

Konstruktivistliku õpikäsituse põhijooni seostatult teiste õpikäsitustega

EDGAR KRULL, Tartu Ülikooli emeriitprofessor

Õppimine on keskne protsess, millel rajaneb koolide tegevus ja mille vahendusel omandatakse haridus. Vaatamata sellele, et me peale õppimist koolis jätkame õppimist vähem või rohkem teadvustatult ka edaspidises elus, ei ole meie arusaamad, mis on õppimine ja kuidas see toimub, alati kõige adekvaatsemad. Sagedamini esinevateks väärtõlgendusteks on õppimise, kui õpilases toimuva avamine õpetaja õpikäsitusest (vastandatult tingimuste loomisele õppimiseks) ja õppimise kui kompleksse protsessi nägemine vaid ühe või teise teoreetilise käsituse valguses. Ka üha populaarsemaks muutuv konstruktivistlik õpikäsitus, mis avab õppimist sügavamalt kui ükski teine õppimiskäsitus, ei haara ikkagi õppimist kogu selle terviklikkuses ja seetõttu pole paha teada, millised on selle eelised teiste õpikäsituste suhtes ja milliseid õppimise aspekte aitavad paremini avada teised õppimise käsitused. Käesoleva artikli eesmärgiks on võrdlevalt tuntumate psühholoogiliste õppimisteooriatega tuua välja konstruktivistlike õpikäsituste¹ rakendusvõimalused (õppimisprotsesside olemuse avamisena) ja tingimused, mis on vajalikud vastavate õppimisilmingute esile kutsumiseks.

Püstitatud eesmärkide saavutamiseks alustame õppimise olemuse ja selle motiivide avamisest. Seejärel anname taustana lühiülevaate põhilistest biheivioristlikest ja sotsiaalkognitiivsetest õppimisteooriatest. Järgmisena toome välja kognitiiv-konstruktivistlikud ja sotsiaal-konstruktivistlikud² õppimisteooriad põhijoontes koos näidetega rakendustest. Artikkel lõpeb erinevaid õpikäsitusi võrdlevalt iseloomustava skeemi esitamise ja ülevaate andmisega õppimistingimustest, mis tuleb luua õppimise esile kutsumiseks erinevates õppimiskäsitustest lähtuvalt.

1. õppimise olemus

Et jätkata erinevate õppimiskäsitustega, tuleb kõige pealt teha selgeks, mida mõistetakse õppimisena. Selle olemuse paremaks avamiseks kõrvutame tänapäeva psühholoogide ja John Dewey sadakond aastat varem antud määratlusi. Dewey järgi on õppimine protsess, kus toimub pidev kogemuse rekonstrueerimine õpilase enda poolt (Democracy and education, 1916/1966, lk 80). Moodne definitsioon ütleb, et õppimise all mõistetakse protsessi, kus kogemuste vahendusel kujunevad õppuri potentsiaalses käitumises suhteliselt püsivad muutused (Illeris, 2009). Mõlemad neist tõstavad esile, et õppimine avaldub kogemuse kujunemisena, selle rekonstrueerimisena. Ainsaks tõendiks õppimise aset leidmise kohta on muutus potentsiaalses käitumises. Kui võrd me ei näe, mis toimub õpilase peas, siis saamegi me otsustada õppimise aset leidmise üle vaid tema käitumises (lahendab ülesande, hääldab õigesti, jälgib käitumisreegleid jne), kuid vaid siis, kui õpilane ise selliseid õppimist tõendavaid tegevusi saab ja tahab sooritada.

¹ Järgnevas esituses nähakse termineid *õppimise (õpi-) käsitus* ja *õppimisteooria* sünonüümideks. Mõlemate puhul peetakse silmas õppimise kui protsessi (teoreetilisi) mudeleid.

² Artiklis käsitletakse kognitiiv-konstruktivistlike ja sotsiaal-konstruktivistlike õpikäsitusi konstruktivistliku õpikäsituse alaliikidena.

Õppimise olemuse mõistmiseks on kasulik ka teadvustada, miks selline võime evolutsiooni käigus kujunes inimestel ja kõrgemtel loomadel. Loomulikult selleks, et paremini kohaneda oma keskkonnaga.

1.1 Õppimise ajendid

Ka on õppimise olemuse paremaks mõistmiseks oluline teadvustada, millised ajendid ehk motiivid kutsuvad esile õppimise (st kogemuse kujunemise, mille üle me otsustame muutuse põhjal käitumises). Neid on vähemasti kolm. *Hedonistlik* motiiv avaldub kalduvusena vältida kogemuslikul baasil tegevusi, mis toovad kaasa ebamugavusi ja eelistada neid, mis toovad kaasa meeldivat. *Tunnetuslik motiiv* avaldub püüdes vähendada ebakõla olemasoleva, kujunenud kogemuse ja sellest erineva nägemuse vahel. See väljendub aktiivse huvi tundmisena maailma vastu, püüdes seda mõista ja selles sündmuste käigu prognoosimisena. *Sotsiaalse lävimise motiiv* väljendub instinktiivses püüdes lävida teistega ja oma tegevuse kohandamises seostuvalt sellega. Evolutsiooniliselt on kõigi kolme õppimist ajendava motiivi ehk üldisemalt õppimisvõime kujunemine inimestel seletatav vajadusena paremaks toimetulekuks keskkonnas nii üksikisiku kui sootsiumi liikmena.

Õppimise olemuse mõistmisega seostuvalt on kasulik pöörata ka tähelepanu põhierinevusele õppimise ja mõtlemise vahel – viimane, erinevalt õppimisest, ei pruugi kaasa tuua püsivaid muutusi käitumises. Kasulik on eristada ka tahtlikku ja mittetahtlikku õppimist. Viimane leiab aset põhiliselt kaasnevalt teiste asjade õppimisega, alateadvuslikult.

1.2. Põhilised õppimisteooriad

Põhiliste õppimisteooriate liikideks jaotamise lähtealusena võetaksegi õppimist ajendavad motiivid. Nii eristatakse biheivioristlikke ja neobiheivioristlikke, kognitiiv-konstruktivistlikke ja sotsiaalkonstruktivistlikke õppimisteooriaid ehk käsitusi. Põhiliste õppimisteooriate raames omakorda eristatakse mitmeid alaliike. Kõigi nende puhul võib õppimine aset leida nii teadvustatult kui alateadlikult.

