



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Üldhariduse pedagoogide
kvalifikatsiooni tõstmine 2008-2014



etkl
Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit

www.tehnoloogia.ee

Rühmatöö tehnoloogiaõpetuses

Matti Lindh, Tekninen Opettaja 4/2012, lk 8-9.

Viimastel aastatel on hakatud märkama, et kümned tuhanded noored jäävad põhikooli järel eemale. Osa neist ei lähe mitte kuhugi edasi õppima ja nende tulevik on tõsiselt tume. Ühtäkki muutuvad PISA edukad luuseriteks. Iga vanemate klasside õpetaja tunneb need õpilased ära. Eriti tehnilises töös paistavad nad selgesti silma, kui iseseisvast tööst ei tule midagi välja. Käsitööõpetus ei toimi neile samuti. Seetõttu tuleks vähemalt mõnede teemade puhul proovida tehnoloogiaõpetuse pakutavaid võimalusi.

Minult on sageli küsitud, mida tähendab tehnoloogiaõpetus praktilises õppetöös. Mille poolest see erineb traditsioonilisest käsitööst õpetamise ja õppimise seisukohalt? Vastan sellele, et tehnoloogiaõpetus on kasvatamine tehnoloogilisse maailma. Traditsioonilises käsitöös on eesmärgiks omandada käsitööoskusi, kui erinevaid materjale töödeldakse käsitööriistadega ja masinatega individuaalse toote valmistamise käigus. Tehnoloogiaõpetuses omandatakse käsitööoskused teemade teostusega koos. Teemad kerkivad esile tehnoloogiaga seonduvatest probleemidest ning õpilase tegevuse eesmärgiks on lahendada tehnoloogiaga seonduvaid praktilisi probleeme. Nii saavad tuttavaks materjalid, töövahendid ja meetodid. Tehnoloogiaõpetuses ei ole eesmärgiks õppida pikkade harjutamisperioodide tulemusena tundma tööriistade ja masinate professionaalset kasutamist, vaid omandada oskused kasutada neid meeldival viisil. Praktikas tähendab see, et viimistluses vajalikke vahendeid kasutatakse ainult nii palju, kui on vajalik teemaga seotud eseme, seadme või konstruktsiooni toimumiseks. Keskkel kohal on tehnoloogilise probleemi konkreetne lahendus.

Käsitööst tuttav teemade valdkond on tehnoloogiaõpetusega sobiv mõiste õpilaste tegevuse piiramiseks ja avardamiseks tehnoloogia õppimisel, kui selle all mõeldakse tervikut, mille raames mõeldakse probleemile lahendus, teostatakse see ja hinnatakse tulemust. Kuna teemakäsitlus on loov tegevus, sisaldab see divergentset ja konvergentset etappi. Divergentne etapp hõlmab idee leidmist, kusjuures tehnoloogiaga seonduvatele probleemidele otsitakse erinevaid lahendusi. Keskseks küsimuseks kujuneb siin see, mida tuleks teada ja osata, et probleemi lahendamine oleks võimalik. Selle kaudu saab tähenduse erinevate materjalide, komponentide ja töövahendite kasutamine. Ideede kujundamise divergentne etapp nõuab õpetajalt õpilaste ideede märkamist konkreetsete lahenduste osas. Ei piisa sellest, et õpetaja annab õpilasele näiteks lauatuuki ja sae, käskides töödelda seda konkreetse teemalahenduse jaoks. Ühine arutelu on vältimatu. Kahjuks on õpperühmad paljudes koolides liiga suured, et õpetajale jääks aega iga õpilasega eraldi arutleda. Tehnoloogiaõpetuses tuleb see olukord pöörata õppimise seisukohalt kasulikuks: töö võib toimuda väikestes rühmades, nagu toimub tehnoloogia valdamisel põhinevas majandustegevuses. Nii on tehnoloogilisse maailma kasvatamine ka õppimismeetodi õppimine. Kuna on tegemist õppimismeetodi õppimisega, peab tehnoloogiaõpetuses rühmatöö algama juba algklassides. Ideede jagamise oskus võib meie käsitöökultuuris olla mõnedele võõras, kuid selle omandamine on tehnoloogilise maailma mõistmiseks vältimatu. Mitte miski meid ümbritsevas tehnoloogilises reaalsuses ei ole sündinud ühe inimese töö tulemusena. Ideede jagamisel on ka eetilise mõõde, sest

õpilased peavad õppima väärtustama teiste esitatud ideid ja konkreetset tööd. See ei toimu automaatselt, vaid õpetaja peab suunama mõistva ja avatud suhtumise juurde kõikide põhikooli klassides.

Kahtlemata läheb siiski nii, et just ideede leidmisel ilmneb õpilaste erinev andekus. Kui idee leidmise tulemuseks on konkreetne tootmine, ilmneb andekuse erinevus väga selgelt. Traditsioonilises käsitöös on tavaliselt selle tulemuseks, et iga õpilane teeb oma töö vastavalt oma oskustele. Ilusamad tööd võivad jõuda näitusevitriini, kuid kehvade näpuharjutuste lõppjaamaks on kahjuks sageli prügikast. Siiski peavad kõik õpilased saama tehnilisest tööst positiivseid kogemusi. Ehk on need positiivsed kogemused jäänud saamata nendel otsustajatel, kes on pakkunud välja muutused tehnilise töö tunni jaotuses...

