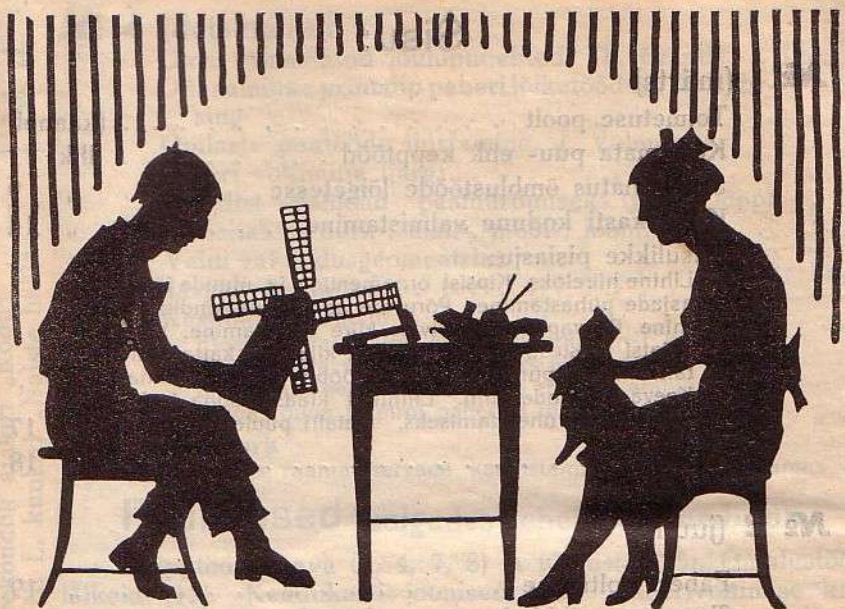




TÖÖ ÕPPUS

KÄSITÖÖ PILDIAJAKIRI

KOOLILE JA KODULE

1 9 2 6

I. AASTAKÄIK

Toimetaja ja väljaandja J. KARELL
Rakvere, Vaksali tän. 30, k.1, kõnetr. 2-40

Sisu:

№ 1 (märts)

Toimetuse poolt	(kaanel)
Koorimata puu- ehk keeptööd	lhk. 1
Sissejuhatus õmblustööde lõigetes	" 9
Keedukasti kodune valmistamine	" 14
Kasulikke pisiasju:	

Lihtne hiirelõks. Kipsist ornamentide ja muude kips-
asjade puhastamine. Põruvate aparaatide kindlusta-
mine. Päevapildi negatiivide kiire kuivatamine. Värv-
pliatsi jätestest. Kuidas paberit klišõtriga katta puh-
talt. Vana punasest puust mööbli värskendamine.
Keeva-vee-kindel liim. Liimikitt klaasi puuga ja ka
puud kiviga ühendamiseks. Metallile puule liimimine

	" 17
Töeteri	" 18

№ 2 (juuni)

Paberi voltimine	" 19
Traadist „pätklad“ peamurdmiseks	" 24
Uutmoodi panipaik harjadele	" 29
Kokkupandav väikepesukuivataja	" 30
Puusandaalide valmistamine	" 31
Elektriga kärbsesepüümis	" 32

Kasulikke pisiasju:

Kuidas riidet veekindlaks teha

	" 34
--	------

№ 3 (september)

Voolimine algastmel. J. Vahur	" 35
Tütarlaste käsitöö õppekava Nürnbergi kõrge- mas rahvakoolis	" 39
„Klaver“ igale lauluõpilasele	" 42
Traadist „pätklad“ peamurdmiseks (järg)	" 48
Uutmoodi klassitahvli pühis	" 50
Paberi voltimine (järg)	" 51

Kasulikke pisiasju:

Taldade vastupidavuse suurendamine. Kuidas kinni-
sest pudelist juua võib

	" 52
--	------

Nõunurk:

Lugeja J. P. küsimine raamatu servade värvimise üle (kaanel)

Nr 4 (detsember)

Oma valmistatud jõulupuuuhted. Th. Brandt . . .	Lhk. 53
Dünaamiline printsiip paberi lõiketöodes. A. Behr- sing . . .	" 57
Õpilaste puutööde ilustamine. J. Volmer . . .	" 59
Paberi voltimine (järg) . . .	" 61
Traadist „pätklad“ peamurdmiseks (järg ja lõpp) . . .	" 63
Klassitahvli nurk-, mall-, mõõt-, joonlaud . . .	" 65
Veidi rakendusgeomeetriat . . .	" 67
Haspel (kerilauad) . . .	" 68
Kasulikke pisiasju	
Klaasi puhastamine kuivanud polituurist ja värvist.	
Kuidas kõva vedrutraati sirgeks teha. Peente viilide	
ummistuse eest hoidmine. Või ehtsuse äratundmine.	
Kuidas õuna ja pirni paberiga lõigata . . .	" 70

Nõu-nurk

Vastus raamatuservade kaunistamise kohta (siinsamas all).

Pildistused (sulgudes lehekülje numbrid):

Kepptööde kava (3, 4, 7, 8) ja tööriistad (5). Õmblustööde lõikeid (12). Keedukasti joonised (16). Paberivoltimise kava (22, 51, 64). Traadi tööde eelharjutused (25), tööriistad (24) ja „pätklate“ joonised (27, 49, 67). Uutmoodi panipaik harjadele (29). Kokkupandav väikepesukuivataja (30). Puusandaalide valmistamine (31). Elektriga kärbsepüüdja (32). Metallofon (45). Uutmoodi klassitahvli pühis (50). Omatehtud jõulupuuuhted (54). Laste fantaasia kombinatsioonid 8-st ringist (59). Klassitahvli nurk-, mall-, mõõt-, joonlaud (66). Veidi rakendusgeomeetriat (68). Laua haspel (69).

Nõu-nurk (Nr. 4 juure).

V. a. oskustöö tasapinna tõstja — hra Joh. Karell!

Olen Teie poolt saadetud ajakirja „Töö õppus“ nr. nr. 1, 2 ja 3 südamliku tänutundega vastu võtnud. Tol pildiajakirjal on väga suur oluline tähtsus, sest aina kisendades ja pikisilmi oodati ammu niisugust ajakirja. Käsitöö õpetajatele on „Töö õppus“ega avatud sild üle meie aja nõrkuste oskustöö tasapinna tõstmise mõttes. Lootes, et see üliväga tähtis ajakiri palju tarvitajaid ja poolehoidjaid leiab, soovin kõigest südamest Teile jõudu tööle, õnne ja edu sellele ettevõttele, mis soodsatel aegadel meie rahva parema käekäigu heaks palju võib teha!

Püüan nr. 3 „Nõu-nurga“ küsimustele lühidalt vastata.

Kui tahetakse raamatut tolmu ja määrdumise eest kaitsta ning tema välimust köitega enam kokkukõlla viia, tulevad raamatu servad värvimise või kuldamise läbi ilustada.

Raamatul kaunistatakse kas kõik kolm serva või ainult ülemine (pea), sest et see kõige rohkem tolmutumise all kannab.

Õmblusmasinad „Singer“
A. Veldermanni harja- ja pintslitööstus
Kasvatusteaduslik ajakiri „Kasvatus“
Prov. H. Jacoby Rohu- ja värvikauplus
E. N. L. kuukiri „Naiste hääl“
Perekondlik ajakiri „Kodu“
Kahenädala ajakiri „Ronk“
E. laivik u graanika toostus

tab. Ilustamise viisisid on palju, neist kõige lihtsamad ja maitserikkamad on: 1) lihtvärvimine, 2) piserdamine, 3) marmoreerimine ja 4) kuldamine.

1) Lihtvärvimiseks võetakse peenikest värvipulbrit, ehk häda korral paremaid vesivärve (karmin või zinoober), mida vee ja vähese vedela kliistriga segatakse, kuni üsna vedel segu saab. Esmalt värvitakse eesserv (avans), siis ülemine (pea) ja lõpuks alumine. Värvimise ajal pannakse raamat laudade vahel pressi ja keeratakse kinni. Laudade ääred olgu tasa raamatu äärtega. Värv tõmmatakse peale pehme harjaga nii, et ta ühetasaselt kattuks. Selle järele lastakse raamatu värvitud serv ära kuivada. Kui värv korraga ei kata, tõmmatakse uuesti. Kuivanud servad õõrutakse vahatud linase lapiga üle ja soovikorral veel silituskiviga (Achatstein), esiti tasa ja hiljem kõvemini edasi-tagasi lükates (lapi- või silituskiviga), kuni tarvilik läige on saadud.

2) Piserdamiseks võetakse — raamatu kaane paberi ja kontslehtedega kokkukõlas — kas sinine, punane, roheline või pruun värvipulber, üks ehk mitu (3—6), lisatakse veidi vedelat kliistrit hulka, segatakse hästi läbi ja tehakse siis veega tarviliselt vedelaks. Värvimise juures on tarvis väikest harja ja puu-raamile tõmmatud traatsõela, mida võib ise valmistada.

Piserdamiseks pannakse raamat ehk raamatud laudade vahele käsipressi ja keeratakse parajalt kinni. Press seatakse laua peale oma ette risti. Veidi värvi kallatakse klaasi- või plekitüki peale, kastetakse hari sisse ja klopitakse värv vastu võrku harjasse. Nüüd pannakse leht valget paberit lauale ja proovitakse eriti selle kohal, harjaga traatvõrku mööda edasi-tagasi tõmmates. Kui ilmuvad väikesed tilgad, siis piserdatakse raamatu kohal. Piserdamine peab sündima ühetasaselt. Esmalt piserdatakse avans ja siis pea ning lõpuks alumine serv.

3) Marmoreerimise juures tuleb alguses talitada, nagu pikemalt näidatud hiljuti ilmunud K. Hintzer'i raamatus „Papptööde metoodika ja ilupaberite valmistamine kodusel teel“, lhk. 53—56 (massi valmistamine ja värvide käsitlemine). Kahe laua vahele pigistatud raamat (-tud) kastetakse siis servaga ettevaatlikult (umbes 1 sm.) sisse mõneks sekundiks ja puhastatakse kuivatuspaberiga.

4) Kuldamine on kodusel teel raskemini läbiviidav. Soovikorral aga sellest teine kord.

Kõige austusega

raamatuköite instruktor J. A.

P. S. Kleepmustrite tarvitamist raamatu servade kaunistamiseks ei ole senini näha ega sellest ka kuulda olnud.

Koorimata puu- ehk kepptööd.

Mis tähendus ja tähtsus on käsitööl koolis üldse ning puutöödel eriti, mille algastme moodustavad koorimata puu- ehk kepptööd, selle üle ei tarvitse meie päevil küll vist enam pikemat juttu olla, see peaks olema asjast huvitatuile juba küllalt selge. Sellepärast piirdume sissejuhatuseks ainult paari välismaade asjatundja koolitegelase arvamisega koorimata puu- ehk kepptööde kohta.

