

leb õpetajal mitu korda ette näidata. Joonlauaga mõõtmist alustatakse mõõtühikut kasutamata, alles siis, kui need oskused on omandatud, saab kasutada nummerdatud skaalaga joonlauda.

4. Täisväärtuslikud kujutused hulkadevahelistest seostest tekivad ainult siis, kui nad kujunevad käeliste ja sõnaliste tegevuste kaudu. Õpetamist tuleb korraldada kolmeastmeliselt:
- tuletatakse meelde paari tähendus ja näidatakse, kuidas kahe hulga elementidest saab neid joonega ühendades moodustada paare;
 - üksühese vastavuse kaudu moodustatakse samaväärseid hulki;
 - hulki võrreldakse esialgu üksühese vastavuse kaudu, hiljem ka ese mete loendamise abil.

Põhitegevustele tuginevate oskuste uurimisel selgus, et Raulile valmistab raskusi arvutamine 20-ne piires. Arvutamiskused on aga omakorda põhjustatud sellest, et Raul ei mõista arvu liitehituse ning kümnendkoostise olemust ning teiseks ei ole ta omandanud järgutuletamisega liitmise-lahutamise algoritmi. Nende oskuste arendamiseks tuleks tegelema hakata alles siis, kui põhitegevused on omandatud. Pedagoogilised soovitusused on:

- korrata ja süvendada oskust leida arvu asendajad;
- korrata 10-ne piires liitmise ja lahutamise põhiülesandeid;
- harjutada liitmist ja lahutamist 10-ni;
- korrata õpitud kahekohaliste arvude liitehitust;
- süvendada teadmisi arvutamise algoritmist *enne liidan(lahutan) kümneni, siis ülejäänud osa*.

Antud pedagoogilisi soovitusi tuleks täita loetletud järjekorras, kuna need arvestavad oskuste ja teadmiste kujunemise loogikat lihtsamalt keerulisemale. Iga konkreetse õpilase puhul tuleb korrektsioonikava koostada vastavalt temaga läbi viidud katsete põhjal, arvestades tema teadmiste ja oskuste taset.

Lisainformatsioon ja katsete kirjeldused on antud materjalis, mis asub aadressil
http://www.ut.ee/curriculum/orb.aw/class=file/action=preview/id=68875/IOK_lisad_21_01_05.pdf

TEKSTI MÕISTMISE MÕJU TEKSTÜLESANDE LAHENDAMISE EDUKUSELE



Inga Mutso
Tartu Ülikool
Eripedagoogika osakonna lektor,
PhD (kasvatusteadused)

Ivar Tröner (MSc)
Helsingi Ülikool doktorant
kliiniline psühholoog
ivar.troner@laps.ee

Sissejuhatus

Artiklit kirjutades seadsime endale eesmärgiks teksti mõistmise, tekstülesande lahendamise teemade käsitlemise. Püüdsime arvestada ka kognitiivpsühholoogia ja keelepsühholoogia uuemate arengutega, kuid nagu teistelgi teadusaladel, on ka eripedagoogikas ja kognitiivpsühholoogias viimasel ajal avaldatud nii palju, et teooriate ja suundade olulisusest üldpildi saamine on keeruline isegi kogunud teadlasele.

Kognitiivpsühholoogia oluline seisukoht on, et tekstülesande lahendamise edukus sõltub lapse kognitiivse arengu tasemest, tähenduse eristamisest, tekstide keerukusest ja nende mõistmisest (Balota & Marsh 2004: 3350-3679). Tekstülesannete lahendamise oskus on tugevas korrelatsioonis keelelise võimekusega, lapse üldvõimekusega ning emakeelelaste oskustega. Ülesande tajumine on kognitiivsel tasemel kategoriaalne (Munhall 2006: 655-658). Ülesande lahendamine sõltub mitmetest erinevatest oskustest: vaimsest võimekusest, oskusest informatsiooni kognitiivsel tasemel eristada, ruumilis-visuaalse tähelepanu kasutamisest lahendusprotsessi tegevuse ajal, arusaamine tekstis esitatud informatsioonist, oskus seda mentaalsel tasemel analüüsida, eraldada oluline informatsioon mitteolulisest ning oskusest leida kõige ratsionaalsem ja täpsem tee ülesande lahendamiseks ja tulemuse kontrollimiseks (Catone & Brady 2005: 55-53). Tekstülesande mõistmisel saab eristada lausete ja tervikteksti mõistmist. Tekstülesande lahenda-

leb õpetajal mitu korda ette näidata. Joonlauaga mõõtmist alustatakse mõõtühikut kasutamata, alles siis, kui need oskused on omandatud, saab kasutada nummerdatud skaalaga joonlauda.

