



HEAD ÕPILASED,
TERE TULEMAST ÕPIOSKUSTE TALGUTELE!

Kirjutage siia oma nimed ja kool, kust tulete



Lisaks sellele, et saate oma silmapaistvat taibukust kasutades erinevatele ülesannetele üheskoos vastuseid nuputada,



saate muu hulgas toimetada uudishimulike detektiivide ja teadlastena ning oma käelist osavust ja loovust proovile panna.



Saate ka sisustada ja isikupärastada oma *Õpitarkuste raamatu*, milleks leiate hulgas ideid heade mõtete ümbrikust.

Loodame, et naudite tänast päeva ja koos õppimist ning pusimist, isegi kui kõik ülesanded 100-protsendiliselt ei õnnestu! Nagu ütleb kuulus hariduspsühholoog Carol Dweck: „**Õppimiseks on kõige kasulikumad just need ülesanded, mida Sa hommikul veel ei osanud.**“


ETTEVALMISTUS

Teil on **ülesannete lahendamiseks** ja oma *Õpitarkuste raamatu* vormistamiseks aega kokku **2 tundi ja 15 minutit**. Vaadake alltoodud tabelit ja täitke lüngad, proovides hinnata, kui palju aega ühe või teise ülesande jaoks võiks kuluda. Selle tabeli abil saate ka tegutsemise käigus hinnata, kas olete kenasti ajas või peaksite oma strateegias midagi muutma.

Töö sisu	Planeeritav aeg
Tutvuda eesootavate ülesannetega, et oma tööd paremini planeerida.	___ minutit
Lahendada erinevad ülesanded lk ___ kuni ___.	___ minutit
Viia läbi esimene katse ja vastata katsega seotud küsimustele.	___ minutit
Lahendada erinevad ülesanded lk ___ kuni ___.	___ minutit
Viia läbi teine katse ja vastata katsega seotud küsimustele.	___ minutit
Kontrollida, kas kõik töölehed lk ___ kuni ___ on olemas, täidetud ja õiges järjekorras lauale jäetud, et žürii saaks nendega teise ruumi liikuda.	___ minutit
Valmistada olemasolevatest vahenditest oma <i>Õpitarkuste raamat</i> , see sisustada ning isikupärastada.	___ minutit
<p>NB! Kui mõnes etapis kulub arvatust enam aega, jätke pigem mõni ülesanne töölehelte tegemata, et jõuaksite kõik töö etapid siiski läbi teha. Kui aega lõpus üle jääb, saate varasemate töölehtede juurde tagasi tulla ja oma vastuseid täiendada.</p> <p>Kui kaks tundi on täis ja žürii on töölehed kokku korjanud, saate teie veel 15 minuti jooksul jätkata oma <i>Õpitarkuste raamatu viimistlemist</i>.</p> <p>Raamatu koostamise juhised leiate viimastelt töölehtedelt.</p>	

Heade mõtete ümbrik ja Õpitarkuste raamat



Kui näete töölehtedel sellist  kujutist, tähendab see, et võiksite otsida oma laual olevast ümbrikust sobivaid õppimist toetavaid mõtlemisülesandeid. Vastused nendele küsimustele on teie tänase töö üks oluline tulemus. Seega soovitame teil iga vastava ikooni juures aega võtta ja aru pidada, millised ümbrikus asuvad küsimused sobiksid just sel hetkel vastamiseks. Neile küsimustele ei ole tarvis vastata töölehtedel, vaid need mõtted peaksid jõudma teie isikupärasesse *Õpitarkuste raamatusse*. Kokku leiate töölehtedelt 5 sellist ümbrikuga tähistatud mõttepausi; mõnes kohas suunatakse teid ümbrikus olevate küsimuste abil oma tööd planeerima (**rohelisega** tähistatud küsimused), teistes kohtades aru pidama, kas teie senised praktikad on olnud tõhusad (**sinisega** tähistatud küsimused), ning lõpuks suunavad ümbrikus olevad **oranžiga** tähistatud küsimused teid oma tööle tagasi vaatama.

Ja juba te oletegi jõudnud esimese ümbrikuikoonini!



Enne ülesannete juurde asumist uurige enda ümbrikus olevaid **rohelise värviga** tähistatud küsimusi ning leidke need küsimused, millele oleks hea juba enne tööga alustamist vastata. Valige välja enda jaoks olulised küsimused, kleepige või kirjutage need oma *Õpitarkuste raamatusse* ning vastake neile lühidalt. Arvestage, et ümbriku ikoon esineb töölehtedel viies erinevad kohas ja *Õpitarkuste raamatusse* peavad mahtuma mõtted ka kõigist ülejäänud tööetappidest ning lisaks veel muudki, mille juhised leiate viimastelt töölehtedelt.



AGA NÜÜD ÜLESANNETE JUURDE!

ESMALT AVASTAGE KOOS MARTAGA TÄHISTAEVAST JA JAANIÖÖD NING VASTAKE KÜSIMUSTELE

KÜSIMUSTELE VASTAMISEKS SAATE KASUTADA
ENDA VARASEMAID TEADMISI, AGA KA LAUAL
OLEVAT RAAMATUT

Ülesanne 1 – valge suvepäev



Valgus on meie elus väga tähtis. Valgus mõjutab seda, millal me ärkame, õues viibime või magama läheme. Valgus ja helendavad asjad tundusid inimestele põnevad ja natuke salapärased juba ammustel aegadel. Marta ootas väga suve. Ta teadis, et suvel on Eestis üks eriline päev, kõige pikem päev aastas. Sel päeval on päike kõige kauem taevas ja öö on kõige lühem. Marta ei teadnud täpselt, millal see päev on.

Kas teie teate:

1) Millal on aastal 2026 Eestis kõige pikemalt päevavalgust? Märkige õige vastus.

a) maarjapäeval b) jaanipäeval c) mihklipäeval d) jõululaupäeval e) jüripäeval f) kadripäeval

2) Kui kaua on sel päeval näha päikest? Märkige õige vastus.

a) 837 minutit; b) 18 tundi ja 73 minutit; c) 1800 minutit; d) 18,73 tundi; e) 18730 sekundit

Ülesanne 2 – luuledetekiiv



Ühel päeval, kui Marta oma tuba koristas, märkas ta voodi all midagi kummalist. Tolmu seest paistis üks karp. Seal karbis leidus erinevaid pabereid. Üheks oli pilt ja selle kõrval käsitsi tindiga kirjutatud luuletus. Aga midagi oli valesti... Paber oli saanud märjaks ning mitmed sõnad olid laiali valgunud või täiesti kadunud. Justkui oleks aeg ise osa luuletusest endaga kaasa viinud. Marta uuris pilti tähelepanelikult. Pilt näis andvat vihjeid, millest luuletus räägib. Ta teadis ka üht olulist asja – luuletuse autor on eestlane ning luuletus riimub. Nüüd on teie kord astuda luuledetekiivi rolli. Vaadake pilti, lugege

säilinud ridu ning mõtelge: Millised sõnad võiksid kadunud kohtadesse sobida? Kas sõnad lähevad ka olemasolevatega riimi?