„Minu kaunis kõrgest vanusest hoolimata (kirjutab haridusnõunik J. Timm, kui ta sel alal ärapeatud suvekursused Essen'is ise oli põhjalikult läbiteinud) võtsin ise koorimata puu- ehk kepptööde kursusest osa ja pean tunnistama, et ühes kõigi teiste kursustlastega sain küll neist töödest päris ootamatal viisil otse kütkestatud. Need tööd ei ole kaugeltki nii kerged, nagu seda paljud seni arvavad. Kui neid puhtalt teha tahetakse — ja see nõue olgu kooli käsitöös alati maksev — on kehalist ja vaimlist pingutust nende kallal ka õpetajail kaunis suurel määral vaja; nii et ei tarvitse olla vähematki muret selle kohta, nagu annaksid koorimata puutööd laste jõududele liig vähe harjutuse ja arenemise võimalusi. Mina ei tunne ainustki muud käsitööde haru, mis annaks õpilastele võimalust nii mitmekülgselt tutvuda kõige tarvilisemate tööriistade käsitamisega. Kui maitserikkaid, igas kodus väga kasulikke ja mitmekülgsi asju võib teha koorimata keppidest ehk okstest võrdlemisi lühikese ajaga uskumata väheste rahaliste kuludega. Kui tugevasti saab siin just nooremate õpilaste juures loomistegevuse rõõm äratust. Missugune muu tööala annaks õpilastele nii palju juhuseid iseseisvalt uut välja mõelda ja täide viia! Kuis võluvad meid oksad ja kepid oma loomuliku koorega! Nende kallal töötades tundub, nagu hingaksin endasse metsa õhku ja nagu eksiksin veel tegevusjanulise poisikesena nuga käes kodumaa metsi mööda. Ei ole ime, et koorimata puu tööd on ajanud juba vanast ajast peale rahva seas kindlaid juuri! Ei ole ka ime, et meie kursuste juhataja (C. Köhler), kelle suureks teeneks tuleb lugeda nende muinastegevuse saladuste äramõistmist ja kätteleidmist ning neist kunsti ja haridusnõuetele vastava tööde kava või süsteemi kokkuseadmist, ei lase end eksitada omas veendumuses, vaid sammub vaimustusega oma kind-

lat töörada. Samast veendumusest, et mõistlikult korraldatud koorimata puu- ehk kepptöödel on suur kunstiline ja kasvatuslik väärtus, on ka kõik kursused nii läbi põimitud, et kindlasti võib oodata nende tööde suurt levimist koolide kaudu juba lähemal ajal. Soovin südamest, et koorimata puu- ehk kepptööd, mis rahva keskest võrsunud, uuendatud kujul ja laiemal alusel läheksid jälle rahva sekka tagasi, saavutades rõõmu rohkesti igale ühele, kes nendega tegemist teeb".

Meie hõimurahva, ungarlaste üks riigikoolidirektor kirjutab: „Koorimata puu- ehk kepptööd on otse ideaalne tegevus poeglastele; paremat ala koolikäsitöö jaoks ei tea ma enam soovidagi."

Saksa riigi teaduse, kunsti ja rahvahariduse ministeeriumi otsus nende tööde kohta on järgmine: „Koorimata puu- ehk kepptööd on oma lihtsuse poolest, niihästi sisseseade, kui ka materjalide ja tööriistade suhtes, niisama ka oma rahvapärase laadi poolest tõesti seda lugupidamist väärt, mida neile seni on üles näidatud, — ka valitsuse asutuste poolt."

Ka meil Eestis on küllalt põhjust neist töödest vääriliselt lugu pidada, sest koolikäsitöö korraldamise juures esialgul on igalpool raskuseks tööriistade ja materjali ning ka ruumide puudus. Tööd koorimata puust ei nõua palju tööriistu, samuti võib saada materjali kergesti maksutagi. Pealegi on see töö-ala, kui vähe kehajõudu tarvitav, kohane ka algkoolidele.

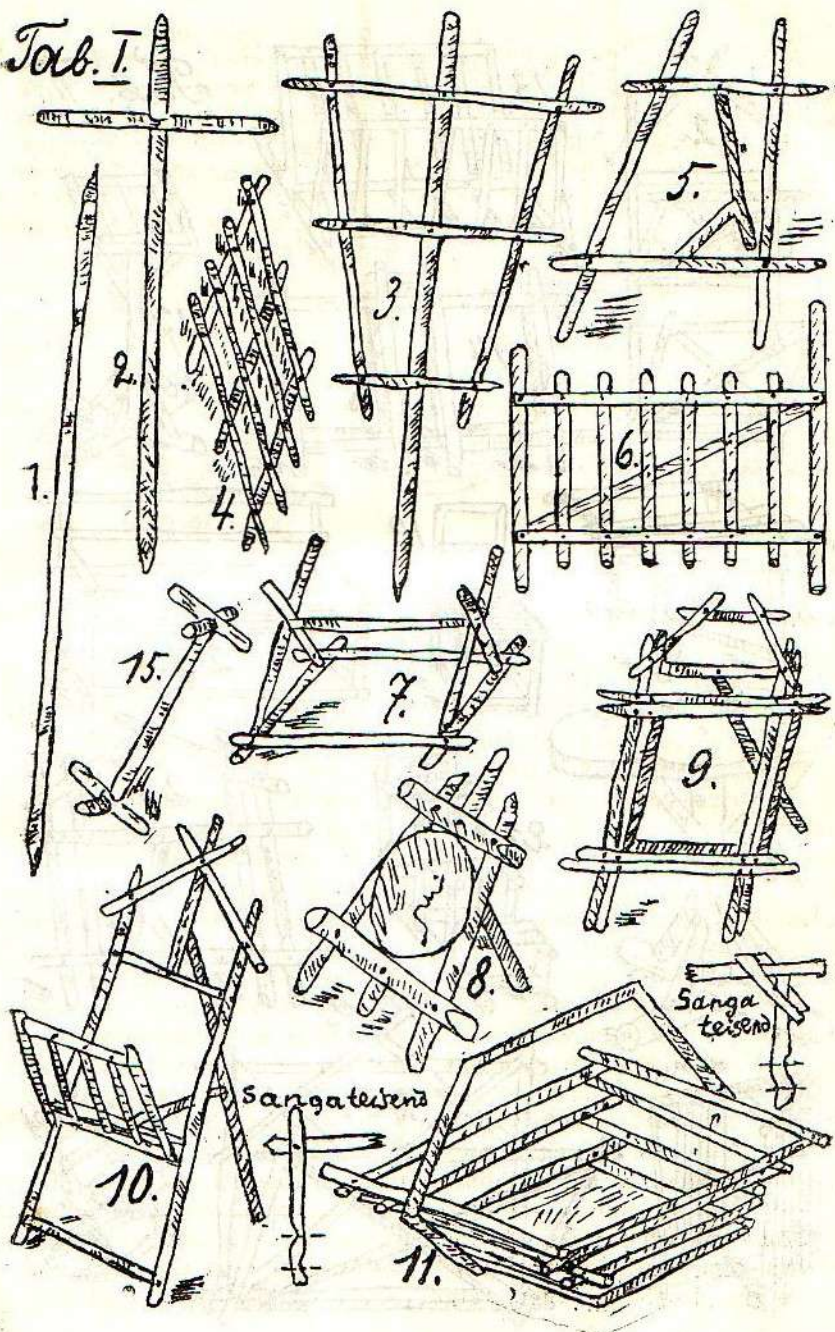
Tööruumiks kõlbab harilik klassituba, kus koolilaudadel olgu lauaklopid peal, et noaga mitte täkkida; ka võib risti üle pinkide pandud pikemat lauda tarvitada lõikealuseks tööajal.

Materjaliks on pähklapuu, kase, tominga ehk pihlaka kepid või varvad. Häda korral võib tarvitada osalt ka leppi ja pajusid. Varvade jämedus 8 mm kuni 15 mm. Kui suuremaid töid, nagu harilikus suuruses mõõblit tahetakse teha, siis on muidugi vaja veel jämedamaid keppe. Kõige otstarbekohasem on puumaterjal valmis muretseda sügisel, kui koor kinni. Puu võib seistes pooleldi ära kuivada, kuid päris kuiva puud on raskem lõigata ja ta lõhkeb naelte sisse lüües kergesti.

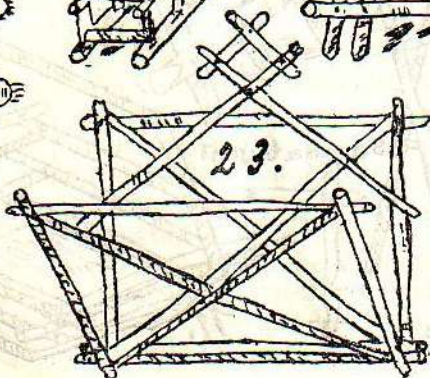
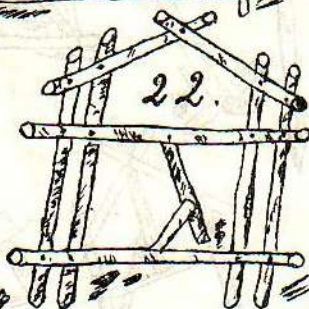
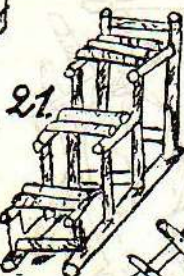
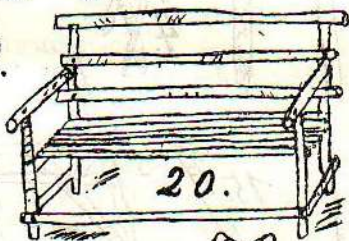
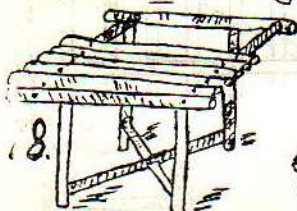
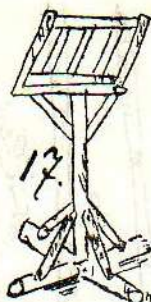
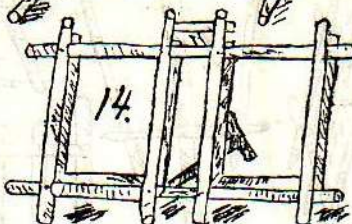
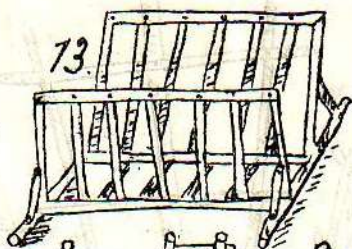
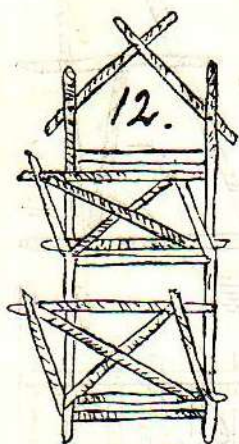
Peale selle on vaja peenikesi traat naelu 12 mm ($\frac{1}{2}$ tolli), 19 mm ($\frac{3}{4}$ tolli) ja 15 mm (1 tolli) pikkuses. Kui suuremaid töid tehakse, peab olema ka suuremaid naelu tagavaraks, milliseid võib asendada ka n. n. puukruvidega.

