

LOENDAMINE LASTEAIAS

Sissejuhatus

Matemaatika õppimiseks soodsa õpikeskkonna loomisel koolieelses eas ja kooli esimesel astmel peavad H. Ikäheimo, A. Aalto jt (1997) oluliseks arvestada järgmisi põhimõtteid:

- **igapäevatoimingute seostamine matemaatikaga.** Juba lauakatmine sisaldab paljusid matemaatika oskusi: võrdlemist, järjestamist, rühmitamist, loendamist jm.
- tähtsad on **tegutsemine ja mäng.** Tegevuse kaudu arendab laps oma mõtlemist. On oluline teada, millised mängud (mänguelemendid) milliseid oskusi kujundavad, et oleks võimalik valida eakohaseid mängu;
- matemaatilistes mängudes on esmatähtis **vestlus**. Laste kasutatav keel erineb täiskasvanute omast ja õige terminoloogia kinnistamiseks on vaja vestelda;
- matemaatika õppimisel on n-õ **sotsiaalne mõju**. Kui lapsed vestlevad omavahel matemaatilistest probleemidest, annavad üksteisele juhiseid, kuulavad üksteist, siis arenevad nende keskendumisvõime ning koostööoskused (Sikka 2005: 259).

Loendamine

Esemete loendamise teel on võimalik kindlaks teha esemete arvu, mida teada tahetakse.

Loendamise õpetamise eesmärgid:

- kujundada õige loendamisoskus;
- loendamise kaudu luua baas arvu ja arvude rea tähenduse mõtestamiseks (Noor, Rohtla 2004: 56).

Lapsele pakub esialgu lihtsalt huvi järjestikku arve nimetada. Mõne aja pärast suudab ta mõista väiksemate arvude sisulist tähendust. Arve sisaldavad salmid on lihtne moodus loendamissõnu õppida. Arvude nimetamine annab edasi ka loendamistegevusele omast rütmi ja intonatsiooni.

1. Üks, kaks, kolm, neli, viis

Kus on meie väike kiis?

Ei ole siin, ei ole seal.

Vist on hiirejahi peal.

2. Notsu viidi turule,

lapsed läksid murule.

Üks, kaks, kolm!

3. Üks, kaks, kolm, neli,

viis, kuus, seitse-

ega minu sink

seal korstnas suitse.

Loendamisega puutub laps kokku juba õige varakult, sisaldavad ju paljud salmid ja lauludki loendamist või arvsõnu (nt "Üks, kaks, kolm, tuhk ja tolm"). Isegi muinasjuttude pealkirjades on arve ("Hunt ja seitse kitsetalle"). Seega on loendamisel ka kultuuriline tähendus (Kangro, Lage: 31).

Loendamine on samaaegselt käeline ja sõnaline tegevus, mis seab loendavad esemed ja järjestikused arvsõnad üks-ühesesse vastavusse: samaaegselt esemetele osutamiseega öeldakse arvsõnu alates ühest: viimasena öeldud arvsõna tähistab loendavate esemete arvu (on vastuseks küsimusele Mitu on?). Toodust selgub, et mõttes lugeda ei saa.

Loendamine on ainus tegevus (vahend), mille abil saab laps kindlaks teha esemete arvu.

Tunnetuslikkus plaanis peab loendamine vastama järgmisele neljale nõudele:

- loendada saab ainult konkreetseid esemeid (nähtusi), mis asuvad lapse käe-, kuulde- või pilguulatuses;
- et loendada, peab laps teadma arvude järjestikuseid nimetusi praktilise loendamise piires (kooli tuleval lapsel peaksid olema peas arvude nimetused kümneni);
- loendamise ajal käivitub nn loendamise füsioloogiline mehhanism - lapse käsi, pea või keha hakkab arvude järjestikuste nimetuste rütmis liikuma mööda loendatavaid esemeid (sellega luuakse üks-ühene vastavus loendavate esemete ja arvude järjestikuste nimetuste vahel);
- loendamist saab alustada ainult arvsõnaga üks.

Toodud nõuetest selgub, et loendavate esemete olemasolu ja arvude nimetuste tundmine on loendamise olulised eeldused. Kui üks nendest puudub, siis loendamisest rääkida ei saa.

