



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Üldhariduse pedagoogide
kvalifikatsiooni tõstmine 2008-2014



etkl
Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit
www.tehnoloogia.ee

Osavuse kadumine kui tehnoloogia õppimise oht

Matti Lindh, Tekninen Opettaja 1/2014, lk 6-7.

Vanemad meist mäletavad neid „laia profiiliga remondilukkseppi“, kes kutsuti kohale, kui mõni ese, seade või konstruktsioon oli rikkis või ei hakanud muul põhjusel tööle. Võibolla leidub neid veelgi, aga täna töötab suurem osa neist võtmeisikuna ettevõtetes, kus on vaja ainult kitsaid erioskusi.

Tehnoloogia oskamine igapäevases elus on läbi elanud inflatsiooni. Üldhariva kasvatus seisukohalt on praegune olukord muret tekitav, sest tegemist on tehnoloogiakasvatuse mõjust tehnoloogilisele üldharidusele. Kui tehnoloogiakasvatust määratletakse tehnoloogilise maailmaga tutvumisena, tuleb ka määratleda, mis on tehnoloogiline maailm. Kas see on tipptehnoloogiat kasutav seadmete maailm, mida lihtsurelik ei suuda kuidagi mõjutada, ammugi mitte projekteerida ja toota midagi sellist, mis parandaks tema elukvaliteeti? Või on see huvitav tervik, mille tööpõhimõtteid on võimalik õppida oma kogemuse kaudu juba üldhariduskoolis? Need vähesed laia profiiliga remondilukksepad, keda tunneme, siiski valdavad neid tööpõhimõtteid. Tekib küsimus, kust nad on oma oskused saanud. Kõigil neil on üks ühine omadus: huvi tehnoloogia vastu ja kätega tegemine. Ilmselt on see huvi ja harrastus tekkinud juba lapsepõlves. Neil on pidanud olema õpetaja ja vanemad, kes on osanud lasta neil lahti võtta erinevaid seadmeid ja konstrueerida osadest midagi uut. Mõned on osanud konstrueerides arvestada ka välimusega ning tehnoloogiaga seonduvad disainioskused on arenenud. Jutt on niisiis tehnoloogilise loovuse innustamisest, mille tulemuseks on tehnoloogiliste seadmete ehitus- ja tööpõhimõtete õppimine.

Selliseid tehnoloogilise maailma laia profiiliga spetsialiste ei saa välja õpetada ainult loengute ega Interneti abil. Nad peavad saama ise oma kätega teha, uurida ja katsetada. Kuigi konstruktsioonid ja tööpõhimõtted on Internetis olemas, avab alles konkreetne tegemine arusaamise ukse. Seda on mõistetud ka teistes tööstusmaades. Imestatakse, miks rahvas ei mõista kõige lihtsamaid tööpõhimõtteid ega suuda lahendada lihtsaid tehnoloogilisi probleeme. Järeldusena kerkib esile termin osavuse kadumine (deskilling). See arvatakse olevat nn. valmis ehitatud maailma tulemus, milles on üritatud minimeerida inimese võimalust mõjutada teatud konkreetseid konstruktsioone. Paljud tänapäeva inimesed satuvad raskustesse, kui mõni ostetud mööbliese tuleb ise detailidest kokku panna. Mobiiltelefoni puhastamine ja SIM kaardi paigaldus on paljudele liiga raske ülesanne. Tolmuimeja vooliku ummistumise tulemuseks on uue tolmuimeja ostmine. Maja ehitada oskavad ainult professionaalsed ehitajad ja tehnilise töö õpetajad. Arvuti töökorda seadmine võib olla suur müsteerium. Selliseid näiteid võiks leida lugematul hulgal. Need üldised oskused ei ole nii keerulised, et selleks oleks vaja endiste aegade laia profiiliga remondilukkseppa. Piisaks vaid tehnoloogilisest üldharidusest.