Tööriistad. Hädatarvilisemad riistad on noad ja haamid, mis ei tohiks puududa küll ühelgi õpilasel. Nugaeks kõlbavad ka harilikud taskunoad. Kui aga kool noad muretseb, siis olgu nad ka voolimise töödeks kõlbulised pussid umbes 10 sm (4 tolli) pikkuste teradega (joonis I, lk. 5).

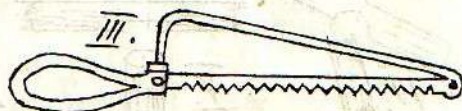
Tab. I.



Tab. II.



Haamrid olgu kerged, umbes $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ naelased. Kinni tuleb haamer hoida varre otsast, aga mitte nii, et sõrmed pea-aegu vastu rauda puutuvad (joonis II). Veel on vaja 2 — 3 inimese peale mõõtpuu, umbes 30 sm pikk. Ta ei tarvitse olla väga täpne, ka kõlbab üsna hästi omatehtud mõõdupulk või naistööde mõõdurihm.



Naelte väljatõmbamiseks olgu mõned näpitsad ja tangid.

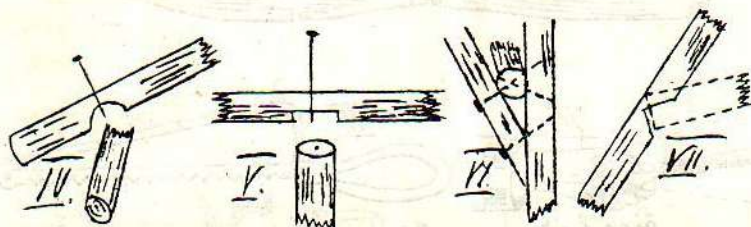
Nugade teritamiseks on vaja paar luisku, milleks kõlbavad ka sinihallist loomulikust kivist vikatiluisud.

On hea, kui on mõned väikesed saed. Iseäranis tarvilik on saag, kui puu kuiv ehk kui tehakse suuremaid töid (joonis III).

Peale mainitud kõige harilikumate riistade tarvitatakse vahest (eriti sakslaste juures) veel kruvipresse, löögiraudu, viile, puure, nurklaudu, sirkleid, kruvikäänajaid, liivapaberit, liimi, lakki, peitse ja muud tööabinõusid (vt. C. Köhleri käsiraamatus), kuid hädatarvilised nad ei ole.

Koorimata puu töödena valmistatavad asjad on küllalt arusaadavad ligiolevate perspektiivsete jooniste järele. Mõõdud on õpetajale vabad, kuid õpilastega olgu nemad enne uue töö kallale asumist läbi arutatud (otstarbekohasuse ja m. seiskohast) ja kindlaks määratud. Paljuid asju, peaasjalikult mõõbleid, võiks teha kas mudelitena, mänguasjadeks, ehk ka loomulikus või tarvitatavas suurus. Esialgu teeb õpetaja ka ise tööd kaasa, kas tervelt või osaliselt, mille järele õpilased kergemini arusaavad ja mõõdud võtavad; kuid vähehaaval peavad õpilased harjuma tarvitama ka jooniseid, alguses neid ainult „lugedes“ (s. o. täieliku arusaamisega neist endale tarvilikke andmeid kätte otsides) pärastpoole neid aga ka ise kokku seades, et nende abil omaenda väljamõeldusi paberile panna. Töö-esemeiks on välja valitud pea ainult niisugused asjad, mida võib tarvitada kas kodus või koolis.

Töötamise kohta olgu veel mõned näpunäited. Ühendused on tugevamad, kui ühele puule lõigatakse sisse vastav pesa teise puu järele. Nael olgu siis oma peaga sisse lõigatud puu poole (joonis IV). Naela on ühendusse kergem sisse lüüa, kui ta on laual enne ülemisest pulgast läbi löödud, millele siis alumine naela otsa sisse vajutades alla pannakse (joonised IV ja V). Eriti tähtis on see siis, kui üks pulk teisele risti otsa tuleb (joonis V). Kui nael ulatab mõlemist ühendatavaist

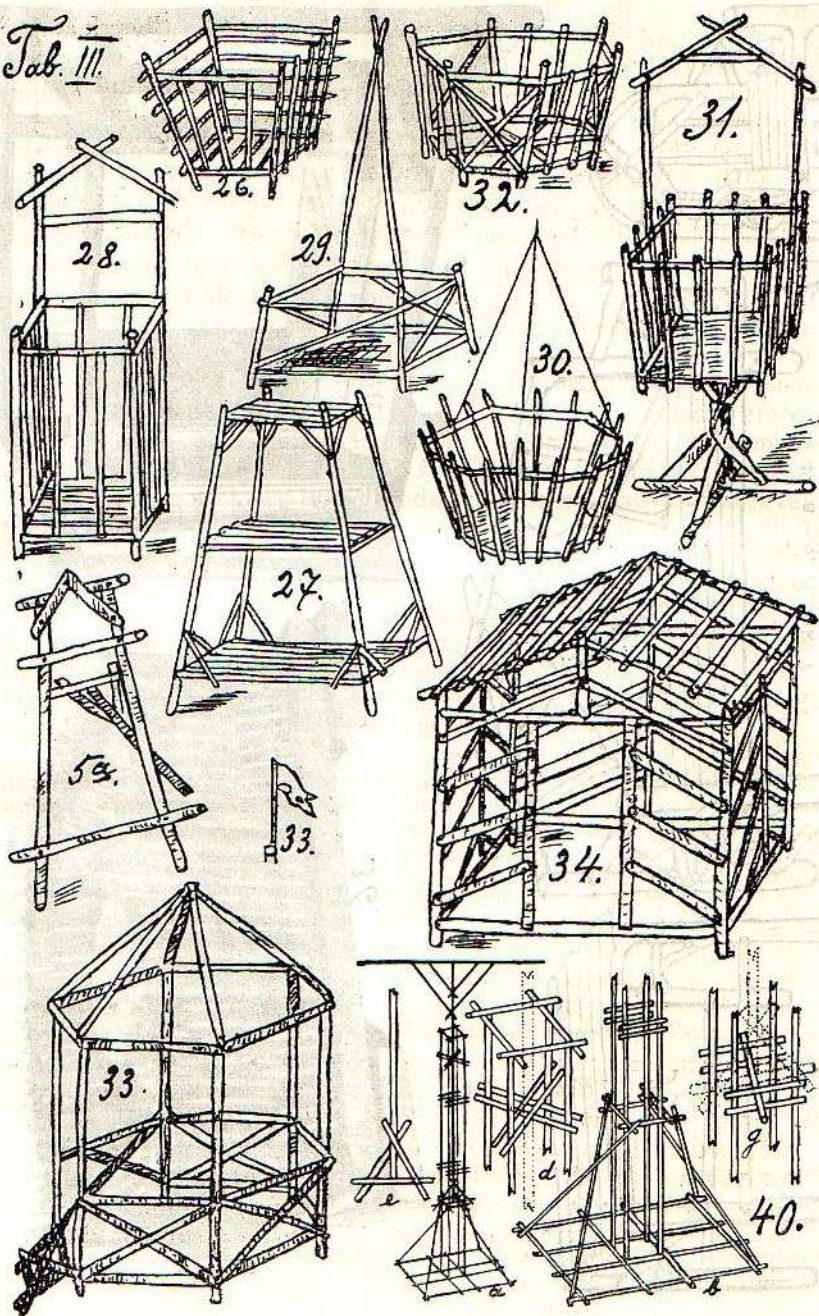


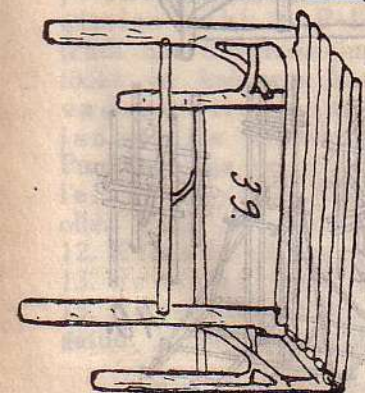
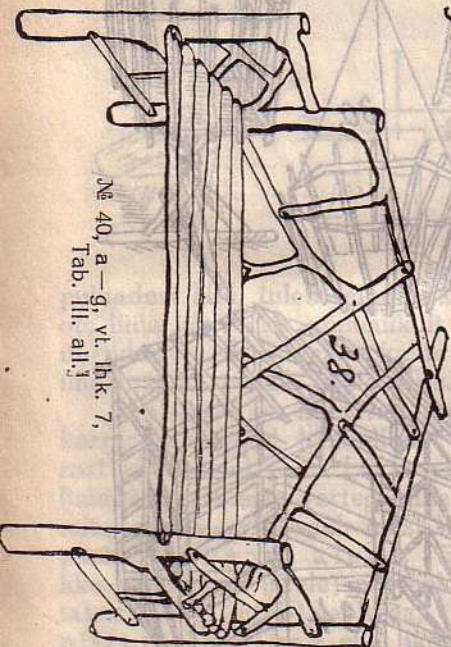
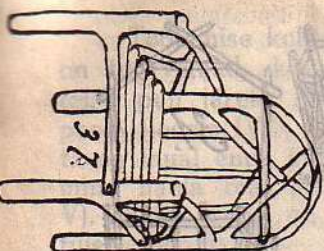
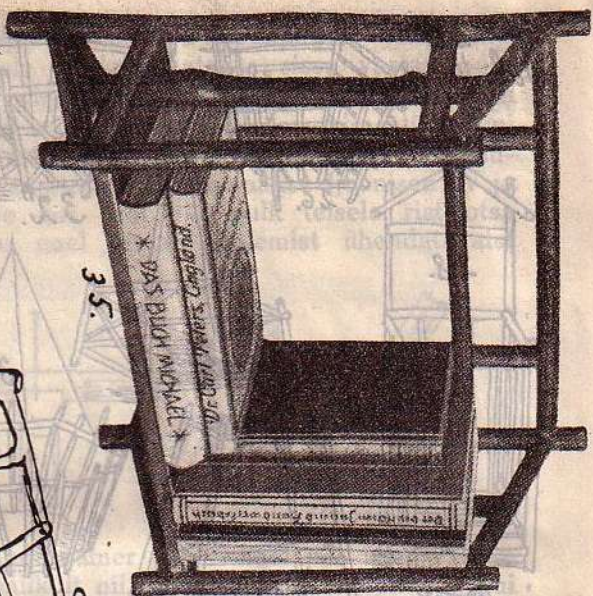
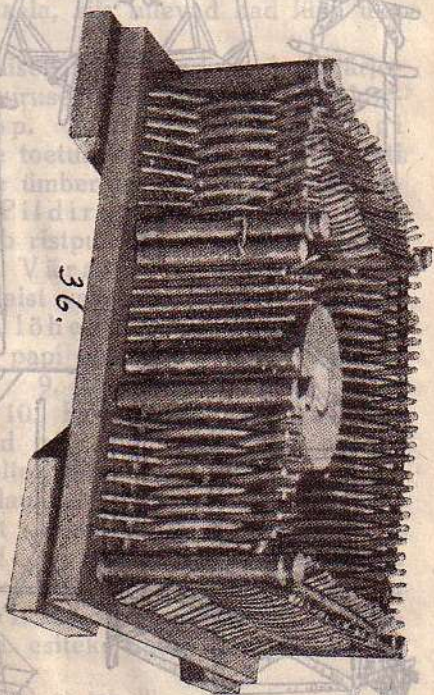
pulkadest läbi, tuleb teine haamer panna naelapea alla ja terav ots lüüa kõveraks, võimalikult nii, et ta heituks ristipuud. Kui ühenduseks tarvitatakse kahte naela, siis tulevad nad lüüa üks ühele, teine teisele poole viltu.

