

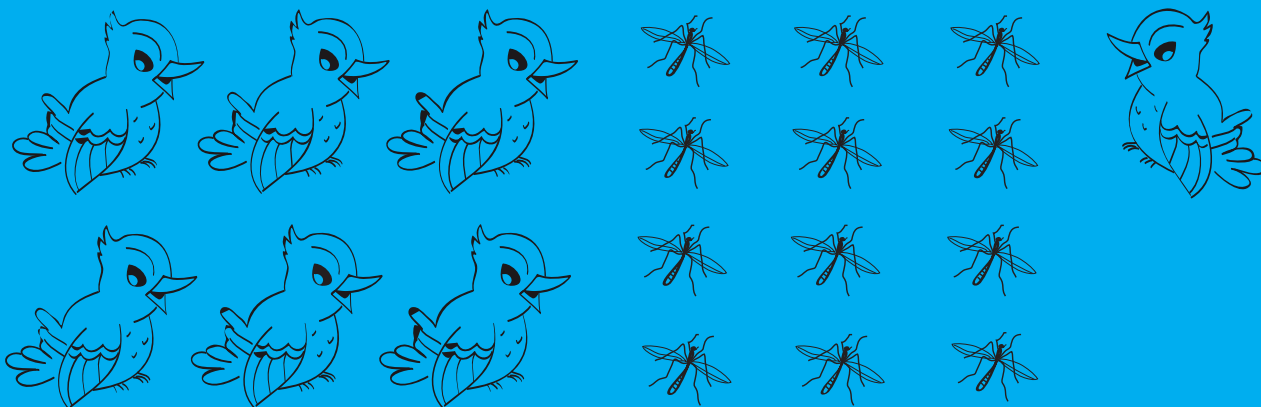
Saima Salomon

MATEMAATIKA II

Arv ja number 6-12

Töölehtede komplekti juurde kuuluv
õpetaja juhendmaterjal

Toimetulekuõppe II arengutase





Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Hariduslike erivajadustega
õpilaste õppevara arendamine



Saima Salomon

MATEMAATIKA II. Arv ja number 6–12

Töölehtede komplekti juurde kuuluv õpetaja juhendmaterjal
Toimetulekuõppe II arengutase

Retsenseerinud Viivi Neare ja Ragne Kuusk

Töölehed joonistanud, juhendmaterjali küljendanud ja toimetanud Ivi Piibelet, OÜ Kirjavalla

„Matemaatika II. Arv ja number 6–12“ töölehtede komplekti juurde kuuluv õpetaja juhendmaterjal on kättesaadav portaalist **hev.edu.ee**

Õppevara väljaandmist on toetanud Euroopa Sotsiaalfond ja Eesti riik programmi „Hariduslike erivajadustega õpilaste õppevara arendamine“ kaudu. Programmi viib ellu Sihtasutus Innove.

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

Autoriõigus: Sihtasutus Innove, 2012

ISBN 978-9949-487-81-3 (trükis)

ISBN 978-9949-487-66-0 (pdf)

ISBN 978-9949-487-67-7 (pdf, õpetajamaterjal)

Sisukord

| | |
|---|----|
| Eessõna | 4 |
| Seos toimetulekukooli teiste ainekavadega | 5 |
| Soovitusi materjali käsitlemiseks | 6 |
| Mängulisi soovitusi | 6 |
| Töölehtede täitmise juhised ja soovitused | 9 |
| Arv ja number 6–12 | 9 |
| Täiendav materjal | 15 |

Eessõna

Töölehtede kogumik "Matemaatika II" on järg kogumikule "Matemaatika I". Kogumik on mõeldud õppematerjaliks toimetulekukooli II arengutasemel. Töölehtede koostamisel on arvestatud põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava toimetulekuõpet. Teemade pildimaterjali valikul on lähtutud Diana Kuntori ja Marju Tüürpu orienteerumisõpetuse tööraamatutest "Talv" (Kirjastus Tea, 2006) ning "Kevad. Suvi" (Kirjastus Tea, 2007).

