ale I způsob hodnocení výsledků tak, jak je uveden v příručce. Spolehlivých výsledků lze dosáhnout pouze při dobré spolupráci s dítětem.

Kromě toho TEKO umožňuje zkoušejícímu určitou volnost při práci s testem. Pokud to situace vyžaduje, lze test administrovat i při několika vyšetřeních. Zkoušející také může měnit pořadí subtestů, nebo použít jenom některé z nich. To záleží na cílech vyšetření. Administrace jednotlivých subtestů není časově omezená. Uváděné časy jsou pouze orientační. Testování mladších dětí může trvat o něco déle. Zkoušející také může rozhodnout, kdy testování ukončí. Chybné odpovědi nejsou důvodem k ukončení testování. Důvodem obyčejně bývá odmítání spolupráce, špatný emocionální stav dítěte, nedostatečná pozornost, případně jiné okolnosti znemožňující průběh vyšetřování. Testová baterie TEKO je určena pouze pro individuální vyšetření.

3.2 Zachování množství tekutiny - SE

Počet úkolů : 9
SE : výsledek všech 9 úkolů
SEG : výsledek 5 úkolů na zachování rovnosti 1, 2, 7, 8, 9
SEU : výsledek 4 úkolů na zachování nerovnosti 3, 4, 5, 6
Čas administrace : cca 5 minut
Materiál : 9 obrazových předloh

Připomínky k instrukci: Instrukce by měla být co nejkratší. Místo mnoha slovních pokynů je potřebné hodně ukazovat. Zkoušející musí vždy ukazovat na příslušný objekt, který se objeví ve slovní instrukci (např. vždy, když řekne slovo "zde"). V závorkách uvedené údaje jako např.: "nahoře", "dole", "vpravo", "vlevo" slouží pouze pro zkoušejícího a nahlas se nevyslovují. Je důležité dbát na to, aby bylo dodržováno doslovné znění instrukce. Když zkoušející položí testovou otázku, nesmí už ukazovat na žádný objekt, aby nepůsobil sugestivně.

Úkol 1 :
V této sklenici je limonáda. Druhá sklenice je prázdná.
Teď přelijeme limonádu do druhé sklenice.
Už jsme ji přelili. Limonáda je teď ve druhé sklenici.
Je zde teď (dole) stejně limonády jako tady (nahoře), nebo je zde (dole) více limonády, nebo je limonády více tady (nahoře) ?

Úkol 2 :
V těchto dvou sklenicích je limonáda. Ostatní sklenice jsou prázdné. Je v těchto dvou sklenicích limonády stejně hodně ? - Ano. (Zkoušející stejné množství ukáže).
Teď tu limonádu přelijeme z jedné sklenice do tří ostatních sklenic, které byly předtím prázdné.
Už jsme ji přelili. Limonáda, která byla předtím v této jedné sklenici, je teď v těchto třech ostatních sklenicích.
Je v této sklenici (vlevo) stejně limonády jako v těchto třech (vpravo, ukázat), nebo je zde (vlevo) víc limonády, nebo je zde (vpravo, ukázat) limonády víc ?

Úkol 3 :
V těchto dvou sklenicích je limonáda. Tato sklenice je prázdná. Ve které z těchto dvou sklenic je víc limonády ? - Ano. (Zkoušející ukáže, ve které sklenici je víc limonády).
Teď přelijeme limonádu z jedné sklenice do druhé, která byla předtím prázdná.
Už jsme ji přelili. Limonáda, která byla předtím v této sklenici, je teď v této sklenici (ukážeme).
Je teď zde (vlevo) stejně limonády jako zde (vpravo), nebo je zde (vlevo) víc limonády, nebo je víc limonády zde (vpravo) ?

Úkol 4 :
Jako u úkolu 3.

Úkol 5 :
V těchto dvou sklenicích je limonáda. Tato sklenice je prázdná. Ve které z těchto sklenic je víc limonády ? - Ano. (Zkoušející ukáže, ve které sklenici je víc limonády).
Teď přelijeme limonádu z jedné sklenice do té, která byla prázdná.
Je teď zde (vpravo) stejně limonády jako zde (vlevo), nebo je zde (vpravo) víc limonády, nebo je víc limonády zde (vlevo) ?

Úkol 6 :
Jako u úkolu 5.

Úkol 7 :
V této sklenici je limonáda. Druhá sklenice je prázdná.
Teď přelijeme limonádu do druhé sklenice.
Teď jsme ji přelili. Limonáda je teď ve druhé sklenici.
Je teď zde (nahoře) stejně limonády jako zde (dole), nebo je zde (nahoře) víc limonády, nebo je víc limonády zde (dole) ?

Úkol 8 :
V těchto dvou sklenicích je limonáda. Tato sklenice je prázdná. Je v těchto sklenicích stejně limonády ? - Ano. (Zkoušející ukáže stejné množství).
Teď přelijeme limonádu z jedné sklenice do druhé, která byla předtím prázdná.
Teď jsme ji přelili. Limonáda, která byla předtím v této sklenici, je teď v této sklenici.
Je teď tady (vlevo) stejně limonády jako zde (vpravo), nebo je zde (vlevo) víc limonády, nebo je víc limonády zde (vpravo) ?

Úkol 9 :
V těchto dvou sklenicích je limonáda. Tato sklenice je prázdná. Je v těchto sklenicích stejně limonády ? - Ano. (Zkoušející ukáže stejné množství).
Teď přelijeme limonádu z jedné sklenice do druhé, která byla předtím prázdná.
Teď jsme ji přelili. Limonáda, která byla předtím v této sklenici, je teď v této sklenici.
Je teď tady (vlevo) stejně limonády jako zde (vpravo), nebo je zde (vlevo) víc limonády, nebo je víc limonády zde (vpravo) ?

Správná řešení :

Úkol č.	Řešení
1	stejně
2	stejně
3	vlevo víc
4	vlevo víc
5	vpravo víc
6	vpravo víc
7	stejně
8	stejně
9	stejně

Hodnocení:

a) hodnocení jednotlivých úkolů
   0 - nesprávné řešení (špatně, " nevím", žádná odpověď)
   1 - správné řešení
b) SE: počet správných řešení všech 9 úkolů (0 - 9 bodů)
c) SEG: počet správných řešení z pěti úkolů na zachování rovnosti 1, 2, 7, 8, 9 (0 - 5 bodů)
d) SEU: počet správných řešení ze čtyř úkolů na zachování nerovnosti 3, 4, 5, 6 (0 - 4 body)

Poznámka:
V každém případě by se měla provést obě hodnocení (SEG, SEU), protože vedle celkového hodnocení poskytují cennou informaci.

3.3 Zachování počtu - ZE

Počet úkolů : 6
ZE : výsledek všech 6 úkolů
ZEG : výsledek 4 úkolů na zachování rovnosti 1, 2, 4, 6
ZEU : výsledek 2 úkolů na zachování nerovnosti 3, 5
Čas administrace : cca 5 minut
Materiál : 7 obrazových předloh (dvě pro úkol 6)

Úkol 1 :
Podívej se nejdříve sem. Před každým kalíškem leží vajíčko.
Je tu stejně vajíček jako kalíšků? - Ano. (Zkoušející ukáže stejné množství).
A teď se podívej sem. Tady jsou vajíčka posunutá (ukáže od středu směrem ven).
Je zde teď stejně kalíšků jako vajíček, nebo je víc kalíšků, nebo je víc vajíček?

Úkol 2 :
Podívej se nejdříve sem. Na každé lopatce je smetáček.
Je zde stejně lopatek jako smetáčků? - Ano. (Zkoušející ukáže, že jde o stejné množství).
A teď se podívej sem. Tady jsou smetáčky položené na jedné hromádce.
Je tu stejně smetáčků jako lopatek, nebo je zde víc smetáčků, nebo je zde víc lopatek?

Úkol 3 :
Podívej se nejdříve sem. Před každou vázou leží květina. Před touto vázou však květina není.
Je zde více váz, či květin ? - Ano. (V tomto případě zkoušející řekne, čeho je víc).
A teď se podívej sem. Tady jsou květiny trochu rozházené. (Ukázat oběma rukama od středu směrem ven).
Je zde teď víc váz nebo květin, nebo je zde stejně květin jako váz ?

Úkol 4 :
Podívej se nejdříve sem. Před každou boudou leží pes.
Je zde stejně boud jako psů ? - Ano. (Zkoušející ukáže stejný počet).
A teď se podívej sem. Tady se psi rozutekli, ale nemohou utéct úplně, protože jsou přivázáni.
Je zde teď stejně boud jako psů, nebo je víc boud, nebo je víc psů ?

Úkol 5 :
Podívej se nejdříve sem. Před každým talířkem leží lžička. Před tímto talířkem ale lžička není.
A teď se podívej sem. Tady jsou lžíce trochu rozházené. (Ukázat oběma rukama od středu směrem ven).
Je zde teď víc talířků, nebo víc lžiček, nebo je zde stejně talířků jako lžiček ?

Úkol 6 (obrázek a) :
Podívej se sem. Chlapec a dívka patří k sobě. Drží se spolu za ruce a tvoří dvojice.

Úkol 6 (obrázek b) :
Na tomto obrázku jsou stejné děti, ale hrají si jinak. Děvčata společně cvičí a chlapci se chytili za ruce a utíkají kolem nich.
Je zde stejně chlapců jako děvčat, nebo je zde více děvčat, nebo je zde více chlapců ?

Správná řešení :

Úkol č.	Řešení :
1	stejně
2	stejně
3	víc váz
4	stejně
5	víc talířů
6	stejně

Hodnocení :

a) hodnocení jednotlivých úkolů :
0 - nesprávné řešení, žádná odpověď
1 - správné řešení
b) ZE- počet správných řešení všech 6 úkolů (0 - 6 bodů)
c) ZEG - počet správných řešení 4 úkolů na zachování rovnosti 1, 2, 4, 6 (0 - 4 body)
d) ZEU - počet správných řešení 2 úkolů na zachování nerovnosti 3 a 5 (0 - 2 body)

Poznámka :
V každém případě by měl zkoušející vyhodnotit také ZEG a ZEU, protože poskytují vedle celkového hodnocení další cennou informaci.

3.4 Zařazení do tříd - KI

Počet úkolů : 6
Čas administrace : cca 4 minuty
Materiál : 5 obrazových předloh (k úkolům 5 a 6 je společná obrazová předloha)

Úkol 1 :
Na tomto obrázku jsou zvířata. Ukaž mi všechny psy. Ukaž mi všechny kočky.
Jsou psi zvířata ? Jsou kočky zvířata ? Ukaž mi všechna zvířata.
Je zde víc psů nebo víc zvířat?

Úkol 2 :
Tady jsou zase zvířata. Psi jsou zvířata, slepice jsou zvířata, pták je zvíře a kočka je zvíře. Ukaž mi všechna zvířata.
Je zde víc psů nebo víc zvířat ?

Úkol 3 :
Ukaž mi všechny malé květiny. Ukaž mi všechny velké květiny.
Je zde víc velkých květin nebo víc květin?

Úkol 4 :
Tady jsou tulipány, růže a motýli. Ukaž mi všechny tulipány. (Případně můžeme pomáhat).
Ukaž mi všechny růže. (Případně můžeme pomáhat).
Ukaž mi všechny motýly. (Případně můžeme pomáhat).
Růže jsou květiny a také tulipány jsou květiny.
Jsou motýli také květiny ? (Případně opravíme : Motýli nejsou květiny).
Je zde víc tulipánů nebo víc květin ?

Úkol 5 a 6 :
Tady jsou ptáci, motýli a psi. Ukaž mi všechny ptáky. (Případně můžeme pomáhat.)
Ukaž mi všechny motýly. (Případně můžeme pomáhat.)
Ukaž mi všechny psy. (Případně můžeme pomáhat.)
Umějí ptáci létat ? (Případně opravíme chybnou odpověď.)
Umějí motýli létat ? (Případně opravíme chybnou odpověď.)
Umějí psi létat ? (Případně opravíme: psi neumějí létat.)

Úkol 5 :
Je zde víc motýlů nebo víc živočichů, kteří umějí létat ?

Úkol 6 :
Je zde víc živočichů, kteří umějí létat, nebo víc živočichů ?

Hodnocení :

a) hodnocení jednotlivých úkolů :
0 - nesprávné řešení, žádná odpověď
1 - správné řešení

b) KI: počet správných řešení (0 - 6 bodů)

3.5 Matrice - MA

Počet úkolů : 8
Čas administrace : cca 4 minuty
Materiál : 8 obrazových předloh

Připomínka k instrukci : Je nezbytné dodržovat slovní instrukce a používat slovo "patří" místo slova "hodí se".

