

Õppimine ärgu olgu salateadus!

15.11.2018

Õppejõustajate konverents

ERM

Grete Arro

Mis asi on õppimine?

Õppimine vs sooritus

- Mis eristab efektiivseid ja ebaefektiivseid õppimisviise?

Milliseid mälusisusid me õppijas tekitada tahame? (kaks kriteeriumit)

Mälusisud võiksid olla:

Püsivad – jäävad kättesaadavaks ka siis, kui vahepeal ei kasuta

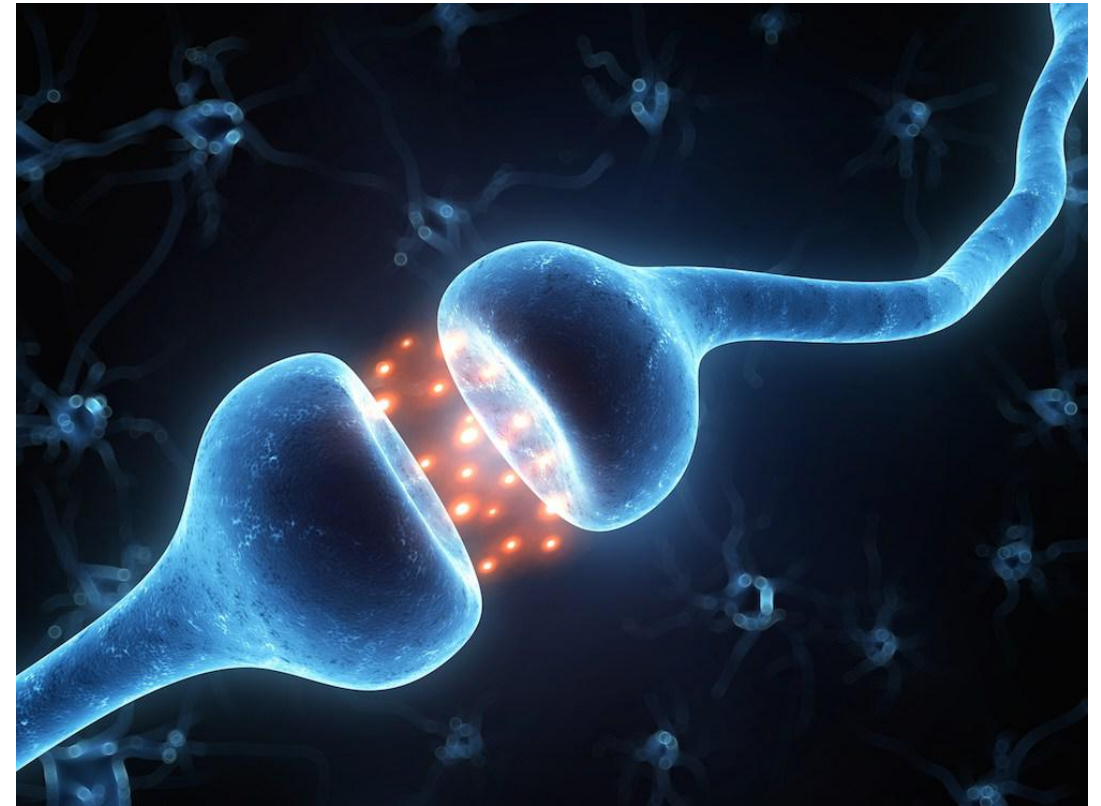
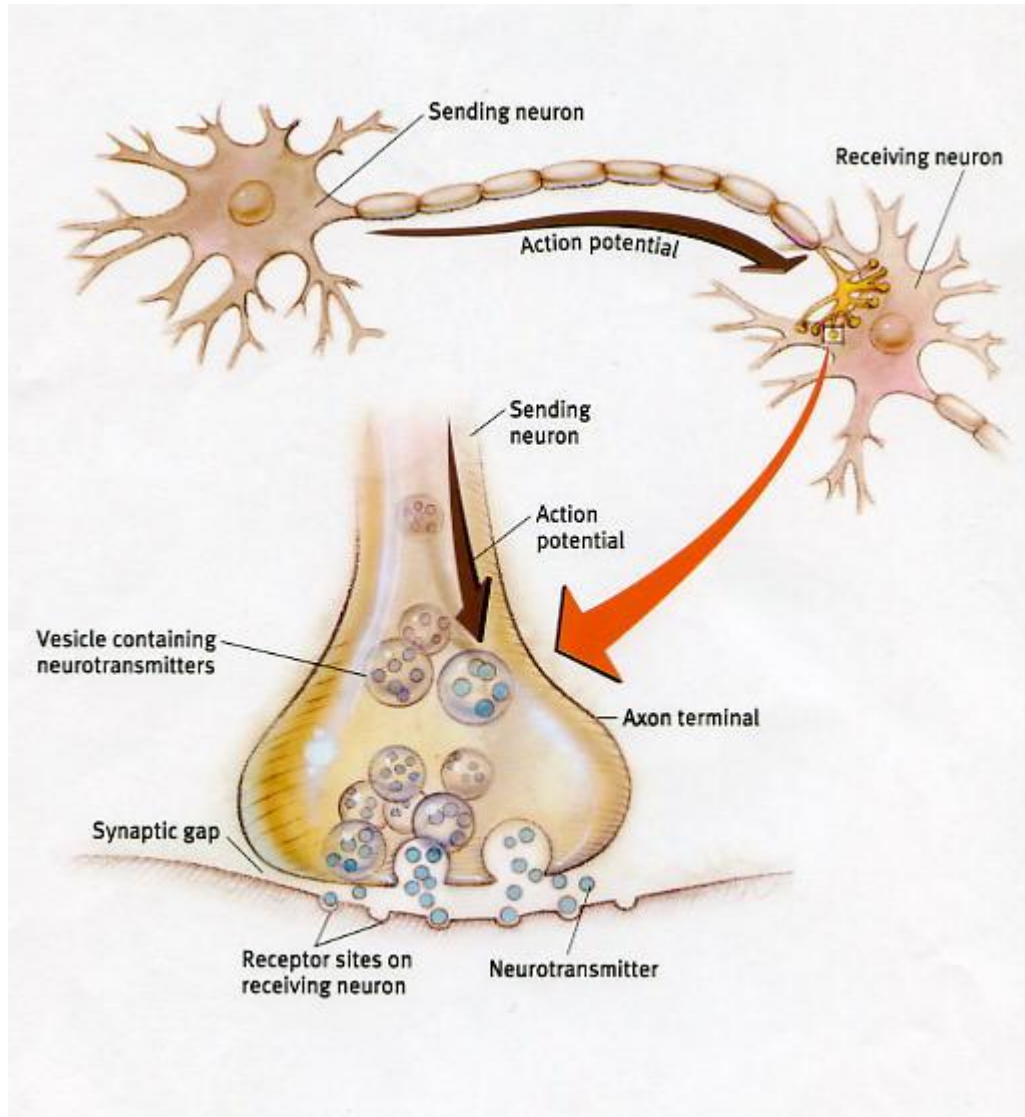
Paindlikud – on kättesaadavad eri kontekstides, kus on asjakohased JA MITTE AINULT SELLES KONTEKSTIS, kus neid õpiti