Kogumiku "Matemaatika II" teemaks on arv ja number 6–12. Arvu ja numbri teema käsitlemisel on töölehtede ülesehitus sarnane kogumikus "Matemaatika I" esitatuga. Töölehtede täitmise juhised on soovituslikud ning iga töölehe kasutamist võib õpetaja õpilaste arengutaseme järgi varieerida, rakendades õpilastele kõige sobilikumaid töövõtteid. Soovituslikud õpetajapoolsed korraldused on siinses juhendis esitatud kaldkirjas.

Kogumiku koostaja tänab Tartu Kroonuaia Kooli õpetajat Kristel Palgit ja TÜ eripedagoogika osakonna lektorit Marika Padrikut.

Seos toimetulekukooli teiste ainekavadega

Kogumiku koostamisel on lähtunud toimetulekuõppe olulistest printsiipidest: õpetuse kontsentrisus ja terviklik õpe, sh ainevaldkondade lõimimine. Töölehtedel esitatav materjal lõimub järgmiste ainevaldkondadega.

1. Eesti/vene keel ning elu- ja toimetulekuõpe

- Arv ja number 6. Talv, talve tunnused (töölehed 1–16)
- Arv ja number 7. Talv, laste talvised tegevused õues (töölehed 17–32)
- Arv ja number 8. Riided ja jalatsid (töölehed 33–48)
- Arv ja number 9. Koduloomad ja kodulinnud (töölehed 49–64)
- Arv ja number 10. Metsloomad (töölehed 65–80)
- Arv ja number 11. Kevadlilled (töölehed 81–96)
- Arv ja number 12. Putukad (töölehed 97–112)

2. Käeline tegevus

- numbri voolimine
- numbri joonistamine
- numbri värvimine
- numbri löikamine
- numbri kleepimine jms

3. Muusika, rütmika ja kehaline kasvatus

- koputamine, käte plaksutamine, kükitamine jms õpitava numbri ja arvu kaardist inspireeritud tegevused, mida korratakse numbrikaardil viidatav arv kordi.

Soovitusi materjali käsitlemiseks

Mängulisi soovitusi

Toimetuleku õppekava alusel õppiv õpilane vajab õpetatava omandamiseks materjali otstarbekat valikut, palju kordamist, eri meetodite ja võtete kasutamist.

Siit leiab õpetaja valiku õppemänge, mis toetavad õpilaste kognitiivset, sotsiaalset, motoorset arengut ning loovad suhtlemissituatsioone õpilase kõnelise aktiivsuse tõstmiseks.

Mängudega on otstarbekas alustada, kui on õpitud arv ja number kuus. Esi-algu on mängus kasutusel numbrikaardid 1–6. Iga järgneva numbri õppimisega suureneb mängus kasutatavate numbrikaartide hulk.

● Mäng **KADUNUD ARV!**

Vahendid: numbrikaardid tahvlile asetamiseks

Mängu käik. Õpetaja asetab tahvlile järjekorras numbrikaardid 1–6 (–12). Õpetaja käega osutamise rütmis nimetavad õpilased üheskoos kaartidel olevad arvud. Õpilased sulgevad silmad ning õpetaja võtab tahvlilt ära ühe (kaks) numbrikaardi. Õpilased peavad ära arvama, missugune numbrikaart ära võeti.

● Mäng **NUMBRID RITTA!**

Vahendid: numbrikaardid

Mängu käik. Õpetaja käes on õpitud arvude numbrikaardid, (numbrikaartide arv peab olema sama klassis olevate õpilaste arvuga). Iga õpilane valib õpetaja käest ühe numbrikaardi. Kui kaardid on valitud, liiguvad õpilased oma kohadelt klassi ette ja võtavad seal oma numbrikaardi järgi ritta, moodustades arvurea, mis algab kõige väiksema mängus oleva numbriga kaardi omanikuga. Kui rivi on moodustunud, nimetatakse ühiselt järjestikused arvsõnad, alates kõige väiksemast, ja vastavat numbrikaarti omav õpilane võib astuda sammu ettepoole. Seejärel kogub õpetaja numbrikaardid kokku ning mäng kordub.