Kirjutage punktiirile vihjete põhjal sobilikud sõnad. Sõnad ei pea olema need, mida originaalluuletuses on kasutatud. Olge loovad, kuid leidke siiski sõnad, mis vastavad vihjetele, ning mille kasutamisel luuletus kõlab terviklikult ja rütmiliselt.



Tähed jaaniöös

Linnutee on, vt vihje 1

mida kahjuks küll ei näe

Põhjamaisel jaaniööl,

mis on valge nagu

Ükskord jaaniöösel nähti

selge suveilmaga

imekauneid, vt vihje 2

Täitsa palja silmaga

sääl, kus sirgub, vt vihje 3,

tähistaevaks pole palg.

Vihjed:

Vihje 1: liitsõna.

Vihje 2: liitsõna, mis meenutab pea täielikult sõna, mis tähistab melatoniinirohkeid tumedaid laiike nahal ning millest esimese osa moodustab ühe linnu nimi omastavas käändes.

Vihje 3: liitsõna; taim, mis seondub paljudele jaaniööga.

Selle luuletuse autor on 69-aastane meesterahvas, kelle õpingutes on oluline roll Tallinna 7. Keskkoolil (praegune Inglise Kolledž). **Kas luuletuse autor on:** Kermo Murel, Säm, Anne Veski, Andrus Ansip, Doris Kareva, Ilmar Trull või Henry Sildaru?

Vastus:

Ühe loetelus oleva inimese nime anagrammiks¹ on: **lekorummer**.

Mille poolest teda Eestis tuntakse?

Kas teate ka selle inimese pärisnime?

¹anagramm on "sõnamäng", kus sõna või lause tähti ümber paigutades luuakse uus tähendusega sõna või fraas NT: keravälg → väle rakk

Ülesanne 3 – „Avasta öötaevas“



Teil on laual raamat "Avasta öötaevas". Leidke raamatust vastused:

1. Kes on raamatu autor?.....
2. Mis nime kannab selle autori auks nimetatud asteroid?
3. Kes on tõlkinud raamatu eesti keelde?
4. Mis riigis ja mis aastal anti raamat esmakordselt välja?
5. Mis leheküljel selgitatakse mõistet Bortle'i skaala?
6. Milliste katsete või vataluste tegemisel on Bortle'i skaala jälgimine vajalik/kasulik?
.....
.....

Ülesanne 4 – viige läbi esimene katse!



Enne katse läbiviimist leidke aga ümbrikust üks või mitu **roheline** või **sinisega** märgitud küsimust, mida oleks hea siin kasutada. Jälgige, et te arutamise tulemus jõuaks koos vastava küsimusega ka teie *Õpitarkuste raamatusse*.



Marta leidis karbist ühe täiesti puhta valge paberi. Ta pani selle oma kirjutuslauale ja läks sõbrannadega kinno. Kui ta õhtul tagasi tuli, märkas ta midagi kummalist – paber laual helendas! Aga kuidas see võimalik on? Kuidas saab täiesti tavaline paber äkki helendama hakata? Marta läks lähemale ja avastas, et paberile oli ilmunud kiri.

Ka teie laual on üks valge ümbrik paberiga, mille sees on peidus üks sümbol.

Alguses ei ole seda näha. Mõelge, mis pidi juhtuma Marta paberiga selleks, et see helendaks.

Teie ülesanneteks on:

- a) teha sümbol nähtavaks (panna see helendama);
- b) kutsuda üks korraldajatest enda laua juurde ja näidata talle helendavat sümbolit;
- c) kirjeldada enda töö protsessi.

Katse läbiviimiseks on esimesel laual järgmised töövahendid:

- Taskulamp
- Pealamp
- UV-taskulamp
- UV-lamp (geelküünte lamp)
- Patareidega tormilatern
- Plead

Vihje: seda sama valgusallikat, mis abistas kirja ilmumisel, on vaja ka detektiividel nähtamatute kehavedelike (näiteks sülg ja higi) plekkide otsimisel.

1. samm. Mõelge nagu teadlaste rühm!

Enne kui midagi proovite, arutage:

- Mis võis põhjustada selle, et Marta paber helendas?
- Kas kõik laual olevad valgusallikad on ühesugused?
- Milline valgus võiks panna midagi peidetut nähtavaks muutuma?

2. samm. Püstitage hüpotees! Hüpotees tähendab arvamust, mida saab katsega kontrollida.

Kirjutage oma teaduslik oletus ehk hüpotees:

„Me arvame, et kiri muutub kõige kiiremini nähtavaks, kui kasutada

....., sest
.....“

3. samm. Katsetage!

Testige oma valitud lampi.

Kas kiri muutus nähtavaks?

Kui jah, siis kui kiiresti?

.....

4. samm. Kui katse ei õnnestunud

Tõelised teadlased ei anna alla! Mõtelge ja arutage:

- Miks see ei töötanud?
- Mis võis valesti minna?
- Kas ruum oli liiga hele?
- Kas lamp oli liiga kaugel?
- Kas kasutasite vale tüüpi valgust?

Kirjutage uus hüpotees ja proovige uuesti.

„Me arvame, et kiri muutub kõige kiiremini nähtavaks, kui kasutada

....., sest

.....“

5. samm: Mõtelge edasi!

Kui katse õnnestus, vastake:

Millised kaks tegurit võiksid teie katset takistada?

1....., sest.....


.....

2....., sest

.....

NB! Ega te ei unustanud näidata oma helendavat sümbolit ühele korraldajatest?

Ülesanne 5 – tähtede muster jaaniööl

 Pärast helendava kirja uurimist leidis Marta samast karbist ka teise pildi jaaniöisest tähistaevast. Ta märkas, et taevas ei olnud tähed paigutatunud juhuslikult – need moodustasid mustreid. Marta hakkas uurima, millise seaduspära järgi tähtede arv ja paigutus muutus, ning kuidas pildil olevate objektide suurus võib vaatajat petta.



