

Tartu Ülikool
Psühholoogia instituut

Triin Ulst

**Eelkooliealiste laste põhimõistete tundmist hindava meetodika väljatöötamine ja
katsetamine**

Magistripjekt koolipsühholoogia erialal

Juhendajad: Eve Kikas, PhD

Mairi Männamaa, MSc

Läbiv pealkiri: Põhimõistete areng ja hindamine

Tartu 2008

Kokkuvõte

Käesoleva magistriprojekti eesmärgiks oli koostada eestikeelne metoodika eelkooliealiste laste põhimõistete arengu hindamiseks, testi katsetada ning hinnata selle psühhomeetrilisi näitajaid. Uuringus osales 193 nelja- kuni seitsmeaastast last Tartu ja Tallinna lasteaedadest. Lastega viidi läbi kaks erinevat põhimõisteid hindavat testi (uurimuse raames loodud Põhimõistete test ning Boehm-3 test), lisaks Mõistete äratundmise ja töömälu testid. Uurimuse tulemusena selgus, et Põhimõistete test on sobilik eelkooliealiste laste põhimõistete arengu hindamiseks – testitulemustest ilmses, et vanemad lapsed tunnevad rohkem põhimõisteid. Lisaks leidsime, et Põhimõistete testi ja Boehm-3 tulemused on omavahel oluliselt seotud. Samuti on rohkem põhimõisteid teadvate laste verbaalsed oskused paremad ning nad teevad vähem vigu visuaalse stiimuliga töömälu ülesannetes.

Märksõnad: eelkooliealised lapsed, mõistete areng, põhimõistete areng, töömälu, hindamismeetodid

Abstract

Developing and testing new methodology for assessment of basic concepts in preschool children

The aim of current Master's project was creating new methodology for assessment of basic concepts in preschool children, testing it and evaluating its qualities. The participants were 193 children from Tartu and Tallinn kindergartens. Two tests of basic concepts (test of basic concepts created during this study and Boehm-3), Word guessing test and working memory test were taken.

We found, that new test of basic concepts is suitable for assessing the development of basic concepts in preschool children. Results indicated that older children know more basic concepts; that there are high correlations between new test of basic concepts and Boehm-3; that children who know more basic concepts are verbally more competent and they also make fewer mistakes in working memory tasks.

Keywords: preschool children, development of concepts, development of basic concepts, working memory, assessment methods

Sissejuhatus

Käesolev magistriprojekt keskendub eelkooliealiste laste põhimõistete arengu uurimisele. Vaatluse all on meie igapäevaelus olulist rolli mängivad mõisted, mis näitavad suurust, suunda, paiknemist ruumis, kogust, aega jmt, ehk edastavad informatsiooni keskkonna kohta, milles viibime. Põhimõisted on oluliseks vahendiks meid ümbritseva maailma tajumisel, mängides suurt rolli ka inimestevahelises kommunikatsioonis ning sotsiaalse ja akadeemilise kompetentsuse kujunemisel.

Põhimõistete tundmise tähtsus ilmneb juba lapseas. Toon siinkohal lihtsa näide: laps ütleb teisele, et ootab teda koos endaga maja *taha* mängima, teine aga ei tunne mõistet *taga* ja ei oska seega oma sõpra otsida. Iseenesest vaid üks mõiste, mida ei teata, kuid tagajärjeks võib olla üksjagu segadust. Suhetes sõprade ja kodustega võivadki põhimõistete mittetundmisest tulenevad mõõdarääkimised piirduda omavaheliste arusaamatuste põhjustamisega, haridusteed alustades muutub olukord tõsisemaks. Nimelt moodustavad põhimõisted olulise osa õpetajate poolt antavatest instruktsioonidest, samuti esineb neid palju erinevate ainete õppekavades (Boehm, 2000; Shaughnessy, 2003), mistõttu oleneb koolis hakkamasaamine sellest, kas ja mil määral on laps põhimõistetega tuttav.

Saamaks selgust lapse põhimõistete tundmise taseme kohta, on maailmas kasutusel erinevad meetodikad, nii spetsiaalsed põhimõistete arengut hindavad testid kui ka võimete, arengu- ja koolivalmidustestide ülesanded, kus esineb samuti põhimõisteid (Boehm, 1990, 2004). Eesti keeles on olemas küll rida võimete ja arenguteste, samuti koolivalmidust hindav *Kontrollitud joonistuse vaatlus*, milles kontrollitakse mõningate põhimõistete tundmist, kuid spetsiaalselt põhimõistete hindamiseks ühtegi täielikku meetodikat eestikeelsena kasutusel ei ole. Sellest tulenevalt otsustasime käesoleva magistriprojekti raames luua ning valideerida meetodika, mille abil hinnata laste põhimõistete tundmist.

Põhimõisted

Põhimõistete näol on tegemist mõistetega, millega kirjeldatakse inimeste või objektide omadusi, ruumisuhteid, koguseid ning aega. Üldiselt defineeritakse mõisteid objektide hulga seesmiste psühholoogiliste esituste ehk representatsioonidena, mida tähistatakse sõna või mõne muu sümboliga ning mis sisaldavad seda, mida objektide kohta teatakse (Kikas,

2005). Sama kehtib üldjoontes ka põhimõistete kohta – nendega tähistatakse objektidevahelisi suhteid kajastavaid representatsioone, kuid seda, milliseid täpselt, ei ole üheselt määratletav. Põhimõisteid on mitmesuguseid, nad erinevad nii selle poolest, mida nad endas hõlmavad, kui ka üldistatavuse, täpsuse ja olulisuse poolest, mistõttu ei saagi välja tuua ühte ja ainuõiget põhimõistete definitsiooni (Boehm, 2004). Erinevates uuringutes esineb seega põhimõistete nime all erinevat liiki sõnu. Näiteks Piaget (2002, 2007) tööd keskendusid arvude, pidevate suuruste, ruumi, kiiruse ja ajaga seotud mõistete kujunemisele, Bracken aga arvas oma uuringutes põhimõisteteks sõnad, mis tähistavad värve, tähti, numbreid, võrdlusi, kujundeid, suundi, sotsiaal-emotsionaalseid mõisteid, suurusi, tekstuuri, koguseid ning aega (Sattler, 1992; Shaughnessy, 2003). Boehmi uuringud põhimõistetest keskenduvad seevastu ainult suhtemõistetele. Mõisted, mida ta põhimõistetenäiteks käsitleb, kuuluvad kategooriatesse: suurus (*keskmise suurusega*), suund (*eemal*), paiknemine ruumis (*üleväljal*), kogus (*palju*), aeg (*enne*), klassifikatsioon (*kõik*), üldine (*veel üks*) (Boehm, 1990, 2000, 2004). Boehm (2000) toob välja, et nende mõistete puhul on tegemist suhteliste mõistetega, mis mängivad olulist rolli lapse keelelises ning kognitiivses arengus, olles vahenditeks, mida lapsed kasutavad inimeste, objektide ja olukordade kohta suhteliste otsuste tegemisel, aidates seeläbi lapsel mõista ja kirjeldada teda ümbritsevat maailma.

Põhimõistete olulisimaks iseloomulikuks omaduseks on suhtelisus. See väljendub asjaolus, et ühte ja sama objekti võib erinevates situatsioonides tähistada erineva, ka vastandliku mõistega. Näiteks 6-aastane laps on *väike*, kui teda võrrelda täiskasvanuga, samas aastase lapsega võrreldes saab tema kohta kasutada mõistet *suur*. Samuti ei ole ühest vastust küsimusele „Kui kaugel on kaugel?”. Kaugel võib olla nii koer, keda näeme teises aiaotsas, sõber, kes on välismaal, kui ka planeet, mille olemasolust oleme üksnes kuulnud. Ka esimene ja viimane omavad erinevates situatsioonides erinevat tähendust, üks ja sama objekt võib olla ühel hetkel esimene ja järgmisel juba viimane. Näiteks esimesena ühe valgusfoori tagant startinud auto võib järgmise foori taga olla viimane või viimasena sööma jõudnud laps lõpetada esimesena. Seega suhtemõistete puhul tuleb võtta arvesse paljusid erinevaid aspekte ning nende täpne tähendus on kontekstist, milles mõistet kasutatakse.

Põhi- ehk suhtemõisteid iseloomustab veel asjaolu, et enamasti on tegemist mõistete paaridega – *üleval-all, ees-tagas, enne-pärast, sama-erinev* jne. Sellesisulisi uuringuid on teinud näiteks Clark (1980), kes väidab, et lapsed omandavad mõistepaari liikmed erinevatel arenguetappidel, samas Friedman (1979) on leidnud, et teades ühte mõistet paarist *enne-pärast*, on ka teine mõiste sellele lapsele tuttav.

