

TARTU ÜLIKOOL
SOTSIAALTEADUSKOND
PSÜHHOLOOGIA OSAKOND

KRISTINA SEEPTER

**MÄLU ARENGU UURING: ERINEVAT TÜÜPI MATERJALI
ORGANISEERIMISE SEOS MEENUTUSTULEMUSEGA**

LÕPUTÖÖ

Juhendaja: Aaro Toomela

Läbiv pealkiri: Mälu arengu uuring

TARTU 1998

ulan keribuhle

11.05.98.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

11.06.98.

Abstract

The aim of the study was to examine the developmental changes of different types of organization and word familiarity in free recall. Ten lists of differently organized items were used. Nine- and thirteen-years-old children and adult subjects took part in the study.

In this study the organization index in recalls was computed on the basis of subjects' free categorization. The results demonstrate that both organization and word familiarity are related to increase in free recall performance. It also became evident that the organization of younger children predicts the recall of older children better than the organization of older children themselves.

The results indicate that organization strategies are effectively used in memory performance only after the corresponding conscious strategy for organizing information has been acquired so that it can be accessed automatically.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida erinevat tüüpi materjali organiseerimise ja sõna tutvavuse mõju arengulisi muutusi vaba meenutamise katses. Kasutati kümmet erineva sõnade organisatsiooniga testi, mida analüüsiti koos. Eksperimendis osalesid 9 ja 13 aastased lapsed ning rühm täiskasvanuid.

Antud töös arvatati sõnade organisatsiooni näitaja meenutustulemustes katseisikute poolt kokkupandud sõnade gruppide alusel. Tulemused näitavad, et nii sõnade organiseerimine kui ka sõnade tutvavus on olulisteks abistavateks teguriteks sõnade meenumisel. Selgus ka, et noorema vanusegrupi sõnade organiseerimise viis ennustab vanema grupi meenutustulemust paremini kui nende endi organiseerimise viis. Antud tulemused lubavad väita, et mälustrateegiat hakatakse efektiivselt mälusoorituses kasutama alles siis, kui sõnade organiseerimine on muutunud automaatsemaks ja nõuab vähem informatsioonitöötlemise piiratud ressursidest.

Sissejuhatus

Mälu-uuringutes on leitud, et materjali korrastamine ja organiseerimine soodustab meenutamist. Materjali organiseerimine on materjalis struktuuri ja süsteemi loomine kindlate kategooria klastrite kaupa. Organiseerimine jaguneb subjektiivseks ja objektiivseks.

Subjektiivne organiseerimine on stiimulmaterjali korrastamine ja süsteemi loomine katseisiku poolt, mis võib toimuda nii meeldejätmisel (*encoding*) kui ka meenutamisel (*retrieval*) (Tulving, 1962a; Emmerich & Ackerman, 1978). Materjali subjektiivset organisatsiooni uuritakse vaba meenutamise (*free recall*) tingimustes, kus katseisik saab materjali meenutada talle sobivas vabalt valitud järjekorras. Subjektiivset organisatsiooni mõõdetakse katseisiku korduvate meenutustulemuste võrdlemisel.

Näiteks võib kasutada pika numbrirea meeldejätmiseks sellist subjektiivset organisatsiooni nagu numbrirea jagamist väiksemateks tükkideks (975468321 jagatakse 975–468–321). Sõnalise materjali puhul sobib nõrgalt seotud sõnade meelde jätmiseks tekitada nende vahel assotsiatsioone (tüdruk, päike, lill, pääsuke meeldejätmiseks sobiks näiteks seos–tüdrukule meeldivad päike, pääsuke ja lill).

Tulving on tõestanud (1962a), et materjali subjektiivse organiseerimise ja mälusoorituse vahel on positiivne korrelatsioon: katseisikud, kes said kõrge skoori materjali organiseerimisel, tuletasid ka rohkem sõnu meelde võrreldes nendega, kelle organiseerimise tase oli madal.

Objektiivne organisatsioon on eksperimentaatori poolt ette antud stiimulmaterjali struktuur. Meenutustulemustes vastava organiseerituse mõõtmiseks kasutatakse rühmitamise näitajaid nagu RTZ (*Run Test Z-score*) (Francel & Cole, 1971) ja ARC skoori (*Adjusted Ratio of Clustering*) (Roenker, Thompson & Brown, 1971). Nende näitajate omapäraks on see, et neid arvutatakse arvestades vaid ühte võimalikku materjali organiseerimise viisi – loendades kokku katseisiku meenutustulemuses samasse organisatsiooni kuuluvad sõnad, mis esinevad kõrvuti sagedamini kui võiks oodata juhuslikul kokkusattumisel.

Materjali objektiivse organiseerimise viise on erinevaid ja meenutamise hõlbustamiseks saab sõnu siduda mitmel viisil, näiteks sõna assotsiatiivse tähenduse alusel (Deese, 1962), sünonüümide printsiibil (Cofer, 1959), luues sõnade vahel hierarhilist struktuuri (Miller jt., 1960), klasterdades sõnu mõistete alusel (Bousfield & Cohen, 1953), jm.

Mälu areng ja organiseerimine

Uuringud näitavad, et mälu arengu käigus toimuvad materjali organiseerimises muutused. Aja jooksul suureneb organiseerimise kasutamine ja paranevad meenutustulemused (Moely, 1977; Ornstein & Corsale, 1979).

On leitud, et lasteaialapsed kasutavad vaba meenutamise katsetes sõnade meeldejätmisel minimaalselt tehnikaid materjali organiseerimiseks. Eelkõige nooremate laste meenutustulemustes esineb selliseid sõnade rühmi, mis on omavahel seotud suhteliselt automaatselt ja teadvustamatult kasutatavate assotsiatsioonide kaudu (Lange, 1978; Bjorklund & de Marchena, 1984). Bjorklundi & de Marchena katses organiseerisid esimese klassi (6–7 a.) lapsed sõnu, mis olid esitatud kategooriaalselt (nt. porgand, banaan, jänes, ahv), ikka assotsiatsioonide alusel (porgand–jänes, banaan–ahv). Samas vanemad lapsed (9–10 ja 12–13 aastased) kasutasid sõnade meeldejätmiseks kategooriaalset organiseerimist rohkem kui assotsiatiivset.

Bjorklundi & de Marchena tulemusi kinnitavad ka teiste uurimuste (Lange, 1973; Hudson & Fivush, 1983) järeldused, et nooremad lapsed organiseerivad oma meenutustulemuses kategooriaalselt oluliselt allapoole juhuslikku ootuspärast tulemust. Lisaks on leitud, et nooremad lapsed küll organiseerivad materjali, kuid see ei ole seotud meenutatud sõnade arvuga (Black & Rollins, 1982).

Lastele omast assotsiatsioonide kasutamist kinnitab laste mälu uuringutest selgunud teadmine, et eelkooliealised lapsed organiseerivad teadmisi skemaatiliselt, mitte kategooriaalselt (nt. Mandler, 1978). Skeemid on reaalse maailma sündmuste ja situatsioonide ruumilis-ajalised ootused. Näiteks on lapsel olemas skeem igapäevaste sündmuste kohta, nagu poes käimine või riietumine (Nelson jt., 1983). Selline skemaatiline ehk assotsiatiivne organiseerimine mõjutab eelkooliealiste laste meenutustulemusi, käivitudes automaatselt. Näiteks paneb laps omavahel kokku püksid–jalad, mitte püksid–pluus.

Erinevalt noorematest lastest, kes kasutavad vähe erinevaid organiseerimise tehnikaid, oskavad vanemad lapsed ja täiskasvanud kasutada kategooriatel põhinevaid materjali organiseerimise tehnikaid paindlikult vastavalt meenutamise ülesandele (Frankel & Rollins, 1985). Samas säiluvad noorematele lastele omased organiseerimise viisid ja vajaduse korral saadakse neid kasutada (Bjorklund & de Marchena, 1984). Oluline on ka see, et tavaliselt on täiskasvanutel materjali organiseerituse tase positiivselt korreleeritud meenutatud sõnade arvuga.

