

# SISUKORD

Eessõna .....	7
1 Mälu tugevdamine. Kuidas õpilased ekslikult usuvad, et nad õpivad .....	11
2 Kaasav õpetamine. Kui tähtis on töömälu maht .....	24
3 Aktiivne õppimine. Deklaratiivne mälorada .....	46
4 Kohustuste edasilükkamisest hoidumine .....	72
5 Kuidas teadmised inimaju arengust toetavad õpetamist .....	94
6 Aktiivne õppimine. Protseduuriline mälorada .....	118
7 Hea tööõhkkond kujuneb harjumustest .....	163
8 Õpilaste ühtsustunne. Ühesõppe jõud .....	184
9 Köitev ja isikupärane veebitund .....	198
10 Teekond finišijooneni. Tunnikavast on kasu .....	230
Kohtumiseni ja tere! .....	253
Lisa A. Kuidas ennast juhtida ühesõppe grupis .....	254
Lisa B. Kontroll-loend õpetajale .....	259
Tänu sõnad .....	261
Jooniste viited .....	263
Bibliograafia .....	264
Märkused .....	286

# PROOVI JÄRELE!

## KUIDAS ÕPETADA MEENUTAMIST

---

Paljudel õpilastel ei ole aimugi töömälu ja pikaajalise mälu erinevustest. Nad kipuvad ennatlikult arvama, et on õpitava materjali selgeks saanud. Seepärast on kasulik teha õpilastega läbi praktiline harjutus, mis näitab, kui suur väärtus on meenutamisel. (Psühholoogid nimetavad seda aktiivseks meenutamiseks.<sup>14</sup>)

1. Selgitage kõigepealt õpilastele töömälu ja pikaajalise mälu erinevust. (Kasutage selle raamatu illustratsioone, mille leiate saidilt [barbaroakley.com](http://barbaroakley.com) jaotise „Downloads“ alt.) Rääkige, et töömälu on nagu kaheksajalg, mis peab teabe meelepidamiseks sellega pidevalt žongleerima. Mälukaheksajalg suudab korraga meeles pidada maksimaalselt nelja infoühikut, ja needki võivad väga kergesti meelest minna. Seevastu pikaajaline mälu on nagu ajus peituv mõttekettide kimp, mida saab vajadusel kergesti kasutada. Vähese vaevaga saab seda kasutada muidugi ainult juhul, kui kett on tugev ja selle lülid kindlalt ühendatud. (Kui seostate töömälu ja pikaajalise mälu mõistega kaheksajala ja mõtteketi kujutuspildid, siis jäävad need mõisted õpilastele paremini meelde.<sup>15</sup>)
2. Järgmiseks jagage õpilased paardesse ja laske neil teineteisele seletada, mida te äsja töömälu ja pikaajalise mälu erinevustest rääkisite.
3. Kui õpilased on lõpetanud, selgitage, et nad kasutasid just meenutamismõtet ehk kontrollisid, kas nad on põhilisest aru saanud ja kas see on meeles. Mäletamise kontrollimiseks tuligi mõisteid kaaslasele selgitada.
4. Rääkige, et meenutamismõtet saab kasutada ka üksinda. Omaette meenutamiseks pole tarvis muud, kui õpitult pilk tõsta ja püüda loetu põhipunkte meelde tuletada. Ennast saab ka ise testida, näiteks teha endale sõnade töö või lahendada iseseisvalt mõni ülesanne. Pooja Agarwal ja Patrice Bain nimetavad seda võtet oma suurepärasest raamatus „Powerful Teaching“<sup>16</sup> panusteta testimiseks ehk tegu on lihtsa moodusega kontrollida, kas materjal on talletatud pikaajalisse mälu, nagu peab, või mitte.

Mõnevõrra üllatavana võib kõlada see, et meenutamine aitab tõestatult materjalist paremini aru saada kui mis tahes teine testitud meetod, sealhulgas ülelugemine, allajoonimine, esiletõstmine ja mõistekaartide koostamine.<sup>17</sup> (2. peatükis räägime sellest pikemalt.)