Bracken on toonud välja põhimõistete elementaarsuse aspekti. Ta nimetab, et põhimõistete näol on tegemist oma kategooriate kõige algelisemate mõistetega, lihtsate ja igapäevases kõnes sagedasti kasutatavate terminitega, mida saab asendada ka keerulisematega (Shaughnessy, 2003).

Põhimõistete olulisusest

Põhimõisted mängivad olulist rolli lapse keelelises ja kognitiivses arengus, nad aitavad lapsel mõista ja kirjeldada teda ümbritsevat maailma ning nad on alamtõlgitud mõistetest, mida lapsed kasutavad inimeste, objektide ning olukordade kohta suhteliste otsuste tegemisel (Boehm 2000). Põhimõisted on olulised mõtlemise vahendid, neid kasutatakse erinevatel üldistustasemetel, et võrrelda, kategoriseerida ning lahendada probleeme (Boehm, 2000). Muuhulgas on põhimõisteid vaja tunda ka selleks, et saada aru ning osata kirjeldada objektidevahelisi suhteid, mõista inimeste, kohtade ja asjade paiknemist ning omadusi, saada aru sündmuste järjekorrast ja täita täiskasvanute korraldusi (Boehm, 2000). Bracken rõhutab, et kuna maailm on mitmevärviline ja mitmedimensionaalne, siis mida varem lapsed keskkonnas leiduvaid tunnuseid jälgivad, eristavad, võrdlevad ja kirjeldavad, seda varem saavad nad selles efektiivselt osaleda ning oma keskkonda mõjutada (Shaughnessy, 2003).

Boehm (2004) toob välja, et mõistete suhtelise olemuse taipamine on oluline juba eelkoolieas, et järgida instruktsioone (nt. *mine rivi lõppu*), saada aru lugudest, kirjeldada olukordi või sündmusi teistele, muuta teistega suhtlemist lihtsamaks ning anda edasi oma tundeid ja mõtteid. Põhimõistete tähtsus tõuseb perioodil, mil laps seisab silmitsi kooliks ettevalmistavate tegevustega, sest õppivatel lastel tuleb pidevalt mõista ja täita erinevaid korraldusi (Boehm, 2004; Shaughnessy, 2003). Neil on vaja tunda põhimõisteid, et täita edukalt õppekavadest tulenevaid erinevaid juhendeid ning õpetajate poolt koostatud ülesannete juhiseid, samuti selleks, et saada õppetöö käigus hakkama

probleemilahendusülesannetega, mis hõlmavad endas klassifitseerimist, järjestamist, võrdlemist ning paljude tunnuste äratundmist (Boehm, 2000; Zhou, & Boehm, 2004).

Lisaks põhimõistete olulisusele ümbritseva maailma tajumisel igapäevaelu käigus, on leitud, et nende tundmise põhjal saab aimu ka lapse vaimsetest võimetest (Boehm, 1990), sealhulgas tema võimalikest hariduslikest erivajadustest (Beech, 1980; Kavale, 1982). Samuti on põhimõistetel oluline roll lapse üldise verbaalse kompetentsuse väljakujunemisel (Beech, 1980; Clark, 1980; Shaughnessy, 2003).

Põhimõistete areng ja seosed kognitiivsete protsessidega

Mõistete ehk keele sümbolite arengut üldiselt vaadates on oluline võtta arvesse taju ja tunnetust üldiselt, sest nimetatud valdkondadesse kuuluvad mehhanismid, mis töötlevad samaaegselt erinevat informatsiooni ning on aluseks aimdustele sotsiaalse maailma toimimise kohta, samuti võimele suunata tähelepanu konkreetsele teemale ning jätta see ka sinna püsima (Toomela, 2003b). Erinevate kognitiivsete protsesside seoseid mõistete arenguga on uuritud palju (Piaget 1961, 2007; Piaget & Szeminska, 2002; Toomela, 2003a, 2003b). Uuringutest ilmneb mõistete arengu etapiline olemus, kusjuures igale etapile on omased teatavad piirangud (Piaget 1961, 2002, 2007; Toomela, 2003b). Piirangud tulenevad sellest, et mõistete omandamine on seotud kindla närvisüsteemi küpsuse astmega seotud vanusega, enne mida vastav mõtlemise tüüp ei ole lapsele põhimõtteliselt kättesaadav (Toomela, 2003a).

Mõtlemine seisneb representatsioonide eristamises ja seostamises teiste teadmistega (Kikas, 2005). Kuna representatsioonide tähistamiseks kasutatakse sümboleid, on mõtlemine ja sümbolid omavahel tihedalt seotud. Mõtlemise arengus toimub oluline muutus umbes esimesel eluaastal, mil laps hakkab esmakordselt eristama sõnu teistest sümbolitest. Esialgu kasutab ta neid veel ükshaaval, teineteisest sõltumatult ning konkreetse keskkonna kontekstis, kuid kolmandast eluaastast alates eristuvad sümbolid, mis tähistavad juba ka objektidevahelisi suhteid ja objektide omadusi (Toomela, 2003b) ning lapsele muutub kättesaadavaks tavamõistetes mõtlemine (Toomela, 2003a). Tavamõistelise mõtlemise käigus kasutab laps oma otsuste tegemisel endiselt peamiselt vahetult keskkonnast tajutavat informatsiooni, kuid samas on ta suuteline muutma endale sümbolite abil arusaadavaks ka need nähtused, mis ei ole otseselt jälgitavad. Selle jaoks

kohandab ta meeltele kättesaamatut maailma nii, et see oleks analoogne reaalselt tajutavale maailmale (Toomela, 2003a).

Jõudes oma arengus tasemele, kus laps on suuteline objektidevaheliste suhete ja objektide omaduste tähistamiseks kasutama sümboleid, on laps valmis kasutama ka suhtelise olemusega põhimõisteid (Boehm, 2004). Doumas, Hummel ja Sandhofer (2008) toovad välja, et suhtelisi mõisteid omandatakse näidete põhjal nagu kõiki teisi mõisteid. Kuna suhtemõistete puhul on tegemist mõistetega, mille tähendus muutub kontekstist sõltuvalt, võetakse nende omandamisel esmalt omaks nii-öelda üleminekurepresentatsioonid ja nende süsteemid, mille puhul ei ole peamiseks eesmärgiks korraga suhete kui selliste avastamine, vaid pigem objektide omaduste või suhteliste rollide tajumine. Edasi keskendutakse objektide detailsematele omadustele ning leitakse nende representatsioonide ühisosad, mida võrreldes avastatakse ühised muutumatud omadused. Sealt edasi on lapsed võimelised leitud muutumatuid omadusi ka ennustama ja lõplikult viimistlema, et kujundada seeläbi välja mitmekülgsed suhtelised struktuurid (Doumas et al, 2008). Seega võib öelda, et põhimõistete omandamise eelduseks on oskus märgata objektide detailseid omadusi ja leida erinevate objektide tunnuste vahel ühisosi ning lõpuks võtta neid keerulisemate süsteemide väljakujundamisel arvesse. Vajadust globaalsete tunnuste asemel konkreetsemaid märgata peab abstraktsemate suhtemõistete omandamisel oluliseks ka Piaget (2002, 2007), kelle uuringutest selgub, et nimetatud nihe toimub operatsioonide eelsel perioodil, umbes kolmandal kuni seitsmendal eluaastal. Selle aja jooksul lapse põhimõistete tundmine täiustub (Boehm, 2000; Friedman, 1979; Walker, 1979), kusjuures juba umbes kuuenda eluaasta paiku valdab laps neist enamikku (Boehm, 2004). Põhimõistete arengu juures on täheldatud ka seaduspära, et samaaegsust väljendavad põhimõisted omandatakse varem kui järgnevust tähistavad mõisted (Friedman, 1979; Michie, 1985).

Boehm (2004) rõhutab, et põhimõiste tähenduse omandamine toimub läbi süstemaatiliste järjestikuste etappide ning pakub omapoolse nägemusena välja järgmised etapid:

1. Laps ei tea mõistet ega seda tähistavat terminit.
2. Laps teab objekti kohta midagi, talle on tuttav tunnus või olukord, mida mõiste tähistab ning see arusaam on tekkinud läbi üldise kogemuse.
3. Lapsel on osaline teadmine konkreetsest mõistest või mõistete paarist.

4. Lapsel võivad olla välja kujunenud kindlad eelistused ülesannete lahendamiseks (mittelingvistilised strateegiad), talle lihtsalt võibki meeldida panna asju teiste peale. Lapsel võib olla osaline arusaamine mõistest, kuid ei pruugi.

5. Laps kasutab esmalt positiivset või kõige laiemat mõistepaari esindajat, negatiivset või kitsamat alles hiljem ehk võib öelda, et laps õpib tõenäoliselt kõigepealt selgeks mõiste *üleval* ja alles selle järel mõiste *all*.

6. Laps laiendab mõistet tähistava sõna kasutusvaldkonda nii, et see haarab teisi sarnaseid mõisteid, näiteks ütleb *pika* asja kohta *suur*.