(ehk siis püsivus ja ülekantavus)

Õppimise ja soorituse erinevus kuni vastandlikkus – enim vigu omandades = sageli enim tegelikku õppimist

Ja vastupidi: näiline veatu sooritus omandades = nagu hane selga vesi

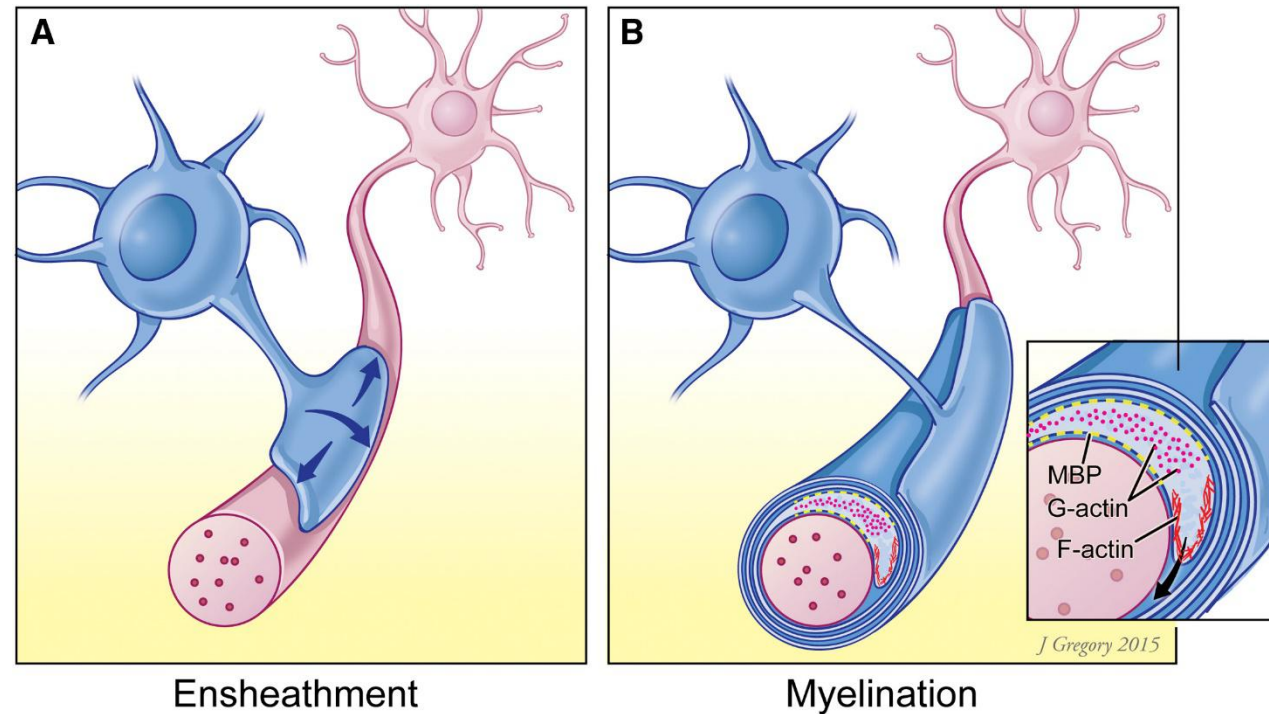
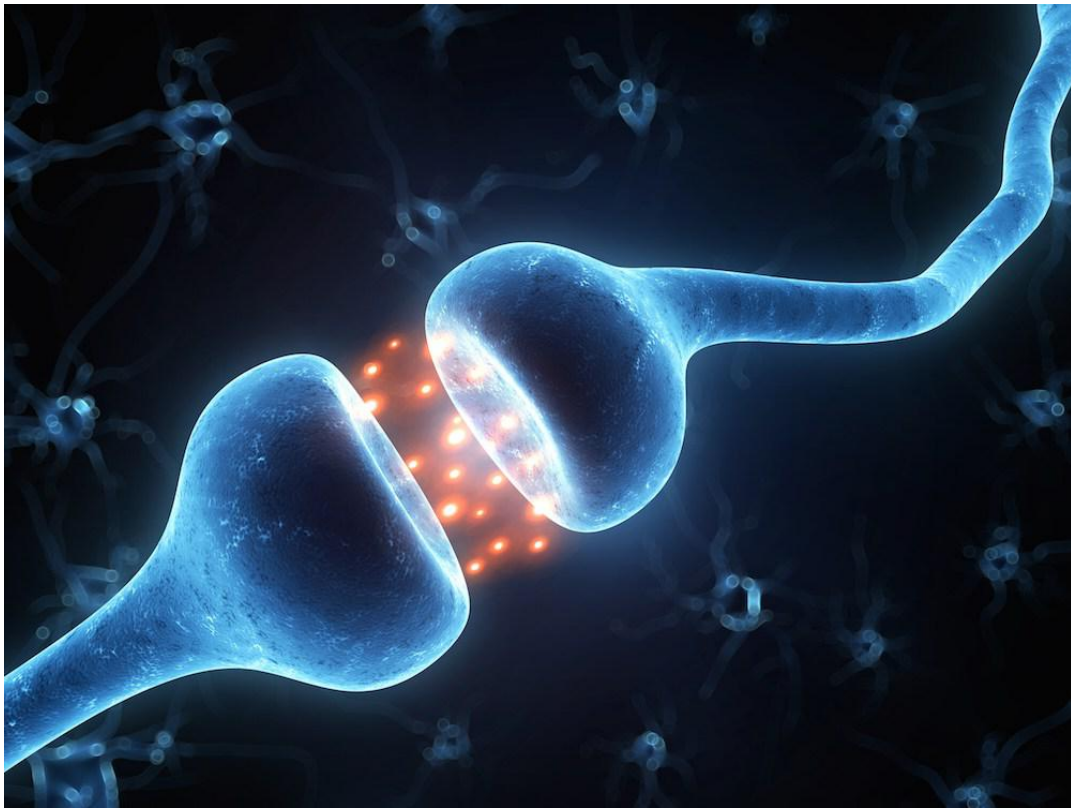
Õppimise kolm tasandit – miks nendest rääkida?



