

Heily Leola

MÄNGIME MATEMAATIKAT

Matemaatikategevusi 2–3-aastastele

2016

Retsensent: Maire Tuul
Toimetaja: Ele Jaagusoo
Fotod: Heily Leola
Kujundaja: Alar Kitsik

Autoriõigus: AS Atlex ja autor, 2016

Kõik õigused kaitstud. Igasugune autoriõigusega kaitstud materjali ebaseaduslik paljundamine ja levitamine toob kaasa seaduses ettenähtud vastutuse.

ISBN 978-9949-492-65-7

atlex

AS Atlex
Kivi 23
51009 Tartu
Tel 734 9099
Faks 734 8915
atlex@atlex.ee
www.atlex.ee

Eessõna

Olen Heily ja töötan 2007. aastast Tartu lasteaia Hellig õpetajana. Õppides Tartu Ülikoolis, jõudis kätte hetk, kus pidin valima bakalaureusetöö valdkonna ja teema. Sel hetkel teadsin ma vaid, et töö peab olema seotud matemaatikaga ja kõige pisemate ehk sõimelastega. Töö sai kaitstud väga hästi ja tänaseks olen jõudnud veendumusele, et selle töö raames koostatud materjalidest võiks olla abi ka teistele lasteaiaõpetajatele. Samuti sobib see vanematele, kes ise kodus oma lapsega tegeleda ja neile matemaatikat õpetada soovivad. Seetõttu sisaldab see raamat lühikest teoreetilist ülevaadet, et aidata mõista, miks ja kuidas oleks minu arvates targem toimetada. Eelkõige tahan aga näidata, et ükskõik, mis teemat me käsitleme, kõigil on olemas seos matemaatikaga. See tuleb vaid üles leida. Loodan, et lugeja saab sellest raamatust inspiratsiooni ise edasi mõelda ning luua loovaid mängu ja tegevusi matemaatika õpetamiseks.

Selle raamatu valmimisel kuulub minu suurim tänu minu bakalaureusetöö juhendajale Airi Niilole, tänu kellele ma üldse seda valdkonda lähemalt uurima hakkasin ja kes oli minu jaoks alati olemas. Tänan südamest ka oma kaasteelist Piretit, oma praegust töökaaslast Kaja ja sõbrannat Eveliisi, kelle ideed ja mõtted on aidanud muuta seda materjali veel lapsesõbralikumaks ja tugevamaks. Suur tänu ka oma pisikestele abilistele – Karel, Joosep, Romet, Keira, Aleks, Saara, Mari, Rasmus, Karl, Mikkel, Rebekka, Erik, Kennet, Ralf Andreas. Tänan teid inspiratsiooni eest.

Sisukord

Eessõna	3
Matemaatika õppimine	5
Millest lähtuda matemaatika õpetades?	6
Matemaatika sõimerühmas	9
Asjade maailm	9
Suuruste maailm	12
Arvude maailm	13
Kujundite maailm	14
Eeldatavad tulemused 2–3-aastastel lastel	16
Tegevused	17
1. Nuku sünnipäev	17
2. Otsi ja too!	19
3. Sõiduvahendid	21
4. Kuidas loomad räägivad?	22
5. Eksinud putukad	24
6. Pane lill õigele kohale!	26
7. Mida karumõmm leidis?	27
8. Jänku söögilaud	29
9. Öö ja päev	30
10. Nukud on haiged	32
11. Teeme proovi	33
12. Seenel	34
13. Nukud riide!	36
14. Toidame loomi	38
15. Lumelatern	39
16. Lipud	41
17. Teeme lumememme	43
18. Valgusfoor	44
19. Helkurite kompimine	45
20. Lumepallid veerevad	46
Kasutatud kirjandus	48

Matemaatika õppimine

Enne veel, kui asun matemaatika õppimise juurde, mõne sõnaga sellest, miks on üldse oluline asuda varakult kujundama matemaatika-alaseid teadmisi. Ilmselt ei vaidle keegi vastu sellele, et matemaatika on kõikjal meie ümber. Nii nagu igal alal, on ka matemaatikas oluline juba varases eas omandada õiged mõisted ja teha tutvust lihtsamate tõdedega, et edasi suunduda juba keerulisema juurde. Tugev algus matemaatikas on aluseks edaspidistele edukatele matemaatikaõpingutele. Seda tõestab LeFerve *et al.* (2009) uurimus, kus leiti, et varane kokkupuude matemaatikaga aitab kaasa lapse hilisemale matemaatilisele edukusele.