Úkol 1 :
Který z těchto obrazců patří sem dovnitř ?

Úkol 2 :
Který z těchto obrázků patří sem dovnitř ?

Úkol 3 :
Který z těchto obrazců patří sem dovnitř ?

Úkol 4 :
Který z těchto obrazců patří sem dovnitř ?

Úkol 5 :
Který z těchto čtyřúhelníků patří sem dovnitř ?

Úkol 6 :
Který z těchto kruhů patří sem dovnitř ?

Úkol 7 :
Který z těchto kruhů patří sem dovnitř ?

Úkol 8 :
Který z těchto čtyřúhelníků patří sem dovnitř ?

Správná řešení :

Úkol č.	Řešení
1	2
2	1
3	4
4	3
5	2
6	7
7	2
8	5

Hodnocení :

a) hodnocení jednotlivých úkolů :
0 - nesprávné řešení, žádná odpověď
1 - správné řešení
b) MA : počet správných řešení (0 - 8 bodů)

3.6 Poloha v prostoru - RL

Počet úkolů : 6
Čas administrace : cca 8 minut
Materiál :
- 3 obrazové předlohy v testovacím sešitě
- odpověďový sešit (6 předtištěných obrázků - spotřební materiál), do kterého dítě dokresluje (pro lepší orientaci zkoušejícího jsou tyto předlohy také v testovacím sešitě) a tužka.
- 4 vyhodnocovací šablony k předlohám

Úkol 1 :
(Dítěti ukážeme předlohu 1.) Teď můžeš něco kreslit. Tady vidíš nakreslený dům. Chybí mu ještě komín. Ty ten komín dokresli.

Úkol 2 :
(Dítěti ukážeme obrazovou předlohu 2a.) Tady je kopec a jeden dům a jeden strom. Dobře si to prohlédni. (Předloha 2a se obrátí, aby ji dítě při kreslení nevidělo.) (Dítěti dáme předlohu 2b). Tady je stejný kopec. Chybí na něm dům a strom. Nakresli sem dům (ukážeme) a sem strom (ukážeme).

Úkol 3 :
(Dítěti dáme předlohu 3a.)
Tady stojí sklenice na stole. Ve sklenici je limonáda. Ukaž, jak vysoko je limonáda ve sklenici. (Předloha 3a se obrátí, aby ji dítě při kreslení nevidělo) (Dítěti dáme obrazovou předlohu 3b.) Tady je sklenice nakloněná. Představ si, že někdo drží sklenici šikmo. Na tomto obrázku chybí limonáda. Dokresli do sklenice ještě limonádu.

Úkol 4 :
(Dítěti dáme předlohu k úkolům 4 - 6.)
Tady stojí láhev na stole. V lahvi je limonáda. Ukaž mi, jak vysoko je limonáda v lahvi.
(Předloha se obrátí, aby ji dítě při kreslení nevidělo) (Dítěti předložíme předlohu 4.)
Tady je láhev nakloněna. Představ si, že někdo drží láhev šikmo.
Limonáda v lahvi chybí. Ty do ní teď tu limonádu nakresli.

Úkol 5 :
(Dítěti dáme předlohu 5.)
Na tomto obrázku leží na stole láhev. Nakresli do ní limonádu.

Úkol 6 :
(Dítěti dáme předlohu 6.)
Toto je legrační obrázek. Je na něm obrácená láhev. Zátka je dole a dno je nahoře. Nakresli do ní ještě limonádu.

Upozornění k úkolům 3 - 6 :
Při hodnocení záleží na čáře znázorňující hladinu tekutiny, nikoliv na vybarvené ploše. Když dítě věnuje hodně času vybarvování, zkoušející ho může přerušit a říct :"To už stačí". U úkolu 6 musí být zřetelné, zda je tekutina nahoře nebo dole, nestačí tedy, když dítě nakreslí jenom ohraničující čáru.

Hodnocení :

a) hodnocení jednotlivých úkolů :

0 - čára nemá správný sklon (po přiložení šablony je čára pod polovinou úhlu)

1- čára se zřetelně odklání od správného směru (vertikálního horizontálního). Po přiložení šablony je čára už nad polovinou úhlu, ale ještě není kolmá, resp. vodorovná.

2 - čára se neodklání nebo se od vertikální, resp. horizontální linie odklání jen minimálně. Odklony od správné linie ve směru správného řešení se také hodnotí dvěma body.

b) RLD : trojstupňové hodnocení jednotlivých řešení (0 - 1 - 2), počet získaných bodů (0 - 12)

c) RLZ : dvojstupňové hodnocení jednotlivých řešení (0 -1), počet úkolů hodnocených dvěma body, počet získaných bodů (0 - 6)

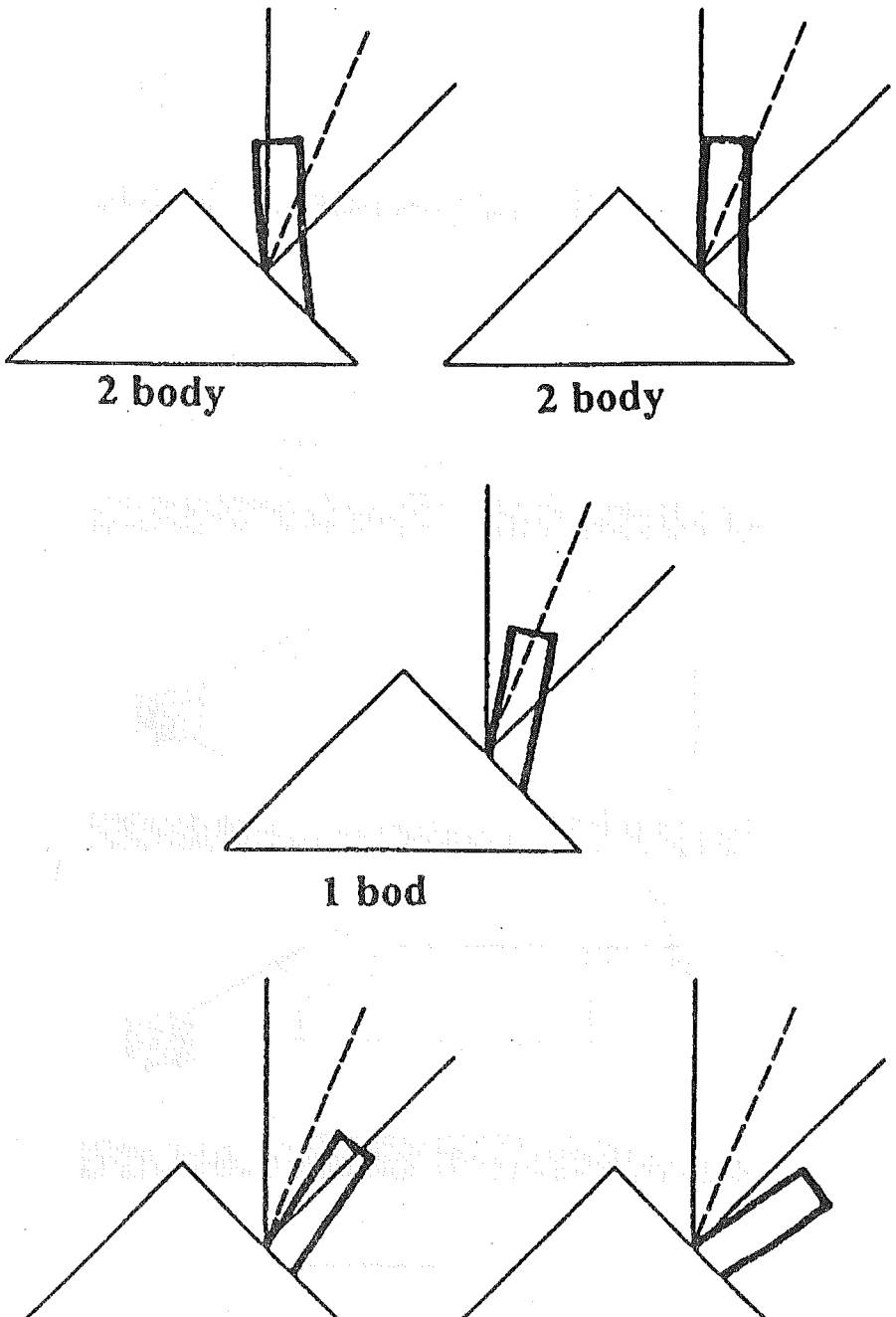
Připomínky k hodnocení kreseb :

Nepřesnosti a nepravidelnosti čar, které jsou zjevně podmíněny motorickou nejistotou dítěte, výsledek hodnocení nemění, protože rozhodující je pouze jejich směr. U úkolů, v nichž dítě nakreslí víc tahů, hodnotíme vždy lepší řešení. U úkolu 6 se 0 body hodnotí takové řešení, při němž je tekutina nakreslena v horní části lahve.

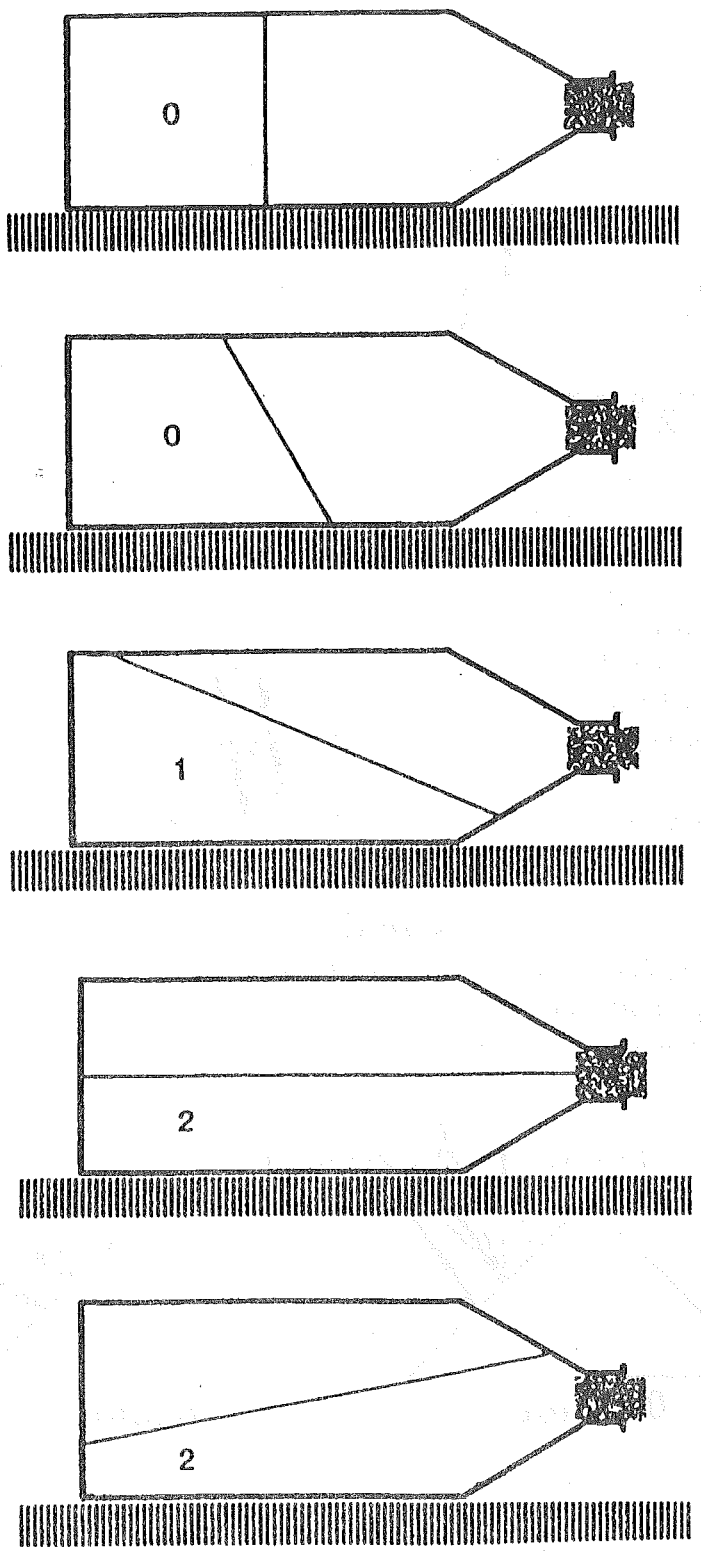
Obrázek 1 ukazuje, jak se pomocí šablony č.1 vyhodnocuje první úkol. Šablonu přikládáme rovnoběžně s okrajem tak, aby se vrchol úhlu kryl s bodem, v němž je připojen komín ke střeše.