<http://www.rhsmpsychology.com/Handouts/synapse.htm>

<https://www.yaobot.com/24645/synapses-and-brain-like-computers/>

Õppimise erinevad tasandid: keemiline, struktureaalne ja funktsionaalne



Efektiveks õppijaks saamine sisaldab

- Inimese õppimist ja mälu iseloomustava funktsionaalse arhitektuuri võtmeelementide tundmist
- Neid tegevusi ja tehnikaid, mis toetavad õpitava info/oskuste salvestamist ja hilisemat kättesaamist
- Teadmist, kuidas jälgida asjade seisut iseenda õppimises ning suunata selle jälgimise pinnalt enda õppimisega seotud tegevusi
- Nende mõtlemisvildakuste mõistmist, mis võivad halvendada meie hinnanguid sellele, kas õppimine, mis toetab teadmiste hilisemat meenutamist ja üle kandumist, on juhtunud või mitte

Mälu omapäradest

- Kuidas info mällu saab?
- Kui vaadata, kuidas väga paljud inimesed õpivad või õpetavad, jääb mulje, nagu arvataks, et inimesest õppija on natuke nagu makk või kaamera, mis salvestab nähtut-kuuldut
- Sõnasõnalist salvestamist mällu pole olemas: mälujäljed/sisud tekivad siis, kui me seostame uut infot sellega, mida me varasemalt teame
- Teisisõnu, me salvestame uut infot **tähendustpidi** – meelde jäetava määravad ära uue info tähenduslikud seosed selle infoga, mis juba meie mälus on

Et õppimine juhtuks, peaks inimene olema õpiprotsessi aktiivne osaline -

- tõlgendades materjale
- ühendades eri teadmisi
- infotükkide vahel vastastikseoseid otsides
- materjali laiendades

...mitte seda lihtsalt salvestada püüdes (mida ei saa niikuinii teha)

- Seega pole kohusetundlik sõnasõnaliste märkmete tegemine või materjali korduv passiivne ülelugemine efektiivsed õppimisviisid

Kas meie mälu salvestusvõime on piiratud või sisuliselt piiramatu?

- Sisuliselt piiramatu. Veelgi enam – info mällu salvestamine **suurendab**, mitte ei vähenda mälu mahtu/võimsust, s.t. loob võimalusi aina enamateks seosteks ja infoühikuteks
- Info, mis on mällu salvestunud, on seal, isegi kui ta tingimata kogu aeg kättesaadav ei ole; see on taas kättesaadavaks muudetav ning muutub edasist õppimist toetavaks ressursiks
- Pädeva õppimise juurde kuulub ka teadmine, et info mälust ammutamine ei ole sama, mis salvestusvahenditelt info mahamängimine. Meenutamine inimese mälust on ekslik, järelaluslik ja rekonstrueeriv – mitte sõnasõnaline
- Meenutamisel suunab meie mälu meid (enamasti ebateadlikult) sobitama meenutatavat oma taustateadmiste ja hetkekontekstiga
- Meenutamine on vihjetundlik: tõsiasi, et mõni asi on õppimise ajal kergelt meenutatav (värskuse ja/või vihjete tõttu, mis eksisteerivad õppimissituatsioonis, kuid mitte hiljem) ei tähenda, et see on meenutatav teisel ajal ja kohas pärast õppimise lõppu

Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual review of psychology*, 64, 417-444.

