

Õpilaste huvi suurendamine aine vastu.

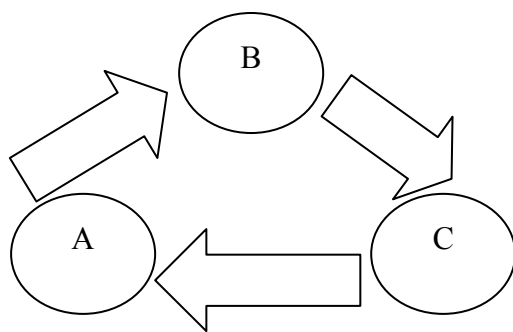
*Malle Saks*

*pedagoog-metoodik, Tartu Erakool*

Põhikoolis õpetades puutume me tihti kokku õpilastega, keda ei huvita matemaatika õppimine. Nende arvates on see nii raske aine, millest aru ei saa ja pole ka selle õppimise vajadust. Samas õpilased teavad, et põhikooli lõpetamiseks peavad nad kõik sooritama matemaatika lõpueksami. Kõik asjaosalised, õpetaja, õpilased, lapsevanemad jt muretsevad. Mida saaks õpetaja teha, et õpilased tahaksid õppida, kuidas neid motiveerida?

Õpetajad teavad, et on olemas sisemine ja väline motivatsioon. Sisemine motivatsioon tuleneb sinust enesest – näiteks rõõm ja uhkus oma oskuste ja saavutuste üle, õpitav on isiklikult tähtis, kasulik, huvitav ja vajalik. Väline motivatsioon tuleneb aga igasugustest välistest motivaatoritest – näiteks hinded, õpetajate kiitus/laitus, koduste kriitika või heakskiit, sõprade arvamused, raha, eksami sooritamise vajadus jne. Tavaliselt on motivatsioon seotud nii sisemiste kui ka väliste motivaatoritega. On kerge olla motiveeritud millestki, mis sind huvitab. Huvi aga kipub ära kaduma siis, kui tuleb teha asju, mis ei ole lõbusad, on rasked, tunduvad mõttetud ja igavad ning mille tegemisel laps ei näe vajadust seda tulevikus kusagil kasutada. „Milleks mulle seda vaja?“ – ilmselt oleme sellist küsimust kõik kuulnud.

Alustan uue õppeaasta alguses sellest, et selgitan välja oma õpilaste huvid: kes millega tegeleb, millises trennis käib, mida kogub jne. Selleks olen kasutanud meetodit „Kolmeastmeline intervjuu“. See sobib väga hästi kohe esimesse tundi. Moodustan klassis kolmikud, kolmikutes saab igaüks endale tähe A, B või C. Õpilane A on intervjuueerija, B on intervjuueeritav ja C on protokollija. Õpilane A peab intervjuu käigus välja selgitama õpilase B huvid. Õpilane C protokollib. Siis vahetame rollid: B on intervjuueerija, C on intervjuueeritav ja A on protokollija. Kordub sama tegevus. Vahetame jälle rollid: C on intervjuueerija, A on intervjuueeritav ja B on protokollija.



Kui kõik on saanud olla kõikides rollides, siis järgneb individuaalne ülesanne. Protokollis olevate andmetega tuleb koostada tekstülesanne. Arvulisi andmeid võib ise juurde mõelda. Kõik tutvustavad oma ülesannet rühmas. Pärast ülesande tutvustamist ja vigade parandamist kirjutab iga õpilane oma ülesande vihikusse ja lahendab selle. Tunni lõpus korjan tööd kokku ning mul on ülevaade õpilaste huvidest ja hobidest. Hiljem olen saanud infole tuginedes koostanud erinevate teemade juures õpilastele n-ö nimelisi ülesandeid. Näiteks jalgpallist huvituvale poisile meeldib väga, kui ma koostan ülesande jalgpallimängu kohta ja panen teksti sisse tema nime. Huvi sellise ülesande lahendamise vastu on kohe suurem. Õpilased on üllatunud, et ma tean nende hobide kohta. Nemad ei mäleta enam, et esimesel tunnil tehtud harjutuse ajal nad ise rääkisid, millega tegelevad.

