

Taani

töö-õpetuse proovitud

ja muid väljavõtteid uuest raamatust:

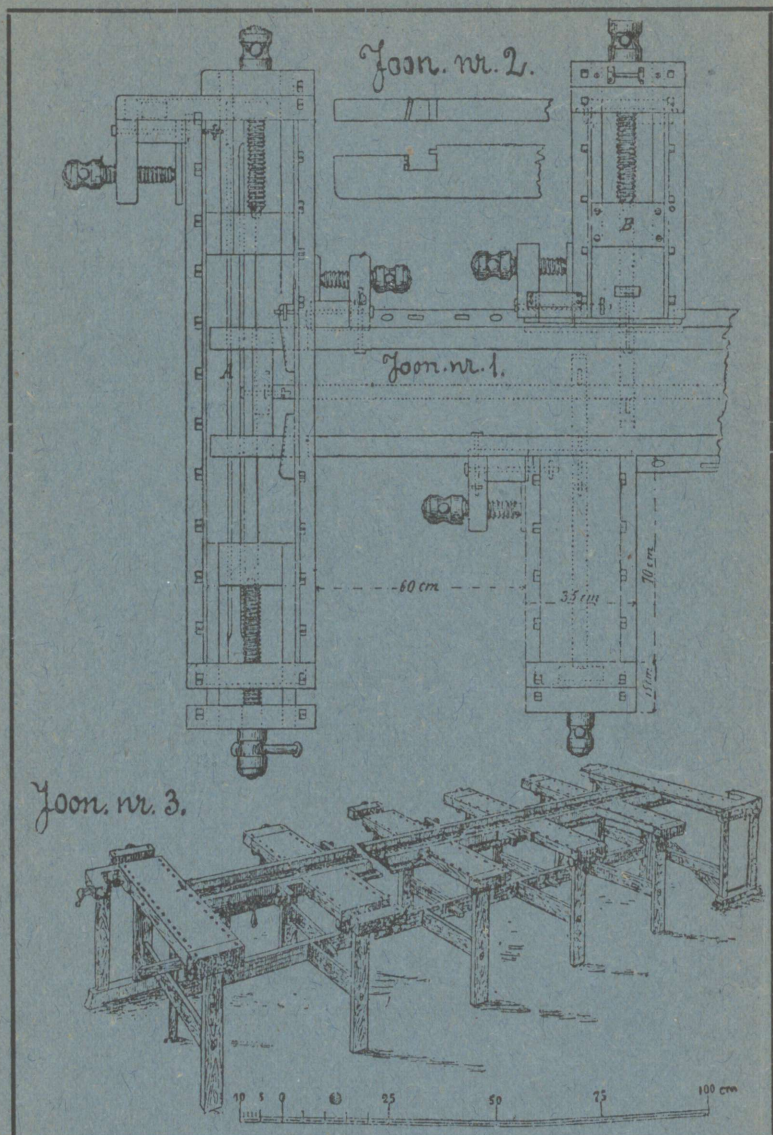
„Puutööde metoodiline põhiõpetus“.

Koostaja-kirjastaja

Joh. Karell

Nõmme, Palli tän. 16, k. 1.

1933.

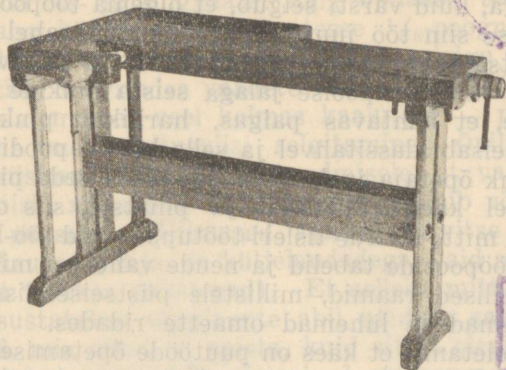


Kolonnesse koondatud väikesed hõõvelpingid (joon. nr. 3).

Üleval: kolonne otsa altvaade. Joon, nr. 2: väljalõige kiilu jaoks, millega kolonne „küna“ (joon. nr. 1) ühendatakse otsmistepinkidega. V. ka lehek. 21.

Kõrval leheküljel üleval—taani uusim üksik hõõvelpink, küljekünaga. V. ka lehek. 312.

Taani
töö-
õpe-
tuse



proovi-
tunni
kirjel-
dus.

3717

(Ette kantud III vene tehnika- ja kutsehariduse tegelaste kongressil Peeterburis 4. I 1904.)

Pean alguses kohe tähendama, et ajapuudusel ei saa ma peatuda taani tööõpetuse tekkimise ja arenemise loo juures ega hakka ette tooma teateid ta praegusest seisukorrast ning levimise statistikast; jätan puutumata ka paralleelid taani ja rootsi süsteemi ning nende autorite, A. Mikkelseni ja O. Salomoni vaadete vahel ning möödun vaikides ka taani süsteemi põhilauseste loetlusest, kuna selle kõige kohta on olemas juba kirjanduslikke andmeid. Minu lähemaks ülesandeks täna tahab olla katse kujutada koolikäsitööst huvitatuile väikese väljavõtte tööõpetuse tunni käigust sel näol, nagu seda seal praegusel ajal praktiseeritakse ja nagu mina sellest jõudsin aru saada oma neljakuulise osavõtu jooksul puutööde kursustest Kopenhaagenis. Selgitades külastajatele käesoleva kongressi juures avatud näitusel minu poolt kursustel tehtud ja siin väljapandud tööde kava ja iseloomu, tuln veendumusele, et kõige raskem on õpetajatel aru saada sellest, kuidas võib käsitööd õpetada tervele klassile korraga. Sellepärast otsustasingi oma ettekande kaudu katsuda kuulajatele pilti anda ja neidki veendumusele viia selle üle, et klassi kaupa ühiselt õpetamine on täiesti võimalik ka tööõpetuse vanemal astmel.

Palun juuresolijaid mõttes minuga kaasa tulla käsitööklassi taani viisi õpetusega. Kõige iseloomustavamana puutuvad seal kohe silma väikesed hõövelpingid. Nad on peaaegu kaks korda lühemad ja kitsamad meie harilikest hõövelpinkidest ning sellepärast tuleb neid parima paigalseismise ja kindluse mõttes kinnitada eelmiste otsade pidi ühise küna või paksu saelaua külge. Selleläbi saame korrapärase pika kaherealise pinkide kolonni, kus pinkide vahed on harilikult 40 sentimeetrit.

Algul näib olema arusaamata, kuidas võib töötada nii kitsaste pingivahedega, kuid varsti selgub, et õigema tööpoosi hoidmise sihis seistakse siin töö juures mitte pinkide vahel või kõrval, vaid pingi otsa taga; ainult hõõveldamise ja tugevama saagimise juures tuleb eelpoolse jalaga seista pinkide vahekoahas. Edasi näeme, et nähtavas paigas, harilikult pinkide kolonni otsa kohal, seisab klassitahvel ja selle kõrval poodiumil kateeder-hõõvelpink õpetaja jaoks. Kui täiendada seda pilti veel õpilastega, kellel käes vihukesed ja pliiatsid, siis on selge, et oleme tulnud mitte suurde tislari-töötuppa, vaid töö-klassi. Seintel ripuvad tööpooside tabelid ja nende vahel on mitmes kohas kinnitatud erilised raamid, millistele püstseisendisse asetatud hõõvliid, pikemad ja lühemad omaette ridades.

Edasi, oletame, et käes on puutööde õpetamise teise õppeaasta algus. Eelmise aasta jooksul, 4 tunniga nädalas, võeti läbi: sügisest kuni umbes keset talveni saag, s. o. harjutused ja tööd saega, siis ligi kuu aja jooksul nuga, s. o. pussnoa-tööd (peab tähendama, et taani süsteemi järgi lõikeriistad tulevad läbivõtmisele ja tarvitamisele mitte mitu korraga, vaid üksteise järgi, nende tähtsuse (tarvitamise sageduse) järjekorras, kuna nende harjutamine üksikult võimaldab põhjalikumat oskuse saavutamist), ja kevade poole tehti algust hõõveldamisega. Viimasest tehti ära pikipuu hõõveldamise puhtad harjutused (s. o. ainult selleks võetud puutükkidel, millest mingit muud omaette eset ei tehta), kusjuures hõõveldati kummagi käe poolt vaheldamisi ja tehti vahet kitsa ning laia hõõveldamise vahel, s. o. kas hõõveldatava puutüki pind on hõõvli lõikerauast kitsam (nagu kepil või saelaua „serval“ ehk kitsaspinnal) või laiem (saelaua laipind). Kava järgi tuleks nüüd üle minna mõne tarbeeseme valmistamisele, mainitud hõõveldusvõtete kindlamaks kätteharjutamiseks, sealjuures nagu mööda minnes näidates ja harjutades ka otsahõõveldamise võtet, ilma viimase jaoks eraldi puhta-harjutuse ettevõtmist.

Käesoleval juhul on õpetaja valinud tööesemeks lihtsa kastikese, viiest lauakesest koosneva ja naelte või kruvidega kokkuseotava. Kõige pealt õpetaja näitab õpilastele valmis kasti mudeli, kusjuures käseb mõelda ja öelda, kui mitu joonist või visendit tuleks sellelt kastilt teha, et paistma jääksid kõik tarvilised mõõdud ja üksikosade ühendamise viisid. Selle küsimuse juures on õpetajal tagamõtteks õpilaste ettekujutuse ja mõtlemise võime äratamine ja arendamine. Ühed õpilased tahavad joonida kastikese pealt- ja otsvaate, teised eelistavad ots- ja külgvaadet (v. lhk. 353, joon. 1 ja 2).

Neist kahest viisist õpetaja soovitab valida lihtsama (ühel juhul oleks vaja tõmmata 15 joont, teisel ainult 12) ja

vähem ruumi nõudva; ühisel läbirääkimisel otsustatakse viimaks peatuda ots- ja külgvaatel ning õpilased teevad need 2 visendit vaba käega oma väikestesse $\frac{1}{8}$ -poognasuurustesse joonteta vihkudesse, kuna õpetaja neile esialgu klassitahvil ette joonistab. Soovitades vaadete valikut nr. 2 (lhk. 353) oli õpetajal endal mõttes veel kolmas kaalutus — punktiir- ehk katkendjoone uue tarvitusviisi selgitamine. Õpilased viiakse vastavate küsimuste kaudu äratundmisele, et valitud joonestusviisiga siiski nagu pole kõik korras: puudub võimalus näha otslaudade paksust. (Viimased aga ei tarvitse sugugi olla alati ühepaksused põhja- ja küljelaudadega, vaid sageli võetaksegi teistest märksa paksemad). Et selleks mitte pealtvaadet joonida, otsustatakse täppjoonte abil näidata saadud joonisel need servad, mis silma ei paista, kuid siiski olemas on; nagu käesoleval juhul otslaudade sisemised otsaservad, mis väljapoolt vaadates küljelaudade taha „varju“ jäävad (v. lhk. 353, joon. 4; kõik joonised, mis leheküljel 353 on toodud üheskoos, näidati ettekande lugemisel üksikult ja suurendatud kujul).

Jäi ütlemata, et joonistamisele asudes õpetaja näitab kogu klassile mudeli külgpinna ja küsib, mis geomeetriline kuju sellel on ja kui mitu korda on kasti pikkus suurem ta kõrgusest; sellega antakse õpilastele võimalus harjutada silmamõõtu ja näha geomeetria rakendamist tegelikule elule. Siis joonestavad, õigem joonistavad või maalivad õpilased pliitsiga vabas käes, s. o. joonlauata ja silma järgi, lamava püstküliku nende oma leitud laiuse ja kõrguse vahekorra alusel. Samal viisil tehakse ka kasti otsvaate kontuur, paigutades see eelmise kõrvale, kummagi pikkusejoontega kohastikku (lhk. 353, nr. 3).

Üle minnes põhilaua joonimisele kummagil püstkülikul ja hiljem küljelaudade märkimisele teisel, s. o. otsvaatel, õpilased ise juba küsivad, kui paksud tulevad need joonestada. Vastuseks soovitab neile õpetaja võrrelda silmajärgi-joonistamisel saadud püstkülikute mõõdud nende tegeliku ehk tõelise suurusega, s. o. näidatud mudeli omadega, ja saadud vahekorra järgi vähendada tegelik lauakeste paksus, mis käesoleval juhul võrdne ühele sentimeetrile.

Sellejuures tuleb õpilastel tahes või tahtmata võrrelda omas mõttes ettekujutatud sentimeetri pikkust mõõtpulga omaga ja sel teel rikastada oma silma- või vaatluse-mälu.

Mõõdud määratakse kindlaks järgmiselt: õpetaja laseb kedagi lastest mõõta kastikese küljest ainult mingisuguse ühe ulatuse, näit. kõrguse, mille järgi õpilased siis ise, teades kasti mõõtude vahekordi, peavad välja arvama teised ulatused peast ja isetegevvalt, kasutades ja rakendades oma teadmisi rehken-duse alalt. Enda tulemusi peavad õpilased kontrollima õpetaja

joonise järgi klassitahvil, kuid see ilmugu sinna alles viimaseks, et õpilaste joonimine ei muutuks ainult õpetaja järgi kopeerimiseks. Mõõtude märkimiseks tõmmatakse joonise kõrvale katkend- ehk punktiirjooned vastavas pikkuses ja nimelt nii, et vasakule ja pealepoole tuleksid üldmõõdud, paremale ja allapoole — osamõõdud. Mõõtude punktiirid peaksid kuidagi erinema neist, mida kasutatakse äsja mainitud nägemata ehk varjatud servade või piirjoonte äranäitamiseks; ühed võib tõmmata lühikeste kriipsukeste näol, teised aga täpikete abil, kuna pöördetelgede tähendamiseks kasutatakse harilikult punktiiri, milles kriipsukesed ja täpid vahelduvad. Vahest peetakse tarvilikuks, peale eelmiste juhtude, eraldada veel abi- ehk konstruktsioonijooned ja siis on mõeldavad ka muudki tüüpi punktiirid ehk katkendjooned, näit. kus üks kriipsuke vaheldub kahe punktiga jne. Sageli kasutatakse mõõtude tähendamiseks harilikke pidevaid kriipse, kuid märksa peenemaid muudest, eriti kontuurjoontest. Mõõtjooned katkestatakse keskelt mõõtarvudega ja varustatakse: otstel noolekestega ning osamõõtude piire näidates kas ristikestega, nagu need tekivad kahe noolekese kohtamisel, või ainult ristipidi kriipsukestega. Klassis niiviisi tehtud mustand-joonis või viisend antakse harilikult kodus puhtalt ümberjoonestada (-joonida) kas tindiga või tuššiga, mastaabi ehk mõõtkava järgi, joonlaua ja sirkli abil, kasutades selleks millimeetri- või muud ruutudega paberit; ümberjoonimise sihiks on mitte ainult asjasse põhjalikum süvenemine ja „kordamine kui õppuse ema“, vaid ka puhtuse ja korralikkuse arendamine ning tehnilisele joonimisele ettevalmistamine.