4. Täisväärtuslikud kujutused hulkadevahelistest seostest tekivad ainult siis, kui nad kujunevad käeliste ja sõnaliste tegevuste kaudu. Õpetamist tuleb korraldada kolmeastmeliselt:
- tuletatakse meelde paari tähendus ja näidatakse, kuidas kahe hulga elementidest saab neid joonega ühendades moodustada paare;
 - üksühese vastavuse kaudu moodustatakse samaväärseid hulki;
 - hulki võrreldakse esialgu üksühese vastavuse kaudu, hiljem ka ese mete loendamise abil.

Põhitegevustele tuginevate oskuste uurimisel selgus, et Raulile valmistab raskusi arvutamine 20-ne piires. Arvutamiskeskused on aga omakorda põhjustatud sellest, et Raul ei mõista arvu liitehituse ning kümnendkoostise olemust ning teiseks ei ole ta omandanud järguületamisega liitmise-lahutamise algoritmi. Nende oskuste arendamisega tuleks tegelema hakata alles siis, kui põhitegevused on omandatud. Pedagoogilised soovitusused on:

- korrata ja süvendada oskust leida arvu asendajad;
- korrata 10-ne piires liitmise ja lahutamise põhiülesandeid;
- harjutada liitmist ja lahutamist 10-ni;
- korrata õpitud kahekohaliste arvude liitehitust;
- süvendada teadmisi arvutamise algoritmist *enne liidan(lahutan) kümneni, siis ülejäänud osa.*

Antud pedagoogilisi soovitusi tuleks täita loetletud järjekorras, kuna need arvestavad oskuste ja teadmiste kujunemise loogikat lihtsamalt keerulisemale. Iga konkreetse õpilase puhul tuleb korrektsioonikava koostada vastavalt temaga läbi viidud katsete põhjal, arvestades tema teadmiste ja oskuste taset.

Lisainformatsioon ja katsete kirjeldused on antud materjalis, mis asub aadressil

http://www.ut.ee/curriculum/orb.aw/class=file/action=preview/id=68875/IOK_lisad_21_01_05.pdf

TEKSTI MÕISTMISE MÕJU TEKSTÜLESANDE LAHENDAMISE EDUKUSELE



Inga Mutso
Tartu Ülikool
Eripedagoogika osakonna lektor,
PhD (kasvatusteadused)

Ivar Tröner (MSc)
Helsingi Ülikool doktorant
kliiniline psühholoog
ivar.troner@laps.ee

Sissejuhatus

Artiklit kirjutades seadsime endale eesmärgiks teksti mõistmise, tekstülesande lahendamise teemade käsitlemise. Püüdsime arvestada ka kognitiivpsühholoogia ja keelepsühholoogia uuemate arengutega, kuid nagu teistelgi teadusaladel, on ka eripedagoogikas ja kognitiivpsühholoogias viimasel ajal avaldatud nii palju, et teooriate ja suundade olulisusest üldpildi saamine on keeruline isegi kogunud teadlasele.