Õpilaste motiveerimisel on oluline välja selgitada ka nende tase ja võimed. Õpetajana ei saa ma loota, et õpilasel on eelnevates klassides õpitust kõik mees. Kui õpilane peab tunnist tundi lahendama üle jõu käivaid ülesandeid, siis kaob tal varsti igasugune huvi matemaatika vastu. Ma

Julgustan õpilasi seadma isiklikke eesmärgid ja tunnustan nende pingutusi, et tagada neile eduelamusi. Iga väiksegi kiitus ja tunnustus on õpilase jaoks väga oluline motivaator. Kui olen välja selgitanud õpilaste taseme, võimed ja huvid, siis arvestan nendega edaspidi oma tundide planeerimisel ja läbiviimisel.

II ja III kooliastmes on eriti oluline muuta tunnid huvitavaks ja mitmekesiseks. Oma tundide planeerimisel olen võtnud aluseks 3-faasilise õpiprotsessi mudeli. **Evokatsioonifaasis** peab toimuma häälestamine õppimisele, huvi äratamine, eelteadmiste esiletoomine ja õppetegevuse eesmärgistamine. **Tähenduse mõistmise faasis** toimub uue materjaliga tutvumine, selle tähendusse süvenemine ning uue info ühendamine tuttavaga. Selles faasis on oluline õppija aktiivsuse alalhoidmine ja ma olen kasutanud erinevaid rühmatöö võtteid. Kolmandas ehk **refleksiooni faasis** toimub õpitu kasutamine uutes seostes ja uutes olukordades, motiveerimine õpitu kasutamiseks või iseseisvaks uurimiseks.

Toon mõningaid näiteid võtetest/meetoditest, mida olen kasutanud evokatsioonifaasis huvi äratamiseks.

- Võtmesõnad

Kirjutatan tahvlile uue teemaga seotud uusi sõnu. Õpilased koostavad 1 – 3 lauset nii, et kõik sõnad on lausetes kasutatud ja need peavad olema omavahel kuidagi seotud. Seejärel moodustan 3 – 4 liikmelised rühmad ja õpilased tutvustavad rühmades oma lauseid. Tunni jooksul saavad nad teada, kuidas need sõnad on tegelikult matemaatikaga seotud või mida need tähendavad. Näiteks 5. klassis olen enne arvandmete korrastamise teemat andnud võtmesõnadeks sõnad: mood, korrastama, tulemus, sagedus, loendamine. Pärast koostatud lausete ettekandmist olen märganud, et õpilaste huvi uue teema vastu kasvab, sest nad tahavad teada, kuidas tegelikult need sõnad omavahel seotud on.

- Põhiterminid

Kirjutatan tahvlile uue teemaga seotud põhimõisted. Õpilased kirjutavad need vihikusse või paberile. Õpilased peavad tunni jooksul tähelepanelikult kuulama ja jälgima ning kui ma mõnda neist mõistetest kasutan, siis märgivad nad selle sõna ära. Kellel on kõik mõisted märgitud, tõstab käe. Võitjale on mul alati mingi väike preemia (kleeps, kumm). See võtte on pannud õpilasi minu seletusi rohkem jälgima ja kuulama.

- Tähestikuga ajurünnak

Õpilased jaotatakse rühmadesse ja iga rühm saab tabeli, kuhu kirjutatakse selle tähega algavaid mõisteid/tegevusi, mis on antud teemaga seotud. Ei pea kasutama kõiki tabeli tähti, vaid võiks valida ikka need tähed, mille kohta teema puhul on mõisted olemas. Kui tabel on täidetud, kuulame, mida iga rühm kirjutab. Korraga saab öelda ühe sõna ja eelnevat korrata ei tohi. Mõne sõna või mõiste juures võib õpetaja vahetada sõnade järjekorda või anda selgitusi.