7. Laps ajab segamini mõistete paari vastandid. Tahtes öelda *vähe*, ütleb *palju*.

8. Laps mõistab ja oskab kasutada mõistet täiskasvanuga sarnaselt, kuid mitte nii kõrgetasemeliselt.

Boehmi poolt mainitud mittelingvistilisi strateegiaid suhtemõistete omandamisel on uurinud Clark (1980), kes kirjeldas neid kui olulisi vaheetappe mõistete ja sõnade vaheliste täiuslike suhete loomisel. Clarki (1980) läbiviidud uuringus ilmnis, et lapsed omandavad põhimõisted kindlas järjekorras, esmalt tuginedes oma otsustes vertikaalsele mõõtmele, hiljem ülejäänutele. Samuti kirjeldas ta, kuidas mittelingvistilistest strateegiatest mõiste tõelise tundmiseni jõutakse. Selleks tuleb lapsel esmalt omandada seni mittelingvistiliselt eelistatud mõiste vastand. Mittelingvistilised eelistused ja strateegiad on need, mis määravad nii mõistete omandamise järjekorra kui ka tähenduse suhtelise täiuslikkuse. Neil puhkudel, mil mittelingvistiline strateegia ja mõiste tegelik tähendus kokku langevad, on tähendust suhteliselt lihtne omandada, kuid juhul kui need kokku ei lange, tuleb lapsel esmalt loobuda kasutusel olnud mittelingvistilisest strateegiast ning alles seejärel muutub võimalikuks täiskasvanuliku tähenduse omandamine, kusjuures just loobumisprotsess on see, mis mõiste tähenduse keeruliseks muudab (Clark, 1980).

Lisaks mõtlemisele on põhimõistetega seonduvaks oluliseks protsessiks mälu, täpsemalt töömälu. Töömälu hoiab lühikese aja vältel aktiivsena piiratud hulgal informatsiooni ning tagab sellele kiire ligipääsu ja sagedase värskendamise, olles nõnda oluliseks baasiks keerulistele kognitiivsetele funktsioonidele (Baron, 2004, lk. 136-138), mõtlemisele seal hulgas (Baddeley, 2003). Töömälule iseloomulik piiratud mahutavus ning selle poolt

seatavad piirangud kognitiivsele funktsioneerimisele on leidnud kinnitust ka uuringutest põhimõistetega. Neist selgub, et ülesannetes, kus lastel tuleb järgida rohkem kui ühte põhimõistet sisaldavat käsku korraga, on nende sooritused on nõrgemad (Zhou, & Boehm, 2004).

Töömälu olemuse käsitlemisel lähtutakse enim lähenemisest, mille kohaselt jaguneb töömälu kolmeks erinevaks funktsionaalseks osaks - keskne täidesaatev süsteem (ülesandeks tähelepanu pööramine, jagamine ja ümberlülitamine), verbaalset infot haldav süsteem (*phonological loop*) ning visuaalruumiline süsteem (*visuospatial sketchpad*) (Baddeley, 2003). Kuna põhimõistete kujunemisel tuleb märgata erinevaid objektide omadusi ja nendevahelisi suhteid, neid võrrelda ning jõuda mõiste kujundamiseni ja sellele verbaalse sümboli omistamiseni, on töömälu erinevad osad tulenevalt oma funktsioonist selle protsessiga tema erinevates etappides tihedalt seotud. Teatavaid paralleele on võimalik tõmmata põhimõistete ja töömälu arengu vahel. Nimelt kujunevad töömälu komponendid välja umbes kuuendaks eluaastaks (Gathercole, Pickering, Ambridge & Wearing, 2004), ligikaudu samaks vanuseks peaksid olema üldjoontes välja kujunenud ka põhimõisted (Boehm, 2004). Samuti on sarnane töömälu ja põhimõistete kasutamise võimaluste täiustumine – töömälu mahutavus suureneb lineaarselt elu jooksul (Gathercole et al, 2004; Nelson, 1995; Zhou, & Boehm, 2004) ning ka põhimõistete tundmine paraneb kogu elu vältel, neid õpitakse juurde veel täiskasvanueaski (Shaughnessy, 2003).

Põhimõistete arengu hindamine

Boehm (1990) soovib põhimõistete hindamisel lähtuda järgmisest mitmeastmelisest mudelist:

1. Alustada hinnangu andmist standardiseeritud testimisest, mis hõlmab võimalikult laias ulatuses suhtemoisteid- nii neid, mida laps teab kui ka neid, mida ta ei tea.
2. Teha ülevaade vigadest, leida seaduspärasused.
3. Teatud aja jooksul jälgida lapse mõistete kasutamist igapäevaste tegevuste juures.
4. Viia läbi lühike testijärgne intervjuu, et selgitada välja strateegiad, mida laps vastusteni jõudmiseks kasutab.
5. Jagada lapsele natuke õpetust, et selgitada välja tema valmisolek mõiste omandamiseks.

6. Jälgida, kuidas laps kasutab mõisteid mõtlemise töövahenditena – kuidas ta neid kombineerib, kasutab võrdlustes, klassifitseerimisel ning probleemide lahendamisel.

Lisaks võivad hindajad koguda infot laste sõnaloo ning arusaamise kohta, samuti mõistete kasutamise kohta erinevates ruumilistes ja ajalistes kontekstides (Boehm, 2004).

Vahendid eelkooliealiste laste hindamiseks on iseenesest mitmekülgsed, kuid vaid vähesed neist on keskendunud spetsiaalselt põhimõistete hindamisele (Boehm, 2004). Mõnede testide alltestides esineb küll põhimõisteid sisaldavaid ülesandeid, kuid enamasti ei ole nende eesmärk hinnata põhimõistete tundmist. Põhimõistete tundmise kohta on võimalik hinnangut anda järgmiste testide põhjal, mis hindavad põhimõisteid eraldi või koos teiste oskustega (Boehm, 1990, 2004): Clinical Evaluation of Language Fundamentals – Preschool: põhimõistete alltest hõlmab 18 suhtemõistet; The Boehm Test of Basic Concepts – Revised (1986): mõõdab 50 põhimõiste tundmist; The Bracken Basic Concept Scale (1984): hinnang 258 mõistele 11 kategoorias, m.h suhtemõisted; Circus (1974, 1976, 1979): 17st alltestist kuus hindavad muuhulgas põhimõistete tundmist; The Cognitive Skills Assessment Battery, Second Edition (1981): üks alltest sisaldab üksikuid põhimõisteid; Developmental Tasks for Kindergarten Readiness – II (1994); Stanford Early School Achievement Test (1983): spetsiaalne alltest mõistete *kõige pikem (longest)* ja *algus (beginning)* hindamiseks, lisaks hinnatakse põhimõisteid koos teiste mõistetega; Tests of Basic Experiences-2 (1979): põhimõisteid hinnatakse individuaalselt või kombineerituna teiste mõistetega.

Järgnevalt lähemalt ühest enamkasutatavast põhimõisteid hindavast testist.

Boehm Test of Basic Concepts-Third Edition (Boehm-3)

Boehm-3 on 50 olulisema põhimõiste tundmist hindav test 4-7-aastastele koolieelikutele (USA haridussüsteemi järgi eelkooli ja kahe esimese klassi lastele). Testil on kaks paralleelset versiooni – E ja F, mõlema testivihikud koosnevad 50-st värvilisest pildist, millel on kujutatud erinevaid suhtemõisteid. Lapse ülesanne on kuulata juhendit ning teha testivihikusse vastavalt sellele mäрге. Vastused kodeeritakse õige-vale, vale vastused jagatakse omakorda neljaks: vastus puudu, vastuseks antonüüm, tähistatud kõik vastusevariandid, muu vale vastus (Boehm, 2000). Testimisprotseduurile kulub umbes 45

või 60 minutit (koos ettevalmistusajaga), vastavalt sellele, kas viia test läbi ühes või kahes osas.

Testi käigus tuleb lapsel tajuda ruumilisi, koguselisi ning ajalisi suhteid, samuti sarnasusi ja erinevusi. Mõisted, mille tundmist Boehm-3 hindab, on olulisimad ning ühtlasi kõige sagedamini esinevad mõisted õppekavadest ja õpetajate suulistest juhistest (Boehm, 2000). Boehm-3 testi kasutamise eesmärkideks on: (1) teha kindlaks lapsed, kes teavad enamikku mõistetest, kuid kellel tuleb ette raskusi mõnede üksikute juhendites esinevate võtmemõistete tundmisel; (2) teha kindlaks mõisted, mille puhul oleks klassiruumis vaja suunamist, sealhulgas need, mis on vajalikud probleemide lahendamiseks, klassi tavapäraseks tegevusteks; (3) võrrelda õpilaste sooritust eakaaslastelt kogutud normatiivse infoga; (4) teha kindlaks lapsed, kes võivad kuuluda õppimisprobleemide riskigruppi ning kes võivad vajada suunamist täiendavatele uuringutele; (5) viia läbi kordustestimine, et teha kindlaks õpetamise või sekkumise tulemusel ilmnunud muutused; (6) viia läbi uurimusi (Boehm, 2000).