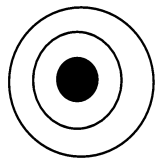
2. Biheivioristlikud õppimisteooriad

Biheivioristlikud õppimisteooriad toovad välja seaduspärasused, mis kirjeldavad õppimist hedonistliku motiivi toimetuleku protsessina. Nimetus biheiviorism (ik *behavior* –käitumine) tuleneb sellest, et siia alla kuuluvad käsitused, mis püüavad seletada õppimist ilma mõtlemist kaasamata kui seose tekkimist välise stiimuli ja reageeringu vahel. Klassikalise tingimise puhul avaldub õppimine tingimatu ärritaja ehk stiimuli asendumises tingitud ärritajaga, assotsiatiivse tingimise puhul seose tekkimisena kahe neutraalse ärritaja vahel. Viimase rakendusliku näitena võib tuua keeleõppes seose tekkimise emakeelse ja võõrkeelse sõna vahel sõnade korduval koosinemisel. Kooliõpingutes on siiski õppimisilmingute esinemissageduse poolest esikohal biheivioristlikest õppimisilmingutest operantne tingimine, mille rakendamise ulatus sõltub loomulikult pakutava hariduse orientatsioonist. Kui esikohal on mehhaaniline õppimine, siis toimub see suures osas operantse tingimise seaduspärasusi järgivalt. Et olla paremini valmis vältimaks biheivioristlike põhimõtetega rakendamise liialdamist, siis on otstarbekas süüvida siin veidi detailsemalt operantset tingimist iseloomustavatesse seaduspärasustesse ja rakendustesse õppetöös.

2.1. Operantne tingimine

Operantset ehk instrumentaalset tingimist tuntakse stiimul-reaktsioon (S-R) õppimisena. Selle põhiolemusest saab ettekujutuse E. L. Thorndike'i (1913) katsetest loomadega. Näljane kass pandi puuri, millest väljaspool ootas ihaldatud toit ja puuriuks selle poole oli avatav vajutusega klahvile. Pärast mõningat rähklemist välja saada vajutas kass juhuslikult klahvile ja sai välja toidu juurde. Kuid ta pandi otsemaid puuri tagasi. Olles mitmekordselt kogenud, et üks avaneb klahvile vajutamiselega, hakkas kass sihikindlamalt vajutama klahvile. Nii võib öelda, et kassi käitumine muutus – ta oli õppinud. Sarnaselt kassiga õpivad ka lapsed (ja isegi täiskasvanud) sooritama erinevaid tegevusi tasustamise nimel. Tasustuseks võib olla hinne, kiitmine, maiustus vms mehhaanilisel (alateadvuslikul) õppimisel. Operantse tingimise uurimine tõi välja rea seaduspärasusi õppimisel.

Efekti seadus ütleb, et käitumine, mis toob kaasa meeldivat, kaldub korduma; *harjutamise seadus* viitab sellele, et assotsiatiivne seos stiimuli ja reageeringu vahel muutub püsivamaks harjutamise tulemusena. Operantse tingimise uurimine tõi välja fundamentaalse tõe õppimise kohta – õpitu üldistub vähe. Avastus lükkas ümber aastasadu püsinud arvamuse, et on olemas õppeained, mille õppimine treenivad mõistuse igaks elujuhtumiks. Thorndike näitas katsetes kassidega, et klahvile vajutama õppinud kass ei tunne ära vähegi varasemast erineva olemusega puuri ust avavat seadet.



Joonis 1. Märklaud tuvi dresseerimiseks

Vormimine. Operantse tingimisega seoses ei saa kuidagi jätta osutamata teiselegi üldisema tähendusega õppimise ilmingule, milleks on vormine. Nimelt näitas B. Skinner, et operantse tingimise vahendusel saab kujundada lindudel ja loomadel keerulisi käitumisviise (vt Nye, 1992). Näiteks, kui tahame õpetada tuvi nokaga lööma märklauda keskele (vt joonis 1), siis tõeärasus, et ta juhuslikult sinna nokaga lööb ja saab tasustatud, on väike. Paremini õnnestub see kasutades järkjärgulise lähenemise meetodikat. Kõige pealt saavutatakse tasustamisega, et tuvi lööb kõige suurema pindalaga sõõri pihta ning siis kui see on kinnistunud, hakatakse tasustama nende reageeringute eest, mis hälbivad keskmise ringi suunas jne.

Esmapärgul võib tunduda, et sellel pole inimõppimisega midagi pistmist. Tegemist on ju meetodikaga, mida loomade dresseerijad on ammust ajast kasutanud. Aga kui veidi järele mõelda, siis pole raske märgata, et ka koolis õpitakse paljudel juhtudel komplekssemaid teadmisi ja oskusi alustades samuti osateadmiste ja -oskuste omandamisest. Nii sai põhimõtte õppesisu esitamiseks järkjärguliste annustena komplekssema sisu õppimiseks õpiprogrammide koostamise lähtealuseks ja õpimasinate kasutusele võtmiseks alates 1950ndatest ja hiljem ka arvutipõhiste õpimasinate jaoks.

Siin on oluline märkida, et õppimine operantse tingimise kui ka teisi biheivioristlikke õppimise seaduspärasusi puhtakujuliselt järgiv õppimine inimestel on alateadlik. Niipea kui potentsiaalne õppur (nii laps kui täiskasvanu) teadvustab aset leidvat – näiteks saab aru, et õpib vaid selleks, et saada hea hinne –, võib ta situatsiooni teadvustades näha toimuvat hoopis teises

valguses ja seada esiplaanile hoopis teadasaamise (tulenevana tunnetuslikust huvist) või isegi tunda, et teda tahetakse tasustamisega ära osta.

