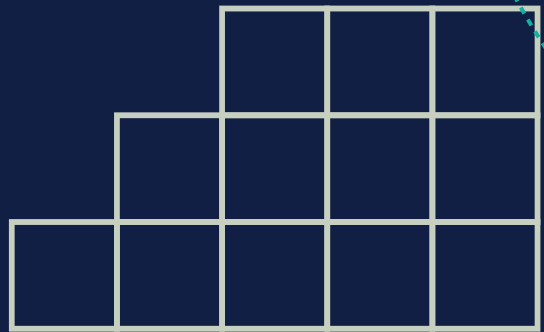


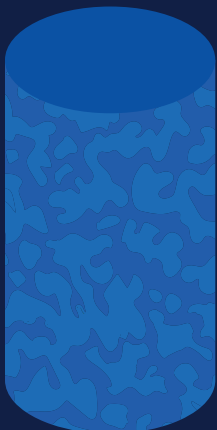
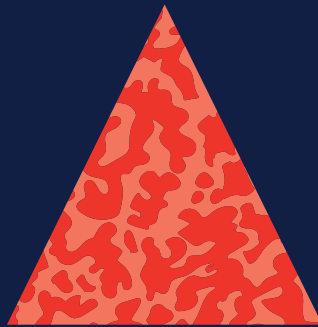


MATH
Miot

OLULISED PUSLETÜKID



6



The Research
Council of Norway



OLULISED PUSLETÜKID

Jelena Radišić
Ksenija Krstić
Barbara Blažanin
Katarina Mičić
Anu Laine
Teresa Caetano
Lourdes Mata
Cecilia Thorsen
Äli Leijen
Aleksandar Baucal



UNIVERSITY
OF OSLO



UNIVERSITY OF HELSINKI
FACULTY OF EDUCATIONAL SCIENCES



1838

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHILOSOPHY



HÖGSKOLAN VÄST



UNIVERSITY OF TARTU

Institute of Education

Originaalpealkiri

Building blocks that matter

© 2024 Jelena Radišić, Ksenija Krstić, Barbara Blažanin, Katarina Mičić, Anu Laine, Teresa Caetano, Lourdes Mata, Cecilia Thorsen, Äli Leijen, Aleksandar Baucal

Olulised pusletükid

Autorid: Jelena Radišić, Ksenija Krstić, Barbara Blažanin, Katarina Mičić, Anu Laine, Teresa Caetano, Lourdes Mata, Cecilia Thorsen, Äli Leijen, Aleksandar Baucal

The work is published Open Access under the terms of the Creative Commons licence CC BY-NC-ND. This allows third parties to copy and distribute the material in any medium or format in unadapted form only, for noncommercial purposes only, and only so long as attribution is given to the creator.

Licenca: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Sisukord

MATHMot uuring	4
Ülevaade MATHMot uuringust	4
Kes osalesid MATHMot uuringus?	4
Millest see brošüür räägib?	6
Motivatsioon ja akadeemilised emotsioonid	7
Miks on motivatsioon nii oluline?	8
Akadeemiliste emotsioonide tähtsus	10
Motivatsioon	13
Sisemine väärtus	15
Kasulikkus	19
Saavutusväärtus	23
Kulu	27
Edu ootus	31
Akadeemilised emotsioonid	35
Meeldivus	37
Igavus	41
Ärevus	45
Kasutatud kirjandus	48

MATHMot uuring

Matemaatika motivatsiooni koosloome alghariduses - pikiuuring kuues Euroopa riigis (MATHMot) uuris matemaatika õppimise motivatsiooni arengut ja seda protsessi mõjutavaid tegureid riikidevahelises võrdluses. Uuringut rahastas Norra Teadusnõukogu. Uuring kestis neli aastat, oktoobrist 2020 kuni novembrini 2024.

Ülevaade MATHMot uuringust

Matemaatikapädevus aitab meil probleeme lahendada ja analüüsi oskusi arendada. MATHMot uuringu alguses oli meil üsna vähe teadmisi matemaatika õppimise motivatsiooni kujunemisest, eriti põhikooli esimesest kooliastmest teise astmesse üleminekul. MATHMot uuris seda arengut ja seda protsessi mõjutavaid tegureid rahvusvahelisest vaatenurgast.

Kuigi mõned uuringud keskenduvad õpilaste saavutustele kui matemaatika õppimise kesksele eesmärgile, oli MATHMot uuringu eelduseks, et laste motivatsioon matemaatika õppimiseks on sama oluline, eriti pikaajalises perspektiivis. Seega keskendusime motivatsioonile, akadeemilistele emotsioonidele ning õpilaste matemaatilisele identiteedile ja enesekindlusele.

Erinevates riikides on õpilased erinevad selle poolest, kui palju nad on matemaatikast huvitatud ja kui pädevad nad selles on. Seega koondas MATHMot haridusspetsialiste ja arengupsühholooge kuuest Euroopa riigist - põhjast lõunasse ja idast läände - Norrast, Soomest, Rootsist, Portugalist, Eestist ja Serbiast. Nendes kuues riigis kaasasime 287 kooli ja üle 11 000 kolmandate ja neljandate klasside õpilase. Aasta hiljem külastasime neid uuesti. Uuringus osales umbes 9000 lapsevanemat ja umbes 700 õpetajat.

Kes osalesid MATHMot uuringus?

Uuringut juhtis Oslo Ülikooli õpetajahariduse ja kooliuuringute osakond (Norra). Uuringuga liitus veel viis kõrgkooli: Helsingi Ülikool (Soome), University West (Rootsi), Tartu Ülikool (Eesti), ISPA – Instituto Universitário (Portugal) ja Belgradi Ülikool (Serbia).



Norra töörühm

Jelena Radišić (projektijuht,
Oslo Ülikooli)
Hege Kaarstein (Oslo Ülikooli)
Xin Liu (Oslo Ülikooli)
Nils Buchholtz (Hamburgi Ülikool)

Rootsi töörühm

Kajsa Yang-Hansen (University West,
Göteborgi ülikool)
Cecilia Thorsen (University West)
Johan Olovsson Enlöf (University West)

Soome töörühm

Anu Laine (Helsingi Ülikool)
Eeva Haataja (Helsingi Ülikool)
Pia Ilomanni (Helsingi Ülikool)
Laura Niemi (Helsingi Ülikool)

Portugali töörühm

Francisco Peixoto (ISPA – Instituto Universitário)
Lourdes Mata (ISPA – Instituto Universitário)
Mafalda Campos (ISPA – Instituto Universitário)
Teresa Caetano (ISPA – Instituto Universitário)

Serbia töörühm

Ksenija Krstić (Belgradi Ülikool)
Aleksandar Baucal (Belgradi Ülikool)
Barbara Blažanin (Belgradi Ülikool)
Katarina Mičić (Belgradi Ülikool)

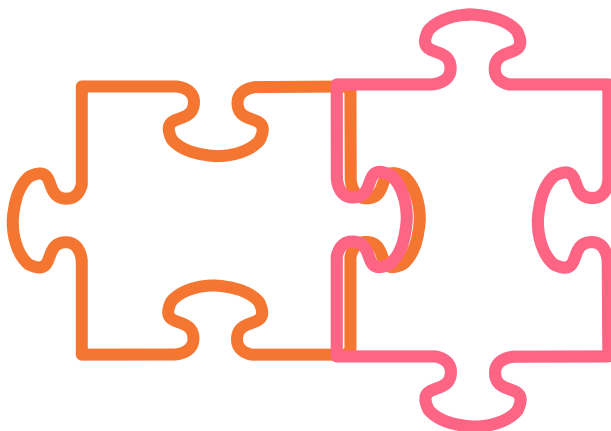
Eesti töörühm

Äli Leijen (Tartu Ülikool)
Krista Uibu (Tartu Ülikool)
Maarja Sõrmus (Tartu Ülikool)
Kristi Pikk (Tartu Ülikool)
Anni Kүүsvek (Tartu Ülikool)

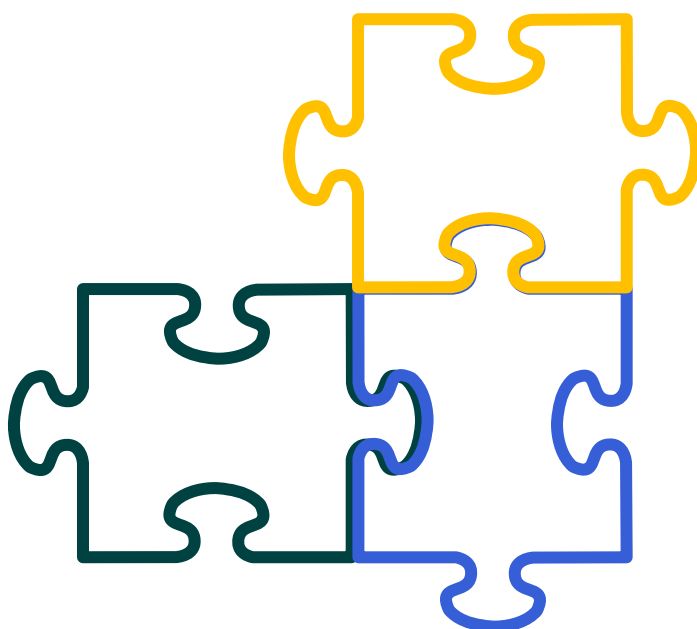
Millest see brošüür räägib?

MATHMot meeskonna jaoks oli oluline teha koostööd uuringus osalevate klasside õpetajatega, et tõlgendada põhitulemusi ja muuta need teadmised praktilisteks tööriistadeks, mida õpetajad saavad igapäevastes tegevustes kasutada. Seetõttu jälgisime kuue riigi – Norra, Rootsi, Soome, Eesti, Portugal ja Serbia – õpilaste motivatsiooni ja akadeemiliste emotsioonide kujunemist. Samuti kuulasime, mida õpetajad nendest teemadest arvavad. Keskendusime eelkõige sellele, kuidas õpetajad toetavad õpilaste matemaatikaga seotud motivatsiooni ja õpirõõmu oma tundides. Mis on nende jaoks keeruline? Millist nõu nad oma kolleegidele annaksid?

Valiku nendest ideedest, mis põhinevad MATHMot uuringul, teoorial ja õpetajatega läbi viidud intervjuudel, leiab sellest brošüürist. Samas ei ole tegemist retseptiraamatuga. Selle asemel räägime motivatsioonist ja emotsioonidest ning sellest, miks need on matemaatika õppimiseks vajalikud. Toetume õpetajate kogemustele ja nende toodud näidetele, kuidas nad toetavad erinevat tüüpi motivatsiooni ja emotsioone.



Motivatsioon ja akadeemilised emotsioonid



Miks on motivatsioon nii oluline?