Kuna Boehm-3 testis esineb iga mõiste ainult üks kord, ei saa seda pidada kriteeriumipõhiseks individuaalseks mõistete hindamise vahendiks, sellise hinnangu andmise jaoks oleks vajalik kolme kuni viie ülesande esinemine ühe mõiste kohta. Samuti ei tohiks Boehm-3 testi kasutada ainukese hindamisvahendina lapse haridustee valikute üle otsustamisel (Boehm, 2000).

Boehm'i põhimõistete testi originaalversioon on Boehm Test of Basic Concepts, mis valmis 1971.a. Sellele järgnes 1986.a. Boehm Test of Basic Concepts – Revised (Boehm, 2000). Uusima versiooni, Boehm-3, väljatöötamiseks muudeti Boehm-R-s esinenud mõistete struktuuri ning täiustati testülesandeid, eelmise versiooniga võrreldes on samaks jäänud lühike läbiviimise aeg, lihtne testimisprotseduur ja skoorimine ning kasulikkus õpetamise planeerimisel (Boehm, 2000).

Boehm-3 testil on üsna kõrge sisereliaablus: Cronbachi alfa 0,80 kuni 0,91, mõõtmise standardviga 1,14 kuni 2,43. Boehm-3 kordustesti reliaablus on 0,80 kuni 0,89 ning alternatiivsete vormide vaheline reliaabluskoeffitsient 0,83 (Boehm, 2000).

Boehm-3 testi sisu valideerimiseks uuriti Boehm-R-ga hinnatud 50 mõiste esinemissagedust erinevates trükitud õppematerjalides, lugemise ja matemaatika

õppekavades ning õpetajate suulistes instruktsioonides (Boehm, 2000). Uuringutest selgus, et kõik peale nelja Boehm-3-s oleva põhimõiste esinevad lastele mõeldud lugemismaterjalides (Boehm, 2000)

Boehm-3 ennustav valiidsus on samuti üpris kõrge. Korrelatsioonid Boehm-R ja Boehm-3 vahel varieeruvad 0,61 ja 0,96 vahel. Seosed Boehm-3 ja testide vahel, milles esines põhimõisteid kas juhistes või ka mõnedes alltestides, jäävad vahemikku 0,45 kuni 0,88 (Boehm, 2000). Boehm-3-ga läbi viidud longituud-uuringu sügisese ning kevadise kordustestimise tulemuste vaheline korrelatsioon on 0,78 (Boehm, 2000).

Lisaks inglisekeelsele originaalile, on Boehm-3 test tõlgitud hispaania, navaho ja hiina keelde (Boehm, 2000; Zhou & Boehm, 2001, 2004).

Empiirilise töö eesmärgid ja hüpoteesid

Töö eesmärgiks oli koostada eestikeelne meetodika põhimõistete arengu hindamiseks, testi katsetada ning hinnata selle psühhomeetrilisi näitajaid. Meetodika valideerimiseks testiti osa lapsi Boehmi originaaltestiga. Lisaks hinnati laste töömälu ja verbaalseid oskusi.

Oletame, et ...

... eestikeelse põhimõisteid hindava testi ja selle aluseks oleva Boehm-3 testi tulemused korreleeruvad kõrgelt.

... Põhimõistete testi tulemused paranevad vanuse kasvades.

... põhimõistete tundmine on seotud verbaalsete oskustega.

... põhimõistete tundmine on seotud mälu testide tulemustega.

Meetod

Valim

Valimisse kuulub 193 eelkooliealist last vanuses 4-7 aastat (vt tabel 1), neist 97 poissi ja 96 tüdrukut. Tabelis 1 on esitatud vanusegruppide kaupa nende laste arvud, kes erinevaid teste sooritasid. Testimised viidi läbi erinevates Tartu ja Tallinna lasteaedades 2006.a. kevadest kuni 2008.a. kevadeni.

Tabel 1. Laste vanuseline jaotuvus testide sooritamise alusel

	Boehm	Põhimõisted	Mõistete äratundmine	Piltide meelde- jätmine	Lapsi kokku*
4-aastased	-	30	18	-	30
5-aastased	-	34	6	18	34
6-aastased	21	62	24	25	64
7-aastased	31	61	31	29	65
Kokkku	52	187	79	72	193

* Kuna enamik lapsi sooritas mitu testi, ei lange laste koguarv kokku veergudes esitatud arvude summaga

Protseduur

Testimiseks küsiti esmalt kirjalik nõusolek lapsevanemalt/hooldajalt, vahetult enne ülesannete juurde asumist suuline nõusolek ka lapselt endalt. Lapsi testiti individuaalselt, v.a Boehm-3 ja Põhimõistete test, mis viidi 6-7-aastastele läbi kuni viieliikmelistes gruppides.

Mõõtevahendid

Boehm-3

Käesolevas töös kasutasime testi E versiooni ülesandeid, stiimulid pärinesid inglisekeelsest originaalist, juhendi tõlkisime uurimuses kasutamiseks eesti keelde. Tulemused kodeerisime õige-vale ning analüüsil kasutasime õigete vastuste koondskoori. Sisereliaablus oli selles valimis alpha 0,63.

Põhimõistete test

Põhimõistete test koostati lähtudes samadest põhimõtetest, millele toetub Boehmi põhimõistete test (Boehm, 2000).

Test koosneb 50st originaalsest värvilisest pildist (näiteid vt lisast), millel on kujutatud erinevaid objekte ja olukordi ning kajastuvad erinevad suhtemõisted. Ülesanded ja piltide kirjeldused koostasid Mairi Männamaa, Inna Marats ja Triin Ulst. Pildid joonistasid Jaanika Sokman, Tiina Määrman ja Eva-Kaia Järving.

Mõisted, mille tundmist test kontrollib, on sarnaselt Boehm-3 testile jaotatavad järgmistesse valdkondadesse:

* paiknemine ruumis (*ees, taga, vasakul, paremal, kõrgemal, madalamal, all, keskel, vahel, kohal, kõrval, nurgal, eemal, kõige kaugemal, eraldi, reas, põhjas, lõpus, alguses, esimene, teine, kolmas, viimane, ettepoole(edasi), tahapoole(tagasi), üle, läbi, jäta vahele*);

* kogus/suurus (*sama palju, natuke, rohkem, vähem (tükiarvult), vähem (mahult), mõned, võrdselt, osa, terve, pool, keskmine, kõige laiem, iga*);

* aeg (*alati, mitte kunagi, enne, alustab*);

* muu (*sobivad kokku, ühesugused, erinev, paar, veel ühele*).

Testivihiku esimesel lehel on kaks harjutusülesannet, neile järgnevad 17 leheküljel testülesanded. Testimise käigus on lapse ülesanne vaadata pilti, tajuda sellel ruumi-, aja või muid suhteid. Lapsele antakse korraldus kuulata tähelepanelikult juhendit ning tähistada pildil kirjeldatud objekt (nt *Vaata mänguasju. Tee ring ümber mänguasjale, mis on kasti keskel.*) Käesolevas uurimuses kodeerisime Põhimõistete testi vastused õige-vale ning analüüsil kasutasime õigete vastuste koondskoori. Kogu testi reliaablus antud valimi korral oli alpha 0,91, valdkondadel vastavalt: ruum ($\alpha=0,83$), kogus ($\alpha=0,73$), aeg ($\alpha=0,49$) ning muu ($\alpha=0,64$). Testi kasutamisel praktikas ja sekkumise planeerimisel on võimalik võtta arvesse ka valede vastuste arvu ja iseloomu. Ühe lapse testimisele kulub ligikaudu 45 minutit (koos ettevalmistusajaga).

Mõistete äratundmise test

Kasutasime Männamaa jt välja töötatud mõistete äratundmise testi (Männamaa, Kikas, & Raidvee, 2008; Kikas, Männamaa, Kumari, & Ulst, in press). Testis on esitatud 40 mõiste kirjeldused, mille koostamisel on arvesse võetud kolme tunnust – üldine kategooria, välimus, funktsioon. Lapse ülesanne oli talle esitatud kirjelduste põhjal mõiste ära tunda ja välja öelda (näiteks: *Millega saab midagi lõigata, sellel on kaks haru ja need on teravad?* või *Mis on silla moodi, mitmevärviline ja taevast pärast vihma?*) Tulemused kodeerisime õige-vale ning analüüsil kasutasime õigete vastuste koondskoori. Sellel valimil oli testi sisereliaablus alpha 0,93.