Õige loendamise eelduseks on loendamise omaduse tundmine. Viimaseid on viis:

- loendamise tulemus ei sõltu esemete loendamise järjekorrast;
- loendamisel ei tohi ühtki eset vahele jätta;
- loendamisel ei tohi ühelegi esemele teistkordselt osutada;
- loendamisel ei tohi ühtki arvsõna vahele jätta;
- loendamisel ei tohi ühtki arvsõna teistkordselt öelda.

Nende võtete selgitamisel annab häid tulemusi nn veameetod: õpetaja ise eksib teadlikult ühe või teise viisi kasutamisel ning lastel tuleb viga avastada ja parandada. Selgu et selline "avastamisrõõm" aitab oluliselt uut teadmist kinnitada (Noor, Rohtla 2004: 58).

2. Loendamiseoskus eri vanuses

2-6 aastat

2-6 aastaselt areneb lastel oluline eelmatemaatiline kompetents- **loendamisoskus**.

Nad hakkavad aru saama, et teatud arvu nimetus viitab mingile kindlale hulgale. Kui laps on osav loendaja, saab ta suure tõenäosusega esimese kooliaasta matemaatikaga hästi hakkama ja tuleb hiljemgi edukamalt toime. Laste arusaam sellest, kuidas esemeid kokku lugeda ja milline on arvude järjekord, on baasoskus, mis soodustab matemaatilise teabe kiiret

kasutamist. See aga võimaldab suunata tähelepanu keerulisemate probleemidega tegelemisele. Loendamine on lastel enamasti ka esmajärjekorras kasutatavaks võtteks arvutusülesannete lahendamisel.

Loendamisega alustatakse umbes 2 aastaselt ja eri staadiumide kaudu toimub edasimineku kuni 7. eluaastani. Siis on suurem osa lapsi loendamisoskuse omandanud ning saab aru, kuidas kasutada seda enam- vähem nii nagu täiskasvanud (Kangro, Lage: 29-30).

Üks esimesi oskusi, mille lapsed loendamisel omandavad, on arusaam, et loendamissõnad kujutavad endast teatud jada. Umbes 2,5 aastaselt näivad lapsed teadvat, millised sõnad tähendavad arve ning vaid harva pistavad arvsõnade loetellu muid sõnu, isegi kui arvude järjekord on vale. Loendamine algab tähenduseta mänguna, mis sarnaneb pigem luuletuse lugemisega.

Loendamisoskus tähendab ka arusaama, et iga eset loendatakse vaid korra, s.t üks arv vastab antud loendavate hulgas ühele esemele. Nimetatud oskus hakkab endast märku andma, kui laps on umbes 2 aastane, ja seda küllaltki sõltumatult loendamissõnade järjekorra õppimisest. 2 aastasena on lapsed näiteks võimelised pakkuma igale ruumis viibijale ühe küpsise, nimetama iga pildil olevat inimest korra, viies nime kokku konkreetse isikuga jne. Kui loetleda sama asja kaks korda või jätta midagi loendamata, siis 3,5 aastased lapsed on neid vigu vägagi terased märkama. Peaaegu kõik lapsed ka osutavad igale objektile, mida nad loendavad, isegi kui nad oskavad arve täiesti õieti kasutada. Nii et üksühene vastavus eksisteerib nii objektide, osutamiste kui ka sõnade vahel.

Tavaliselt oskavad lapsed õigesti kümneni lugeda 4-5 aastaselt. Umbes 4aastaselt mõistab enamik lapsi väikesi arve ning teab, et loendamise abil on võimalik leida, kui palju antud hulgas on. 3-4 aastasega on vahva loendada samme, trepiastmeid jms.

Mitu trepiastet on ?

Minnes lapsega trepist üles või alla, lugege koos trepiastmeid. Nii õpib laps meelde jätma loendamissõnade õiget järjekorda ning kindlaks tegema hulga suurust. Ka laps ise võib lugeda numbreid kaasa, matkides loendamisrütmi, kuid tõenäoliselt ajab ta aeg-ajalt järjekorra segi või jätab mõned numbrid vahele.