Mälust ammutamine kui mälumuutja

- Björk, 1975*: „mälust ammutatud info ei jää samasuguseks, vaid muutub tulevikus paremini meenutatavaks võrreldes olukorraga, kui seda ei oleks püütud meenutada.“

Pädev õppija seega teab, et püsivate ja ülekantavate mälusisude tekkeks on vaja kahte asja:

- Mõtestatud kodeerimist, mille puhul info kodeeritakse laiemasse omavahel vastastikku seotud mõistete, teadmiste ja ideede süsteemi
- Mälust ammutamise harjutamist

Mida võiks tõhus õppija õppimisest teada?

Tegevused-tehnikad, mis parendavad salvestamist ja kättesaamist

- Keskendumine tähendusele
- Uute ja juba tuttavate mõistete vahel seoste loomine
- Info organiseerimine
- Oma õppimistingimuste juhtimine: teadmine, et mõistlik on:
 - õppimist ajas hajutada, mitte järjest õppida;
 - vaheldada, mitte kokku kuhjata;
 - konteksti-tingimusi muuta, mitte neid samade ja ennustatavatena hoida;
 - ennast testida ja püüda infot mälust genereerida, mitte seda üle vaadata

„Ihaldusväärased raskused“

- Õppimise olemusest on seepärast raske aru saada, et lühiajaline võit mõistlikust õppimisviisist on tagasihoidlik – õppija kogeb vigu ja väljakutseid ja õppimine toimub aeglaselt;
- Samas suurendavad tõhusad õpivõtted pikaajalist info säilimist ja ülekannet uutesse olukordadesse
- Oluline: mõistlikum õpiviis *tundub* raskem ja aeglasem

Oma õppimise jälgimine ja suunamine

- Pädev õppimine eeldab pidevat hindamist ja otsustamist – mida järgmiseks õppida ja kuidas, kas praegune õpitegevus lubab hiljem seda teadmist kätte saada, kas asjad on õigesti meeles, jne
- Õppimise jälgimine ja kontroll informeerivad üksteist pidevalt vastastikku – ühelt poolt jälgid õppimise seisu, aga teiselt poolt pead suutma reaktsioonina sellele jälgimisele suunama oma õpiprotsessi ja tegevusi

Metakognitsioon ehk oma õppimise jälgimine ja kontroll - see tundub nii lihtne?!

- Õppijad eksivad kergesti selles, kas õppimine on tegelikult juhtunud (viib üleliigse enesekindluseni)
- Õppijad eksivad kergesti selles, millised õpitegevused on efektiivsed ja millised ei ole

Miks me oma õppimist hinnates mööda paneme?

Sest näitajad, mille abil kaldume hindama, et õppimine on juhtunud – nagu hetkesooritus, materjali tuttavlikkus või kodeerimise-ammutamise esitamise sujuvus – ei peegelda õppimist

Näiteks

- Kui küsida avatud küsimuse vormis, kasutab mälust ammutamise harjutamist/enesetestimist väga väike protsent üliõpilasi
- -> võimalik selgitus: nad ei tea selle rolli õppimist tugevdava õpistrateegiana
- -> tõepoolest: kui küsida, miks nad seda kasutavad, siis väike osa seepärast, et see aitab neil õppida
- Enamik vastab, et selleks, et aru saada, kui hästi nad on infot omandanud

Kokkuvõttena: enamik õpilasi usub, et enesetestimise viis on enesehindamine; ning et korduv läbitugemine on efektiivsem õpistrateegia kui enesetestimine



Veel õpilaste valearusaamu õppimisest:

- Kui anda valida, kas õppimiskordi ajas hajutada, valib enamik õpilasi lühikese, mitte pika intervalli, mis enamasti seostub viletsama sooritusega ja näitab, et õppija ei saa õppimise hajutamise tähendusest aru
- Kui on vaja õppida nt eri liike, kes kuuluvad mingitesse kategooriatesse, eelistab enamik õpilasi õppida üks kategooria ära ja siis liikuda järgmise juurde. Samuti arvab enamik õppijaid, et sellisel juhul saavad nad parema tulemuse. **Tegelikult seostub parema tulemusega vahelduv/hajutatud kordamine, mitte jutti sama asja kordamine**

Miks õpilased alakasutavad efektiivseid strateegiaid ja arvavad, et ebaefektiivsed strateegiad on mõistlikud?