● Mäng ARVURIDA

Vahendid: numbrikaardid

Mängu käik. Õpetaja asetab tahvlile segipaisatud järjekorras õpitud numbrikaardid:



Õpilastele ülesanne: Leia number üks. Aseta rea algusesse. Leia number kaks jne. Moodustub arvurida õpitud arvuvallas.



Õpetaja tutvustab õpitavat numbrit ja asetab numbrikaardi arvureas õigele kohale. Ühiselt kasutatakse numbrikaartidele vastavaid arvsõnu: üks, kaks, kolm, neli, viis, kuus jne.

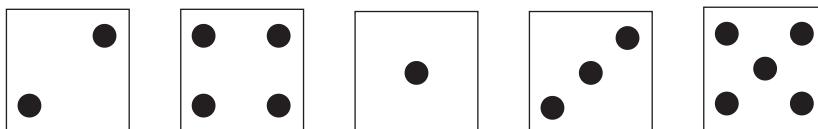


● Mäng RINGID JA NUMBRID

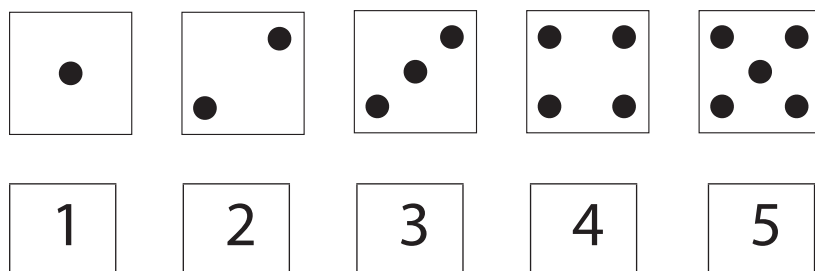
Mängu võib sooritada ühiselt tahvilil või samaaegselt iga õpilane oma töölaual, soorituse järgi valida vajalikud vahendid.

Vahendid: tahvlile asetamiseks kartongist alused, millele on kleebitud ringid / alused õpilaste töölaual kasutamiseks / numbrikaardid tahvlile asetamiseks / numbrikaardid töölaudadel kasutamiseks (numbrikaardid võib asendada ka hulgakaartidega õpitava teema järgi elu- ja olustikuõppes, nt lumememmed jms).

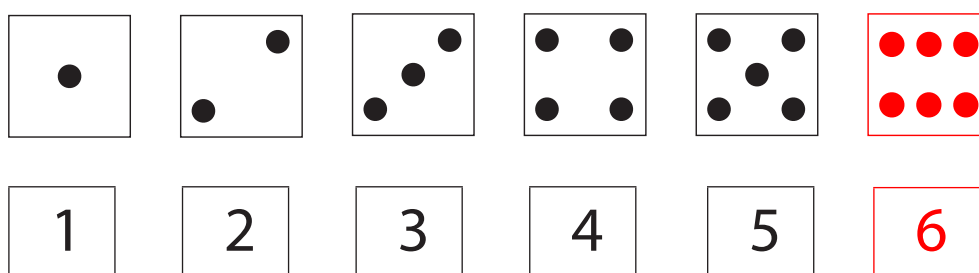
Mängu käik. Õpetaja asetab tahvlile vabalt valitud järjekorras ringidega alused.



Ülesanne õpilastele. Leia, kus on üks ring. Õpetaja/õpilane asetab selle tahvilil uue rea algusesse. Leia õige numbrikaart. Numbrikaart asetada ringikaardist allapoole. Tegevust korrata kõigi eelnevalt õpitud numbritega.