2-3 aastastele on huvipakkuvad mängud, mis aitavad kaasa loendamisoskuse kujunemisele. Pane ühte kasti üks, teise kasti kaks ja kolmandasse kolm eset. asju jaotades loenda neid kõva häälega. Osuta kastidele ja ütle lapsele: "Siin kastis on üks mänguasi, siin kaks ja siin kolm." Palu nüüd lapsel näidata, mitu eset on kastides. Seejärel vaheta lapse nähes kastide asukohad ning lase mudilasel uuesti näidata, missuguses kaks ja missuguses kolm. Asju kastidesse pannes õpib laps loendamist - üks, kaks, kolm-ning arvsõnade järjekorda. Areneb ka tähelepanu võime (Kangro, Lage:29-38).

4-6 aastat

Aritmeetika aluseks on enamiku laste puhul loendamine. Kuna kahe arvu liitmise tulemus on sama mis neidsamu arvukusi väljendavate ühikute loendamine, siis õpivadki lapsed liitmist nii, et panevad kaks hulka kokku ning loevad üle, kui palju liikmeid on saadud hulgas.

1. Kõikide elementide loendamine, näiteks tehte $3 + 5$ loendavad lapsed kõigepealt "üks, kaks, kolm" ja seejärel "üks, kaks, kolm, neli, viis", et tuvastada liidetavate hulkade suurused. Seejuures võetakse appi ka toetavad vahendid, kõige sagedamini sõrmed, näiteks kolm sõrme ühelt käelt ja viis teiselt, ning loetakse siis näpud kokku.

2. Loendamine alates teisest liidetavast. Lapsed võivad jõuda tõdemuseni, et esimest liidetavat polegi vaja loendada. Nii et näite $3+5$ puhul võivad nad alustada kohe kolmest ja loendada vastuse saamiseks ülejäänud viis. Sõrmede appivõtmisel alustatakse samuti teisest liidetavast, lugedes sõrmi vaadates ja/või katsudes juurde "neli, viis, kuus, seitse, kaheksa".

3. Loendamine alates suuremast. Laps eelistab alustada tehteid suuremast arvust, s.t liita väiksema suuremale. See moodus on efektiivsem ja kiirem, sest nõnda on liitmist vähem. See moodus on efektiivsem ja kiirem, sest nõnda on liitmist vähem. Nii et $3+5$ asendatakse tehtega $5+3$ (Kangro, Lage: 42-44).

3. Loendamine erinevate analüsaatorite osavõtul

Helide ja liigutuste loendamine, samuti loendamine kompimise teel laiendavad eelkõige ettekujutust hulkadest - elementide vahel ei pea olema ainult ruum, vaid võib olla ka aeg. Loendamine ise aga muutub tänu erinevate analüsaatorite osavõtul kindlamaks. (Võib ju loendamistki vaadelda kui kindlas järjekorras olevate arvsõnade hulga panemist üks ühesesse vastavusse mingi konkreetse hulga elementidega)

3.1. Helide loendamisest

On soovitatav alustada kahe kuni kolme heli loendamisega nii, et näha on ka heli saatev liigutus ja et laps jõuab iga heli järel panna enda ette näiteks ühe klotsi.

Mitu heli sa kuulsid? Kuidas sa seda kontrollida saad? Miks on sul sama palju klotse kui helisid? Need on küsimused millele laps peaks andma vastused. Pikkamööda helide arv kasvab ja heli saatev liigutus võib ära jääda. Lapsi võib lasta helisid loendada kohe, ilma et nad enda ette midagi laoksid.

Mitu heli laps kuulis, seda võib ta demonstreerida, otsides oma arvukaartite seast õige või nihutades osutit tahvlil oleval ringil, kuhu on grupeeritud erinevad arvud kujundeid. Viimast võib põnevamaks teha, andes reeglid ja pealkirja " Helid vaikuses". Kasvataja lööb trianglil, metallofonil või tamburiinil mingi arvu helisid. Lapsed loendavad vaikselt kaasa. Kasvataja näitab vaikides, kes lastest nihutab osutit. Pärast seda tõstavad ülejäänud lapsed oma arvukaardid vastusega.

Võib lasta loendada ka erinevaid helisid (näit. haugatus, näugumine. kaagutamine- kolm erinevat hääliitsust). Samuti võib kasvataja teha helisid erinevatel instrumentidel.