Kognitiivpsühholoogia oluline seisukoht on, et tekstülesande lahendamise edukus sõltub lapse kognitiivse arengu tasemest, tähenduse eristamisest, tekstide keerukusest ja nende mõistmisest (Balota & Marsh 2004: 3350-3679). Tekstülesannete lahendamise oskus on tugevas korrelatsioonis keelelise võimekusega, lapse üldvõimekusega ning emakeelelaste oskustega. Ülesande tajumine on kognitiivsel tasemel kategooriaalne (Munhall 2006: 655-658). Ülesande lahendamine sõltub mitmetest erinevatest oskustest: vaimsest võimekusest, oskusest informatsiooni kognitiivsel tasemel eristada, ruumilis-visuaalse tähelepanu kasutamisest lahendusprotsessi tegevuse ajal, arusaamine tekstis esitatud informatsioonist, oskus seda mentaalsel tasemel analüüsida, eraldada oluline informatsioon mitteolulisest ning oskusest leida kõige ratsionaalsem ja täpsem tee ülesande lahendamiseks ja tulemuse kontrollimiseks (Catone & Brady 2005: 55-53). Tekstülesande mõistmisel saab eristada lausete ja tervikteksti mõistmist. Tekstülesande lahenda-

mise puhul on keel süsteem, millel on oma kindel kognitiivne struktuur. Kui keel ei oleks kognitiivsel tasemel süsteemne, ei saaks seda omandada ega kasutada. Keele kaks mõistelist alasyüsteemi on häälikute süsteem ja tähenduste süsteem (Cole, M., Cole, S. & Lightfoot 2007: 505-517). Keele kognitiivne kasutamine tajupsühholoogias seisneb tähenduste edasiandmises hääliksümbolitega. Tähendus ja heli on seega keelelise suhtluse kaks poolust. Keel põhineb tähenduse ja heli seostamisel ning see seos on määratletud keele struktuurireeglite poolt. Tähendus- ja häälikusüsteem tingivad tekstülesande duaalse, kaheplaani põhiolemuse. Põhiliselt on uuritud kognitiivses- ja keelepsühholoogias kirjaliku teksti mõistmist (Hoffmann 2002: 671-672).

Tekstülesanne kui kognitiivselt spetsiifiline tekst

Tekstülesande kui spetsiifilise teksti olulised tunnused on:

- keeleliselt formuleeritud sidus ja terviklik tekst;
- selles kirjeldatakse mingi sündmuse kvantitatiivseid tunnuseid (hulki, mõõte) ja seoseid nende vahel;
- see eeldab mingi otseselt teadmata suuruse leidmist (arvutamist, semiootilist informatsiooni töötlust, kognitiivse tähelepanu kasutamist);
- mõistestamine ehk kontseptualiseerimine tähendab teksti tähendusesitu- se kujutamist vastavalt mõttele;
- see koosneb eeldustest (tingimustest) ja küsimusest või korraldusest, nt sõltuvalt tekstülesande küsimusest võib ülesanne olla hulkade ühendamine (kui palju on kokku?) või hulkade võrdlemine (kui palju on vähem/rohkem);
- eeldab mõistmise puhul kolmel tasemel mõistmist (sõnasõnaline tähendus, tegeliku tähenduse analüüs, grammatilise struktuuri analüüs (Mutsos & Tröner 2008: 18).

Tekstülesande sõnastus ja teksti struktuur suunavad meid aritmeetiliste operatsioonideni- enne matemaatilise lahenduse juurde jõudmist on oluline mõista teksti sisu keelelisest aspektist lähtudes. Tekstülesande teksti kognitiivne ja semiootiline mõistmine on aluseks matemaatilisele tegevusele, võimekusele ning kognitiivsele sooritusele. Oluline on fokuseeritud kuulmistähelepanu kasutamine, kuna tekstülesande töötlus toimub lapse tajus astmeli-

senä, hierarhilises järjekorras (silbid, erilised sõnad, grammatiline ehitus ja tähendus (Zillmer, Spiers & Culbertson 2007: 298-305). Corti teooria kohaselt kognitiivsel tasemel tekstülesanne tõlgendatakse ehk dekodeeritakse. See on kõikehõlmav protsess, milles osalevad keelega seotud piirkondade kõrval osa ajukoore teised osad, eelkõige lühi- ja püsimalu. Dekodeerimist kujutatakse kognitiivpsühholoogias kahe osalisena. Ülesande tuvastamise all mõeldakse ülesande peamiste tunnusoonte identifitseerimist. Arvestades ülesande konteksti ja identifitseerida tekstülesande struktuur ja tähendused (Munhall 2006: 416-428).