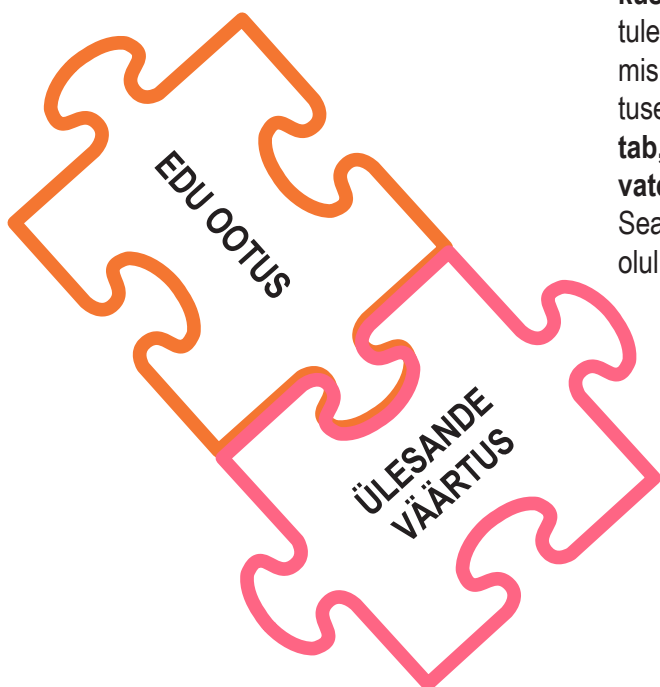
Selleks, et mõista, mis ajendab õpilasi õppetööga tegelema, väljakutsetega silmitsi seisma ja aitab edu saavutada, on vaja tähelepanu pöörata ka nende motivatsioonile ja õppimisega seotud emotsioonidele.

Kaks peamist raamistikku – ootuste-väärtuste teooria ja kontrolli-väärtuse teooria – aitavad selgitada, kuidas õpilaste uskumused ja tunded mõjutavad nende akadeemilist käitumist.

Ootuste-väärtuste teooria annab raamistiku, et mõista, miks õpilased otsustavad teatud ülesannetega tegeleda, kui kaua nad jaksavad lahenduse leidmise kallal pusida ja kui hea on nende sooritus. See keskendub kahele põhi-kontseptsioonile: **edu ootus** ja **ülesande väärtus**.

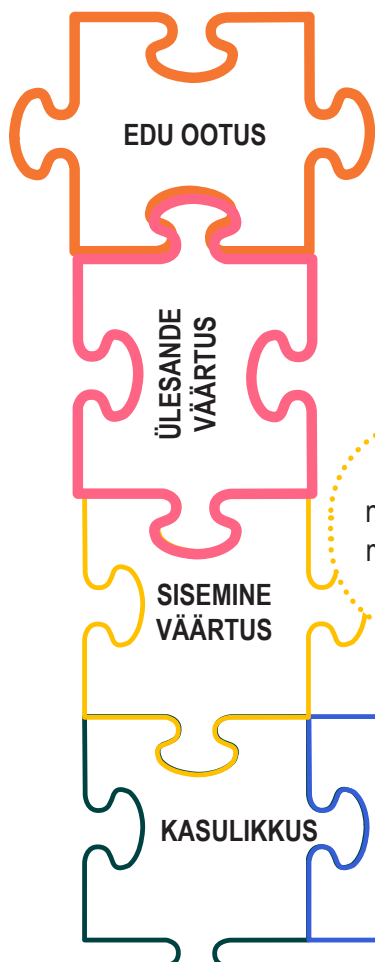
Edu ootus viitab sellele, kui enesekindlalt õpilased tunnevad, et nad suudavad konkreetse ülesandega hakkama saada. Õpilased pingutavad ja tegelevad ülesandega suurema tõenäosusega, kui nad usuvad, et saavad hästi hakkama. Näiteks õpilane, kes tunneb end matemaatikaülesande lahendamises enesekindlalt, tavaliselt üritab rohkem, samas kui õpilane, kes kahtleb oma võimetes, eriti ei üritagi.

Ülesande väärtus viitab aga sellele, kui palju õpilane ülesannet väärtustab. Isegi kui õpilased usuvad, et saavad hakkama, peavad nad ka nägema ülesannet olulise või kasulikuna. Ülesande väärtus sisaldab mitmeid komponente: **sisemine väärtus** ehk kui palju nad ülesannet naudivad; **saavutusväärtus** ehk isiklik tähtsus, mida nad seostavad hea sooritusega; **kasulik-kus** ehk kui kasulik ülesanne nende arvates on tulevaste eesmärkide saavutamiseks; ja **kulu**, mis viitab ülesande täitmiseks vajalikele pingutusele ja loobumistele. **Ülesande väärtus näitab, et õpilased võivad omistada lahendatavatele ülesannetele erinevat tüüpi väärtusi.** Sealjuures on iga ülesande väärtus võrdselt oluline.



Miks on see õpetajate jaoks oluline?

Klassiruumis tähendab see, et õpilased on rohkem motiveeritud õppimisega tegelema, kui nad usuvad, et saavad hakkama ja ühtlasi peavad ülesannet väärtuslikuks. Õpetajad saavad õpilasi toetada, suurendades nende enesekindlust ja edu ootust andes selgeid juhiseid, pakkudes tuge ja edusamme rõhutavat konstruktiivset tagasisidet. Lisaks saavad õpetajad ülesande väärtust suurendada, ühendades ülesanded õpilaste huvid, isiklike eesmärkide ja rakendamise tegeliku elu olukordadega, aidates neil seeläbi näha õpitava asjakohasust. Õpetajad saavad suurendada õpilaste motivatsiooni, püsivust ja õppeedukust, suurendades õpilaste usku oma suutlikkusse edu saavutada ja aidates neil mõista, miks ülesanne on oluline.



Oodatav meeldivus, mida õpilane ülesandega tegelemisest saab, ja meeldivus, mida tegevuses osalemine pakub.

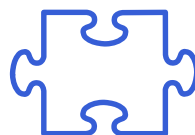
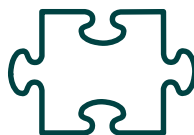
Viitab sellele, kui oluliseks peab õpilane ülesandega hästi hakkama saamist, kuna ta peab seda isiklikult oluliseks.

Kasulikkus seoses sellega, kui hästi konkreetne ülesanne sobib õpilase praeguste plaanidega või ellu üldiselt.

Subjekttiivne hinnang selle kohta, kui palju pingutust tegevus nõuab ja selle emotsionaalne kulu.

Akadeemiliste emotsioonide tähtsus

Kontrolli-väärtuse teooria selgitab erinevaid akadeemilisi emotsioone, nagu **meeldivus**, **igavus** ja **ärevus**. Kui õpilased tunnevad ülesande üle tugevat kontrolli ja peavad seda väärtuslikuks, kogevad nad tõenäoliselt **meeldivust**, millel on positiivne mõju tähelepanule, motivatsioonile ja tulemuslikkusele. Negatiivsed emotsioonid võivad aga tekkida siis, kui õpilased tunnevad nõrka kontrolli või tajuvad ülesannet ebaolulisena. Näiteks kipub **igavus** tekkima siis, kui õpilane ei tunne ülesandega mingit seotust. Samas ilmneb **ärevus** siis, kui õpilased kardavad ebaõnnestumist, eriti kui nad väärtustavad ülesannet, kuid kahtlevad oma suutlikkuses olla edukad.



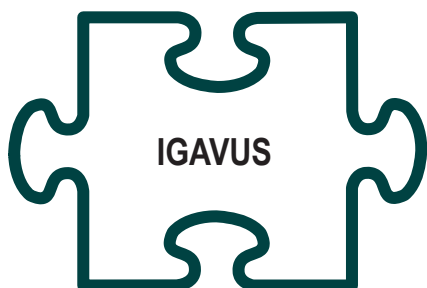
JÄTA MEELDE!

Õppetegevuse ja saavutus-tulemustega seotud emotsioonid nimetatakse akadeemilisteks emotsioonideks.

Miks on see õpetajate jaoks oluline?

Õpetaja jaoks tõstab see teooria esile õpikeskkondade loomise olulisuse, kus õpilased tunnevad kontrolli ja näevad väärtust ülesannetes, mida neil täita palutakse. Õpetajad saavad suured juhiseid, konstruktiivset tagasisidet ja asjakohaseid väljakutseid. Samal ajal võib ülesannete sidumine õpilaste huvide, isiklike eesmärkide ja tulevikupüüdlustega tõsta töö tajutavat väärtust. Nii saab õpetaja aidata kaasa positiivsete akadeemiliste emotsioonide tekkele, mis omakorda parandab kaasatust, motivatsiooni ja õpiedukust.

MEELDIVUS on positiivne tegevusele suunatud emotsioon, mille fookuses oleva tegevuse üle on tugev kontroll. Kuigi meeldivusel on positiivne mõju akadeemilistele saavutustele näiteks tähelepanu koondamise, sisemise motivatsiooni, teabe töötlemise ja eneseregulatsiooni tugevdamise kaudu, kipub see noorukieas vähenema.



IGAVUS on tegevusele keskendunud emotsioon, kuid ebameeldiv ja aktiivsust vähendav. Igavus kipub kasvama koos vanusega ja sellel on negatiivne mõju õpilase tähelepanule, pingutustele, motivatsioonile ja kaasatusele, mis viib madalama õppeedukuseni.

ÄREVUS on negatiivne emotsioon, mille puhul tajutav kontroll on madalam ja mis keskendub eeldatavale tulemusele. Lisaks sellele, et ärevus avaldab negatiivset mõju tähelepanule, sisemisele motivatsioonile, teabe töötlemisele ja akadeemilistele saavutustele, on see vanemate õpilaste seas rohkem levinud.



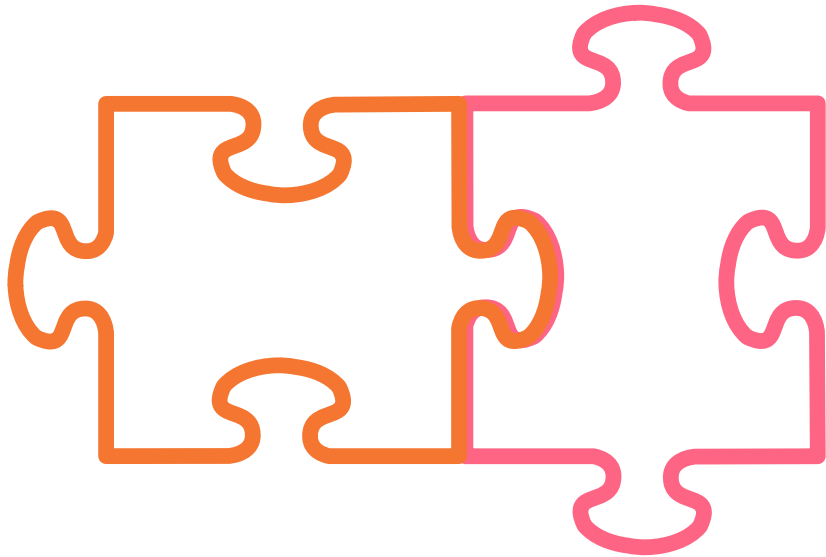
Proovime mõistatust lahendada ...