Edasi õpilased seavad kastilauad õpetaja juhtivate küsimuste abil esiteks mõtteliselt (ette kujutades) ja siis ka vihkudesse joonestades (harilikult väiksemas mõõtkavas) niiviisi üksteise kõrvale, et nad moodustaksid töömaterjali kasutusplaani (v. lhk. 353, nr. 5), mis näitab, kui palju kast laudu vajab ja on üldse väga tarvilik parema ülevaate ja kokkuhoiu saavutamiseks materjali kulutamise mõttes.

Nüüd laseb õpetaja, et vaheldada senist enamvähem vaimlist tööd kehalisega, õpilasi saagida endale kasutusplaanile vastavas suuruses lauatukk, kuna ta selleks jaotab klassi rühmadesse ja annab kätte igale rühmale tarvilises suuruses pikema lauaotsa või koguni terve saelaua, kui ruum lubab. Sageli õpetajad saevad töötükid õpilastele valmis kas ise või mõne üksiku, teistest ette jõudnud õpilase abil juba eelmisel tunnil, või ka vabal ajal, et kokku hoida kallist klassi aega; kuid kasvatustel kaalutlustel tuleb eelistada eelmist viisi, kui enam teadlikumat ja isetegevamat õpilastele. Enne saagimist aga

peavad õpilased meelde tuletama (õpetaja vastava küsimuse kohaselt), et käesolev saagimise võte, mis neile enam juba tuttav lühendamise nime all, nõuab veidi erilist tööpoosi ja saehoidmise viisi ning toimub harilikult vasaku käega, kui lihtsam ja n.ö. jämedam töövorm. (Taani süsteemis antakse paremale, kui enam arenenud käele eesõigus ainult niisuguste tööde puhul, millistele vasaku käe vähem vilumus veel ei küüni ja jäetakse viimase hooleks võimalikult kõik „musta“ töö tegemine). Töövõtete alajaotused ja varjundid püütakse põhimõtteliselt teha õpilastele üldse võimalikult selgemaks, varustades need selleks muuseas ka kindlate erinimetustega.

[Erinimetuste ja oskussõnade suurt tähtsust põhjendab taani tööõpetuse autor Aksel Mikkelsen oma töötabelite ingliskeelse tõlke eessõnas järgmiselt.

„Et mingi õppeaine suudaks olla kasvatusabinõuks, on esimene nõue talt see, et ta võiks oma sihi ja sisu ära näidata täiesti kindlal kujul, kas või mõne lühikese valemi abil. Selleks aga on hädatarvilik terminoloogia, kuna ilma selleta igal avaldisel või ettekandel tuleb kannatada täpsuse puudulikkuse all, sest et mitte alati ei leidu selleks küllalt sobivaid väljendusi või lauseid. Niisugune avaldis osutuks, peale muu, ka veel pinnapealseks ehk pealiskaudseks, sest harilikult ei jätku aega igal puhul pikema seletuse andmiseks, kui ei taheta, et seletus saaks hüppeline või kaotaks lõplikult arusaadavuse oma tähtsamate mõtete seosest. Võimlemise õpetaja, kes kõik korrapärase kehaseisu üksikud elemendid, nagu: kannad koos, jalad sirged, käed kõrval, selg sirge, õlad tagasi, pea püsti jne., ei oskaks parajal ajal väljendada üheainsa sõnaga: valvel, see läheks varsti segamini ja satuks rappa oma pikemate seletustega. Mõistlik õpetaja sellepärast annab alul ainult kõige lühemad näpunäited igast kehaseisu elemendist, mille järgi siis korruga ühendab nad kõik kokku käskluse: valvel! ja alles siis algab uuesti õige seisangu kontrollimist selle üksikute elementide lähema vaatlemisega ja parandamisega.

Et tööõpetus, olles võrdlemisi intellektuaalsem õppeaine kui võimlemine (ja sisaldades, nagu viimanegi, terve süsteemi või distsipliini mitmesuguseid harjutusi), võiks mõjuda lastele arendavalt, siis tema õppekava peab olema ehitatud samastele alustele. Õpilane peab kõige pealt tutvunema töö elementidega, s. o. temale peavad enne kõike selgeks saama tööriistade kasutamise üksikud võtted ja oskused või harjutused. Siis hakkab ta kasutama neid elemente või töövõtteid mitmekaupaga koos ja korruga teatud töösihtide saavutamiseks (n. n. eelrakendus), kuid ikka veel ainult lihtsama eseme kallal, mis koosneb harilikult ühest osast või puutükist, andes sellele teatud

kuju ja võimaliku viimistluse. Lõpuks õpilane peab harjuma koostama ja kombineerima üksikuid osi tervikuks, et sellega teha oma teadmistele „lõpliku rakenduse“. Seda vahetegemist võiks võrrelda ka võimlemises kolme astmega: üksikharjutuste õppimine ja harjutamine, kombineeritud vabad harjutused ning võimlemisriistade tarvitamine.

Kutsekäsitööd ja üldse käeline tegevus töökodades kannatavad nimetuste puuduse all üksikute töövõtete ja harjutuste jaoks, eriti üksikosade ja alajaotuste puhul. Tähtsamate puuühenduste jaoks on olemas mõned erinimetused, kuid väga sageli needki osutuvad ainult ligikaudseteks ja kaunis ebamääralisteks ning neid kasutatakse enamasti nii oskamatult, et kutsumad esile ühtelugu päris vale ettekujutused ja tekitavad rohkeid arusaamatusi. Enamvähem laialdase ja täpse terminoloogia puudumine sünnitab tõsiseid raskusi ja sekeldusi nii hästi töötajale kui ka tööde juhatajale; anda ja saada tööjuhatusi nõuab kümme korda rohkem aega siis, kui puudub kindel terminoloogia; pikka seletust ei saa iialgi tajuda tervena, kuna see kipub ununema ja on sellepärast kasutu tööle endale ja ka üldiste aineliste tagajärgede mõttes. Tehniline õpetus üldse kannatab rohkesti selle all, et tuleb tarvitada liig rohkesti sõnu üksikute tegevuste täpse kombinatsiooni kirjeldamiseks ja arusaadavaks tegemiseks. Asja tõeline olukord selletõttu sageli kaob ära sõnade keerisesse. Võib öelda kahtlemata tõsidusega, et uute mõistete moodustamine seisab vastupidises olenevuses seletamiseks tarvitataivate sõnade arvuga; ning see on psühholoogiliselt täiesti arusaadav.

Käelised tegevused, mis on nüüd ka koolitööõpetuse näol tehtud kultuuri saavutamise abinõuks, ei saavuta oma sihti niikaua, kui nende keel pole vastavalt kultiveeritud, s. o. kuni neile pole loodud küllaldane ja täpne terminoloogia; alles siis saab tööõpetus tõsiseks koolikasvatuse õppeaineks.

Viimaste aastate jooksul on meie poolt rohket vaeva nähtud mainitud raskuste võitmiseks ja terminoloogia loomiseks koolikäsitööle. Selle töö tagajärgedena on ilmunud üksikud tekstid pilditabelite juurde, eriti töövõtete nimetused (nende loetlusel iga eseme töökäigu kirjelduse juures) ja tõlgituna nad nüüd on kättesaadavaks tehtud ka inglise ja ameerika tööõpetajaile (käesoleva raamatu kaudu ka eesti omadele), muidugi kui neis mais on olemas muud tarvilikud praktilised tingimused koolikäsitöö korraldamiseks.”]

Kui kasti materjalina tarvis minev lauadükki igal õpilasel käes, võib asuda tööplaani või -järjekorra kindlaksmääramisele. Enamvähem tume ettekujutus sellest pidi õpilastel tekkima juba joonise tegemise ja arutamise puhul, õpetajal jääb ainult

sellele edasi ehitada, kasutades jällegi igat juhust laste mõtte- ja isetegevust esile kutsuda ja tööplaani üksikasju välja töötada võimalikult kogu klassi ühiste läbirääkimiste kaudu. Kõigepealt võetakse arutusele, kas alata tööd terve lauatuiki hõõveldamisega korruga, või saagida see enne osadesse, nagu need kasutusplaanil ette nähtud, ja hõõveldada siis igat tükki üksikult. Praktilisema mõttelaadiga õpilased muidugi pooldavad terve laua hõõveldamist, põhjendades seda: aja kokkuhoiduga, et pikemat tükki on mõnusam hõõveldada kui väga lühikest, tükid tulevad paremini ühepaksused jne. Taani tööõpetajail aga on esiplaanil mitte praktilised, vaid pedagoogilised kaalutlused; nad käesoleval juhul ei arvestaks õpilaste aja ja jõupingutuste kokkuhoiduga ega töötamise mõnusustega, vaid hindaksid enam nende mõtletegevuse osavõttu asjast ja ühesuguste töövõtete korduvuse rohkust sama sihi poole püüdmisel, mis lastel selgesti silma ees. Kastki valmistamisel lauatuiki tervelt hõõveldamine on enam mehaaniline ja vähem teadlik tegevus kui väikeste pindade üksikult käsitlemine, kuna viimased annavad lastele rohkem materjali ja võimalusi silma, käe ja mõtletegevuse rakendamiseks ja harjutamiseks. Lühikesed liigutused väikeste tükkide hõõveldamisel arendavad paremini käte kindlust ja nõuavad hoopis suuremat tähelepanu ning hoolt töötajalt, mille tagajärjel kastki laudade hõõveldamine üksikult teeb selle töö lastele hoopis teadlikumaks ja n. ü. intellektuaalsemaks, kuigi rohkem aega ja vaeva nõudvamaks.

Kuna klassis leidub ikka ka neid õpilasi, kellele rohkem meeldib enne tükid valmis saagida ja siis neid hõõveldada (lastele näib sageli see tee neid kiiremini sihile viivat), siis annab õpetaja oma otsuse viimaste kasuks, tuues oma arvamise kaitseks ette veel selle kaaluva väite, et kui terve lauatuiki keegi kogemata hõõveldab õhemaks, siis on kõik kastki osad „mokas“ korruga, kuna üksikult hõõveldades võib niisugune õnnetus tabada ainult üht või kaht tükki, vaevalt rohkem.

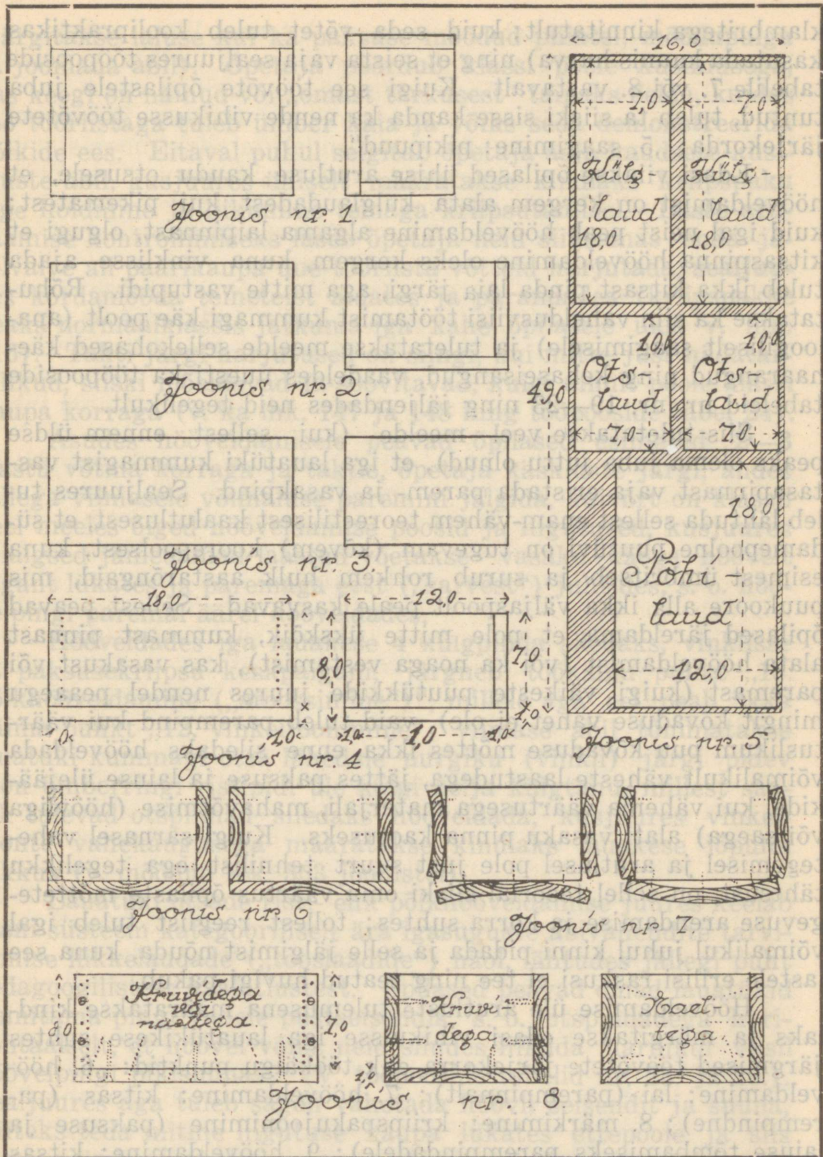
On jäänud ütlema, et kõrvuti joonisega peavad õpilased oma tööõpetuse vihikusse kirjutama vastava teksti, mis koosneb kolme liiki loetlusest: materjalid, tööriistad ja töövõtted, eraldades neid samanimeliste pealkirjadega. Käesolevaks silmapilguks on materjalide all juba märgitud: „1. Mänd 49,0×16,0×1,0 sm“; hiljem tulevad juurde: „2. Lamedapealised kruvid, 3 sm pikad, 18 tükki,“ (või ligi poole pikemad naelad). Tööriistadest on juba kirjas: „1. mõõtpulk, 2. pliats, 3. vinkel (nurgik), 4. raamsaag; puuduvad veel: „5. hõõvel, 6. kriipspakk, 7. puurid, 8. kruvikeeraja“ (naelte puhul: 7. vasar, 8. torn). Töövõtteist peab olema tähendatud: „1. mõõtmine, 2. märkimine, 3. joonimine, 4. põiksaagimine (lühendamine).“

Viimane sõna lisatakse tingimata, kuna see erinimetus väljendab endas õpilaste jaoks omaette mõiste ja tähendab erilist põikisaagimise viisi. See eraldatakse eelviimasest sõnast (põikisaagimine) kas kooloniga või sulgudega, tahes sel teel näidata, et eelmine mõiste on üldisem või laiem, kuna teine (lühendamise) mahub sellesse, kui selle alajaotus või osamõiste. Mõistete liigitamisel on üldse suur arendav tähtsus ja käesoleval juhul töövõtete üksikasjalisemal süstematiseerimisel on sihiks eemaldada pealiskaudsust õpilaste mõtlemises ja kasvatada plaanilikkust ning loogilikkust igal pool ja alati.