Strateegia kasutamise defitsiit

Mälu arengu uurimisel on laste mäluülesannete sooritust iseloomustatud mõistega strateegia kasutamise defitsiit. Nimelt on teada, et lapsed võivad küll kasutada materjali organiseerimiseks erinevaid strateegiaid - teadvustatud sihipäraseid korrastusviise - kuid ei saa sellest meenutamisel abi. Lastel ilmneb strateegia kasutamise defitsiit (*utilization deficiency*), mis tähendab, et laps oskab luua asjakohase strateegia, kuid meenutustulemus sellest ei parane (Bjorklund & Harnishfeger, 1987; Bjorklund, Coyle & Gaultney, 1992).

80.-ndate aastate lõpus ja 90.-ndate alguses on strateegia kasutamise defitsiiti palju uuritud ja leitud erinevaid tõendeid selle olemuse kohta. Kokkuvõtvalt võib neid jaotada kolme gruppi (Miller & Seier, 1994):

1. Vanuselised erinevused. Vanemad lapsed kasutavad strateegiaid tõhusamalt võrreldes nooremate lastega.

Miller väitis (1990), et strateegia kasutamise defitsiit on mälu arengus vahepealne faas strateegia mittekasutamise ja efektiivse kasutamise vahel, kus laps kasutab strateegiaid ebaefektiivselt. Bjorklund ja Harnishfeger (1987) on uurinud strateegia kasutamise defitsiiti 9 ja 13 aastastel vaba meenutamise katsetes. Tulemused kinnitavad strateegia kasutamise defitsiidi hüpoteesi ja näitavad, et mõlema vanusegrupi lapsed organiseerivad materjali samal tasemel. Siiski on 9 aastaste meenutustulemus kehvem kui 13 aastastel. Korrelatsioon materjali organiseerimise ja meenutustulemuse vahel on vanematel lastel kõrgem kui noorematel.

2. Teiseks valdkonnaks, kus on uuritud strateegia kasutamise defitsiiti, on sama stiimulmaterjali mitmekordne meenutamine. Iga järgmise katsega kasutavad lapsed üha paremini strateegiat, kuid mälutulemus sellest ei parane.

Bjorklund jt. (1992) leidsid kinnitust strateegia kasutamise defitsiidile vaba meenutamise katsetest, kus strateegia kasutamine suurenes 9 aastastel igal uuel katsel, kuid meenutustulemus jäi samale tasemele. Seevastu 13 aastased kategoriseerisid igal järgneval katsel oluliselt paremini ja ka meenutasid üha rohkem.

3. Muutused strateegia väljakujundamise erinevates faasides. Algajad strateegia kasutajad ei saa spontaanselt moodustatud strateegiast meenutamisel kasu ja esialgu võib see neid meenutamisel isegi takistada.

Paljud uurijad on avastanud, et strateegia kasutama hakkamise tagajärjeks on tunduvalt kehvem meenutustulemus kui ilma strateegiata meenutamisel (DeMarie-Dreblow & Miller, 1988; Bjorklund jt., 1992). Olukorras, kus 7 aastastele esitati kahe kategooria sõnad järjestikku (kõigepealt loomad ja siis majapidamisasjad) ja seejärel paluti meenutada ühe kategooria sõnad (näiteks loomad), oli lastel vastava kategooria meenutustulemus nõrgem kui olukorras, kus kõik sõnad esitati läbisegi ilma kategooriateta ja paluti meenutada kõik, mis meelde jäi.

On täheldatud, et strateegiate kasutamine varieerub vanuseti sõltuvalt ülesandest, kuna lapsed hakkavad mõnede ülesannete puhul strateegiaid kasutama varem kui teiste puhul. Nii ilmneb ka strateegia kasutamise defitsiit ühe ülesande puhul varem, teise puhul hiljem.

Näiteks selektiivset strateegiat (strateegia, mille puhul lapsed oskavad tähele panna ja mingi tunnuse abil välja selekteerida sõnu või pilte vastavalt mäluülesande instruktsoonile) hakatakse kasutama juba 5–9 aastasel, kuid alles 10.-ndast eluaastast oskavad enamus lapsi seda strateegiat oma meenutustulemustes paindlikult ja tõhusalt kasutada (Miller jt., 1986). Seevastu kategoriaalne strateegia saab kättesaadavaks 8–10 aastasel, kuid efektiivselt hakkavad lapsed seda kasutama 10–12 aasta vahel (Frankel & Rollins, 1985).

Mälustrateegiate areng ja sellega seotud tegurid

Viimase kahekümne aasta jooksul on mälu-uurijad otsinud vastust küsimustele, missugused tegurid mõjutavad strateegiate arengut ja mis põhjustab parema meenutustulemuse vanematel lastel võrreldes noorematega. Arengu käigus toimuvad kvantitatiivsed (mälu mahu suurenemine) ja kvalitatiivsed (materjali korrastamisoskuste suurenemine) muutused. Mälu-uurijad on eelkõige keskendunud kvalitatiivsete muutuste kirjeldamise ja seletamisele.

Algul seletati meenutustulemuste suurenevat organiseeritust ja paremat mälutulemust vanuse kasvades suurelt jaolt teadvustatud ja eesmärgile orienteeritud mälustrateegiate arenemisega ning sagedasema kasutamisega (Moely, 1977; Lange, 1978; Ornstein & Corsale, 1979).

Uuemad uurimused rõhutavad teadmiste osatähtsust strateegiate kasutamisel (Bjorklund, 1985; Frankel & Rollins, 1985; Schneider, 1986). Tulemused näitavad, et muutus noorematele lastele omasest assotsiatiivsest organiseerimise tehnika kasutamisest vanematele lastele omase kategoriaalse organiseerimise tehnika kasutamisele ei tähenda lihtsalt kahe erineva mälustrateegia omandamist, vaid pigem muutust sõnadevaheliste semantiliste seoste aktiveerimise hõlpsuses. Vanuselisi muutusi materjali organiseerimise tehnikates seletab seega ennekõike lapse semantilise

mälu ja sõnaga seotud teadmiste taseme arenemine. Vanemad lapsed võivad lihtsalt rohkem teada üksikute sõnade tähendusi ja nendevahelisi seoseid kui nooremad ning vanuse kasvades õpivad ja omandavad nad uusi - kategoriaalseid - sõnadevahelisi seoseid (Bjorklund, 1985).

Frankel ja Rollins (1985) kinnitasid Bjorklundi tulemusi ja näitasid, et assotsiatiivsed seosed on käepärased kõikidele katseisikutele - nii lasteaialastele kui abiturientidele, aga kategoriaalsed seosed saavad kättesaadavaks alles vanematele lastele ja täiskasvanutele. Spontaanne kategoriaalse klasterdamise strateegia ilmub 10.- ja 12.-nda eluaasta vahel.

Uuritud on veel intelligentsuse seost strateegiate kasutamisega ja leitud, et erineva IQ-ga 9–10 aastastel lastel, kellel on sarnased mälustrateegiate moodustamise tasemed, esineb siiski erinevusi nende strateegiate kasutamises. Madalama IQ-ga lastel on rohkem strateegia kasutamise defitsiiti kui kõrgema IQ-ga lastel (Bjorklund jt., 1994). Samas kui madala ja kõrge IQ-ga lapsed kasutasid strateegiaid võrdselt, siis kõrgema IQ-ga laste meenutustulemus oli ikkagi parem kui madalama IQ-ga lastel (Bjorklund & Harnishfeger, 1990).

Strateegiate kasutamine lastel on veel seotud nende metamäluga ehk teadmistega mäluprotsesside ja -tehnikate kohta (Schneider, 1986). Kui laps saab teadlikuks sellest, et sõnu on kergem meelde jätta kasutades mingit strateegiat, võib see teda aidata sõnade meenutamisel.

On uuringuid, mis näitavad, et metamälu areneb vanuse kasvades ja laps muutub rohkem teadlikuks oma tegudest ja sellega kaasnevatest tagajärgedest. Schneider (1986) näitas oma uurimuses teise ja neljanda klassi lastega (keskmine vanus 7a. 10k. ja 10a. 2k.) sorteerimise-meenutamise ülesandes, et 7 aastased lapsed ei olnud teadlikud sellest, et sõnade kategoriseerimine kui strateegia võiks hõlbustada meenutamist. Seevastu pooled 10 aastastest kasutasid sihilikult ja paindlikult mälustrateegiaid hõlbustamiseks sõnade meeldejätmist.