Piltide meeldejäätmine

Lapsele näidatakse mõne sekundi jooksul lehte, millel on kujutatud kahte veergu jaotatuna kaheksat erinevat objekti (kitarr, jäätis, kell, joonlaud, kindad, prillid, karp, lepatriinu).

Lapse ülesanne on jätta leheküljelt meelde üks pilt ning nimetada see. Kokku esitatakse neid pilte lapsele kaheksal korral, kusjuures iga kord on piltide paigutus lehel erinev ning lapsel palutakse meelde jätta uus asi. Peale viimaselt pildilt ühe objekti meelde jätmist palutakse lapsel meenutada veelkord kõiki nähtud objekte ning need nimetada. Skoorimisel võetakse arvesse tehtud vigade arvu. Testi on koostanud Männamaa, kasutades ideid Petrides & Milnerilt (1982) ning *Self-Ordered Pointing Test*'i (SOPT; Kates & Moscovitch, 1989) lasteversioonist (vt. Baron, 2004, lk. 193-194).

Tulemused

Põhimõistete test

Esmalt kontrollisime Põhimõistete testi reliaablust. Leitud reliaabluskoeffitsient (Cronbachi $\alpha = 0,91$) viitab testi kõrgele sisreliaablusele.

Saamaks ülevaadet Põhimõistete testi tulemuste sõltuvust vanusest, viisime läbi dispersioonanalüüsi (ANOVA). Tulemustest selgus, et vanemad lapsed teavad noorematest paremini põhimõisteid, $F(3, 183)=55,02$; $p<0,001$ ning nende poolt antavate vastuste varieeruvus väheneb. Post-hoc analüüsil (LSD testiga) ilmnes, et 4- ja 5-aastaste tulemused erinevad oluliselt kõikide teiste gruppide tulemustest ($p<0,001$), 6- ja 7-aastaste tulemuste vahel oli samuti statistiliselt oluline erinevus ($p=0,05$). Tulemuste keskmised ja standardhälbed vanusegruppide kaupa on toodud tabelis 2. Uurisime ka üksikküsimustele antud õigete-valede vastuste osakaale. Selgus, et selle testi raskeimaks mõisteks on *nurgal* (kolmes vanusegrupis väikseim õigete vastuste osakaal). Ülevaade ülejäänud ülesannete õigete vastuste osakaaludest on toodud lisas.

Tabel 2. Põhimõistete testi tulemused vanusegruppide lõikes

	Kogu test		N
	M	SD	
4-aastased	32,70	7,45	30
5-aastased	37,79	7,54	34
6-aastased	44,60	4,71	62
7-aastased	46,57	3,11	61
Kokku	42,10	7,44	187

Kuna testis esinevad mõisted jagunevad nelja valdkonna vahel, jagasime tulemused skaaladeks ning vaatasime, kas nende koguskoorid on omavahel seotud ja kuidas tulemused aja jooksul muutuvad. Skaalade sisereliaablus on: ruum, $\alpha=0,83$; kogus, $\alpha=0,73$; aeg, $\alpha=0,49$ ning muu, $\alpha=0,64$. Skaalade keskmised tulemused ja standardhälbed vanusegrupiti on toodud tabelis 3.

Tabel 3. Põhimõistete testi skaalade keskmised tulemused

	Ruum		Kogus		Aeg		Muu		N
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
4-aastased	18,53	4,08	8,93	2,32	2,13	0,97	3,37	1,40	30
5-aastased	20,68	4,33	10,47	2,21	2,82	0,97	3,94	1,13	34
6-aastased	24,58	2,96	11,97	1,20	3,40	0,88	4,68	0,72	62
7-aastased	25,62	2,02	12,49	0,98	3,67	0,60	4,79	0,55	61
Kokku	23,24	4,16	11,38	2,03	3,18	0,99	4,37	1,04	187

Skaalade tulemuste omavahelisi seoseid uurides selgus, et kõikide valdkondade mõistete tundmine on omavahel positiivselt seotud. Skaaladevahelised korrelatsioonid on toodud tabelis 4. Vaatasime ka valdkonna tulemuste ja vanuse vahelisi seoseid. Ilmnes, et vanuse kasvades paraneb nii ruumimõistete ($F(3, 183)=43,66$; $p<0,001$), koguse ($F(3, 183)=40,24$; $p<0,001$) ja ajaga seonduvate ($F(3, 183)=26,49$; $p<0,001$) kui ka kategooriasse „muu” liigituvate mõistete ($F(3, 183)=21,72$; $p<0,001$) tundmine. Post-hoc analüüsil (LSD testiga) tulid välja statistiliselt olulised erinevused 4- ja 5-aastaste vanusegruppide vahel nii ruumimõistete ($p<0,01$), kogusega seotud mõistete ($p<0,001$), ajamõistete ($p<0,002$) kui kategooriasse „muu” kuuluvate mõistete ($p<0,02$) tundmise osas. 6- ja 7-aastaste vastustes statistiliselt oluline erinevus puudus.

Tabel 4. Korrelatsioonid põhimõistete valdkondade vahel.

	Ruum	Kogus	Aeg	Muu
Ruum		,79*	,66*	,62*
Kogus			,67*	,65*
Aeg				,60*
Muu				

* märgitud korrelatsioonid on olulised olulisusenivool $p<0,001$

Boehm-3

Uurimuses esmakordselt eestikeelsena kasutatud Boehm-3 testi sisereliaabluse leidmiseks arvutatud Cronbachi α väärtus on 0,63. Suhteliselt tagasihoidliku näitaja taga on asjaolu, et suur osa ülesannetest osutus lastele liiga lihtsaks. Tulemuste keskmised ja standardhälbed on toodud tabelis 5. Vanuselise sõltuvuse uurimiseks viisime läbi dispersioonanalüüsi (ANOVA). Sealt ilmses, et vanemate laste sooritus oli nooremate omast parem ($F(1, 50)=8,04$; $p=0,007$).

Kuna selgus, et Boehm-3 tulemused olid 6- ja 7-aastaste vanusegrupil liialt kõrged, otsustasime siinkohal piirduda testi katsetamisega nendel vanusegruppidel, sest eesmärk oli kasutada 4- kuni 7-aastaste laste hindamiseks loodud Põhimõistete testi kõrval testi, mis töötaks sarnaselt hästi kõikides vanustes laste puhul, kuid see ei täitunud.

Tabel 5. Boehm-3 testi tulemuste vanuseline jaotus

	M	SD	Kokku
6-aastased	47,33	2,27	21
7-aastased	48,87	1,65	31
Kokku	48,25	2,05	52

Mõistete äratundmine

Mõistete äratundmise testi tulemustes ilmsesid olulised vanuselised erinevused – vanemad lapsed arvavad ära rohkem mõisteid ($F(3, 75)=31.02$; $p<0,001$). Post-hoc analüüsil selgus, et 4-aastaste tulemused erinevad oluliselt kõikide teiste vanusegruppide tulemustest ($p<0,003$), samuti 7-aastaste laste tulemused ($p<0,01$). Statistiliselt olulised erinevused puudusid 5- ja 6-aastaste laste tulemuste vahel, kuid 5-aastaste grupp oli ka väike ja hajuvus suur. Mõistete äratundmise testi tulemuste keskmised ja standardhälbed on toodud tabelis 6.

Piltide meeldejätmise

Piltide meeldejätmisel võtsime arvesse tehtud vigu. Koguskooriga on oluliselt seotud nii vigade arv üksikute piltide meeldejätmisel ($r=0,68$; $p<0,001$) kui ka ülesande lõpus kõikide

esinevad piltide meenutamisel ($r=0,85$; $p<0,001$), samuti on omavahel seotud vigade arv nii üksikute piltide meeldejätmisel kui kõikide piltide meenutamisel ülesande lõpus ($r=0,28$; $p=0,02$). Statistilisel dispersioonanalüüsil (ANOVA) selgus, et mäluülesandes eksimine väheneb vanusega ($F(2, 69)=11,44$; $p=0,0001$). Post-hoc analüüs näitas, et 5-aastaste tulemused erinevad oluliselt nii 6- kui 7-aastaste laste tulemustest ($p<0,002$), 6- ja 7-aastaste tulemustel omavahel aga statistiliselt oluline erinevus puudub. Piltide meeldejätmise ülesande tulemuste keskmised ja standardhälbed vanusegruppide kaupa on toodud tabelis 7.

Tabel 6. Mõistete äratundmise testi tulemused vanusegruppide lõikes

	M	SD	Kokku
4-aastased	18,44	6,86	18
5-aastased	26,33	8,04	6
6-aastased	29,88	4,95	24
7-aastased	33,52	3,95	31
Kokku	28,43	7,87	79

Tabel 7. Mäluülesandes tehtavate vigade vanuseline jaotus

	M	SD	Kokku
5-aastased	5,00	2,06	18
6-aastased	3,24	1,88	25
7-aastased	2,45	1,50	29
Kokku	3,36	2,03	72

Põhimõistete testi seosed teiste testide tulemustega

Võrreldes Põhimõistete testi tulemuste koondskooride teiste testide koondskooridega, ilmnes, et Põhimõistete testi tulemused on positiivselt korreleeritud Boehm-3 testi tulemustega ja Mõistete äratundmise testi koondskooriga ning negatiivselt mäluülesandes tehtavate vigade koguarvuga. Seoste tugevused on toodud tabelis 8.