Druhý úkol vyhodnocujeme pomocí šablony č.2. Postupujeme podobně jako u první šablony. V případech, kde se dům hodnotí o bod výš než strom, je rozhodující bodové hodnocení domu, v případě rozdílu dvou bodů úkol hodnotíme jedním bodem.

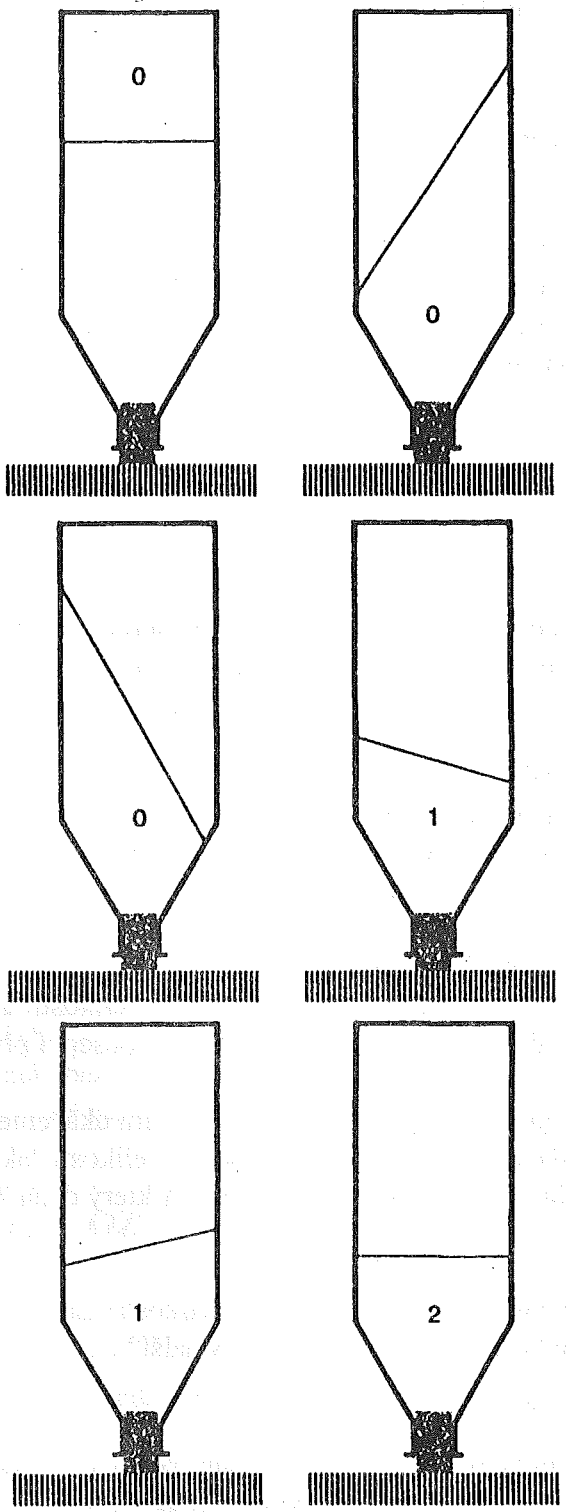
Třetí a čtvrtý úkol subtestu RL vyhodnocujeme podle šablon č.3 a 4.
Pátý a šestý úkol vyhodnocujeme tak, jak je to uvedeno na obrázcích 2 a 3.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

3.7 Asymetrické seřazování - AS

Počet úkolů : 12
Čas administrace : cca 6 minut
Materiál : 13 obrazových předloh, pro úkol 5 jsou předlohy dvě

Úkol 1 :
Podívej se na tento obrázek (nahoře). Jsou tu postaveny schody. Vidíš, vždy je každý o trochu vyšší a vyšší. Schody ale ještě nejsou hotové, jeden schod ještě chybí. Který z těchto schodů patří sem ?

Úkol 2 :
Tady chybí ještě jeden schod. Který schod musíme položit sem, abychom to dokončili ?

Úkol 3 :
Tyto schody jsme teprve začali stavět. Musíme použít všechny tyto díly (dole), abychom schody dokončili. Který přijde sem (ukázat)? A který pak? A další? A další?

Úkol 4 :
S těmito díly se dají tyto rozestavěné schody dokončit. Který schod přijde sem (ukázat)? A který bude další? A další? A další?

Úkol 5 :
(Dítěti se nejprve ukáže předloha 5a.)
Na tomto obrázku jsou kruhy seřazené podle velikosti. Začínají (tady) nejmenším kruhem a každý další je vždy o trochu větší. (Zkoušející přitom prstem ukazuje zleva doprava.)
(Předloha 5a se otočí, aby ji dítě nevidělo, pak mu ukážeme předlohu 5b).
Tady jsou kruhy rozházené. Seřaď je podle velikosti tak, jak byly předtím. Začni nejmenším kruhem. Který kruh bude první ? A který další ? A další ? A další ?

Úkol 6 :
Tyto kruhy musíme také seřadit podle velikosti. Začni nejmenším kruhem. Který kruh bude první? A který další? A další? A další? ...

Úkol 7 :
Tyto panáčky musíme také seřadit podle velikosti. Začni tím nejmenším. Který panáček bude první? Který bude následovat? A který bude další? A další? ...

Úkol 8 :
Tady budeme zase stavět schody. Máme postavený jen ten nejmenší. Těmito ostatními celé schody dokončíme. Který schod dáme sem (ukázat)? A který pak? A další? A další? ...

Úkol 9 :
Dva nejmenší schody jsou už postavené. S těmito ostatními celé schody dokončíme. Který díl dáme sem? A který bude další? A další? ...

Úkol 10 :
Teď jsme začali s největšími díly. Schody jdou shora dolů. S těmito díly celé schody dokončíme. Který schod dáme sem? A který bude další? A další? ...

Úkol 11 :
Tyto schody jdou zase zdola nahoru. První dva už stojí. S těmito díly se dají dokončit. Který schod dáme sem? A který bude další? A další? ...

Úkol 12 :
Nejmenší dva schody už máme postavené. S těmito díly je můžeme dokončit. Který schod dáme sem (ukázat)? A který bude další? A další? ...

Připomínky k instrukci :
Otázky: "A další ?" se používají podle uvážení zkoušejícího. Můžeme je vynechat nebo je - je-li to třeba, užíváme jako povzbuzení. Úkol pokládáme za nesprávně řešený, i když dítě udělá jen jednu chybu. V každém případě ale necháváme dítě celý úkol dokončit. Informaci o výsledcích dítěti neposkytujeme. Spontánní, vlastní opravy chybného postupu uznáváme, dítě může na vlastní požádání řešit celý úkol znovu.

Hodnocení :
a) hodnocení jednotlivých úkolů :
0 - nesprávné řešení (řešení, ve kterém je i jen jedna chyba)
1 - správné řešení zcela bez chyb
b) AS : počet bezchybných řešení (0 - 12 bodů)

3.8 Prosté přiřazování - OZ

Počet úkolů : 10
Čas administrace : cca 5 minut
Materiál : 5 obrazových předloh (každá předloha se vztahuje k jednomu až třem úkolům)

Připomínka k číslování na obrázkových předlohách :
Objekty na předlohách můžeme očíslovat dvojím způsobem: podle velikosti (nejmenší má číslo 1), nebo podle pořadí zleva doprava (první zleva má číslo 1).

Připomínka k instrukci :
Je třeba dbát na to, aby zkoušející používal slovo "patří" místo slova "hodí se".

Obrazová předloha 1 :
Na tomto obrázku jsou panáčci. Odsud sem jsou každý vždycky o kousek větší. Tady jsou hůlky. Odsud sem jsou každá vždycky o kousek větší. Je zde stejně panáčků jako hůlek. Ke každému panáčkovi patří jedna hůlka a ke každé hůlce jeden panáček. Malí panáčci potřebují malé hůlky a velcí panáčci potřebují velké hůlky.

Úkol 1 :
Která hůlka patří tomuto panáčkovi ? (velikost 6, pořadí 6)
Řešení : velikost 6, pořadí 6

Úkol 2 :
Která hůlka patří tomuto panáčkovi ? (velikost 4, pořadí 4)
Řešení : velikost 4, pořadí 4

Úkol 3 :
Kterému panáčkovi patří tato hůlka ? (velikost 5, pořadí 5)
Řešení : velikost 5, pořadí 5

Obrazová předloha 2 :
Na tomto obrázku jsou zase panáčkové. Odsud sem jsou postupně každý o trochu větší. A tady jsou míče. Odsud sem jsou postupně o trochu větší. Je tu stejně míčů jako panáčků. Ke každému panáčkovi patří jeden míč a ke každému míči patří jeden panáček. Malí panáčci si hrají s malými míči a velcí panáčci si hrají s velkými míči.

Úkol 4 :
Který míč patří tomuto panáčkovi ? (velikost 6, pořadí 6)
Řešení : velikost 6, pořadí 2

Úkol 5 :
Kterému panáčkovi patří tento míč? (velikost 5, pořadí 3)
Řešení : velikost 5, pořadí 5

Obrazová předloha 3 :
Tady jsou zase panáčkové. Odtud sem jsou vždycky každý o trochu větší. A tady jsou různě velké židličky, ale jsou rozházené. Je zde stejně židliček jako panáčků. Každému panáčkovi patří jedna židlička a ke každé židličce patří jeden panáček. Malí panáčci sedí na malých židličkách a velcí panáčci na velkých židličkách.

Úkol 6 :
Kterému panáčkovi patří tato židlička ? (velikost 3, pořadí 7)
Řešení : velikost 3, pořadí 3

Obrazová předloha 4 :
Na tomto obrázku jsou různě velké vázy a různě velké květiny. Je zde stejně květin jako váz. Do každé vázy patří jedna květina a pro každou květinu je zde jenom jedna váza. Malé květiny paří do malých váz a velké květiny do velkých váz.

Úkol 7 :
Která květina patří do této vázy : (velikost 3, pořadí 4)
Řešení : velikost 3, pořadí 5

Úkol 8 :
Do které vázy patří tato květina ? (velikost 4, pořadí 3)
Řešení : velikost 4, pořadí 1

Obrazová předloha 5 :
Tady jsou zase vázy a květiny. Vázy jsou různě veliké, i květiny jsou různě veliké. Je tady stejně květin jako váz. Do každé vázy patří jedna květina a pro každou květinu je jen jedna váza. Malé květiny patří do malých váz a velké do velkých.

Úkol 9 :
Která květina patří do této vázy ? (velikost 3, pořadí 9)
Řešení : velikost 3, pořadí 4

Úkol 10 :
Která květina patří do této vázy ? (velikost 8, pořadí 8)
Řešení : velikost 8, pořadí 9

Hodnocení :
a) hodnocení jednotlivých úkolů :
0 - nesprávné řešení, žádná odpověď
1 - správné řešení
b) OZ: počet bezchybných řešení (0 - 10 bodů)

3.9 Zachování pořadí - RF

Počet úkolů : 12
Čas administrace : cca 5 minut
Materiál : 12 obrazových předloh

Úkol 1 :
Tři kuličky (ukázat) se koulejí po této cestě (přejít po ní prstem) do domečku (ukázat). Teď mi ukaž, jak to bude vypadat, až se kuličky dostanou do domečku. Který z těchto domečků je správný?

Úkoly 2 až 12 :
Jak to bude vypadat, až se kuličky dostanou do domečku ?

Poznámka: Protože stálé opakování stejné otázky může vést k monotónnosti, je na zkoušejícím, zda u jednotlivých úkolů nahradí otázku krátkým: "A jak to bude tady?", "A zde ?" Otázku je však nutné chvílemi zopakovat, aby si dítě uvědomilo, nač se vlastně ptáme.