Bjorklund & Zeman (1982) pakkusid välja strateegia kohta käivate teadmiste arengu neli staadiumit:

Esimesel arengustaadiumil ei ole lapsed teadlikud sellest, et nad kasutaksid meeldejätmiseks üldse mingit strateegiat. Nad lihtsalt meenutavad.

Teisel staadiumil pole lapsed oma strateegia kasutamisest teadlikud seni, kuni neilt küsitakse selle kohta, kas nad kasutasid sõnade meeldejätmiseks mingit skeemi või trikki. Nad avastavad strateegia alles pärast seda, kui nad on mõelnud selle üle, kuidas nad võisid meenutada. Seejärel võivad nad produtseerida ka ühe üldise strateegia, mida nad tegelikult

kasutasid vaid ühe osa materjalist meenutamisel.

Kolmandal staadiumil alustavad lapsed meeldejätmise ülesannet ilma erilise plaanita sõnade organiseerimiseks, et neid paremini meelde jätta. Strateegia avastavad nad meenutamise käigus ja edasi meenutavad vastavalt selle strateegiale.

Viimases arengustaadiumis on omane, et mäluülesannet alustatakse plaaniga materjali paremini meelde jätta. Võib juhtuda, et algul otsustatakse ebaefektiivse strateegia kasuks, kuid koheselt võetakse kasutusele mõni teine alternatiivne ja parem moodus, mis aitaks sõnu juba meeldejätmise ajal organiseerida.

Kahel esimesel arengustaadiumil ei ole tegemist sihipärase strateegia kasutamisega ja organiseeritus mälutulemuses võib olla tingitud pigem sõnadevahelistest assotsiatiivsetest seostest. Alates kolmandast staadiumist muutub strateegia kasutamine teadvustatud sihipäraseks tegevuseks.

Strateegiate kasutamine on pingutust nõudev kognitiivne operatsioon, mis ei pruugi alati hõlbustada mälu sooritust. Noorematel lastel, kes strateegia moodustamiseks kulutavad informatsiooni töötlemisel suurema osa oma "vaimsest võimest" (*mental capacity*), ei jää teiste vaimsete tegevuste jaoks nagu põhjalikuks sõnade kodeerimiseks, lisa-strateegiate loomiseks, metamälu kasutamiseks ja tulemusrikkaks meenutamiseks, enam piisavalt ressursse. Mälu sooritust mõjutab ka teadmiste vähesus ja vähesed kogemused strateegiate kasutamises, mis omakorda nõuavad suurt osa lapse piiratud informatsiooni töötlemise ressursidest. Vanuse kasvades aga lisanduvad teadmised sõnade ja nende vaheliste seoste kohta, strateegiate kasutamine muutub automaatsemaks ja rohkem jääb ressursse üle sõnade meenutamiseks (Bjorklund ja Harnishfeger, 1987). Seega näitavad mälu arengu uuringud, et mälu soorituse paranemisele aitavad kaasa nii semantiliste teadmiste suurenemine kui ka metamälu kasutamine, mis jätavad üha rohkem ressursse materjali kodeerimiseks ja meenutamiseks.

Olgugi, et väga palju ja pikka aega on uuritud materjali organiseerimise mõju vanuselisi erinevusi meenutustulemustele, pole siiski kõik veel selge. Siiani on kõige enam uuritud kolme erinevat tüüpi sõnade organisatsioone: nõrgalt, funktsionaal-temaatiliselt ja kategooriaalselt ehk taksonoomiliselt seotud sõnade rühmi.

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida erinevat tüüpi materjali organiseerimise ja sõna tuttavuse mõju arengulisi muutusi vaba meenutamise katses. Lisaks kolmele enim uuritud sõnade organisatsiooniga testile kasutati veel seitset erinevat testi, milles sisaldasid: muutumis-, liikumisverbid koos noomenitega, foneetiliselt ja morfoloogiliselt organiseeritud sõnad, mittesõnad ning sidumata ja seotud laused (vt. lähemalt meetod). Sellega sai olulisem osa materjali organiseerimise viisidest esindatud.

Tavaliselt kasutatakse meenutustulemustes materjali organiseerituse mõõtmiseks vastavaid rühmitamise näitajaid nagu RTZ ja ARC skoori. Neid näitajaid arvutatakse pidades silmas vaid ühte sõnade organiseerimise viisi, kuid sõnu saab kokku panna mitut moodi. Näiteks võib kokku panna sõnad “tüdruk” ja “pääsuke” sest tüdrukule meeldivad pääsukesed (assotsiatsioonide alusel) või tüdruk ja pääsuke on mõlemad elusolendid (taksonoomia alusel) või seetõttu, et neis mõlemas on täppidega tähed (metalingvistilisel alusel).

Käesolevas töös kasutati meenutustulemustes organisatsiooni mõõtmiseks katseisikute eneste poolt vaba kategoriseerimise tulemusi. Vaba kategoriseerimise korral palutakse katseisikul materjal kokku panna nii, nagu see tema meelest kokku käib. Sellist meetodit kasutati, kuna seminaritöös (Seepter, 1997) leiti, et antud andmete puhul ARC ja RTZ skoorid ei olnud oluliselt seotud meenutustulemustega, mis ei tähenda, et teisel viisil materjali organiseerimine ei võiks oluliselt parandada meenutustulemusi. Vastavalt oli käesoleva töö ülesandeks uurida, kas katseisiku enda poolt moodustatud organisatsioon meenutustulemustes mõjutab materjali meenutamist.

Uuringus püstitati järgmised hüpoteesid:

1. Materjali organiseerimine hõlbustab meenutamist.
2. Lisaks materjali organiseerimisele hõlbustab sõnade meenutamist ka nende tuttavus.
3. Kuna on uurimusi (Frankel & Rollins, 1985; Miller jt., 1986), mis näitavad, et strateegiaid võidakse kasutada juba enne seda, kui neid hakatakse spontaanselt rakendada meenutustulemuse parandamiseks, siis võiks oletada, et materjali organiseerimine nooremas vanusegrupis ennustab meenutustulemust järgmises vanusegrupis paremini kui organiseerimistulemus samas vanusegrupis. Teiste sõnadega, eeldatakse, et 9 aastaste organiseerimine ennustab 13 aastaste meenutustulemust paremini kui 13 aastaste enda organiseerimine.

Meetod

Katseisikud

Uuringus osales 300 inimest, kes jaotusid kolme vanusegruppi. Esimeses vanusegrupis oli 100 nooremat koolilast vanuses 8;6–9;6 aastat (keskmine vanus 9 aastat), neist 50 olid poisid ja 50 tüdrukud. Teine vanusegrupp koosnes 100-st vanemas koolieas lapsest vanuses 12;6–13;6 aastat (keskmine vanus 13 aastat), samuti poisse ja tüdrukuid pooleks. Kolmanda vanusegrupi moodustasid 100 täiskasvanut - abituriendid vanuses 17;3–18;4 aastat (keskmine vanus 17;9 aastat), noormehi ja neide pooleks.

Kõigi katseisikute emakeeleks oli eesti keel.

Materjal

Katsematerjaliks oli üheksa erineva organisatsiooniga sõnade testi ja üks mittesõnade test. Igas testis oli 16 sõna.

Kahes testis olid sõnad organiseeritud metalingvistiliselt, 16 sõna fonoloogilisel ja 16 sõna morfoloogilisel alusel. Fonoloogilisse testi kuulusid neljatähelised sõnad, millest 8 varieerus esimene täht ja 8 viimane (nt. rokk, sokk ja kile, kilt). Morfoloogiline test koosnes sõna TUBA erinevatest käänetest, sealhulgas oli 8 ainsuse ja 8 vastavat mitmuse käänet.

Järgmises kahes testis oli kummaski 8 verbi ja 8 noomenit, millest võis moodustada verbi ja noomeni ühendeid. Need kaks testi erinesid verbi tüübi poolest: ühes olid kindla liigutusmustriga liikumisverbid (nt. kõnnib, ujub, tantsib, hüppab) ja teises muutumisverbid ilma konkreetse mustrita (nt. annab, võtab, saadab, viib). Noomenid olid mõlemas testis samad (nt. ema, isa, arst, kunstnik).