Kui tehnoloogiaõpetuse ülesandeks on tehnoloogilisse maailma kasvatamine, ei ole vältimatuks tingimuseks kõrgetasemelised käelised oskused vaid oma töö tähenduse mõistmine. See kehtib nii nende õpilaste suhtes, kes on tõelised ideede leiutajad kui ka nendele õpilastele, kelle ei kipu miski õnnestuma. Tehnilise töö seisukohalt on ideede leiutajad need, kellel tehnoloogilise tööga seonduvad kognitiivsed oskused on head. Traditsiooniliselt on suurim osa vanemates klassides tehnilise töö valinud õpilastest need, kellel on head käsitööoskused. Siis on need, kellele on soovitatud tehnilist tööd, kuna neile ei ole muid õppeaineid leitud. Kui arvestada kõiki erinevaid õpilasi, on tehnoloogia probleemilahendus ja tootmine kõige tõhusam rühmatöona. Õpilaste rolle rühmatöös võib selgitada järgmise tabeli abil.

Õpilaste rollid rühmatöös	Käelised oskused	
	Head	Nõrgad
Kognitiivsed oskused nõrgad	Tööülesanded, milles nõutakse täpset teostust	Tööülesanded, milles on oluline ehitatavate tervikutega seonduv teostus
Kognitiivsed oskused head	Projekteerimisülesanded, kus õpilane saab näidata oma oskusi nii abstraktsel kui konkreettsel tasemel	Projekteerimisülesanded, kus rakendatakse õpilase teadmisi teistes õppeainetes

Tehnoloogiaõpetusel põhinevas tootmises kujuneb rühmatöö selliselt, et õpilased saavad lahendamiseks võimetekohaseid ülesandeid. Heade kognitiivsete oskuste ja käeliste oskustega õpilased teavad, et neil läheb sellises tehnilises töös hästi. Kui tööülesandeid ette ei planeerita, tahavad sellised õpilased olla need, kes teevad rühmatöös meelsasti kõik ära. Seetõttu peab neile selgitama, et igale rühma liikmele peab jätkuma ülesandeid. Heade kognitiivsete oskustega, kuid nõrkade käeliste oskustega õpilased teevad meelsamini nn paberitöö ehk siis rakendavad projekteerimisel teistes ainetes omandatud teadmisi ja oskusi. Heade käeliste oskustega, kuid nõrkade kognitiivsete oskustega õpilased teevad meelsasti traditsioonilist käsitööd, kui neil on ülesande jaoks selge projekt. Siis on see kõrvalejäämise ohus olev rühm, kellel vähemalt esialgu ei taha miski õnnestuda. Nende õpilaste jaoks on oluline õppida töö eest vastutust võtma. Praktiliselt tähendab see, et neile antakse kindlad ülesanded, mille lõpptulemus väljendub konkreetses tootes. Nad võivad olla töös paariliseks osavamale õpilasele. Keerulisematel juhtudel on vajalik õpetaja otsene abi. Kui rühmatöö õnnestub, saavad rasked õpilased positiivseid õppimiskogemusi.

Nüüd võib mõni kogenud tehnilise töö õpetaja mõelda, et minu rühm küll seda ei suuda. Nad ei ole rühmatöoga harjunud ja kõik ei omanda minu poolt oluliseks peetavaid käsitööoskusi. Mida on siis koju viia ja mille põhjal panem hinded. Kõik need kahtlused on põhjendatud, kui

vaadelda asja käsitööõpetuse seisukohalt. Kui vaadelda rühmatööd tehnoloogiaõpetuse seisukohalt, ei pea kõik tingimata omandama kõiki käsitööoskusi. Olulisem on kogeda enda osa tööülesande lahendamisel õnnestumise kaudu. Kui rühmatööl põhinev tehniline töö õnnestub, ei ole halbu hindteid üldse vaja panna.

Mida siis rühmatööna teha? Kõige lihtsam rühmatöö võib olla remondi- või korrastusülesanne. Koolisaega juhtub kõike. Juba algklasside õpilased suudavad projekteerida ja valmistada väikemudeleid elurajoonidest ja muudest ehitatud keskkondadest. Vanemate klasside õpilased suudavad projekteerida erinevaid mängu- ja mänguvahendeid algklasside õpilastele. Kui vanemates klassides kaasatakse keerulisem elektroonika ja arvutid, pakuvad seadmete juhtimine ja robotika rohkesti rühmatöö teemasid. Tehnoloogia arenguga on robotika õpetamine võimalik juba algklassides.

Kõik eelkirjeldatu nõuab ka õpetajakoolituse arendamist. Kui jääme üksnes tootele rõhku asetava käsitöö juurde, on tehnilise töö tulevik tume. Tehniline töö muudetakse tähenduseta käsitööks, kus ei ole aega ega muid ressursse traditsiooniliseks tehniliseks tööks ega siin kirjeldatud projektipõhiseks rühmatööks. Kõige enam kannatavad selle tulemusena kõrvalejäämise ohus olevad noored.

PS. Eelmises lehes tutvustas Tapani Kananoja oma innovatsiooniks nimetatud tegemisi. Selles seoses mainib ta, et mina takistasin mehhatroonika toomist Oulu tehnilisse töösse. Kananoja ei märganud ilmselt, et Oulu ülikooli tehnilise töö alal õpetati mehhatroonikuid juba enne tema visiiti ja õpetatakse jätkuvalt. Minu teada on mõnedel neist midagi öelda Kananoja oma „innovatsioonideks“ nimetatud punktide kohta.