Tabelites on näidatud järgmised tööd, nende raskuse järjekorras (kõik tööd loomulikus suuruses jäävad sellest järjekorrast väljapoole): 1. Lillekepp. 2. Rist. 3. Lilletugi (laiade peenikeste vartega lillede toetuseks; võib ühte lillepotti mitu panna, siis saab neist lille ümber terve aed). 4. Lillepoti ehk panni alune. 5. Pildiraam*) (suurusega hariliku postkaardi järele; pilt hoidub ristpulkade vahel ehk kinnitatakse paberi (lutik-) naeltega). 6. Värav. 7. Sulepeade ja pliiatsite alune ehk (jämedaist varvaist tehtult:) puusaagimise pukk. 8. Pildiraam lõhestatud kepikestest (Pildi alla kinnitada ümmargune papi ehk laua tükike. Selleks tööks on kohasem kase puu). 9. Kahekordseist varvadest pildiraam (v. 6). 10. Postkaartide ja kirjade alune (ühendus on tehtud nii, nagu joonis VI näitab. Punktjoontega on näidatud naelte siht). 11. Puuvilja ehk leiva korvike (lõhi võib lauakese asemel ka varvadest olla. Sang on nurkade kohalt sisse lõigatud (joonis VII)). 12. Kirjade ehk aeglehtede pani (seinale riputamiseks). 13. Seesama (laual seismiseks) 14. Kahekordne raam. 15. Noa-kahvli alune. (Tab. I; ristid on poole puuni sisselõigatud. Kinni lüüa pikema naelaga, esiteks naela ainult ristist läbi

*) Selle teisend, 5-a (liikuva jalaga), vt. tab. III.

Tab. III.





№ 40, a—g, vt. lh.k. 7,
Tab. III. all.]

lüües). 16. Laud I (Võib olla väike mudel, kui ka loomulikus suuruses, nagu ka allpool ettetulevad „mööblid“ Nr. Nr. 17, 18, 19, 20, 24 ja 25. Plate võib olla lauast, ehk ka varvadest raami peal, viimasel juhul kandiline). 17. Noodipult. 18. Laud II. 19. Tool. 20. Sohva I (tarvitatavas suuruses tehes peab viltutoed sisse panema). 21. Trepikujuline lilledealune. 22. Raam (lõhestatud pulkadest) horisontaal pildile. 23. Aegleheriil seinale. 24. Aialaud I (v. 16). 25. Aiatool I. 26. Lillekorv (joonisel on näidatud igal küljel isemoodi valmistamine, kuid tegelikult tehtagu kõik küljed ühte moodi). 27. Raamaturiiul, seisev. 28. Harjakorv etteruumi. 29. Pudelialune lauale. 30. Rippuv lillepotikorv. 31. Seisev lillepotikorv. (Kui lill kõrge, võib sang ka ära jääda). 32. Munakorv. 33. ja 34. Lehtmajad (№ 33-da lipp joonisel eraldi; kui tahetakse neid teha tarvitatavas suuruses, on kohasemaks puuks valgekoorega kask). 35. Raamaturiiul, rippuv. 36. Jõulupuul-jalg (keset aeda on, joonisel vaevalt nähtavale tulnud, kolm paksust lauast ratast, igaüks isesuuruses, lapiti ja augud ülestikku üksteise peale ning põhja külge naelutatud, moodustades astmelise koonuse). 37. Aiatool II. 38. Sohva II (neid tehakse ka kooritud kadakaist). 39. Aialaud II. 40. Koolikaardi-alune, muudetava kõrgusega (a—üldkujul, b—jalg-pool alumine osa, d—sellesama ülemine ots, e—tõstetava-pool alumine ots, g— sellesama üleval hoidmine pulga abil; punktjooned näitavad tõstetava-pooli osi).*)

Märkus. Allikatena on siin kasutatud: V. Raukas „Кептööд“ (peaaegu tervelt, väheste muudatustega), Е. Соломин „Мастерская школьника“ (mõned joonised) ja Carl Köhler „Neuer Lehrgang für die Naturholzarbeit, Handbuch für Lehrer“ (mõnda sissejuhatusest ja paar joonist). Viimast teost võiks eriti soovitada käsitöö õpetajatele meetodilise käsiraamatuna (rikkalikult pildistatud, 100 lehekülge, hind 200 marka eesti rahas, ühes saatekuludega; võib tellida ka „Töö-õppuse“ toimetuse kaudu).

Sissejuhatus õmblustööde lõigetesse.

Allpool toodud näpunäited on mitmekordsete õpetuskatsete tulemused, mis toime pandud viimasel ajal seminarides ja harjutuskoolides Saksamaal.

Nõelatööde korraldamise peasihtiks tütarlaste koolides on tutvustada õpilasi lähemalt pesu- ja riieteõmblemisega, milline

*) № 40 on sel kujul (väikese muudatusega „Т.“ toimetuse poolt) esmakordselt kokkuseatud m. a. Vaeküla 6 kl. algkoolis Virumaal (v. lhk. 7, tab. III).

siht järjekult eeldab ka isetegevat lõigete valmistamise oskust õmblejate juures.

Käesoleval ajal on kaunis laialt arenenud valmislõigete tööstus; kaugelt suurem osa perenaissi ja majaemi töötavad os-
tetud lõigete („snittide“) järele. Müügilolev valmislõige on
tõsiasi, mida tuleb arvestada ka koolil; viimane peab õpetama
tütarlapsi neid õieti tarvitama. Kuid ei või olla mingit kahtlust,
et valmislõike käsitamise oskus ei pea olema koolis naistööde
õpetuse lõppsihiks, sest vähemalt keskkooli naisõpilased võivad
ja peavad küll nii kaugele jõudma, et täitsa iseseisvalt valmis-
tada lihtsamaid laste riideid, koduseid ülikondi ja ihupesu.
Enamasti aga ei leidu kodusel õmblejal lõigete tegemiseks jul-
gust ega ka tarvilikku oskust, mida seletada tuleb ainult sel-
lega, et koolikäsitöö tundides tutvustatakse tütarlapsi harilikult
ainult mehaaniliste lõikejoonestuse meetoditega, kuna puudub
küllaldane sissejuhatust ja seletust juurelõikamise põhimõtteist ja
arusaamine neist. Niisama on lugu enamasti ka erioõpperaa-
matutega, millised sagedasti ainult vilunud naisrätsepaile ja
õmblustööstustele võivad olla kasulikuiks käsiraamatuiks, kuid
et anda algajaile õpetuslist sissejuhatust lõikeprobleemisse,
selleks ei ole nad tihti mitte küllalt kohased. Näiteks, on
ühes neist juba esimesel leheküljel lugeda järgmist: „Kehalt
võetud mõõdud tulevad jagada 2-le, 4-le, või 8-le, ning saadud
jagatiste abil, neid mõne sentimeetri võrra kas suurendades või
vähendades, joonistatakse lõigete vormid; näiteks, kui kaela-
mõõt on 44 sm, siis sellest $\frac{1}{4} + 2 = 13$ sm on kaela väljalõike
sügavus“. (!) — Niisugusest puht mehaanilisest konstrueerimi-
sest üle olla ja sellest ka õpilasi kõrgemale tõsta võib ainult
pedagoogiliselt hästi ettevalmistatud nõelatööde õpetaja, suutes
näitlikult ettekanda pikemaajalistest kogemustest saavutatud
mõõtude vahekordi ja jättes need õpilaste enda üles leida,
üksteiselt mõõtu võttes ja arvutades. — Teine õpperaamat läheb
pihiku lõigete käsitlemisel välja ruudust, mille külge olevat pool
rinnalaiusest. Ruut murtavat pooleks, kuna pool omakorda
neljaks veerandribaks jaotatavat, jne. Käise väljalõige saadakse
seal järgmisel viisil: „Kolmnurga kokku käänates terves paberi
laiuses leiame õige vahekorra kaelamõõdu ja käise väljalõike-
sügavuse vahel. Kolmnurga uuesti lahti lüües joonistame nüüd
käise väljalõike sissepoole ja lõikame tema välja. See võtab
ära $\frac{3}{4}$ meie paberi laiusest ja läheb kolmnurga murdjoone-
otsapunktini alla. Käise väljalõike sügavus on sellega siis $\frac{1}{4}$
kaelamõõdust ja käise väljalõike laius = $\frac{1}{4}$ paberilaiusest“ (!?).

Õigel lõikeõpetuse käsitlemisel peavad õpilased kõige pealt
selgele arusaamisele jõudma, et õmbluslõige on tasa-
pinnale ülekantud keha välispind, õigem välis-

kest või väliskate. Õmblusõpilased peavad mõistma keha väliskatet mõtteliselt ümber kujundada tasapinnaliseks lõikeks, niisama ka lõike oskama ümber mõelda keha väliskatteks. Seda mõttekäiku, mis on riiete õmblemise juures põhjaneva tähtsusega, peab väga hoolega püüdma ette valmistada ja kõigi õpilaste juures kindlasti läbi viia ja harjutada vastavate ülesannete abil.

Näitlikus on ka siin ainuke kindel tee selleks, et mainitud õiget asjast arusaamist saavutada. Esimeste lõigete valmistamise juures kõige soovitamam on n. n. vormivõtmise (Abformen) tee, nagu seda tarvitavad uuemad kirjanduslikud tooted sel alal, *) olgugi, et ka needki ei suuda küllalt selgesti väljendada juurdelõikamise põhimõtet ja algmõisteid **).