Koolis tuleks midagi ette võtta, et pääseksime osavuse kadumise nõiaringist. Nõiaring seisneb selles, et enamus meie õpilastest ei saa kodus enam sellist üldharidust. Osavuse kadumine kipub kanduma ühelt põlvkonnalt teisele. Valmis maailmas liikudes saab

vältida kõiki vähegi osavust nõudvaid ülesandeid ja makstes ka väga lihtsate tööde eest. Selline eluviis läheb küll kalliks ja on sageli ökoloogiliselt jätkusuutmatu. Kui koolis valitseb samasugune tegevusmudel, ei ole eriti lootust osavuse kadumist takistada. Sel juhul oleme õpetajatena ainsad, kes saavad oma eeskujuga nõiaringi katkestada. Paradoksaalselt vähenevad osavuse kadumise süvenemisel selle takistamiseks kasutatavad eeldused nii ajaliselt kui konkreetsete ressursside osas. Ühesuguse sisuga käsitöö viib kahtlemata mõnede koolikäsitööde tegemiseni ja neil on üksnes juhuslik seos ümbritseva tehnoloogilise reaalsusega. Plaanitud kodanikuoskuste õppeainest ei ole abi, kui seda õpitakse kodanikuoskuste õpikut lugedes. Samal põhjusel eemaldati see ükskord õppekavast.

Osavuse kadumise ennetamine on teadmiste ja oskuste ühendamine. Antud juhul on teadmised esemete, seadmete ja konstruktsioonide tööpõhimõtted, mida õpitakse infoallikatest ja oma kogemuse kaudu. Olulisim on nende kahe info hankimise viisi koosmõju. Oma kogemused tuleb ühendada oskuste arenemisega, sest osavat tegutsemist vaadates õpitakse ainult osavat tegutsemist vaatama. Kui tegevuse ettenäitamisele õpetaja poolt ei järgne õpilaste tegevust, tuleb mõelda, kas ettenäidatav tegevus oli huvipakkuv. Seetõttu peab ettenäidatav tegevus olema professionaalne ja selgepiiriline. Mõnele lugejatest meenub siinkohal käsk: „Automaat lahti võtta ja kokku panna!“ Asja harjutati nii kaua, et see sujus ka vähem osavatel. Koolitingimustes ei tohi ülesannet siiski anda autoritaarselt, sest käskimine hävitab õpilase enda tehnoloogilise loovuse. Näidistegevus tuleb selle asemel esitada tehnoloogilise probleemina. „Uurime, kuidas see rullkardina mehhanism töötab ja miks see praegu ei tööta“ võiks olla näide koolitingimustesse sobiva tehnoloogilisele probleemile lähenemise viisi kohta. Õppematerjaliks oleks koolist ja kodust leitud mittetoimivad rulood. Kui õpetamise ja õppimise eesmärk vastab tehnoloogiakasvatuse põhimõtetele, tuleks küsida vastust ka järgmistele küsimustele: Milliste seadmete tööpõhimõtte on samasugune? Kuidas kardina konstruktsiooni saaks parandada? Kuidas saaks projekteerida ja ehitada seadme, milles kasutatakse ruloo mehhanismi tööpõhimõtet?

Osavuse kadumist ennetav koolitus ei saa olla näiline. Televisioonis esinev MacCyver on küll väga tore näide äärmuslikes tingimustes seiklevast osavnäpust, kuid trikkide sisu nõuaks lähemat kontrollimist. Keeruliste tehnoloogiliste probleemide lahendamine kummaliste vahenditega on küsitav ja igapäevaellu sobimatu. Parandusvahendeid leidub siiski ka tegelikus elus. Kooli- ja kodustes tingimustes on sinine teip ja ventilatsiooniteip sageli head ajutised lahendused, kuid päriselt parandamiseks tuleb leida püsivad lahendused ehk teha nii hästi, kui on võimalik. Osavuse kadumise ennetamises on võtmeroll tehnilisel tööel. Meie kasutuses on tööriistad, masinad, materjalid ja komponendid, millega on võimalik luua püsivaid ja toimivaid lahendusi. Seetõttu peaks kaaluma, millises suunas tehnilist tööd arendada. Kunstiõpetusele lähedane käsitööõpetus pakub võimaluse arendada ühesuguse sisuga käsitööd rõhutades esteetilisi seiku ka probleemilahenduses. Sel juhul on koolikäsitöö toodetele omane kaunis ja viimistletud välimus, kuigi tehnoloogiaga seonduvad asjaolud on teisejärgulised. Käsitöö ühetaolisus viib paratamatult toodete funktsionaalse lihtsustumiseni, kuna kõikide materjalivaldkondade arvestamist ning kaunist ja viimistletud välimust on õppetundide raames raske omavahel ühendada. Teiseks äärmuseks võiks olla käsitöö, kus on eesmärgiks õppida võimalikult erinevaid parandamistrikke. Kui eesmärgiks on osavuse kadumise vältimine, ei ole kumbki käelise osavuse liik parim lahendus. Kuigi esteetiliste seikade rõhutamise abil välditakse sinist teipi ja maalriteipi, võib välimuse viimistlemine käsitööna olla liiga ajamahukas. Häirekell peaks helisema, kui õppetunnid on ainult heegeldamine, lihvapaberiga lihvimine ja viimistluse tegemine. Teisalt jääb