Kui vaadata tähtede rühmi vasakult paremale, siis on näha, et tähtede arv suureneb kindla seaduspärasuse järgi. Esimesel on 4 tähte, teisel on 7 tähte jne.

Pildiga oli aga juhtunud väike õnnetus – osa pildist oli kahjustada saanud ning neljas tähtede rühm oli pildilt puudu.

A. Uurige tähtede rühmade kasvamise mustrit. Seejärel joonistage allolevale ruudustikule puuduolev neljas tähtede rühm.



B. Leidke, mitu tähte oleks viiendas tähtede rühmas. Selgitage või näidake arvutuste abil, kuidas te vastuseni jõudsite. **Meie lahenduskäik:**

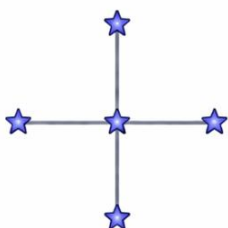
C. Leidke, mitu tähte oleks 100. tähtede rühmas. Selgitage või näidake arvutuste abil, kuidas te vastuseni jõudsite. **Meie lahenduskäik:**

Ülesanne 6 – veel üks muster

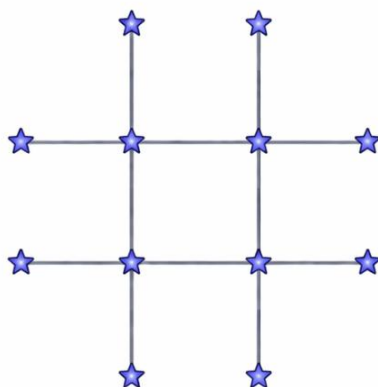


Marta leidis teiselt vanalt paberilt veel ühe kummalise tähtede mustri.

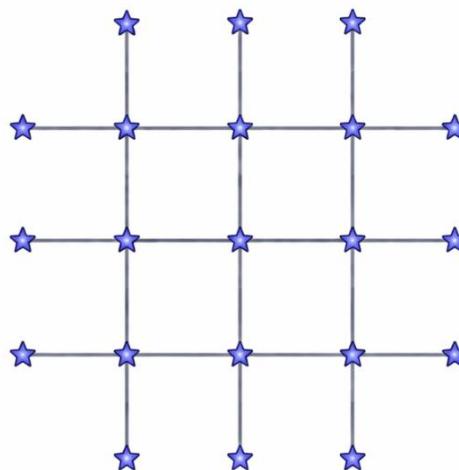
Ka sellel ei olnud tähed paigutatud juhuslikult, vaid neist moodustusid kujundid, mis muutusid samm-sammult. Kui vaadata kujundeid vasakult paremale, siis on näha, et iga järgmine kujund kasvab kindla seaduspärasuse järgi. Uurige allolevaid kujundeid ja leidke, kuidas tähtede arv muutub.



1. kujund



2. kujund



3. kujund

A. Mitu tähte oleks 6. kujundis? Selgitage või näidake arvutuste abil, kuidas te vastuseni jõudsite. **Meie lahenduskäik:**

B. Mitu tähte on 25. kujundis? Selgitage või näidake arvutuste abil, kuidas te vastuseni jõudsite. **Meie lahenduskäik:**

C. Kuidas saaks leida tähtede arvu ükskõik millises kujundis ilma kõiki kujundeid välja joonistamata? Kuidas arvutada tähtede arvu kujundis, mille järjekorranumber on n ? **Meie lahenduskäik:**

Ülesanne 7 – loo ise muster!

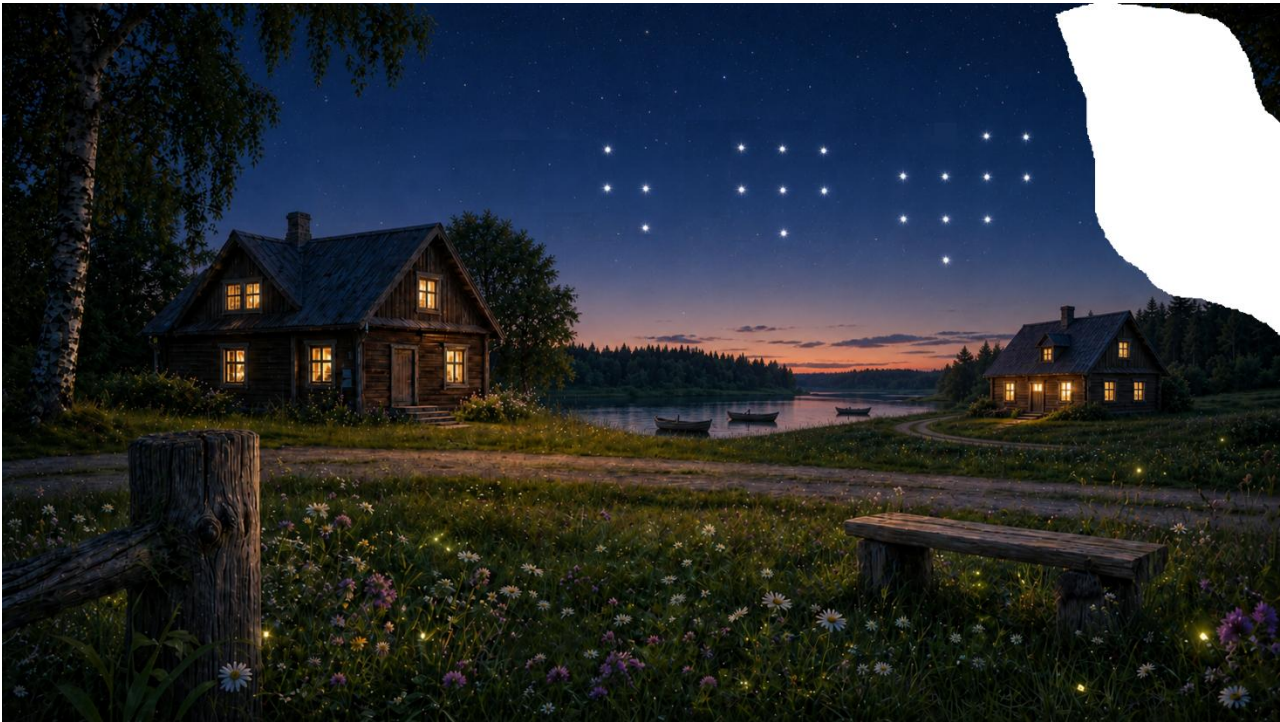


Ruudustikul on ette antud esimese kujundi algus: **üks värvitud ruut.**

Teie ülesanne on joonistada kolm esimest kujundit nii, et n -nda kujundi ruutude arv oleks leitav valemiga $(n+1)(n+1)+1$, kus n tähistab kujundi järjekorranumbrit.