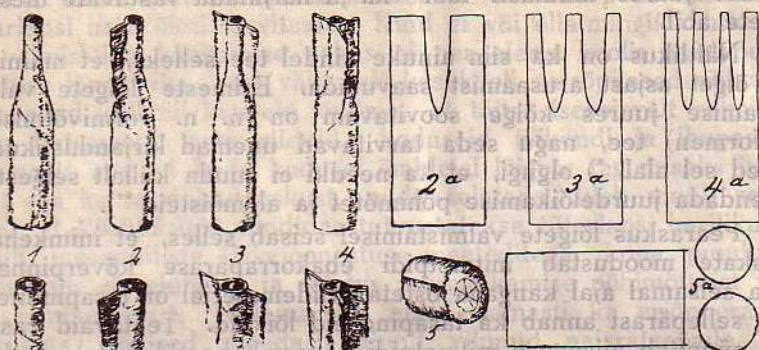
Pearaskus lõigete valmistamisel seisab selles, et inimkeha väliskate moodustab mitmetpidi ebakorrapärase kõverpinna, kuna selsamal ajal kangana ostetav riidematerjal on tasapindne, ning sellepärast annab ka tasapindseid lõikeid. Teatavaid raskusi sünnitab niisuguse mitmetpidi kõvera keha väliskatet nõnda tasapinnale üle kanda, s. o. lõikeid nii konstrueerida, et tulevane riidest kehakate saaks täpne ja sobiv, s. o. ühtiks inimkeha mõeldava väliskattega võimalikult täpselt. Neist raskustest aimu anda võib juba nahast jalgpalli lähemalt vaatlemine, kui tähelepanu pöörda nende üksikute osade vormile ja arvule, millest tema on kokku õmmeldud, kuna siin on tegemist ainult korrapärase kuulivormilise pinnakõverusega. Sellepärast tuleb õpilastega alata kehade väliskatte ümbermõtlemist tasapinnasse mitte inimkehast, ega ka mitte kuulist, vaid veel lihtsamast kõverpindsest kehast, nagu näit. silindrist, millel pind on ühekülgsest või ühtepidi kõver. Esimeseks harjutustööks võiks õpilastele olla silindrikujuline kaitsekate pitsirullile (v. joon. 5). Viimasele tuleks kõige pealt aeglehe- ehk muust paberist ümber mässida silindrikujuline kest, see äärtest kinni kleepida ja pärast ära kuivamist otstarbekohaselt lahti lõigata ja tasapinnaks laiali (j. 5) laotada. See silindri pinnalaotus olekski siis pitsirulli kesta või koti lõige (v. joonis 5a). Niisama tuleks ka mingile kuuli-

*) Gertrud Behrendsen, Anfertigung von Wäsche und Oberkleidung, Leipzig 1912; Anna Mundorff, Die neue Nadelarbeit in der Volksschule, Heft 1—4. Karlsruhe 1916.

**) Kindlasti tuleb väärnähtuseks lugeda naistööde tundi ka siis, kui õpetaja algab järgmiselt: „Tõin teile täna ühe lõike kaasa ja seda lõiget peate nüüd õppima joonistama“ jne. Ehk jälle, kui õpetaja jagab paberilehed õpilastele välja, käseb pliitsid ja moodupulgad (ehk -rihmad) kätte võtta ning siis dikteerib: „Mõõtke 5 sm ülemisest äärest ja 3 sm vasakust äärest, ühendage“ jne, s. o. hakatakse joonistama mehaaniliselt, ilma et selgitataks õpilastele mingi eelharjutuste ja kehalt vormivõtmise kaudu lõigete põhimõtteid.

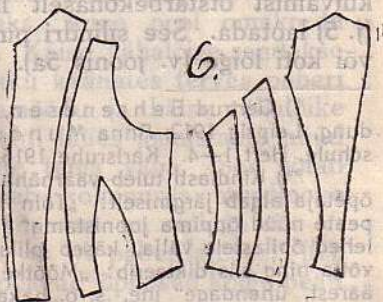
vormilisele kehale paberist lõige teha ja selle järele riidest kest ümber õmmelda.

Järgmise asjana võiks tarvitusele tulla harilik veinipudel, mis eelmistega võrreldes korrapäratum, kuid inimkehale sarnasem, kuigi hoopis lihtsam oma kõveruste poolest. Pudel on, nagu teada, ülespoole kitsam, ja silindrikujuline kest, mis



temale altpoolt paras, osutuks pealtpoolt liig laiaks. Üleliigse laius peab eemaldama, mis sünnib harilikult voltimise teel. Joon. 1—4 näitavad, kuidas peaks tehtama voldid: paberi (või riide) võib ka enamvähem kitsa ribana pudelile ümber mässida (joon. 1), kuid õigem on pudeli kaela ümber üks, kaks ehk rohkemgi ühesuurust volti välja litsuda. Kui kokkuvolditud osad puhtalt välja lõigata ja saadud kest peale seda tasapinnale „sirgeks“ laotada, siis näeme voldide asemel sisselõikeid (v. joon. 2a, 3a, 4a). Üleliigne laius pudeli kaela ümber eemaldati sisselõigete läbi ning mida rohkemal arvul viimaseid (voltide näol) tehakse, seda täpsem ja sobivam saab pudeli „riie“ või kest, peale seda, kui sisselõigete ääred paarikaupa puhtalt kokku õmmeldakse. Sagedasti piirdakse ainult voldide „äraõmblemisega“, jättes neid väljalõikamata, tagavaraks.

Sellega ühenduses tuleks tähele panna veel järgmist: loodeva koega riie hakkab igale kehale tihedamalt ümber ja annab kumerustes paremini järele (näit. trikoo, varrastega koetud villane ja m.); mida tugevam ja paksem aga on riidematerjal (näit. kalev), seda täpsemalt peab see olema keha järele juure lõigatud, nagu kostüümide ja vormiriiete juures. Neis riideosades tuleb enamasti



nii palju ja nii mitmetpidi sisselõikeid ja volte välja võtta, et juurelõige sagedasti jaguneb üsna mitmesse üksikusse ossa (joonis 6, taljelõige).

Mõistagi, ei või tegelikus õpetamise praktikas pudeli kesta lõikest kohe üle minna ülikonna lõigetele; nende vahel on terve rida ülemineku lülisid ja vaheharjutusi, milliste üksikasjust ei saa juttu olla käesolevas „sissejuhatuses“, neid leiavad asjast huvitatud muuseas ka ülal mainitud käsiraamatuis. Siin aga võiks öelda lühidalt, et kõik lõiked jagunevad kolme põhitüüpi, nimelt pealmise keha, alumise keha ja käise lõigetes, millised tüübid omakorda võime välja kujundada väga arvurikasteks teiseideks.

Lõpuks olgu veel tähendatud, et lõigete õpetuse uuema õpetusviisi tagajärjed ja paremused oleksid peajoontes järgmised:

1) õpilased harjutavad endas tehnilist mõtlemist hoopis suuremal määral, olles sunnitud jälgima lõigete struktuuri ja väljakujunemist ülalkirjeldatud teel, ikka ja alati välja minnes sellest, et lõige on kehakatte pinnalaotus. Lõige peab olema õpilasele kergesti äratuntav tema igasuguses seisangus ja pöörangus. — Soovitatav on lasta õpilasi üles joonistada ka omi umbkaudseid ettekujutusi otsitavaist lõigetest veel enne viimaste kätteleidmist vormimise teel mannekeeni pealt. Selle juures tulevad kõige paremini ilmsiks kõik raskused kehakate mõttelises ümberkujundamises tasapinnalisse lõigetes. — Kutsevaliku ja nõuande asutustes proovitakse naisrätsepaks saada soovijate loomuandeid sellega, et neile mitmesuguseid seni tundmata riidelõikeid ette näidatakse ja ära tunda lastakse, püüdes kindlaks teha nende ettekujutusvõimet lõigete põhimõttesse tungimises ja asjast arusaamises.

2) tütarlapsed omandavad sel teel julgust isetegevaks ja iseseisvaks loominguks lihtsamate õmblustööde alal juba koolipingil, vabanedes ühes sellega mitte ainult tarvidusest valmis lõikeid osta, vaid ka valmisriiete ostmisest ja nende ümberagemisest oma keha järele.

3) ainult sel teel omandatakse ka puht-isiklik riietusviis ja saavutatakse kaudseltki oma isiku kasvatamine ja täiel määral maksmapanemine. Ainult keha järele ja oma tehtud rüü väljendab kõige paremini isiku eriomadusi ja tõstab ta kõrgemale tarvidusest kasutada võõraloomulisi ning tihti ilmetuid moodilehe joonistusi, või veel koguni neid võera käe läbi teha lasta.

Dr. Karl Reumuth'i ainetel („Die Arbeitsschule“).

Keedukasti kodune valmistamine.

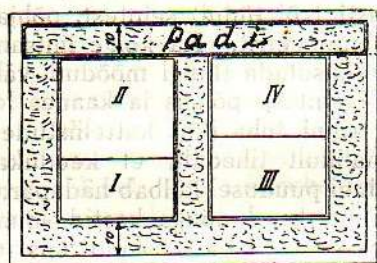
Keedukasti ehk „isekeetja“ põhimõte seisab selles, et toidud, kui nad juba kord keema aetud, ei nõua enda valmisaamiseks enam temperatuuri tõstmist; tarvis ainult hoolt kanda selle eest, et sama soojusekraad hoitakse alal teatud aja jooksul. Soojuse juhitavuse ja kiirgavuse kaudu kaotab koldel või pliidil keev toidukatel või keedupott ühtelugu osa omast soojusest, millise osa siis loomulikult peab asendama tule alalhoiu, s. o. kütteaine juurelisamise teel. Kui aga korda läheb ära hoida soojuse kiirgavust ja juhitavust, siis langeb ära ka edasikütmise tarvidus. Soojuse ärakiirgamist on aga võimalik takistada väga lihtsal ja mõnusal viisil, ümbritsedes keeva toidukatla või keedupoti halva soojuse juhiga, s. o. soojust halvasti edasiandva materjaliga, nagu puuvill (s. o. peenikesed laastud, mida kauplustes pakkimise jaoks tarvitatakse), õled, heinad, saepuru, linakude, turbapuru, villane riie või paber. Kui meie nüüd katla või poti, kus toit juba keema aetud, asetame kasti, mille põhi ja seinad on küllaldaselt kaetud mõne praegu nimetatud täitematerjaliga, ja millega täidame ka kõik vaba ruumi keedunõu ümbert ja pealt, siis keeb seal toit ilma tuleta, iseenesestki valmis. Keedukastil on peale selle veel see hea omadus, et temas toit 12 ja veel enamgi tundi soe seisab, võimaldades seejuures ka toidu väljavõtmist vähehaaval, täitsa soovi- ja nõudekohaselt. Missugune majaema või perenaine ei kiidaks heaks seda asjaolu, kui ta omad supid keema ja praed surisema ajades ning neid siis keedukasti peites võib takistamata asuda oma muude majatalituste kallale, teades, et ei ülekeemist ega põhjakõrbemist karta ei ole ega tulekohendamist enam vaja pole.