2.2. Operantse tingimise seaduspärasuste rakendamine programmõppes ja teistes haridustehnoloogilistes lahendustes

Operantse tingimise seaduspärasuste, seejuures vormimise põhimõtte ülekandmine kooliõpingutele avas tee programmõppe ja teiste haridustehnoloogiliste lahenduste kasutusele võtmisele. Programmõppe ja õpetavate masinate kasutusele võtmisega teadvustati, et komplekssete teadmiste ja oskuste omandamine toimub paljudel juhtudel nende komponentide (annuste) järkjärgulise omandamisena. Levisid õpitava materjali kaks programmeerimise viisi – jadaprogrammi ja hargprogrammina. Kuid siin on oluline märkida, et kuigi vormimise meetodika kui põhimõtte avastati loomkatsetega alateadliku õppimisena, rakendati see programmõppes pigem õppuri teadvustatud õpitegevusena. Näiteks jadaprogrammina, kus pärast konkreetse õppematerjali annuse õppimise järel sooritatakse test õpitust arusaamise kohta ja kui vastus on vale, suunatakse õpilane uuesti seda annust õppima. Kui vastus on õige, suunatakse õpilane järgmise õppematerjali annuse õppimisele.

Programmõppe rakendamine omakorda inspireeris õppeprotsessist komplekssemate mudelite loomise. Programmõppe põhimõtetest lähtuvalt kujunes arvutitöötuse rakendamisega õpialanalüütiline lähenemine, mis seisneb õpikeskkonna optimeerimises õppeprotsessi sisendist ja väljundist arvutimudelite loomise teel. Programmõppe põhimõtetel rajanes ka koroonakriisi aegne arvutipõhine distantsõpe. Operantse tingimise seaduspärasuste rakendamisel rajaneb ka väärkäitumise ületamise meetodika ehk Rakenduslik Käitumise Analüüsina tuntud lähenemine (vt Woolfolk, 2016, lk 288–289).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et koolide õppetöö korraldus rajaneb suuresti operantse tingimise põhimõtetel, kuid õppimine ise vähem, olles suures osas õpilase enda kontrolli all, st on teadvustatud.

3. Sotsiaalkognitiivne õppimisteooria

Suur osa inimeste käitumisrepertuaarist pärineb jäljendamise teel õppimisest. Seda õppimisviisi kirjeldab sotsiaalkognitiivne õppimisteooria ehk sotsiaalne õppimine. Seda õppimisilmingut käsitletakse ka operantse tingimise erijuhuna – neo-biheviorismina. Operantsele tingimisele traditsioonilise S–R seose kujunemist sageli vahendab siin toimuva teadvustamine.

Käitumismallide meeldejätmise ajendiks on kas alateadlik või ka teadvustatud *eduootus*. Seetõttu kirjeldatakse sotsiaalset õppimist Stiimul – [Mõtlemine] – Reaktsioon ehk S – [M] – R seoste kujunemisena. Erinevalt operantsest tingimisest nähakse jäljendamise teel õppimist (1) põhiliselt muutusena psüühilistes protsessides ja (2) õpitulemus ei pruugi avalduda kohe peale õppimist.

Sotsiaalse õppimise ühe väljapaistvama esindaja, Albert Bandura (1977, 1986) järgi on ühe või teise toimimis- või käitumisviisi õppimiseks jäljendamis teel vaja, et (1) õppur märkaks eeskujuks olevat käitumist, (2) jätaks selle meelde, (3) suudaks ise seda jäljendada (reproduktseerida) ja mis peamine, (4) oleks motiveeritud seda kasutama. Kõigi nende nelja faasi läbimine eeldab neile iseloomulike tegevuste teadvustamist, õppimist mõtlemisprotsesside vahendusel, mille olemus on avatav õppimise konstruktivistlike käsituste valguses ja millega tutvumisele asume järgnevates alajaotustes.

Jäljendamise teel omandavad inimesed peaaegu 80% oma käitumisrepertuaarist, mistõttu õppetöö korraldamisel tuleb pöörata erilist tähelepanu sellele, et õpilastel oleks mida jäljendada positiivses tähenduses, ja aidata neil teadvustada jäljendatava olulisust.

4. Õppimise kognitiivsed ja kognitiiv-konstruktivistlikud käsitused

Õppimise kognitiivsed ja kognitiiv-konstruktivistlikud õppimise käsitused kirjeldavad õppimise neid protsesse, mis on põhiliselt seletatavad kogemuse kujunemisena (konstrueerimisena) tunnetustegevuse vahendusel. Piaget (1970) tunnetusprotsessi mudeli järgi on õppimise mootoriks subjekti kaasasündinud instinktiivne väliskeskkonnale suunatud aktiivsus ja sellest laekuv kogemus mälujäljena. Üheks näiteks on vastsündinute puhul vaateväljas olevate lелude haaramiseks silmaga nähtava ja käeliigutuse koordineerimise kujunemine ja talletumine mälujäljena. Kujunenud kogemus mälujäljena mõjutab omakorda uue kogemuse kujunemist. Keskkonnast mõjustusest tajutava ja juba olemasoleva kogemuse erinevust tajub inimene ebakõlana ehk psühholoogide keeles kognitiivse dissonantsina. Selle kõrvaldamiseks on kaks teed, kas mõjutada väljastpoolt tajutavat sedavõrd, et ebakõla olemasoleva kogemusega kaoks (assimilatsioon) või korrigeerida olemasolevat kogemust (akommodatsioon), et see vastaks muutunud olukorrale. Selline kognitiivse dissonantsi ületamine laekuva ja olemasoleva kogemuse vahel ehk Piaget' (1970) järgi skeemide moodustamine toimub kogu elu. Ehk teisisõnu toimub meie teadvuses pidev uue kogemuse konstrueerimine. Õppimise käsitamisel teadmise konstrueerimisena saab eristada kahte äärmust. *Primitiivse konstruktivismiga* (ehk empirismiga) on siis tegemist, kui eeldatakse, et kõik õpilased konstrueerivad oma teadvuses ühetaolised teadmised, radikaalse konstruktivismiga (ehk ratsionalismiga) kui eeldatakse, et kujunevad täiesti erinevad teadmised.