Veel olid kasutusel kaks testi, kus sõnu sai siduda lauseteks. Ühe testi puhul oli tegemist sidumata lausetega (nt. arst vaatas kurba titat, valge hiir piiksub köögis), teise puhul moodustus kokku neljast lausest koosnev jutt.

Ühes testis kasutati temaatiliselt seotud sõnadega organisatsiooni, mille moodustasid 8 köögiteemalist sõna (nt. pott, pann, kahvel, nuga) ja 8 vannitoaga seotud sõna (nt. vann, dušš, seep, šampoon).

Taksonoomiliselt ehk kategooriaalselt seotud sõnade testis kasutati liiklusvahendite (nt. auto, rong, traktor, laev) ja loomade (nt. ahv, jänes, siga, koer) grupe.

Lisaks oli kasutusel nõrgalt seotud sõnade organisatsiooniga test, mis koosnes 16-st

omavahel nõrgalt seotud nimisõnast (nt. pall, pilt, käsi, päike).

“Mittesõnade” testis olid 16 eesti keele häälikustruktuurile vastavat tähenduseta häälikuühendit (nt. jaaks, paam, nada, tugar).

Protseduur

Katsed viidi läbi individuaalselt eraldi ruumis. Iga katseisik tegi ainult ühe stiimulmaterjaliga testi. Katseisikutele esitati suuliselt 16 sõna 1-sekundiliste vahedega. Kõikidel esitustel oli sõnade järjekord erinev. Kõik katseisikud said sama instruksiooni: “Kuula hoolega, mis ma sulle ette loen ja jäta meelde. Kohe, kui ma lõpetan, ütle, mis sulle meelde jäi sellises järjekorras nagu sul parajasti meelde tuleb.” Kui katseisik tegi meenutamises pausi, küsiti: “Mis sulle veel meelde jäi.” Katse lõpetati, kui katseisik oli kindel, et talle rohkem sõnu meelde ei tule.

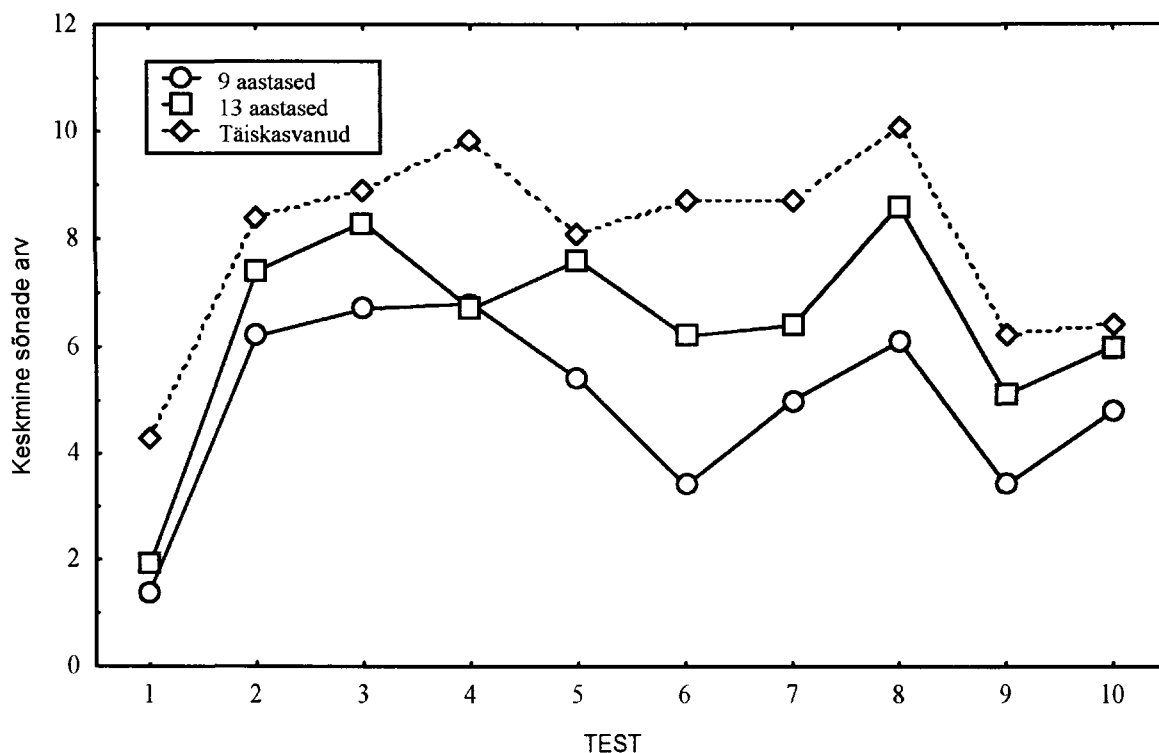
Pärast mälusooritust said kõik katseisikud sama stiimulmaterjaliga vaba kategoriseerimisülesande. Iga sõna oli kirjutatud eraldi 10 x 25 mm papitükile ja need asetati katseisiku ette paigutatult nelja tulpa ja nelja ritta samas järjekorras kui esitati mälukses. Sellele järgnes instruksioon: “Pane nüüd kokku need, mis sinu arvates kokku käivad. Sa võid teha nii palju grappe kui soovid. Võib panna kõik kokku, siis tuleb üks grupp, kuid võib jätta ka kõik eraldi, siis tuleb 16 grppi. Peaasi, et paned kokku just need, mis sinu arust kokku käivad.” Kui katseisik oli stiimulmaterjali gruppidesse jaotanud, see protokolliti. Pärast seda küsiti katseisikult iga grupi kohta eraldi: “Miks sa need kokku panid?” ja protokolliti ka need vastused.

Lisaks hinnati sõnade tuttavust. Selleks reastati kõik testides kasutatud sõnad tähestikulisse järjestusse ja paluti kahel täiskasvanute grupil iga sõna kohta arvata, kui tuttav see on. Kasutati 7 - pallist Likerti tüüpi skaalat, kus “üks” tähendas täiesti võõrast ja “seitse” - täiesti tuttavat. Üks grupp täiskasvanuid hindas sõnade tuttavust täiskasvanutel, aga teine grupp - lasteaiakasvatavad - sõnade tuttavust lastel.

Tulemused ja arutelu

Meenutustulemused

Meenutustulemuste erinevuste leidmiseks kolme vanusegrupi ja kümne testi vahel, võrdlesin saadud andmeid 3 (vanus) x 10 (test) ANOVA abil. Põhiefektidest olid statistiliselt olulised nii vanuse $F(2, 180)=57.07$, $p<.001$ kui ka testi $F(9, 90)=20.32$, $p<.001$ mõjud meenutustulemusele, kuid interaktsioon vanuse ja testi vahel osutus ebaoluliseks $F(18, 180)=1.16$, $p>.05$. Keskmine meenutuste arv kasvas läbi kõigi kolme vanusegrupi ($M_{9 a.}=4.92$, $M_{13 a.}=6.42$, $M_{TK}=7.96$) ja nagu näitas LSD test erinesid need keskmised üksteisest oluliselt, $p<.05$. Seega meenutati keskmiselt sõnu igas järgnevas vanusegrupis oluliselt rohkem kui eelmises.



Joonis 1. Keskmine meenutatud sõnade arv kõikide testide puhul erinevates vanusegruppides. 1 - mittesõnad, 2 - nõrgalt seotud sõnad, 3 - teemaaliselt seotud sõnad, 4 - taksonoomiliselt seotud sõnad, 5 - fonoloogiliselt seotud sõnad, 6 - morfoloogiliselt seotud sõnad, 7 - muutumisverbi ja noomeni ühendid, 8 - liikumisverbi ja noomeni ühendid, 9 - sidumata laused, 10 - jutustus.

Materjali organiseerimine

Vanuseti paraneva meenutustulemuse üheks võimalikuks põhjuseks on stiimulmaterjali korrastamine teatud gruppideks, s.t. materjal organiseeritakse. Selle hüpoteesi kontrollimiseks analüüsiti materjali organiseerimist kategooriateks ja meenutustulemuse ennustamist antud kategooriatega.