A	B	D	E	F	G	H
I	J	K	L	M	N	O
P	R	S	T	U	V	Õ
Ä	Ö	Ü				

- Sõnakett

Õpilased peavad teatud teema matemaatilistest mõistetest koostama sõnaketi, kusjuures iga järgmine sõna peab algama eelmise sõna lõputähega. Nt parabool – lahutamise – eeldus – sektor – ruut – tegurdama – avaldis ... Meetod võimaldab tuua välja õpilaste eelteadmised ja selgitada mõisteid. Sõnaketti võib koostada ka mingi konkreetse teemaga seotud mõistete ja tegevuste kohta. Olen seda meetodit kasutanud rühmatööna, aga ka võistlusena (kes saab etteantud aja jooksul kõige pikema keti; kes kasutab kõige rohkem etteantud teemaga seotud sõnu jne). Õpilastele meeldib väga omavahel võistelda, seetõttu olen andnud rühmadele väikesed märkmepaberid ja iga sõna tuleb kirjutada eraldi märkmepaberile. Märkmepaberitest moodustavad õpilased põrandale keti. Alustame ühelt joonelt ja vaatame, kes sai pikema keti.

- TTS (tean – tahan teada – sain teada) tabel

Joonistan tahvlile kolme veeruga tabeli, õpilased teevad sama oma vihikutesse. Palun õpilastel öelda, mida nad selle teema kohta teavad, ja kirjutatan selle tabelisse. Õpilased teevad sama oma vihikusse. Järgmisse lahtrisse kirjutatan, mida õpilased tahaksid selle teema kohta veel teada. Viimase lahtri täidame refleksiooni faasis.

TEAN	TAHAN TEADA	SAIN TEADA

- Segipaisatud laused

Õpilased saavad paari(rühma) peale ümbriku, kuhu on pandud sõnad, millest tuleb kokku panna lause. Kui tahan ümbrikusse panna mitme lause sõnad, siis olen kasutanud värvilist paberit, st iga lause on erinevat värvi paberil. Olen andnud õpilastele ka analoogseid ülesandeid koos lahendusega. Õpilased peavad taastama ülesande ja õige lahenduskäigu. Sobib hästi eelmisel tunnil õpitu kordamiseks. Mõistete kokkupanemiseks olen lõiganud mõisted silpideks. Sellisel juhul ei kasuta erinevaid värve. Näiteks tuleb alljärgnevatest silpidest kokku panna *hulknurkadega seotud mõisted*:

**BER DIA GAD GO HIS HIS JED JED JO KÜL KÜL KU LID  
LÄ LÄ MER MURD MÕ NAA NUR ON PUD TI ÖT ÜM**

Seda meetodit on väga hea kasutada ka valemite õppimisel. Nt püströöptahuka õppimisel 7. klassis olen tükeldanud järgmised valemid ja õpilased peavad need õigesti kokku panema.

$2(a + b)$	$V : S_p$	$S_t - 2S_p$	$S_p \cdot H$
$S_k : H$	$V : H$	$P \cdot H$	$a \cdot h$
$S_k : P$	$(S_t - S_k) : 2$	$S_k + 2S_p$	$(d_1 \cdot d_2) : 2$
$P =$	$H =$	$S_k =$	$S_p =$
$P =$	$V =$	$S_k =$	$S_p =$
$H =$	$S_t =$	$S_p =$	$S_p =$
$P =$	$4 \cdot a$		

- Matemaatilised trikid

Matemaatilised trikid äratavad alati õpilastes huvi ja tekitavad elevust. Olen leidnud neid erinevatest matemaatikaalastest raamatutest, nt „100 Kolumbuse muna“, „Matemaatilisi pähkleid“. Toon näiteks mõned trikid, mis sobivad tunni alustuseks 5. klassi liitmise ja lahutamise teemade juurde.