Ülesanne 8 – kui suur see tegelikult on?



Vaadake antud pilti tähelepanelikult. Sellel pildil nimetame objektid nii:

- **Maja A** – suur maja vasakul pool pildil
- **Maja B** – väiksem maja paremal pool pildil
- **Paat nr 1** – vasakpoolne paat järvel
- **Paat nr 2** – keskmine paat järvel
- **Paat nr 3** – parempoolne paat järvel
- **Pink** – puidust pink paremas alanurgas
- **Puidust post** – jäme puidust post vasakus alanurgas

Teadu on, et **maja A** ukse tegelik kõrgus on 2 meetrit.

Vastake järgmistele küsimustele.

1. Maja A kõrguse hindamine. Arvutage, kui kõrge on maja A maapinnast katuseharjani.

Pange kõik arvutused ja selgitused kirja. **Meie lahenduskäik:**

2. Paadi pikkuse hindamine. Kas paadi nr 1 pikkus on teie hinnangul:

1. selgelt alla 2 meetri,
2. umbes 2 meetrit,
3. selgelt üle 2 meetri?

Põhjendage oma vastust:

3. Millise pildil oleva objekti mõõtmeid saab teie arvates kõige usaldusväärsemalt hinnata, kui teada on, et maja A ukse kõrgus on 2 meetrit?

Nimetage objekt ja põhjendage oma vastust:

4. Ilmakaared ja vaatleja. Kujutage ette, et Marta seisab pildil puidust pingi juures ja vaatab otse üle järve horisondil paistva oranži kuma poole. Teame, et on suvine õhtu ja päike on just loojunud. Millise ilmakaare poole on suunatud Marta selg?

Meie vastus koos põhjendusega:

Enne järgmiste ülesannetega alustamist leidke ümbrikust üks või mitu **roheline** või **sinisega**



märgitud küsimust, mida saaks seni tehtule tagasi vaatamiseks ja eesoleva planeerimiseks kasutada. Jälgige, et te arutamise tulemus jõuaks koos vastava küsimusega ka *Õpitarkuste raamatusse*.

Ülesanne 9 – ühe punktiga perspektiiv



Eelmises ülesandes märkas Marta, et pildil ei pruugi objekti näiv suurus näidata selle tegelikku suurust. Selle mõistmiseks uurime nüüd ühe punktiga perspektiivi: miks kaugemad objektid paistavad väiksemad ja kuidas seda joonisel kujutada. Selleks uurige esmalt teie laual olevat juhendit „ÜHE PUNKTIGA PERSPEKTIIV“ ja seejärel tulge tagasi, et lahendada juhendi järgi järgmine iseseisev joonestamisülesanne.



Joonestage allpool (selleks eraldi ette nähtud paberil, kuhu on juba joonistatud horisondijoon ja koondumispunkt) ühe punktiga perspektiivis pilt, millel on tee ja kaks maja (vaata fotot). Arvestage, et horisondijoon ja koondumispunkt (KP) on juba ette määratud ning nende asukohta muuta ei saa.

Oluline: Tegelikuses on mõlemad majad samasugused risttahukakujulised hooned, kuid asuvad erineval kaugusel vaatlejast.

Joonisel peavad olema:

- tee servad, mis suunduvad koondumispunkti;
- üks maja teest vasakul pool ning selle maja esisein paberil mõõtmetega 3 cm × 5 cm;
- üks maja teest paremal pool;
- mõlema maja sügavusse suunduvad servad peavad liikuma koondumispunkti poole;
- abijooned jäävad õrnalt nähtavaks (st ärge kustutage neid).

Arvutusülesanne

Oletame, et lähema maja esiseina puhul kehtib mõõtkava 1 : 125.

- a) Tehke vajalikud mõõtmised ja arvutage lähema maja tegelik kõrgus meetrites.
- b) Alapunktis a) leitud väärtuse põhjal leidke, millises mõõtkavas on teie joonisel teine maja?
- c) Selgitage ühe lausega, miks ei saa kogu perspektiivjoonise jaoks kasutada ühte ja sama mõõtkava.

Esitage kogu lahenduskäik ja vastused küsimustele a), b) ja c) siin:

Horisondijon

KP

Ülesanne 10 – viige läbi teine katse!



Pärast helendava kirja katset sai Marta aru, et looduses toimuvad muutused (näiteks keemilised reaktsioonid) ei juhtu alati ühtemoodi. Neid saab mõjutada erinevate tingimustega, näiteks temperatuuriga.

Teie laual on pakk valguspulki. Teie ülesanne on uurida, kuidas temperatuur mõjutab valguspulga helendamist. (Väike vihje: valguspulk hakkab helendama alles siis, kui selle sees olev kapsel katki teha. Selleks tuleb pulka ettevaatlikult murda. Murtud pulgas saavad ained omavahel kokku ja hakkavad reageerima. Reaktsiooni tulemusel eraldub valgus).

Kasutada on:

- valguspulgad
- vesi temperatuuril 60 °C (soe)
- vesi temperatuuril 5 °C (jäaga vesi)

Vee saate võtta plasttopsi laual olevast termosist.

Teie ülesanne. Mõelge, kuidas saaksite võrrelda, mis juhtub valguspulgaga erineva temperatuuriga vees.

Selleks looge esmalt oma katseplaani, vastates alltoodud küsimustele.

1. Mida te täpselt teete? Märkige sobivaim variant:

- A.** Murrame kaks sarnast valguspulka, asetame ühe sooja ja teise külma vette ning jälgime nende helendumist.
- B.** Paneme ühe valguspulga sooja ja sama valguspulga hiljem külma vette ning võrdleme tulemusi.
- C.** Murrame kaks erinevat valguspulka, asetame ühe sooja ja teise külma vette ning jälgime nende helendumist.
- D.** Asetame ühe murdmata valguspulga sooja vette ja teise murdmata külma vette ning võrdleme muutusi.
- E.** Murrame ühe valguspulga ja hoiame seda vaheldumisi soojas ja külmas vees.