Kuna tekstülesanne on kognitiivpsühholoogia tasemel spetsiifiline tekst, siis on oluline pöörata tähelepanu lapse keelelise arengu tasemele, teksti keerukusele ja teksti mõistmise neuropsühholoogilistele alustele. Teksti töödeldakse, kuni kognitiivne mahupiirang lubab, vastasel korral jääb tekstülesande mõistmine keeruliseks (Sternberg 2006: 164-166). Järelikult tuleb tekstülesannet kui spetsiifilist teksti analüüsida keele, arusaamise, kognitiivse keerukuse, semiootilise tähenduse, selektiivse tähelepanu ja struktuurse taseme seisukohast lähtudes (Zillmer, Spiers & Culbertson 2007: 309-401).

Tekstülesande teksti on võimalik esitada õpilasel nii suuliselt kui kirjalikult. Suuliselt esitatud teksti on kergem mõista, kuna paralingvistilised vahendid (õiged pausid, intonatsioon, oluliste faktide rõhutamine, jne) kergendavad arusaamist. Kirjalikust tekstist arusaamine toetub suulise kõne mõistmisele ja aktiivsele kognitiivsele informatsioonitöötlusele (Sternberg 2006: 344-356).

Nõuded kirjalikul kujul esitatud tekstülesandele:

- oskus lugeda teksti kognitiivse mõistmise tasemel õigesti;
- loomuliku keele olemuse ja keelevõime kognitiivne informatsioonitöötlus;
- mõista esitatud informatsiooni keelelist ja mõistelist struktuuri;
- otsustada, missugune on ülesandes uus informatsioon;
- integreerida uus info sobivalt oma selle hetke mentaalsesse teadmusse (lühimällu) ja otsustada püsimalust pärinevaid teadmisi kasutades, missugused on tekstülesande omavahelised seosed ja reaalsed tõlgendamisevõimalused;
- oskus pöörata tähelepanu sellele, mis on oluline ülesande edukaks lahendamiseks (st „haarata” oluline informatsioon);
- leida märksõnad, nõ võtmesõnad ja nendevaheline oluline mõisteline seos;

- eraldada tingimused, andmed ja küsimus;
- olulisus mõista teksti kui tervikut, mitte raisata aega sõnade kokkuveerimisele (Beeman & Chiarello 2006: 11-18).

Isegi hea lugemisoskuse korral võivad tekkida raskused kirjalikult esitatud tekstülesandest arusaamisel. Vigase arusaamise puhul toimub nn kognitiivne väärtegutsemine ja tajupsühholoogiline hajameelsus. Burgundi ja Marsoleki (2000) uurimuse põhjal koguti andmeid väärtuste kohta tekstülesande lahendamisel. Soorituse andmete põhjal kategoriseeriti kognitiivsed väärtused:

- unustatakse kavatsatud sooritus või äsjasooritatud tegevus (kognitiivse informatsiooni hajumine, raskused õige info meenutamisel tulenevad töötluse puhul sellest, et vana informatsioon kaob uue info saabumisel);
- sooritatakse vigane rutiinne tegu, mis ei vasta tekstülesandele või kavatsatud eesmärgile;
- tekstülesande kognitiivsed töötlusvead või probleemid üksikutes komponentides;
- tajumisel esinevad eristamisvead – vale või liiga impulsiivne tegevus (vead kognitiivsel tasemel on põhjustatud sellest, et üleminek automaatselt kontrollilt teadvustatud kontrollile ei toimu õigeaegselt, seega ei ole siin tegemist mingi spetsiaalse väärtegutsemise mehhanismiga);
- probleemid kõne tajumisel ja mõistmisel (kognitiivsel mõistmise tasemel on segamini semantiline, süntaktiline, morfoloogiline ning fonoloogiline tasand);
- õpetaja huultelt lugemine on levinud oluliselt rohkem, kui arvatakse. Kuulamisel saadav info ei ole alati piisav selle mõistmiseks, mistõttu kasutatakse ülesande kognitiivse informatsioonitöötluse puhul ka visuaalset infot;
- lahendamise struktuur on väär ja ebaefektiivne, õpilased konstrueerivad tihti grammatiliselt valesid lauseid;
- „kroonilised“ kõnevead;
- valdkonnaspetsiifiline mälu on halb (suured probleemid lühimälu osas).