Tabel 8. Põhimõistete testi tulemuste seosed teiste testide tulemustega

	<i>Põhimõistete test</i>
Boehm-3	r=0,81* p<0,001 n=46
Mõistete äratundmine	r=0,85* p<0,001 n=73
Piltide meeldejäätmine	r=-0,63* p<0,000 n=66

* märgitud korrelatsioonid on olulised

Lisaks on kõik Põhimõistete testi nelja erineva valdkonna tulemuste koondskoorid seotud mõistete äraarvamise testi koondskooriga (ruum, $r=0,80$; kogus, $r=0,74$; aeg, $r=0,74$; muu, $r=0,63$; $p<0,001$; $n=73$).

Samuti on Mõistete äraarvamise testi koondskooriga ning mälu testis tehtavate vigade koguarvuga seotud ka Boehm-3 testi tulemuste koondskoorid, vastavalt $r=0,64$ ($p<0,001$; $n=48$) ja $r=-0,50$ ($p<0,001$; $n=48$).

Arutelu

Käesoleva magistriprojekti eesmärgiks oli koostada eestikeelne meetodika põhimõistete arengu hindamiseks, selgitada välja, kas loodud testi tulemuste põhjal saab teha järeldusi põhimõistete tundmise taseme kohta, samuti soovisime kontrollida testi psühhomeetrilisi omadusi.

On teada, et vanuse kasvades laste mõistete, sealhulgas põhimõistete, tundmine paraneb (Boehm, 2000; Friedman, 1979; Walker, 1979). Seda kinnitasid ka käesoleva uurimuse tulemused. Nagu oodata oli, oskasid vanemad lapsed noorematest paremini mõisteid ära arvata, samuti teadsid nad oluliselt rohkem põhimõisteid, kusjuures kooliminejate tulemused on lähedased maksimumile. Leid viitab testi konstruktiivaliidsusele, lisaks näitab, et vahetult enne kooli jõuavad lapsed oma arengus tasemele, kus neil on omandatud oluline osa põhilistest suhtemõistetest, mida on oma käsitluses väitnud ka Boehm (2004). Seega võib käesoleva uurimuse põhjal kinnitada, et esimesse klassi astujad võiksid olla valmis kuulama ja mõistma õpetajate poolt kasutatavaid juhendeid, mis sisaldavad paljusid erinevaid põhimõisteid.

Tulemustest ilmnes veel, et 6- ja 7-aastaste vastuste hajuvus on tunduvalt väiksem kui 4- ja 5-aastastel. See kinnitab taas varasemas uurimuses leitud, mille kohaselt on lapsed enamiku olulistest põhimõistetest omandanud umbes kuuendaks eluaastaks (Boehm, 2004) ning neil ongi seega väiksem võimalus vastuste andmisel eksida. Nooremad aga kasutavad vastuses rohkem erinevaid mõisteid (Boehm, 2000), mis viitab asjaolule, et nende konkreetne mõiste ei ole veel välja kujunenud ning tee selle saavutamiseks on igaühel erinev. Teooria kohaselt peavad lapsed mõiste väljakujundamiseks läbima representatsioonide moodustamise etapi (Doumas et al, 2008), mille täpsem skeem tundub sõltuvat väga palju iga lapse individuaalsetest kogemustest, keskkonnast, milles ta viibib ning situatsioonidest, mis ette tulevad. Seega võib öelda, et iga lapse puhul on palju erinevaid tegureid, mis konkreetse mõiste väljakujunemist tema erinevates etappides mõjutavad, kuid teatavaks vanuseks teadmised ühtlustuvad.

Põhimõistete testis esinevad sõnad on jaotatavad nelja erinevasse kategooriasse – ruum, kogus, aeg ja muu. Käesolevast tööst ilmnes, et lisaks rohkemate õigete vastuste andmisele üldskoori arvestuses paranevad vanuse kasvades laste tulemused ka kõigis nendes kategooriates ning omavahel on tugevasti seotud kõigi nelja mõistetevaldkonna tulemused. Tulemused on kooskõlas varasema uuringuga idee poolest sarnase Boehmi põhimõistete testiga. Sealt ilmnes, et iga valdkonna mõistete tundmine paraneb vanusega, lisaks selgus, et kõik mõistete grupid mõõdavad üldist verbaalset arusaamist (Beech, 1980).

Vaadeldes testülesannetele antud õigete vastuste protsente, ilmnes, et raskeimaks mõisteks on *nurgal* (neist, millele antud õigete vastuste protsent jäi vahemikku 15-85). Raskuste valmistamine kõikidele vanusegruppidele on tõenäoliselt seotud asjaoluga, et tegemist on mõistega, mille puhul tuleb arvesse võtta objektide horisontaalset mõõdet. Sellega saavad lapsed hakkama alles seejärel, kui nad on omandanud mõisted, mille puhul tuleb tajuda vertikaalset dimensiooni (Clark, 1980). Kogu testi lihtsaimaks mõisteks oli *esimene*. Seda lihtsust võib seletada käsitlusega, mille kohaselt omandavad lapsed esmalt põhimõistepaari positiivse või üldisema mõiste (Boehm, 2004). Kuna *esimene* on *viimase* positiivne vastand, omandatakse see tõenäoliselt ka varem. Seda kinnitab õigete vastuste protsentide võrdlus, kust ilmneb, et kahes nooremas vanusegrupis tunneb mõistet *viimane* tunduvalt väiksem osa lastest kui mõistet *esimene*. Vanemates vanusegruppides on õigete vastuste

osakaalud võrdsed, kuid siin mängib tõenäoliselt taas rolli asjaolu, et umbes kuuendaks eluaastaks on lapsed omandanud suurema osa põhimõistetest (Boehm, 2004).

Lisaks sobivatele ülesannetele oli testis üksjagu selliseid küsimusi, millele andsid kõik vanusegrupid rohkem kui 85 protsenti õigeid vastuseid, samuti ilmnes, et suur osa küsimustest olid liiga lihtsad 6- ja 7-aastastele lastele. Ühest küljest võib seda põhjustada esialgse valimi väiksus, mistõttu tuleks ülesannete sobivust kontrollida suuremal valimil. Teisest küljest oli koolieelikute hea põhimõistete tundmine ka oodatav, sest alushariduse õppekavas on õppe- ja kasvatustegevuse eesmärgiks muuhulgas ka see, et laps tunneks ning oskaks kasutada erinevaid põhimõisteid (Alushariduse raamõppekava). Samas võivad liiga häid tulemusi põhjustada ka ebasobivad testülesanded. Näiteks mõiste *läbi* puhul võib oletada ebaõnnestunud stiimuli valiku mõju õigete vastuste osakaalule. Nimelt on mõiste tundmist hindaval pildil kujutatud lõvisid erinevas tegevuses ning juhend palub märkida lõvi, kes hüppab *läbi* rõnga. Kuna rõngas on ainult ühe lõvi läheduses, on tõenäoline, et lapsed orienteerusid antud juhul pigem mõiste *rõngas* peale ning leidsid just seeläbi õige vastuse, sest on teada, et konkreetsema tähendusega mõisted, nagu *rõngas*, mis on oma olemuselt ka lihtsamad, omandatakse keerulisema iseloomuga põhimõistetest varem (Toomela, 2003b). Boehmi testi manuaalis (2000) on samas välja toodud põhimõistet sisaldava juhendi kui terviku mõistmise tähtsus, mis viitab asjaolule, et oluline on ka osata kasutada kontekstis olevaid vihjeid, seda eriti juhul kui põhimõiste ise ei ole veel omandatud. Kuna aga käesoleva testi eesmärk on saada eelkõige ülevaade konkreetsete põhimõistete tundmisest, tuleb kirjeldatud stiimulit pidada ebasobivaks. Saamaks teada, kas ja kuidas keskkonnas leiduvatest lihtsamatest vihjetest tulenevalt laste olukordade mõistmine ja põhimõistete kasutamine muutub, tuleks välja töötada eraldi komplekt stiimuleid. Kindlasti ei anna soovitud tulemust Põhimõistete testis üksikute mõistete tundmist kontrollivatele pildistsenaariumidele juhuslikkuse alusel arusaamist lihtsustavate vihjete lisamine.

Antud uurimuses liiga lihtsaks osutunud mõisted võiksid olla kasulikud õpiraskustega ja/või kõne- ja keelepuudega laste põhimõistete tundmise hindamisel, sest nende tulemused peaksid teiste laste omadest oluliselt nõrgemad olema (Kavale, 1982) ning selleks, et probleemsete laste teadmiste taset hinnata, oleks oluline, et test sisaldaks ka neile jõukohaseid mõisteid.