Správná řešení :

Úkol č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Řešení	4	1	1	6	5	4	3	1	2	6	6	4

Hodnocení :

a) hodnocení jednotlivých úkolů :
0 - nesprávné řešení, žádná odpověď
1 - správné řešení
b) RF: počet bezchybných řešení (0 - 12 bodů)

3.10 Měření - ME

Počet úkolů : 7
Čas administrace : cca 6 - 7 minut
Materiál :
- 7 úkolů na 12 stranách
- měřítko : 2 cm x 12 cm

	obrazová předloha a)	**obrazová předloha b)**
Úkol 1 :	květina (delší)	strom (kratší)
Úkol 2 :	porovnání dvou silných úhlopříček v kosodélníku. (vlevo kratší, vpravo delší)	
Úkol 3 :	hřeben (delší)	žebřík (kratší)
Úkol 4 :	lopata (kratší)	lžíce (delší)
Úkol 5 :	pero (delší)	štětec (kratší)
Úkol 6 :	pilka (kratší)	nůžky (delší)
Úkol 7 :	porovnání dvou silných úhlopříček v kosodélníku. (vlevo delší, vpravo kratší)	

Připomínky k instrukci :
Dítě může stránky s předlohami k jednomu úkolu libovolně obracet. Připouštějí se také opakovaná spontánní měření. Zkoušející může podle potřeby otázku opakovat. Když je zjevné, že má dítě s přikládáním měřítka na měřený objekt problémy, nebo když si nevšímá relativně malého rozdílu mezi objekty, zkoušející mu pomůže. Tato pomoc by měla vypadat takto. Řekneme: "Přilož měřítko přesně na pomocnou čáru".

Můžeme pomoci přímo s přikládáním měřítka. Nebo řekneme: "Podívej se líp, jestli jeden z nich přece jenom není delší". Je zejména nezbytné dbát na přesné znění testových otázek.

Způsob administrace je popsán na příkladu 1. úkolu.

Úkol 1 :
Tady je květina a tady je strom. Zde máme měřítko, tím můžeš změřit květinu a pak strom. Až je změříš, řekneš mi, co je větší, jestli květina nebo strom. Teď přilož měřítko ke květině. A teď je přilož ke stromu. Je květina větší než strom, nebo je strom větší než květina? (V odpovědi by mělo dítě použít slov "než". Nestačí : "Květina je větší." Je třeba se zeptat : "Je větší než co?" Z odpovědi, kterou dítě uvede, musí vyplynout, zda myslelo vztah mezi objektem a měřítkem nebo mezi dvěma objekty.) Pouze v případě správné odpovědi se ptáme na odůvodnění: "Dovedeš mi vysvětlit, jak jsi na to přišel?", "Jak jsi to zjistil?", "Jak to víš?" Povzbuzujeme např. slovy:
"Vysvětli mi to přesněji."
Otázka, kterou zkoušející zjišťuje zdůvodnění odpovědi, by se od úkolu k úkolu měla měnit.

Úkol 2 :
Tyto dvě čáry jsou silné. Tato (levá) a tato (pravá). Měřítkem si můžeš tyto silné čáry změřit. Až je změříš, řekneš mi, která z těchto silných čar je delší. Přilož měřítko nejprve k jedné silné čáře a pak ke druhé silné čáře.
Je tato (levá) čára delší než tato (pravá) čára? Nebo je tato (pravá) čára delší než tato (levá) čára?

Úkol 3 :
Změř hřeben a žebřík.
Je hřeben delší než žebřík, nebo je žebřík delší než hřeben?

Úkol 4 :
Změř lopatu a lžičku.
Je lopata delší než lžička, nebo je lžička delší než lopata?

Úkol 5 :
Změř pero a štětec.
Je pero delší než štětec, nebo je štětec delší než pero?

Úkol 6 :
Změř pilku a nůžky.
Je pilka delší než nůžky, nebo jsou nůžky delší než pilka?

Úkol 7 :
Změř tyto dvě silné čáry. Je tato (levá) čára delší než tato (pravá) čára, nebo je tato (pravá) čára delší než tato (levá) čára?

Hodnocení :

a) hodnocení jednotlivých úkolů :
   0 - nesprávné řešení, žádná odpověď
   1 - správné řešení

b) hodnocení zdůvodnění řešení :
   0 - a) zdůvodnění nepožadujeme, protože odpověď na otázku byla chybná
   b) irelevantní nebo žádné zdůvodnění (např. "Tak to vypadá", "Já to tak viděl", "Protože tato věc je delší", "To mi řekla maminka", "To jsem viděl na měřítku", "Protože toto je delší a toto kratší", "Nevím"). *Poznámka : Jde o typ odpovědí, při nichž není vyjádřen vztah mezi délkou a měřítkem.*
   1 - správný vztah k jedné premise, např.: "Měřítko je delší než... (objekt měření)" nebo "Protože ... (objekt měření) je delší (větší, vyšší) než měřítko"
   2 - správný vztah k oběma premisám, např. "Protože ... (měřený objekt) je delší než měřítko a ... (druhý měřený objekt) je kratší než měřítko".

c) ME (dvojbodové hodnocení): počet správných řešení (0 - 7 bodů)
d) MEBD (trojbodové hodnocení): počet bodů za zdůvodnění (0 - 14 bodů)
e) MEBZ: počet úkolů, u nichž byla zdůvodnění hodnocena 2 body (0 - 7 bodů)

Připomínky :

Za správnou lze považovat někdy i odpověď, v níž dítě ve svém zdůvodnění (např. pro vyjadřovací problémy) nepoužívá slovo "než". V každém případě však musí být jasné, že výrok vyjadřuje vzájemné porovnání dvou objektů. Dítě to může vyjádřit např. takto: "Toto je přece o trochu větší", "Tady to je různě dlouhé", "Květina byla větší". To platí jak pro zdůvodnění vztahující se k jedné premise, tak také pro ta, která se vztahují ke dvěma premisám. Doporučujeme si zdůvodnění, která dítě často uvádí, doslovně zaznamenávat.

Kapitola 4

PŮVODNÍ NĚMECKÁ VERZE TEKO

4.1 Předvýzkum, analýza a konstrukce TEKO

V roce 1972 byl proveden výzkum s předběžnou verzí TEKO. Jeho cílem bylo získat výsledky, důsledně je analyzovat a sestavit konečnou verzi testové baterie pro děti, která by měřila kognitivní operace myšlení. Hlavní část vyšetření na vzorku 280 dětí proběhla od ledna do srpna 1972. Děti ve věku 5 - 8 let byly vybrány náhodně z předškolních zařízení a ze základních škol z oblasti Kolína nad Rýnem; zastoupeno bylo městské i venkovské prostředí. Základní údaje o tomto vzorku jsou uvedeny v tabulce 1.

Tab.1. Údaje o německém standardizačním vzorku

Věk	N	Chlapci	Děvčata	MŠ	ZŠ	Věk v měs.	Věkový rozdíl v měs.
5;0-5;11	71	32	39	71	0	65,6	-
6;0-6;11	68	41	27	40	28	77,3	11,7
7;0-7;11	73	38	35	0	73	89,5	12,2
8;0-8;11	68	32	36	0	68	100,7	11,2
5;0-8;11	280	143	137	111	169	83,2	-

Pro každý subtest a pro každou věkovou kategorii (druh hodnocení) byly vytvořeny percentilové normy, které byly získány z výsledku předvýzkumu. Výjimku tvoří subtest Měření, u něhož se po určitých úpravách a změnách vytvořila konečná verze; ta se v roce 1974 ověřovala na vzorku 308 dětí.

Předběžná verze obsahovala 12 subtestů, z nich se později tři vyřadily. Změnil se také počet úkolů v jednotlivých subtestech, v mnoha případech byl zredukován a bylo změněno také jejich pořadí.

Subtesty **Zachování množství tekutiny (SE)** a **Zachování počtu (ZE)** jsou popsány v části 4.2. této kapitoly. Při tvorbě TEKO jim byla věnována zvláštní pozornost. Bylo provedeno srovnání výsledků úkolů zobrazených na papíře se stejně zadanými úkoly s konkrétním materiálem. V německé verzi má subtest Zachování množství tekutiny úplnou formu (ta má 13 úkolů) a zkrácenou formu (ta má 9 úkolů). Subtest Zachování počtu má 6 úkolů.

Zařazení do tříd (KI)
Původní forma subtestu měla 9 úkolů. Byly vyloučeny tři, které se lišily vnější formou. Šlo o úkoly, v nichž byla třída definována na základě formálních znaků (např. kuličky: bílé a černé, bílé domy: velké a malé). Konečná verze subtestu obsahuje úkoly, v nichž je třída definována funkcionálně. Pojmy jsou vzaty z běžné dětské řeči (např. zvířata: kočky a psi). V konečné podobě jsou úkoly homogenní, na základě faktorové analýzy definované jedním faktorem. Vyřazené položky měly malou rozlišovací schopnost.

Zvláštností tohoto subtestu je, že jeho výsledky jsou ovlivňovány speciálními trendy ve vyučování nebo specifickými podněty (např. učení o množinách). Podle výsledků analýzy lze těžko zhodnotit, který faktor pozitivně nebo negativně ovlivňuje výsledek subtestu. Ukazuje se, že si některé děti, které mají pozitivní výsledky, "vypracovávají" pojem až během řešení úkolů. Možná je to ovlivněno i tím, že se dítě setkává s takto položenou otázkou poprvé v životě. Zdá se, že jde o náhle získané pochopení, což je typické pro učení "vhledem ". Zůstává zde otevřený problém, čím se děti, které tento "vhled " získaly, liší od těch, které ho nezískaly. Lze konstatovat, že tento subtest je vhodný pro použití při kontrole efektivity cílených učebních programů.

Matrice (MA)
Z původních 12 úkolů se do konečné verze dostalo 8. Úkoly, které byly vyřazeny, měly největší obtížnost a malou rozlišovací schopnost. Subtest je pro mladší děti relativně těžký. Po porovnání s Ravenovými barevnými progresivními matricemi (C PM), které obsahují jednu sadu relativně lehčích úkolů, se ukazuje, že subtest Matrice má stejně vysokou, možná dokonce o něco vyšší reliabilitu. Vysoká obtížnost úkolů se ukazuje také v celkovém rozložení výsledků, v němž převažuje levá strana distribuční křivky. U nejstarší věkové kategorie dětí 8 - 9 letých se tvar křivky blíží normálnímu rozdělení.

Poloha v prostoru (RL)
Po vyřazení 2 úkolů má konečná verze subtestu 8 úkolů, které mají vysoký koeficient reliability. Úkoly nejsou seřazeny podle stupně obtížnosti a lze říci, že jsou i pro věkovou skupinu 5 - 8 roků relativně těžké. Jednotlivé položky mají poměrně dobrou rozlišovací schopnost. Mezi úkoly jsou určité rozdíly. Dají se rozdělit do tří skupin, které jsou podle faktorové analýzy nezávislé. Do první skupiny patří úkoly, v nichž jde o vertikální konstrukce člověka nebo přírody. Ve druhé skupině jsou úkoly, které mají jako společný znak "hladinu tekutiny v nakloněných nádobách". Do třetí skupiny patří úkoly, v nichž jsou nádoby nakloněny o 90 nebo 180 stupňů. Rozložení hrubého skóru, podobně jako v subtestu MA, má tendenci k převážení levé strany. S postupujícím věkem se vrchol distribuční křivky posouvá doprava a tvarem se blíží k normálnímu rozdělení. Vývoj v této oblasti však ani v 8 letech není zdaleka ukončen.

Asymetrické seřazování (AS)
Původní forma subtestu obsahovala 17 úkolů. Z faktorové analýzy vyplynuly dva faktory, z nichž jeden byl sycen lehkými a druhý těžkými úkoly. Aby byl zkrácen čas testování, bylo vyřazeno 5 úkolů, takže konečná forma obsahuje 12 úkolů. Při rozhodování o tom, které úkoly bude vhodné vyloučit, se vycházelo hlavně z pozice položek, z jejich obtížnosti a rozlišovací schopnosti. Zbylé úkoly byly nově uspořádány. Rozložení hrubého skóru má přibližně tvar normálního rozložení s vrcholem posunutým vpravo. Lze říci, že subtest zjišťuje nejen přítomnost, resp. nepřítomnost pojmu seřazování (seriace), ale - jak uvádí Aebli (1971) - zachycuje také "duševní poteciál" dítěte.

Prosté přiřazování (OZ)
Původní forma subtestu měla 15 úkolů, tři pro každou obrazovou předlohu. Ve faktorové analýze se ukázaly dva faktory, jejichž struktura nebyla příliš výrazná. Z původní formy bylo 5 úkolů vyřazeno, z toho byly tři úkoly velmi lehké a 2 těžší; všechny měly jen malou rozlišovací schopnost. Ve výsledcích se ukázaly velmi široce rozptýlené hodnoty hrubého skóru.

Zachování pořadí (RF)
Původní forma subtestu se 16 úkoly byla do konečné formy převzata beze změny. (Ve slovenské verzi má tento subtest jen 12 úkolů.) Dítě vybírá odpověď z několika možností. Na pravděpodobnost správného řešení má vliv také poloha a pořadí prvků, což v některých případech ovlivňuje výskyt určitých náhodných správných řešení ve výsledcích.