Järgmistel lehekülgedel arutleme selle üle, miks iga ülesande väärtus on oluline, miks on edu ootus samavõrra oluline kui akadeemilised emotsioonid.

JÄTA MEELDE!

Ootuste-väärtuste teooria järgi määravad õpilaste motivatsiooni ülesannetega tegelda kaks tegurit: nende **ootused edule** (kui kindlad nad on oma suutlikkuses olla edukad) ja **väärtus**, mida nad ülesandele omistavad (kui oluline, nauditav või kasulik see neile on). Õpilased teevad ülesandeid tõenäolisemalt, kui nad usuvad, et neil see õnnestub ja kui ülesanne on nende jaoks isikliku tähtsusega või kasulik. See teooria tõstab esile võimekususkumuste ja ülesande tajutava tähtsuse vahelist mõju õpikäitumisele.

Saavutuseemotsioonid, nagu selgitab **kontrolli-väärtuse teooria**, on samuti otsustava tähtsusega. Positiivsed emotsioonid, nagu **meeldivus**, tekivad siis, kui õpilased tunnevad kontrolli ja leiavad, et ülesanne on rahuldust pakkuv, suurendades nende tähelepanu, motivatsiooni ja eneseregulatsiooni. Samas võivad **igavus** ja **ärevus** (negatiivsed emotsioonid) vähendada tähelepanu, motivatsiooni ja sooritust. Eelkõige kipub ärevus kasvama koos õpilaste vanusega, mõjutades negatiivselt nende akadeemilisi tulemusi.



Motivatsioon



**Sisemine
väärtus**

Milliseid sõnu seostame
sisemise väärtusega?

HUVI
RÕÕM
MEELDIMINE

Kas sisemine väärtus on oluline kõigi õpilaste jaoks?

Sisemine väärtus on seotud õpilase eeldatava meeldivusega osaleda ülesandes ja meeldivusega, mida see tegevuses talle pakub. Lihtsalt öeldes tunne rõõmu, kui teeme midagi, mis meile meeldib ja mis meile huvi pakub. Siiski mitte kõik õpilased ei tunne rõõmu samade asjade üle. Seega ei pruugi kõik õpilased näha matemaatikat sisemise väärtusena. Teooria ja igapäevase koolipraktika vaatenurgast on see tavapärane ja me ei tohiks eeldada, et matemaatika meeldib kõigile õpilastele.

Nende jaoks, kes omistavad matemaatikale sisemist väärtust, on toetus väga oluline. See, kui palju meile miski meeldib, võib muutuda, ja seetõttu on tähtis, et kui õpilane tunneb end mõne matemaatikateemaga vähem seotuna, siis tuleme talle meelde, et see on normaalne ja see on ikka seesama matemaatika, mis talle meeldib.



Hea teada

Sisemise väärtuse toetamine võib suurendada nende õpilaste lühiajalist osalemist, kellel pole matemaatika vastu suurt huvi tekkinud.

Praktilised tegevused toetavad matemaatikaga seotud naudingut.

Ülesannete või õppekava teemade asjakohaseks muutmise seob need õpilaste pikaajalise huviga.

Autonoomiat toetavates tundides saab ühiselt toetada nii sisemist väärtust kui ka pädevususkumusi.

Mõeldes, kuidas toetada sisemist väärtust, PÜÜA VÄLTIDA ...

Preemia andmine: sisemine väärtus ehk sisemine soov tegeleda enda huvides väheneb, kui väliseid tasusid antakse iga ülesande lõpetamise eest. Õpilased võiksid välise preemia välja teenida pingutusega, kuid samas ei pruugi see kasu tuua kõikidele õpilastele.

Vale kiitus: isegi õpilastele, kes on sisemiselt ajendatud matemaatikaga tegelema, meeldib, kui neid kiidetakse. Kuid kui õpilane tunneb, et ta ei saa siirast kiitust (tagasisidet), siis kiitus kaotab oma väärtuse. Kui matemaatika esitab väljakutse ja õpilane lahendab ülesande, mis on tavapärases pisut keerulisem, siis on kiitusel tähtis roll.

1. lugu klassiruumist

“Uudishimu säilitamiseks pead õpilast tundma õppima ja andma talle need ülesanded, need pisiprobleemid, need väiksed asjad, mis teda huvitavad, mis tema tähelepanu köidavad.”

5. klassi õpetaja

2. lugu klassiruumist

“Vaata, korduvad ülesanded ei tööta. See ei tööta raskustes õpilastega ja kindlasti ei tööta see nende puhul, kes juba huvituvad matemaatikast. Kui Sa ei muuda ülesannet asjakohaseks, kaotavad nad huvi. Kordamine ei ole alati tarkuse ema.”

4. klassi õpetaja

3. lugu klassiruumist

Sisemiselt motiveeritud õpilaste toetamine on mõnikord väljakutse. Siin on näide sellest, kuidas üks õpetaja töötas välja viisi, kuidas toetada “häid” õpilasi.

“Tuleb luua uusi väljakutseid ja mõnikord isegi lihtsalt ülesannete lahendamise asemel, kui paned nad teistele ülesandeid välja mõtlema, siis ma arvan, et see töötab ka nendega, sest nad on harjunud ülesandeid lahendama, aga nad ei ole harjunud neid ise koostama ja see osa on samuti oluline ning tavaliselt neile meeldib seda väga teha. “Teeme keerulise ülesande, keerulise.” Nad mõtlesid kaasa! Aga nad pidid välja mõtlema nii ülesande kui ka lahenduse. Nad pidid teadma, kuidas seda lahendada, sest nad pidid teiste töö parandamiseks teadma, kuidas seda lahendada. Nad ei saaks lihtsalt leiutada midagi, millel poleks isegi lahendust, eks ole? Nii ei saa olla, aga neile meeldib see väljakutse samuti. Et see välja mõelda, see ise luua. Selle asemel, et õpetaja selle neile ette annab.”

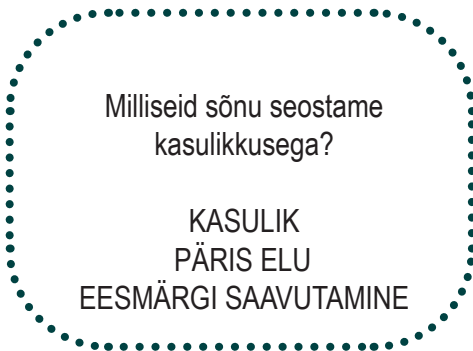
4. klassi õpetaja

**Ärge unustage**

Sisemine väärtus: saab toetada juba esimeses kooliastmes, kuid oluline on seda toetada kogu kooliea jooksul



Kasulikkus



Miks on kasulikkus oluline?

Kasulikkus viitab ülesande tajutavale kasulikkusele. Kuigi mõned õpilased nadivad matemaatika kallal pusimist, siis teistel on tekkinud muud huvid. Kui aga õpilased leiavad, et neile antud ülesanded on praeguste või tulevaste eesmärkide saavutamiseks kasulikud, pingutavad nad suurema tõenäosusega selle tegevuse kallal. Samal ajal tuleks ülesannet või probleemi, mille kallal nad töötavad, esitleda viisil, mis on seotud nende nägemusega oma tulevikust või aitab neil saavutada muid eesmärke.

Kasulikkus võib olla abiks ka õpilasele, kellel on tekkinud huvi matemaatika vastu. Näiteks hilisem õpilastega mõtisklemine selle üle, miks matemaatika teema, mille kallal nad töötasid, on väärtuslik ja oluline nende tulevaste eesmärkide jaoks, võib õpilastes tekitada huvi.

Kui mõtled, kuidas kasulikku väärtust toetada, PÜÜA VÄLTIDA ...

Välldi abstraktsete näidete kasutamist: õpilaste jaoks on kasulikud tähendusrikkad näited. Kui Sul on raskusi näidete toomisega, siis võta tunnis selle jaoks aega ja tee sellest ühine tegevus.

Ära unusta esitada lisaküsimusi: kui õpilased loovad seoseid olukordadega päriselust, võivad

Hea teada

Matemaatikateemade sidumisel reaalse eluga too näiteid, kuid küsi ja anna ka õpilastele võimalus öelda omapoolseid näiteid.

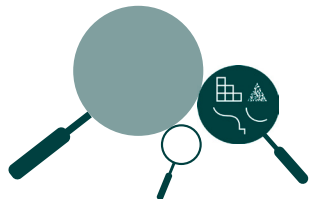
Asjakohaseid näiteid saab tuua õpilaste enda kohta või neile oluliste inimestele kohta (eakaaslased või täiskasvanud).

Õpilased, kes on hädas, saavad abi kasulikkusest ja elulistest näidetest.



need olla ebamäärased. Ole valmis esitama küsimusi, mis julgustavad õpilasi olema konkreetsemad (nt kujuta ette, et oleme jalgpallitrennis, kuidas Sa teeksid ...).

Õpilaste negatiivsete tunnete (nt igavuse) ignoreerimine: tunnista, et matemaatika õppekavas on teemasid, millega õpilased tunnevad vähem seotust. Tuvasta need koos oma õpilastega ja arutage ühiselt, miks mõned õpilased võivad end teisiti tunda.



Õpilased küsivad sageli: “Miks me peame seda õppima?” Mis oleks sinu vastus seoses matemaatikateemaga, mida praegu oma klassis õpetad?

1. lugu klassiruumist

“Mul oli klass, kes püüdis leida vigu igas põhjenduses, mille ma neile andsin - ja nad ütlesid: “aga ma ei vaja seda, kui ma olen põllumees, siis ma ei vaja seda üldse!” Ja ma ütlesin, et kujuta ette, et Sa oled põllumees ja Sa saad seemned, mida pead külvama. Pakendil on kirjas, et idanemismäär on 70% ja Sa pead välja arvutama, kui palju on vaja külvata, et saada teatud arv taimi. Või kui nad ütlevad mulle “kui minust saab advokaat, siis mida ma matemaatikaga teen?”, siis ma ütlen neile, et perekonnaõiguses pead jagama vara pärijate vahel. Seega püüan tuua näiteid iga valdkonna kohta, kus nad võivad töötada, näiteks skaalad ja proportsioonid meditsiinis. Päril eluga on sama. Kui rääkida proportsioonidest ja protsentidest, siis kui poes on allahindlus, siis ma tahan, et nad saaksid aru, mida tähendab allahindlus protsentides, mida nad saavad, kui ostavad kaks eset selle või tolle hinnaga, mis liidetakse, mis korrutatakse.”