3.2. Liigutuste loendamisest

Lapsed loevad liigutusi, mida teeb kasvataja või mõni teine laps. Alguses olgu liigutusi kolm kuni viis, hiljem rohkem. Tulemusi võivad lapsed näidata samuti kui helide puhul. Kasvataja võib aga anda ülesande teha sama arv kükke või mõnda muud liigutust ja alles seejärel küsib " Mitu kükki sa tegid? jne.

Võib anda ülesande rühmale: Loendage, mitu korda ma ütlesin, et Rein palli üles viskaks.

Järgmise ülesande puhul võib lapsed jaotada kahte viirgu. Ühed näevad kaardilt, mitu korda nad peavad vasakut jalga taha sirutama; teine pool lastest ei näe kaarti, nad peavad loendama jalasirutused ja teatama tulemuse või vastu tegema sama arvu kindlat liigutust. Liigutusi võib lasta teha ka ühe- kahe võrra rohkem või vähem ettenäidatavast.

Võib kombineerida ka nii laps loendab helisid ja peab sama arv korda hüppenööriga hüppama. Laps peab oskama selgitada, miks ta just kuus korda hüppas (kuulis kuus heli) jne.

3.3. Loendamisest kimpimise teel

Siin on sobivateks vahenditeks kartongile liimitud või õmmeldud nõöbid. Kõige lihtsam variant on

kui nõöbid on ühesuurused ja reastikku. Hiljem kasutada kaarte, kus nõöbid on erineva suurusega ja vaba paigutusega. Lõpuks võib lasta kimpida lahtisi esemeid. Kaart peaks olema riidega kaetud (imelina). Laps paneb käe riide alla ja loendab sõrmede abil. Lahtiste esemete puhul paneb laps kaks kätt lina alla ja loendab käest kätte. Selleks et kogu rühm töotaks kaasa, on sobiv anda rühmale saladus. Kasvataja kutsub ühe lastest rühma ette ja palub tal seista seljaga teiste poole. Seejärel näitab teistele nõöpidena kaarti. Lapsed loendavad vaikselt, mitu nõöpi on ja peavad saladust. Nüüd pistab eesolija käe liniku alla ja loendab. Õige vastuse korral lapsed plaksutavad, vale vastuse korral koputavad.

Veel võib lasta loendada nõöpe kaardil nii, et kaart on lapsel selja taga. Kasvataja laseb lastel moodustada ringi, kõigil käed selja taga. Siis annab kasvataja igale lapsele kaardi, millel on kaks kuni viis nõöpi. Lapsed loendavad sõrmede abil nõöpe. Kasvataja hõikab: "Kellel on neli nõöpi?" Need lapsed, kellel on, tõstavad oma kaardi üles. Nii toimitakse seni, kuni kõigil on kaardid üleval.

Nüüd selgitab kasvataja : Iga laps hoiab oma kaarti nii, et nõöbid oleks allpool. Minu hõike peale " paremale, edasi! " annate niikaua kaarte paremale edasi, kuni hüüan "stopp!". Kohe panete käes oleva kaardi selja taha. Seejärel algab mäng otsast peale.

Nii on rakendatud üheaegselt terve rühm.

Kokkuvõtteks võib öelda, et erinevate analüsaatorite osavõtt loendamisest aitab laiendada arusaamu loendamise moodustest.

4. Loendamine järgarvudega

Kui lapsed juba oskavad loendada põhiarvudega esimese kümne piire, on võimalik neile selgeks teha, et loendada saab ka teisiti.

Küsimusele "mitu?" saame vastuse, kui loendame põhiarvudega. Küsimusele " mitmes?" saame vastuse, kui loendame järgarvudega. Seega järgarv näitab, mitmes on vaadeldav objekt objektide reas. Alustada võiks antud teemat järgmiselt.

Vahendid: reas on üheksa ühesugust ja üks erinev mänguasi: igal lapsel üheksa ühte värvi ja üks teist värvi trapets. Lapsed panevad vastavalt kasvataja etteütlemisele erinevat värvi

trapetsi kord viiendaks, seitsmendaks, esimeseks. Lapsed võivad oma laual tegutseda kujunditega, pannes neid vabalt ainult üks tuleb asetada vastavalt kasvataja korraldusele. Näit: Pange ring neljandaks. Kasvataja küsib korda mööda lastelt : Mitme on sul ovaal? Mitmes on sul kolmnurk?