1. Kiiresti summeerimine.

Kirjuta tahvlile üks mitmekohaline arv, nt 450678, mille üheliste number ärgu olgu väiksem kui kaks. Edasi kirjutab keegi õpilastest selle arvu alla arvu, milles on sama palju numbreid. Seejärel

kirjuta ise kolmas arv, nii et selle numbrid täiendaksid teise arvu vastavaid numbreid 9-ni. Jälle kirjutab keegi õpilastest neljanda arvu ja sina ise kirjutad viienda arvu. Kõik neli arvu liidetakse. Saadud summa võid kirjutada silmapilkselt. Alusta ühelistest. Neid on 2 võrra vähem kui esimeses arvus. Edasi kirjuta järjest kõik esimese arvu numbrid ning ette pane 2.

Sama võib teha seitsme liidetavaga. Sel juhul on summa üheliste arv 3 võrra väiksem esimese liidetava üheliste arvust ja ette tuleb kirjutada arv 3.

## 2. Lahuta arvust ümberpööratud arv.

Lase õpilastel paberile kirjutada kolmekohaline arv, mis koosneb erinevatest numbritest. Selle alla kirjutavad kõik sama arvu ümberpööratult ning seejärel lahutavad õpilased suuremast arvust väiksema.

Keskmiseks numbriks tuleb alati 9. Küsi õpilaselt ainult viimast numbrit ja sa oskad öelda, mis tuli vaheks. Esimene ja viimane number annavad summaks alati arvu 9.

- Anagrammid

Matemaatilised mõisted on moodustatud ees- ja perekonnanimi. Õpilane peab tähti ümber paigutades ära arvama, millise mõistega on tegemist. Anagramme olen seostanud õppimisele tuleva teemaga või ka eelnevalt õpituga. Õpilased armastavad ka ise anagramme koostada. Näiteks mõned anagrammid koos lahendustega:

TAURI PALANGOOJA  
AGE LINTRA  
ETI LUTS  
RUTA VÕRRUND  
LOORA PAB  
RAIN PUHTK  
ANU RAALVART  
JANA METI  
OLGA TRIM  
UUNO PÜHEST  
DIANA LAGO  
ANNI KODEM  
KARL RIDIHUM

NURGAPOOLITAJA  
INTEGRAAL  
TULETIS  
RUUTVÕRRAND  
PARABOOL  
HARIPUNKT  
NATURAALARV  
NIMETAJA  
LOGARITM  
HÜPOTENUUS  
DIAGONAAL  
KOONDAMINE  
HARILIK MURD

- Mõistatused

Olen kirjutanud tahvlile sõnu, kust on puudu nt kõik täishäälikud või siis kõik kaashäälikud.

Näiteks 8. klassi geomeetria õpetamisel olen kasutanud:

\_\_ P \_\_ T \_\_ \_\_ M                      (apoteem)                      A \_\_ O \_\_ E E \_\_  
M \_\_ D \_\_ \_\_ \_\_ N                      (mediaan)                      \_\_ E \_\_ I A A \_\_  
P \_\_ \_\_ R D \_\_ N \_\_ R K                      (piirdenurk)                      \_\_ I I \_\_ \_\_ E \_\_ U \_\_ \_\_

- Õpilased saavad tabeli, kuhu tuleb etteantud aja jooksul kirjutada igasse lahtrisse 3 sõna. Õpetajal on täidetud tabel, kuhu on märgitud tema eelistused ja punktide arvud. Loen lastele ette, millised vastused punkte annavad. Tegemist on natuke õnnemänguga, sest võidab see, kes saab kõige rohkem punkte.

GEOMEETRILISED KUJUNDID	NURKADE LIIGID	PIKKUSÜHIKUD	PINDALAÜHIKUD
ruut – 1 punkt kolmnurk – 2 punkti hulknurk – 3 punkti	kõrvnurgad – 3 p põiknurgad – 2 p teravnurgad – 1 p	millimeeter – 1 p detsimeeter – 3 p verst – 2 p	aar – 3 punkti hektar – 2 punkti ruutmeeter – 1 punkt

- Kahtlased väited

Õpilased peavad otsustama, millised väited on tõesed, millised mitte.