2. Mitut valguspulka kasutate ja miks?

- A. Võtame kaks võimalikult sarnast valguspulka (sama tüüp, suurus ja värv).
- B. Võtame kaks erineva värviga valguspulka, et neid oleks lihtsam eristada.
- C. Võtame ühe valguspulga, et näha erinevusi erinevas vees.
- D. Võtame kaks juhuslikku valguspulka, et valik oleks erapooletu.
- E. Võtame kaks valguspulka, ühe murrame teisest palju varem ja ootame. Seejärel murrame teise, siis saame hinnata ka aja mõju.

3. Kuidas te võrdlete tulemusi?

- A. Võrdleme kahe valguspulga helenduse tugevust ja kestust samal ajavahemikul.
- B. Võrdleme, kumba valguspulka on raskem murda.
- C. Võrdleme tulemusi eri aegadel, mil kumbki valguspulk tundub kõige eredam.
- D. Võrdleme valguspulkade värvimuutusi katse jooksul.
- E. Võrdleme, kui kaua kulub vee jahtumiseks või soojenemiseks.

4. Kuidas saate katse põhjal järelduse teha?

- A. Võrdleme tulemusi ja seostame erinevused ainult temperatuuriga, kuna muud tingimused olid samad.
- B. Teeme järelduse selle põhjal, milline tulemus oli huvitavam.
- C. Kasutame mõlema valguspulga keskmist tulemust ilma neid eraldi võrdlemata.
- D. Teeme järelduse ainult ühe valguspulga tulemuse põhjal.
- E. Järelduse tegemiseks kordame katset ainult ühe temperatuuriga.

5. Katse tulemused on seda paremad, mida:

- A. pimedam on ümbritsev keskkond
- B. valgem on ümbritsev keskkond


Pidage meeles! Hea katse tähendab, et muudad vaid ühte tegurit korraga.

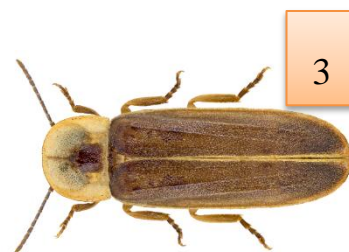
2. Mõelge katse läbiviimisel ohutusele ja täpsusele

Mõelge, mida ei tohi teha, et katse tulemus oleks usaldusväärne. Kirjutage vähemalt kaks katse ebaõnnestumise ohukohta:

Millise järeltule saate oma katse põhjal teha selle kohta, kuidas temperatuur mõjutab valguspulga helendamist?

Ülesanne 11 – virvatulukesed

 Kui Marta läks jaaniööl välja lõkke juurde, siis meenus talle laual olnud salapäraselt helendama hakanud kiri. Üllatuslikult nägi ta kaugemal põõsa all samasugust helendavat laigukest. Marta läks põõsale lähemale, kuid seal oli hoopis üks putukas. Marta tõi väikese labida ja tõstis põõsa all olnud langenud lehed koos helendusega ämbrisse. Hommikul avastas Marta, et oli ämbrisse pannud palju rohkem kui vaid ühe elusolendi. Vaadake pilte ja mõelge, kes neist võis öösel helendada? oma sõnadega, miks see olend võis helendada:



Kirjutage helendava olendi number siia:_____.

Marta teadis, et helendamist võivad põhjustada looduses erinevad tegurid. Soos ja rabas võib mõnikord näha helendamas virvatulukesi.

Valige kõige õigem vastus:

- a. Virvatulukesed on hõõguvad jaanimardikate parved.
- b. Virvatulukesed tekivad kivimite hõõgumisel maapinnal.
- c. Virvatulukese tekkimiseks on vaja keravälku.
- d. Virvatulukeste tekkimist võivad põhjustada fosforiühendid.
- e. Virvatulukeste teket põhjustab ilutulestik.
- f. Virvatulukesed tekivad rabataimede juurte hõõrdumisel.
- g. Virvatulukesed on elektriliinidest eralduvad sädemed.
- h. Virvatulukeste tekkimist võib põhjustada roostetav raud.

Selgitage, kuidas te vastuseni jõudsite:

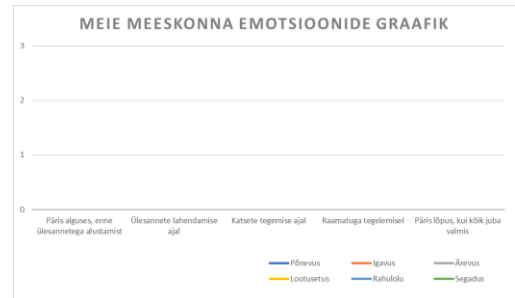
Ja oletegi jõudnud tänase viimase ümbrikuikoonini!



Tegite täna rühmaga koostööd, innustasite ning toetasite üksteist. Leidke nüüd ümbrikust üks või mitu **oranžiga** märgitud küsimust, mis sobivad tehtud ülesannetele ning koostööle tagasi vaatamiseks. Jälgige, et te arutamise tulemus jõuaks koos vastava küsimusega ka teie *Õpitarkuste raamatusse*.



Päevale tagasi vaatamisel on kasulik mõelda ka emotsioonidele, mis teie tööd saatsid. Võimalik, et emotsioonid on täna käinud üles-alla, põnevusest tüdimuseni ja rõõmust ärrituseni. See kõik käib õppimise ja pingutamise puhul asja juurde – kõik emotsioonid on loomulikud. Proovige hinnanguvabalt mõista, milliseid emotsioone oma tiimiga kogesite. Kasutage oma emotsioonide kirjeldamiseks **emotsioonide graafikut**, mille leiате väljaprintituna oma laualt. Täitke graafik, nagu allpool on kirjeldatud, ja lisage ka see oma *Õpitarkuste raamatusse*.



Joondiagrammi näide

1. Uurige, kuidas andmeid joondiagrammidel esitatakse ja kandke oma emotsioonide muutumise info graafikule. Igaks juhuks on graafikuid lehel kaks.
2. Kõiki emotsioone, mis diagrammil näitena toodud, ei pea esitama. Valige esitamiseks need emotsioonid, mida ise olulisemaks peate.