Seejärel tutvustab õpetaja õpitavat numbrit. Õpetaja võtab aluse, millel on kuus ringi, loendatakse ühiselt ringid ning õpetaja asetab tahvlile ringide aluse ja numbril.



Õpetaja valikul võivad õpilased sobitada oma laudadel ringide alused ja numbrikaardid. Iga õpilane saab ülesannet sooritada temale sobivas tempos, õpetaja võib kõiki individuaalselt abistada. Õpilaste sooritust oma töölaual saab võrrelda tulemusega tahvlil.

● Mäng **KUULA JA NÄITA!**

Vahendid: numbrikaardid

Mängu käik. Mängujuhiks on esialgu õpetaja, pärast esmast mänguga tutvumist võib mängujuhiks saada ka mõni õpilane. Mängujuht plaksutab aeglates tempos teatud arv kordi käsi (koputab käega/pliiatsiga lauale vms) ning õpilased leiavad oma laualt koputuste arvuga sama numbrikaardi.

● Mäng **KUULA JA TEE!**

Vahendid: numbrikaardid

Mängu käik. Õpetaja näitab numbrikaarti ja palub kaardil oleva arvu kordi kas plaksutada või koputada jne. Et mängu põnevamaks muuta, võivad ka õpilased ise välja pakkuda tegevusi, mida on võimalik klassiruumis sooritada, üksteist kuulates ja kuuldes (nt teha järele eri loomade, lindude hääletsusi jms).

Töölehtede täitmise juhised ja soovitused

ARV JA NUMBER 6-12

Töölehtede (TL) ülesehitus, juhised ja soovitused materjali käsitlemiseks on sarnased "Matemaatika I" kogumikus sisalduvaga.

● Töölehed 1, 17, 33, 49, 65, 81, 97

Töölehed arvu mõiste kinnitamiseks. Eelnevalt on soovituslik tegeleda piltidel kujutatud objektide/esemete äratundmisega (nt TL 17 hokikepid; TL 81 lumikellukesed, sinililled; TL 97 lepatriinud). Õpetaja korraldab: *Loenda! Õpilased loendavad töölehelt õpetaja nimetatud objektid.*

Küsimus: *Mitu ... oli? Värv ... ruutu!* Õpilased värvivad nõutava arvu ruute.
– *Mitu ruutu värvisid?*

Moodustub uus arv ja õpetaja tutvustab numbrit kuus (numbrikaart).

● Töölehed 2, 18, 34, 50, 66, 82, 98

Numbri tutvustamine ja õppimine. Uus arv tekib alati eelmisele ühe juurde lisamise teel. Enne töölehega tegelemist asetada tahvlile töölehega analoogses paigutuses olevate elementide (oravate, lindud, jäneste, koerte, rebaste, liblikate ja mesilaste) piltide rida. Loendada üheskoos järjestikuste arvsõnade ütlemise ja õpetaja käe liikumise rütmis oravate arv.

Mitu oravat mul on? Leia nr 5! Vaata, üks orav hüppab veel juurde! Mitu oravat nüüd on? Loendame! Vaata, see on number 6! Järgnevalt võib erinevaid käelisi tegevusi kasutades harjutada number kuut.

Õpetaja kirjutab tahvlile numbrit või asetab tahvlile numbrikaardi.

Töölehel saavad õpilased leida hulga, ümbritseda need joonega ja ühendada õige numbriga. Numbrikuju kinnistamiseks võib värvida suure numbritöölehel.

● Töölehed 3, 19, 35, 51, 67, 83, 99

Numbrikuju kinnistamine. Töö toimub analoogselt eelmiste töölehtedega. Tühja nelinurka kirjutab või kleebib õpilane õige numbritöölehe numbritõikamise ja kleepimise valmistab õpilaste vajadusi arvestades ette õpetaja.