- Õpilasi pole tõhusate strateegiate osas formaalselt treenitud või pole mõistlikke oskusi neile isegi mainitud; eeldatakse, et õppima ei pea õppima; rõhuv väärarusaam haridussüsteemis: „kõige tähtsam on sisu edasiandmine“
- Mis on olulisemgi: õpilase enda õpikogemus veenab teda vahel, et ebatõhusad strateegiad on tegelikult tõhusad – nt uuringud on näidanud, et kuigi õpilased saavad paremaid tulemusi, kui nad kasutavad hajutatud, mitte järjest kordamist, on nendest enamik veendunud, et järjest tuupimine on tõhusam
- **Selle metakognitiivse illusiooni põhjus on, et info töötlemine juttikordamisel on kergem/sujuvam kui hajutatud kordamisel ning inimesed üldiselt kalduvad arvama, et lihtsam töötlus tähendab paremat töötlust (Alter & Oppenheimer, 2009).**

Õppimisega seotud mõtlemisvildakusi, mis suunavad tegema valesid õppimisega seotud otsuseid

- **Stabiilsusevildakus** – õppijad kalduvad uskuma, et mis on kord meeles, on alati meeles - > unustatakse, et me unustame! Tegelikult: mälusisud muutuvad ajas. Nt uuring, kus vastajatelt küsiti, kas nende tulemus oleks erinev, kui neid õpitu pinnal testitaks kohe, nädala või aasta pärast. Katseisikud ei arvanud, et nende sooritus oleks eri ajavahemike järel erinev. **Seejuures on ka õpetajatel stabiilsusvildakus – „kui te teadsite seda täna, siis järelikult teate seda ka nädala/kuu pärast.“**
- Stabiilsusvildakus töötab ka vastupidi – inimesed kalduvad uskuma, et õppimine nende sooritust kuigivõrd ei paranda ning seetõttu võivad õppimise enneaegselt järele jätta
- **Vastuse genereerimise aeg** – õpilased kalduvad uskuma, et kui nad on eelnevalt mingeid vastuseid kiirelt genereerinud, siis need vastused on neile ka hästi meelde jäänud. Tegelikult – mida kindlam sa oled, et mingi vastus on sul meeles, seda vähem tõenäoliselt see nii on. Põhjus: me hindame kiirelt pähe tulnud vastuseid/lahendatud ülesandeid hästi meeles peetavaks. **Tegelikult on hästi meeles vastused või lahendused, mille kallal oleme pikemalt juurelnud**
- Kokkuvõtteks: inimestel on erakordselt vildakad mentaalsed mudelid oma mälu kohta. Aga neid saab muuta! 😊

(2) Õppimisega seotud mõtlemisvildakusi, mis suunavad tegema valesid õppimisega seotud otsuseid

- Meenutamise sujuvus/ladusus (s.t. kui kergelt info õppimise faasis meenub, „pähe tuleb“)— mõjutab tugevalt seda, kuivõrd me usume, et me juba oskame. Nt kui oleme eelnevalt vastuseid näinud, s.t. need on tuttavlikud/lihtsalt tajuliselt töödeldavad, oleme kindlad, et teame neid vastuseid, s.t. need on peas
- Kodeerimise sujuvus (kui kerge tundub infot meelde jätta) – ei seostu meenutamise edukusega, aga *meile tundub*, et meil on paremini selge see, mida oli kergem õppida; samas see tunne pidurdab edasist soovi õppida („sest juba oskan ju“)
- Tajulise töötluse sujuvus (s.t. kui kerge on infot tajuliselt töödelda) – nt kalduvad inimesed hindama suuremas fondis/valjemalt öeldud sõnu paremini meelde jäävaks. Samuti õpilased sageli virisevad, kui slaidid on liiga täis. **Tegelikult näitas hiljutine uuring (Diemand-Yauman et al, 2011), et tajulise töötluse sujuvus võib õppimist pidurdada – õpilased õppisid paremini, kui PowerPointi slaidid ja jaotusmaterjal olid esitatud fondis, mis vähendas infotöötluse sujuvust!**
- Induktsiooni sujuvus (induktiivne õppimine – mõiste või kategooria õppimine näidete jälgimise läbi) – uuring maalikunstnike stiilide õppimisega näitas, et mida enam segiläbi (interleaving, vahelduvalt) õpiti, mitte igat kunstnikku järjest, minnes siis järgmise juurde, seda paremini selgeks iga maalikunstniku stiil sai, s.t. tunti ära sama kunstniku varem nägemata maal. Järjest sama asja õppimine (blocked, massed study) suurendab vastuse genereerimise sujuvust, mis *jätab mulje*, et see on efektiivne.