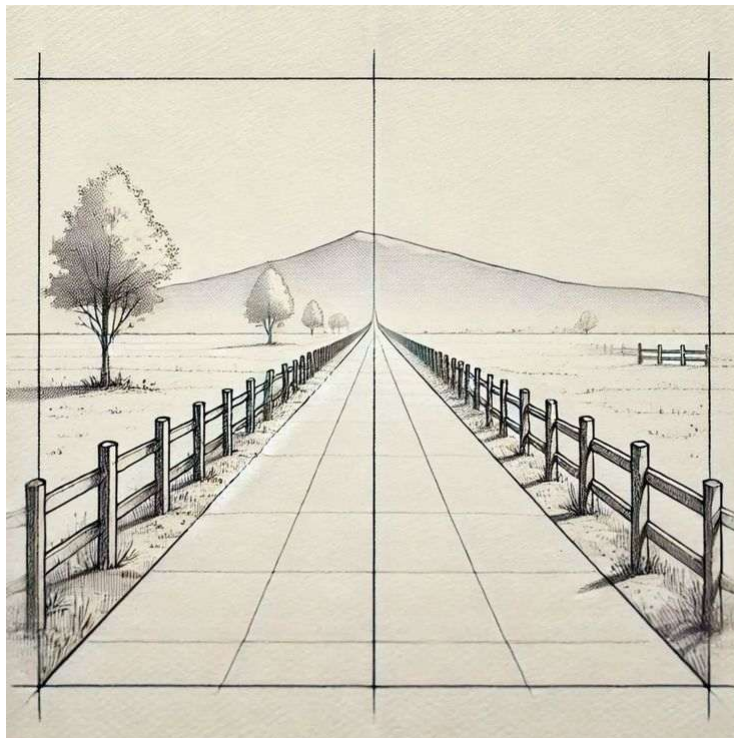
Kõige lõpuks palume teil oma päeva meeleolu kokku võtta ise loodud **haikuga**. Lisage ka haiku oma *Õpitarkuste raamatusse*. Haiku koostamise selgituse leiате Raamatu koostamise juhendist.



ENNE ÕPITARKUSTE RAAMATU VIIMISTLEMISE JUURDE LIIKUMIST VAADAKE ÜLE OMA TÖÖLEHED JA ASETAGE NEED ŽÜRII JAOKS ÕIGES JÄRJEKORRAS OMA LAUA NURGALE.

ÜHE PUNKTIGA PERSPEKTIIV

Reaalsete objektide joonistused muutuvad visuaalselt korrektseks ja tõepärasemaks, kui kasutada õigeid tehnikaid. Ühe punktiga perspektiiv on tehnika, mille puhul kasutatakse ühte nn **koondumispunkti**, et luua illusioon otsevaatest sügavusse. Allpool oleval joonisel (leitnud Pinterestist; algallikas ei ole teada) on kasutatud just seda tehnikat. Järgnevalt uurite antud tehnika üldiseid põhimõtteid ning teete seejärel oma ülesandelehtedel ühe joonise ka iseseisvalt antud tehnikat kasutades.



Tehnika selgitus.

Ühe punktiga perspektiiv tekib siis, kui vaataja vaatab otse ette ning kaugusse suunduvad jooned näivad koonduvat ühte punkti horisondil. Sellist tehnikat saab kasutada näiteks tee, tänava, raudtee, aia, mööbli, hoonete või risttahukakujuliste objektide kujutamisel.

Ülal oleval joonisel on näha, kuidas tee servad, aiapiirded ja postide rida liiguvad kaugusse ning näivad kohtuvat ühes koondumispunktis. Lähemal olevad objektid paistavad suuremad ja detailsemad, kaugemal olevad objektid aga väiksemad ja tihedamalt paiknevad.

PÕHIMÕISTED

- **Horisondijoon** on horisontaalne sirge (üldiselt reaalsuses nähtamatu), mida nimetatakse ka silmade kõrguseks. See jagab sinu vaatevälja kaheks osaks. Sinu silmade kõrgus ja horisondijoon on üks ja sama.

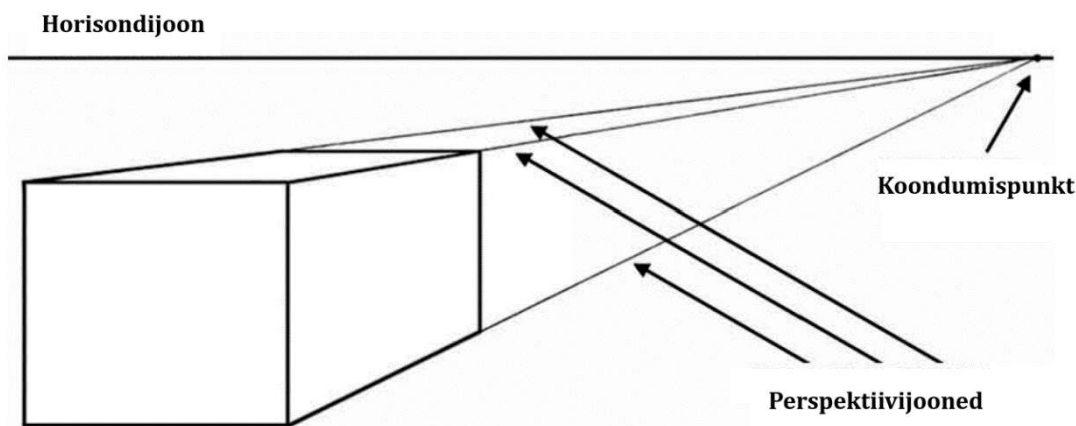
Kui vaatad otse ette (mitte üles ega alla), asub horisondijoon täpselt sinu ees. Ükskõik, kus sa oled – mäe tipus või orus – sinu silmade kõrgus liigub alati sinuga kaasa.

- **Ühe punktiga perspektiiv** tekib siis, kui objekti esipind on vaatajale kõige lähemal ning vaade on suunatud otse objekti poole. Objekti servad või külgtahud taanduvad kaugusse ja koonduvad ühte **koondumispunkti**.

- **Perspektiivijooned** on sirged (reaalsuses nähtamatud), mis algavad objekti servadest ja suunduvad kaugusse, kuni nad **koondumispunktis** kokku saavad.

- **Koondumispunkt** on punkt horisondijoonel, kus objekti perspektiivsirged näivad kokku saavat ja kus objekt justkui kaob.

Vaata joonist, et mõista, kuidas kujutada kolmemõõtmelist risttahukat paberil.



Realse objekti joonis muutub täpsemaks, kui kasutad perspektiivi. Ühe punktiga perspektiiv aitab luua sügavuse illusiooni. Järgnevalt õpid ühe punktiga perspektiivi tehnika kasutamist risttahuka näitel. Tegemist on näitega. Te ei pea seda ise läbi tegema. Ülesanne, mille ise läbi teete, on kirjas ülesandelehtedel.