Vabalt kategoriseeritud materjalis ehk katseisiku poolt kokku pandud sõnade gruppides arvutati iga sõna jaoks kaks näitajat, mis hindasid sõna seoste hulka teiste samas kategoorias olevate sõnadega. Näiteks kategoorias, mille moodustasid neli sõna, sai iga sõna endale kolm seost (ühe grupi sõnad: rokk, tokk, vokk, sokk - sai rokk kolm seost ja samuti kõik teised sama grupi sõnad). See moodustas ühe sõna seoste hulga näitaja, mis arvutati gruppide suuruse alusel (edaspidi "põhjendamata kategooria"). Teine näitaja (edaspidi "põhjendatud kategooria") arvutati selle järgi, kas katseisik põhjendas selles grupis olevate sõnade kokku panemist: kui põhjendas, siis sai ta ka "põhjendatud kategooriana" igale sõnale sama arvu seoseid kui esimese näitajaga (nt. rokk - 3, tokk - 3 jne.), kui aga ei põhjendanud, sai iga grupis olev sõna "põhjendatud kategooriana" null seost (nt. rokk - 0, tokk - 0 jne.). Mõlemad sõnade seoste hulga näitajad - põhjendamata ja põhjendatud kategoriseerimine - kattusid, kui katseisik oskas ühtlasi ka oma kokku pandud gruppe põhjendada.

Sõna seoste hulk summeeriti igas vanusegrupis kummagi näitaja puhul eraldi. Lõpptulemusena saadi andmekogum, kus iga sõna jaoks oli summaarne seoste hulk nii põhjendamata kui ka põhjendatud kategoorias ning summaarne meenutamistulemuste arv igas vanusegrupis eraldi ("sõnade järgi disain"). Selline protseduur tehti läbi kõigi kümne testiga ning antud tulemusi analüüsiti kõigi testide puhul koos.

Oletati, et sõnade seoste tugevus mõõdab subjektiivset organisatsiooni ja hõlbustab meenutamist, kuna ühe kategooria sõnad on katseisiku jaoks omavahel seotud ja kui meenutamisel tuleb meelde selle grupi üks sõna, siis võivad ka teised sama grupi sõnad hõlpsalt meenuda.

Uurimaks sõnade organiseerimise ja sõna tuttavuse mõju meenutustulemusele ja kontrollimaks hüpoteesi, et nooremate laste materjali organiseerimine ennustab vanemate laste meenutustulemust paremini kui nende enda organiseerimine, kasutati astmelist hulgiregressioonanalüüsi.

Meenutustulemust ennustati erineva vanusegrupi põhjendatud kategoriseerimise

tulemusega ja sõna tuttavusega. Põhjendatud kategoriseerimine valiti ennustajaks, kuna mälustrateegia kasutamine või sõnade sihikindel organiseerimine on teadvustatud tegevus (Bjorklund jt., 1992).

Tulemused kinnitavad hüpoteese, et sõnade organiseerimine ja sõna tuttavus hõlbustavad meenutustulemust ning nooremate laste organiseerimistulemus ennustab vanemate laste meenutustulemust paremini kui nende endi organiseerimistulemus (vt. tabel 1).

Tabelist on näha, et sõnade organiseerimine ja sõna tuttavus on kõigis kolmes vanusegrupis oluliselt seotud meenutustulemustega ($p < .05$), mis tähendab, et need faktorid on olulised näitajad sõnade meenumisel.

Tabel 1. Astmelise hulgi regressioonanalüüsi tulemused ning kategoriseerimise ja sõna tuttavuse paariskorrelatsioonid meenutustulemustega (r) 9 ja 13 aastastel ning täiskasvanutel "sõna järgi disainiga" andmekogumi põhjal.

Meenutustulemuste ennustajad eri vanusegruppides	Beta	F	r
9 aastased (MR= 45, $p < .01$)			
1. sõna tuttavus lastel	.38	30.06 **	.40 *
2. 9 a. põhjendatud kategoriseerimine	.21	8.26 **	.25 *
13 aastased (MR= .54, $p < .01$)			
1. sõna tuttavus lastel	.43	48.18 **	.48 **
2. 9 a. põhjendatud kategoriseerimine	.19	11.34 **	.28 **
3. 13 a. põhjendatud kategoriseerimine	.11	2.28	.31 **
Täiskasvanud (MR= 49, $p < .01$)			
1. 13 a. põhjendatud kategoriseerimine	.22	28.31 **	.39 **
2. sõna tuttavus täiskasvanutel	.31	15.67 **	.38 **
3. TK põhjendatud kategoriseerimine	.12	1.92	.26 **

Märkus. * - $p < .05$, ** - $p < .001$

9 aastaste meenutustulemust ennustavad nende endi põhjendatud kategoriseerimine ja sõna tuttavus. See tulemus seletab ära 20% 9 aastaste meenutustulemuse variatiivsusest (MR=.45). Samas 13 aastaste meenutustulemuse olulisteks ennustajateks on 9 aastaste põhjendatud kategoriseerimine ja sõna tuttavus mitte aga 13 aastaste endi põhjendatud kategoriseerimise tulemus. See mudel seletab 29% vanemate laste meenutustulemuse variatiivsusest. Täiskasvanute mälu soorituse olulisteks ennustajateks osutusid samuti eelmise vanusegrupi - 13 aastaste - põhjendatud kategoriseerimine ja sõna tuttavus, seletades 24%

ennustatava muutuja variatiivsusest.

Analüüsides põhjendamata ja põhjendatud kategooriate omavahelist seost selgus, et 13 aastaste ja täiskasvanute grupis olid need kategooriad peaaegu identsed (mõlemas grupis $r=.96$). See tähendab, et 13 aastased ja täiskasvanud oskasid oma gruppide kokkupanemist peaaegu alati põhjendada. 9 aastastel aga moodustasid põhjendatud ja põhjendamata kategoriseerimise grupid üksteisega nõrgalt seotud näitajad ($r=.33$). See tulemus kinnitab Bjorklundi ja de Marchena (1984) järeldust, et nooremad lapsed organiseerivad materjali suhteliselt automaatselt ja teadvustamata assotsiatsioonide kaudu. Vanemad lapsed ja täiskasvanud aga kasutavad materjali organiseerimist teadlikult ja sihipäraselt hõlbustamiseks meenutamist.

Saadud tulemust püüti korrata analüüsides sama andmekogumit nii, et sõnade seoste hulk arvutati igale katseisikule eraldi ("isiku järgi disain"). Sisuliselt pöörati kogu andmefail ümber, nii et sõnade seoseid sai arvutada konkreetset, isikute tulemuste põhjal. Loeti kokku iga katseisiku puhul tema kategoriseerimise tulemusel kõikide sõnade seosed põhjendamata ja põhjendatud gruppides eraldi. Nii nagu "sõna järgi disaini" puhul, käsitleti ka siinkohal kõiki kümme testi koos.

Kontrolliti samasid hüpoteese: kas sõnade organiseerimine ja sõna tuttavus hõlbustavad meenutamist ning kas organiseerimine eelmises vanusegrupis ennustab meenutustulemust järgmises vanusegrupis paremini kui organiseerimistulemus samas grupis. Selleks kasutati astmelist hulgiregressioonanalüüsi.

Sõnade organiseerimine ja tuttavus jäid endiselt meenutustulemust hõlbustavateks teguriteks ($p<.05$), välja arvatud täiskasvanute sõnade organiseerimine, mis ei olnud oluliselt seotud täiskasvanute meenutatud sõnade arvuga ($p>.05$). Kuid ennustustulemused erinesid üldiselt eelnevast - "sõna järgi disainiga" - andmetötluse tulemustest ja ei kinnitanud kasutamise defitsiidi hüpoteesi (vt. tabel 2).

Nooremate laste - 9 aastaste - meenutust ennustasid samad tegurid - sama vanusegrupi põhjendatud kategoriseerimine ja sõna tuttavus - mis "sõna järgi disainiga" andmetötlusel. Küll aga ei ennustanud 9 aastaste põhjendatud kategoriseerimine enam 13 aastaste meenutustulemust. Seda ennustas 13 aastaste endi põhjendatud kategoriseerimine ja sõna tuttavus. Antud komplekt ennustajaid seletas 36% 13 aastaste meenutustulemuse

variatiivsusest. Täiskasvanute meenutust ennustasid samuti sarnased tegurid kui “sõna järgi disainiga” andmetöötlusel.