5. klassi õpetaja

2. lugu klassiruumist

“Nii nagu ma ütlesin, et eluliselt. Näiteks kui me õpime kilogramme või gramme, siis on meil olemas kaalud koolis ja toomegi näiteks õunad. Ühesõnaga, praktiliselt teeme läbi. Läbi praktiliste tegevuste on väga-väga hea. See ikka on võimalik. Või õues, kui on mõõtmised, siis lähme mõõdame näiteks, hüppame kaugust ja mõõdame ära. Mõõdulindi kasutamine. Või mõõdame loodusõpetuses puutüve ümbermõõtu. Need on need lõimitud tegevused, mida me algklassides saame väga-väga palju kasutada. Kõik see võib neid motiveerida ja aidata õpitut siduda päriseluga.”

4. klassi õpetaja

3. lugu klassiruumist

“Igas tunnis tahaks ikkagi tuua elulisi näiteid, kus on taolisi ülesandeid vaja. Näiteks täna oli kümnendmurdude õppimine ja me vaatasime rahaühikuid, pikkusühikuid, kus on eluliselt vaja. Proovime alati elulisi ülesandeid tuua. Vaatasime maailmamere soolsust, et kogu aeg paralleelile tuua igas tunnis. Ja seda on nad mulle ka väitnud, et see on nende jaoks oluline, et me toome elulisi näiteid ja võtame elust enesest ülesanded.”

4. klassi õpetaja

A large, stylized red puzzle piece graphic is centered on a white background. The piece is tilted slightly to the right. The word "Saavutusväärtus" is written in white, bold, sans-serif font across the middle of the puzzle piece.

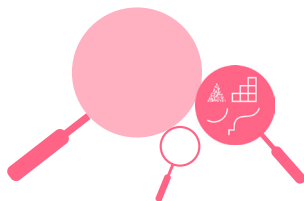
Saavutusväärtus

Milliseid sõnu seostame
saavutusväärtusega?

OLULINE
TÄHTIS
VÄÄRTUSLIK

Kas koolis saab toetada saavutusväärtust?

Koolid võivad mängida üliolulist rolli saavutusväärtuse toetamisel, mis suurendab õpilaste motivatsiooni, aidates neil näha õppeedukuse isiklikku tähtsust. Õpetajad saavad regulaarselt rõhutada, kuidas õppeedukus on seotud pikaajaliste eesmärkidega, nagu tulevane karjäär, isiklik kasv või sotsiaalne panus, mis suurendab õpilaste motivatsiooni midagi saavutada. Samuti saavad õpetajad edendada juurdekasvuuskumust (idee, et meie võimed võivad aja jooksul muutuda ja paraneda), julgustades õpilasi väärtustama edusamme ja pingutusi, mitte täiuslikkust.



REFLEKTEERI: Kas ma loon turvalise keskkonna, kus õpilased saavad teha vigu, neist õppida ja seeläbi areneda?

Kas saavutuse toetamisel on asju, mida teha ja mida mitte teha?

Mida teha:

- Ühenda õppimine õpilaste isiklike huvide ja eesmärkidega, et tõsta motivatsiooni, näidates seost hobide või tulevikuplaanidega.
- Tähista väikeseid võite, et suurendada õpilaste enesekindlust ja panna õpilased tundma edutunnet.

- Edenda juurdekasvuuskumust, julgustades õpilasi pingutama ja saama paremaks, aidates õpilastel väljakutseid vastu võtta.

Mida mitte teha:

- Ära jäta tähelepanuta üritamist – kiida protsessi, mitte ainult tulemust.
- Ära karista vigade eest, kuna see pärsib riskide võtmist ja arengut.
- Ära ignoreeri õpilaste huvisid, see võib vähendada motivatsiooni.
- Ära looda välistele hüvedele, kuna see võib kahjustada sisemist väärtust ja isiklike eesmärkide seadmist.
- Ära keskendu ainult hinnetele, mis võib siduda enesehinnangu tulemustega ja põhjustada ärevust.



Hea teada

Mõtiskle ülesande tähtsuse üle, räägi õpilastega sellest, mis teeb teatud ülesanded nende jaoks väärtuslikuks.

Mõttele, kuidas saad ülesandeid siduda õpilaste jaoks oluliste isikutega.

1. lugu klassiruumist

Oluline õppetund selle kohta, miks saavutusväärtus on oluline:

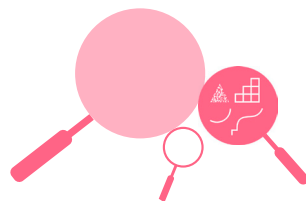
“Mida ma oma õpilastele ütlen, on see, et väärtustage alati seda, mida te saavutate, olgu selleks siis raske ülesande lahendamine või uue teema mõistmine. Raske töö, mille te praegu matemaatikatunnis tegite, tasub end hilisemas elus ära, olenemata sellest, kas lahendate päriselulisi ülesandeid või kasutate loogilist mõtlemist erinevates valdkondades.”

5. klassi õpetaja

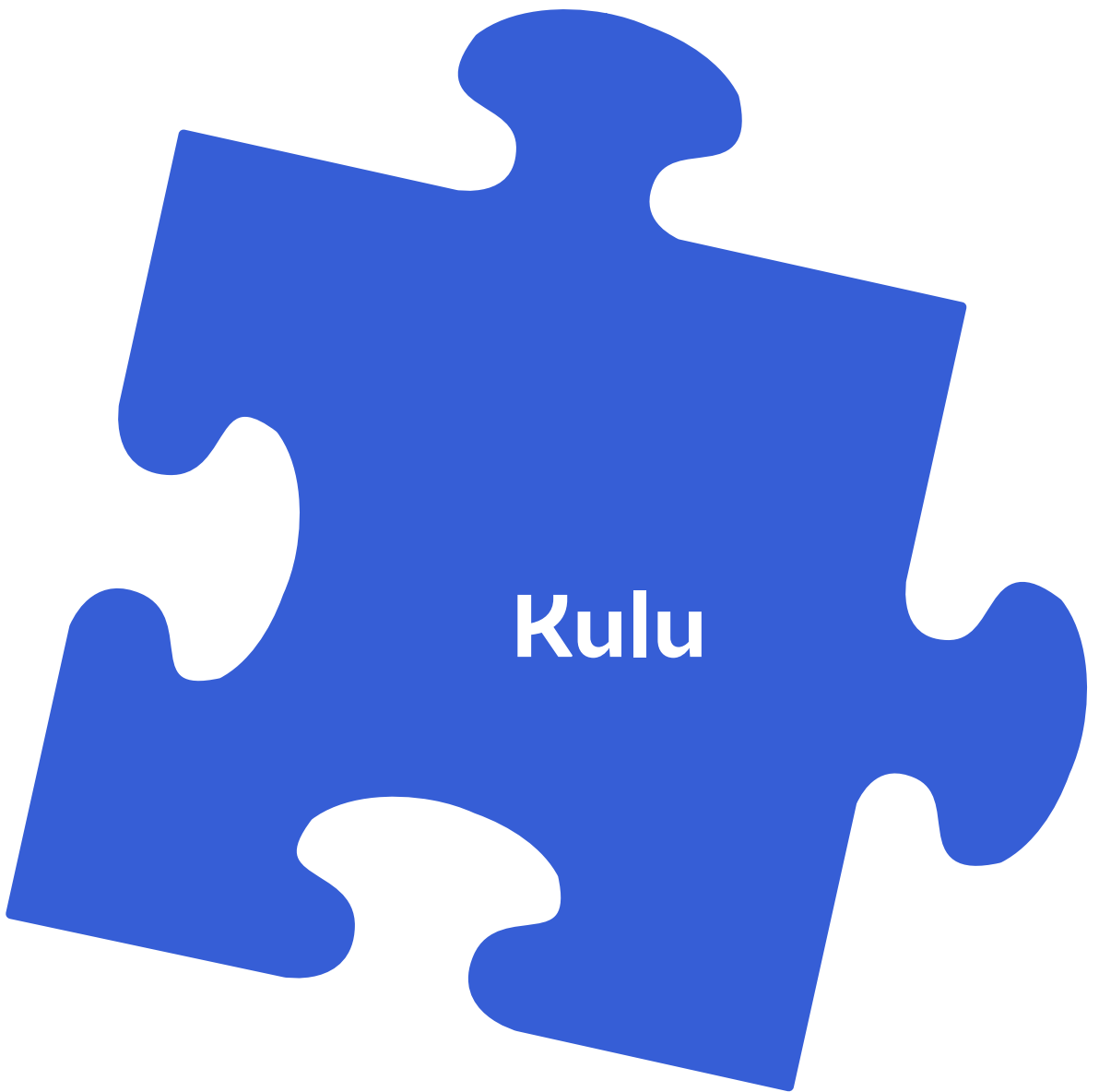
2. lugu klassiruumist

“Mul on üks tüdruk klassis ja seda on juba praegu näha, et matemaatika on tema tugevus. Aga viimasel ajal on tal natuke raskusi olnud. Ja ma tean, et kui ta jõuab viiendasse klassi, muutuvad asjad veelgi raskemaks. Ja ma tahan, et matemaatika oleks ka edaspidi tema tugev külge. Niisiis, meil oli juttu ja ma ütlesin talle: “Sa ütlesid mulle, kui väga sulle meeldib ülesannete lahendamine ja loogiline mõtlemine. Matemaatika mõistmine aitab Sul neid oskusi veelgi arendada. Matemaatika on osa sellest, kes Sa oled ja seda osates võtad selle tugevuse endasse. Nii et isegi kui Sul mõnikord ei tule kohe välja, siis oled see ikkagi Sina. Ma tean, kui oluline on Sinu jaoks pingutada ja oma potentsiaali täielikult rakendada. Kuid sellel teel me mõnikord kukume. Ja alati on matemaatikaülesandeid, mida ei suudagi esimesel katsel lahendada. Aga nii Sa õpid ja arened.”

4. klassi õpetaja



REFLEKTEERI: Kuidas seostada õpetatavat materjali õpilaste isiklike huvide ja tulevikueesmärkidega?



Kulu

Milliseid sõnu
seostame kuluga?

HUVIDEST LOOBUMINE
LIIGNE PINGUTAMINE

Mida kulu endast kujutab?

Kulu viitab tajutavatele negatiivsetele aspektidele või loobumistele, mis on seotud ülesande või tegevusega. See hõlmab, millest õpilane peab loobuma (näiteks aeg, liiga suur pingutus või muudest võimalustest loobumine) ja potentsiaalset emotsionaalset või füüsilist kahju (nt stress või frustratsioon). Kulu mõjutab motivatsiooni, sest kui keegi peab ülesande täitmise kulu liiga kõrgeks, võib ta sellega vähem tegeleda, isegi kui ta usub, et ta võiks seda osata, ja näeb tulemusel väärust.