Näiteks 6. klassi harilike murdude juures olen kasutanud järgmisi väiteid:

**Millised alljärgnevatest väidetest on õiged, millised mitte?**

1. Murrujoonel on jagamismärgi tähendus.
2. Murru nimetajaks ei või olla arv 0.
3. Kui murru lugeja on nimetajast väiksem, nimetatakse murdu liigmurruks.
4. Kõiki segaarve ei saa teisendada liigmurdudeks.
5. Murru nimetaja näitab, mitmeks võrdseks osaks on tervik jaotatud.
6. Murd  $\frac{5}{5}$  on liigmurd.
7. Kõik lihtmurrud on väiksemad kui 1.
8. Kui hariliku murru lugeja ja nimetaja on võrdsed, siis selle murru väärtus on 1.
9. Kõik liigmurrud on arvust 1 suuremad.
10. Segaarv koosneb täisosast ja murdosast.

Kui õnnestub õpilastes huvi äratada kohe tunni alguses, siis on neid lihtsam kogu tunni jooksul aktiivsetena hoida. Mida nooremad lapsed, seda rohkem tuleb erinevaid tegevusi omavahel kombineerida. Palju rõhku olen pannud õpilaste loovuse arendamisele erinevate õppimismängude abil (liikumismängud, kaardimängud, mosaiikmängud, täringumängud, lauamängud). Mängimine pakub võimalusi erineva tasemaega õpilastele, mängud sobivad suurepäraselt ka mahajääjate abistamiseks ja positiivse suhtumise kujundamiseks. Mäng on üks võimalus teha põhiteadmiste omandamiseks vajalik harjutamine huvitavaks. Palju põnevaid mänge leiab Avita kirjastuses välja antud raamatust „Nüüd on minu kord“.

Loomulikult leiab palju matemaatilisi mänge Internetist. Minu poolt kõige sagedamini külastatavad leheküljed on [www.mathplayground.com](http://www.mathplayground.com); [www.aplusmath.com](http://www.aplusmath.com).

Oma aine propageerimiseks ja matemaatika vastu huvi äratamiseks olen igal aastal korraldanud koolis matemaatikanädala (mõnel aastal on toimunud ka koostöös füüsika õpetajaga reaalinete nädal). Traditsiooniks on saanud päevaküsimused ( igal päeval uus küsimus, millele õpilased saavad päeva jooksul vastata ja oma vastused vastavasse postkasti panna) ning veidi raskem nädalaküsimus. Samuti korraldan igal aastal aritmeetika konkursi, kus tuleb näidata oma peastarvutamise oskust. Ülesanded on 4. – 9.klassi õpilastel ühesugused. Seintele olen pannud erinevat lugemismaterjali: matemaatilisi anekdoote, matemaatilisi mõtteteri, väljavõtteid kuulsate matemaatikute elulugudest, huvitavaid fakte matemaatika ajaloost, matemaatilisi luuletusi, õpilaste poolt valmistatud plakateid, numbripilte jm.

Matemaatikanädalal toimub iga päev mingi üritus või võistlus. Õpilased ootavad neid väga. Vanemate klasside õpilastel on kujunemas traditsiooniks matemaatiline kahevõistlus

( korraga võistleb 2 klassi, igas voorus on 7 õiget ja 3 vale vastust. Vastavalt reeglitele tuleb üles leida õiged vastused, valesti vastates kaotab mängija kõik selles voorus teenitud punktid ja vastamise kord läheb üle vastasvõistkonnale). Nooremad ootavad pikisilmi „Nuputa“ võistlust. Õpilastele on väga meeldinud fotojaht koolimajas, kus igale klassile oli antud ülesandeks konkreetse kujundi leidmine ja selle pildistamine. Tegevust vahetundideks jagus terveks nädalaks, kui olin seintele pannud 100 erinevat EI ja JAH vastusega ülesannet. Iga õige vastus andis +1 punkti ja iga vale vastus -1 punkti. Õpilased pidid esitama ainult ülesande numbrid,

millele nad vastavad JAH ja millele EI. Igal aastal on üks päev pühendatud arvutile. Õpilased on võistelnud erinevates matemaatilistes mängudes. Lõpetuseks mõned fotod meie koolis toimunud matemaatikanädala üritustest.