Vanema astme õpilastega arutatakse läbi ja pannakse kirja harilikult mitu uut töövõtet korruga ja asutakse siis nende täitmisele tegelikus töös, kuna noorematega, kes veel pole küllalt harjunud süstemaatilise mõtlemisega, tuleb tihe- mini vaheldada tööd ja arutlust ning töökäigu iga punkti kindlaksmääramise jängi see kohe ka ära täita tegeliku töö jätkamisega järjekordse puhtaharjutuse või tööeseme kallal.

Enne jaotussaagimisele asumist õpilased joonivad igaüks oma lauatuikile (terava pliatsi, joonlaua ja vinkli abil) kõik kastiosad loomulikus suuruses, jättes küllaldase vaheruumi ka saagimise ja hõõveldamise jaoks, nagu see kasutusplaanilgi ette nähtud. Siis peavad nad lauatuiki panema lapiti enda ette hõõvelpingile, saagimiskriipsuga üle pingi ääre, hoidma kinni ühe käega rõhudes, s. o. pingi vahele mitte kruvides, võtma „lühendamise“ saevõttele vastava käehaarangu, seistes tingimata sirge seljaga (v. taani tööpooside tabel nr. 9) ning alustama saagimist, kusjuures saag peab liikuma hästi kallak-suunas, umbes 45 kraadi all põranda pinnale. Kui õpetaja näeb rohkema arvu õpilastel valeseisangu ja ebaõige saehoiu või liiga kiire saeliikumise, siis ta katkestab kogu klassi töö ja laseb mõne minuti jooksul saagida kõiki ühise takti järgi, mis talle võimaldab ühe pilguga õpilaste sirgeid ridu mööda paremini kontrollida nende seisangut ja liigutusi ning neile meeletada ununenud näpunäiteid. Sealjuures õpetaja ei jäta juhust rõhutamata, et kogu klassi edu oleneb iga üksiku püüdmisest, kasvatades sellega õpilastes ühistunnet ja arusaamist vajadusest vabatahtlikult alluda üldnõuetele ühiskonna huvides.

Kui lühendamise võttega on lauatuikk põikipuud saetud kolmeks, jääb kaks neist läbi saagida veel pikipuud. Õpilased ise peavad juba teadma ja seletama, et selleks on vaja puutuikk kinnitada pingi vahele püstseisendis, kuna saag peab liikuma täiesti rõhtselt ja poltauukude reaga kohastikku (vastupidised suunad on lubatud ainult suuremate laudade pikuti lõhkisaagimisel, kus saag kahe käega hoitult liigub püstloodis ja laud lamab pikuti hõõvelpingil kas ainult oma raskusega või kruvi-



Joonised ettekande juurde:

„Taani viisi tööpäetuse proovitunni kirjeldus.”

(V. lehek. 345—368.)

NB. Joonisel nr. 4 on juhtuud viga mõõlude märkimises: otsvaate osamoot all keskel (mis näitab otslaua pikkust) peab olema mitte 1,0 vaid 10,0.

Joonisel nr. 8 on esimene pealkiri segane, peab olema: „Kruvidega või naeltega”. Seal-samas all on täppjooned, mis põhilaua naelu näitavad, eksikombel sissepoole veidi viilt (vajunud (samuti viimasel otsvaatel).

„Puutööde metoodiline põhiõpetus“. Taani aineil Joh. Karell.

klambritega kinnitatult; kuid seda võtet tuleb koolipraktikas kasutada kaunis harva) ning et seista vaja sealjuures tööpooside tabelile 7. või 8. vastavalt. Kuigi see töövõtte õpilastele juba tuntud, tuleb ta siiski sisse kanda ka nende vihikusse töövõtete järjekorda: „5. saagimine: pikipuud“.

Edasi viiakse õpilased ühise arutluse kaudu otsusele, et hõõveldamist on kergem alata külglaudadest kui pikematest; kuid igal neist peab hõõveldamine algama laipinnast, olgugi et kitsaspinna hõõveldamine oleks kergem, kuna vinklisse ajada tuleb ikka kitsast pinda laia järgi, aga mitte vastupidi. Rõhutatatakse ka siin vaheldusviisi töötamist kummagi käe poolt (analoogiliselt saagimisele) ja tuletatakse meelde sellekohased käehaarangud ning kehaseisangud, vaadeldes uuesti ka tööpooside tabelleid nr. nr. 19—23 ning jälgendades neid tegelikult.

Siis tuletatakse veel meelde (kui sellest enim üldse peaks olema juba juttu olnud), et iga lauatuiki kummagist vastapinnast vaja eristada parem- ja vasakpind. Sealjuures tuleb lähtuda sellest enam-vähem teoreetilisest kaalutlusest, et südamepoolne puutüvi on tugevam (kõvem) koorepoolsest, kuna esimest ümbritseb ja surub rohkem hulk aastarõngaid, mis puukoore alla ikka väljaspoolt peale kasvavad. Sellest peavad õpilased järeldama, et pole mitte ükskõik, kummast pinnast alata hõõveldamist (või ka noaga vestamist), kas vasakust või paremast (kuigi väikeste puutükkide juures nendel peaaegu mingit kõvaduse vahet ei ole), vaid tuleb parempind kui väärtuslikum puu kõvaduse mõttes ikka enne siledaks hõõveldada võimalikult väheste laastudega, jättes paksuse ja laiuse ülejääkide, kui vähema väärtusega materjali, mahavõtmise (hõõvliga või saega) alati vasaku pinna kaotuseks. Kuigi sarnasel vahe tegemisel ja arutlusel pole just suurt tehnilist ega tegelikku tähtsust, on sellel teorial siiski oma väärtus õpilaste mõtte tegevuse arendamise ja korra suhtes; tollest reeglist tuleb igal võimalikul juhul kinni pidada ja selle jälgimist nõuda, kuna see lastele erilisi raskusi ei tee ning teatud huvigi pakub.

Hõõveldamise üle arutluste tulemusena määratakse kindlaks ja märgitakse edasi vihikusse iga lauatuikikese suhtes järgmised töövõtete järjekorra ehk töökäigu punktid: „6. hõõveldamine: lai (parempinnalt); 7. hõõveldamine: kitsas (parempindne); 8. märkimine: kriipspakujoonimine (paksuse ja laiuse tõmbamiseks parempindadele); 9. hõõveldamine: kitsas (vasakpindne); 10. kriipspakujoonimine (paksuse tõmbamiseks vasak-kitsaspinnale); 11. hõõveldamine: lai (vasak-laipinnalt).“

Siin tuleb esmakordselt tarvitusele lastele senini uus tööriist — kriipspakk (kuigi selle kasutamine pole just keelatud ka juba varemool astmeil; harilikult aga sae ja noatööde juures

märgitakse laiuse kui ka paksuse mõõdud pliatsi, mõõdupulga ja joonlaua abil). Õpetaja pöördub klassi poole küsimusega, kas keegi on näinud või „omast tarkusest“ taipaks öelda, kuidas too tööriistaga tuleb ümber käia ja võiks seda demonstreerida kõikide ees. Eitaval puhul selgitab õpetaja asja kaudsete küsimuste abil, kusjuures ühiselt määratakse kindlaks kriipspaku õige hoidmine ja liikumine temaga kriipsutamisel. Laste arusaamise kontrollimiseks laseb õpetaja neid siinsamas enda järelvalve all paarikaupa uue tööriista võtteid harjutada, sealjuures kordamööda teineteist aidates ja parandades (kriipspakke peaks normaalklassis jätkuma iga kahe õpilasele üks, v. lhk. 316). Takti järgi harjutused on siingi, kui mitte just hädatarvilikud, siiski mõeldavad ja soovitavad, kuigi ainult poole klassi kaupa korraga (v. ka lhk. 147 ja 148 ning tööpooside tabel 24).

Asudes hõõveldamisele peavad õpilased esimesed 2—3 laastu võtma korraga ja taktis, õpetaja käskluste järgi, andes sellega viimasele võimaluse paremini jälgida, kuivõrt on klassil veel meeles õiged hõõveldamise poosid ja liigutused, kusjuures esialgsed jämedamad laastud võetakse vasaku käega hõõveltagant lükates ja paremaga eest („sarvest“) juhtides, s. o. hõõvelpingi paremal äärel hõõveldades.

Hõõveldades iga lauakese 4 külgpinda siledaks, vinklisse ja paksusekriipsu keskpaigni, järgneb töökäigu punkt „13. põikhõõveldamine („stoosimine“)“, millele aga eel peab ikka käima punkt „12. vinkeljoonimine“; viimase abil tõmmatakse lauätüki kummagi otsa lähedale nurgiku (vinkli) järgi pidev joon ümberringi ristipidi üle kõigi nelja külgtahu, millest saadik tulevad otpinnad siledaks hõõveldada, kusjuures vinkeljoonte vahekaugusega määratakse kindlaks lauakese lõpulik pikkus (v. mõõdud lhk. 353 joonistel).

Lauatüki otsade risti- ehk põikhõõveldamise juures keelab taani süsteem kategooriliselt ära igasuguste abivahendite tarvitamise lükkelaudade („tooslaadide“) näol, lähtudes jällegi puhtpedagoogilistest kaalutlustest. Õpilased peavad omad lauätükid kinnitama pingi vahele püstseisendis, s. o. otpindadega horisontaalselt, et hõõvel võiks neid siludes liikuda harilikul viisil hõõvelpingi pikisuunas. (V. tööpooside tabelid nr. 25. ja 26.). Sealjuures aga tuleb sageli vahetada hõõvli seisendit ja suuna, näiteks teda mitme liigutuse kaupa lükates ettepoole ja siis otstega ümber vahetades sama palju kordi tõmmata enda poole (jätkates niiviisi hõõveldamist kuni vinkeljoonteni), sest hõõvli liigutused peavad siin kogu aeg olema niivõrt lühikesed, et hõõvelraua „tera“ kummagis suunas liikudes ei ulataks lauätüki eelpoolse kitsaspinnani ega seda ei killustaks. Viimase hädaohu vältimiseks on algastmel lubatav lauätükk kinni käänata

oma kitsaspindega kahe neist mitte kitsama liistu vahele, mil-
lede otsad hõõvelduksid ühes lauastega ja sellega kaitseksid
viimaste kitsaid servi lõhestumise ja vigastumise eest.

Kuigi see põikhõõveldamise viis on raskem ja aegaviit-
vam lükkelaual „stoossimisest“, arendab ta siiski hoopis suure-
mal määral õpilaste isetegevust, tehes neid kaugelt enam ise-
seisvaiks ja vähem ärarippuvaiks sageli rikkis- (mitte täis-
vinklis-) olevast lükkelauast ja ebaõigest või moonutatud, s. o.
valesti kõverdunud tööpoosist sellejuures.

Kuna kastikese kõik 5 lauakest hõõveldatakse samade
töövõtetega ja samas järjekorras, siis on õpilasedki varsti sel-
lega nõus, et töökäigu punkte 6—13 pole vaja vihikutes enam
korrata, vaid võib piirduda märkusega (sulgudes või — töövõ-
tete kirjutuse puhul püstitulba näol — ühendava klambri taha)
nende punktide viiekordsest kordumisest.