Mõeldes, kuidas pingutust toetada ja väärtustada, PÜÜA VÄLTIDA ...

Ebarealistlike ootuste seadmist: liiga raskete või üle jõu käivate ülesannete andmine võib põhjustada frustratsiooni ja kaugenemist. Veendu, et ülesanded oleksid keerulised, kuid tehtavad.

Pingutuse liigne kiitmine: ainult pingutuse eest kiitmine, kui ei tunnustata edusamme või õppimist, võib panna õpilased tundma end ummikus või alahinnatuna. Oluline on rõhutada arengut koos pingutusega.

Kuidas kuluga "võidelda"?

Selgita väljakutseid uuesti ja keskendu väikestele edusammudele, mida õpilane teeb.

Jaga ülesanded väiksemateks, teostatavateks tükideks ja näita seotust õpilase eesmärkidega.

Loo positiivne keskkond, mis julgustab pingutama ja arenema, toeta autonoomiat ja kasuta töökoormuse jagamiseks õpilaste omavahelist koostööd.

Anna õigeaegset tagasisidet ja püüa vähendada nõudmisi, et vähendada stressi ja suurendada kaasatust.

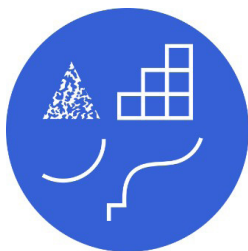
Keskendumine ainult õigetele vastustele või hinnete liigne tähtsustamine: kui rõhk on ainult õige vastuse või hinde saamisel, siis võivad õpilased vigu tehes heituda. Tõsta esile hoopis õppeprotsess ja areng.

Individuaalsete erinevuste ignoreerimine: kõiki õpilasi ühtemoodi koheldes võivad jääda tähelepanuta nende ainulaadsed vajadused ja võimed. Paku diferentseeritud tuge, mis põhineb iga õpilase õppimise kiirusel ja stiilil. Me teame, et see on paras väljakutse. Siiski aitab see oluliselt vähendada õpilase kulu.

1. lugu klassiruumist

“Ma tõstan esile päris elus rakendamise ja seostan ülesanded nende huvidega. Näiteks selgitan, kuidas matemaatika õppimine aitab lahendada reaalseid probleeme, nagu rahaasjade haldamine või soovitud karjääri tegemine. Kui õpilased näevad selgelt, kuidas ülesanne on seotud nende isiklike eesmärkide, huvide või tulevikupüüdlustega, võib tajutav kasu kaaluda üles kulu.”

4. klassi õpetaja



3. lugu klassiruumist

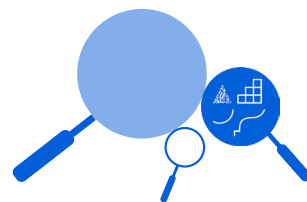
“Jagan ülesanded väiksemateks verstapostideks, mis aitab neil tunda edusamme ja saavutustunnet. Ma annan ka sageli tagasisidet nende edusammude kohta. Püüan aidata neil mõista oma tugevaid külgi ja kasvukohti. Ja ma arvan, et see aitab vähendada ärevust või frustratsiooni, mida nad võivad tunda.”

4. klassi õpetaja

2. lugu klassiruumist

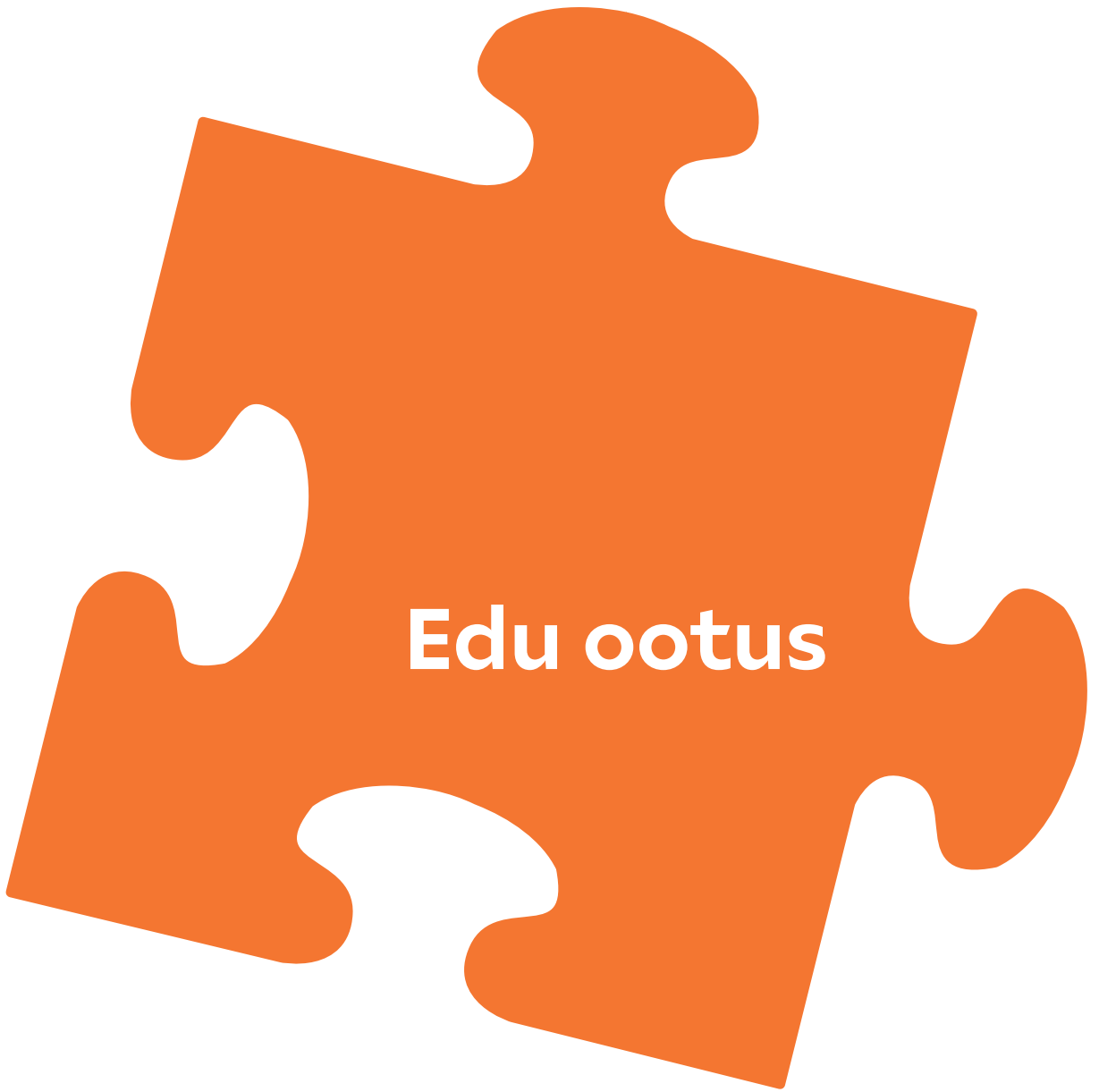
“Õpilased mõistavad, et nad peavad kõvasti tööd tegema ja märkimisväärselt pingutama. 5. klassis on asjad keerulisemad. Kui nad minu klassi tulevad, kujundan ma õpetajana oma suhteid nendega, tunnistades, et on väljakutseid, ja töötades selle nimel, et õpilasi raskustest üle aidata. Minu ülesanne on anda juhiseid ja õpilasi julgustada. Aitan neil vajamineva pingutusega hakkama saada. See võimaldab neil edusamme teha ja õppida, vaatamata ülesande kõrgele kulule.”

5. klassi õpetaja



Miks on oluline kuluga tegeleda?

Sest kuluga tegelemine vähendab matemaatikaga seotud tegevuste vältimist tulevikus.



Edu ootus

Milliseid sõnu seostame
edu ootusega?

TAJUTAV PÄDEVUS
VÕIMEKUSUSKUMUSED
ENESEKINDLUS

Mis on võimekususkumused?

Võimekususkumused on meie endi uskumuste kogum selle kohta, mida me saame või ei saa teha. Need põhinevad meie eelneval kogemusel ehk olukordadel, kus meil õnnestus või ebaõnnestus näiteks matemaatikaülesande lahendamise. Võimekususkumused on olulised, sest need juhivad meie tulevase ootusi õnnestumiste või ebaõnnestumiste osas ning võivad olla põhjuseks, miks õpilased väldivad teatud valdkondi, näiteks matemaatikat.

Juurdekasvuuskumuse olulisus seoses õpilaste võimetega

Juurdekasvuuskumuse idee seisneb selles, et inimeste võimeid saab arendada pühendumise ja raske töö kaudu. Klassiruumis tähendab see, et õpetaja usub, et õpilastel on võimalik pingutuse, järjekindluse, tagasisidest õppimise jms abil oma tegevuses paremaks saada.

Õpilaste juurdekasvuuskumuse toetamine aitab neil püsida ülesande täitmise juures või raskuste korral uuesti proovida. Kui õpilased arvavad, et nende võimed on fikseeritud ega saa kasvada, hoolimata sellest, mida nad teevad, loobuvad nad suurema tõenäosusega ülesande täitmisest ja väldivad seda tulevikus.

Kuidas toetada
matemaatikaga seotud
ootusi ja pädevususkumusi?

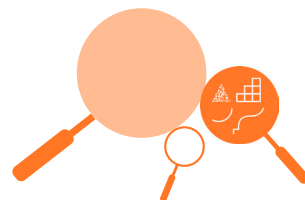
Aita õpilastel mõtiskleda selle üle, mis aitab neil matemaatikas konkreetse eesmärgini jõuda.

Anna tagasisidet nende tegevusega seotud tulevase edu tõenäosuse kohta.

Õpeta oma õpilastele, et nende matemaatikaoskused võivad pidevalt paraneda (juurdekasvuuskumus).

Keskendu õppeprotsessis väikestele edusammudele ja tähistage neid.

Palu õpilastel mõtiskleda mineviku olukordade üle, kui neil matemaatikas midagi hästi välja tuli.



Võimekususkumusi saab toetada juba algkoolis, kuid vajalik on toetada õpilasi kogu koolitee jooksul.

1. lugu klassiruumist

Pädevususkumuste kujundamine
kaaslase abiga:

“Kui neile meeldib kaaslaste abistamine, saavad nad seda ka teha. Sageli oskab eakaaslane asju paremini seletada kui mina, eriti kui kellelgi on raske aru saada. Nad kasutavad sama keeletaset, nii et mõnikord on lihtsam abi saada sõbralt kui õpetajalt.”