Põhimõistete testi valideerimiseks viisime läbi Boehm-3 testi, Mõistete äratundmise testi ning töömälu hindava testi. Ilmnesid statistiliselt olulised seosed Põhimõistete ja Boehm-3 testi vahel, mõlema puhul oli rohkemate mõistete tundmise eelduseks kõrgem vanus. 6- ja 7-aastaste laste maksimumi lähedased tulemused mõlemas testis kinnitasid ka seda, et nad on selleks vanuseks omandanud suurema osa põhimõistetest. Varasematest uurimustest leitud tulemus, et lapse üldise mõistepagasi osaks olev põhimõistete tundmine on seotud verbaalsete oskustega (Beech, 1980; Shaughnessy, 2003) leidis samuti käesolevas uurimuses kinnitust. Ilmnes, et paremate verbaalsete oskustega lapsed teavad rohkem põhimõisteid. Ka töömälu ülesande tulemused on seotud põhimõistete tundmisega, mõlemad paranevad vanuse kasvades. See kinnitab varasemaid tulemusi, mille kohaselt vanuse kasvades suureneb töömälu mahutavus (Gathercole et al, 2004; Nelson, 1995; Zhou, & Boehm, 2004) ning areneb põhimõistete tundmine (Shaughnessy, 2003). Leitud seosed testide vahel viitavad Põhimõistete testi konstruktivaliidsusele ning kinnitavad selle sobivust põhimõistete tundmise hindamiseks.

Probleemsete laste puhul on põhimõistete tundmise hindamine alles protsessi algus, mistõttu on olulisel kohal ka sekkumise planeerimine ja läbiviimine. Mitmete uuringute kohaselt on põhimõistete arengut hindavad testid seotud võimete testidega (Boehm, 1990, 2000; Shaughnessy, 2003), kuid oluliseks erinevuseks nende vahel on asjaolu, et põhimõisteid saab erinevalt võimetest õpetada, läbi mille on võimalik parandada ka lapse üldist hakkamasaamist (Shaughnessy, 2003). Laste võimalikult efektiivseks abistamiseks on välja töötatud praktiline mudel, millest sekkumisplaani koostamisel lähtuda (Boehm, 1990). Mudeli aluseks on standardiseeritud mõõtevahend, mis annab ülevaate nii neist põhimõistetest, mida laps tunneb kui ka neist, mida ta ei tunne. Üksnes testiga aga piirduda ei saa, sest see ei edasta kogu vajalikku infot. Täpsema ülevaate saamiseks on oluline last ka jälgida, temaga vestelda. Seeläbi selguvad strateegiad, mida laps vastuseni jõudmiseks kasutab ning see, kuidas ta mõisteid kombineerib ning neid võrdlustes, klassifitseerimisel ja probleemide lahendamisel kasutab. Käesoleva uurimuse raames välja töötatud Põhimõistete test on oma olemuselt põhimõtteliselt sobiv põhimõistete arengu hindamiseks ning edasiseks sekkumise planeerimiseks, kuid esmalt oleks vaja suurendada valimit ning selgitada välja, kas käesolevas uurimuses leitud tulemused jäävad kehtima. Tagamaks, testis kõikide oluliste mõistete esindatus, võiks analüüsida ka eestikeelseid õppekavasid ja

õppematerjale, et selgitada välja, mil määral ja milliseid põhimõisteid need sisaldavad ning võrrelda tulemusi Põhimõistete testi mõistete struktuuriga, sest hetkel toetub Põhimõistete test üksnes Boehmi (2000) poolt välja pakutud struktuurile. Samuti oleks vaja välja selgitada, kas Põhimõistete test eristab õpiraskustega ja/või kõne- ja keeleprobleemidega lapsi ning kuidas on selle grupi Põhimõistete testi tulemused seotud üldise mõistete tundmise ning töömäluga.

Võttes arvesse Põhimõistete testi tulemuste olulisi erinevusi vanusegruppide vahel, võib öelda, et test sobib eestikeelsete põhimõistete hindamiseks eelkooliealistel lastel. Väidet kinnitavad Põhimõistete testi tugevad seosed sama oskust mõõtvat Boehm-3 testiga, samuti verbaalsete oskuste ning töömäluga, mis mõlemad mängivad põhimõistete omandamise ja kasutamise juures olulist rolli. Et aga jõuda Põhimõistete testi kasutamiseni igapäevatoos, tuleks esmalt kontrollida tulemusi suuremal valimil ning selgitada välja testi võime eristada probleemseid lapsi. Samas ei ole ükski testi täiuslik, mistõttu tuleb ka Põhimõistete testi tulemustesse suhtuda ettevaatlikkusega. Tegemist on siiski eelkõige skriinimisvahendiga, mis võiks küll olla üks esimestest sammudest, mida rakendada lapse puhul sekkumisvajaduse väljaselgitamiseks, kuid tema elukäigu üle konkreetsemaid otsuseid tehes tuleks appi võtta täpsemad võimetestid.

Tänu

Suur aitäh kõigile uurimuses osalenud lastele, nende vanematele ja kasvatajatele, kellela poleks olnud kuidagi võimalik vajalikke andmeid koguda. Suur aitäh juhendajatele Eve Kikasele ja Mairi Männamaale äärmise kannatlikkuse ja mõtete õigele teele juhtimise eest. Aitäh ka perekonnale ja sõpradele toetuse ja mõistva suhtumise eest.

Kasutatud kirjandus

- Alushariduse raamõppekava. Vabariigi Valitsuse 15. oktoobri 1999. a määrus nr 315. Kättesaadav elektroonilises Riigi Teatajas, www.riigiteataja.ee.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), pp 829-839.
- Baron, I. S. (2004). Neuropsychological evaluation of the child. Oxford University Press.
- Beech, M. A. (1980). Concurrent and Predictive Validity of the Boehm Test of Basic Concepts. Philadelphia, PA: Annual International Convention of The Council for Exceptional Children. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 187042)
- Boehm, A. E. (1990). Chapter 27: Assessment of Children's Knowledge of Basic Concepts. In Reynolds, C. & Kamphaus, R. W. (Ed.), *Handbook of Psychological and Educational Assessment of Children, Intelligence and Achievement* (pp 654-670). New York, NY: The Guilford Press.
- Boehm, A. E.(2000). Boehm Test of Basic Concepts. Third Edition. Examiners' manual.
- Boehm, A. E.(2004). Assessment of Basic Relational Concepts. In B.A. Bracken (Ed.), *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children: Third Edition* (pp. 186-203). Lawrence Erlbaum Associates.
- Clark, E. V. (1980). Here's the Top: Nonlinguistic Strategies in the Acquisition of Orientational Terms. *Child Development*, 51, 329-3.
- Doumas, L. A. A., Hummel, J.E. & Sandhofer, C.M. (2008). A Theory of the Discovery and Predication of Relational Concepts. *Psychological Review*, 115(1), 1–43.
- Friedman, W. J. (1979). The Development of Relational Understanding of Temporal and Spatial Terms. Oberlin Coll., Ohio. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 178176)
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B. & Wearing, H. (2004). The Structure of Working Memory From 4 to 15 Years of Age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177–190.

- Kavale, K. (1982). A Comparison of Learning Disabled and Normal Children on the Boehm Test of Basic Concepts. *Journal of Learning Disabilities*, 15(3), 160-161.
- Kikas, E. (2005). Õpilase mõtlemise areng ja selle soodustamine koolis. In *Üldoskused – õpilase areng ja selle soodustamine koolis*. Tartu Ülikooli õppekava arenduskeskus. TÜ Kirjastus.
- Kikas, E., Männamaa, M., Kumari, V. & Ulst, T. (in press). The Relationships among Verbal Skills of Primary School Students with Specific Learning Disabilities and a Normal Comparison Group. *International Journal of Disability, Development and Education*.
- Michie, S. (1985). Development of Absolute and Relative Concepts of Number in Preschool Children. *Developmental Psychology*, 21(2), 247-252.
- Männamaa, M. Kikas, E. & Raidvee, A. (2008). "The Effect of Testing Conditions on Word Guessing in Elementary School Children". *Journal of Psychoeducational Assessment*, 26(1), 16-26.
- Nelson, C. A. (1995). The Ontogeny of Human Memory: A Cognitive Neuroscience Perspective. *Developmental Psychology*, 31(5), 723-738.
- Piaget, J. (1961). The Genetic Approach to The Psychology of Thought. *Journal of Educational Psychology*, 52(6), 275-281.
- Piaget, J. & Szeminska, A. (2002). *Arvumõiste kujunemine lapsel*. Tallinn: TPÜ Kirjastus.
- Piaget, J. (2007). *Ajamõiste kujunemine lapsel*. Tallinn: TLÜ Kirjastus.
- Sattler, J. M. (1992). Chapter 13: Assessment of Academic Achievement and Special Abilities. *Assessment of Children* (3rd ed.) (pp. 328-357). San Diego, CA: Jerome Sattler.
- Shaughnessy, M. F. (2003). An Interview with Bruce Bracken About the Measurement of Basic Concepts in Children. *North American Journal of Psychology*, 5(3), 351-364.
- Toomela, A. (2002). Drawing as a verbally mediated activity: A study of relationships between verbal, motor, and visuospatial skills and drawing in children. *International Journal of Behavioral Development*, 26, 234-247.