Arusaamine nii suuliselt kui kirjalikult esitatud tekstülesandest sõltub õpilase neuropsühholoogilistest faktoritest, emakeele omandatuse tasemest ning meeldetuletamisest. Meeldetuletamise puhul eelneb sageli nn otsing

mälust (Burgundi & Marsoleki 2000: 169-219).

Oskus mõista tekstülesannet kui spetsiifilist teksti tuleb analüüsi teel taastada järgmised teadmised ja oskused.

Tekstibaasi mõistmiseks ja modelleerimiseks peab õpilane valdama selle loomise strateegiaid ja omama teksti sisu mõistmiseks vajalikke eelteadmisi episoodimälu (isiklikud kogemused) ja semantilises mälu (keelekasutusmälu). Suulise tekstibaasi korral on palju mõistmist abistavaid märke - prosoodilisi märke (intonatsioon), mida kirjalikus tekstis asendavad kirjavehemaärgid. Viimased on tihti vähem informatiivsed. Tekstibaasi mõistmiseks ja probleemide lahendamise õppimist peetakse tähtsaks matemaatika ja loodusteaduste, aga ka teiste ainete õpetamisel ja õppimisel. Protsessi on haaratud mitmed kognitiivsed protsessid nagu mälu, taju, ülekanne, analoogiline järeldamine, deduktsioon jne. Strateegilise ja deklaratiivse teadmise vahel võib leiduda keerukas interaktsioon, mille tulemusel on mõne valdkonna probleemide lahendamine edukam kui teiste valdkondade oma (Hoffmann 2002 :451-462).

Tekstibaasi mõistmine on tegelikult aluseks situatsioonimudeli (SM) konstrueerimisel. Situatsioonimudeli loomine tähendab, et lugeja seostab tekstis esitatud sisulise materjali oma varasemate teadmistega, et jõuda arusaamise kõrgemale tasandile. Situatsioonimudeli (SM) kui analüüsi esimese etapi konstrueerimisel analüüsitakse tekstülesanne teksti keelelisest tasandist lähtudes ilma arvandmeid kasutamata. Situatsioonimudeli (SM) struktuurist tuletatakse lahendamise käigus uusi seoseid. Seega mõjutavad algse esituse kvaliteet, täiuslikkus ja koherentsus tehtavate järelduste täpsust, mis omakorda määrab probleemi lahendamise kerguse. Seega ei määra probleemi esitust mitte ainult teadmiste hulk, vaid ka viis, kuidas teadmised on organiseeritud ning seosed elementide vahel (Burgundi & Marsoleki 2000: 112-116).

Õpilased peavad looma seejärel kõrgema üldistusastmega matemaatilise situatsiooni mudeli (MSM). Matemaatiline situatsioonimudel on matemaatilise situatsiooni arvuline kujutus. Matemaatilise situatsiooni mudel on kõrgema üldistusastmega kui situatsioonimudel ja hõlmab kolme õpetamise etappi: a) hulkade ühendamine; b) hulgast osahulga eraldamine; c) hulkade võrdlemine (Karlep 1998: 116-119).

Vigade ilmumine situatsiooni mõistmisel tekitab raskusi situatsioonimudeli konstrueerimisel. Kui SM üldse ei teki, siis ei ole tajuja tegelikult tekstülesande tekstist aru saanud. Olles analüüsinud teksti, peab õpilasel

tekkima kujutus kirjeldavast olukorrast ning alles seejärel on võimalik luua kujutus matemaatilisest situatsioonist. See etapp on tekstülesande lahendamise peamine eeldus. Kuna situatsioonimudeli (SM) loomine on vajalik tekstülesandest arusaamiseks, siis see on aluseks, millele toetub kõrgema üldistusastmega matemaatilise situatsioonimudeli loomine (Karlep 1998: 121-123).