Eestis lähtutakse koolieelses lasteasutuses õppe- ja kasvatustegevust planeerides ja läbi viies sotsio-konstruktivistlikust õpiteooriast (Kala, 2009). Selle õpiteooria alustaladeks on Jean Piaget, John Dewey ja Lev Vögotski. Lühidalt põhitõdedest: Piaget tõi välja täiskasvanu ja lapse mõtlemise erinevuse, igas eas on inimese mõtlemises omad eripärad. See, mida ja kuidas mõtleb 2-aastane, 12-aastane, 20-aastane või näiteks 80-aastane, on inimese elukogemusest tulenevalt erinev. Seega ei saa me täiskasvanuna eeldada, et kui meie näeme asja ühtmoodi, siis samamoodi näeb seda ka laps. Kõigil inimestel sõltumata vanusest on aga ühine see, et uued mõttestruktuurid ehitatakse üles juba olemasolevatele, mis tähendab, et selleks, et õppimine oleks tulemuslikum, on oluline teada, mida laps juba oskab (Molander, Hedberg, Bucht, Wejdmarm & Lättman, 2004). John Dewey jaoks oli oluline, et õppija õpimotivatsioon rajaneks isiklikul kogemusel ning õpetaja oleks vaid suunaja, oluline on õppimine tegevuse kaudu (Kala, 2009; Molander *et al.*, 2004). Vögotskilt tuleneb teooria lapse lähima arengu tsoonist, mida õpetaja peaks lastega õppetööd läbi viies arvesse võtma. Vögotski rõhutas lapse arengu mõjutajana targema isiku sekkuvat rolli, st et laps küll omandab teadmised ja arusaamad, kuid ta vajab selleks sotsiaalset konteksti (Molander *et al.*, 2004; Smith *et al.*, 2008).

Jean Piaget ja tema koolkond tundis eriti suurt huvi erinevate matemaatiliste mõistete kujunemise vastu just 2–12-aastase lapse mõtlemises (Noor & Rohtla, 2004). Nende uurimustest selgus, et uuritud matemaatilistest mõistetest (hulk, seos, arv, suurus, ruum) arusaamine põhineb eelkõige kaheksal mõtlemisprotsessil: *järjestamine, rühmitamine, samaväärse hulga moodustamine, hulga säilitamine, terviku ja selle osa võrdlemine, loendamine, mõõtmine ja modelleerimine*. Piaget' katsed näitasid, et mõtlemisprotsesside kujunemine algab lapsel 2–3-aastaselt, mil tema tegevusse ilmub mäng ning ta hakkab käepäraste vahenditega sooritama sihipäraseid mängulisi tegevusi (Noor & Rohtla, 2004). Seega on oluline kogu oma tegevust mõtestada juba sõimelastega tegutsemist alustades.

Millest lähtuda matemaatikat õpetades?

Mängulisus. Väikesed lapsed õpivad läbi mängu. Mäng on väikelapse arengus väga olulisel kohal, sest kuni 5-aastaste laste mälu-süsteem on suunatud tegevusele, mitte lihtsalt ümbritsevate asjade meeldejätmisele – seega õpib laps paremini tegutsedes ja asju ise läbi proovides (Kikas, 2008). Mänguline õpetamine aitab lapsel loomulikult viisil õppida ja areneda. Mäng on seotud rõõmuga; rõõm on see, mis paneb väikese lapse tegutsema ja on väga heaks õpimotivaatoriks (Niilo & Kikas, 2008). Vögotski sõnul ületab laps just mängus oma tegelikku vanust ja oma igapäevast käitumist, mistõttu pidas Vögotski mängu koolieelse lapse peamiseks arengu allikaks (Smith *et al.*, 2008).

Mäng soodustab taju ning teiste kognitiivsete protsesside arengut (Niilo & Kikas, 2008), mis on laste juhtivaks tunnetusprotsessiks vanuses 0–5. Taju korjab aktiivselt kokku infot/muljeid ümbritsevast maailmast. Selle tõttu on laste mõtlemine kaemuslik-praktiline, see tähendab lapsed tegutsevad mõeldes (Bachmann & Maruste, 2008). Lapse arengule on oluline pakkuda talle võimalikult palju erinevaid aistinguid, sest taju kaudu õppimise korral õpib laps seostama erinevate meelte kaudu vastu võetud infot (Kikas, 2008). Lapsele ei piisa vaid kuulamisest, ta peab lisaks saama katsuda, vaadata, nuusutada,

maitsta ning kindlasti ka ise järele proovida, sest ise läbi tehes kinnistuvad teadmised paremini.