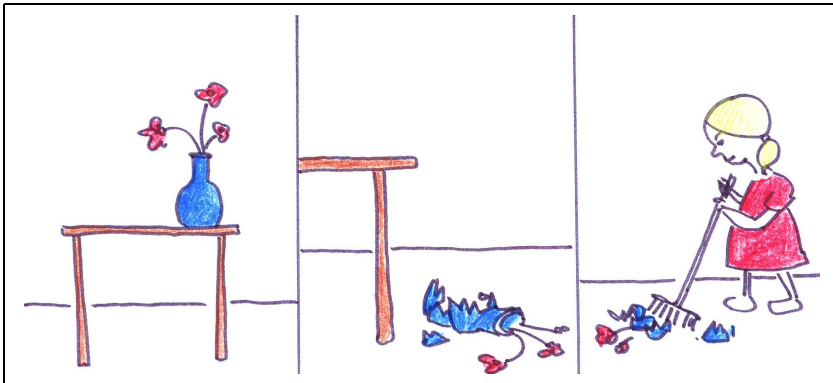
- Toomela, A. (2003a). Mõtlemise areng. Määratlus ja põhimõtted. Kättesaadav <http://www.ut.ee/curriculum/218609>. Viimati külastatud 10.05.2008.
- Toomela, A. (2003b). Development of symbol meaning and the emergence of the semiotically mediated mind. In A. Toomela (Ed.), *Cultural guidance in the development of the human mind* (pp.163-209). Westport, Connecticut; London: Ablex.
- Walker, A. A. (1979). The Development of Relational Concepts in Three- and Four-Year-Olds. *Journal of Educational Research*, 73(1), 37-40.
- Wechsler, D. (1991). Wechsler Intelligence Scale for Children. Third Edition. San Antonio TX: The Psychological Corporation.
- Zhou, Z. & Boehm, A. (2001). American and Chinese Children's Knowledge of Basic Relational Concepts, *School Psychology International*, 22(1), 5-21.
- Zhou, Z. & Boehm, A. (2004). American and Chinese Children's Understanding of Basic Relational Concepts in Directions, *Psychology in the Schools*, 41(2), 261-272.

LISAD

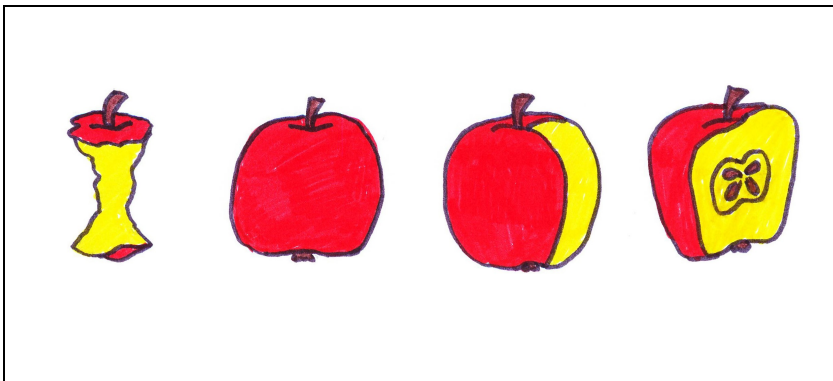
Näited testülesannetest



1. Tee ring ümber lapsele, kes on järjekorras *esimene*.



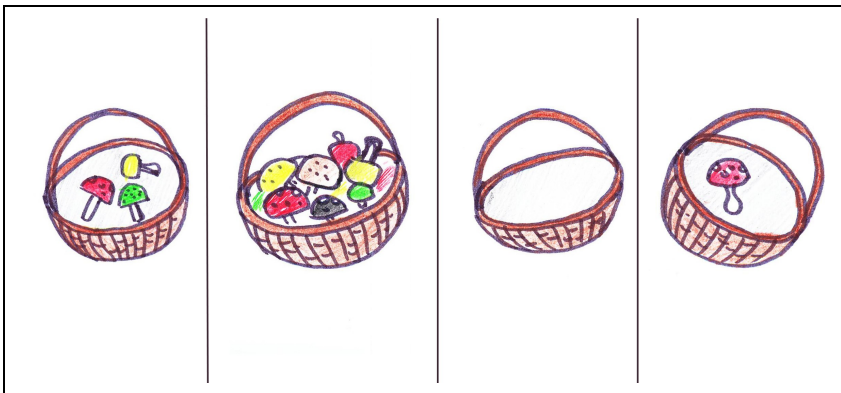
2. Tee ring ümber pildile, mis on tehtud *enne* kui juhtus õnnetus.



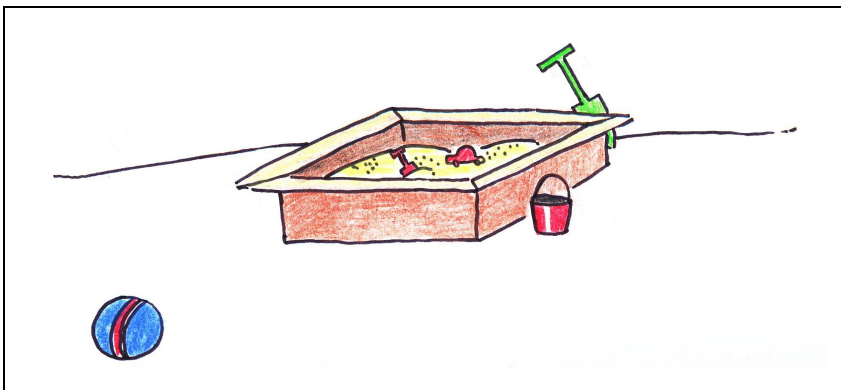
3. Tee ring ümber õunale, mis on *terve*.



4. Tee ring ümber pesule, mis ripub *paremal*.



5. Tee ring ümber korvile, milles on *natuke* seeni.



6. Tee ring ümber mänguasjale, mis on liivakasti *taga*.

Põhimõistete testi õigete vastuste protsendid vanuse ja küsimuste lõikes

		4-aastased	5-aastased	6-aastased	7-aastased
1.	Kõige kõrgemal	97	94	100	98
2.	Keskel	80	100	97	100
3.	Terve	97	88	100	100
4.	Kõrval	40	35	82	100
5.	Viimane	57	82	100	98
6.	Keskmine	60	62	90	92
7.	Alati	77	79	84	93
8.	Paremalt	40	53	81	93
9.	Nurgal	37	35	53	57
10.	Enne	27	59	74	89
11.	Lõpus	47	59	66	67
12.	Kõige kaugemal	93	85	98	100
13.	Osa	47	88	94	98
14.	Läbi	100	100	95	100
15.	Mõned	57	71	79	95
16.	Kohal	47	53	76	89
17.	Eraldi	33	47	85	79
18.	Esimene	80	100	100	98
19.	Reas	83	91	98	98
20.	Natuke	80	88	85	95
21.	Põhjas	87	94	95	97
22.	Iga	63	76	97	93
23.	Kõige madalamal	93	88	98	100
24.	Mitte kunagi	33	56	85	87
25.	Algab	90	79	94	97
26.	Teine	17	59	84	95
27.	Ees	47	62	74	75
28.	Kõige laiem	63	82	94	97
29.	Eemal	73	82	81	89
30.	Pool	63	74	90	95
31.	Ühe-sugused	90	91	100	100
32.	Kõige vähem	70	76	97	97
33.	Sobivad kokku	47	59	89	93
34.	Üle	83	91	94	100
35.	Sama palju	80	82	98	98
36.	Kolmas	33	44	84	92
37.	Veel üks	50	71	89	92
38.	Alustab	77	88	97	98
39.	Kõige rohkem	87	97	100	100
40.	Taga	90	71	94	95
41.	Vasakul	57	68	74	90
42.	Vahel	80	85	98	100
43.	Erinev	77	88	97	98

	4-aastased	5-aastased	6-aastased	7-aastased
44. Paar	73	85	94	95
45. Allpool	90	97	98	97
46. Jäta vahele	27	53	76	77
47. Ettepoole	63	82	89	89
48. Kõige vähem	100	97	100	100
49. Taha-poole	63	65	90	92
50. Võrdselt	27	65	73	89