Õppetöö korraldamise seisukohalt on oluline silmas pidada, et kui erinevus isikul (õpilasel) olemasoleva kogemuse ja välise mõjutusena laekuva kogemuse vahel on liiga suur, siis tunnetustegevust esile kutsuvat kognitiivset dissonantsi ei teki – uus olukord kas tekitab hirmu või seda ei märgata üldse. Lev Vögotski (1970) järgi toimub õppimine kõige tõhusamini siis, kui see leiab aset tema terminoloogias „õpilase lähima arengu tsoonis“ – tasemel, kus õpilane ise veel piisavalt ei teadvusta adekvaatselt tunnetuslikku ebakõla tal oleva kogemuse ja väljast tajutava vahel või ei suuda ebakõla ise ületada (st konstrueerida adekvaatset uut kogemust), kuid suudab õpetaja abiga.

4.1. Geštaltpsühholoogia mõju kognitiiv-konstruktivistlike õppimise käsituste kujunemisele

Lähtealuse Piaget tunnetusprotsessi mudeli ja konstruktivistliku õppimise käsituse kujunemisele andsid suuresti saksa geštaltpsühholoogid. Nimelt nad tõestasid katsetega, et õppimine pole adekvaatselt kirjeldatav mõtlemisprotsesse arvesse võtmata, nagu see on iseloomulik biheiviorismile, kus keskendutakse õppimisjuhtudele, mille puhul pole mõtlemine

keskse tähtsusega. Nad näitasid, et meie väliskeskkonna taju on mõjutatud ja sõltub meil olevast varasemast kogemusest. Geštaltpsühholoogid tõestasid seda mitmete katsetega, sealhulgas visuaalsete illusioonidega, millest üks on kujutatud joonisel 2. Ilma varasema ettekujutuseta noorest ja vanast naisest, me sellel kahte kujutist ei näeks.



Joonis 2. Kas näete sellel joonisel nooremat või vanemat naist?

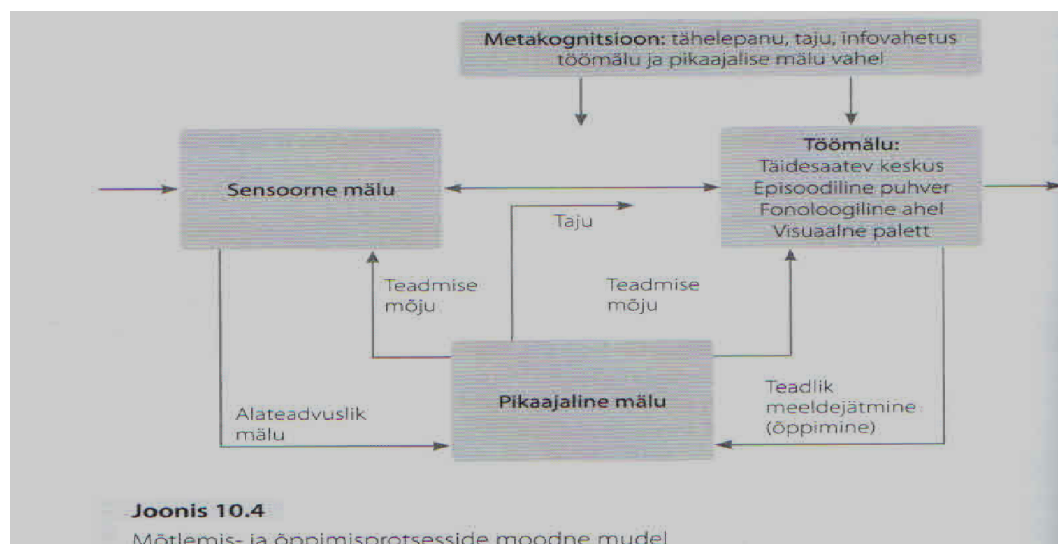
Ka on geštaltpsühholoogidel suuri teeneid konstruktivistliku, st kogemuse rekonstrueerimise toimuva õppimise ilmingute avamisel. Nad tõid välja, et kognitiivse ebakõla kõrvaldamine (probleemidele lahenduse leidmine) uue kogemuse moodustamisena (konstrueerimine) toimub ootamatu taipamisena, *ahhaana*. Seejuures näitasid Wolfgang Köhleri (1887-1967) uurimused (vt Hunt, 1993, lk 292–293), et soodsate väliste tingimuste loomisega saab avastamise teel, st probleemide lahendamiseks õppimist tõhustada. See omakorda lõi aluspinna suunatud avastusõppe kui õppemeetodi kujunemiseks.

4.2. Õppimisprotsesside kujutamine kognitiivsete ja kognitiiv-konstruktivistlike õppimis-käsitustes infovooluna

Kognitiiv-konstruktivistlike õpikäsituste raames on üsna levinud õppimisprotsesside kirjeldamine teadvuses infovoolu kujutavate mudelitenä. Info töötlemine teadvuses algab aistmisest ja lõpeb uue kogemuse kujunemisega pikaajalises mälus (vt joon 3). Põhimõtteliselt on tegemist Piaget' tunnetusprotsessi mudeliga kujutatud tunnetus- ja õppimisprotsesside detailiseerimisega info töötlemisena aju hüpoteetilistes piirkondades (osades), nende talitlusena.

Selle mudeli kohaselt korraldab kogemuse kujunemist infotöötlusena töömälu toetudes pikaajalisele mälule. Kogu protsessi tähelepanu, taju, ning infovahetust töömälu ja pikaajalise mälu vahel jälgib ja korraldab metakognitsioon – õppuri mõtlemine oma mõttetgevuse üle.

Töömälu, mida varem nimetati ka lühiajaliseks mäluks, mängib kesksel rollil uue teadmise, kogemuse kujunemisel tunnetamis- ja õppimisprotsessis, mistõttu on oluline tunda selle võimalusi ja piiranguid. Selleks vaatleme järgmistes alajaotustes töömälu põhiomadusi ja võimalusi selle suurendamiseks (alajaotus 4.2.1). Samuti käsitleme järgnevas pikaajalise mälu ja metakognitsiooni talitust (alajaotused 4.2.2 ja 4.2.3).



Joonis 3. Õppimis- ja mõtlemisprotsesside kujutamine infovooluna õppimisel

4.2.1. Töömälu põhiomadused ja võimalused selle mahu suurendamiseks

Töömälu on ainuke teadlikult kontrollitav mälustruktuur inimese teadvuses. See toimib vahendajana sensoorse mälu (tajuanalüsaatoritega seostuva episoodilise mälu) ja pikaajalise mälu vahel ning info töötlemine töömälus toob kaasa püsivad muutused pikaajalises mälus (vt joonis 3).