Ve faktorové analýze vyšly tři faktory. Třetí faktor je lehce interpretovatelný - dá se označit jako " jednoduchá reprodukce původního pořadí ". Jde o úkoly, v nichž není 180 stupňová rotace. První faktor souvisí se třetím. Výsledkem je stejné pořadí prvků, jaké bylo výchozí, protože při dvojnásobném otočení o 180 stupňů vznikne nulová rotace. Kopírování původního pořadí prvků je v těchto případech logicky nepřiměřené, ale u dětí řešících úkoly tímto způsobem vede k úspěchu. Druhý faktor sytí další úkoly, v nichž jde o změnu oproti výchozímu postavení prvků. Rozložení hrubého skóru se přibližuje normálnímu rozdělení.

Měření (ME)
Původní verze subtestu se skládala z 15 úkolů. Ve všech úkolech byl rozdíl délky mezi porovnávanými objekty 10 mm (tj. vždy 5 mm mezi objektem a měřítkem). Po skončení předvýzkumu byla na základě analýzy vytvořená nová, revidovaná verze, která se stala součástí dnešní podoby TEKO. Byla ověřována na vzorku 308 dětí (159 chlapců a 149 děvčat) z mateřských a základních škol z měst i vesnic v oblasti Kolína nad Rýnem v roce 1974. Získané výsledky ve formě percentilů jsou součástí německých norem TEKO. V revidované verzi, která obsahuje 7 úkolů, je rozdíl délky mezi dvěma porovnávanými objekty 4 mm (tj. 2 mm mezi objektem a měřítkem). Výjimku tvoří úkoly 2 a 7, v nichž je zakomponován optický klam a u nichž zůstala diference délek 10 mm.

Pro subtest Měření existují dva typy hodnocení :

1. celkové hodnocení je dáno počtem správně řešených úkolů
2. hodnocení zdůvodnění - to se může vztahovat k jedné nebo ke dvěma premisám.

Ve výsledcích ověřovací zkoušky se vztah k oběma premisám nevyskytoval stejně často jako k jedné premise. U dětí 5 - 6 letých převládají jednobodová zdůvodnění, u dětí 7 - 8 letých dvoubodová. I když se zdá, že zdůvodnění mají větší diagnostickou hodnotu než správná řešení, která děti neumějí zdůvodnit, nedá se z toho jednoznačně určit, že tranzitivní pojem skutečně nemají. Jde tu i o schopnost vyslovit vlastní myšlenky.

Pravděpodobnost správného řešení je v současné verzi subtestu podstatně nižší než byla v předběžné verzi. Snížením vlivu "absolutní paměti na velikost" se splnil účel revize. Aby byl tento vliv vyloučen, byly provedeny dvě dodatečné zkoušky s obrazovým materiálem, bez použití měřítka. Dítě si na obrazových předlohách prohlédlo dva po sobě následující objekty a mělo určit, který z nich je delší. Ve dvou úlohách, ve kterých dítě vidělo současně dvě silné čáry, se prověřovala účinnost optického klamu. První zkouška probíhala současně s ověřováním konečné verze, vždy následující den po vyšetření. Výsledky se však nedaly jednoznačně interpretovat, protože tu byla možnost, že si děti zapamatovaly svoje odpovědi z předcházejícího dne. Druhá zkouška proběhla o dva měsíce později. Ve výsledcích se ukázal zřetelný rozdíl mezi vnitřní konzistencí, resp. reliabilitou při řešení s použitím měřítka ($r = 0,74$, resp. $r = 0,68$) a bez použití měřítka ($r = 0,42$, resp. $r = 0,27$). Platí to dokonce i pro 5 leté děti, u nichž je reliabilita v hodnocení ME $r = 0,39$ s použitím měřítka a $r = 0,02$ bez použití měřítka.

Analýza výsledků ukázala některé skutečnosti, které vedou k nesprávným řešením :

1. přímé porovnávání délky bez přihlédnutí na vztah k měřítku
2. sugestivní vliv vztahu velikosti objektů, která odporují dětské zkušenosti (květina je větší než strom)
3. působení optického klamu
4. tendence dítěte k dávat určité odpovědi
5. hádání, "slepé", čistě náhodné odpovědi

4.2 Srovnání úkolů v "papírové" formě s úkoly, v nichž se pracuje s konkrétním materiálem

V Piagetově koncepci vývoje myšlení má významné místo pojem zachování. Porozumění tomuto pojmu a jeho kognitivní zpracování je důležitým kritériem pro zařazení dítěte do " stádia konkrétních operací ". Tento vývojový fenomén fascinuje jak psychology, tak i pedagogy, a proto je na něj zaměřena většina výzkumů a odborných prací v této oblasti. Je zde však problém sestavení takové formy zkoušky, která by zpřístupnila klasickou " klinickou metodu " a umožnila její využití

v psychodiagnostické praxi. Do značné míry tento úkol řeší testové baterie na měření kognitivních operací TEKO.

Při tvorbě a sestavování TEKO byla nejzávažnějším řešením odpověď na otázku, zda papírová forma úkolů na zachování přinese stejné výsledky jako taková forma zkoušky, při níž má dítě možnost manipulovat s reálnými předměty. Proto byl proveden výzkum se dvěma subtesty v papírové formě (Zachování množství tekutiny a Zachování počtu) a se stejně sestavenými úkoly s konkrétním materiálem.

Vyšetřeno bylo 281 dětí ve věku 5 - 8 let. Všechny děti prošly čtyřmi po sobě následujícími zkouškami, přičemž každá obsahovala úkoly na zachování identity a ekvivalence a úkoly na zachování diference:

1. **Zachování množství tekutiny** - papírová forma, 13 úkolů
2. **Zachování množství tekutiny** - forma práce s konkrétním materiálem, 7 úkolů
3. **Zachování počtu** - papírová forma, 6 úkolů
4. **Zachování počtu** - forma práce s konkrétním materiálem, 5 úkolů

Potvrdil se předpoklad, že úkoly na zachování počtu jsou pro děti lehčí než úkoly na zachování množství tekutiny, což platilo pro obě formy. Celkově se ukázalo, že úkoly, při nichž bylo použito konkrétního materiálu, byly méně obtížné než papírová forma. Korelace mezi oběma formami testu byly poměrně vysoké; pro zachování množství tekutiny byl koeficient 0,81 a pro zachování počtu 0,76. Výsledky nebyly závislé na pohlaví dítěte. Distribuční křivka skóru v úkolech Zachování množství tekutiny a Zachování počtu měla tvar U - hodnoty na obou koncích křivky převažovaly. V papírové formě Zachování množství tekutiny se úkoly, v nichž se viditelná plocha neměnila, ukázaly být lehčí než ty, kde se měnila. Dále se ukázalo, že děti měly tendenci vybírat si u otázky poslední uváděnou alternativu, z čehož plyne, že správná nebo nesprávná odpověď může být do určité míry závislá na instrukci. Analýza chybných odpovědí ukázala, že se děti častěji zaměřují na výšku než na šířku (u úkolů na zachování množství tekutiny) a na délku řady než na blízkost prvků (u úkolů na zachování počtu). U úkolů na zachování rovnosti a zachování nerovnosti množství se v obtížnosti žádné rozdíly neukázaly.

Úkoly byly podrobeny faktorové analýze. Faktory byly definovány následovně :

1. zachování rovnosti množství
2. zachování nerovnosti množství
3. zachování rovnosti počtu
4. zachování nerovnosti počtu

Z výsledků vyplývá několik závěrů :

a) Papírová forma má stejnou faktorovou strukturu jako forma s konkrétním materiálem; toto zjištění bylo velmi důležité pro sestavení papírové formy testu na zachování.
b) Ve Winkelmannově pojetí jsou složky kognitivního vývoje relativně specifické.
c) Vývojová následnost specifických kognitivních operací může být u každého dítěte jiná.
d) Učební cíle v oblasti kognitivních operací by měly být vždy specificky definovány.

4.3 Závislost TEKO na věku a pohlaví v německé verzi

Většina subtestů je na věku závislá. Obecně lze tedy soudit, že je testová baterie vhodným indikátorem vývoje.

Výjimku tvoří subtesty Zařazení do tříd (KI) a Měření (ME), v nichž se hodnoty korelačních koeficientů blíží nule. V trojstupňovém hodnocení v subtestu Měření, u něhož se boduje formulace tranzitivního závěru, můžeme pozorovat sice nevelkou, ale přece jen zřetelnou souvislost s věkem.

V subtestech Zachování množství tekutiny (SE) a Zachování počtu (ZE) se ukazuje vyšší závislost na věku v úkolech na zachování identity a ekvivalence než v úkolech na zachování diference. V subtestu Poloha v prostoru (RL) jsou vyšší korelace v trojstupňovém (RLD) než v dvojstupňovém hodnocení (RLZ).

Ve výsledcích se neprojevily signifikantní rozdíly mezi chlapci a děvčaty. Přesné hodnoty korelačních koeficientů jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2: Závislost subtestů TEKO na věku a pohlaví v německé verzi testu.

Subtest	r - věk	r - pohlaví
SEG	0,53	-0,07
SEU	0,3	-0,02
ZEG	0,5	-0,06
ZEU	0,4	-0,05
KI	0,06	-0,03
MA	0,48	0,01
RLD	0,47	-0,13
RLZ	0,42	-0,12
AS	0,54	0,07
OZ	0,61	0,00
RF	0,37	-0,04
ME	0,06	0,06
MEBD	0,28	0,02
MEBZ	0,27	0,03

4.4 Kritéria hodnocení

V praxi se ukazuje jako výhodné hodnotit kognitivní výkony dítěte nejen vzhledem k percentilovým normám, ale také z hlediska jejich kvalitativní úrovně.

U některých subtestů, např. Zachování množství tekutiny (SE), Zachování počtu (ZE), Zařazení do tříd (KI), Poloha v prostoru (RL), Měření (ME) lze použít trojstupňové nebo dvojstupňové klasifikace.

U subtestů SE, ZE, KI a RL se v německé verzi používá trojstupňové klasifikace:

1. je pravděpodobné, že dítě nemá vytvořen pojem zachování
2. dítě má tento pojem vytvořen pouze v náznaku, nejistý, o jeho existenci se dá pochybovat, dítě je v tzv. přechodové fázi
3. dítě už pojem zachování má pravděpodobně vytvořen.

U subtestu ME je vhodnější dvojstupňová klasifikace; hodnotíme pouze přítomnost resp. nepřítomnost dané kognitivní operace.

Winkelmann (1975) v manuálu uvádí tabulky s doporučenými hranicemi kritérií pro uvedené subtesty. Hranice stanoví arbitrálně a vychází z percentuálního rozdělení frekvencí. Kritériové hodnocení, které doporučujeme na základě klinických zkušeností, je uvedeno v kapitole 5.5.

4.5 Reliabilita a validita

Reliabilita jednotlivých subtestů byla hodnocena pro každou věkovou kategorii zvlášť a také pro celý normativní vzorek. Byly použity dva postupy: metoda split-half podle Spearmana - Browna a koeficient konzistence Kudera - Richardsona. Byla zjištěna vysoká míra reliability ve všech subtestech. Hodnoty naměřené oběma metodami pro jednotlivé věkové kategorie se pohybují v uvedených rozpětích (viz. tabulka č. 3).

Tabulka 3: Koeficienty reliability pro všechny subtesty TEKO

Subtest	r (split - half)	r (koef. konz.)
SE	,90 -,93	,84 - ,91
ZE	,50 - ,73	,66 - ,80
KI	,84 - ,94	,81 - ,93
MA	,53 - ,83	,67 - ,78
RLZ	,74 - ,83	,63 - ,70
AS	,71 - ,88	,68 - ,85
OZ	,58 - ,83	,46 - ,78
RF	,69 - ,91	,73 - ,80
MEBZ	,86 - ,93	,87 - ,92

Validita TEKO subtestů je podle Winkelmanna otázkou stále otevřenou a je předmětem dalších výzkumů. Validizační údaje jsou uvedeny ve dvou dodatcích k manuálu (vydání 1975) a vztahují se ke dvěma věkovým kategoriím dětí 5 - 6 letých. Z údajů vybíráme a v tabulce 4 uvádíme ty, které definují validitu ve vztahu ke známým testům a které pokládáme za relevantní. Jde o Göppingenský test školní zralosti - GST (Kleiner 1972), Test kresby postavy - TKP (Ziler 1971), Ravenovy barevné progresivní matice - CPM (Raven 1962) a Illinoiský test psycholingvistických schopností - ITPA (Kirk, McCarthy, Kirk 1968).