parandustrikina õpetatud lahendus tehnoloogilisest kontekstist väljapoole ning oskuste rakendamist teistes olukordades ei õpita. Siin peitubki „laia profiiliga remondilukkseppade“ oskusteabe saladus. Nad oskavad rakendada oma teadmisi ja oskusi erinevates olukordades. Nad näevad tehnoloogilisi lahendusi lihtsustatuna. Kui näiteks mõni sisepõlemismootoriga seade ei hakka tööle, on mõtlemise aluseks soojusmasinad üldiselt. Selleks, et silindris toimuks töötamisest tulenev keemiline põlemisreaktsioon, peab seal olema kütuse ja õhu segu, mis süüdatakse õiges faasis. Täpselt nii laia profiiliga remondilukksepp ilmselt ei mõtle, vaid oskusteave on olemuselt selline teadmine, mis ei vaja sõnastamist. Vajadusel leidub kirjalik info tehnoloogilise probleemi kohta kasutusjuhendites, kust ta oskab otsida antud seadmetüübile sobivad lahendused.

Tehnilise töö tuleviku seisukohalt on tähtis, et kaks osavuse kadumise vältimise suunda saaks ühendatud. Seepärast kapseldame elektroonikatööd tehes voluringi valmistamise asemel töötava seadme ja puust valmistatud iste viimistletakse sobiva pinnatöötuse abil, tellingu keevisõmblus peab olema laitmatu ja nii edasi. Ükskõik mida me õpilastega teeme, ainuüksi toode ei saa olla õppimise seisukohalt olulisim tulemus, vaid selle motiveeriv mõju on vältimatu. Kui vaadelda õppimist tehnoloogiaõpetuse seisukohalt, muutub olulisimaks asjaks oskusteabe rakendatavus. Oskusteave ehk teadmised oskusest ei ole siis piisavad. Tuleb õppida otsima süvendatud põhiteadmisi tehnoloogilise nähtuse kohta. Sellist tegevust tõrjutakse kunstiõpetusel põhinevas käsitööõpetuses väites, et käsitöö muutub paberimaiguliseks. Sellistest väidetest kumab läbi oskusteabe vähesus, mida soovitakse korvata näiteks toote viimistlust rõhutades („Lihvi siit veel veidi ja siis tule näitama...“). Kui jälle rõhutatakse toote kunstilisi omadusi, võib käsitööd põhjendatult pidada kunstiliseks õppeaineks.

Kirjutasin aastal 2010 meie lehe esimeses numbris vilumuste olemuse muutumisest. Kirjeldasin vilumuste osavaldkondadena erioskusi, praktilisi oskusi ja terapeutilisi oskusi. Tingimustest lähtuvalt on kõikide nende vilumuse valdkondade kasutamine tõhus osavuse kadumise ennetusviis. Kuigi vähestest meie õpilastest saavad „laia profiiliga remondilukksepad“, peavad kõik arenema tehnoloogiamaailmas oma eluga toimetulijateks. Loodetavasti võetakse seda arvesse uue käsitöö, eriti tehnilise töö õppekava koostamisel.