Edukus tähendab õpilaste oskust vastata küsimustele situatsiooni kohta või kirjeldada seda jutustades. Tekstülesannete lingvistilise mõistmise seisukohalt on oluline pöörata tähelepanu järgnevatele situatsioonimudeli osadele:

- taustateadmised;
- foneemitasand;
- morfeemide tasand;
- sõnavara;
- arusaamine lausest ja erinevatest suhetest ning süntaktilistest struktuuridest (Plado: 1998: 43).

Õpilased teevad vigu tekstülesande lahendamise igal etapil. Nad ei saa aru tekstist. Teksti vale mõistmine tingib puuduliku ettekujutluse tekstülesandest kui terviklikust struktuurist ning erinevate osade omavahelistest seostest ja suhetest. Raskused teksti ühe lüli mõistmisel tekitavad raskusi järgnevast arusaamisest. Samuti alahindavad õpilased tekstülesande küsimuse tähtsust (Kintsch 1998: 123-125).

Teksti vale mõistmine põhjustab vale lahenduskäigu valiku. Järelikult on vajalik teostada tekstülesande sisu analüüs kõrgemal tasemel tuues välja kõik seosed ja nendevahelised suhted. Puudulikult omandatud arvutamisoskus toob kaasa vigu arvutamisel. Raskused tekstülesande vastuse formuleerimisel tulenevad sellest, et: a) unustatakse tekst; b) sõnavara on ebapiisav; c) ei osata näha seoseid teksti ja lahenduskäigu vahel; d) puudulikult on omandatud enesekontrolli oskused (Tannock 2007: 1159-1169).

Meetod

Uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada erivajadustega õpilastel tekstülesandest arusaamine ja mõistmine, kindlaks teha kas ja millised seosed ilmnevad matemaatiliste ja lingvistiliste oskuste vahel ning määrata, kuidas raskused ühes valdkonnas põhjustavad raskusi teises kognitiivses valdkonnas.

Valimi moodustasid 7. klassi 34 erivajadusega õpilast (sihtgrupina kerge vaimne alaareng), neis 16 tüdrukut ja 18 poissi vanuses 14-15 eluaastat. Õpilaste keskmine vanus oli 14,5 aastat.

Lugemisoskuse ja teksti mõistmise mõju tekstülesande kui spetsiifilise teksti lahendamisele analüüsi läbiviidud uurimuse alusel. Uurimuse läbiviimiseks kasutati nii kvantitatiivset kui kvalitatiivset meetodit. Andmekogumismeetodina kasutati pedagoogilist eksperimenti. Tekstülesanded valiti ja koostati Põhihariduse lihtsustatud riikliku (abiõppe) matemaatika ainekaavast lähtudes. Eksperimendi käigus tuli õpilastel lugeda, jutustada/analüüsida ning lahendada üheksa tekstülesannet. Eksperiment viidi läbi klassiruumis individuaalselt iga õpilasega. Eksperimendi esimesel etapil uuriti õpilaste lugemisoskust, teisel etapil tekstist arusaamist, mis on eelduseks teksti mõistmisele ning kolmandal etapil ülesande lahendamisoskust.

Uurimistöö raames viidi läbi eksperiment, mis koosnes kahest osast: I – suuline ja II – kirjalik.

I Suuline osa

1. Tekstülesande lingvistiline lugemine.
2. Tekstülesande teksti jutustamine/analüüs.

II Kirjalik osa

1. Väidete sobitamine tekstiga.
2. Andmete kirjutamine (vajadusel toetav skeem).
3. Ülesande lahendamine (vajadusel osaoskuste kaupa).

Kuna arvutusvea puhul oli tegemist matemaatilise, mitte psühholingvistilise veaga, loeti arvutusvead lahendamise seisukohalt õigeks juhul, kui tehe oli õigesti valitud.

Tulemused

Uurimistulemuste analüüsist selgus tugev seos lugemisoskuse, teksti mõistmise ning ülesannete õige lahenduse vahel. Raskused ühes valdkonnas põhjustasid raskusi teises valdkonnas.