Nüüd siis lähme edasi keedukasti kokkuseadmisele. Kõige otstarbekohasemad on muidugi keedukasti jaoks majapidamis- ja rauakauplustes eriliselt müügil olevad püstloodis seintega, kindla kaanega ning liikuvate kõrvadega plekist keedupotid, kuid kõlbavad ka harilikud potid, ilma kindlate eemale ulatavate käsipidemeteta külgedel. Kui potikaanel on püstiseisev kindel käepide, siis tuleb keedukastisse panemise juures potile kaas pahempidi peale panna, s. o. käepidemega alla- või sissepoole. Eelpool mainitud müügilolevail „päris“ keedukasti potidel on liikuva kaanepideme küljes veel eriline sangake, mis võib kinni hakata poti väljavõtmise juures küljepidemesse ja aidata seeläbi poti kaant iseenesest püsti hoida. — Keskmises suuruses perekonnale jätkub harilikult 4-st keedupotist, mis paarikaupa ülestikku laotult peaksid ühesuguse kõrguse välja tegema (joon. 1), kuigi nad seejuures igaüks eraldi täitsa isesuu-

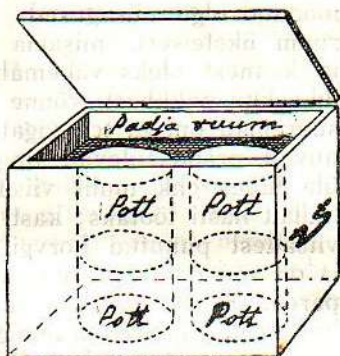
rusega võivad olla. Kuid mõeldav, ning vahest ka väga soovitavgi on keedukast ainult ühe poti jaoks (mille muidugi võime omakorda kahe ehk enamgi vähematega asendada); nimelt peab keedukasti soetamise juures olema selge, kui palju temas korraga tuleb keeta, sest kast täidab siis kõige paremini oma otstarvet, kui potid on alati ääreni täis ja neisse jääb võimalikult vähe õhuruumi. — Vastavalt pottide suurusele ja arvule tuleb nüüd muretseda kaanega kast, kuivast puust, võimalikult kindel, s. o. ilma lõhedeta või pragudeta seintes ja nurkades; kasti asemel võib tarvitada ka tünni. Kasti (või tünni) sisemised mõõdud olgu niisugused, et pottide (või nende virnade) vahe-ruum üksteisest, niisama ka kasti (või tünni) seintest, põhjast ja kaanest oleks vähemalt 10 sentimeetrit. Ka kõige lihtsama juhusliku pakkkasti võime siin ärakasutada (kuigi mõõdud vähe suuremad on, ei tee viga), kuid seintes, põhjas ja kaanes leiduvad praod tulevad tingimata kinni teha (kas katteliistudega üle lüües ehk muul viisil) võimalikult tihedalt, et keedukast küllalt hästi töötaks; kasti või tünni puudusel kõlbab hädapärast vitsadest punutud korvgi. — Mitme keedunõuga kastid võime, ja on soovitavgi, vaheseintega osadesse jagada, kuid siis on parem, et igale osale ka omaette kaan kindlasti peale käiks, kas hingedega või krambiga, või valtsi mööda lükatavalt.

Täitematerjalidest (halva soojuse juhina) on kõige ette hästi peened pakkimislaastud, mis tulevad enne toppimist hästi lahtinäppida. Neist laotakse kõige pealt kasti põhja ühetasane kiht, mis oleks kinnitambitult vähemast 7 sm paks; selle peale seatakse potid harilikult joonistel 1, 2 ja 3 näidatud viisil, ning topitakse nende vahel- ja ümberolev vaba ruum sama täitematerjaliga kaunis tugevasti kinni kuni pottide ülemise ääre kõrguseni. Nüüd laotakse üle kõige tugevast kotiriidest kasti pikkuse ja laiusele võrdne riidetükk ja naelutatakse see pinguli tõmmatult igast neljast kandist kasti seinte külge kinni, muidugi pottide kõrguses (joonis 1, R), viimaseid seal juures kastist välja võtmata. Siis otsitakse, kätega läbi riide katsudes, poti kaan ja servad üles ning lõigatakse, kääri otsaga kaane keskpäiga kohalt sissetorgates, riidele kiirtetaoliselt ja poti raadiuse pikkuselt 8—12 kohast sisse (joonis 2). Peale seda tõstetakse kastist uuesti nähtavale tulnud keedupotid välja, kusjuures kiirtemoodi läbilõigatud riideotsad allapoole langevad ja ripnema jäävad. Nüüd ömmeldakse niisamasugusest riidest kumbagile potipaarile parajasti sobiv kott ümber, mille pealmine äär ulatagu mõne sentimeetri võrra pottidest üle, kääritakse see üleolev äär väljapoole ja ömmeldakse ümberringi kinni. Kumbki potipaar lastakse nüüd ühes kotiga keedukasti oma endisse pessa või auku tagasi, aga nii ettevaatlikult, et

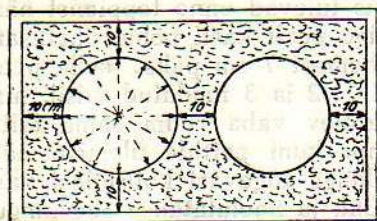
täitelaastud paigalt ei nihkuks, jättes ripnevad riideotsad sissepoole, nagu nad olid, mille järele siis kottide ülemised ääred õmmeldakse kokku neile vastavate avaruste servadega. Potid on nüüd tarviduse järele kergesti väljavõetavad ja tagasipandavad, ilma et liiguks paigalt täitematerjal. Kasti ülemisse ossa vabaksjäänud ruumi kinnimistamiseks valmistatakse täitematerjaliga topitud padi niisuguste mõõtude järele, et ta pingult sisse mahuks. Kui kast jaguneb vaheseintega mitmesse osakonda ja käib kinni, niisama mitme kaanega, siis olgu iga



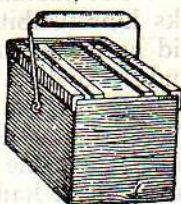
Joonis 1.



Joonis 3.



Joonis 2.



Joonis 4.

Kannetav
keedukast,
ühe toobi-
lise potiga.

kaane all omaette padi, et keedukasti ühe osa avamine ei annaks põhjust teiste ärajahtumiseks. Kasti kandmiseks on tema otste külge liikuvad käepidemed väga soovitatavad (väikesel keedukastidel võib ühe käe otsas kandmiseks sang olla ka pealpool*) ehk kaane küljes) kuna kasti väline ilustamine jäägu igapäevase maitse asjaks, niisama ka tema lukustamise viis.

Keedukasti tarvitamise kohta olgu veel öeldud, et toidud peavad alguses koldel või pliidiil keema $\frac{1}{4}$ kuni $\frac{3}{4}$ tundi (toiduainete keeduvisadust arvestades) ja siis võimalikult kiiresti kasti

*) Vt. joonis 4.

paigutatama. Niimoodi võivad mitte ainult igasugu supid, tera-, aia- ning juurevilja toidud, vaid ka kõikeseltsi praed valmis küpseda, kui nad selleks olid tulel seistes alguse saanud. — Kui mitmepotiga keedukastis mõni neist juhuslikult vahest peab jääma tarvitamata, siis lastagu nad ikkagi kasti keeva veega täidetult (see vesi võib alati tarvis minna, kas või sööginõude pesemiseks), ehk asetatagu tagavara täitepatjega potipesa suuruses, et neisse ei jääks õhuruumi. Selleks kõlbavad ka vastavas suuruses ja vormis schamottkivid (niisama ka telliskivid), mis tulevad ühes toitudega enne kasti panemist tuliseks ajada *).

F. Atzingeri järele saksa keelest.

Kasulikke pisiaju.

Lihtne hiirelõks. Veega pooleni täidetud potile seotakse niiske pergamendi paber pingalt üle. Kui see ära kuivanud, lõigatakse temale terava noaga ristipidi praod sisse ja võietakse lahtistele nurkadele rasva peale!

Kipsist ornamentide ja muude kipsasjade puhastamine sünnib kõige lihtsamal ja põhjalikumal viisil järgmiselt: nad määratakse üle värske, mitte väga vedela, tärklise kliistriga. Peale ära kuivamist killuneb ja pudeneb kliister ühes mustusega suuremalt osalt iseenesest maha. Viimased jäljed neist eemalduvad rätikuga ehk pehme harjaga pühkimisel.

Apraadid, mis alaliselt põrutada saavad, nagu voolukatkestajad ja mootorid, omavad kindlama seisaku, kui nende jalgadele gummist tallad gummiliimiga alla kleebitakse.

Päevapildi platete (negatiivide) kiire kuivatamine. Sagedasti on meil tehtud ülesvõtte, millest on tarvis saada võimalikult ruttu äratõmme, kas dokumentidele juurelisamiseks või muude olude sunnil; kuid alati võtab plate kuivatamine kõige rohkem aega. Mõnikord olema teda õõ läbi omal kuivatusalusel seista lasknud, aga hommikul leiame ta ikka veel niiske ja äratõmbete tegemiseks mitte kõlbuliku olevat, sest paber kleepuks temale külge. On olemas tee, mis meid viib 10 minutiga sihile, ilma et plate kuidagi viga saaks. See meetod põhjeneb alkoholi omadusel ruttu ära aurata. Peale seda, kui plate harilikul viisil küllaldaselt leotatud, panakse ta võimalikult puhtasse alkoholi. Mõne minuti järele,

*) Keedukasti tähtsusest ja tarvitamisest üksikasjalisemalt vt. E. Leesment-Mälbergi „Perenaiste käsiraamat“, lhk. 28 — 36.

kui kiht on alkoholist üsna täis imunud, võib plate sellest välja võtta ja lükikese aja pärast on ta täielikult kuiv ning äratõmmeteks valmis. Sedasama abinõu võib kasutada ka filmide juures.

Värv pliiatsi jätistest. Väga õrna violett värvi saab tindipliiatsi-juppide südamete lahust või sulatisest.

Paberit kliistriga katta puhtalt võib ka ilma aluspaberita (s. o. et ei määduks laud seal juures) siis, kui kaetava paberi välimisi ääri seada kordamööda lauale hästi ühetasa viimase (s. o. laua) äärega ja pintsliga liikuda ainult paberi keskelt laua ääre poole.

Värskendada vana punasest puust mööblit võib seguga, kuhu on võetud võrdseis osades steariinhapet, terpentini ja karmiini ning millega tuleb mööblit hoolega õeruda flanell lapi abil.

Keeva-vee-kindlat liimi klaasist, portselaanist jne. katkenud nõude koduseks parandamiseks võib saada järgmiselt. Vanas plekist lusika sees sulatada äädikasse nii palju keevat shelatiini, et see sõrmede vahel tunduks hästi kleepivaks, siis sinna juure lisada kaks ernetera suurust kroomhapukaali tükikest. Pääle viimaste täielikku ärasulamist katta katkenud kohad saadud liimiga, siduda kokkupandud murdosad tugevasti kinni ja jätta kuivama järgmise päevani.

Liimikitt klaasi puuga ja ka puud kiviga ühendamiseks. Hariliku liimi sulatisele, mis keevalt üsna vedel, lisatakse ühtelugu liigutades nii keua peenelt sõelutud puutuhka juure, kuni saabub siirupitaoline segu. Teda tuleb tarvitada palavalt; on ka veekindel.