Viimaks on kõik kastiosad valmis, s. o. täpselt ühepaksu-
sed, igatepidi täisnurksed ja ühte viisi siledad, külje- ning otsa-
tükid veel paarikaupa ühepikk- ja -laiused. Kuid tunnen lugu-
peetavate kuulajate südameis vastuväidet selles mõttes, et vae-
valt küll võivad lauakesed saada valmis kõigil õpilastel klassis
korruga; too nähe, et kui palju päid, nii mitu ka andeid ja töö-
võimeid, ei peaks võõras olema ka taani süsteemi tööõpetusele.
Nii see muidugi ka on, kuid taani tööõpetajad sellest endale
suurt peavalu ei tee; nad mõõdavad klassi tasapinna kõrgust
harilikult paremate õpilaste edukuse järgi ja kui paar-kolm
neist on ülesande lõpetanud, kästakse kogu klassil peatuda (har-
ilikult järsu vile- või kella-signaali abil), et ühiselt õpetajaga
jätkata edaspidise töökäigu arutlust ja selle ülesmärkimist vih-
kudesse ühes sinna juurde kuuluvate illu- ja demonstratsioo-
nidega. Säärane õppeteguviis loetakse seal täiesti lubatavaks sel
põhjusel, et kui õpilane ühiselt kogu klassiga tegi endale vihku
vajalised visendid ja nendest selgesti aru sai, kui ta küllalt tead-
lik on ka töökäigu järjekorras ja selle põhjendustes, kui ta lõ-
puks on kaasa teinud kõik eelharjutused (mis algastmel sageli
tehakse ühiselt kogu klassiga õpetaja käskluste taktis) ja ka
järjekordsete tarbeesemete kallal jõudumööda ühes töötanud,
siis on ta omandanud juba peaaegu kõik, mis talle võib anda
õpetaja; lõpetada pooleli jäänud tööeseme võib õpilane juba
täiesti iseseisvalt ka väljaspool klassitundi, nagu see tegelikult
sageli sünnibki (kuid enamasti siiski õpetaja juuresolekul ja
viimasega kokkulepitud vabal ajal), kuna oma töid hoopis lõpe-
tamata jätavad vast ainult kõige nõrgemad õpilased.

Kaunis sageli arvab aga õpetaja siiski paremaks klassi
enamiku töötamist mitte katkestada mõnede edasijõudnumate
õpilaste pärast, ja ta annab viimastele mingisuguse täiendava

töö; käesoleval juhul võiks, näiteks, neid lasta noaga välja lõigata kasti servadele kaunistavaid faase või nikerdusi, kuna noatööde võttes on klassiga läbi võetud juba eelmisel aastal ja need peaksid lastele hästi tuntud olema; ka võib neile lubada teha midagi „omale“, nagu seda õpilased vahest paluvadki, millist palvet ei tuleks võimalikult iialgi tagasi lükata, et lapse elav fantaasia ja loomistung võiksid õigel ajal ja viisil leida endale loomuliku väljenduse ning lahenduse.

Sellepärast võime siiski oletada, et kastilauakesed on kõik valmis, kuigi mitte just veel kõigil õpilastel. Nüüd jääb veel üle ainult koostada lauakesed valmiskastiks naelte või kruvide abil. Kuna naelutamisega on lastel ennemgi küllalt tegemist olnud seoses saetöödega, siis võiks juba olla aeg tutvust teha koostamisega n. n. puukruvide abil. Kõigepealt lastakse õpilastel endil kindlaks määrata selleks vajaline kruvide arv, kusjuures kokkuhoidlikumad eelistavad minimumi, nimelt ühtekokku ainult 6 kruvi; ettevaatlikumad ja kaugemale ettenägijad nõuavad rohkemat hulka kruve, tuues selleks mitmeid põhjendusi. Õpetajal aga on esialgu küllalt sellest, et asja üle tekkis elav mõtetevahetus ja vaieldus; ta jätab meeleldi küsimuse seekord lahtiseks ja lükkab kruvide arvu optimumi määramise edasi, et anda õpilastele võimaluse asja üle veel omaette juurelda ja pead murda. Vahelduseks jagab ta nüüd igale õpilasele ainult ühe kruvi ja käseb kedagi neist seletada, millega see „puukruvi“ erineb oma ehituselt neile juba tuntud „raudnaelast“ ja mida nende võrdlusest võiks järeldada kruvide tarvitamise viisi suhtes. Õpilased peavad ise jõudma otsusele, et kruve ei pea iialgi puusse löödama vasaraga või kirvesilmaga (ka mitte ainult poole sügavuseni, nagu seda endale sageli lubavad ruttajad „plotnikud“), vaid neid tuleb ainult keerata puusse erilise tööriistaga, mille nimi pole mitte „raubitser“, vaid kruuvikeeraja ja et kõva puu puhul on tingimata vaja kruvile auk ette puurida. Viimase väite põhjenduseks on väga soovitatav lasta kõigil õpilastel teha väike eel- või puhasharjutus ja nimelt kõvast puuliigist (tammest, saarest või vahtrast) kaks tükikest kokku liita äsja igale kätte antud kruvi abil. Tarvitades ainult pehmet puud, võib õpilastel tõesti jääda mulje, et kruvile augu ettepuurimine on ilmaaegne töö, kuna parajalt jämegi kruvi tugeva käega käänatuna läheb pehmesse puusse ka ilma augu ette laskmiseta, ei katke seal juures ise ega lõhesta ka puutükki, kui see pole just väga kitsas ega lühike. Alles kõva puu kallal töötades selgub, kui täpsalt peab „pesa“ olema ette tehtud, et kruvi üldse end sisse käänata annaks, selle juures ei murduks ja ta prao ehk kärvi servad võimalikult rikkumata jäeksid kruvikeerajaga tugevasti rõhudes.

Nüüd laseb õpetaja lapsi kindlaks määrata (ära mõõta), kui jämeda puuriga tuleb antud kruvile augud ette lasta, et see puusse parajasti sisse läheks ning sinna ka küllalt tugevasti pidama jääks. Kaudsete küsimuste ja katsetamiste kaudu viib õpetaja omad õpilased viimaks vastusele ja tulemusele, et koguni kolm erisugust puuri on vaja harilikule lamedapealise kruvile korraliku pesa puurimiseks: üks — veidikese jämedam kruvi keskmisest, siledast osast; teine — sellest märksa peenem, kuid mitte väiksema läbimõõduga kui on kruvi tervel osal („südamel“) ta keermete kohas; kolmas — koonusetaoline teravate „kiirtega“ süvenduspuur (Vorsenker), millega laiendatakse pesa sissekäik vastavalt lamedapealise kruvi „pea“ kujule ja suurusele.

Olles kruviühenduse puhtaharjutuse kõva puu kallal teinud ja n. ö. „omal nahal“ tunda saanud ette toodud üksikasjade tähtsuse, minnakse tagasi kasti koostamisele. Kruvide arvu asjus otsustatakse, et käesolevas suuruses kastile kuluks vähemalt kaks kruvi igale koostatavale ehk seotatavale kasti servale või nurgale, sellega kogusummas 16. Et kasti suuremate mõõtude puhul ka kruve rohkem läheb ja see õpilastele ka enam harjutamise võimalusi annab, rääkimata laste suurest huvist „kruvimise“ vastu, siis ei teeks viga lubada käesolevalgi juhul kolm kruvi kui mitte igale nurgale (et arvestada ka majandusliku küljega), siis à 3 vähemalt põhilaua kahele pikemale äärel (v. lhk. 353, nr. 8).

Edasi õpetaja soovitab kaaluda veel kaht küsimust, enne kui asuda aukude puurimisele kruvide jaoks, nimelt kuidas ära hoida lauakeste lõhkemist puurimise ajal (mis väga võimalik jämedamate aukude ja puuride puhul, eriti külglaudade käsitamisel) ja kas ei tuleks kasti koostamise juures vahet teha lauakeste parema ning vasakpinna paigutamisel kasti sisse- või väljapoole (v. joonis 6 lhk. 353), et teada oleks, kumbale pinnale teha koonuspuuriga pesad peadele? Esimese küsimuse puhul leidub ikkagi mõni õpilane, kes kohe õiget nõu annab, soovitades puurimise ajaks käänta lauake kitsaspindadega hõõvelpingi vahele; teine küsimus aga kahtlemata tekitab lahk- arvamisi. Ühed leiavad, et mingit vahet ei ole vaja siin teha; teised arvavad, et paremad pinnad, kui kõvemad, tulevad jätta väljapoole, sest põhi kulub kõige enam altpoolt ning ega küljed ja otsadki pole millegagi kaitstud näiteks juhuslikkude tõugete eest väljapoolt. Sellest haaravad kinni kolmandad ja väidavad, et kui kasti kulumist karta, siis peab just kõvemad küljed käänama sissepoole, kuna kasti sees hoitavaist esemeist peavad laudade sisemised pinnad loomulikult kõige enam kulumise all kannatama.

Õpetajal on seda kuuldes omas südames heameel, et jälle huvitavat materjali on leidunud õpilaste mõttetegevusele; ta ei anna esialgu kellelegi õigust, vaid püüab ennem kõigile väidetele vastugi vaielda, et asja vastu põnevust veelgi pingutada, ja juhib viimaks vaielused veidi teisele pinnale järgmiselt: „Te olete vististe näinud, lapsed, et vabalt kuivanud laud on sageli laiuti kõverasse tõmbunud, s.o. üks laipind on saanud kumeraks, teine läinud õõnsaks. Kas keegi teab, millest see tuleb, ja ehk on mõni tähelegi pannud, kumb pind on kumer, parem- või vasakpoolne, ja kumb õõnes?“ Nupukamad poisid taipavad varsti ja seletavad, et vasakpind kui pehmem kuivab enam kokku ja läheb õõnsaks, kuna kõvem parempind peab selle tõttu kumeraks tõmbuma. Õpetaja laseb kooli laualaost leida kõverdunud lauatuiki ja kõiki õpilasi seda vaadelda, et à priori ehk teoreetiliselt saadud tõde võiks leida kinnitust vahenditu (otsese) vaatluse läbi (nagu see sageli sünnib ka suuremate uurimustööde juures).

Nüüd küsib õpetaja, kas see laudade omadus ei aitaks lahendada äsja lahtiseks jäänud küsimust: kummad kastilauakeste pinnad tulevad jätta väljapoole, kas vasakud või paremad, ja kummad käänata sissepoole? Probleem tekitab uuesti elevust ja huvi, kuid on lastele siiski veidi raske; selletõttu kutsub õpetaja asja selgituse mõttes kaks õpilast tahvli juurde ja laseb neid teha visendid valmiskasti otsvaatest kummagi juhul, sealjuures oletades, 1) et üks kast koostati paremlaipindadega sissepoole ja vasakutega väljapoole ning teine vastupidiselt, 2) et selleks tarvitati kruvide puudusel naelu, mis mitte küllalt pikad polnud ja 3) et kastilauakesed on tugevasti kooldudes naelad osaliselt lahti kiskunud (v. joonised 7, leheküljel 353).

„Kummaga neist õnnetuist juhtudest võiksim paremini leppida?“ küsib õpetaja edasi, „kummal juhul on kuivamisest tekkinud praod kastile kahjulikumad ja hädaohtlikumad nendes alalhoitavate peenete esemete kadumise mõttes?“ Lapsed leiavad, et teisel juhul, kus parempinnad väljapoole, on praod kitsamad ja peened naelakesed või kruvikesed ei saa kastist nii kergesti kaduma minna kui esimesel juhul, kus vasakpinnad olid väljapoole ja selle tõttu tekkisid kasti nurkadesse hoopis suuremad lõhed laudade kuivamise tagajärjel.

Sellega nõustub nüüd ka õpetaja, lisades veelgi, et üldse püütakse puumööbli valmistamisel jätta väljapoole ikka laudade parempinnad ja sellest reeglist tuleb kinni pidada ka puutööde õpilastel. Käesoleval juhul on sellepärast vaja kruvipeadele koonuspesad puurida lauakeste parempindadesse, kuid muidugi alles peale seda, kui kolmest valitud puurist keskmisega on külgedele ja põhjale augud ette lastud. Lõpuks ei tohi unustada,

et otslaudele tuleb enne neisse puurimist augukohad ette märkida, mis kõige täpsamalt toimub järgmiselt. Kõik lauakesed pannakse kokku nii, nagu oleksid nad lõpulikult juba kastiks koostatud, kuid kummuli seisundis, s. o. põhjaga ülespidi. Hoides vasaku käega lauakesed kõvasti koos (soovi korral või suurema kasti puhul võib need ka hõõvelpingi poldide või kruviklambrite vahele kinni käämata), võetakse paremasse kätte paras kruvi (mis äsja anti) ja rõhutakse see külgede ja põhja aukudest läbi nii, et kummagi otslaua kolmele kitsaspinnale küllalt nähtavad märgid järgi jääksid (kõva puu puhul koputatakse kruvile kergesti vasaraga pähe). Siis peab pliiatsiga kummalegi kasti otsale kahe ühesuguse numbriga (või fuugedest ülejooksvate kriipsukestega) ära tähendama, missugune otslaua äär ja millise külje- või põhjalaua ots teineteisega kokku käivad, et neid pärast otslaudesse aukude puurimist (peeneimaga kolmest mainitud puurist) võimalik oleks täpsalt samal viisil jälle kokku kombiinida lõpulikuks kinni-kruvimiseks.

Nüüd jäeks üle lauakesed kruvidega kruvikeeraja abil lõpulikult valmis kastiks kokku käämata ja meie töösiht olekski peaaegu juba saavutatud. Kuid lauakesi on peale nende viimast hõõveldamist juba mitmel puhul käes hoitud (aukude puurimisel, proovikoostamisel ja märkimisel), mille tõttu nad võisid määrduda (käte higist või mustusest ja pliiatsi märke- numbri- test) ning vajavad sellepärast puhastamist. See puhastussilimine toimub käesoleval astmel jällegi hõõveldamise abil, kuid eriti siid-peente laastude võtmisega, milleks vanema astme õpilased harilikult oma lühikhõõvli uuesti teravaks teevad ja hästi peenele laastule seavad. Noorema astme laste puhul, kes hõõvli- teritamises veel kuigi vilunud pole, peetakse selle jaoks luku taga mõni eriline eksemplar puhastushõõvleid, mida muuks hõõveldamiseks välja ei antagi. Kuna kasti välispinda võib „puhastussilida“ ka peale ta lõplikku koostamist (selleks kruvid umbes poole millimeetri võrra pealispinnast sügavamale kääntes; korra mõttes ja esteetilistes huvides püütakse sealjuures lõpetada kruvikäänamist nii, et kruvipea praod ehk kärvid jääksid seisma kõik ühtepidi suunas), ei saa sisepindadega teisiti, kui peab neid lõpulikult silima enne kasti koostamist. Puhastushõõveldamine toimub korralikus töökojas ja ka koolikäsitöös harilikult mitte poldide vahel, vaid tööeset sellekohaste ümmarguste toetuspulkade vastu ainult eelpoolse otsaga toetades. Need pulgad on hõõvelpingi plate keskele lastud vastavatesse aukudesse hästi tihedalt sisse aetud, seisavad harilikult plate pealispinnaga ühe kõrgusel ja allapoole välja ulatades (v. ka lehek. 19; 24; 25 ja 28), ning lüüakse alt ülesse tarvilisse kõrgusse ainult puhastushõõveldamise puhul. Pulkade silindriline

kuju soodustab nende vastu toetamist ka kõverpindsete ja teatud nurga all kokku jooksvate laua otsadega. Toetuspulkade puudumisel tuleb puhastussilimist ette võtta poltide vahele käänates (võimalikult kergelt), kuid muljumise ärahoidmiseks on tingimata vaja siledad puuklotsikesed poltide ja lauaotste vahele panna.