Jednotlivé subtesty uvedených testů jsou v tabulce 4 pod těmito zkratkami :

GST - VRT (Vnímání a rozlišování tvarů)
GST - VMP (Odhadování velikosti, množství a pořadí)
ITPA - DV (Doplňování vět)
ITPA - HO (Hledání objektů)
ITPA - GT (Gramatický test)
ITPA - DS (Doplňování slov)

Validita byla zjišťována na vzorku 575 dětí. Hladina významnosti při $p < 0,05$ je $r = 0,08$; při $p < 0,01$ je $r = 0,11$; při $p < 0,001$ je $r = 0,14$.

Tabulka 4 : Některé validizační údaje TEKO ve vztahu ke známým testům

Test	ZE	KI	RLD	AS	OZ	RF	ME	MEBD
GST - VRT	0,29	0,01	0,16	0,37	0,35	0,33	0,21	0,14
GST - VMP	0,38	-0,05	0,21	0,59	0,47	0,40	0,28	0,25
KP	0,21	0,07	0,18	0,34	0,30	0,25	0,13	0,18
CPM	0,40	-0,01	0,20	0,51	0,49	0,41	0,23	0,19
ITPA - DV	0,34	-0,02	0,19	0,45	0,41	0,37	0,24	0,22
ITPA - HO	0,19	0,02	0,11	0,34	0,28	0,31	0,19	0,13
ITPA - GT	0,26	-0,02	0,20	0,44	0,36	0,36	0,21	0,21
ITPA - DS	0,19	0,02	0,18	0,30	0,24	0,22	0,19	0,14

Kapitola 5

SLOVENSKÁ VERZE TEKO

5.1 Předvýzkum

Po seznámení se s metodikou TEKO jsme v roce 1988 přistoupili k prvnímu ověřování testu na menší skupině dětí. Zajímalo nás, zda je testová baterie vhodným diagnostickým nástrojem pro posouzení úrovně kognitivního vývoje našich dětí. Cílem bylo získat co nejvíc zkušeností s testem, a tak v praxi prověřit jeho kladné stránky, případně odhalit jeho slabiny. Vycházeli jsme z předpokladu, že metodika zachycuje změny v myšlení dítěte ve stádiu přechodu ke konkrétním operacím. Očekávali jsme, že se naše výsledky nebudou signifikantně lišit od německých, které uvádí Winkelmann (1975), protože jde o testování relativně univerzálních schopností a jde o děti ze středoevropské populace. Zjišťovali jsme také závislost mezi výsledky v některých subtestech a školním prospěchem v matematice a slovenském jazyce.

Testovou baterií TEKO bylo vyšetřeno 60 dětí ze dvou věkových skupin, pro něž je test určen: 30 dětí ve věku 5 - 6 let z bratislavských mateřských škol a 30 dětí ve věku 8 - 9 let z bratislavských základních škol. V obou skupinách byl stejný počet hochů a dívek. Děti jsme vybrali náhodně, jediným kritériem byl věk. Ve výsledcích se prokázaly statisticky významné rozdíly mezi věkovými skupinami 5 - a 8 - letých dětí ve všech subtestech s výjimkou subtestu Měření - ten vyšel jako na věku nezávislý. Winkelmann však uvádí dva na věku nezávislé subtesty : Měření (ME) a Zařazení do tříd (KI). V případě subtestu KI se ukázala závislost na věku; to způsobilo, že naše skupina pětiletých dětí dosáhla statisticky významně nižší výsledky než jejich němečtí vrstevníci. Potvrdil se náš předpoklad, že všechny subtesty (kromě už uvedeného Měření) zachycují změny v kognitivním vývoji při přechodu ke konkrétním operacím myšlení (blíže viz. Plítková 1989, Mikulajová, Plítková 1991).

V roce 1991 byla testová baterie TEKO jednou z metodik, které byly zařazeny do grantového úkolu Kvantitativní a kvalitativní přístup k diagnostice rozumového vývoje dětí předškolního a mladšího školního věku - tento úkol byl řešen ve Výzkumném ústavu dětské psychologie a patopsychologie. Výsledkem byly nové zkušenosti, důležité pro další práci s testem. Vyšetřili jsme 31 dětí ve věku 6,3 - 7,5 roku (19 chlapců a 12 dívek) z první třídy ZŠ v Banské Bystrici. Šlo o střední věkovou skupinu, s níž jsme do té doby nepracovali. Kromě zaznamenávání správných a nesprávných řešení jsme se zajímali také o to, jakým způsobem děti na své odpovědi přišly.

Zjišťovali jsme, jak děti postupovaly a jak zdůvodňovaly svá řešení. Tento přístup nám umožnil odlišit děti, které - přestože nepostupovaly "operativně", měly v některých úkolech správný výsledek. Např. v subtestu Zachování množství tekutiny je k tomu přivedla obrazová předloha s nevýznamnými rozdíly v množství. Protože šlo o věkovou skupinu dětí, u nichž lze už teoreticky očekávat přechod ke konkrétním myšlenkovým operacím, byly výsledky hodnoceny také z hlediska analýzy kritérií, navržené Winkelmannem (1975). Výkony dětí jsme rozdělili do tří skupin : 1. nezachování; 2. přechodné stádium; 3. zachování. Tak jsme zjistili, jak děti v rámci jednotlivých subtestů TEKO přecházejí na úroveň operačního myšlení; současně šlo také o zjišťování relativní obtížnosti subtestů (blíže viz. Plítková - Váryová 1992).

5.2 Změny proti originálu

Do slovenské verze TEKO jsme beze změny převzali následující subtesty: Zachování počtu (ZE), Zařazení do tříd (KI), Matrice (MA), Poloha v prostoru (RL), Asymetrické seřazování (AS), Prosté přiřazování (OZ) a Měření (ME).

V Zachování množství tekutiny a v Zachování pořadí jsme počet úkolů snížili tak, aby v žádném subtestu nebyl překročen počet 12. Pro subtest Zachování množství tekutiny jsme použili původní krátkou verzi s 9 úkoly. V subtestu Zachování pořadí jsme ze 16 úkolů 4 vyřadili. Šlo o původní úkoly 1, 3, 5, a 7. Vycházeli jsme z údajů faktorové analýzy - každý z vyřazených úkolů sytil jeden faktor. Brali jsme v potaz také obtížnost a směr kuliček v každém vyřazeném úkolu. Konečná verze subtestu Zachování pořadí obsahuje 12 úkolů, jejichž pořadí bylo proti originálu změněno tak, že jsme je seřadili podle obtížnosti.

5.3 Standardizační vzorek

Do standardizačního vzorku bylo zařazeno 241 dětí ve věku od 5;0 do 9;0 roku. Šlo o děti ze slovenských mateřských a základních škol. Při výběru jsme sledovali kromě kritéria věku také kritérium pohlaví (chlapců a dívek je stejný počet) a kritérium lokality (stejné zastoupení dětí městských jako venkovských).

Do tohoto vzorku byly zahrnuty děti z předvýzkumu a děti vyšetřované na jaře r. 1995. Standardizační vzorek blíže zachycuje tabulka 5.

Tabulka 5 : Údaje o slovenském standardizačním vzorku

Věk	N	Chlapci	Děvčata	Město	Venkov	Prům. věk
5;0-5;11	54	33	21	35	19	5;6
6;0-6;11	66	31	35	48	18	6;6
7;0-7;11	59	30	29	29	30	7;5
8;0-9;0	62	33	29	30	32	8;7

5.4 Základní statistické údaje

Normy pro jednotlivé subtesty TEKO stejně jako sumární skóry ze všech 9 subtestů jsou zpracovány ve formě percentilů. Tvoří kapitolu 6. Tabulky 10 - 13 představují normy pro jednotlivé věkové kategorie. Tabulka 14 obsahuje normy pro celý standardizační vzorek 5 - 8 - letých dětí.

Tabulka 6 uvádí průměrné hodnoty a standardní odchylky pro všechny sledované proměnné v TEKO. V subtestech AS, OZ a RF se distribuční křivka blíží normálnímu rozložení. Podobné údaje jsou také v německém originále (Winkelmann, 1975).

Tabulka 6: Průměrné hodnoty a standardní odchylky pro všechny subtesty TEKO

Proměnná	N	Průměr	Standar. odchylka
SE	241	3,79	3,30
SEG	241	2,07	2,10
SEU	241	1,72	1,55
ZE	241	4,28	2,04
ZEG	241	2,93	1,46
ZEU	241	1,34	0,82
KI	241	1,60	2,36
MA	241	3,44	2,47
RLD	241	6,35	3,63
RLZ	241	2,93	1,89
AS	241	8,01	3,04
OZ	241	6,56	2,69
RF	241	5,72	2,64
ME	241	3,70	2,90

Vzájemné vztahy mezi jednotlivými subtesty jsme zjišťovali pomocí Spearmanových pořadových korelačních koeficientů. Výsledky celého normativního vzorku (N=241) uvádí tabulka 7.

Korelační matice potvrzují vysoké korelace mezi všemi subtesty TEKO navzájem. Tyto výsledky jsou v logické shodě s celou Piagetovou koncepcí vývoje operací myšlení u dětí. Konkrétně to znamená, že jednotlivé kognitivní schopnosti měřené subtesty TEKO jsou vzájemně vnitřně spjaté a společně tvoří obraz globálního intelektového vývoje dítěte. To však ale neznamená, že je vývojový trend jednotlivých měřených schopností stejný (viz. tabulku 7 a za ní uvedené grafy).

Jedinou výjimkou jsou korelace mezi subtesty Zařazení do tříd a Měření; to si vysvětlujeme malou závislostí subtestu Měření na věku a dále zvláštnostmi úkolů v subtestu Zařazení do tříd.

Rozdíly mezi výkony chlapců a dívek v jednotlivých subtestech TEKO jsme testovali pomocí U - testu Mann-Whitneyho. Rozdíly se neukázaly jako signifikantní. Proto jsou stejně jako v německém originále percentilové normy společné pro chlapce i pro dívky.

Protože TEKO má měřit fenomény vývoje, zajímala nás závislost jednotlivých subtestů na věku. Zjištěné závislosti ilustrují dále uvedené grafy. Je na nich patrné, že velikost průměrného skóru v jednotlivých subtestech s věkem roste. Výjimku tvoří subtest Měření. Tento subtest, což uvádí i německá verze, je na věku minimálně závislý. Podle našich zjištění má od šesti let křivka charakter plateau. Také křivka subtestu Zachování pořadí stoupá velmi mírně. U subtestu Zachování počtu u dětí ve věku 7 let už jde o faktické zvládnutí operace zachování počtu. Z grafu je vidět také relativní obtížnost subtestů TEKO. Jako nejobtížnější vychází Zařazení do tříd.

Piaget pokládal operaci zachování množství tekutiny (subtest SE) za kritérium toho, že dítě dosáhlo úrovně konkrétních myšlenkových operací. Proto nás zajímalo, zda výkon v subtestu Zachování množství tekutiny může predikovat výkony dětí v ostatních subtestech TEKO. Proto jsme vypočítali asymetrický koeficient neurčitosti, kde SE je nezávislá proměnná a ostatní subtesty jsou závislé proměnné. Výsledky uvádí tabulka 8.

Tabulka 8: Závislost výkonů v subtestech TEKO na výkonu v subtestu SE

Subtesty	Hodnota koef. Neurč.	Hladina význ.
ZE	0,176	***
KI	0,215	***
MA	0,185	***
RLZ	0,167	***
AS	0,164	***
OZ	0,152	***
RF	0,141	**
ME	0,091	n.s.