Metalli puule liimimiseks on kõige pealt vaja liimitavad pinnad krobeliseks teha: puul hammashöövliga ja metallil (peale mustuse ja rooste eemaldamist) nõrga väävlihapuga peitsides ja mõne sekundi järele kuivaks pühkides. Siis tuleb heale laudsepa liimile hulka panna vähe glitseriini ja ühendatavad osad kokkuliimida. Nii võib ühendada ka suuremaid pinde, kus juures on kõige tähtsam, et pinnad puutuksid vastamisi hästi ühtlaselt. („Basteln und Bauen“).

Tõeteri.

Otsida tõde, armastada ilu ja teha head tööd, — ei ole ülemat õnne inimesele ilmas.

Karl Gerock.

Liimipott ja kliistrikauss on sagedasti parimaks tundemärgiks kooli korra ja kasvatuslise külje asjus. Kus need

määrduvad seest ja väljastpoolt, seal on ena-
masti ka pintsel müüguks seisukorras, et
õpilased on sunnitud sellele kätt pühkima
süües ümbermässima paberit, - mis juha
väljastpoolt väga inetuna. Õigel liimi- või
kliistrinõul peab keskelt ületõmmatud
olema rask ehk tsingitud traat, ning
õpilased olgu kohustatud pintslist üle-
ligset liimi väljalitsuma ainult
selle traadi külge ja koguni mitte sed-
tegemisega vastu poti ääri ehk seinu. Et
liimi-kliistre nõud ja pintsliol iga tunni
järgi kohe likkupaandud ja järgmiseks
tunniks pestud olgu, on iseenesest
mäistatav.

(„Schweizerische Blätter für Knaben-
handarbeit“).

„Töö-õppus“: № 2 kavatses sisu:

Paberivõltninise tööle põhi-kava, - Pütarlaste
käsitööle kava kõrgemas rahvakoolis
Nürnbergis, - Traadist „päikeliid“ seamurdmis-
eks. - Elektsiga kärbse püüdlä. - Paimduva
tallaga pui-sandaalide isevalmistamine.
Untamööli panipaiks harjadele. - Kokkupandav
näide pesu-kui rataja. - Kasulik peisiasja. -
Teateid ja kuulutusi

Gustav Laurentsius

Laki ja Keemiatehas

Tallinn N. Tartu mnt. 26.

Pildiajakiri „Odamees”

on ainus soliid ja mitmekesine
väärtuslik sisuga lasteajakiri.

Paberi voltimine.

Meil kõigil on mõnikord juhust olnud meie laste kunstisaavutustega neid endid rõõmustada ja ka tegevusse panna; meie ei keeldu kunagi võimalustest omi teadmisi selles sihis rikastada ühes lastega.

Voltimine, millest siin jutt, ei pea lastele olema mitte ainult ajaviiteks, vaid ka tööks. Kuigi neil siinjuures nii tihti juhust ei ole iseseisvalt kujundada ja edasi anda omi vaatlusi, nagu seda võimaldavad lõiketööd paberist, ometi harjutatakse ka siin kasvatuslikult meile väga tähtsat loogilist mõtlemist, sõrmede osavust ja töötamise täpsust.

Kui laps näeb, kuidas ta volditud paberi abil oma mängimist võib rikastada, kui ta endale laevu omatehtud sadamasse valmistab, loomi loomaaia jaoks muretseb, kaupmehele mitmesuguseid kaste ja ostjale tarvilise rahatasku teeb, — siis tärkab temas tahtmine iseseisvalt midagi uut luua ning ta loomisjõud hakkab väljenduma.

Nii tahaksime neis voltimistöis suuremaile lastele tõuget ja ergutust anda selleks, et nad õpiksid täpsemalt vaatlama ning katsumaks ka ise mõnda neile tuttavat asja, kas mööblit või midagi muud, paberist järele aimata. Seda järeletegemist võivad lapsed juba 7 — 8 aastaselt katsuma hakata. Allpool toodud ülesannete iseseisvalt raamatu järele voltimisel tuleb nooremaile lastele anda ainult lihtsamaid neist, vastavamaid laste vanusele, ettevalmistusele ja osavusele, kuna raskemad ülesanded tarvitavad õpetaja kaasabi, või antakse neile esialgu mänguasjadeks juba valmis volditult.

Nooremate laste juures olgu õpetaja alati valmis neid nõuga ja teoga aitama, kuid näitamine sündigu õpetaja poolt eraldi paberilehte tarvitades, nii et lapsed omi lehti ainult oma kätega voldiksid. Seejuures tuleks kõigepealt silmas pidada, et laps õpetajale mitte mehaaniliselt järele ei teeks, vaid et talle iga volt ja selle tähendus oleks arusaadav ja et ta kergemaid murdjooni katsumaks ka ise seisvalt üles leida.

Voltimine on laste tegevuseks eriti hinnatav tema materjali lihtsuse tõttu, sest selleks võib igasugune paberitükk; ka ajalehepaber, kui suuremaid asju vaja teha, nagu mütsid (kiivrid), laevad, jne. Puuduseks on siin ainult see asjaolu, et murdjooned trükipaberil mitte hästi paistma ei jää ja selle tagajärjel on täpsuse nõudmine ja saavutamine raskem. Ka puhtuse

mõttes on trükkimata paber soovitam, kuna kõige paremaks osutub valge kirjutuspaber. Voltlehti umbes 10 sm ruutude kujul on ka valmisloigutatult müügil olemas, aga endastmõisteta-
valt võib neid ka kodus valmistada ehk teha lasta igas suuruses ja vormis. Vanemaile lastele on väga soovitavaks harjutuseks voltlehti valmistada niihästi endale kui ka oma nooremaile õdedele-vendile.

Alljärgnevaiks töödeks on peajasjalikult tarvitatud voltlehti 10 sm ruudus, nagu neid ka Fröbel põhivormina oma tegevus-ülesannetes käsitab. Voltlehed värvilisest natuur- ehk album-paberist on väga kenad n. n. tähtede voltimiseks ja võimaldavad ka paljuid asju teha neid iseloomustavais värvides.

Valmis voltimistöid valgest paberist on soovitav ilustada värvipliatsitega ehk ka vesivärvidega. Ettekujutusvõime võib siinjuures vabalt tegutseda, et valmistatavaid asju värvide abil tõelikuks lähemale tuua ja lapselist maitset rahuldada. Näiteks, majale punane katus ja lilled akendele, lohele ehk pisuhännale naerev nägu, kuna taskurätik varustatakse kirjude äärtega.

Tähtsamad määradused voltimiseks.

Voltimisel olgu paberileht alati laua peal, kui selle kohta midagi muud öeldud pole.

Voltida tuleb altpoolt (laua äärest) üles (laua keskpaiga poole).*)

Voldi niisuguse aluse peal, millest voltpaberi värv hästi erineb.

Voldi alati täpselt serv serva peale ja nurk nurga peale*).

Rõhu parema käe pöidla küüneaga iga murdejoon hästi hoolega teravaks.

Voltimiskäikude voltimine.

Käigu all mõistame niisugust vormide järjekorda, millised üksteisest tekivad sel viisil, et eelmisest asjast ühe või mitme uue voldi abil uus asi saabub. Käikude viisi voltimine on alguses sellepärast soovitav, et pikkamööda suureneva raskuse juures kasvab iseendast ka osavus, ja lõpuks tehakse üsna keerulised vormid kaunis kerge vaevaga. Laps tunneb seejuures iga eelmise voldi tarvidust ja näeb, kui tähtis on täpne ja puhas töötamine, et sihile jõuda.

Käikude voltimine sünnitab lapsele suurt rõõmu, sest iga

*) Voltimistöode juures tuleb lastega kõnekääne tarvitada, mis geomeetriliselt mitte küllalt täpsed ei ole, nagu all, üleval, külg j. m., sest muidu on raske neid lastele selgeks teha, kui mitte harilikku rahvakeelt tarvitada. Sõnaga „allpool“ mõistame töötajale lähemat suuna või voltilehe osa; „külg“ tähendab meil siin pinna ümbrusjoont.

uue murdejoone ehk voldi järgi võib ta endale uut asja kujutada. Eriti valdab lapsi käigu voltimine siis, kui mitmesuguseid vorme püütakse selviisil ühendada, et jutustatakse mõnd vastavat lugu, mis tekib ja areneb töö kestel.

Esimene käik.

Põhivorm: ruut.

Nr. I. Raamat. Pane voltleht enda ette, nii, et tema alumine äär laua äärega kokku langeb. Pane alumine äär ülemise ääre peale ja rõhu tekkinud murdejoon teravaks.

Märkus 1. Ilusa pildiraamatu võib saada, kui nr. I viisil voltida üks värviline ja mitu valget lehte, esimene kaanteks ja viimased raamatu lehtedeks kokku õmmelda ning pildikesed sisse kleepida.

Märkus 2. Kui voltimise õpperaamatut lastel tarvitada ei ole ning nad töötavad ainult õpetaja ettenäitamise või etteütlu järel, siis ei tarvitse viimasel asjade nimetusi mitte ette teatada, vaid ta lasku lapsi endid tekkivaile asjadele nimetused leida.

Nr. II. Taskurätik. Voldi nr. I. Pane see enda ette, nii, et lühikesed ääred oleksid loodsihis; pane alumine lühike äär ülemise lühikese ääre peale. *)

Nr. III. Suurrätik. Voldi nr. II. Ava seni tehtud voldid. Pane leht nii, et üks nurk oleks allpool, teine pealpool, kolmas sinust paremat, neljas vasemat kätt. Pane alumine nurk ülemise peale.

Nr. IV. Kiiver. Voldi nr. III. Pane leht nii, et üks terav nurk oleks allapoole, teine ülespoole ja voldi alumine nurk ülemise peale. **)

Nr. V. Purjelaev (efei leht). Voldi nr. IV. Ava voldid ja aseta leht nagu nr. III alguses. Otsi üles lehe keskpunkt ja pane selle peale alumine nurk.

Nr. VI. Maja. Voldi nr. V. Pane naabernurk keskpunkti peale.

Nr. VII. Lahtine kirjaümbrik. Voldi nr. VI. Voldi kolmas nurk keskpunkti peale.

Nr. VIII. Kinnine ümbrik. Voldi nr. VII. Voldi neljas nurk keskele.