Uurimistulemuste analüüsi põhjal ilmnes, et raskused tekstülesande kui spetsiifilise teksti mõistmisel on tingitud puudulikust lugemisoskusest, kir-

javahemärkide ignoreerimisest, sõnadest ja lausetest arusaamisel nii leksi-kaasel kui grammatilisel tasandil, raskustest tekstülesandes sisalduva informatsiooni tõlgendamisel, lausetevaheliste seoste ja suhete mõistmisel, mis takistab tekstülesande kui spetsiifilise teksti terviklikku mõistmist ning elulis-praktilise sisuga tekstülesannete vähesusest. Tekstülesande lahendamise edukuse ühe aspektina tuleb esile tõsta ka küsimuse mõistmise olulisust, mis määrab üheselt lahenduskäigu.

Analüüsisides teksti mõistmise mõju erivajadustega õpilaste tekstülesande edukale lahendamisele, võib kokkuvõttes väita, et edukas lahendamine sõltub suurel määral enam loetust arusaamisest ja mõistmisest kui heast lugemisoskusest. Situatsioonimudel peaks tagama tekstülesande kognitiivse mõistmise (taju, mälu ning tekstiline ja arvuline informatsioon). Kui need komponendid eksisteerivad koos, on tegemist situatsioonimudeliga. SM-it kasutatakse nii kognitiivses kui arengupühholoogias, et mõista, kuidas õpilane tajub ja mõistab ülesannet (Eysenck & Keane 2005: 113-115).

Selleks, et lahendada tekstülesandeid pedagoogilises töös, on oluline õpetada õpilasi mõistma ülesande teksti ja struktuuri, rõhutada olulisi arvandmeid, nendevahelisi seoseid ja suhteid lahenduskäiku silmas pidades ning siduma arvandmed teksti struktuuriga (Gordon 2006: 12-13). Olulisem kui hea lugemisoskus on loetu mõistmine, mis määrab ülesande lahendamise tulemuslikkuse suuremal määral kui teksti korrektne lugemine.

Kasutatud kirjandus

1. Beeman, J. J., Chiarello, C. 2006. Complementary right- and left-hemisphere language comprehension. *Current Direction in Psychological Science*. New York: Houghton Mifflin.
2. Burgund, E., Marsolek, C. 2000. *Perception and communication*. England: Oxford, Pergamon.
3. Balota, D., Marsh, A. 2004. *Cognitive Psychology. Key Readings in Cognition*. Psychology Press. New York and Hove.
4. Catone, W. V., Brady, S. A. 2005. The inadequacy of Individual Educational Program goals for high school students with word-level reading difficulties. *Annals of Dyslexia*. London: Routledge.
5. Hoffmann, R. R. 2002. *The psychology of expertise: Cognitive research and empirical AI*. New York : Springer-Verlag.

6. Gordon, N. 2006. *The medical investigation of specific learning disorders*. *Pediatric Neurol*. New York: Cambridge University Press.
7. Cole, M, Cole, S, Lightfoot, 200. *The Development of Children*. Worth Publisher. New York.
8. Karlep, K. 1998. *Psühholingvistika ja emakeeleõpetus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
9. Eysenck, W., Keane, M. 2005. *Handbook of Cognitive Psychology*. London: Routledge.
10. Munhall, K, G. 2006. Phonology, neural basis of. *Encyclopedia of Cognitive science*, Vol 3. London: Nature Group Press.
11. Mutso, I., Tröner, I. 2008. The influence of text comprehension on the successful solution of mathematical word problems. Finland: FinRA, Kielikukko (4).
12. Plado, K. 1998. *Tekstülesanne kui tekst*. Eripedagoogika: Matemaatika.
13. Tannock, R. 2007. Mathematics disorder. In: Sadock BJ, Sadoc VA, ed Kaplan & Sadocks *Comprehensive Textbook of Psychiatry*. Tenth edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
14. Sternberg, R, J. 2006. *Cognitive Psychology*. Thomson Wadsworth.
15. Zillner, E., Spiers, M., Cul Ofbertson, W. 2008. *Principles of Neuropsychology*. Thomson Wadsworth.

ERIPEDAGOGIKA

Nr. 32, märts 2009

MATEMAATIKA 1.OSA