● **Töölehed 4, 20, 36, 52, 68, 84, 100**

Nende töölehtedega tegelemisel lisandub täring. Õpetajal on täring, mille külgedel on täpid 6–11. Täringu saab meisterdada kogumiku lisalehelt 113 välja lõigates, voltides ja kleepides ka iga õpilase jaoks. Alates TL-st 20 kasutada täringut kogumiku lisalehelt 114.

Ühiselt loendada täringutäppe ja leida juurde sobiv number. Töölehel leida sarnane täring, loendada täringutäpid: *Mitu täppi on?*, loendada esemete hulk: *Mitu ... on?* Leida täppide arvule ja esemete hulgale vastav number. Arvumõiste kinnistamiseks loendatakse veel kord hulk ning värvitakse hulgas olevad esemed.

Kui on juba õpitud arv ja number 6 (TL 4) ning arv ja number 7 (TL 20), võib töölehed individuaalseks tööks lahti lõigata ning õpilastel tuleb sobitada esemete hulk, täringukülje täpid ja number. (Võib sooritada kleepimistöona valgele paberile). Arvestades õpilaste suutlikkust, võib õpetaja valida igale õpilasele lahti lõigatud töölehtede hulga. Arv ja number 12 (TL 100) käsitlemise järel võib kõiki eelpool toodud töölehti omavahel kombineerida.

● **Töölehed 5, 21, 37, 53, 69, 85, 101**

Lisalehtedelt (TL-d 7, 8, 23, 24, 39, 40, 55, 56, 71, 72, 87, 88, 103, 104) leiavad õpilased täringud ja numbrid. Täringu- ja numbrilehed tuleb eelnevalt lahti lõigata (seda võib teha õpetaja, kuid võimete kohaselt ka õpilased ise). Nende töölehtede täitmisel peavad õpilased otsustama, missugune täring ja number pildiga kokku sobib. Vajadusel tegelda eelnevalt töölehel olevate objektide/esemete äratundmisega. Olenevalt võimetest valib õpilane iseseisvalt või õpetaja abiga pildi juurde sobiva täringukülje ja numbri ning kleebib need kaardid tühjadesse ruutudesse. Lõikamise/kleepimise asemel võib harjutada ka ise täppide joonistamist ja numbri kirjutamist.

● **Töölehed 6, 22, 38, 54, 70, 86, 102**

Töö toimub samuti kui töölehtedega 5, 21, 37, 53, 69, 85, 101 (lisalehtedelt on välja lõigatud täringuküljed, numbrid). Õpilased loendavad esemete hulga, leiavad arvuga sobiva täringukülje ja numbri. Ülesanne on võrreldes eelmise töölehega keerulisem, sest esemete paigutus on erinev. Õpilased peavad mõistma, et loendamise tulemus ei sõltu esemete asukohast/paigutusest.

● **Töölehed 7, 8, 23, 24, 39, 40, 55, 56, 71, 72, 87, 88, 103, 104**

on lisalehed töölehtede 5, 6, 21, 22, 37, 38, 53, 54, 69, 70, 85, 86, 101, 102 juurde. Töölehtedel olevad täringud ja numbrid on mõeldud eelnevaks väljalõikamiseks ja kleepimiseks eelpool nimetatud töölehtedele.

● **Töölehed 9.1, 25.1, 41.1, 57.1, 73.1, 89.1, 105.1**

Need töölehed on üldmõistete kinnistamiseks. Nad toetavad sõnavaralise töö eesmärgi ning ülesanded saab siduda emakeele- või olustikuõppe tundidega.

Ümbritse hulga joonega! Nimeta hulgas olevad esemed! Loenda hulgas olevad esemed! Joonista täringule õige arv täppe!

Õpilane piirab hulga, loendab esemed, nimetab esemed ning joonistab nelinurka vastava arvu täringutäppe.

Vajadusel võib õpetaja ette valmistada ja välja lõigata täringuküljed. Õpilased leiavad ja kleebivad töölehele sobiva täringukülje.

● **Töölehed 9.2, 25.2, 41.2, 57.2, 73.2, 89.2, 105.2**

Raskem variant TL-dele 9.1, 25.1, 41.1, 57.1, 73.1, 89.1, 105.1.