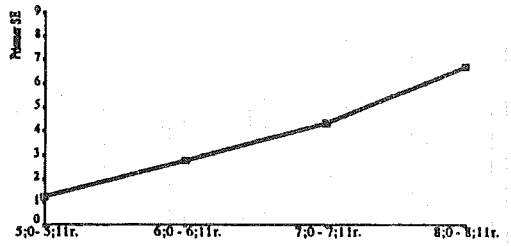
*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$

Tab. 7 Interkorelace mezi subtesty TEKO

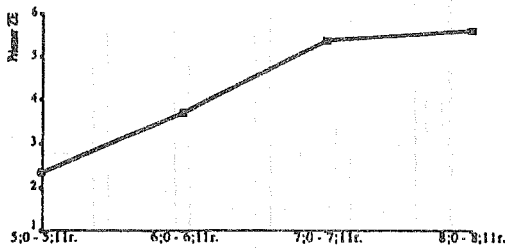
	SE	SEG	SEU	ZE	ZEG	ZEU	KI	MA	RLD	RLZ	AS	OZ	RF	ME
SEG	,8996 Sig ,000													
SEU	,8552 Sig ,000	,5870 Sig ,000												
ZE	,5686 Sig ,000	,5788 Sig ,000	,4061 Sig ,000											
ZEG	,5352 Sig ,000	,5646 Sig ,000	,3582 Sig ,000	,9218 Sig ,000										
ZEU	,4646 Sig ,000	,4387 Sig ,000	,3671 Sig ,000	,8316 Sig ,000	,5979 Sig ,000									
KI	,4828 Sig ,000	,4620 Sig ,000	,3775 Sig ,000	,4150 Sig ,000	,3381 Sig ,000	,3974 Sig ,000								
MA	,5636 Sig ,000	,5961 Sig ,000	,4099 Sig ,000	,5560 Sig ,000	,5501 Sig ,000	,4113 Sig ,000	,4967 Sig ,000							
RLD	,5834 Sig ,000	,6011 Sig ,000	,4014 Sig ,000	,6096 Sig ,000	,5881 Sig ,000	,4917 Sig ,000	,4044 Sig ,000	,5711 Sig ,000						
RLZ	,5779 Sig ,000	,5905 Sig ,000	,4221 Sig ,000	,6148 Sig ,000	,5813 Sig ,000	,5091 Sig ,000	,4103 Sig ,000	,5718 Sig ,000	,9813 Sig ,000					
AS	,5622 Sig ,000	,6088 Sig ,000	,3965 Sig ,000	,6251 Sig ,000	,6030 Sig ,000	,4987 Sig ,000	,4637 Sig ,000	,6926 Sig ,000	,5843 Sig ,000	,5945 Sig ,000				
OZ	,5309 Sig ,000	,5781 Sig ,000	,3724 Sig ,000	,6652 Sig ,000	,6208 Sig ,000	,5530 Sig ,000	,4819 Sig ,000	,6195 Sig ,000	,5502 Sig ,000	,5613 Sig ,000	,6422 Sig ,000			
RF	,3478 Sig ,000	,3680 Sig ,000	,2543 Sig ,000	,3143 Sig ,000	,2918 Sig ,000	,2062 Sig ,001	,1977 Sig ,002	,2993 Sig ,000	,3711 Sig ,000	,3699 Sig ,000	,3838 Sig ,000	,3513 Sig ,000		
ME	,1686 Sig ,009	,1801 Sig ,005	,1577 Sig ,014	,2330 Sig ,000	,2178 Sig ,001	,1858 Sig ,004	,0523 Sig ,419	,1290 Sig ,045	,2450 Sig ,000	,2684 Sig ,000	,2291 Sig ,000	,3076 Sig ,000	,2217 Sig ,001	
	SE	**SEG**	**SEU**	**ZE**	**ZEG**	**ZEU**	**KI**	**MA**	**RLD**	**RLZ**	**AS**	**OZ**	**RF**	**ME**

Průměrné hrubé skóry subtestů TEKO v jednotlivých věkových kategoriích

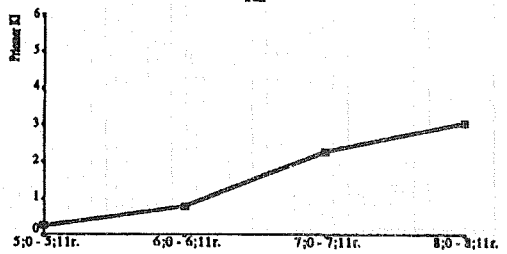
SE



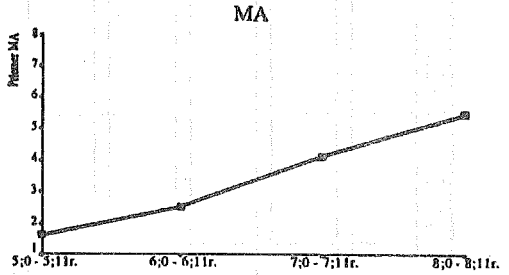
ZE



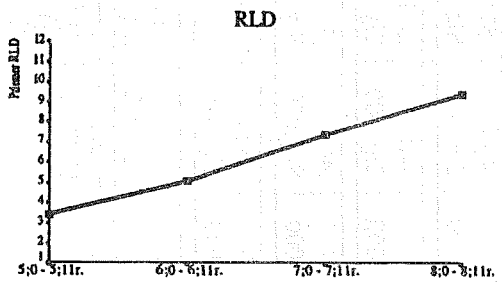
KI



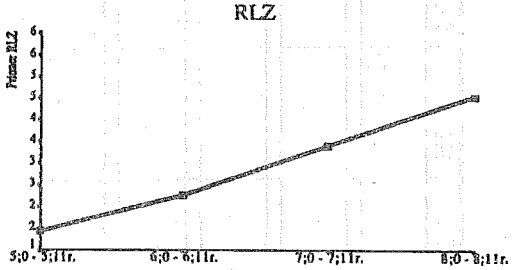
MA



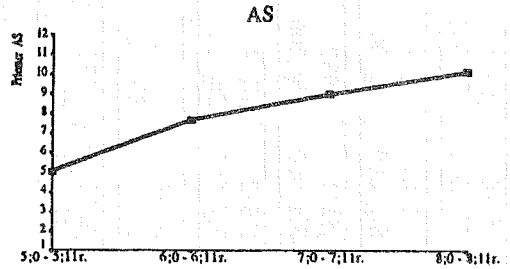
RLD



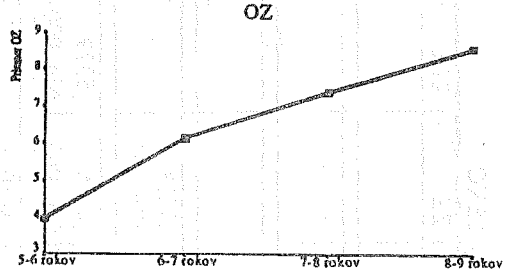
RLZ



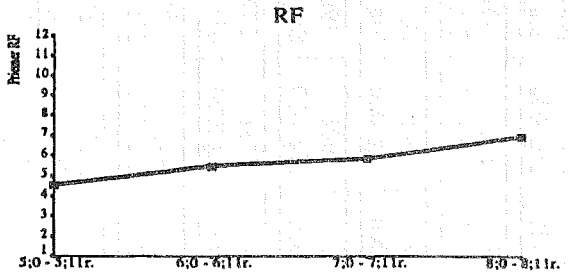
AS



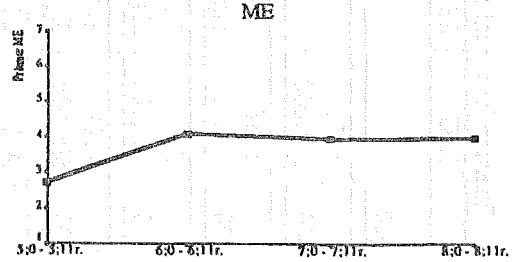
OZ



RF



ME



Z tabulky 8 vidíme, že je výkon v subtestu Zachování množství tekutiny (SE) indikátorem úrovně konkrétních operací myšlení. Tuto zkušenost pokládáme za velmi užitečnou pro klinickou praxi. Jedinou výjimku tvoří subtest Měření, o němž víme, že je na věku velmi málo závislý. Opět se tak potvrzuje platnost Piagetovy koncepce vnitřní sepjatosti kognitivních procesů.

Jako důležité z hlediska predikační hodnoty TEKO pro školní úspěšnost dítěte bereme zjištěné statisticky významné korelace některých subtestů se školním prospěchem. Se známkou z matematiky korelují subtesty Zachování počtu a Matrice, se známkou ze slovenského jazyka subtesty Zachování množství tekutiny a Zařazení do tříd. Tyto výsledky bylo možno očekávat, neboť první dva subtesty očividně souvisejí s matematickými představami a druhé dva vyžadují dobré porozumění verbálním instrukcím, tedy vyžadují určitý jazykový cit. (Výsledky jsou signifikantní na hladině $p < 0,05$.)

5.5 Doporučené kritériové hodnocení

Kritériové hodnocení výkonů v některých doporučených subtestech může být prováděno dvěma způsoby : 1. na základě klinických zkušeností; 2. na základě psychometrických údajů.

Z našich klinických zkušeností s TEKO plynou pro praxi některá doporučení, týkající se kritériového hodnocení. Jde o zařazení dítěte do jednoho ze tří stádií vývoje konkrétních operací myšlení na základě jeho hrubého skóru v jednotlivých subtestech:

1. předoperační stádium
2. přechodné stádium
3. stádium konkrétních operací.

Tento druh hodnocení je vhodný pro subtesty SE, ZE, RLD a ME.

Tabulka 9 : Doporučené hranice pro kritériové hodnocení

	Rozpětí HS v subtestech			
Stádium	SE	ZE	RLD	ME
předoperační	0 - 4	0 - 2	0 - 5	0 - 3 *
přechodné	5 - 7	3 - 4	6 - 9	4 - 5 **
konkrétních operací	8 - 9	5 - 6	10 - 12	6 - 7 ***

* nevyžaduje se zdůvodnění
** u každého úkolu se vyžaduje zdůvodnění aspoň vzhledem k jedné premise
*** vyžaduje se aspoň jedno zdůvodnění vzhledem ke dvěma premisám

V rámci psychometriky empirické pravidlo praví, že za extrémní skupiny jsou pokládány ty, které tvoří dolních 27% (0 - 27%) a horních 27% (73 - 100%). Škálové hodnoty odpovídající 27. a 73. percentilu dělí kontinuum výkonu na tři pásma.

V případě TEKO doporučujeme takovýto způsob vytváření kategorií u těch subtestů, u nichž se hrubý skór blíží normálnímu rozložení. Jsou to subtesty AS, OZ, RF. (U subtestů KI a MA by měl rozhodnout uživatel TEKO, který je seznámen s cílem vyšetření.) Uvedený postup s využitím extrémních skupin je vhodný pro specifické účely testování (např. při výběru dětí do specializovaných tříd.)

5.6 Zkušenosti a doporučení pro práci s testem TEKO

Vyšetření velkého počtu dětí nám umožnilo získat zkušenosti, které dokreslují charakter výkonu dětí v jednotlivých subtestech i celkový postup při vyšetřování a vyhodnocování výsledků.

U některých subtestů TEKO (zejména u SE, KI a ME) děti začínají operativně uvažovat v době řešení testu. Zvenčí to vypadá, jakoby dítě až během testování pochopilo daný princip, jakoby na základě "aha - efektu" odhalilo jádro otázky. Mnohé děti chtějí za této situace opravit své předchozí odpovědi. Jak postupovat v takovýchto situacích závisí na cílech testování. Vycházíme-li z poznatků procesuálně orientované diagnostiky, doporučujeme brát v potaz nejlepší aktuální výkony dítěte a tedy mu umožnit návrat k předcházejícím úkolům.

Často se stává, že jsou děti zvědavé na správná řešení a ptají se : "Je to dobře? Jak to má být? Uměl jsem to?" a podobně. Na takové otázky lze odpovídat pouze neutrálně, např. "To si řekneme, až budeme hotovi". Není - li dítě na konci vyšetření unavené a opětovně se dožaduje odpovědi, pokládáme za rozumné mu uvést správné odpovědi a poskytnout mu objasnění. Lze to chápat jako jistý příspěvek k rozvíjení kognitivních schopností.

Několik poznámek k jednotlivým subtestům :

Zachování množství tekutiny : tyto úkoly sám Piaget pokládal za hlavní kritérium přechodu na operační úroveň. Subtest patří mezi nejnáročnější. Tím, že je jako první v pořadí, vyvolává moment překvapení. Děti, které postupně během řešení prokáží schopnost operačně uvažovat, prokáží s největší pravděpodobností tuto schopnost také v dalších subtestech. Zvláštní pozornost vyžadují výkony dětí v úkolech na zachování nestejného množství tekutiny. V těchto úkolech už samy předlohy jakoby opticky naváděly na možnost správného řešení. To je třeba mít na zřeteli při kriteriálním hodnocení.

Zachování počtu : při řešení děti obyčejně uplatňují několik strategií - počítají prvky, řeší úkoly odhadem nebo logicky uvažují. U mladších dětí nemusí vést počítání ke správnému závěru.

Zařazení do tříd : někteří odborníci pokládají tento typ úkolů za chyták, protože zde jde o porovnání hierarchicky nerovných kategorií, které se v každodenním životě uplatňuje zřídkakdy.

Matrice : v tomto subtestu se během řešení "aha - efekt" nedostavuje. V některých případech se dítě snaží najít takový prvek, který matrice neobsahuje. Je to chybná strategie, ale ojediněle může vést ke správným řešením.