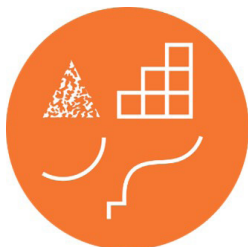
5. klassi õpetaja

2. lugu klassiruumist

Võimekususkumused tekivad siis, kui õpilastel on võimalus õppida seda, milles nad tegelikult head on:

“Kui ma kogu aeg üksi seal tahvli peal teen, siis nad noogutavad, et nad saavad aru. Aga tegelikult, kui nad ise läbi ei tee, siis nad ei saa aru. Ja siis nad ei õpi, kuidas luua pädevust ja enda arusaamist sellest, mida nad oskavad ja mida mitte.”

4. klassi õpetaja



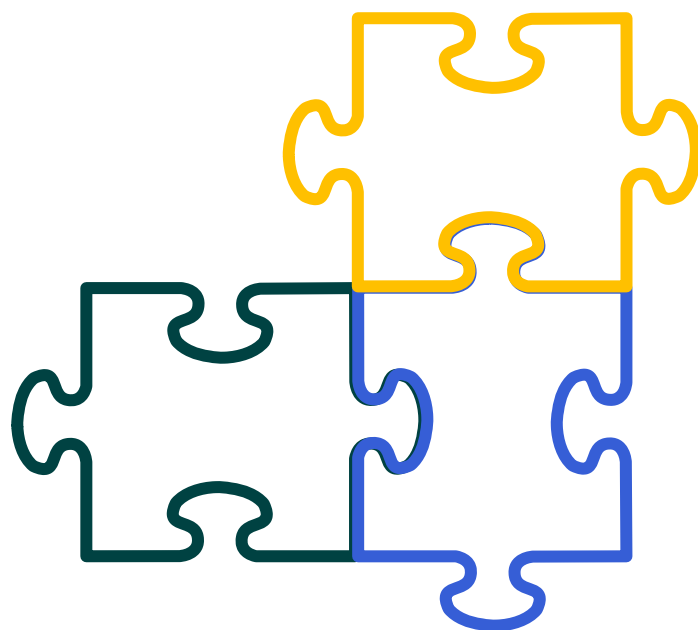
Mõeldes, kuidas tajutud pädevust toetada, PÜÜA VÄLTIDA ...

Korduvad näited: kuigi kordamine ja harjutamine on õppeprotsessi väärtuslikud osad, põhjustab õpilastele sama tüüpi arvutusülesannete andmine igavust ja vältimiskäitumist. Õpilased loovad ettekujutuse oma pädevusest, kui seisavad silmitsi väljakutsetega, st probleemidega omaenda lähima arengu tsoonis. Lähima arengu tsooniks nimetatakse ruumi selle vahel, mida õpilane saab teha ilma abita, ja selle vahel, mida õpilane saab teha õpetaja juhendamisel või koostöös võimekama kaaslasega.

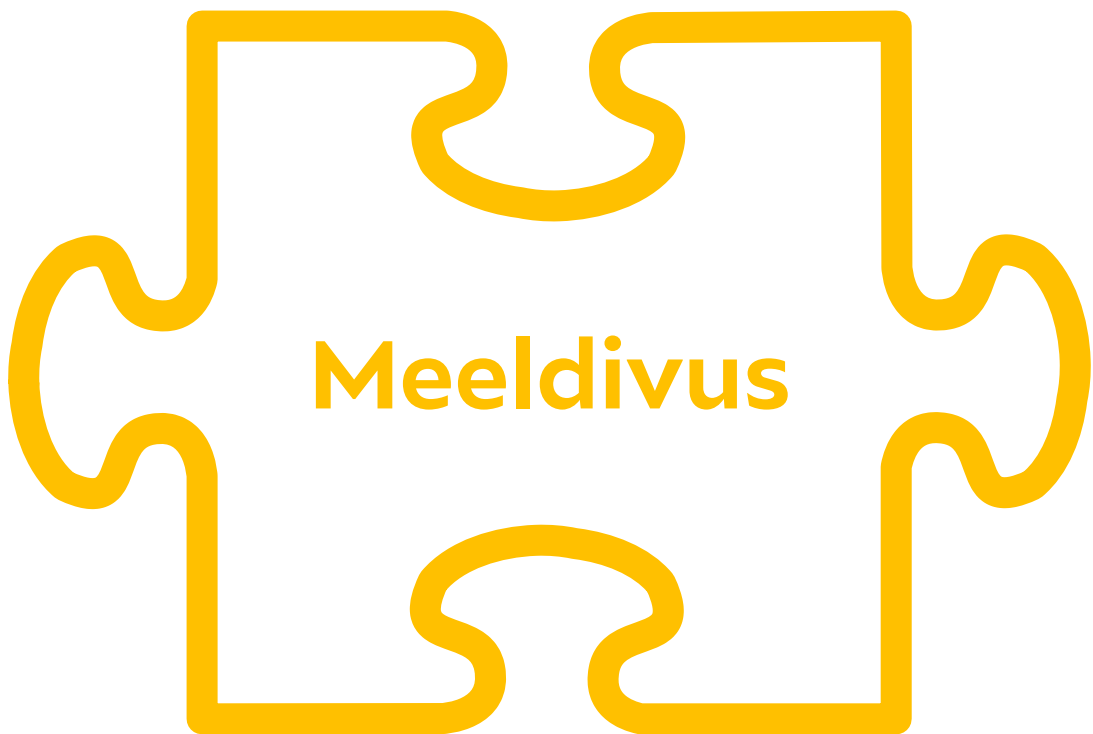
3. lugu klassiruumist

“Viimane asi, mida Sa tahad, on see, et laps tuleb ja ütleb: “Mul sai valmis”. Siis proovid leida talle midagi, mida teha. Mõned õpetajad annavad neile lihtsalt sama asja. Noh, kui ma toon näite, oletame, et 2. klassi laps saab hakkama $13 + 5$ ja siis jätkab $14 + 6$, $18 + 2$. Mis mõtte sellele on? See on liiga lihtne. Las nad teevald kaks või kolm $18 + 5$ ja lükka nad siis järgmise piirini: $18 + 13$, las nad teevald kolm sellist. Või näiteks mul on 31 kasti ja kui ma võtan mingi kindla arvu kaste ära, siis jääb mulle neid 13. Nii et esita neile teises suunas väljakutse. Pole mõtet anda täpselt sama asja.”

4. klassi õpetaja



**Akadeemilised
emotsioonid**



Meeldivus

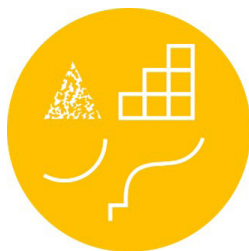
Milliseid sõnu seostame
meeldivusega?

ÕNNELIK
MEELDIMA

Positiivsete emotsioonide tekitamise tähtsus matemaatikatumnis

Iga õpilane õpib matemaatikat erinevalt. Protsessi käigus tekib igaühel hulk emotsioone, mis mõjutavad tema edasist õppimist, sooritust ja motivatsiooni ülesandega tegeleda. Lisaks sellele on emotsioonid õpilaste subjektiivse heaolu olulised komponendid. Õpetajad saavad kujundada õpilaste emotsionaalseid kogemusi, luues õpikeskkondi, kus õpilased tunnevad kontrolli ja näevad väärtust ülesannetes, mida neil palutakse lahendada. Sellised keskkonnad tekitavad positiivseid emotsioone – täpsemalt meeldivust, mis aitab kaasa paremale koolikogemusele.

Ka õpetajale on kasulik töötada õpilastega, kellele meeldib õppida ja kes tunnevad huvi matemaatika õppesisu vastu.



Kuidas toetada positiivseid
emotsioone matemaatikas?

Matemaatika meeldivuse
toetamine peaks olema
tavapärase praktika osa.

Rakenda õpilaste jaoks isiklikult
olulisi ja aktiivseid ülesandeid
(st arvesta reaalse maailma
konteksti ja õpilaste huvidega).

Mõtiskle, kuidas pidada sisukaid
vestlusi matemaatika teemadel,
ja leia nendeks vestlusteks
tunni ajal aega.

1. lugu klassiruumist

“Kõik ei saa sellest aru, kui nad on neljandas klassis, kuid kuuendasse klassi jõudes saavad nad kõigest aru ja mõtlevad: “Ahah, õpetaja mõtles seda.” See puudutab mängulist suhtlust. Minu arvates on see klassiruumis oluline. Muidugi on kuskil piir. Kolm aastat ei saa lihtsalt nalja teha, meil on ju õppekava, mida järgida. Huumor ja iroonia on vajalikud, samuti oskus koos nalja teha...”

5. klassi õpetaja

2. lugu klassiruumist

Siin on näide sellest, kuidas õpetaja kasutab erinevaid viise, et toetada positiivseid emotsioone matemaatikas.

“Mis me veel teeme, et põnevamaks teha tundi? Teen igasuguseid erinevaid õppevahendeid. Need neile väga meeldivad. Kui olen teinud selliseid doominoid ja küsimus-vastus või sellised, mul on selliseid vahvaid mängu. Siis jälle mängivad, noh, saavad palju teadmisi juurde ja tegelikult lastel on põnev. Mis siis veel? Töölehed, jah, hästi palju peab ise materjali juurde otsima. Tänapäeval on kõik võimalik. Hästi palju erinevaid programme on, kus saan ise teha ristsõnu. Kui nüüd matemaatikast rääkida, siis tegelikult matemaatikat saab väga hästi ristsõnadesse panna. Selleks ei pea olema ainult eesti keel ja loodus. Ja siis, mis lastele väga meeldivad, just arvutamine ja kui arvutavad, siis saavad näiteks värvida. Ja kui nad värvivad, siis järelkult seal mingisugune pilt peab tulema või mingi lugu hakkab mängima seal paberi peal. Vot need on ka põnevad hetked, mida lapsed ootavad.”

4. klassi õpetaja)

3. lugu klassiruumist

Meeldivuse ja sisemise väärtuse samaaegne toetamine

“Näiteks praktilised tegevused nagu matemaatikamängude mängimine. Koordinaattasandit õppides saame kasutada sellist mängu nagu “Laevade pommitamine”. Õpilastele see meeldib.”