Kokkuvõtvalt

- Kuna inimesed teevad õppimisotsuseid õppimise ajal, kalduvad nad valima tehnikaid, mis tekitavad parima soorituse *õppimise ajal*
- Tehes õppimistegevused lihtsamaks – nt jutti korrates, korduvalt läbi lugedes/kirjutades – suurendab see meie hinnangut õppimise tõhususele – õppimine tundub nii lihtsam, **samas on see negatiivne pikaajalisele õppimisele**
- Tegevusi nagu õppimise ajas hajutamine ja vaheldamine, vastuste genereerimine mälust, enesetestimine ja õpikonteksti varieerimine nimetatakse **ihaldusväärseteks raskusteks** (Bjork, 1994) -> need *halvendavad* sooritust ja seega tunnet, et tegevus on efektiivne – omandamise ajal, kuid parandavad pikaajalist õppimist
- Õpikud, mis on üles ehitatud sama teema juttiõppimise kaupa, mitte nii, et pöördutaks kogu aeg süsteemselt eelneva juurde tagasi, et toetada ajas hajutatud õppimist, **on mälualaselt rumalad**

(1) Valearusaamad ühiskonnas, mis halvendavad õppimist

- Vigade tegemine on halb -> VALE!
- Vead pole mitte kahjutud, vaid kasulikud – see on olemuslik osa õppimisest. Raskemad õppimisviisid produtseerivad õppimise ajal enim vigu ja on tõhusaimad
- Õppimise korraldus, mis elimineerib vead, võib elimineerida ka õppimise
- Nt kui meenutamine tehakse väga lihtsaks, tagamaks eduelamuse (värskus, vihjed, etc), õppimist ei juhtu, küll aga sooritus
- Huvitaval kombel ka vastuste pakkumine, mille puhul läheb viltu, tugevdab õppimist
- Enne õppimist samal teemal õpilastelt küsimuste küsimine, millele nad vastata ei oska, tugevdab samuti pikaajalist õppimist

Seega, vigade tegemine loob õppimisvõimalusi! Kusjuures eriti siis, kui mööda pannakse enesekindlalt. Butterfield & Metcalfe (2001) näitasid, et enim õpiti tagasisidest siis, kui oldi hästi kindlad, et pakutud vastus on õige, aga tegelikult ei olnud. **Nii et kõik, kes on julgenud kunagi kõva häälega vastuseid pakkuda ja puusse pannud, on saanud parima õppimiskogemuse! Unustage häbi! 😊**

(2) Valearusaamad ühiskonnas:

- Individuaalsete erinevuste ülerõhutamine ja õppimise ja pingutuse alahindamine -> suunab inimesi arvama, et meie õppimisel on teatud piirid. NO EGA IKKA EI OLE KÜLL
- Inimesed on loomulikult erinevad, kuid peamiselt seepärast, et järgnev õppimine ehitub varasemale, seega rolli mängivad eelteadmised, millega inimene õppimissituatsiooni tuleb. Ja eelnev elukogemus (kodu, stimulatsioon) võivad olla väga erinevad, sh mõjutavad ka meie ootusi õppimise kohta

(3) Valearusaamad ühiskonnas:

- Õppimine peaks olema lihtne – VALE!
- Miks, seda te juba teate 😊

- Mis on õige: tõhus õppimine saab olla **lõbus, rahuldustunnet pakkuv ja see võib säästa aega, aga see on väga harva lihtne!**

Massed practice

- „Massed practice gives us the warm sensation of mastery because we’re looping information through short-term memory without having to reconstruct the learning from long-term memory. But just as with rereading as a study strategy, the fluency gained through massed practice is transitory, and our sense of mastery is illusory. It’s the effortful process of reconstructing the knowledge that triggers reconsolidation and deeper learning.“

(„Make it Stick“, Brown, Roediger III & McDaniel, 2014)

Aitäh!

Küsimuste korral: arro@tlu.ee