Tabel 2. Astmelise hulgi regressioonanalüüsi tulemused ning kategoriseerimise ja sõna tutvuse paariskorrelatsioonid meenutustulemustega (r) 9 ja 13 aastastel ning täiskasvanutel “isiku järgi disainiga” andmekogumi põhjal.

Meenutustulemuste ennustajad eri vanusegruppides	Beta	F	r
9 aastased (MR=.60, $p<.01$)			
1. sõna tutvavus lastel	.56	47.38 **	.57 **
2. 9 a. põhjendatud kategoriseerimine	.19	5.31 *	.22 *
13 aastased (MR=.60, $p<.01$)			
1. sõna tutvavus lastel	.49	39.98 **	.54 **
2. 13 a. põhjendatud kategoriseerimine	.20	6.70 *	.31 *
3. 9 a. põhjendatud kategoriseerimine	.15	3.35	.20 *
Täiskasvanud (MR= 46, $p<.01$)			
1. sõna tutvavus täiskasvanutel	.39	21.18 **	.42 **
2. 13 a. põhjendatud kategoriseerimine	.19	4.06 *	.25 *
3. TK põhjendatud kategoriseerimine	-.00	0.00	<.01

Märkus. * - $p<.05$, ** - $p<.001$

Sõnade seoste muutumine

Sõnade ja isikute kaupa arvatud sõnade seoste näitajad ennustasid meenutustulemust erinevalt. Tulemuste erinevus võis olla tingitud erinevast informatsioonist, mis sisaldus sõnade seoste näitajates ja mis vajab täpsemat seletust. Võiks oletada, et vanuse kasvades toimuvad muutused sõnade seoste hulgas. Seoses semantilise mälu arenguga, tuleb vanematel lastel juurde oskusi sõnade omavaheliseks seostamiseks. Seega võiksid sõnad endale igas järgmises vanusegrupis seoseid juurde saada. Selle kontrollimiseks lahutati 13 aastaste sõna seoste hulgast 9 aastaste sõna seoste arv iga sõna puhul eraldi ja leiti, et esimese ja teise vanuseperioodi vahel toimus tõepoolest sõna seoste hulga muutus. Keskmiselt tuli iga sõna kohta 12 seost juurde ($M=12.09$). Isikute järgi vaadates, tuli 13 aastaste grupis ühel inimesel keskmiselt 19 sõnadevahelist seost juurde ($M=19.35$). Sõnade kaupa seoste arvu muutusi analüüsides selgus, et osad sõnad said seoseid juurde ja osa sõnu hoopis kaotas seoseid. Selline seosetugevuste muutuse sõnadevaheline erinevus ei peegeldu “isiku järgi disaini” andmetes. Seega “sõna järgi disain” näitas iga sõna puhul informatsiooni sõna seoste muutuste

kohta 9 ja 13 aastaste kategoriseerimistulemuses, mis “isiku järgi disainiga” andmefailis ei peegeldunud.

See, et osad sõnad said endale järgmises vanusegrupis seoseid juurde, osad sõnad aga kaotasid, viitab sellele, et sõnu organiseeriti erineva printsiibi alusel. Kategoriseerimistulemuste kvalitatiivne analüüs kinnitas seda oletust. Näiteks sõnu lehm, koer ja piim, organiseerib 9 aastane laps assotsiatsioonide järgi, pannes kokku sõnad lehm ja piim, aga koer jääb üksikuks ilma ühegi seoseta. Seevastu 13 aastane organiseerib kategooriaalselt: sõnad lehm ja koer ühte ning piim jääb eraldi. Kui vaadata sõna seoseid katseisikuti, siis nii 9 kui ka 13 aastasel tuleb sõnadele kokku kaks seost ja selline disain muutust sõnade seoste hulgas ei näita. Samas sõna aluseks võttes, muutuvad aga sõnade koer ja piim seoste arvud noorematel võrreldes vanemate lastega. Järelikult võiks eeldada, et lisaks seoste tugevusele on oluline näitaja ka see, millise printsiibi alusel katseisikud sõnu organiseerisid nooremas ja vanemas grupis.

Meenutustulemuse ennustamine kategoriseerimise tüübi alusel

Katseisikute poolt kokkupandud gruppidele antud selgitused, miks just need ühikud kokku käivad, kodeeriti kolme rühma: põhjendamata ehk eitused; horisontaalsed (funktsionaal - temaatilised); vertikaalsed / hierarhilised ehk “püstised” (taksonoomilised ja metalingvistilised) seosed (vt. lisa 1). Näiteks võib kokku panna sõnad “vokk” ja “sokk”, sest voki abil tehakse lõnga, millest saab sokke kududa (horisontaalne seos) või seetõttu, et vokk ja sokk on mõlemad “okk” lõpulised (“püstine” - metalingvistiline seos).

Sama materjali kodeerisid kaks kodeerijat. Kodeerijate vaheline reliaablus oli $r=.93$.

Sõna seoste muutuste põhjal võis arvata, et see, kuidas sõnu erinevates vanusegruppides kokku pannakse, võib olla oluline tegur sõna meenumisel. Kuid on andmeid selle kohta, et sõnade organiseerimine ei pruugi viia eduka meenutustulemuseni (Frankel & Rollins, 1985). Viis, mida nooremad lapsed kasutavad sõnade grupeerimisel ilma sellest meenutamisel abi saamata võib vanemas eas muutuda kättsaadavaks kui mälustrateegia ehk hõlbustada ka sõnade meenutamist. Seega oletati, et noorema vanusegrupi sõnade organiseerimise viis ennustab vanema vanusegrupi mäluooritust paremini kui nende endi organiseerimise viis.

Kontrollimaks hüpoteesi, analüüsiti erinevate põhjendustega gruppide

esinemissagedust ja selle ennustavat mõju meenutustulemustele, kasutades astmelist hulgiregressioon analüüsi.

Tulemused kinnitavad hüpoteesi, et kategoriseerimise tüüp on meenutustulemuse oluline ennustaja ja et noorema vanusegrupi sõnade organiseerimise viis ennustas vanema vanusegrupi mäluooritust paremini kui nende endi organiseerimise viis (vt. tabel 3).

Tabel 3. Astmelise hulgiregressioonanalüüsi tulemused ning kategoriseerimise tüübi ja sõna tuttavuse paariskorrelatsioonid meenutustulemustega (r) 9 ja 13 aastastel ning täiskasvanutel "isiku järgi disainiga" andmekogumi põhjal.

Meenutustulemuste ennustajad eri vanusegruppides	Beta	F	r
9 aastased (MR=.63, p<.01)			
1. sõna tuttavus lastel	465	47.38 **	.57 **
2. 9 a. horisontaalsed seosed	412	3.55	.33 *
3. 9 a. "püstised" seosed	.324	7.77 **	-.01
13 aastased (MR=.58, p<.01)			
1. sõna tuttavus lastel	457	39.98 **	.54 **
2. 9 a. horisontaalsed seosed	.313	1.33	.27 *
3. 9 a. "püstised" seosed	.287	5.68 *	.01
4. 13 a. "püstised" seosed	.055	0.00	.13
5. 13 a. horisontaalsed seosed	-.01	0.50	-.07
Täiskasvanud (MR=.53, p<.01)			
1. sõna tuttavus täiskasvanutel	.357	21.18 **	.42 **
2. 13 a. "püstised" seosed	12	5.78 *	.23 *
3. TK horisontaalsed seosed	426	4.07 *	.30 *
4. TK "püstised" seosed	.292	3.58	-.12
5. 13 a. horisontaalsed seosed	-.10	0.38	-.16

Märkus. * - p<.05, ** - p<.001

Vanemate laste - 13 aastaste - meenutamist ennustavad oluliselt sõna tuttavus ja 9 aastaste "püstiste" seostega gruppide sagedus paremini kui 13 aastaste endi gruppide organiseerimise viis. Nende ennustajatega seletab ära 34% meenutustulemuste varieeruvusest (MR=.58). Täiskasvanutel ilmnes osaline strateegia kasutamise defitsiit: meenutuse olulisteks ennustajateks osutusid nii 13 aastaste "püstiste" seostega gruppide sagedus kui ka täiskasvanute endi horisontaalne organiseerimise viis. Ka täiskasvanute puhul oli sõna tuttavus oluliseks eeliseks sõnade meenutamisel. Kokku seletas antud komplekt ennustajaid 28% täiskasvanute meenutustulemuste varieeruvusest.