Kui lauakeste sisepinnad puhastussilitud, kast koostatud ja ka välispindadelt lõpulikult peenhööveldatud (kruvepeadest üle, kui nad olid lamedapealised; ümarpealiste kruvide puhul tulevad ka lauakeste välispinnad puhastada enne kasti lõpulikku koostamist), peavad puhtaks hööveldatama ka kasti seinte pealmised, vabad kitsaspinnad n. n. tasandushööveldamise võtte abil, mille sihiks on nende viimine ühisesse tasapinda ja mis seisab pealispindade kõrgemaks jäänud kohtade madaldamises hõõvli pidevate lüketega külglaualt otslauale üle libisedes või ümberpöörduvalt.

Kõige lõpuks hööveldatakse harilikult kasti pealmiste välisservadele väikesed faasid, umbes paari millimeetri laiuses, ja veel puuduv osa kasti valmistamise töökäigust (kui see vahepeal osade kaupa polnud juba õpilaste poolt vihikuisse sisse kantud) kujuneb sellega järgmiseks: „14. koostamine a: puurimine (kolme erisuguse puuriga); 15. puhastussilumine a (vasaklaipinnad); 16. koostamine b: kruvidega kokku käänamine; 17. puhastussilumine b (välislaipind); 18. tasandushööveldamine; 19. faashööveldamine.

Paar sõna veel selle juhu puhul, kui mõnesugustel põhjustel osutub vajaliseks kruvide asemel koostada kast naeltega. Taani tööõpetuses eelistatakse augukeste ette puurimist ka naeltele, eriti kitsamate ja peenemate lauakeste puhul, mis muidu kergesti lõhestuksid; kuid puuri asemel kasutatakse siin erilist laiaotsaga naasklit ja õpilased harilikult ise taipavad, et puurida selle naaskliga tuleb hoides ta lõiketera ristipidi ehk põigiti puukiududele, mille tõttu on peaaegu täiesti ära hoitud lauakeste lõhestumise hädaoht.

Katsetades naelte välja kiskumist tangide abil puutüki külgpinnast ja otspinnast, tuuakse õpilased varsti äratundmisele, et otslaua tugevamaks sidumiseks külgede ja põhjaga on soovitatav äärmised naelad juhtida puusse mitte püstseisendis, vaid sissepoole viltu (v. joonis 8, lhk. 353), kuna nad siis tungivad otspinnasse mitte paralleelselt (rööbiti) puu kiududele, vaid kallaksuunas ja jäävad selletõttu puusse kinni märksa tugevamini. Naelu tuleb lüüa nimelt igasse „serva” vähemalt 3.

Et välimist puhastussilumist hõõvliga võiks ka siin ette võtta peale kasti koostamist (naelutamist), on soovitatav naela-
pead enne lüüa pikerguseks (ühe vasaraga vastu teist või

vastu hõõvelpingist välja võetud polti), naelad siis lüüa lauakestesse peadega pikuti puud ja lõpuks veel torni abil ajada nad veidi allapoole lauakese pealispinda.

Valmis tööd ja joonised hinnatakse taani käsitöö-õpetajate poolt üksikult ja nimelt kuuenumbri-süsteemi järgi. (Kadunud A. Mikkelsen omal ajal õpetajate suvekursustel pani iga töö eest koguni kolm numbrit: ühe — mõõtude täpsuse eest, teise — käesoleva töö peavõtte kordamineku eest ja kolmanda — koostamise korralikkuse ja puhtuse eest).

Jäi vist parajal paigal ütlemata (nimelt seal, kus õpetaja esmakordselt näitas klassile kastikese mudeli ja asuti sellest visendite tegemisele ning kasutusplaani koostamisele), et õpilased peavad teadlikuks saama ka selles, et ja miks kastikesel küljelauad harilikult katavad oma laipindade otsmiste äärtega otslaudade kitsaspinnad (põhilaud ja kaas, kui ta olemas, katavad ka külgede kitsaspinnad) ning mitte ümberpöörduvalt, mille tõttu ka ruut-põhilisel kastil küljelauad tulevad teha otsmistest pikemad kahekordse lauapaksuse võrra. Ainult kasti nurkade ühendamisel hammaseotiste ehk sinkimise abil (v. lhk. 281) on ruudukujulisel kastil küljelauad ühepikkused; naelutamise puhul (või kruvidega koostamisel) muide ka siis, kui ruudukujulisel kastil „üks külg ajab teist taga”, s. o. iga eelmise külglaua laipind katab järgmise küljelaua otspinna, nii et ei saagi vahet teha, millised on külg- ja kus otslauad. Sellega ühenduses peab lastele olema selgeks saanud, et kasutusplaani (lhk. 353, joon. 5) kindlakstegemisele ei saa õieti enne asudagi, kui pole kasti lauakeste (samuti ka iga muu mitmest tükist koosneva tööeseme osade) omavaheline asetus või kombinatsioon otsustatud ja kindlaks määratud.

Sellega oleks taani viisil kastitegemise õppetunni (õigem nende sarja) jälgimine läbi ja võiksime asuda seal kuuldu-nähtu kokkuvõtmisele. Enne aga lubatagu loota, et terve klassiga käsitööõpetamise võimalikkuses ei pruugiks nüüd kellelgi enam kahtlust olla. Samuti lubatagu juhtida veel kord tähelepanu taani süsteemi kolmele tähtsamale paremusele, mis osalt moodustavadki tema tuuma ja n. ü. kvint-essentsi.

1) Hõõvelpinkide väikesed mõõdud võimaldavad suure ruumi või põrandapinna kokkuhoiu. Nende ridade kirjutaja endisse Peeterburi tööklassi, põrandaga 3×3 sülda ehk umbes 6×6 meetrit, kuhu mahtusid enne ainult 13 harilikku hõõvelpink, sai hiljem kaunis vabalt paigutatud 30 taani väikest pinki. Kuigi selles ruumis hakkas siis tunduma õhupuudust töötundidel, polnud selles süüdi taani pingid, vaid ventilatsiooni puudulikkus, või klassitoa madal lagi.

2) Peale hõõvelpinkide on ka taani süsteemi tööriistad vä-

hendatud ja kohandatud laste tööjõule oma konstruktsiooni poolest. Kuna peale selle taani õppeviis tunnistab üleliigseks mitmed endised tööabinõud (nagu treipingid, jõhv- ning jalgsaed, lükkelauad jne.), siis saab ka siin mõndagi kokku hoida. Endiste veneaegsete arvestuste järgi läks maksuma enam-vähem korraliku käsitööklassi täielik varustamine keskmiselt 40 rubla (umbes 80 krooni) iga õpilase kohta, kuna taanis see tuleb umbes kaks korda odavam (v. ka lhk. 317).

3) Kuna taani süsteemis puudub kindlate mudelite sundus (nagu see aset leiab rootsi süsteemis, olgugi, et Nääsi uuemas, 1928. a. mudeljooniste väljaandes on enamikule neist lisatud paralleel-, „numbrid“, mis annab juba sealgi õpilastele väikse valiku võimaluse), mida ainult osaliselt asetab kindel eel-harjutiste järjekord, siis on siin antud täielik fantaasiavabadus nii õpetajale kui lastele tuua suurt mitmekesidust töösse ja teha neid enam iseseisvaks õpitud töövõtete kasutamises ja kombineerimises mitmesuguste elujuhtumite ja -tarviduste puhul.

Tehes nüüd resümees kõige selle üle, mida võisid endale saavutada õpilased kogu tehtud töö jooksul meie kastikese kallal, siis tuleks öelda järgmist.

1) Kõigepealt on käega katsutav ja silmaga nähtav tõsiasi, et iga õpilane tegi endale tarbeasja, kastikese. Kuid taani pedagoogide arvamise järgi on kastikesel kui niisugusel isenesest väga väikene väärtus, võrreldes kõige muuga hoopis tähtsamaga, mida õpilased selle juures veel omandasid. Nad said nagu muu seas

2) oskuse töövisendi tegemiseks kastikesest ja seda nimelt projektsioon-joonimise reeglite järgi; ainult viimane nimetus jäi lastele meelega esialgu ütlemata senini, kuni nad vanemaks saades geomeetria tundides projekteerimisega lähemalt tutvunevad.

3) Visendeid kodus puhtalt ümber joonides teevad õpilased vähehaaval tutvust joonimise tehnilise küljega, harjudes sealjuures joonisele suhtuma arusaamisega, hoolsusega ja armastusega.

4) Kõrvuti kehalise tööga olid lapsed kogu aeg tegevuses ka vaimliselt, millega saavutati nende organismi väga mitmekülgne arenemine. Taani keskkoolid olid tööõpetuse väärtusest selles mõttes aru saanud aegsasti ja juba enne algkoole andsid talle teenitud paiga hommikuste tundide hulgas, vaheldades tööõpetuse tunde pingis-istumise õppeainetega. Algkoolide õpetajad aga hellitavad lootust, et lähemas tulevikus tööõpetus tõrjub välja algastme õppekavadest enam abstraktsed ained, nagu teoreetiline aritmeetika ja grammatika, suu-

tes anda lastele samasugust arenemist huvitavama ja nende eale enam vastavama tegevusega.

5) Pakkudes lastele alati suurt huvi, võimaldab tööpeetus kõige kergemini passiivse tähelepanu vähehaaval ümbermuutmist ja arendamist aktiivseks või teadlikuks.

6) Võrreldes silmajärgi kastikese ulatusi igas suunas, sai laste vaim head toitu silmamõõdu arendamiseks.

7) Kastil mõõtude omavahelisest võrdlemisest pidid lapsed tegelikult välja jõudma arvuliste suhete juurde ja sellega kõige loomulikumal viisil siduma arvuteadust tööõpetusega ja praktilise eluga.

8) Sageli figureeris tehtud töö (kastikese) juures püstkülik kasti ja ta osade üksik-pindade kujuna; igal sammul oli tegemist täisnurgaga ja selle konkreetse esindajaga, vinkliga ehk nurgikuga. Kõik see võimaldas lastele nende endi teadmata ka geomeetria rakendamist tööõpetusega ja tegeliku eluga.

9) Kujutades klassitahvlile ja oma vihikuisse kastikese otsa- ja küljevaadet ning täiendades neid aastarõngastega ja nägemata joontega punktiiride näol, samuti ettekujutades kasti lauakeste muundamist kuivamise teel jne., õpilastel oli häid võimalusi arendada muu seas oma fantaasiat ehk ettekujutamisevõimet.

10) Kuigi õpilased tegid endale visendid ja joonised peamiselt selleks, et nende järgi vaadata ja valmistada kastikese üksikasju ja mõõte, toimus tegelik töö enamasti peast ja pea-aegu vihikuisse vaatamata. Sellega oli antud neile hea võimalus vabatahtlikult pingutada ja arendada oma meelespidamisevõimet üldse ja nägemise-mälu eriti.

11) Vastates õpetaja küsimustele ja välja mõeldes vastuväiteid kaasõpilaste arvamistele (vaieluste puhul töökäigu üle, lauapindade järjekorra ja paigutamise puhul kasti koostamise juures jne.), lastel oli küllalt juhuseid arendada ja väljendada oma mõtteteravust ning taipu.

12) Püüdes pidada õigeid tööpoose ja tehes otstarbekaid ning keni liigutusi ning haaranguid töötamise juures (olgugi, et kasti valmistamine, kui kogu tegevuse peasiht, kippus laste teadvusest välja tõrjuma muud sellega ühenduses olevad hüved) võimaldas tööprotsess iseenesest lastele teatud gümnaastilise ning esteetilise arenemise ja naudingut.

13) Kogu aeg harjudes: suhtuma töösse tähelepanelikult, läbi arutama kõik töö üksikasjad, ette nägema ühe või teise töövõtte kõik võimalikud tulemused ja saavutised, teotsema ikka teatud plaani järgi jne., õpilased vähehaaval võõrduvad ära pealiskaudsusest ja hooletusest ning hakkavad lähenema igale asjale järelemõtlikumalt ja ettevaatlikumalt.

14) Meil oli võimalus näha ja jälgida tööjooksul kohuse- ja vastutustunde kasvamist kogu klassi juures, mis soodustab ka õpilaste üldise korralikkuse ja taktitunde arenemist.

15) ja edasi võiks mainida veel lõbutunnet, mida annab lastele töötamise protsess iseendast (eriti valmistab neile naudingut töötamine takti järgi, samuti nagu meeldivad lastele laulu-mängude juures marssimine ja muud liigutused ühise rütmi järgi), rääkimata isetegevuse ja iseseisvuse väljatöötamisest nende iseloomu külgedena (seda soodustab peamiselt kodune või väljaspool klassitunde „sepitsemine”, selle sõna laiemas, vana-eesti mõttes, kus seppadeks hüüti kõiki käsitöölisi, nagu rätsep, kingsepp, potsepp jne.), fantaasia arenemisest mudelite valiku või iseseisva loomise juures jne.