● **Töölehed 10.1, 26.1, 42.1, 58.1, 74.1, 90.1, 106.1**

Hulga, arvu ja numbriga käsitlemine. Võimalus ühendada üksik- ja üldmõisted numbrite tundmaõppimisega. Õpilased ümbritsevad hulga joonega, nimetavad ja loendavad selles olevad esemed ning ühendavad õigete elementide arvuga hulga numbriga. Kui elemente on hulgas vähem, kui töölehe keskel olev number eeldab, piirduakse loendamise ja elementide arvu nimetamisega.

● **Töölehed 10.2, 26.2, 42.2, 58.2, 74.2, 90.2, 106.2**

Raskem variant TL-dele 10.1, 26.1, 42.1, 58.1, 74.1, 90.1, 106.1.

● **Töölehed 11.1, 27.1, 43.1, 59.1, 75.1, 91.1, 107.1**

Hulga, arvu ja numbriga käsitlemine, kus õpilane peab otsustama hulga elementide arvu ja numbriga sobivuse üle kõikide varemõpitud numbrite seast. Loendatakse õpetaja abiga hulgas olevad elemendid ja märgitakse vastav number.

Töölehel võib kasutada kujutatud hulga ühendamist õige numbriga, õige numbri ringitamist, värvimist. Õpilastele võib anda ülesande leida valed vastused (*Tõmba vale maha!*).

● **Töölehed 11.2, 27.2, 43.2, 59.2, 75.2, 91.2, 107.2**

Raskem variant TL-dele 11.1, 27.1, 43.1, 59.1, 75.1, 91.1, 107.1.

● **Töölehed 12.1, 28.1, 44.1, 60.1, 76.1, 92.1, 108.1**

Üksik- ja üldmõistete kinnistamine. Lisaks hulgaelementide loendamisele ja numbri kirjutamisele saab õpetaja varieerida töölehe täitmist tunni teema ja eesmärkide kohaselt.

TL 12.1. *Leia raagus puud! Loenda! Leia õige numbrikaart! Kirjuta number! Leia lumised puud! jms*

TL-lt 28.1 saab leida esmalt kõik talispordivahendid (v.a linnu toidumaja), loendada, arutleda spordialade üle.

TL 44.1 võimaldab eristada riietusesemeid ja jalatseid.

TL 60.1 abil saab arutleda koduloomade-lindude teemal.

TL 76.1 pakub võimaluse aruteluks metsloomade elu üle, missugune loom on talveunes jms.

TL 92.1 abil saab eristada kevadlilli nende kasvukoha järgi (nt koduaias/metsas kasvavad lilled).

TL 108.1 putukate hulgast saab leida inimesele kasuliku putuka (mesilane).

Õpetaja pakutava abi ulatus sõltub iga õpilase võimetest.

Töölehtedel olevad tühjad numbrikastid võib täita kas õpilane ise numbreid kirjutades või on õpetaja ette valmistanud numbrikaardid, mille seast tuleb valida õige ja see töölehele kleepida.

● **Töölehed 12.2, 28.2, 44.2, 60.2, 76.2, 92.2, 108.2**

Raskem variant TL-dele 12.1, 28.1, 44.1, 60.1, 76.1, 92.1, 108.1.

● **Töölehed 13, 29, 45, 61, 77, 93, 109**

Töölehed järgivad doominoklotside põhimõtet. Töölehe vasakul pool on pildidoomino klots ja paremal numbritega doominoklotsid. Esmalt arutleda õpetaja suunamisel, mis on piltidel (talv, talispordivahendid, riided, peakatted, koduloomad, metsloomad, kevadlilled, putukad). Seejärel loendab õpilane klotsidel olevad objektid. (*Mitu ... on?*) Saadud arvu võib kirjutada vastava pildi alla või leida arv väljalõigatud numbrisedelite seast ja kleepida õige pildi alla. Pildidoomino klotsi all olevaid numbreid võrrelda kõrval olevate numbriklotsidega ja leida sama numbrikombinatsiooniga klots. Sobivad doominoklotsid võib ühendada joonega või värvida.