Kinnituseks eelnevale on ka Ameerika Ühendriikides läbi viidud testid, kus hinnati laste põhiettevalmistust kirjutamis-, lugemis- ja arutamisoskustes. Tulemustes leiti, et suuremas osas ülesannetes said parema tulemuse need lapsed, kelle õppimisprotsess sisaldas mängu (Brotherus, Hytönen & Krokfors, 2001).

Igapäevaelus ja koos tegutsemine. Tegelikult viib laste loomulik uudishimu neid juba varakult matemaatika õppimise juurde, nad kasutavad matemaatikat igapäevaselt ise seda teadvustamata ning nad teevad seda nautides. Nad võrdlevad („Sina oled kõrgemal kui mina.“), rühmitavad („Kõik need kommid on minu omad.“) ja järjestavad („See väike auto läheb esimesena garaaži, siis see suurem auto ja lõpuks kõige suurem.“). Õpetaja roll on märgata ja ära kasutada laste huvi ning luua soodne õpikeskkond matemaatika õppimiseks. Just igapäevategevustes ehk igapäevases loomulikus keskkonnas arenevad laste arusaamad mõistetest, objektidest ja nende omavahelistest seostest (Kikas, 2008).

Õpetaja peab teadvustama, et kõik, mida me lastega teeme, õpetab neile midagi. Kui me katame koos lastega lauda, siis me saame esemeid rühmitada (taldrikud, tassid jne), saame neid loendada (pane lauale kolm lusikat), saame võrrelda (pane õpetajale suur taldrik ja endale väike taldrik). Kui me läheme talvel õue ja teeme lumememme, siis saame rääkida, et pall on ümmargune ja et meil on vaja lumememme jaoks kolme palli (loendamise). Sõimerühmas hakkavad lapsed järgemööda saama 3-aastaseks, mis annab jällegi võimaluse loendamiseks. Kõik, mida me igapäevaselt koos lastega teeme, aitab tegelikult kaasa matemaatika õpetamisele.

Käepärased vahendid. Palu (2008) on öelnud, et oma tegevusi planeerides peame me mõtlema sellele, et saaksime pakkuda lapsele käepäraseid esemeid, vahendeid ja olukordi, et laps saaks ise luua seoseid ja avastada matemaatikat meid ümbritsevast. Just lapse vahe-
tu kogemus ja aktiivsus on see, mis aitab tal aru saada ning õppida. Oluline on ka see, et vahendid oleksid lapsele tuttavad (nt igapäevamängus kasutatavad autod, õues kivid, liiv, lumi jne). Õpetaja roll on olla suunaja ja õpikeskkonna looja, kuid samas ei tohiks lapse eest



Romet saab 3-aastaseks. Mitu küünalt me peame lauale panema?

midagi ära teha, sest see ei aita lapsel õppida. Lapsel tuleb lasta ise uurida ja avastada, sest ise läbi tehes jääb õpitu ka paremini meelde.

Ümbritsev keskkond. Kõige suuremaid matemaatiliste mõistete kinnistamise võimalusi pakub meile ümbritsev keskkond. Lasteaia ümbruses, looduses ja ka rühmas on kõik vajalik olemas, et õpetada lastele matemaatikat. Kõik see tuleb meil või lastel üles leida ning seejärel kasutada õppetegevustes. Ka riikliku õppekava (RÕK) järgi on valdkond „Mina ja keskkond“ teiste valdkondade nii-öelda katuses, sest sealt tuleb temaatika, millest lähtuvalt me planeerime tegevused. Samas ei tohi unustada teisi valdkondi, sest lasteaias kehtiva õppekava kohaselt on nii valdkondade sisud kui tegevused omavahel lõimitud ühtseks tegevuseks/tervikuks (RÕK, 2008).

Laste erilisus. Kõige olulisem on minu arvates silmas pidada, et lapsed on erinevad – see, mis sobib ühele, ei pruugi sobida teisele. Lasteaiarühmad on erineva koosseisuga (kokku võivad sattuda rahulikud lapsed või hoopis väga palju liikumist vajavad), millega õpetaja oma tegevusi planeerides peab arvestama. Seetõttu ei sisalda käesole-