## Peatüki põhipunktid

- Õppimine koosneb neokorteksis paiknevate neuronite vahel ühenduste tekitamisest, tugevdamisest ja laiendamisest neokorteksis asuvasse pikaajalisse mällu. Siin raamatus nimetame seda protsessi õpi-ja-seosta protsessiks.
- Donald Hebb avastas, et harjutamise käigus muutuvad neuronite vahelised ühendused tugevamaks ja püsivamaks.
- Mälul on mitu eri otstarbega alaliiki. Formaalse õppimise jaoks on kõige olulisemad töömälu ja pikaajaline mälu. Töömälust võib info kaduda sekunditega. Pikaajalises mälus püsib teave kauem, mõnikord (pisikeste ja teinekord ka mitte nii pisikeste muudatustega) kogu elu.
- Keskmise inimese töömälu suudab opereerida üheaegselt kuni nelja infoühikuga, enne kui mõtted hakkavad peast minema lipsama.
- Õpilased talletavad teadmised sageli töömällu ja usuvad ekslikult, et need on kindlalt pikaajalises mälus hoiul. Hiljem läheb neil testides kehvasti, sest vajalikku teavet nad pikaajalisest mälust ei leia.
- Meenutamine soodustab ühenduste tekkimist pikaajalises mälus ja tugevdab seal juba tekkinud ühendusi neuronite vahel – tänu sellele ei saa õpilase töömälu teda alt vedada.

taustateavet, suudab inimene pingutuseta töödelda suurt hulka informatsiooni, isegi kui ta oma töömälu mahuga ei hiilga. Seetõttu ongi oluline anda õpilastele igas valdkonnas eelteadmisi. (Räägime sellest lähemalt 6. peatükis, kui jõuame skeemideni.)

Pidage meeles, et teabe pikaajalisse mällu salvestamiseks on mitu moodust. Üks neist – deklaratiivne mälorada – kasutab töömälu. Seda kirjeldame täpsemalt järgmises peatükis. Veelgi hämmastavam salvestamise moodus on aga protseduuriline mälorada, mida uurime lähemalt 6. peatükis.

### ÕPETAMISNIPP:

#### õpilase töömälu mahu mõõtmine

Õpilase töömälu mahtu võib olla keeruline hinnata. (Tuletame meelde, et keskmine maht on neli infoühikut.) Toome allpool mõned n-ö rusikareeglid, mis aitavad selgust tuua õpilaste puhul, kes juba oskavad konspekteerida.<sup>17</sup>

- Kui õpilane mõistab klassis keerukamaid selgitusi ja suudab samal ajal märkmeid teha, on tal suurepärane töömälu.
- Kui õpilane suudab selgituste ajal märkmeid teha, kuid kaotab aeg-ajalt järje ega mõista enam teie juttu, eriti kui käsitelite keerulisemaid teemasid, on tema töömälu maht tõenäoliselt keskmine.
- Kui õpilane jääb hätta nii märkmete tegemise kui ka kuuldust arusaamisega, isegi kui käsitelite suhteliselt lihtsat materjali, on tema töömälu maht tavapärasest väiksem.

Pidage meeles, et õpilase eeldatavat töömälu mahtu suurendavad või vähendavad elulised asjaolud, nagu sügav huvi kindla teema (nt arvutite) vastu või stressirikas kodune olukord.<sup>18</sup>

muud kui tavapärasest raamaturiiulit. Kui aga muud võimalust kui riitul ei ole, siis pange sellel nähtavale kohale näiteks oma lemmikraamatud. Kui toas pole muud kui paljad seinad ja põrandad, tooge sinna vaipu ja pehmeid tekste, näiteks tekke ja patju, et kaja vähendada.



Bethi nägu on kaamerale liiga lähedal ja seetõttu on tema käed ära lõigatud, nii et ta ei saa neid õpetades appi võtta. Pange tähele ka peegeldust tema prilliklaasidel, mida ta ise ei näe, aga mis võib vaatajaid häirida. Tema nägu on natuke halvasti valgustatud ja jääb liiga varju.

Bethi virtuaalne taust kujutab tema kooli. Ehkki pildil on palju infot, tekitavad tuttav hoone ja kooli maskott õpilastes koduse tunde ka virtuaalmaailmas viibides.