NÄIDE: RISTTAHUKA JOONESTAMINE

1) Esmalt joonestame joonlaua abil horisondijoon, mis on paralleelne joonistusala ülemise ja alumise servaga.

Horisondijoon

2) Märgime horisondijoonele ühe punkti – see on koondumispunkt. Soovi korral võib märkida selle tähtedega KP. Koondumispunkti asukoht sõltub joonestaja soovist.



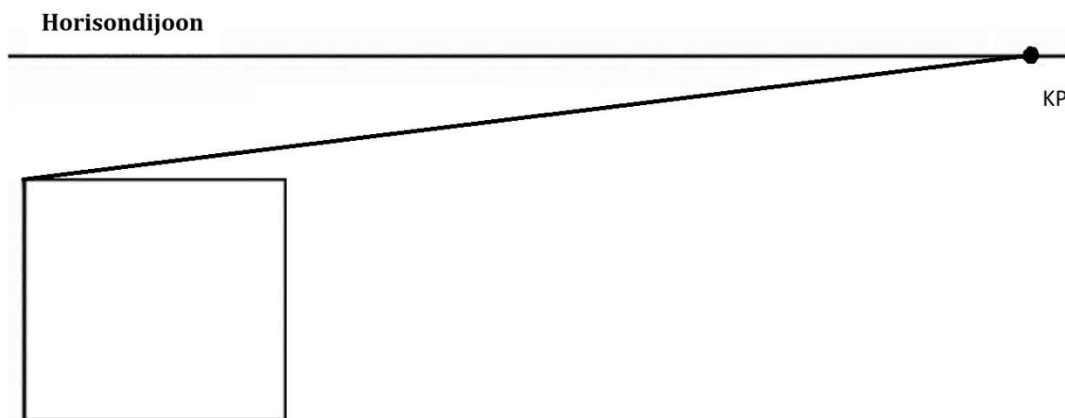
3) Seejärel joonestame pliiatsiga horisondijoonest veidi allapoole ristküliku. See kujund tähistab risttahuka tahku, mis on vaatajale kõige lähemal.

Märkus #1: ristküliku horisontaalsed küljed peavad olema paralleelsed horisondijoonega ja vertikaalsed küljed peavad olema sellega risti.

Märkus #2: ristküliku paigutus sõltub joonestaja soovist, näiteks see võib asuda ka ülalpool horisondijoonet.



4) Tõmbame nüüd joonlauaga sirge ristküliku ülemisest vasakust tipust koondumispunkti.

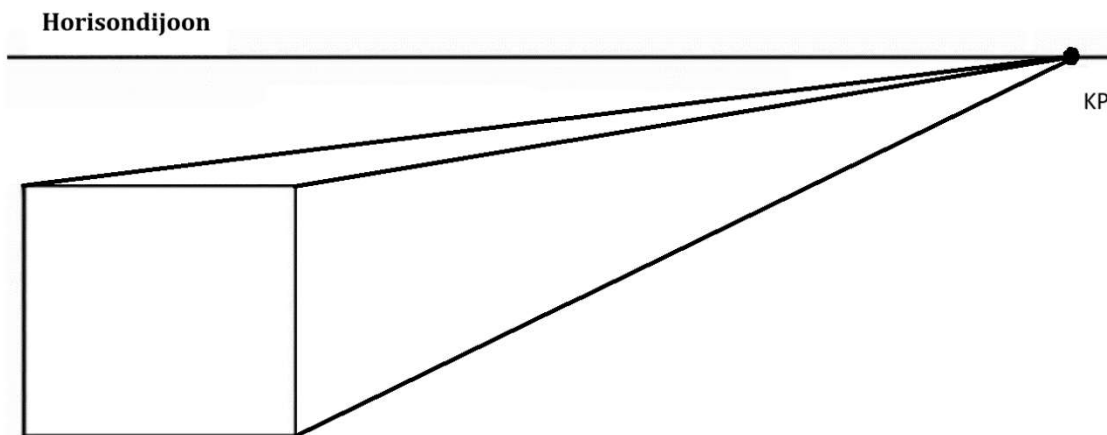


5) Ühendame ülemise parema tipu koondumispunktiga.

6) Ühendame alumise parema tipu koondumispunktiga.

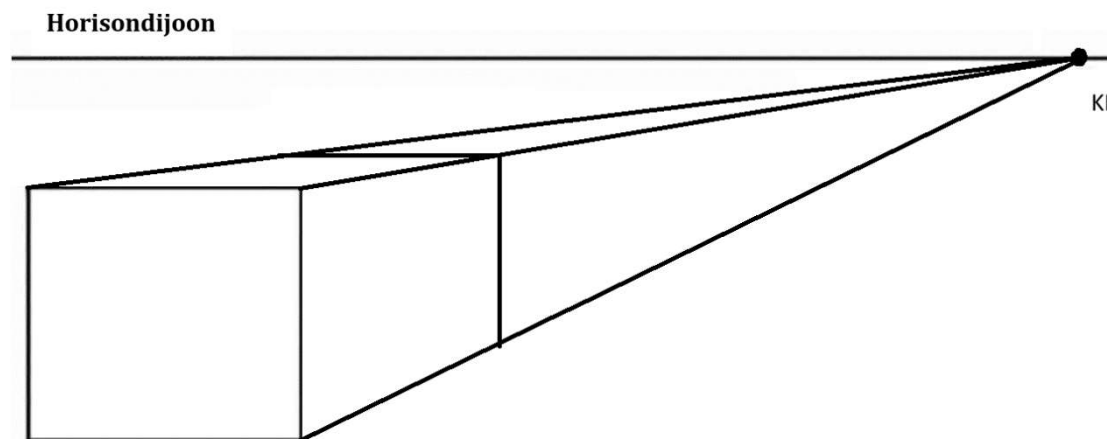
Need perspektiivijooned näitavad, kuhu tuleb joonistada risttahuka ülemine põhitahk ja külgtahk.

Märkus: Perspektiivjooned tavaliselt tõmmatakse õrnemalt ning pärast joonise valmimist kustutatakse.



7) Kasutades perspektiivijooni juhistena, lõpetame risttahuka kuju, joonistades ühe horisontaalse ja ühe vertikaalse lõigu.