Kartes veel rohkem kinni pidada lugupeetavate kuulajate tähelepanu, kuna olen nende kannatust küllalt juba kasutanud, on mul kõige lõpuks julgus ainult siia lisada oma tagasihoidliku veendumuse, et kui õpilased ühenduses käesoleva lihtsa tööeseme valmistamisega võisid endale võita äsja loeteldud hulga väärtuslikke saavutusi oma keha ja vaimu harmoonilise arengu mõttes, siis peaks küll tohtima sarnast tööõpetuse viisi pidada enam üldhariduslikuks sellest, mida oleme sel alal näinud meil senini.

NB. Umbes aasta hiljem peale käesoleva proovitunni kirjelduse ettekandmist kongressil (v. lhk. 345) ilmus see trükiartiklina leheküljel 329 mainitud venekeelses raamatus, kus siis autor leidis tarvilikuks seda täiendada järgmiste märkustega, mis olid põhjustatud ja tingitud peamiselt kongressil aset leidnud elavatest läbirääkimistest ettekande puhul.

Mõtete vahetusel peale referaadi ettekandmist leidis kauris suurt poolehoidu ühe oponendi vastuväide, et... „kui tõesti taani tööõpetuse tunnid alati peetakse ettekandes kirjeldatud viisil, siis see õppeviis peab küll rõhuvalt (podavljajaajustsim oobrasom) mõjuma õpilaste individuaalsusele, kuna seal nähtavasti liiga vähe jäetakse lastele võimalusi nende vabatöö ja omapära avaldamiseks.” — See hädaoht võiks tõeliselt aset leida ainult vast siis, kui taani tööõpetaja, ühtelugu hoides kogu klassi õpilased ühe ja sama töö kallal, alati nõuaks töötamist kõigile ühise plaani järgi ja järeleandmatult rõhutaks vaid teatud töövõtete kasutamist. Kuid tegelikult puht-klassiviisi õpetamise element (s. o. kui kogu klass on haaratud enam-vähem ühest ja samast mõtte- või kehalisest tegevusest) võtab oma alla tõeliselt üsna vähesese osa taani tööõpetuse tunnist ja

leiab kasutamist harilikult ja peamiselt ainult n. n. puhtate harjutuste puhul, kuna peaaegu täielikult puudub õpilastega tarbeesemetel kallal töötamise juures. Viimastest on enamasti ikka mitu asja samal tunnil õpilastel korraga käsil nende oma vabal valikul, kuna ühendavaks momendiks sealjuures jääb jäjekordne kava-tööriist (-võte), mille harjutamiseks ongi need tööesemed ette nähtud. Kuulajaid veidi eksiteele viis vast see asjalugu, et proovitunni kirjelduses figureeris kogu aeg ainult üks tööese, kastike (kui mitte lugeda kõvast puust tükikeste kruviühenduse puhast-harjutust) ja et mitmetsugu arutluste peale sealjuures näis koguni rohkemgi aega kuluvat, kui tegelikele kasti-valmistamise töödele. Kastike oli ettekande teemi-esemena valitud selle tõttu, et see võimaldas enda ümber koondada suure hulga iseloomustavaid jooni taani tööõpetuse süsteemist, kusjuures jäi vast küllaldasel määral rõhutamata, et sarnast suurt hulka uusi võtteid ja mõtteid ei või ega tohi pakkuda ühe „tunni“ ega ühe eseme valmistamise jooksul. Kastikese valmistamisel kirjeldatud kujul jätkub üksi praktilist (s. o. kehalist) tööd mitmeks tunniks, kuna sellega ühenduses olevad teoreetilised arutlused on tegelikult laiali paisatud hoopis pikema aja vahemiku ja laiema kava osa ulatusse, kuid said kongressi ettekandesse võetud forsseeritud (kokkusurutud) kujul ainult suurema kompaktsuse mõttes ja sihis.

Tegelikus koolitöös taani käsitöö-alal toimub vastavalt ülaltoodud proovitunni kirjeldusele küll enamasti ainult puhtate harjutuste käsitlemine, s. o., siis joonistakse klassitahvlile ja vihikuisse, ühistel arutlustel otsustatakse töövõtete järjekord ehk töökäik, peatutakse pikemalt esmakordselt esinevate tööriistade, -võtete, -liigutuste ja -pooside juures, tehes raske-atega neist eelharjutusi ühises taktis õpetaja käskluste järgi jne. Kuna aga puhtaharjutuste mudelid koosnevad harilikult ühest, harvem kahest väikesest lihtsast puutükist, milliste kallal töötatakse umbes sama arvu tööriistadega, siis ei nõua see ühine, puhtklassiviisi töö harilikult ühtejärgi kuigi palju aega, sageli ainult poole tunni ümber korraga. Peale puhtaharjutuse lõpetamist näitab õpetaja klassile, kas mudelite või piltide näol, rea tarbeesemeid, kus käesolevad uued töövõtted ette tulevad ja harjutamist võimaldavad, jaotab need õpilaste vahel ära vastavalt tööde raskusele (suurusele) ja tegijate edasijõudmisele (andekusele) ning siit peale algab igal õpilasel juba täiesti iseseisev ja puht individuaalne töö.

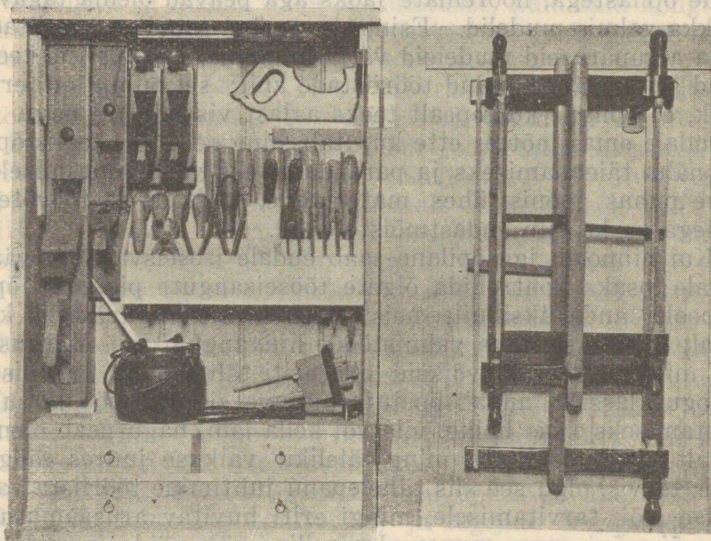
Temale antud mudelist (või pildist) teeb õpilane oma mustand-vihikusse pliatsjoonise vaba käega, varustades selle ka tarviliste mõõtudega (mudeli järgi ta enda mõõtmisel); omast peast kirjutab sinna juurde tema arvates tarvitusele tu-

levad materjalid (ühes nende kvantumiga) ja tööriistad ning seab ise kokku ka kavandatava töökaigu, töövõtete loetluse näol. Näidanud kogu selle eeltöö õpetajale kontrollimiseks ja saanud viimaselt vastava „õnnistuse”, võib ja peab õpilane nüüd asuma oma „projekti” teostamisele sama isetegevvalt, nagu ta koostas need märkmed. Viimased peab ta järgmiseks tunniks kodu ümber töötama puhtalt, tehes joonised mõõtkava (masstaabi) järgi ja ruudulisel paberil joonlaua ning tsirkli abil tindiga või tuššiga; materjalide, tööriistade ja töövõtete loetlused, mis klassis märgitakse ainult üldjoontes, täiendatakse puhtatesse vihkudesse kõigi võimalikkude üksikasjadega. (Koduse ümberjoonistamise ja kirjutamise nõue on maksev mitte ainult individuaalsete tarbeesemete, vaid ka klassis ühiselt läbivõetud puhtate-harjutuste kohta). Kui mudelite puudusel õpetajal tuleb piirduda valmisjoonise andmisega õpilasele iseseisvaks tööks, siis ta käseb teha selles mõnda muudatust (näit. suurendada $1\frac{1}{2}$ korda), et isetegevust oleks rohkem; kõige soovitatavam aga on sarnastel juhtudel mitte joonised, vaid pildid perspektiivis, mille põhjal õpilased ise kokku seavad projektsioonjoonised. Kuid viimane viis oleks mõeldav ainult vanemate klasside õpilastega, nooremate jaoks aga peavad olema tagavaraks ikka valmis mudelid. Esimesi on väga soovitatav meelitada ka oma algupäraseid mudeleid välja mõtlema, mis oleksid teostatavad senini läbi mindud tööriistade abil; sel puhul on eriti tarvilik, et õpilane kõigepealt teeks asjast visendi, nii nagu ta seda endale omas mõttes ette kujutab, ning selle siis tooks õpetajale näha täiendamiseks ja parandamiseks või kinnitamiseks. Kodune puhas joonis ühes materjalide, riistade ja töövõtete loetlusega on ka siin endastmõistetavad.

Kui niimoodi iga õpilane saab endale iseseisva töö, jääb õpetajale osaks kontrollida õigete tööseisangute pidamist õpilaste poolt, anda üksikuile neist täiendavaid näpunäiteid, kui neid talt küsitakse, teha valmistööde hinnanguid jne. Märkuste puhul, mis täiendavalt võiksid olla eriti tähtsad ja tarvilised veel kogu klassile, annab õpetaja mõjuva signaali töö järsuks katkestamiseks (kas hõike, vile või kella läbi, nagu peab olema varemalt kokku lepitud), ning täieliku vaikuse juures räägib ära mis tarvis, olgu see siis tähelepanu juhtimine tööriista vale liigutuse või tarvitamisele, mingi eriti huvitav arusaamatuse juhus, või mõni muu ununenud tarviline näpunäide jne. Kuid õpetaja pidagu meeles, et sarnastel töökatkestamistel on ka omad varjuküljed: õpilased on kogu oma huviga ja tähelepanuga kiindunud igaüks oma loovasse töösse ning kuigi nad näiliselt kuulama jäid ning õpetajale otsagi vaatavad, ei kuule nad tegelikult teda neil hetketel kuigi palju ja seletus läheb ena-

masti „vett vedama”, rääkimata niisuguse ootamata vahelesegamise või häire ebamugavusest ja „närvide peale käimisest”. Sellepärast olgu õpetaja sellaste häirete suhtes äärmiselt tagasihoidlik ja jätku kõik üldseletused võimalikult puhtate harjutuste või muude sissejuhatuste andmise ajaks; õpilased siis teavad, et puhtaharjutuse ese pole mingi tarbeasi, vaid tehakse ainult uute võtete harjutuse otstarbel, mille tõttu ka nende peamine tähelepanu suundub siin mitte esemele enesele, vaid tööga ühendatud seletustele ja harjutusele kui niisugusele. Selle tähelepanu ja huvi alalhoidmist soodustabki ühine töö ja taktis harjutamine, ühised läbirääkimised õpetaja küsimuste ja õpilaste vastuste varal (või vastupidi, mis loomulikumgi oleks, sest õpetaja on ju targem), mõtete vahetused ja vaielused. Tegelikus koolitöös tekib uue harjutuse tarvidus ja sellega ka uus kogu-klassiga üheskoos töötamise vajadus (mis ühes seletuste andmisega on tööõpetusele nagu lähtekohaks ja algmomendiks) harilikult iga 3—4 õppetunni tagant*, kuna seega siis kaugelt suurem osa aega töötavad õpilased omaette iseseisvalt; nii et sarnase töötamise viisi juures peaks küll ära langema igasugune kartus õpilaste individuaalsuse rõhumise suhtes.

Joh. Karell.



1õõriistade soovitav paigutusviis seinakapis ja selle ukسل.

* Mitmest osast koosneva tarbeeseme tegemine annab end enamasti ära jaotada 2—3 või rohkemgi tööaja peale, mis tekivad järjekordsete puhtaharjutuste (ja üldseletuste) vahel. Näiteks, lauanugade ja kahvlite kast (tab. 53, nr. 289) valmistamisel võib vaheseina ehk käepideme teha peale puhtaharjutuse III E (kaldhõõveldamine), põhja — peale harjutuse III F või III G ((faashõõveldamine ja salapulkühendus), kuna küljed ja otsad võib ära teha juba III C ja III D all (lai- ja põikhõõveldamine).

Lõpposa Aksel Mikkelsen'i artiklist:

Puutöö süsteemide (rootsi-nääsi ja taani) võrdlev ülevaade.

Tööõpetusel on palju põhjusi ja tingimusi saada loetud muuseumis ka **intellektuaalse arenemise** õppeaineks.

N ä ä s i õppeviisi järgi seda mõistuslikku arengut tuleb saavutada õpilaste võimalikult täiesti iseseisva töötamise ja leidlikkuse nõude kaudu, erinedes Robinsonist ta saare üksilduses peamiselt tööriistade küllusega.

T a a n i süsteemis tuleb mõistusel areneda sel teel, et õpilane ei tarvitse kõike otsida ja leiutada ise algusest peale, vaid ta ehitab edasi eelmiste inim põlvete kogemustele ja tegelikult elust saadud andmete ning juhtnööride järgi, milliseid tal on igal ajal võimalus ammutada õpetajate ettekannetest ja näpunäidetest sel alal.

Arutluse võime või järelduste tegemise oskus (eritlemine) leiab toitu **r o o t s i** süsteemis peamiselt mudelite (mis enamasti tehakse ainult ühest puutükist) kuju ja pindade tundmaõppimise ja käsitamise kaudu.

T a a n i süsteemis võib arutluse tegevus areneda peale selle veel tööeseme üksikosade otstarbises kokkusobitamises ja koostamises (nagu näiteks, kasti seinte paarikaupa ühesuuruks tegemine ja kokkunaelutamine või -kruvimine).

Rõõm, lõbu ja rahuldatus **eneseväärtuse tunne** on niisugused head asjad ja meeleolud, millistest paljud lapsed peavad ilma jääma harilikus koolitöös ja enamikus klassitundidest. Tööõpetusel on rohkeid šansse selleks, et teha need hüved kättesaadavaks kõigile õpilastele.