Töömälu võib mõneti iseloomustada arvuti operatiiv- ehk muutmälu, mille maht üldiselt on piiratud. Nii on inimeste teadvuse osana kujutatav töömälu iseloomustatav eelkõige selle piirangute tähenduses. Uurimused näitavad, et ilma teadlikult kordamata püsib lühimälu teadvustatu (ilma seostamata varasemate teadmistega) vaid paarkümmend sekundit ja teiseks, et inimene suudab korraga meeles pidada keskmiselt 7 ± 2 sõltumatut (varasema teadmise seostamata) ühikut informatsiooni (Miller, 1956). Töömälu ülekoormamine toob kaasa selle töövõimetuse infotöötlemise katkemisena.

Samas on töömälu maht ja kestus teadlikult ja võiks öelda piiramatult laiendatav. Selle kestus on kergesti suurendatav meeles peetava kordamisega. Meeles peetava informatsiooni maht on piiramatult laiendatav selle üldistamisega suuremateks teadaolevateks tähenduslikeks ühikuteks, kategooriateks. Näiteks võib 16-kohalise arvu 1030163219391802 mehhaaniline meeldejätmise osutada üsna tõsiseks katsumuseks. Kuid tähenduslike gruppidega 1030 (Tartu esmamainimise aasta), 1632 (TÜ asutamise aasta), 1939 (Teise maailmasõja algusaasta) ja 1802 (TÜ taasavamise aasta) pole see eriti pingutatust nõudev. Ka on töömälu hõlpsasti suurendatav mõisteliste hierarhiate loomisega (näiteks arvuti rippmenüüde meelde jätmisel). Samuti aitab töömälu ülekoormust vähendada automatismide kujundamine S–R seostena. Väga tõhusaks töömälu koormust vähendavaks võtteks on ka info paralleelse (visuaalse ja verbaalse) töötlemisvõimaluse pakkumine õpilastele.

4.2.2. Pikaajalise mälu talitlus õppimisel

Pikaajalise mälu nägemisel infotöötlemisprotsessi osana õppimisel on eelkõige oluline mõista, millised on selle mahulised võimalused ja meelde jäetu säilimise eripära. Ebbinghaus näitas oma

uuringutega et seosetult meelde jäetud materjal ununeb suhteliselt kiiresti (1913). Seevastu tõestasid Barletti (1932/1995) seostatud tegevuste (lugude) meeldejätmise uuringud, et aja möödudes ei unune meelde jäetu tervenisti vaid võtab pigem isiku tavakeskkonnas tajutule sarnasema vormi. Tõendeid selle kohta, et pikaajalise mälu maht oleks selgekujuliselt piiratud, ei ole. Küll aga leiab aset „unustamine“ selles tähenduses, et ei suudeta kunagi meelde jäetut mälust üles leida. Seda kinnitavad neurokirurgilised operatsioonid, kus aju eri piirkondade stimuleerimisega, on vahel võimalik esile kutsuda muidu ununenud sündmuste meenutamist. Pikaajalise mälu talitluse mõistmiseks õppimisel on oluline silmas pidada, et selle moodustumisel osalevad nii teadvustatud kui teadvustamata protsessid. Esimesel juhul on tegemist teadliku meeldejätmisega töömälu vahendusel, teisel juhul alateadliku või tahtmatu meelde jätmisega, kus meelde jäetut enamasti ei suudeta tahtlikult reprodutseerida (Gleitman jt, 2014).

4.2.3. Metakognitsiooni ja täidesaatva kontrolli roll ja võimalused õppimise

Ilma metakognitsiooni ehk võimeta mõelda oma mõtlemise üle ja jälgida oma õppimise käiku ei oleks iseseisev õppimine võimalik. Joonisel 3 on metakognitsioon kujutatud töö- ja pikaajalist mälu ülese koordineeriva struktuurina. Metakognitsioon tähendab võimet jälgida oma õppimise käiku: näiteks mitmesuguste õppeülesannete täitmisel, seejuures eriti projektõppes ja probleemide lahendamisele rajatud õppes. Õppimisel avaldub see valdavalt oskustena esitada endale küsimusi oma tegevuse otstarbekuse kohta, seda korrigeerida ja kasutada olemasolevaid teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks. Praktika on näidanud, et metakognitiivsed oskuste õpetamine aitab õppimisele kaasa nii kõrgete kui madalate võimetega õpilaste puhul.

4.2.4. Järelmärkus õppimisprotsesside kujutamisele infovooluna

Selle alateema lõpetuseks on oluline rõhutada, et õppimise käsitlemine kognitiiv-konstruktivistlike õppimisteooria raames infovooluna, on üheks võimaluseks detailiseerida protsessid mida kujutatakse Piaget (1970) tunnetusprotsessi mudelis kogemuse rekonstrueerimisena – kognitiivse dissonantsi ületamisena olemasoleva kogemuse ja väljast laekuva stimulatsiooni lepitamisena.

Kuid pedagoogiliseks tööks ei piisa vaid õppimisprotsesside kirjeldamisest, sealhulgas tunnetustegevusena kognitiiv-konstruktivistlike teooriate raames, vaid on tarvis ka tegevusjuhiseid õpetajale, kuidas esile kutsuda ja alal hoida õppimist ühel või teisel viisil. Ehk teisi sõnu, kuidas luua tingimused ühel või teisel viisil õppimise esile kutsumiseks. Kognitiiv-konstruktivistliku õppimise käsitlemisega seoses saab eristada vähemasti kahte strateegilist lähenemist.