5. klassi õpetaja

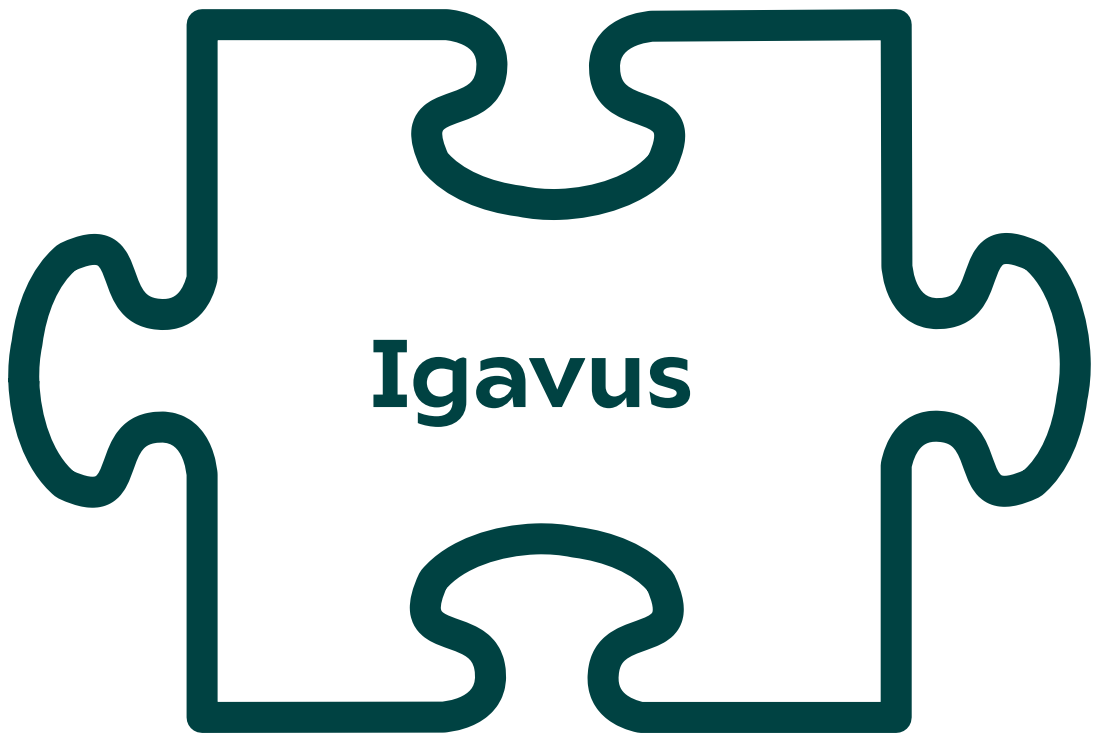


REFLEKTEERI: Kuidas saad meeldivust ja kasulikkust korruga toetada?

Kuidas saab matemaatika meeldivust samm sammu haaval toetada ...

Korduv tagasiside edu kohta: kujunda harjumus anda korduvalt tagasisidet oma õpilaste õnnestumiste kohta. Rõhuta sooritusel parandamist, isegi kui see on väike.

Õpilase-õpetaja suhe: mis tahes õppeainega, sealhulgas matemaatikaga, seotud emotsioonid on seotud ka suhetega, mille loote oma õpilastega. Kui õpilased näevad seda suhet positiivsena, tekivad neil kergemini positiivsed emotsioonid õppeaine suhtes.



Igavus

Milliseid sõnu seostame
igavusega?

TUIM
KORDUV
ÜKSLUINE

Hea teada

Kui õpilastel on liiga palju
väljakutseid, siis hakkab neil
kergemini tunnis igav.

Õpilased võivad igavust kogeda
erinevalt. Klassiruumis kipub iga-
vus olema negatiivsemalt laetud,
sest õpilastel on vähem võimalusi
olukorrast lahkuda ja eelistatud
tegevustega tegelema hakata.
Erinevate ülesannete pakkumine
võib olla siin abiks ja vähendada
igavustunnet.

Igavus, mündi teine pool ...

Igavus tekib siis, kui õpilased tunnevad, et
ülesanne, mida nad lahendavad, ei ole seotud
nende isiklike eesmärkide või huvidega. See
eemaldumine võib põhjustada keskendumise
vähenemist ja õppetööst eemaldumist. Igavuse
reguleerimine on ülioluline, et soodustada posi-
tiivseid emotsioone, nagu meeldivus ja sisemi-
ne väärtus, mis parandavad õpitulemusi.

Õhuke piir meeldivuse ja igavuse vahel

Õhuke piir meeldivuse ja igavuse vahel tuleneb
sellest, kuidas õpilased väljakutset tajuvad ja
ülesannet väärtustavad. Meeldivus tekib siis,
kui ülesandeid peetakse tähendusrikkaks ja
need pakuvad optimaalsel tasemel väljakutseid
– ei ole liiga rasked ega liiga lihtsad. See aitab
luua kaasatuse tunnet ja rahulolu. Kui aga üles-
anded muutuvad liiga lihtsaks, on korduvad või
pole isiklikult olulised, siis võib õpilaste meeldi-
vus kiiresti muutuda igavuseks.

See üleminek võib olla kiire, sest mõlemad
emotsioonid on seotud ülesande hindamise-
ga: meeldivus tuleneb tasakaalust pädevuse ja
ülesande raskuse vahel, samas kui igavus tekib
siis, kui ülesanne enam ei stimuleeri ega ühti

õpilase eesmärkidega. Emotsionaalne koge-
mus sõltub sellest, kas ülesanne tundub vaeva
väär, ergutav ja pole korduv.

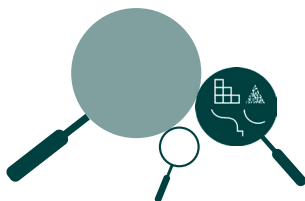


1. lugu klassiruumist

Isegi kui õpilasel on matemaatikaga raskusi, võib sellega tegelemine nende jaoks ikkagi igav olla.

“Rutiinid on olulised, kuid need peavad olema mingil moel kaasahaaravad. Kui need on korduvad, siis see ei tööta. Isegi õpilaste puhul, kel on raskusi. Lihtsalt lasta midagi ikka ja jälle korrata, ei aita neid sellest olukorrast edasi liikuda. Kujuta ette, et korrutustabelit korratakse. Ma ei tea, mitu korda nad eksivad. See on nii korduv, nad ei oska seda, neile ei jää meelde. Kui nad ei mõista süsteemi, kuidas see töötab, siis kordamine ei tööta. See on väsitav, igav ja see ei too tulemust.”

4. klassi õpetaja

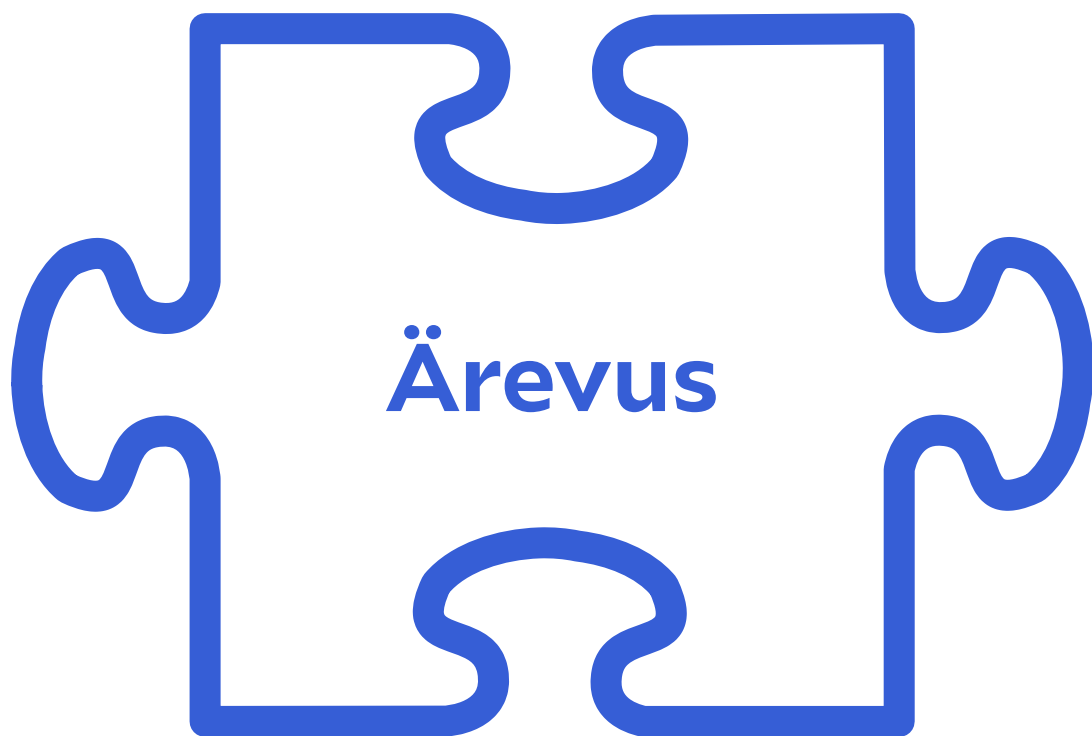


REFLEKTEERI: Mõttele rutiinile, mis Sinu õpilastele ei meeldi. Kuidas muuta rutiin meeldivamaks (nt liikumisega, tempo muutmisega)? Lisaks, kas see rutiin, millele Sa mõtlesid, peaks sobima kõigile õpilastele või peaks see olema suunatud ainult osadele?

2. lugu klassiruumist

“Kui Sa alati mõtled, kuidas see tunduks mulle, kui ma praegu selles klassis oleksin? Kui ma oleksin praegu oma klassi õpilane, siis uskuge mind, ma olen seda teinud 36 aastat, ja kui ma istuksin klassiruumis, siis kas ma kuulaksin seda praegu või mõtleksin, issand, millal see kell ometi heliseb? Noh, see mõte peab Sul alati peas olema. See ei tähenda, et iga tund on fantastiline. Muidugi on ka neid tunde, mis on vähem huvitavad, igavad, peatükk on lihtsalt selline. Aga Sa püüad enamikul juhtudel olla huvitav. Ja ma kordan veelkord, see on tunniks ettevalmistumine. See on Sinu ettevalmistus, mis loob seda õhukest piiri nii, et Sinu klassi õpilased naudivad tundi ja Sina naudid koos nendega. Vastasel juhul on teil kõigil surmigav. Ja kujuta ette, et Sa pead seda ikka ja jälle tegema. Nii et Sa peaksid ka õpetajana olema uudishimulik. Kui Sul ei ole seda sädet ja Sa ei tunne end hästi tehes seda, mida Sa teed, siis Sa teed lihtsalt administratiivset tööd, see ei ole õpetamine. Ja ma ütlen igale noorele kolleegile, et tal on klassis distsipliiniprobleemid, kui ta ei valmistu tunniks ette. Miks? Sest Sa oled igav ja Sul on koos õpilastega igav.”

4. klassi õpetaja



Ärevus

Millised on sõnad, mida me
ärevusega seostame?

HIRMUNUD
EBAEDU KARTUS
RAHUTUS



Kas matemaatika on “koletis”?