N ä ä s i slõjd püüab lahendada seda ülesannet, valmistades ilusaid, hoolikalt väljatöötatud (viimistletud), enamasti kenakujulisi asjakesi, mida lapsed võiksid kinkida omastele või sõpradele, või tarvitada kodus ise; töid, mis võrdlemisi rohkem aega nõuavad, kui on nende tegelik väärtus ja tarvitus, ning sellejuures sageli ebaõnnestuvad, mille põhjuseks on harjumatus tööriistade käsitamises (nagu näiteks mitmet seltsi lusikad, mille tegemiseks kuuldavasti minevat keskmiselt á 20 tundi ja nad sellest hoolimata sageli pidavat jääma lõpetamata).

T a a n i tööõpetus leiab, et rõõm, lõbu ja eneseväärtuse tunne juba ka sel arenemiseastmel võivad olla välja kutsutud mitte ainult tööesemete läbi, vaid hoopis enam tööprotsessi endaga, kui see vastab laste kehalisele jõule ja esteetilistele nõuetele. Need tunded leiavad toetust ka veel selles, kui esemete valmistamine ei võta palju aega ja kui laps ise võib tarvitada enda tehtud asja, kas mänguks või õppusekski.

Õpilaste **metsikute vallatuste** vaigistamisega on algkoolis sageli tegemist. Üleannetuse kirgede õilistamise ja ülevoolava energia kasulikule tegevusele rakendamise alal on tööõpetuses võimalusi hoopis suuremal määral kui muis õppeaineis.

N ä ä s i slõjd nähtavasti tahab n. ü. ühe hoobiga seada last enam tsiviliseeritud roopaisse niimoodi, et püüab koondada ja juhtida kõiki tema jõudusid väikeste ja küllalt raskete asjakeste tegemisele, mis nõuavad kaunis palju aega, omavad peene kuju (nagu koonusekujuline näitekepike, silindriline kandepulk oma kumerate otstega ja ringõõnsa õnaraga, mitmetpidi kõverpindne lusikas jne.) ja enda väga hoolika ning ettevaatliku tööviisi poolest seisavad võrdlemisi kaugel laste loomusest nende kaunis „jämedate“ instinktidega.

T a a n i slõjdi püüe on mitte sumbutada, vaid avada laste energia lüüsid sel teel, et toores jõud seatakse otsekohe elavasse liikuvusse, nagu saagimise harjutustel. Siin on sihiks õilistada neid jõude ainult vähehaaval, ühtelugu kasvava puhutuse, täpsuse ja „akuraatsuse“ nõude kaudu jne. (tuuleveski, nugade- ja kahvlitekasti, sulekarbi j. m. tarbeesemete valmistamisel, s. o. töö raskuse ja puhtuse tõusvas järjekorras).

Kõigile on selge, et kasvava põlve **tahteelu** on arenenud väga nõrgalt, kuid meie aja ühtelugu suureneva elu-eest-võitluse pingutused nõuavad tugevat tahet enam kui kunagi varem. Kui iga energiline võitlus takistuste kõrvaldamiseks on üldse heaks tahtekasvatuse vahendiks, siis ka lapsi huvitav tööõpetus julgeb nõuda endale selles suhtes väarikat tähelepanu ja tunnustamist.

N ä ä s i slõjd nähtavasti arvab võivat karastada tahtjõudu esemete ja mudelite kallal, mis leiavad kasutamist kodus, ja näeb juba neis üksi tarvilikku ja küllaldast sihti ning abinõu jõudude ja energia harjutamiseks igasuguste raskuste võitmisel, hoolides vähe harjutuste järjekorrast.

T a a n i slõjd püüab kindlustada õpilaste tahet alul astmeliselt suurenevate raskuste võitmisega, andes harjutusi teatud süsteemis, millele vahelduseks tulevad kasutusele tarbemudelid, valitavad harilikult enam laste oma huvide ja tarvete piirkonnast, ka mänguasjade ning õppevahendite hulgast.

Hügieenilistel kaalutlustel ei saa eitada tööõpetuse tea-

tud määral kahjulikkust hingamise suhtes, kuna tööklassis õhk kergesti võib täituda töömaterjalide tolmust ja lõhnast. Hõõruvate vahendite tarvitamist, nagu viil ja liivapaber, eriti kõvade ja muredate (apraste) puuliikide ümbertöötamisel, peetakse kõige enam tolmutekitavaks töödeks.

T a a n i slõjd piirab sellepärast sarnaste tööde ulatust minimaalse arvu mudelitega, võttes neidki oma süsteemi alles hilisemal astmel.

N ä ä s i slõjdi esitajad ei pea nähtavasti kuigi kahjulikuks töötamist viiliga ja klaaspaberiga kõva puu kallal, kuna seal kasutatakse neid töövõtteid iga mudeli tegemisel väga laias ulatuses, tarvitades sealjuures üsna algusest peale kuiva tihedat puud ja liivapaberiga lihvimist.

Tööõpetuse **füsioloogiline** tähtsus on kahesugune: p a s s i i v n e, mis väljendub õigete tööpooside pidamises, ja a k t i i v n e, mis ilmneb töötamise liigutusi. Mõlemis neis suhtes tööõpetus võib avaldada tugevat vastumõju koolipingis istumise halbadele harjumustele, soodustades peale selle veel seda, et õpilased üldse harjuvad korralikumalt seisma ja end paremini hoidma, kuna ka nende liigutused muutuvad kenamaks ja vabamaks, rääkimata asja hügieenilisest küljest.

Nagu ülemal juba mainitud, on ka N ä ä s i s oma välja-töötatud tööpoosid, kuid neid ei kasutata kuigi laias ulatuses; seal küll seletatakse (ainult korraks), kuidas õpilased peavad seisma töö juures, kuid selle passiivse hüve saavutamine jäetakse harilikult igapäeva enda eraasjaks. Arvatavasti ei ole seal suuremat mõju ka aktiivsel küljel: igatahes mudelite väikesed mõõdud ja sellest järgnevad väikesed töötamiseliigutused ei lase muud rohkemat oletada.

T a a n i s omistatakse tööpoosidele väga suur tähtsus sellepärast, et nad meie arvates moodustavad määratu suure vastukaalu igasugustele küürus ja kõveras seisanguile, nagu need koolides on harilikeiks nähteiks.

Neid tööpooside hüve ja nende tähtsust me hindame väga kõrgelt ja nõuame nende pidamist töö juures valju järjekindlusega. Kehalise arengu huvides valitakse meil eestkätt niisugused tööd (mudelid), mis esile kutsuvad ja nõuavad võimalikult rohkeid liigutusi ning lõikeriistade laiemat tarvitamist (saag, nuga, puurid, hõövel, peitlid), kuna üsna vähe püütakse teha neid asju, kus vaja läheksid hõõrumise ja lihvimise abinõud, mis rohkem tolmu tekitavad ja sealjuures füüsilist jõudu arendavad võrdlemisi vähemal määral.

Pedagoogiliste ülesannete kõrval on aga ka töötamise **praktilisel** küljel nii suur tähtsus, et tööõpetus ei saa seda jätta tähelepanemata ega arvestamata.

N ä ä s i slöjd tugeneb siin inimese vaistule (instinktile), lubades lastele käsitada tööriistu nende oma tahtmise järgi ja nõudes ainult, et töötagajärjed (valmistehtud esemete näol) vastaksid antud ülesannetele.

T a a n i slöjd rõhutab väga üksikute harjutuste eraldamist üldises tööprotsessis, nõuab tööriistade õiget käsitamist ja töövõtete täpset valdamist, tööeseme üksikosade sobivust ja õiget suhtumist oma tervikusse jne.; sellejuures peetakse veel silmas, et kooli tööriistade käsitsemine ja töövõtted vastaksid ka tegeliku elu üldtunnustatud tööviisidele, kuivõrd muidugi pedagoogilised kaalutlused sellele ei tee takistusi.

Ülaltoodud mõningate puutepunktide loetlusest selgub, et ka tähtsamad teoreetilised nõuded, mis kasvatusteaduses üldtunnustatud, leiavad hoopis lahkuminevat täitmist või lahendamist kummaski siin võrreldud tööõpetuse süsteemis.

Mis siin õige ja mis vale, selle kohta võib olla lõpmata hulk mitmesuguseid arvamisi, kuid üks on kindel, et peaks juba olema tulnud aeg võtta tööõpetuse vaieldavad küsimused igakülgse põhjalikuma uurimise ja olulisema arutluse alla. Mina püüdsin oma võrdluse läbi viia täiesti objektiivselt ja erapooletult ning loodan, et ta üldjoontes on õnnestunud, vähemalt niipalju, et kuulajaid ja lugejaid viia veendumusele sarnase arutluse võimalikkusest, kui selleks aga leidub head tahtmist. Uuema aja slöjd, s. o. kasvatusliku sihiga käsitööd, on tervena põhjamaade päritoluga; igalühel skandinaavia rahvaist on selles oma osa teeneid. Soomlased, Uno Zigneus'iga eesotsas, võtsid esimesed helid, rootslased põrutasid täie kooriga, nii et kõik maailm jäi kuulatama ja koolikäsitöö küsimus uuesti päevakorda võeti kõigis kultuurmaades; norralased lisasid asjale oma ausa ja energilise, kuigi välise hiilguseta kaastöö koolikavade edaspidises arendamises, kuna meie, taanlased, püüdsime siblivate kanade taoliselt üles noppida siit ja sealt neid kuldseid tõeterakesi, mis teistest olid jäänud tähelepanemata. Katsume siis nüüd ühesmeeles ja leplikult jätkata seda uurimistööd, läbi vaadata teaduse valgusel kõik senised saavutised ja kogemused tööõpetuse alal ning ehitada edasi sellel alusmüüri, mille on rajanud meie eelkäijad. Alles siis võime hellitada lootust viimaks üles ehitada kogu inimkonna heaks ja õnneks selle ilusa tööhoone, mida on alatud juba mitugi korda, kuid mis Paabeli torni taoliselt on keeltesegaduse ja vastastikuste arusaamatuste tagajärjel ikka jälle pooleli jäänud ning lagunema hakanud.

A. Mikkelsen.

Puutööde metoodiline põhiõpetus.

Sisuülevaade.

Koostaja-kirjastaja poolt	Lhk.	Ühendamise abinõud ja töö-	Lhk.
1-se trüki eessõna 1894. a.		riistad	65
2-se trüki eessõna 1923. a.		Vasar	65
Sissejuhatus Taani tööõpetuse põ-		Nui, lööknael, tõmbetangid,	
himõtetest ja meetoditest		kruvikäänaja	66
		Kergendusabinõud	67
1. Materjaliõpetus	1	III. Töövõtted ja harjutused	
Tüve ehitus	1	Sissejuhatus	67
Puu omadused	1	Möödud, pinnad, servad	68
Puu kasutamine	6	1. grupp, 1. peatükk. Ettejooni-	
Puuliigid: p e h m e d (mänd,		nimine	69
kuusk, haab, pappel,	10	A. Mõõtmine ja märkimine	69
paju, kastan, pärn, lepp)	11	B. Joonlaua ettejoonimine	70
p o l k õ v a d (kask, viljapuud,	11	C. Nurklaua joonimine; nurga	
pähklapuu, satäänpuu)	12	katsumine	70
k õ v a d (mahagoni, tamm,	12	D. Toetusjoonimine	72
jalakas, saar, vaher, põök, tiik)	13	E. Sirklijoonimine	73
Materjalide valik	14	F. Vabajoonimine	73
		Kontroll	75
II. Tööriistade õpetus	15	1. grupp, 2. peatükk. Sirgsaagi-	
Toetus ja kinnihoiu abinõud	18	gimine.	76
Höövelpink (joonistega tekstis		Saagimine esimese harjutuste	
lehekülgedel 22; 24; 25 ja 28)	19	rühmana	82
Vilisuru, liimisuru	32	Pikisaagimine, I. A	83
Liimpött	33	Põiksaagimine, I. B	86
Tähtsamat tööabinõud — löike-		Lühendamine, I. B 1	87
riistad.		Kitsaspinnasaagimine,	
Taani koolisaag	33	I. B 2	89
Vukssaag, tikksaag, soone-		Laipinnasaagimine, I, B 3	
saag	38	Kaldsaagimine, I C	90
Koolisae korrashoid ja terita-		Nurgalõige, I. C 1	90
mine	39	Kitsaspinnalõige, I C 2	91
Puurid	41	Laipinnalõige, I. C 3	91
Puurivänt	48	Saagimise praktiline väärtus	91
Nuga	44	Sirgsaagimine, kui I-ne harju-	
Höövel	46	tusrühm	92
Kaarhöövel	53	1. grupp, 3. peatükk. Naaskel-	
Peltel	55	puurimine	93
Lõiketangid	56	1. grupp, 4. peatükk. Triivimine	95
Silimisabinõud	57	Naelutamine	95
Viil, kaaptera	57	Laipinnanaelutamine	99
Liivapaber	58	Kitsaspinnanaelutamine	99
Teritamistriistad ja abinõud	58	Nurknaelutamine	99
Saeviil	58	Kaldnaelutamine	100
Ihekivid	59	Kõverdamine (murdmine)	100
Käi (joonistega tekstis)	60	Neetimine	101
Konstruimise tööriistad	63	Naelutamise praktiline väärtus	101
Pliiats, möötpulk, nurklaud	63	Naaskelpuurimise ja naeluta-	
Kriipspakk	64	mise koht tööõpetuses	101
Sirkel, kriipsnaaskel	64		