● **Töölehed 14, 30, 46, 62, 78, 94, 110**

Töölehel on õpilastele tuttavad täringuküljed täppidega ning iga täringu all ringiga ümbritsetud neli erinevat õpitud numbrit. Vaadelda täringuid ja loendada täringukülje täppe. *Mitu täppi on? Leia number ...!* Täringutäppidele vastava numbriringi võib õpilane värvida. Töölehe täitmise lõpus võib paluda õpilastel nimetada värvilistes ringides olevad arvud, seejärel võib nimetada ka arvud, mis jäid värvimata.

Ülesannet varieerides on võimalik täringutäppidega mitesobivate (n-ö valed numbrite) numbriringide mahatõmbamine või sobiva (õige) numbriringi ühendamine täringuga.

● **Töölehed 15, 31, 47, 63, 79, 95, 111**

Töölehel ülaosas on õpitava numbrü kuju, allpool on antud numbrü õige kuju ning numbrükuju peegelpildis. Õpilase ülesanne on leida kõik „õiged“ numbrid. Õiged numbrid võib piirata joonega või värvida, valed numbrid võib maha tõmmata.

● **Töölehed 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112**

Need töölehed on koostatud labürindi põhimõttel – õpitud arvu ja numbrü teema kinnistamiseks – ning annavad hea võimaluse luua emotsionaalne suhtlus. Õpetaja võib kasutada teema lõpetamiseks ja ilmestamiseks teemakohast jutukest, kaasates õpilased vestluse/arutellu.

Näiteks teemal "Talv" (TL 16) saab jutustada: *Talvel sajab lund. Lumi langeb puudele ja maapinnale.* Õpilaste ülesanne on loendada langevate lumehelveste arv. Seejärel leida lumehelveste langemise teekond maapinnale, värvides õpitava numbriga kuus (6) ruudud.

Ruutude värvimise asemel võib ka liikuda ainult pliiatsijoonega mööda ruute.

Samamoodi täita töölehed 32, 48, 64, 80, 96, 112.

Täiendav materjal

Töölehtede 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112 täitmise ilmestamiseks võib kasutada temaatikaga sobivaid lihtsaid salmikesi/luuletusi, mille õpetaja ette loeb.

● Mõned näited

TL 16

Talv raputas kõikjale kohevat lund,
jäi puhkama maa, nägi ilusat und. (*Saksa rahvalaul*)

TL 32

Linnuke oksa pääl,
piiksub vaene kurvalt sääl.
Lumi katab maad.
Kust ta vaene süüa saab? (*J. Oro*)

TL 48

Kapis on ema pluusid,
isa lipsud ja kindad.
Laps aga kapis nuusib
ja kapi lõhna hingab. (*V. Luik*)

TL 64

| | |
|--|---|
| Mul on väike kutsikas, teda targaks utsitan. Tahan, et ta käppa annaks, tahan, et ta pakki kannaks, | aga tema hullab ringi, tirib tekki, närib kingi, ei ta paigal olla püsi, aina teeb mul vallatusi. (<i>E. Esop</i>) |
|--|---|

TL 80

Tuttsaba jänku
on maias mis maias,
täna käis jälle
porgandiaias (kapsaaias). (*O. Saar*)

TL 96

Kollane liblikas – rahulik suvi,
rahulik suvi ei paku mul huvi,
mina tahan suve, mis lusti täis,
otsin, kuhu kirju liblikas jäi. (*E. Esop*)

TL 112

Ära sina mine mesitaru
nalja pärast puutuma!
Mumm su naljast ei saa aru,
Ta võib kurjaks muutuda.
Pärast pahanda või palu,
tema nõel teeb ikka valu. (*E. Esop*)