Matemaatikaärevus võib alguse saada väga varases koolieas. Mõnel õpilasel tekib matemaatikaärevus, sest nad ei ole omandanud põhioskusi. Kaaslaste ees vigade tegemine võib samuti tekitada piinlikkust või panna neid tundma end vähem väärtuslikuna. Kõik need kogemused võivad viia selleni, et õpilane arvab, et ta on selles loomupoolest nõrk, mis omakorda tekitab muret. Samuti võivad õpetajad, kes kujutavad matemaatikat keerulisena või jätavad õpilastele mulje nagu nood oleksid oma olemuselt matemaatikas kehvad, tekitada veelgi rohkem muretsemist. Lisaks, kui vanemad on rohkem mures matemaatika sisu pärast, võivad lapsed õppida samamoodi „muretsema”.

Oma õpilaste ärevust silmas pidades püüa teadvustada olukordi, mis tekitavad neis muret, näiteks tegelik ebaõnnestumise kogemus või selle ootus. Pea meeles, et matemaatikaärevus avaldab negatiivset mõju teistele emotsioonidele, nagu meeldivus või uskumused oma võimesse, mis kõik on matemaatikaga tegelemisel olulised.

Kui õpilasel on raskusi, kas ta siis kardab matemaatikat rohkem?

Nii õpilased, kes on matemaatikas head, kui ka need, kellel on sellega raskusi, võivad tunda muret seoses matemaatikaga. Kuigi olukorrad, mis seda hirmu neis tekitavad, võivad erineda, siis võib õpilase kogetav mure olla samavõrra kahjulik ka nende matemaatikaga tegelemisele tulevikus. Samal ajal võivad need õpilased vajada erinevat tüüpi tuge oma ärevusega toimetulemiseks.

Idee “juurdekasvuuskumusest” - usk, et võimed võivad aja jooksul paraneda - mängib raskustes õpilaste jaoks üliolulist rolli, kuna annab sõnumi, et pingutused on vaeva väärt ja et põhioskused võivad paraneda. Samuti aitab keskendumine, kuidas õpilane vastuseni jõudis (mitte niivõrd sellele, et vastus on vale), luua meisterlikkuse tunnet ja mõista, kuidas areneb iseenda arusaam.

Hea sooritusega õpilased, kes muretsevad, saavad kasu tegevustest, mis aitavad neil matemaatikasse positiivsemalt suhtuda, näiteks keskenduvad varasemale meeldivusele, kui nad saavutavad edu. Samuti aitab nende olukordade, milles õpilased muret kogevad, ümberhindamine naasta matemaatikaga seotud positiivsete emotsioonide juurde.

Hea teada

Kui õpilased tajuvad suhet õpetajaga sooja ja toetavana, on neil vähem negatiivseid emotsioone, nagu näiteks ärevus.

Oluline on anda tagasisidet selle kohta, kuidas õpilased saavad oma pädevusi parandada ja meisterlikkust saavutada.

Korduv tagasiside ebaõnnestumise kohta säilitab negatiivseid emotsioone õppeaine osas ja õpilase enda võime kohta seda õppeainet omandada.

1. lugu klassiruumist

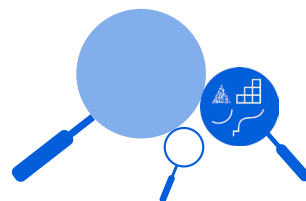
“Igas klassis on alati üks või kaks last, kellel on juba kinnisidee, et matemaatika on raske, ja nad on juba närvis, kui nad hakkavad matemaatikaga tegelema, sest nad on kunagi varem raskusi kogenud. Kuid üldiselt pole see liiga keeruline ja seda ma neile ka ütlen. Millegi õppimiseks võib kuluda rohkem aega, kuid lõpuks see õnnestub. Kui teed vea, siis see on ka õppimise osa. Kuid matemaatika on õpitav ja seda ei tohiks karta.”

4. klassi õpetaja

2. lugu klassiruumist

“Mmm, sest see pole õppeaine, mille pärast nad peaksid muretsema. Matemaatikateadmisi tuleb kasutada iga päev. Matemaatika on Su ümber kogu aeg. Ei tohiks olla nii, kus Sa pidevalt muretsed selle pärast, kuidas saada aru Sind ümbritsevast matemaatikast. See ei ole ainult õpikus. See on kogu aeg Su ümber. Ja seda püüan ma rääkida nii õpilastele kui ka vanematele. Matemaatika ei ole koletis, mida ainult mõned oskavad. See on siin, nähtaval kohal ja matemaatika oskamine on midagi, mida iga laps suudab. Mis on erinev, on nende kiirus. Mõned on kiiremad ja mõned vajavad rohkem aega. Ja need, kes vajavad rohkem aega, keskenduvad esmalt põhitõdedele ja jäävad põhitõdede juurde seniks, kuni nad jõuavad järgmise tasemeni.”

4. klassi õpetaja



REFLEKTEERI: Kujuta ette matemaatikateemalist vestlust oma õpilastega. Kuidas nad kirjeldaksid matemaatikat?

Kasutatud kirjandus

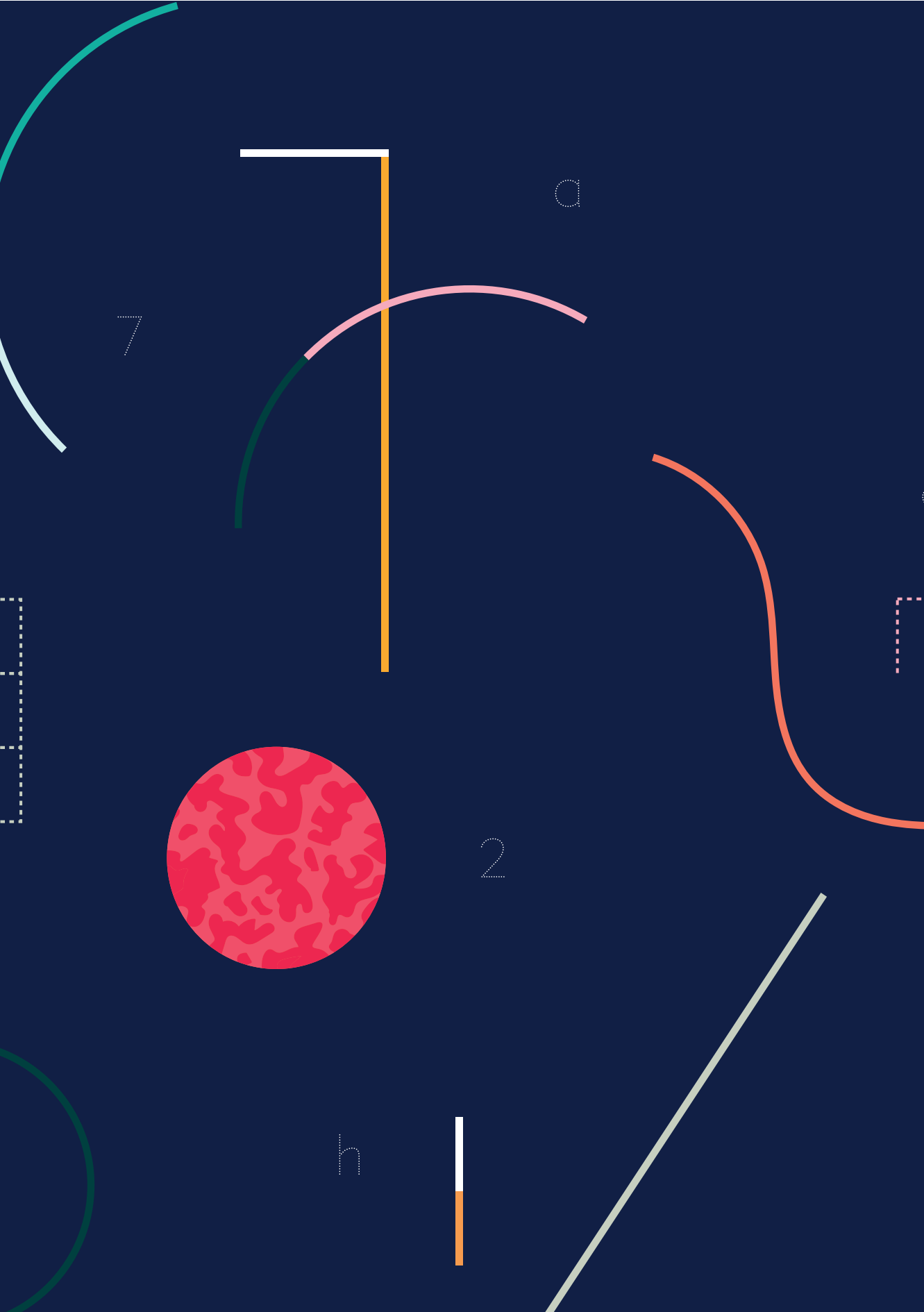
Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, Article 101859.

Peixoto, F., Mata, L., Campos, M., Caetano, T., Radišić, J., & Niemivirta, M. (2024). 'Am I to blame because my child is not motivated to do math?': Relationships between parents' attitudes, beliefs and practices towards mathematics and students' mathematics motivation and achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 39(2), 1561–1586.

Pekrun, R., Muis, K.R., Frenzel, A.C., & Goetz, T. (2017). *Emotions at School* (1st ed.). Routledge.

Radišić, J., Krstić, K., Blažanin, B., Mičić, K., Baucal, A., Peixoto, F., & Schukajlow, S. (2024). Am I a math person? Linking math identity with students' motivation for mathematics and achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 39(2), 1513–1536.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2020). 35 years of research on students' subjective task values and motivation: A look back and a look forward. In A. J. Elliot (Ed.), *Advances in motivation science* (pp. 161–198). Elsevier Academic Press.

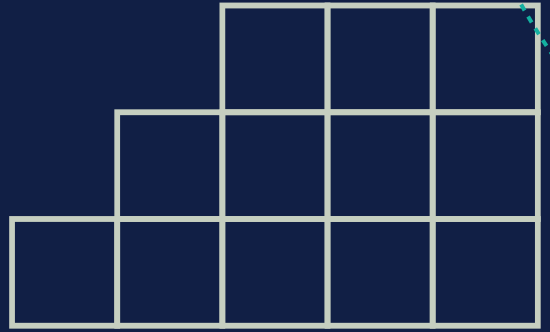


7

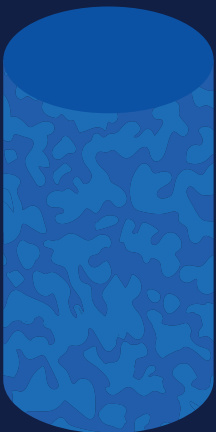
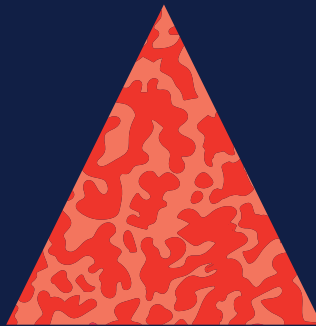
a

2

h



6



The Research
Council of Norway