Üldine arutelu

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida, kuidas erinevat tüüpi materjali subjektiivne organiseerimine mõjutab meenutustulemusi erinevates vanusegruppides. Stiimulmaterjaliks kasutati kümne erineva sõnade organisatsiooniga teste ja neid analüüsiti koos.

Erinevalt paljudest uurimustest, kus materjali subjektiivset organiseeritust meenutustulemuses mõõdetakse ARC ja RTZ skooridega, kasutati antud töös katseisiku enda poolt vabalt organiseeritud sõnade kategooriate tulemusi. Sellise mõõtmisvahendiga hinnati kõigi kümne erineva organisatsiooniga testi materjali subjektiivset organiseerimist arvestades just niisugust printsiipi sõnade kokkupanemisel, mida katseisik ise demonstreeris. Tulemustest selgus, et mõõtmisvahend antud ülesehitusega eksperimendis töötas ning ilmnes seos materjali organiseerimise ja meenutustulemuste vahel. See kinnitab oletust, et materjali üks organiseerimise viis (nii nagu seda mõõdavad RTZ ja ARC skoorid), mis ei seostu meenutustulemusega, ei tähenda, et meenutatavat materjali ei organiseerita mõnel teisel viisil (Seepter, 1997).

Uuringus püstitati hüpoteesid, et materjali organiseerimine ja ka sõna tuttavus hõlbustavad sõnade meenutamist ning noorema vanusegrupi sõnade organiseerimise tulemus ennustab vanemate laste meenutustulemust paremini kui nende endi organiseerimine. Hüpoteese kontrolliti kahe erinevat sorti andmekogumiga- “sõna järgi disaini” ja “isiku järgi disainiga” (vt. “Tulemused ja arutelu”, eespool).

“Sõna järgi disainiga” andmetöötlus kinnitab püstitatud hüpoteese ja näitab, et nii sõnade organiseerimine kui ka sõna tuttavus on olulisteks teguriteks, mis aitavad sõnade meenutamist. See tulemus on kooskõlas varasemate uurimuste tulemustega sõnaga seotud teadmiste olulisel rollil sõna meenutamisel (Bjorklund, 1985; Frankel & Rollins, 1985; Schneider, 1986). Tuttava sõna kohta on inimesel rohkem informatsiooni kui tundmatu sõna puhul ja ta oskab tuttavaid sõnu paremini seostada teiste sõnadega. Selline seostamine on tõenäoliselt üks meenutamist soodustavaid mehhanisme. Kui tuleb meelde üks sõna antud sõnade grupist, siis võib see endaga automaatselt, tänu sõnadevahelistele seostele, “kaasa tõmmata” teised sama grupi sõnad.

Kinnitust leidis ka kolmas hüpotees: nooremate laste (9 aastaste) sõnade organiseerimine ennustab vanemate laste (13 aastaste) mälusooritust paremini kui nende endi

sõnade organiseerimine. See tulemus kinnitas järeldusi, mis väidavad, et sõnade kokkupanemise tehnikaid hakatakse kasutama juba enne seda, kui neid rakendatakse mälustrateegiatena sõnade paremaks meeldejätmiseks (Frankel & Rollins, 1985; Miller jt., 1986).

Huvitav fakt selgus täiskasvanute grupis, kus 13 aastaste sõnade organiseerimine ennustas täiskasvanute mälusooritust paremini kui täiskasvanute endi organiseerimine. See viitab strateegia kasutamise defitsiidile, mida varasemates uurimustes pole täiskasvanutel leitud (Bjorklund & Harnishfeger, 1987; Bjorklund jt., 1992). Nimetatud uuringutes pole aga kontrollitud võimalust, et nooremate kasutatud strateegia ennustab täiskasvanute meenutamist paremini kui täiskasvanuid iseloomustav kategoriseerimise muster.

Antud tulemust sooviti korrata ennustades meenutustulemust isikute kaupa arvutatud sõnade seoste näitajatega, kuid saadud pilt erines “sõna järgi disainiga” andmekogumi tulemustest: nooremate laste sõnade organiseerimine ei ennustanud enam vanemate laste meenutust paremini kui nende endi organiseerimistulemus. Seletamaks seda erinevust analüüsiti sõnadevaheliste seoste muutust sõnade kaupa. Analüüs näitas, et vanuse kasvades saavad osad sõnad endale seoseid juurde, teised sõnad aga kaotavad neid. Sõnadevaheliste seoste ümberpaiknemine vanemas vanusegrupis võrreldes nooremaga võib tähendada, et antud vanustes kasutatakse erinevaid viise sõnade organiseerimiseks ja meenutamise hõlbustamiseks. Järelikult võis eeldada, et lisaks seoste tugevusele on oluline näitaja ka see, millise printsiibi alusel katseisikud sõnu organiseerisid nooremas ja vanemas grupis.

Andmeanalüüsi käigus püstitatigi hüpotees, et nooremate laste organiseerimise tüüp võiks ennustada vanemate laste meenutustulemust paremini kui nende endi organiseerimise tüüp. Uurimused näitavad, et materjali sidumise viise on mitmeid: horisontaalseid, kus sõnu seotakse assotsiatsioonide alusel, ja vertikaalseid ehk “püstiseid”, kus sõnade sidumise aluseks on superordineeriv termin või võtmesõna (Nelson, 1988; Lucariello, Kyratzis & Nelson, 1992; Sell, 1992). Vastavad kategoriseerimise viisid võeti aluseks ka antud uuringus.

Analüüsi tulemused kinnitasid püstitatud hüpoteesi. Nooremate kategoriseerimistulemustel on olulisem seos vanemate mälusooritusega kui vanema grupi sõnade kokkupanemise viisil. Täpsemalt selgus, et oluliseks vanemate laste mälusoorituse ennustajaks on nooremate laste “püstiste” mitte aga horisontaalsete seostega sõnade

grupeerimine. See tulemus on kooskõlas Bjorklundi ja de Marchena (1984) järeldustega, et vanematele lapstele on omane kategoriaalne organiseerimise viis rohkem kui assotsiatiivne. Asjaolu, et nende endi “püstiste” seostega sõnade sidumine ennustab meenutustulemust kehvemini kui nooremate laste samalaadne organiseerimise viis, on senini veel väheuuritud nähtus. Võiks oletada, et noorematele lastele omane kategoriseerimise muster on vanemate laste jaoks tugevam kui nende endi samalaadsed sõnade seosed ja seega kasutavad vanemad lapsed oma meenutuses noorematele lastele omast strateegiat rohkem. Seda oletust kinnitas sarnane tulemus täiskasvanute grupis, kus ilmnes osaline strateegia kasutamise defitsiit. Täiskasvanute meenutustulemust ennustas oluliselt peale nende endi sõnade horisontaalse sidumisviisi ka 13 aastaste “püstiste” seostega sõnade organiseerimine. Võiks arvata, et täiskasvanud kasutasid vanematele lastele omast “püstiste” seostega organiseerimise viisi, kuna nende endi samalaadne materjali organiseerimine ei olnud mälustrateegiana veel “kinnistunud”, nii et see aitaks sõnu meenutada. Täiskasvanutele iseloomulik horisontaalne kategoriseerimise muster oli seevastu piisavalt automatiseerunud strateegia, et seda saadi efektiivselt kasutada ka meenutamisel.