Soovitav on mänguline võte: "Mitmes on kadunud ja mis see oli?" Esialgu vähendatakse esemeid viie või kuueni. Lapsed sulgevad pärast esemete asukohaga tutvumist silmad. Kasvataja jätab äravõetud eseme kohale tühja koha. Hiljem võib ka tühja koha kaotada. Vajadusel tuleb lastele selgitada, et sõnad "esimene" ja "teine" ei ole sarnased sõnadega "üks" ja "kaks"; "kolm" ja "kolmas", "neli" ja "neljas" jne. on aga sarnased: "kolmas" on tuletatud sõnast "kolm" jne.

Lastele tuleb selgeks teha ka see, et kui tavaliselt alustame loendamist vasakult, siis eseme asukoha võib määrata ka alustades loendamist paremalt. Siis tuleb seda öelda. Seejärel tuleb teha harjutusi, määratakse esemete asukohad nii vasemalt kui paremalt. Edaspidi tulevad järgarvud kinnistatava osana sisse just tähelepanu ja mälu arendavates mängulistes võtetes "Mitmendad on sarnased?" ja "Mitmes on kõige noorem?" jne (Andressoo 1985: 7-11).

5. Loendamise kontroll

Kontroll on individuaalne . Selleks asetada lapse ette lauale ühte ritta veidi erinevate intervallidega 5-6 eset ja küsida Mitu eset on? Et laps saab sellele küsimusele vastata ainult loendamise kaudu, tulebki jälgida tema edasist tegutsemist. Kui ta ütleb arvude järjestikuseid nimetusi õiges järjekorras ja seejuures ka sõrmega järjest kõigile esemetele osutab, toimubki loendamine. Kui aga laps arvsõnade järjestuses eksib, kui nende ütlemiste rütm käe liikumise rütmist erineb või kui ta ei loenda kõiki laual olevaid esemeid, siis on loendamine häiritud.

Loendamisega toime tulevale lapsele anda kohe pärast loendamist uus korraldus: Näita, kus on (viis) kuus! Kui laps näitab viimasena osutatud esemele, puudub tal veel kujutlus arvust kui loendamise tulemusest. Kui ta aga liigutab kätt kõigi esemete kohal, teeb sõrmega ringikujulise liigutuse ümber esemete või ütleb sõna kõik, siis on tal juba olemas esmane kujutlus arvust (Noor, Rohtla 2004: 59).

6. Matemaatilisi mängu loendamisest

Mäng matemaatika õppimisel arendab lapse tahteomadusi, vaimseid võimeid. Mängus laps jäljendab tegelikkust, väljendades oma uudishimu. Õppida matemaatikat mängu kaudu on huvitav, lõbus, motiveeriv, pingevaba.

Matemaatiline mäng aitab kaasa lapse igakülgele harmoonilisele arengule. Mäng annab võimaluse matemaatilisi teadmisi praktikas kasutada. Heaks võimaluseks matemaatiliste teadmiste kinnistamiseks on õppemängud.

Üksteise kõrval

Eesmärk: harjutada loendamist ühest kümneni ja vastupidi.

Vanus: 6-aastased.

Vahendid: pehme mänguasi.

Mängu käik: lapsed istuvad ringis üksteise kõrval. Õpetaja annab ühele lapsele pehme mänguasi. Laps annab mänguasi edasi ja samal ajal loendavad kõik lapsed arve ühest

kümneni. Õpetaja märguande peale (nt seitse) mäng katkeb ja loendamine jätkub kahanevas järjekorras. Pause võib teha neli kuni viis korda.

Ussimäng paberil

Vahendid: paber, kivid või kastanimunad.

Eesmärk: laps loendab 10-ni, teab arvude 1-10 järjestust, õpib numbreid tundma, oskab moodustada hulka vastavalt etteantud arvule, viib vastavusse arvu ja numbrit.

Tegevuse käik: paber, kuhu on joonistatud uss. Ussi peal on numbrid 1-10.

Variandid:

Laps laob ussi peale kive ja loendab.

Laps paneb numbrit peale vastava arvu kive.

Õpetaja ütleb arvu ja laps paneb kivi vastava numbrit peale.

Kastanid ämbris

Vahendid: ämbrid, numbrikaardid, kastanimunad.