4.3. Kaks õppestrateegiat

Nende näideteks on B. S. Bloomi (1968) õppematerjali täieliku omandamise strateegia (ik *learning for mastery*) ja erinevad avastus- või probleemõppel rajanevad meetodilised süsteemid. Mõlemad strateegiad pakuvad meetodilisi lähenemisi õppetöö organiseerimiseks. Bloomi (1968) õppetöö täieliku omandamise strateegia õppetöö korraldamise üldpõhimõttena ja R. Gagné (Gagné ja Driscoll, 1992) õppeühiku mudel konkreetsete sammudena õppetöö korraldamiseks annavad juhised õppimise korraldamiseks *primitiivse konstruktivismi* vaimus, kus eeldatakse, et õppetöö tulemusena kujunevad õpilastel suhteliselt ühesugused teadmised ja arusaamad. Gagné 9-etapilise õppeühiku mudeli järgi algab õppetöö õpilaste tähelepanu haaramisega, millele järgnevad tunni eesmärkidest informeerimine ja motiveerimine, varem õpitu meelde tuletamine,

uue materjali esitamine/õppimine, iseseisva õppimise suunamine, õpitulemuste kontrollimine, tagasiside kindlustamine, õppimisele hinnangu andmine ning õpitu kinnistamine ja üldistamine.

J. Bruneri (1960) avastuspõhine õpikäsitus viib ideaalkujul *radikaalselasele konstruktivismile*. Konkreetsema rakendusena võib välja tuua Dewey poolt välja pakutud projektõpe koos selle raames rakendatava probleem- ehk avastusõppena (vt Westbrook, 1999, lk 6–9). Üldiselt kaldutaksegi nimetama konstruktivistlikeks neid õppimise käsitusi, kus esiplaanil on teadmiste ja mõtteskeemide aktiivne konstrueerimine ja vähem pööratakse tähelepanu ühtemoodi arusaamade kujundamisele. Ülemäärane rõhuasetus konstruktivismile võib isegi kasu asemel kahju tuua ekslike arusaamade kujunemise näol. Mõningad konstruktivismi tugevused ja nõrkused selle ulatuslikul rakendamisel on toodud järgnevas.

4.4. Konstruktivism igapäevases õppetöös

Radikaalse konstruktivismi rakendamise tugevused:

- Konstruktivistlikud õppimise mudelid rõhutavad uute teadmiste ja mõtteskeemide aktiivset *konstrueerimist* – kus õpilased seostavad uue teadmise neil olemasoleva varasema ja isikupärase teadmisega (Tarwel, 1999).
- Põhirõhk on õppetöös õpilase sisemisel aktiivsusel ja enesealgatusel. Õpetamisel eelistatakse õppemeetoditena diskussioone, avastuslikku ja uurimuslikku õppetegevust, referaatide kirjutamist jms.
- Konstruktivistlikest ideedest lähtuv õppetöökorraldus soodustab *paindlike ja isikupäraste teadmiste* kujunemist. Need teadmised on sageli hõlpsasti rakendatavad uutes olukordades, probleemide lahendamisel, arutlemisel ja edaspidisel õppimisel.

Nõrkustena osutavad mitmed autorid:

- Erinevalt info vastuvõtmise (ka meeldejätmise) teel õppimisest kipuvad konstruktivistlike põhimõtete kohaselt korraldatud õppetöös omandatud teadmised vahel jääma kitsapiirilisteks ja lünklikeks, kuigi üksikute probleemide osas võivad need olla vägagi põhjalikud.
- Ka on siin oht õpitava väärtõlgendusteks. Norra autor S. Sjøberg osutab, et lihtsamatel juhtudel saab õpetaja ilmselt väärtõlgendusi korrigeerida. Kui aga on tegemist õpilase põhimõtteliselt alternatiivse maailmakäsitusega, mis on kujunenud sügavaks veendumuseks, siis võib õpetaja tööülesanne olla palju keerulisem (Sjøberg, 2010). Loomulikult varitseb selline oht vaid siis, kui valimatult kiidetakse heaks õpilase mistahes arusaamad, kuni selleni, et ühist teadmist põhimõistete, reeglite ja looduteaduslike seaduspärasuste näol ei kujunegi. Selle õppimise käsituse äärmuslikku suunda nimetataksegi *radikaalseks* konstruktivismiks (Woolfolk jt, 2008; vt ka Krull, 2018, lk 228-29).

5. Sotsiaal-konstruktivistlikud õppimisteooriad. Sotsiaal-konstruktivismi olemus ja avaldumine õppimisel

Kolmandaks õpikäsituste põhiliigiks on sotsiaal-konstruktivism. Selle puhul on oluline märkida, et tunnetus- ja õppimisprotsesside olemust käsitatakse selles kogemuse rekonstrueerimisena sarnaselt lähenemisega kognitiiv-konstruktivistlike õpikäsitustes. Põhierinevus on aga selles, et sotsiaal-konstruktivism huvitub õppimisest, mis toimub sotsiaalse lävimise motiivi toimel ja keskendub kogemuse rekonstrueerimist esile kutsuva kognitiivse dissonantsina selle spetsiifilisele ilmingule – ebakõlale õpilase ja tema kogukonna sotsiaalsete tõekspidamiste

erinevusele omavahelisel lävimisel (mõtete vahetamisel). Algsed ideed sotsiaal-konstruktivistlikust õppimise käsitusest tulenevad suures osas Võgotski ajaloolis-kultuurilisest teooriast ((1978) ja Anton Makarenko (1967) pedagoogilistest ideedest sotsiaalse keskkonna kasutamise käitumise mõjutamiseks kasvatustöös. Võgotski järgi kujunevad meie arusaamad kultuurist, ajaloost, poliitikast ja üldse maailma suhtumisest ühiskondliku teadmise ja meie isikliku teadmise rekonstruktsioonina. Teisisõnu on need individuaalselt konstrueeritud ja sotsiaalselt vahendatud.

Sotsiaal-konstruktivistlik õppimiskäsitlus keskendub eelkõige sotsiaalse teadvuse kujunemist mõjutavatele faktoritele nii kitsapiirilistes kogukondades (perekonnas, õpilasarühmas, koolikollektiivis jne) kui terveid ühiskondi või rahvuseid haaravates kogukondades. Et sotsiaalsete normide, käitumisviiside, oskuste, veendumuste, keele ja hoiakute omaks võtmine toimub konkreetsetes kogukonnas, siis on õppimine selles tähenduses *situatiivne* ja *autentne*. Teisalt tuleb arvestada sellega, et suurtes kogukondades (näiteks riigis) mõjutab õpilase sotsiaalse teadvuse kujunemist, suuremas või väiksemas ulatuses, selles kujunenud avalik ettekujutus ehk narratiiv ajaloost, suhetest teiste riikidega, heaolust jne. Totalitaarsetes riikides saab käibiv narratiiv tüüpiliselt ideoloogilise kasvatuse instrumendiks.