Ülemine lõik on paralleelne ristküliku ülemise küljega (ja horisondijoonega). Tagumine vertikaalne lõik on paralleelne ristküliku vertikaalsete külgedega.



8) Tavaliselt viimase sammuna kustutatakse horisondijoon, koondumispunkt ja perspektiivjooned.

Ja nii saabki joonistada kolmemõõtmelise risttahuka, kuid ühe punktiga perspektiiv aitab joonistada ka paljusid muid objekte, näiteks hooneid.

Liikuge nüüd edasi vastava ülesande juurde oma ülesandelehtedel.

ÕPITARKUSTE RAAMATU KOOSTAMISE SOOVITUSED

Teie ülesandeks on olemasolevaid materjale kasutades luua, sisustada ja isikupärastada oma *Õpitarkuste raamat*, mis annab ülevaate sellest, kuidas te täna koos töötasite ning millised mõtted ja taipamised teil selle käigus tekkisid.

Raamatu kujundamisel on kasulik pöörata tähelepanu sellele, et selle **esikaas**, **tiitelleht** ja loomulikult ka **sisu** oleks arusaadav ka neile, kes täna ise kohal ei viibinud – kas info on esitatud piisavalt selgelt ja loetavalt. Esikaas võiks olla kujundatud loovalt ja pilkupüüdvalt.

Mis peaks raamatus kindlasti olema olema:

- Pange oma raamatule lugemakutsuv pealkiri, mis iseloomustab just teid ja teie tegutsemist
- Raamatu kaanelt peaks kindlasti leidma info selle kohta, kelle raamatuga on tegemist – kes te olete ja kust te tulete?
- Oma isikupära rõhutamiseks kujundage raamatu kaanele ka oma tiimi logo¹
- Vaadake veelikord üle ka see, kas raamatusse on jõudnud heade mõtete ümbrikust leitud küsimuste abil tekkinud märkamised ja mõtted:
 - tegevuste planeerimise kohta (*roheline küsimused*),
 - tegutsemise ja ülesannete lahendamise ajal toimunu kohta (*sinised küsimused*)
 - kogu tööle tagasivaatavate märkamiste ja õppimise kohta (*oranžid küsimused*)
 - Tiimi emotsioonide graafik



- Haiku²



- Lisage kindlasti ka ainealaseid mõisteid ja uusi teadmisi lahendatud ülesannetest – kõike seda, mida tunnete, et tahaksite endaga tänasest päevast kaasa võtta.

¹**Tiimi logo** on midagi, mis muudab teid erinäoliseks. Mis on see, mis teid ühiselt iseloomustab ja mis teile rõõmu teeb? **Hea logo mõned olulised tunnused:**

- Hea logo esindab tiimi identiteeti ja väärtusi.
- Hea logo puhul saavad inimesed esimesel pilgul aru, mida logo tähistab.
- Hea logo on lihtne, kuid eristuv ja meelde jääv.
- Julgustame teid olema logo disainimisel loovad nii sisu kui materjalide valiku osas!

²**Haiku** on jaapani päritoluga luulevorm, mis on tuntud oma lihtsuse ja sügavuse poolest. See on suurepärase viisi hetkeemotsioonide jäädvustamiseks.

Haiku koostamise põhireeglid

1. **Struktuur:** Haiku koosneb alati kolmest reast.
2. **Silpide arv:** Klassikaline ülesehitus on **5-7-5** silpi:
 1. rida: 5 silpi
 2. rida: 7 silpi
 3. rida: 5 silpi
3. **Riim:** Haikud tavaliselt ei riimu.
4. **Teema:** Sageli keskendub haiku loodusele, aastaegadele või hetke meeleolule.

Samm-sammuline juhend:

- **Valige teema:** Keskenduge ühele konkreetsele tundele või nähtusele, mida tänase päevaga seostate.
- **Kirjutage read:**
 - Rida 1 (5 silpi): Kirjeldage stseeni algust.
 - Rida 2 (7 silpi): Süvendage kirjeldust või tekitage kontrasti.
 - Rida 3 (5 silpi): Looge ootamatu pööre või lõppakord.
- Kontrollige silpide arvu ja vajadusel kohendage sõnastust.
- NB! Haiku ei pea riimuma.

**OLEME TÄNULIKUD, KUI KORRASTATE
KA OMA TÖÖKOHA!**

**LOODAME, ET TEIL OLI TORE PÄEV.
SOOVIME TEILE TURVALIST JA
RÕÕMSAT KODUTEED!**

MEIE MEESKONNA EMOTSIOONIDE GRAAFIK



MEIE MEESKONNA EMOTSIOONIDE GRAAFIK



Enne ülesannetega alustamist

Mida on meil tarvis enne kokku leppida, kui ülesandega alustame?	Millised tugevused on meie tiimis? Kuidas need aitavad meid ülesannete lahendamisel?
Kuidas otsustame, kui meil on erinevad arvamused?	Mida saame teha selleks, et meil jätkuks indu lõpuni välja pingutada?
Kuidas tagame, et igaüks saab kaasa rääkida ja panustada?	Mida saame teha selleks, et meie tuju ei langeks?

Ülesannetega tegelemise ajal

<p>Kuidas me otsuseid langetame? Kas see töötab?</p>	<p>Mida saame teha, kui tundub, et oleme mõne ülesande juurde kinni jäänud?</p>
<p>Kas oleme suutnud hoida sõbralikku ja toetavat õhkkonda?</p>	<p>Mida saaksime teha, et tiimi tuju üleval hoida, isegi kui mõni ülesanne ei tundu õnnestuvat?</p>
<p>Mis töötab meie koostöös hästi ja mida võiksime muuta?</p>	<p>Kas oskame üksteisele toeks olla? Kuidas me seda teeme?</p>

Ülesannetega tegelemise järgselt

<p>Mis aitas meil edukalt ülesandeid lahendada?</p>	<p>Mis oli meie koostöös kõige keerulisem ja kuidas me selle lahendasime?</p>
<p>Millistel hetkedel tundsite segadus, ärevust, igavust, põnevust? Kuidas see meie tegutsemist mõjutas ja muutis?</p>	<p>Kas saame kirjeldada mõnda olukorda, kus meil õnnestus oma tuju ja motivatsiooni üleval hoida, kuigi olukord oli keeruline või ärev?</p>
<p>Kuidas saame järgmisel korral veelgi paremini koos töötada?</p>	<p>Kas oskasime üksteisele toeks olla? Kuidas me seda tegime?</p>