1. variant. Eesmärk: laps õpib loendama. Kasutab mõisteid vähem, rohkem, ühepalju.

Mängujuht paneb ühte ämbrisse ja teise ämbrisse teatud arvu kastanimune "Palun loenda ära, mitu kastanimuna on ühes ja teises ämbris!" Laps ütleb, kummas ämbris on rohkem, vähem, samapalju.

2. variant. Eesmärk: laps seostab arvu hulgaga.

Mängujuht näitab kahte arvukaarti ja palub panna vastavalt arvule ühte ja teise ämbrisse kastanimune (Perv2008: 20-21).

ÕPPEMÄNG "METS, MERI, HEINAMAA".

Eesmärk: arvude loendamine ja kiire mõtlemisvõime arendamine.

Laste vanus: 6-7

Mängu käik: Moodustatakse kaks võrdarvulist rühma. Rühmad rivistatakse saali vastasseinte äärde sirgjoonele. Võistkonnad seisavad nägudega vastamisi. Ühele võistkonnale antakse käsklus: "Vasakult järjest loe!", teisele: "Paremalt järjest loe!" Nii saab iga võistleja endale numbrit.

Mõlema võistkonna vahele saali keskjoonele tõmmatakse kriidiga kolm sõõri. Ühte sõõri asetatakse mängulaev, s.o. "Meri", teise sisse puu- "mets", kolmandasse lill- "heinamaa."

Õpetaja nimetab ükskõik missuguse võistleja järjenumbrit, mis on eelkäskluseks mõlema võistkonna vastavaile mängijaile. Seepeal ütleb õpetaja mingi looma, kala, putuka või taime nime. Mõlema võistkonna hüütud lapsed peavad nüüd kiiresti jooksmata nimetatut peamist elukohta tähistavasse sõõri (liblika puhul heinamaad tähistavasse sõõri, kala puhul merd tähistavasse jne.). Kumb võistleja enne õigesse sõõri jõuab, toob oma võistkonnale punkti.

Õpetaja hüüab numbreid segamini, kuid peab seejuures silmas, et kõik võistlejad joosta saaksid.

KOKKUVÕTE

Loendamise õpetamine on pikka aega kestev **järjepidev protsess**, mistõttu seda on otstarbekas vaadelda teiste eelkursuste tegevuste (kujundite tundmaõppimise, järjestamise, rühmitamise) lisana. Piisab, kui igas õppetegevuses mõned minutid muu õpitava kõrval pühendada õigete loendamise- võtete kujundamisele. Algul tuleb erilist tähelepanu pöörata arvude järjestikuste nimede meeldejätmisele, sest nende teadmine on loendamise üheks oluliseks eelduseks. Siis tuleb keskenduda loendamise füsioloogilisele mehhanismile: ikka ja jälle lapsele meelde tuletada, et loendamise ajal peavad suu ja käsi koos töötama. Alles seejärel saab selgitada loendamisel viimasena öeldud arvsõna tähendust. Lõpuks vajavad selgitamist õige loendamise võtted. Loendamise õiget tähendust ja terminoloogiat peavad kasutama kõik õpetajad, ka need, kes matemaatikat ei õpeta. Ainult siis hakkab laps loendamist õigesti mõistma (Noor, Rohtla 2004:58).

ALLIKAD

- Perv, Ü. (2008). Mängud ja mängulised tegevused looduses. Tea ja Toimeta. Kirjastus Ilo.
- Noor, E., Rohtla, I. (2004). Matemaatika koolieelikutele. Tallinn: Koolibri.
- Kangro, E-M., Lage, M. Õpime arvutama. Tallinn: Pere ja Kodu raamat.
- Andressoo, U. (1985). Abiks lasteaialaste matemaatiliste mõistete kujundamisel. Tallinn: ENSV Kõrg- ja Keskerihariduse Ministeerium, Teaduslik-Metoodiline Kabinet.
- Sikka, H.(2005). Matemaatika lasteaias. Laps ja lasteaed. Tartu: AS Atlex.
- Merusk, M., Põldaru, A., Ott, M.(2002). Lasteaia matemaatika. TÜ Shalom.
- Kiis, S., Olt, M. (2002). Mudilaste töövihik I. TÜ Shalom.