	Lhk.		Lhk.
I. grupp, 5. peatükk. Ümarpuurimine	102	Kujunduspeiteldamine, VI. C 3	203
Laipinna puurimine	104	Lohk- ehk õonestuspeiteldamine, VI. D	203
Kitsaspinna puurimine	105	Sirgõonestuspeiteldamine, VI. D 1	203
Keerd-, suurendus- ja laienduspuurimine	106	Ümarõonestamine, VI. D 2	203
II. grupp, 1. osa. Väistmine	130	Kriipsnaaskeljoonimine	204
Pikiväistmine, II. A	132	Peiteldamise praktiline väärtus	204
Põikväistmine, II. B	134	Peiteldamise paik tööpetuses	205
Kaldväistmine, II. C	135	VII grupp, 1-ne lõige. Viilimine	202
(Väistmise väärtus ja paik)	136	Sirgviilimine, VII. A. Tervikviilimine, VII. A 1	211
III. grupp, 1. peatükk. Hööveldamine	138	Murdviilimine, VII. A 2. Kõverus- ehk kaarviilimine, VII. B	212
Kitsashööveldamine, III. A	142	Õõnes kõverusviilimine, VI. B 1	212
Mahaservamine (ümarhööveldamine). III. B	149	Kumer kõverusviilimine, VII. B 2	213
Laihööveldamine, III. C	150	Kujundusviilimine, VII. C	213
Põikhööveldamine. III. D	153	VII. grupp; 2-ne lõige. Kaapimine	213
Kaldhööveldamine, III. E	155	Sirgkaapimine. Kõveruskaapimine	214
Faashööveldamine, III. F	156	Lohk- ehk õõnsuskaapimine	214
Salapulkühendus, III. G	158	VII. grupp 3-mas lõige Lihviimine liivapaberiga	215
III. grupp, 2. peatükk. Kruvimine	159	Klotslihvimine	215
Hööveldamise praktiline väärtus	161	Vabalihvimine	216
Hööveldamise paik tööpetuses	162	Puhastussilimise head ja vead	216
II. grupp, 2. osa. Väistmine (järg)	175	Viilimise paik tööpetuses	217
Õõnsusväistmine, II. D	175	Kaapimise koht tööpetuses	219
Kumerusväistmine, II. E	175	Puhastuslihvimise paik (liivapaber) tööpetuses	219
Kujundusväistmine, II. F	176	VIII.—X grupid Ülemineku tööd või vahevõtted.	228
IV. grupp Pöördsaagimine	178	VIII. grupp. Rautamine	229
Pöördsaagimise praktiline väärtus	181	Hingedega rautamine, VIII. A	229
V. grupp. Kaarhööveldamine	181	Rautamine lapik- ehk leht- hingedega, VIII. A 1	229
Õõnsuslõige, V. A	183	Rautamine nagahingedega, VIII. A 2	231
Kumeruslõige, V. B	184	Rautamine tihvthingedega, VIII. A 3	233
Kujunduslõige, V. C	185	Rautamine lukuga, VIII. B	234
Kaarhööveldamise praktiline väärtus	186	Serv- ehk pindluku külgekinnitamine, VIII. B 1	234
Kaarhööveldamise paik tööpetuses	186	Siseluku paigutamine, VIII. B 2	235
VI. grupp. Peiteldamine	195	IX. grupp. Tikksaagimine	236
Püstpeiteldamine, VI. A	196	Sirgtikksaagimine, IX. A	236
Lapikpeiteldamine, VI. B	196	Pöördtikksaagimine, IX. B	237
Pikipeiteldamine, VI. B 1	199		
Põikpeiteldamine, VI. B 2	199		
Kaldpeiteldamine, VI. B 3	200		
Faas- ehk längpeiteldamine, VI. B 4	200		
Valtspeiteldamine, VI. B 5	201		
Kõverpeiteldamine, VI. C	202		
Õõnsuspeiteldamine, VI. C 1	202		
Kumeruspeiteldamine, VI. C 2	202		

X. grupp. 1-ne lõige	Lhk.
Pikkhõõveldamine	237
Liimifugimine, X. A	238
Tasandussilimine, X. B	239
X. grupp. 2-ne lõige. Liimimine	239
Kitsaspinna liimimine A	240
Laipinna liimimine B	242
Nurkliimimine C	242
Kaldliimimine D	242
XI.—XV. grupid. Põuühendused ehk -konstruktsioonid	250
XI. grupp. Ristseotis ehk ristühend	250
Ühepoolne ristseotis, XI A	231
Kahepoollega- ehk täisristseotis, XI B	251
XII. grupp. Raamseotis	255
Poolpoollega raamseotis, XII A	255
Keele ja harjaga raamseotis, XII B	256
Otsene keel-hark raamseotis, XII B 1	257
Poolvinklis keel-hark raamseotis, B 2	258
Valtsiga raamseotis, XII B 3	258
XIII. Tappseotis	260
Ümartappseotis, XIII A	260
Laipinnatappseotis, XIII A 1	260
Pimekiilumine, XIII A 1	261
Ümarkiilumine, XIII A 1	262
Põikiilumine, XIII A 1	263
Kitsaspinnatappseotis, XIII A 2	263
Vahepulkadega tappseotis, XIII A 2	264
Kantappseotis, XIII B	264
Lühiktappseotis, XIII B 1	265
Pikkappseotis, XIII B 2	265
Sisenurgatappseotis, XIII B 3	268
XIV. grupp. Põõnseotis	274
Üheõlaline põõnseotis, XIV A	274
Kaheõlaline ehk täis-põõnseotis, XIV B	276
Kaidnurkne põõuseotis, XIV C	276
XV. grupp. Kast- ehk hammasseotised (sinkimine)	281
Läbi- ehk avahammasseotis, XV A	285
Poolkaetud hammasseotis, XV B	285
Kallakhammassseotis. XV C	286
Poolkallaksinkimine, XV C 1	286
Täiskallaksinkimine (kolu-seotis), XV C 2	287
Täiskaetud (pime-) hammasseotis, XV D	288

IV. Tarbeasjad õpilastöödena	Lhk.
Saagimine (saetööd)	107
Alune (rest). Redel	108
Naelakast. Rong. Part. Maja.	
Lillekast	109
Puu. Kabel.Vedur Nimelauake.	110
Püstaed. Saan. Vanker. Linnulava. Tuuleveski	111
Koer. Jalgpingike. Aurik. Vesiveski	112
Kirves. Mees. Saagimisklots. Saan. Kast	113
Viskemasin (katapult). Kiik. Vesiratas	114
Kerapõhi. Katseklaaside alune. Rong	115
Vedur.	116
Semafor. Vagunid	117
Kaitsepoom	118
Kiiresõidu auto. Tender. Räästakast. Rooma mõök	119
Lennuk. Pallimõla. Aurik. Töövanker	120
Kaarik. Kirik	121
Kaubaauto. Kärü Jõululüht-rid	122
Revolver. Taksikoer. Kodujänes. Siga	123
Pardid ja aned Vares. Kurg	124
Papagoi. Tool. Pink	125
Laud. Ratastont	126
Nukutuba mõõbliga. Kiil ehk kiin. Reisijate vagun	127
Seinalühter	128
Väistmine. 1. jagu	137
Laev. Räästakast. Piitsavars. Kandepulk I.	137
Kandepulk II. Lootsik	138
Hõõveldamine	164
Lillekepp. Mõõtkapp. Lillepink	164
Raam Seinanagi. Võlmevarn	165
Lillekepp. Pesukurikas. Propeller. Tõukemäng	166
Kiusupunn (joonisega tekstis). Lillepoti alune Kaaprest	167
Tikutoosi kast. Kartoteek. Kangkaal. Önnelauake	168
Riiul. Konsol-riiul. Kaal	169
Raamid Raam. Raamatu-riiul I.	170
Ramaturiiul II. Kast	171
Alune. Kirjutusnõude alune. Haspel (joonisega tekstis)	172
Noa-kahvlikast	173
Kaksik-kartoteek. Tikutoosi-hoidja. Reisunagi (joon t.)	174
Väistmine, 2 jagu	177
Propeller. Tuulik (joonisega t.)	
Paberinuga. Kandepulgad	178

	Lhk.		Lhk.
Kaarhõõveldamine	187	Raamseotis	269
Alune Riidepuu	187	Aardekast	269
Lõikelaud. Lusikariiul. Kolm- jalg (lillepoti alla)	190	Tappseotis	270
Riidepuu, Pallimõla, Lillepoti- alune. Kübaraalune. Nurga- riiul. Kordamisülesanne	191	Lipuvarras. Vanker	270
Kaarik. Vanker	192	Vihmavarjude hoiukoht	271
Pesukuivataja (joonistega tekstis)	193	2 taburetti	271
Pallimõla. Revolver	194	Nagiriül	272
Peiteldamine	205	2 kamminapinki	273
Alune	205	Põõnseotis	274
Puusepa sõlm (joonistega t-s), Klapptool	206	Võrukatriiklaud	277
Pingike. Raamike. Kirjutus- nõude alune	207	Raamatriiul	277
Paat	208	2 raadiokappi	278, 279
Puhastussilimine		Raamatriiul kapiga	279
Viilimine	219	Konsolriiul	280
Raam	219	Ühis- ehk koguraam	280
Tindi-imeja, Kirjahoidja	220	Jalypink	281
Ümbrikuhoidja. Konsolriiul		Kast- ehk hammasseot- ised	281
Raamatriiul (joonis t-s)	221	Laegas („sattul“)	289
Kirjalaadik. Paberinuga	223	Õmbluskast	290
Vasaravarss. Kirjakandja	223	2 arstirohtude kappi	290, 291
Pudrumõla. Lambiriül. 2 ra- matriiulit	224	Peegel-riiul sahtliga	291
Raamatriiuli külglaudade motiiv-pildid (tekstis)	225	Seinakapp. Laud	292
Lipuvarda nupp	226	Laud. Kõõgiriül	293, 294
Käterätikuhoidja	226	Raamatriiul sahtliga	295
Rõivapuu. Mütsiriül	227	Õmbluslaud	295
Rautamine	244	Laud	296
„Lendav-hollandlane“	244	V. Lisapalad.	
Tikksaagimine		Välispinnakatmine	297
Laegas	244	Taani tööõpetuse joonimissüs- teem	299
Karp	244	Korrashoiu reegleid	303
Riidepuu. Kaks raami ja 16 raamikest	245	Puutööklassi asutamisest ja sisustamisest (piltidega t-s)	309
Pikkhõõveldamine ja liimimine	246	Kehaseisangud töö juures	322
Poolmeeterpulk	246	Eessõna tööpooside tabelitele	324
Kolm raamatriiulit	246, 247	Tööpooside tabelite pealkirjad	326
Puff. Jalgpingike	247	Puutöö süsteemide (rootsi ja taani) võrdlev ülevaade	328
Postament. Saagimiskast. Laud. Raamatriiul	248	Taani viisi tööõpetuse proovi- tunni kirjeldus (joonistega t-s)	345
Kandik. Nurgariiul		Alfabeetsed nimestikud (juhata- mistega lehekülgedele):	369
Paberikorb	249	raama- töömaterjalid	369
Ristseotis	252	tus tööriistad	
Lillestatiiv. Saanike. Kelk	252	käsit- töövõtted	
Laud	253	lust tarbeasjad õpi- lastöödena	
Lillerist. 2 lillestatiivi	254	leidnud muud erinimetused	
Lillelaud	255	Pilditabelite ülevaade:	
		pildistused 1—359 tabeliil 1— 80	
		„(uuemad) 1— 96 „ 81—112	
		Trükivigu, parandusi ja täiendusi.	

Sama kirjastaja juures on veel saadaval käsitöö pildiajakirja „TÖÖ-ÕPPUS’E“ terved komplektid: 1926. aastakäik — 125 senti; 1927. aastakäigu rohkesti täiendatud II trükk — 260 senti; kõik viimase täiendused eraldi broshüürina—60 senti; 1928. aastakäik—175 senti ja käsitöö suvekursuste pildistatud kavade album — 40 senti eksemplar.

Uus raamat:

PUUTÖÖDE METOODILINE PÕHIÕPETUS

õpetajaile ja iseõppijaile.

Taani aineil koostanud
JOH. KARELL.

(XVI+384 lehekülge teksti ja 117 lehek.-tabelit pildistusi,
peale 13 joonise tekstis).

HIND 8 KROONI.

Koostaja kirjastus.

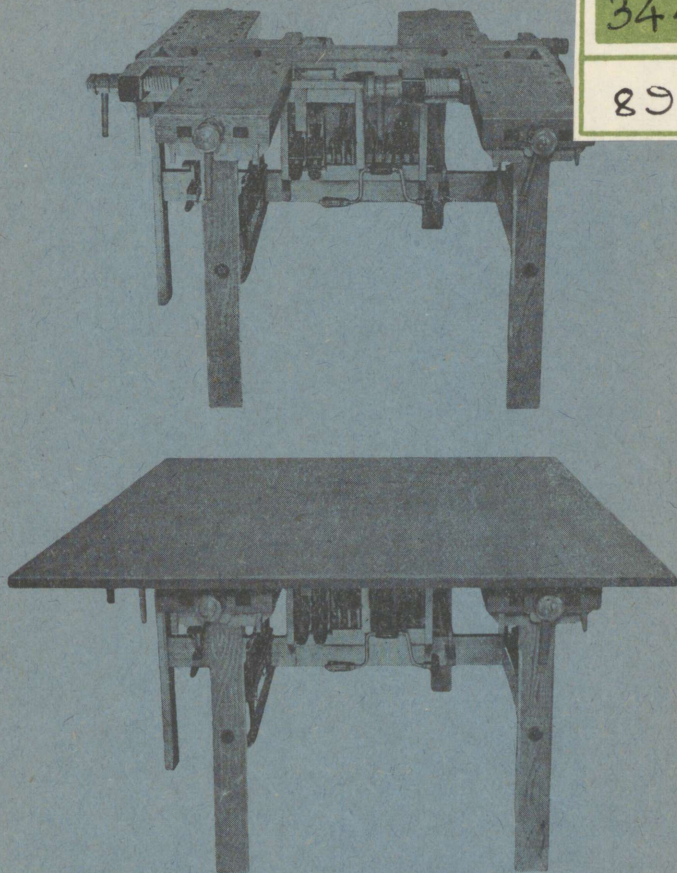
NÕMME, Palli Tän. 16, k. 1.

1933.

A

34463

89 303



Taani hõövelpinkide ühendamine neljakaupa, mis võimaldab ruumi kitsikuse puhul puutööde-klassi kasutamist ka joonistamise- või koguni söögisaalina (hõövelpinkide ajutise katmise kaudu laiade laudplaatidega). V. ka lehek. 313,