Õppimise sotsiaal-konstruktivistliku aspekti teadvustamine aitab näiteks paremini mõista, milliseid võimalusi pakub õppetöö tõhustamiseks õpilaste omavaheline mõttevahetus õpitava sisu käsitlemisel, aga ka mõista sotsiaalmeedia positiivset ja negatiivset mõju õpilaste arengule.

5.1. Sotsiaal-konstruktivistlike lähenemiste rakendamine õppimisel

Sotsiaal-konstruktivistliku õpikäsituse rakendamise võimalusi saab näha nii üldise printsiibina sotsiaalse lävimise motiivi rakendamiseks õppematerjali omandamiseks kui konkreetsete õppemetoodiliste süsteemidena.

Õpitava sisuga seostava sotsiaalse lävimise effect õppimisel on kolmeastmeline (Good & Brophy, 1995):

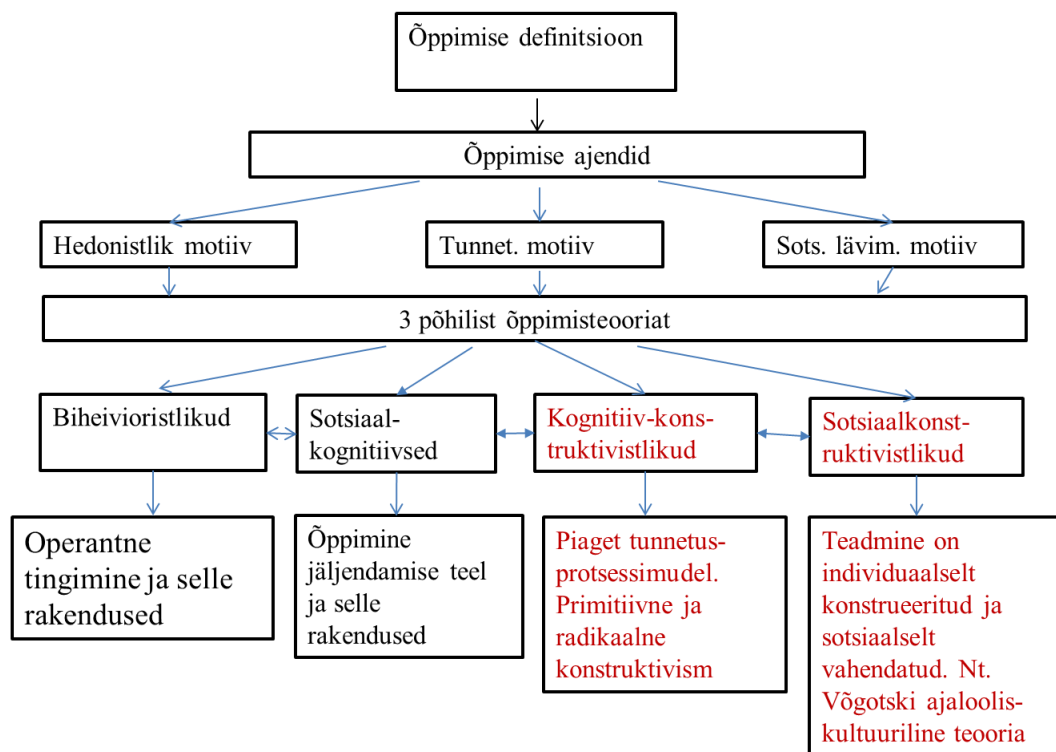
- lisab õpilase isiklikule õppematerjali tajule kaaslaste kujutlused, aitab kaasa sündmuste või situatsiooni laiemale tajule;
- vastandlikud kujutlused õpitavast panevad analüüsima oma arusaamu ja seetõttu paremini süüvima õpitavasse;
- vajadus edastada oma arusaamu ja ettekujutlusi kaasõpilastele ja õpetajale aitab oma ideid selgemini ette kujutada ning vajaduse korral ka sõnastada.

Sotsiaal-konstruktivistliku õpikäsituse vaimus on välja pakutud erinevaid õppe-metoodilisi lahendusi. Kõigis neis nähakse kesksena õppimist esile kutsuva ja alal hoidva tegurina sotsiaalset lävimist ehk interaktsiooni nii õpilaste ja õpetaja kui õpilaste endi vahel. Sellisteks tüüpilisemateks õppemeetoditeks on kognitiivne õpipoisslus (rõhub meistri ja õpipoisi vahelisele lävimisele), repetiitorlus õpilaste vastikuse õpetamisena ja kooperatiivne õppimine.

6. Kokkuvõtteks õppimisteooriate käsitlemise kohta

Allolev skeem (joonis 4) võtab kokku õppimise eri ilminguid avavad põhikontseptsioonid kolme õppimisteooriana – biheivioristlike, kognitiiv-konstruktivistlike ja sotsiaalkonstruktivistlikena – ja neis õppimist ajendavate motiividena. Reaalne õppimine toimub kõigi kolme õppimist ajendava motiivi – hedonistliku, tunnetusliku ja sotsiaalse lävimise tarbe mõjul väga erinevates

proportsioonides. Loomulikult me eelistame õppimist, mis toimub tunnetusliku ja sotsiaalse lävimise motiivi mõjul. Kuid me ei saa välistada, et osa õppimisest toimub alati ka hedonistliku motiivi toimele. Seetõttu väga oluline õpetajal mõista, millal on tegemist ühe või teise õppimise ilminguga, et näiteks vältida õppetöö korraldamisel ülemäära kaldumist biheiviorismi ja näha õppimist pigem kogemuse rekonstrueerimisena nii kognitiiv-konstruktivistlike kui sotsiaal-konstruktivistlike õpikäsituste vaimus. Eraldi tähelepanu vääriavad õppimisilmingud, mis omavad nii beheivioristlikke kui kognitiiv-konstruktivistlikke jooni, et näiteks kindlustada, et jälgendamise teel õppimine toimuks pigem teadvustatult kui mehhaanilise jälgendamisena.