Barb demonstreerib tüüpilist viga: kui toolil lõhutada, jääb nägu kaadri keskele (nn uudishimuliku susliku efekt). Selline poos jätab tema käed kaadrist välja. Lisaks on ta nägu üle valgustatud.



Terry pea on kaadri ülaservas täpselt õiges kohas (kõrgel, aga mitte nii kõrgel, et pea ülaosa oleks ära lõigatud nagu Frankensteinini koletisel). Pildi alumisse serva jääb piisavalt ruumi käte jaoks.

## Sünkroonne õpetamine

Sünkroonsus tähendab tavaliselt seda, et edastate videopilti ja esitlust reaajas Zoomis või mõnel teisel taolisel platvormil. Näete peagi, et kontakttunnil ja sünkroonsel veebitunnil on palju sarnasusi.

On muidugi ka erinevusi, nende hulgas see, et tund ei toimu päris reaajas, vaid jutus tekib viivitusi ja katkestusi, rääkimata kehvemast helikvaliteedist. Selle tulemusel võib õpilastes tekkida nn Zoomi-väsimus – vaimne väsimus katkendlikust või moonutatud helist ja vaid osaliselt nähtavast kehakeelest (pisikeselt pildilt on näoilmeid raske välja lugeda).<sup>13</sup>

Kuidas õpilaste tähelepanu köita ja aidata neil töö juures püsida? Esiteks, vaadake õpilastega rääkides otse kaamerasse, mitte ekraanile. Otsepilk on veebis sama oluline kui õpilastega silmast silma suheldes. Proovige seada kaamera oma silmade kõrgusele. (Kui vaatate kaamerasse alt üles või ülevalt alla, võite soovimatult jätta nõrga või üleoleva mulje.) Kui tahate paista tõelise professionaalina, püüdke vaadata otse kaamerasilma, mitte selle kõrval olevat valgustäpikest, mis teie pilku püüab.

Tunni läbiviimisel tasub meeles pidada, et võtted, mis veebis hästi toimivad, on meie vana tuttava otsese õpetamise variatsioonid. Soovitame pöörata tähelepanu järgmistele punktidele.

**1. Kehtestage põhireeglid.** Tehke seda kohe kursuse alguses, enne kui õpetama asute. Oluline on paluda õpilastel reeglite väljamõtlemises osaleda. Arutelule ja soovitude loendi koostamisele kulub nii küll rohkem aega, kuid õpilased on hiljem paremini motiveeritud reeglitest kinni pidama. Salvestage reeglid kursuse lehel nähtavasse kohta. Mõned näited tavapärastest reeglitest.

- Vaigista mikrofon, kui videokõnega liitud.
- Istu sirgelt ja näoga kaamera poole.
- Ära kanna videotunnis pidžaamat.
- Valgusta tuba piisavalt, et sind oleks näha.
- Ära mängi koeraga või vestle mõne teise inimesega, kes tuppä siseneb. Isegi kui sul on mikrofon väljas, häirib see teisi osalejaid.
- Ära saada tunni ajal sõpradele sõnumeid.

## Keskne küsimus

Meisterõpetaja näeb finišjoont ja suudab selle ka reisiseltskonnale silme ette manada. Õpilased peavad eesmärki teadma, et selle poole püüelda, vastasel juhul uitavad nad sihitult ja võivad ekslema jäädagi. Osa õpetajatest kirjutab tunni eesmärgi tahvlile või selgitab seda lastele tunni alguses. Selle lähenemise miinus on, et õpilased ei reageeri eesmärkidele eriti innukalt. Nad näevad keerulise sõnastusega lauset ja lülitavad oma tähelepanu välja. Mis oleks lahendus? Püüdke eesmärk sõnastada hoopis keskse temaatilise küsimusena. Näiteks: Kuidas kasutab Edgar Alan Poe kirjanduslikke kujundeid „Reetlikus südames“ sobiva õhkkonna loomiseks?



Eesmärk on mäetipp, aga tippu jõudmiseks on mitu teed: deklaratiivne ja protseduuriline mälorada või matkamine ja ralliautoga kihutamine.