Poloha v prostoru : při dokreslování komína, domu a stromu se i u starších dětí vyskytují méně přesné odpovědi (hodnocené 1 bodem), což neplatí pro úkoly s dokreslováním hladiny tekutiny. Při vyhodnocování kreseb domu a stromu doporučujeme následující postup : v případech, kde se dům hodnotí o bod výše než strom, je rozhodující bodové hodnocení domu; v případě rozdílu 2 bodů úkol hodnotíme 1 bodem.

Asymetrické seřazování : subtest patří k těm lehčím, protože je blízký situacím ze života dítěte. Dobrý výkon je zvláště u obtížnějších úkolů podmíněn zralou zrakovou percepcí a pozorností.

Prosté přiřazování : pro dobrý výkon v tomto subtestu platí stejné podmínky jako v subtestu Asymetrické seřazování.

Zachování pořadí : pro správné řešení úkolů tohoto subtestu je důležitá zralá pravo - levá orientace.

Měření : podle našich zkušeností vede ke správnému řešení jedině správné použití měřítka. Zvláštní pozici mají dva úkoly s optickým klamem, u nichž zraková percepce svádí dítě k nesprávné odpovědi i přesto, že s měřítkem manipuluje správně. Naše normy uvádějí hodnoty pouze pro dvoubodové hodnocení ME. Od trojbodového hodnocení jsme upustili na základě poznatků o vztahu řeči a myšlení v psychickém vývoji. Podmínkou správného kognitivního závěru nemusí být správná verbalizace řešení. Tento problém pokládáme za otevřený. Hodnocení MEBZ a MEBD (viz. kap. 2) doporučujeme používat pouze klinicky.

5.7 Možnosti využití TEKO

Díky hluboké zakotvenosti TEKO v Piagetově teorii psychického vývoje má tato baterie široké uplatnění ať už jako celek, příp. také jako užití jednotlivých subtestů ve výzkumných projektech. Přes tuto zakotvenost TEKO poskytuje více možností pro interpretaci zjištěných fenoménů.

Praktické využití spatřujeme ve všech sférách vývojové diagnostiky, zejména pak při určování úrovně poznávacích schopností u dětí. Je vhodným doplňkem při zjišťování intelektových schopností v běžné diagnostice. Velmi široké uplatnění má

v poradenství : při diferenciální diagnostice dětí s poruchami učení, při posuzování mentální úrovně a při zjišťování specifických deficitů u dětí s dyskalkulií, s dyslexií a jinými vývojovými poruchami. Poskytuje bohatý materiál při sestavování stimulačních a intervenčních programů obecného i specifického charakteru. Může být použit v praxi školního psychologa na měření efektivity moderních vyučovacích postupů a při výběru dětí do specializovaných tříd, např. se zaměřením na matematiku.

Na základě svých zkušeností doporučujeme používat TEKO nebo jeho jednotlivé subtesty ve specifických oblastech výzkumu. Pomocí TEKO jsme získali nové poznatky o kognitivních zvláštnostech dětí s dysfatickým vývojem, které nebylo možno odhalit z výsledků PDW (Mikulajová, Rafajdusová, 1993).

Kapitola 6

PERCENTILOVÉ NORMY

Tabulka 10 : Percentilové normy pro všechny subtesty TEKO
Věk 5;0 - 5;11 roků

Body (HS)	SE	SEG	SEU	ZE	ZEG	ZEU	KI	MA	RLD	RLZ	AS	OZ	RF	ME
0	47	87	53	22	36	44	87	22	18	33	7	5	5	44
1	65	96	65	36	60	75	93	51	27	58	15	20	7	51
2	84	96	87	62	71	100	96	78	47	80	22	29	20	55
3	96	96	98	75	80		98	91	55	91	27	45	33	62
4	96	96	100	78	100		100	96	71	96	38	60	51	64
5	96	100		93			100	98	78	96	49	73	69	75
6	96			100			100	100	87	100	65	80	76	80
7	96							100	89		78	95	95	100
8	98							100	96		96	98	98	
9	100								96		98	98	98	
10									96		98	100	98	
11									96		100		98	
12									100		100		100	

SE - Zachování množství tekutiny
SEG - Zachování rovnosti množství
SEU - Zachování nerovnosti množství

ZE - Zachování počtu
ZEG - Zachování rovnosti počtu
ZEU - Zachování nerovnosti počtu

KI - Zařazení do tříd
MA - Matrice

RLD - Poloha v prostoru (3 stupňové hodnocení)
RLZ - Poloha v prostoru (2 stupňové hodnocení)

AS - Asymetrické seřazování
OZ - Prosté přiřazování
RF - Zachování pořadí
ME - Měření

Tabulka 11 : Percentilové normy pro všechny subtesty TEKO
Věk 6;0 - 6;11 roků

Body (HS)	SE	SEG	SEU	ZE	ZE G	ZEU	KI	MA	RLD	RLZ	AS	OZ	RF	ME
0	29	54	45	6	8	38	74	17	8	15	2	0	2	17
1	48	60	65	22	28	60	83	38	12	42	3	8	5	26
2	60	68	77	28	37	100	89	57	28	57	8	11	8	28
3	69	80	89	43	62		89	74	37	77	8	14	17	37
4	75	86	100	57	100		92	85	49	91	14	25	34	52
5	80	100		75			94	88	55	92	17	37	55	62
6	82			100			100	92	68	100	26	52	78	71
7	86							98	75		40	71	86	100
8	94							100	88		60	80	88	
9	100								89		74	91	91	
10									92		88	100	94	
11									92		95		97	
12									100		100		100	

SE - Zachování množství tekutiny
SEG - Zachování rovnosti množství
SEU - Zachování nerovnosti množství

ZE - Zachování počtu
ZEG - Zachování rovnosti počtu
ZEU - Zachování nerovnosti počtu

KI - Zařazení do tříd
MA - Matrice

RLD - Poloha v prostoru (3 stupňové hodnocení)
RLZ - Poloha v prostoru (2 stupňové hodnocení)

AS - Asymetrické seřazování
OZ - Prosté přiřazování
RF - Zachování pořadí
ME - Měření

Tabulka 12 : Percentilové normy pro všechny subtesty TEKO
Věk 7;0 - 7;11 roků

Body (HS)	SE	SEG	SEU	ZE	ZEG	ZEU	KI	MA	RLD	RLZ	AS	OZ	RF	ME
0	7	19	27	0	3	5	42	7	0	5	0	0	2	15
1	17	39	44	3	5	22	56	17	3	15	2	0	2	25
2	31	54	64	7	8	100	59	25	7	24	3	0	7	41
3	53	68	81	8	20		64	36	10	51	5	3	14	47
4	58	73	100	19	100		73	59	19	76	7	7	37	49
5	69	100		27			78	73	24	90	7	17	51	56
6	75			100			100	81	36	100	10	34	64	71
7	78							92	47		20	44	75	100
8	83							100	69		37	64	85	
9	100								76		54	93	90	
10									83		71	100	93	
11									90		86		97	
12									100		100		100	

SE - Zachování množství tekutiny
SEG - Zachování rovnosti množství
SEU - Zachování nerovnosti množství

ZE - Zachování počtu
ZEG - Zachování rovnosti počtu
ZEU - Zachování nerovnosti počtu

KI - Zařazení do tříd
MA - Matrice

RLD - Poloha v prostoru (3 stupňové hodnocení)
RLZ - Poloha v prostoru (2 stupňové hodnocení)

AS - Asymetrické seřazování
OZ - Prosté přiřazování
RF - Zachování pořadí
ME - Měření

Tabulka 13 : Percentilové normy pro všechny subtesty TEKO
Věk 8;0 - 9;0 roků

Body (HS)	SE	SEG	SEU	ZE	ZEG	ZEU	KI	MA	RLD	RLZ	AS	OZ	RF	ME
0	2	10	15	0	2	5	39	2	0	0	0	0	0	32
1	5	15	21	2	2	16	44	5	0	0	0	0	0	39
2	11	18	34	3	5	100	48	11	0	5	2	0	0	40
3	19	29	52	3	11		50	21	0	18	2	2	8	42
4	23	44	100	11	100		56	31	2	53	2	5	15	42
5	29	100		21			60	48	5	71	2	6	34	48
6	39			100			100	61	15	100	2	10	52	58
7	47							79	18		6	18	63	100
8	61							100	42		15	40	77	
9	100								52		32	65	82	
10									61		52	100	85	
11									71		76		89	
12									100		100		100	

SE - Zachování množství tekutiny
SEG - Zachování rovnosti množství
SEU - Zachování nerovnosti množství

ZE - Zachování počtu
ZEG - Zachování rovnosti počtu
ZEU - Zachování nerovnosti počtu

KI - Zařazení do tříd
MA - Matrice

RLD - Poloha v prostoru (3 stupňové hodnocení)
RLZ - Poloha v prostoru (2 stupňové hodnocení)

AS - Asymetrické seřazování
OZ - Prosté přiřazování
RF - Zachování pořadí
ME - Měření

Tabulka 14 : Percentilové normy pro celkový skór

Skóre	5;0 - 5;11 r.	6;0 - 6;11 r.	7;0 - 7;11 r.	8;0 - 9;0 r.
0 -3	0	2	0	0
4 - 6	2	2	0	0
7 - 9	5	2	0	0
10 - 12	9	3	0	0
13 - 15	20	5	2	0
16 - 18	29	8	2	2
19 - 21	38	12	2	2
22 - 24	51	15	2	2
25 - 27	55	18	3	2
28 - 30	75	31	10	2
31 - 33	84	38	14	3
34 - 36	89	43	19	5
37 - 39	91	54	24	5
40 - 42	95	60	32	6
43 - 45	95	69	41	15
46 - 48	98	78	41	19
49 - 51	98	88	49	24
52 - 54	98	91	56	26
55 - 57	98	91	71	35
58 - 60	98	97	85	52
61 - 63	100	97	86	60
64 - 66	100	98	90	69
67 - 69	100	98	95	74
70 - 72	100	98	95	90
73 - 75	100	98	100	95
76 - 78	100	100	100	97
79 a výše	100	100	100	100

Literatura

Aebli, H.: Über die geistige Entwicklung des Kindes. 3. Aufl., Klett, Stuttgart, 1971

Árochová, O.: TEKO -test. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 17, 1982/4

Beilin, H., Kagan, J., Rabinowitz, R.: Effects of verbal and perceptual training on water level representation. Child Development, 1966, 37, 317-328

Fraisse, P., Piaget, J.: Inteligencia - osobnosť. SPN, Bratislava, 1968

Gal'perin, P.J.: Vvedenie v psichologiu. Izd. MGU, Moskva, 1976

Hamel, B.R.,van der Veer, M.A.A.: Structure d´ensemble, multiple classification multiple seriation and amount of irrelevant information. British Journal of Educational Psychology, 42, 1972, 319-325

Mikulajová, M., Plítková, B.: Meranie kognitívnych operácií u detí. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 26, 1991/2.

Mikulajová, M., Rafajdusová, I.: Vývinová dysfázia - špecificky narušený vývin reči. Bratislava, 1993

Montada, L.: Über die Funktion die Mobilität in der geistigen Entwicklung. Klett, Stuttgart, 1968

Obuchova, L.F.: Koncepcia Žana Piaže: za i protiv. Izd. MGU, Moskva, 1981

Piaget, J.: Les notions de mouvement et de vitesse chez l´enfant. Presses Universitaires de France, Paris, 1946

Piaget, J.: Psychologie inteligence. SPN, Praha, 1970

Piaget, J., Inhelderová, B.: Psychologie dítěte. SPN, Praha, 1970

Piaget, J., Inhelder, B.: Die Entwicklung der elementaren logischen Strukturen. Teil I und II, Schwann, Düsseldorf, 1973

Piaget, J., Szeminska, A.: Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde. 2. Aufl., Klett, Stuttgart, 1969

Plítková, B.: Test na meranie úrovne konkrétnych operácií myslenia - TEKO.
Diplomová práca, Filozofická fakulta UK, Bratislava, 1989

Plítková-Váryová, B.: Zisťovanie úrovne operácií myslenia detí testom TEKO.
Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 27, 1992/4

Siegel, L.: IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities.
Journal of Learning Disabilities, 22, 1989, 469-479

Ufimceva, N.V.: Vroždennyje struktury: za i protiv.
In: Biologičeskie i kibernetičeskie aspekty rečevoj dejateľnosti. AN SSSR, INION, Moskva, 1985

Vygotskij, L.S.: Vývoj vyšších psychických funkcií.
SPN, Praha, 1976

Winkelmann, W.: TEKO.
G. Westermann Verlag, 1975