Joonis 4. Õppimisteooriate põhiseisukohtade kaardistus (Krull, 2018, lk 402)

Erinevatele õpikäsitustele iseloomulike õppimisilmingute väliseks esile kutsumiseks, toetamiseks ja suunamiseks, mis on ka õpetaja poolt õppetöö korraldamise eesmärgiks, tuleb luua eelistatud õppimisviisi kujunemiseks sobivad tingimused. Need tingimused on erinevad sõltuvalt õpikäsitusest. Seetõttu, teadvustades millised tingimused on vaja luua operantse tingimise, jälgendamise teel õppimise, kogemuse rekonstrueerimisena tunnetustegevuses või kogemuse rekonstrueerimisele sotsiaalse interaktsiooni mõjul, saab õpetaja oma tegevust analüüsida, millise õpikäsitusele ta orienteerub igapäevases töös. Ülevaade põhilistest tingimustest õppetööna erinevate õppimistegevuste (-protsesside) käivitamiseks ja toetamiseks on esitaut artikli viimases alajaotuses.

7. Tingimused erinevate õppimistegevuste käivitamiseks ja toetamiseks õppetöös

- Mõtlemist vähe väärtustav, sealhulgas automatismide õppimine on esile kutsutav rakendades biheivioristlikke õppimise seaduspärasusi – välisel tasustamisel rajanevat efekti seadust, harjutamist, vormimist jt.

- Jäljendamise teel õppimist saab toetada A. Bandura poolt välja pakutud sotsiaalse õppimise mudeli nelja faasi läbimisena õppetöös. Selleks tuleb kindlustada, et õppur märkaks, jätkaks meelde, suudaks reprodutseerida eesmärgiks olevat käitumist ning, mis peamine, omaks motivatsiooni selle jäljendamiseks, see tähendab, et õpilane tunneks käitumise, mille jäljendamist talt oodatakse, väärtust või kasulikkust iseendale.

- Kognitiiv-konstruktivistlike õppimisprotsesside esile kutsumiseks (nende toetamiseks) tuleb eelkõige tekitada õpilasel mõõdukas tunnetuslik ebakõla, kus õpilasel olemasolev kogemus (teadmised ja oskused) erineb väljastpoolt kogetavast ja kus ta tasakaalu saavutamiseks rekonstrueerib juba olemasoleva teadmise (kogemuse). *Empiristliku* ehk primitiivse konstruktivismi arusaamadest lähtuvalt (kõik konstrueerivad ühte moodi teadmised) sobivad õppetöö korraldamiseks pigem seletuslik-illustratiivsed õppemeetodid; *ratsionalistlikelt* ehk radikaalse konstruktivismi positsioonidelt lähtuvaks õppetööks sobivad mitmesugused aktiivõppemeetodid, sealhulgas projektõpe liikumisena lihtsamatelt keerulisemate ülesannete lahendamisele. Kasuks tuleb õpilaste mõtlemis- ja õppimisprotsesse iseloomustavate seaduspärasustest lähtumine õppimise toetamisel.

- Sotsiaalkonstruktivism õppimise käsituseks näeb sisemisi õppimisprotsesse sarnaselt kognitiiv-konstruktivistlike käsitustega, kuid keskendub spetsiaalselt sotsiaalse keskkonna mõju rakendamisele õppimise toetamiseks. Vastavatele õppemeetodilistele süsteemidele on iseloomulik sotsiaalse lävimise elementide integreerimine õppetöö korraldusse õpetaja – õpilase ja õpilaste omavahelise õppetöö toetava interaktsioonina.

Oluline on meeles pidada, et ükski neljast õppimise käsitusest ei ava õppimise olemust kõikehõlmavalt. Seetõttu saab vaid rääkida rõhuasetuslikest eelistustest õpetamisel või siis tingimuste loomisest ühe või teise õpitegevuse **esile kutsumiseks** õppeprotsessi kui terviku raames.

Viidatud kirjandus

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bartlett, F. (1932/1995). *Remembering. A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Bloom, B. S.** (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment: UCLA – CSEIP*, 1(2), 682 – 688.
- Bruner, J. S.** (1960). *The process of education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press
- Dewey, J.** (1916/1966). *Democracy and education*. New York: The Free Press.
- Ebbinghaus, H.** (1913). *Grundzüge der Psychologie*. Leipzig: von Veit & Comp.
- Gagné, R. M. & Driscoll, M. P.** (1992). Õppimise olemus ja õpetamine. Tartu: TÜ kirjastus.
- Gleitman, H., Gross, J., & Reisberg, D.** (2014). *Psühholoogia*. Tartu: Hermes.
- Good, T.L. & Brophy, J.** (1995). *Contemporary educational psychology* (5th ed). New York: Longman Pub.
- Illeris, K. (ed.)**. (2009). *Contemporary theories of learning: learning theorists ... in their own words*. New York: Routledge.
- Krull, E.** (2018). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. 3. väljaanne. Tartu: TÜ Kirjastus.
- Krull, E.** (2001). Mõned põhitõed konstruktivismist. *Õpetajate Leht*, nr. 10, 9. märts
- Makarenko, A.** (1967). *Pedagoogiline poeem*. Tallinn: Eesti Raamat.
- Miller, G.** (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81 – 87.
- Nye, R.** (*The legacy of B. F. Skinner: Concepts and perspectives, controversies and misunderstandings*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.1992).
- Piaget, J.** (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York: Orion.
- Sjøberg, S.** (2010). Constructivism and learning. In P. Peterson, E. Baker, and B. McGaw (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (3rd ed., pp. 485–490). New York: Elsevier.
- Tarwel, J.** (1999). Constructivism and its implications for curriculum theory and practice. *Journal of curriculum studies*, 31, 195 -199.
- Thorndike, E.** (1913). *The psychology of learning: Educational psychology* (vol. 2). New York: Teachers College Press.
- Vygotsky, L.** (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Westbrook, R. B.** (1993). John Dewey. *Prospects*, XXIII, 1\2, pp 277-91.
- Woolfolk, A.** (2016). *Educational Psychology* (13th ed.). Boston: Pearson.

Woolfolk, A., Hughs, M., and Walcup, V. (2008). *Psychology in education*. Harlow, England: Pearson Education.