Võiksite lastele sisse harjutada käitumisreeglid järgmisteks olukordadeks:

- kuidas klassi siseneda ja asuda täitma sissejuhatavat ülesannet
- kuidas materjalid laiali jagatakse ja kokku kogutakse
- kuidas küsida tualetti või jooma
- kuidas küsimusi esitada ja neile vastata
- kuidas moodustatakse ühesõppe grupid
- kuidas esitada oma töid

## Konks

Sugugi mitte kõik õpilased ei ole teie ainest vaimustunud, seetõttu tuleks teil püüda tekitada neis huvi ja seostada tunni teema nende endiga. Just nagu hea raamiv küsimus, aitab ka hea konks tekitada dopamiinisööstu ja soodustada õpitava meeldejätmist. Hea konks paneb põnevusega ootama ootamatut ja üllatuslikku tasu – seetõttu peaksid konksusid varieerima. (See ei ole lihtne, aga kes on öelnud, et õpetaja töö on lihtne?) Hea on see, et konksusid saab eri klassides kasutada aastast aastasse, kui neid veidi timmida ja täiustada. Kasutage ära teiste õpetajate häid võtteid. Kui näete, et kolleegil on tähelepanu köitmiseks suurepärase konks, kasutage seda ka oma tunnis.

Tõhusad konksud arvestavad sellega, mida õpilased juba teavad, ja seostuvad uute teadmistega, mida just õpetama hakkate. Selleks et arvutamist pakkuv füüsikatund õpilastele põnevaks muuta, seostage teema kosmoselendudega, mis eeldab aega ja vahemaad hõlmavate arvutuste tegemist astronautide Marsile saatmiseks. Kui annate õpilastele lahendamiseks keerulise elulise probleemi, asuvad nad selle kallale suure õhinaga (eriti käib see nende õpilaste kohta, kes kosmosest ja kosmoselendudest huvituvad).

Konks on nagu filmitreiler, mis peaks tekitama soovi filmi vaatama minna. Selleks et köita õpilasi tunnis, kus räägitakse kirjanik Poe kujundikasutusest ja atmosfääri loomisest, näidake õpilastele mõne õudusfilmi treilerit ja küsige, millised kujutised ja efektid selle hirmutavaks muudavad. Püüdke olla klippi vaadates põnevil, isegi kui olete ise seda juba kümme korda näinud. 21. sajandi õppija võtab lühikesed



1-2-minutilised multimeedia katked hästi vastu, aga enne vaatama asumist selgitage kindlasti, miks te seda löiku näitate. Pärast vaatamist seletage lahti videolõigu seos käsitletava teemaga.

Konks peaks aktiivselt kaasama kõiki õpilasi. Ärge esitage küsimust ega oodake vastust vaid ühelt-kahelt õpilaselt. Laske kõigil oma mõtted kirja panna ja seejärel korraldage kiire suuline jadavastamine. Õpilased võivad vastused postitada ka ühiskasutuses veebitahvlile (nt Jamboardile), kus need on kõigile näha.

Kui olete konksu söödaga vette visanud, on aeg konksu küljes olevad õppijad teemasse tõmmata. Jätkake keskse küsimuse ja selle avamisega. Tunniks planeeritud tegevused võib seinale kuvada, see vähendab hiljem tunni sisuga tegeledes nii teie kui ka õpilaste töömälu koormust. Tegevuste loendisse võiks kirja panna ka õppevahendid, mida selles tunnis vaja läheb.

### ÕPETAMISNIPP: näidiskonksud

Hea konksu väljamõtlemisel keskenduge detailidele. Pakume mõned soovitusel, mis võiksid teil mõtte jooksma panna.

- Esitage õpilastele intrigeeriv probleem või juhtum päriselust.
- Lugege ette provotseeriv või humoorikas tsitaat, mis seostub tunni teemaga, ja paluge neil tekkinud mõtteid jagada.
- Korraldage lühikatse, aga ärge midagi selgitage.
- Küsitlege õpilasi, et panna tunni teema elulisse konteksti ja siduda see nende endiga.
- Paluge vabatahtlikel ette kanda rollimäng.
- Tooge käsitletava kontseptsiooniga sobivaid ja mittesobivaid näiteid ning paluge õpilastel leida sarnasusi ja erinevusi.