Antud uuringu põhjal võib väita, et “püstistel” seostel on oluliselt parem meenutustulemust ennustav väärtus kui horisontaalsel sõnade seostamise viisil. Seega materjali korrastamine kasutades näiteks superordineerivaid termineid võib olla tõhusam moodus sõnade meenutamisel kui nende sidumine horisontaalsete seoste alusel. Sõnade “püstine” seostamisviis eeldaks, et sõnade kategooriateks jagamisel võib olla piisav vaid võtmesõnade meeldejätmise, et automaatselt meenuksid neis kategoorias olevad sõnad. Horisontaalse seostamisviisi puhul võtmesõnad sellisel viisil ei eristu.

Kokkuvõtteks võib antud töö põhjal öelda, et strateegia kasutamise defitsiit on keerulisem kui arvatud ja vajab edasist uurimist. Käesolevast tööst saadi ka märkimisväärset informatsiooni selle kohta, et lisaks sõnade seoste tugevusele on sõnade meenumisel oluline näitaja ka organiseerimise tüüp - printsiip, mille alusel sõnu seostatakse. Tulemused lubavad väita, et “püstiste” seostega sõnade grupeerimine võib olla meenutamise jaoks efektiivsem seostamise viis kui horisontaalne.

LISA 1

Kategoriseerimise põhjenduste kodeerimisskeem

0 - Põhjendamata ehk eitused. Kui katseisik ei selgitanud, miks ta just need sõnad ühte rühma pani või ütles, et need käivad kokku, aga ei põhjendanud, miks. Näiteks: ei vastanud üldse, “ei tea”, “jäid üle”, “sobivad”, “lihtsalt”

1 - Horisontaalsed seosed. See õigustuste tüüp sisaldab nelja alatüüpi:

(a) komplementaarsed: “käivad maja juurde” (maja-aken-lamp-tool), “käsi koosneb kontidest” (käsi-kont).

(b) funktsionaalsed: “kasulikud” (kile-kilp-vokk), “mõlematega on võimalik häält teha” (tokk-kilp).

(c) tajulised / iseloomustavad: “kõige ilusamad” (isa-kiitis-tubliti-last), “on puust” (vokk-tokk).

(d) situatsioonilised (ajalis-ruumilised): “päike paistab õues, lamp põleb toas, lilled on akna peal ja raamatud on riiulis” (raamat-lill-lamp-päike).

2 - “Püstised” ehk vertikaalsed seosed. Kui katseisikud kasutasid superordineerivaid termineid (nii taksonoomilisi kui ka metalingvistilisi). Näiteks “elusolendid” (tüdruk-pääsuke), “perekond” (ema-isa-poiss-tädi-laps), “elukutsed” (arst-kunstnik) või “nimisõnad” (isa-ema-arst-laps-tädi-kunstnik-poiss-tita), “ainsuse käänded” (toa-toas-toast-toani-toaga), “kil-iga algavad sõnad” (kile-kili-kilt-kilp).

Viidatud kirjandus

- Bjorklund, D.F., & Zeman, B. (1982). Children's Organization and Metamemory Awareness in Their Recall Familiar Information. *Child Development*, 53, 799-810.
- Bjorklund, D.F., & de Marchena, M.R. (1984). Developmental Skills in the Basis of Organization in Memory: The Role of Associative versus Categorical Relatedness in Children's Free Recall. *Child Development*, 55, 952-962.
- Bjorklund, D.F. (1985). Organization versus Item Effects of an Elaborated Knowledge Base on Children's Memory. *Developmental Psychology*, 21, 1120-1131.
- Bjorklund, D.F., & Harnishfeger, K.K. (1987). Developmental Differences in the Mental Effort Requirements for the Use of an Organizational Strategy in Free Recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 44, 109-125.
- Bjorklund, D.F., & Harnishfeger, K.K. (1990). The Resources Construct in Cognitive Development: Diverse Sources of Evidence and a Theory of Inefficient Inhibition. *Developmental Review*, 10, 48-71.
- Bjorklund, D.F., & Schneider, W. (1990). The Role of Knowledge in the Development of Strategies. Children's Strategies: Contemporary Views of Cognitive Development. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Bjorklund, D.F., Coyle, T.R., & Gaultney, J.F. (1992). Developmental Differences in the Acquisition and Maintenance of an Organizational Strategy: Evidence for the Utilization Deficiency Hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 54, 434-448.
- Black, M.M., & Rollins Jr., H.A. (1982). The Effects of Instrumental Variables on Young Children's Organization and Free Recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 1-19.
- Bousfield, W. A., & Cohen, B. H. (1953). The Effects of Reinforcement on the Occurrence of Clustering in the Recall of Randomly Arranged Associates. *Journal of Psychology*, 36, 67-81.
- Cofer, C.N. (1959). A Study of Clustering in Free Recall Based on Synonyms. *Journal of General Psychology*, 60, 3-10.
- Deese, J. (1962). On the Structure of Associative Meaning. *Psychological Review*, 69, 161-

- DeMarie-Dreblow, D., & Miller, P.H. (1988). The Development of Children's Strategies for Selective Attention: Evidence for a Transitional Period. *Child Development*, 59, 1504-1513.
- Emmerich, H.J., & Ackerman, B.P. (1978). Developmental Differences in Recall: Encoding or Retrieval? *Journal of Experimental Child Psychology*, 25, 514-525.
- Frankel, F., & Cole, M. (1971). Measures of Category Clustering in Free Recall. *Psychological Bulletin*, 76, 39-44.
- Frankel, M.T., & Rollins, Jr., H.A. (1985). Associative and Categorical Hypotheses of Organization in Free Recall of Adults and Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 304-318.
- Hudson, J., & Fivush, R. (1983). Categorical and Schematic Organization and the Development of Retrieval Strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 36, 32-42.
- Lange, G. (1973). The Development of Conceptual and Rote Recall Skills Among School Age Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 15, 394-406.
- Lange, G. (1978). Organization - Related Processes in Children's Recall. *Memory Development in Children*. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Lucariello, J., Kyratzis, A., Nelson K. (1992). Taxonomic Knowledge: What Kind and When? *Child Development*, 63, 978-998.
- Mandler, J. (1978). Categorical and Schematic Organization in memory. *Memory, Organization and Structure*. New York: Academic Press.
- Miller, G.A., et.al. (1960). *Plans and the Structure of Behaviour*. NJ: Holt.
- Miller, P.H., et. al. (1986). Children's Strategies for Gathering Information in Three Tasks. *Child Development*, 57, 1429-1439
- Miller, P.H. (1990). The Development of Strategies of Selective Attention. *Children's Strategies: Contemporary Views of Cognitive Development*. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Miller, P.H., & Seier, W.L. (1994). Strategy Utilization Deficiencies in Children: When, Where, and Why. *Advances in Child Development and Behaviour*, 25, 107-156.
- Moely, B., (1977). Organizational Factors in the Development of Memory. *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*. Hillsdale. NJ: Erlbaum.

- Nelson, K., Fivush, R., Hudson, J., & Lucariello, J. (1983). Scripts and the Development of Memory. *What is Memory Development the Development of?* Basel: Karger.
- Nelson, K. (1988). Where Do Taxonomic Categories Come from? *Human Development*, 31, 3-10.
- Ornstein, P. A., & Corsale, K. A. (1979). Organizational Factors in Children Memory *Memory Organization and Structure*. NJ: Academic Press.
- Roenker, D.L., Thompson, D.P., & Brown S.C. (1971). Comparison of Measures for the Estimation of Clustering in Free Recall. *Psychological Bulletin*, 76, 45-48.
- Schneider, W. (1986). The Role of Conceptual Knowledge and Metamemory in the Development of Organizational Processes in Memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, 218-236.
- Seepter, K. (1997). Mälu organisatsiooni areng: metalingvistiline organisatsioon. TÜ Psühholoogia osakonna seminaritöö.
- Sell, M.A. (1992). The Development of Children's Knowledge Structures: Events, Slots and Taxonomies. *Journal of Child Language*, 19, 659-676.
- Tulving, E. (1962a). Subjective Organization in Free Recall of "Unrelated" Words. *Psychological Review*, 69, 344-354.

Tänu

Sooviksin tänada kõiki, kes selle töö valmimisele kaasa aitasid, sealhulgas usinaid katseisikuid, Piret Paatsit andmete kogumise ja Anti Einpauli asjalike kommentaaride eest. Erilised tänu kuuluvad Aaro Toomelale suure töö ja kannatliku juhendamise eest.