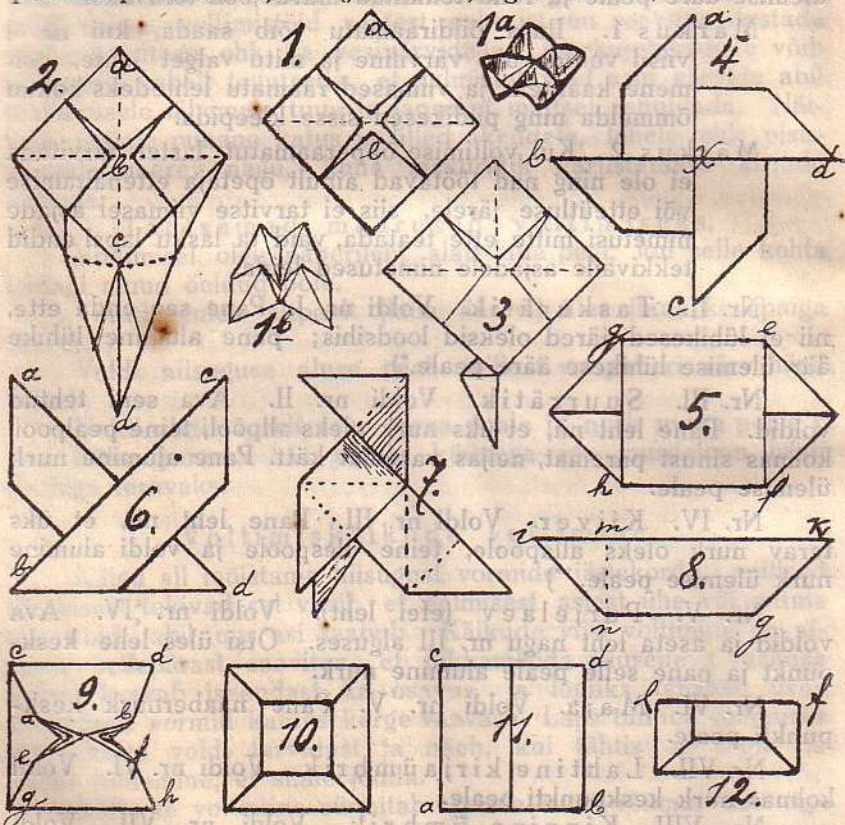
*) Nr. nr. I ja II tekkinud volte nimetame edaspidi keskvoltideks.

**) Nr. nr. III ja IV tekkinud volte nimetame edaspidi diagonaalvoltideks.

Nr. IX. Väiksem purjelaev. Voldi nr. VIII. Kääna paber teisipidi.*) Leia lehe keskpunkt ja asetä selle peale voltilehe alumine nurk.

Nr. nr. X, XI, XII all voldi igakord enne eelmine töö ja siis korda nende juures nr. nr. VI, VII ja VIII näidatud voldid. Tekivad samad vormid, ainult vähemais mõõtudes.

Nr. XII-a. Soola-pipratoos. (Taevas ja põrgu). Voldi nr. XII (väiksem kinnine ümhrík, v. joon. 1); kääna ümber ja rõhu keskfoldid teravaks (nii et kolmnurgad oleksid sisse- ja ruudud väljapoole). Topi iga ruudu alla sõrm ja katsu niiviisi saadud toosi (joonis. 1-a) jalgu nelja sõrme otsas paarikaupa laiali ajada (joon. 1-b) igas suunas, ilma sõrmi



*) Siin nimetame „käänamiseks“ seda, kui seni vaslu lauda oleva pinna pöörame töötaja s. o. ülespoole, ning „pööramiseks“ seda, kui lehe ääre, mis seni laua alumisele servale lähemal oli, laua keskele (ehk pealepoole) kääname.

vahetamata. Toosi jalgade vahepinnad võib vastastikku siniseks („taevas“) ja punaseks („põrgu“) maalida.

Nr. XIII. Lohe (pisuhänd, kratt) 1. Voldi nr. XII veel kord ja kääna ümber. Võta ta kätte nii, et 4 ruutu oleksid sinu poole ja 4 kolmnurka jääksid väljapoole. Hoia kinni nurgast a (joon. 1) parema käega. Pista vasema käe sõrmed tagantpoolt nurga C juure ulatavate kolmnurkade vahele, nii et nad allapoole lahti läheksid. Hoia parema käega ühtelugu nurgast a kinni ja tõmba, kinni haarates vasema käe kahe sõrmega alumise ruudu nurgast b, kuni terve see väike ruut allapoole ümber pöörduv ja joonis 2. kuju moodustab. Mulju diagonaali osa cd (joon. 2) hästi teravaks.

2. Pane töö lauale, ruudud allapoole (s. o. vastu laua pinda) ja voldi väiksem ümbrik jälle kokku, ainult jättes lahtitõmmatud ruut kolmnurgana püsti seisma.

3. Kääna seisev kolmnurk lapiti küljeli ja voldi tema pooleks nii kokku, et pikem äär (hüpoteenus) ühtuiks lühemaga, s. o. kaatetiga (joon. 3).

Nr. XIV. Laua peegel. Voldi nr. XIII 1—2 (ilma lohe sabata). Võta töö kätte nii, et ruudud oleksid oma poole, hoia parema käega nurga C (j. 2) juurest kinni ja tõmba vastaspoolne ruut a niisamati välja ja alla, nagu see sündis ruudu a-ga eelmise töö juures. Mõlemad püstiseisvad kolmnurgad, ühes kummagi nende vahepealse ruudu nurgaga, on peegli jalad.

Nr. XV. Lestakala (nahkhiir). Voldi nr. XIV. Tõmba kolmas ruut välja ja alla ning voldi tema saba nr. XIII-3 sarnaselt. Teised kaks kolmnurka on lestakala uimed (ehk nahkhiire tiivad, kui ta rippudes magab).

Nr. XVI. Laud. Voldi nr. XV, ilma saba tegemata. Tõmba neljas ruut välja ja alla ning pane laud tema nelja kolmnurkse jala peale püsti seisma.

Nr. XVII. Tuuleveski. Voldi nr. XVI, kääna tema (s. o. laud) jalad ülespidi ja rõhu viimased lapiti maha ühtepidi ringi suunas (joonis 4).

Märkus. Kinnita tuulik nõõpnõela ehk naelakesega keskpunkti X kohast kepikese ehk pliitsi otsa külge, tiivad väljapoole, ja ta hakkab tuule käes ka suuga puhudes ringi käima.

Nr. XVII-a. Sigaritasku. Voldi nr. XVII. Pane (joon. 4) nurk a nurk b kõrvale ja nurk c nurga d juure ning kääna teisipidi (joon. 5).

Nr. XVII-b. Vaas. Voldi nr. XVII-a. Pööra tema nii, et nurk g (joon. 5) oleks allapoole. Pane nurk g nurga f peale, hoia neid sõrmede vahel koos ja tõsta lahtiste otsadega, neid sirgeks tehes, ülespidi (joon. 6).

Nr. XVII-c. Aurulaev. Voldi nr. XVII-b. Pane nurk B nurga D peale ja pööra nii, et nurk A korstnana ülespoole seisaks.

Nr. XVII-d. Lind. Voldi nr. XVII-c. Võta laev korstnatpidi paremasse kätte ja kääna vasemaga laeva nina diagonaalselt mööda lapiti allapoole vastu laeva külge ning pööra saadud vorm nii, nagu näitab joonis 7.

Nr. XVIII. Kaksik-paat. Voldi nr. XVII (sigaritasku, joon. nr. 5.) Pane äär EG ääre FH peale (joon. 8) ja lükka paatide seinad üksteisest lahti.

Nr. XIX. Paat kastiga. Voldi nr. XVIII. Pealmise paadi nurk JMN (joon. 8) voldi sissepoole, niisama ka tema parempoolne nurk.

Nr. XX. Kast. Voldi nr. XIX. Kääna teisipidi. Voldi ka teise paadi nurgad sissepoole, nagu nr. XIX. Ava kast.

Nr. XXI. Raam. Voldi nr. XX. Voldi äär AB ääre CD peale (joon. 9) ja äär EF ääre GH peale. Voldi niisama ka ülejäänud 2 äärt välisääre peale, et saabuks joonis 10 kuju.

Nr. XXII. Trümo-peegel. Voldi nr. XXI. Pööra teisipidi ja tõsta vastaspoole ääred püsti. Kleebi tükike hõbepaberit raami sisse ja sea peegel püsti.

Nr. XXIII. Gondel. Voldi nr. XXII. Pane peegel kumuli lauale ja rõhu püstiseisvad seinad keskboldi vastu kokku. Voldi äär CD ääre AB peale (joon. 11), et saabuks joonis 12. kuju. Võta kinni nurkadest L ja F ning tõmba nad ettevaatlikult koost ära. Rõhu gondli põhi lamedaks, et ta seista võiks.

Traadist „pähkklad“ peamurdmiseks.

Et eelolevad peamurdmisetööd korda läheksid õigemini ja puhtamini, on tarvis teha mõned eelharjutused, millised omakorda tarvitamist leida võivad ka kodus ja koolis (joonis 2).

1. Konksu ja rõnga käänamine (joonis 2-a).

Materjal: valgest vasest (ka põletatud rauast) traat, vähemalt 1 mm (millimeeter) jäme.



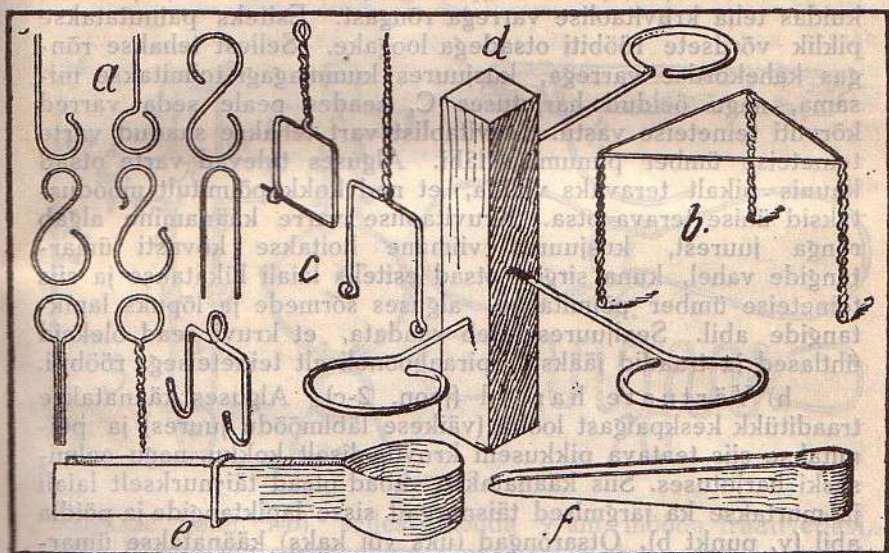
Joon. 1.

Tööriistad: teravtanged (joon. 1-a), lapiktanged (j. 1-b) ja ümartanged (j. 1-c) ning rauaviil.

Töö-järjekord: a) Lõika teravtangidega tükk traati 10 sm (sentimeetri) pikkuses. Vasktraat lõikub tangidega kergesti, kui seda võtad ristipidi tangi mookade vahele ja tangide varred tugevasti kokku litsud. Kui selleks väikestel kätel aga jõudu ei jätku, tuleb viili servaga traat tarvilisel paigal poole paksuseni läbi viilida ja siis katki murda.

b) Võta ümartangidega üsna traadi otsa juurest ristipidi parema käega tugevasti kinni, vasema käe pöidlaga rõhu traadi vabale osale tangi mookade juures, viimaseid jõuga paremale poole pöörates, kuni traadi ots konksu käändub (joon. 2-a, esimene vasakult).

c) Muuda konks niisuguseks varrega rõngaks, et



Joon. 2.

vars seisaks rõnga diameetri suunas, või selle jätkuna (v. joonis 2-a, teine vasakult). Selleks nihuta tangid vähehaaval traadi otsast kaugemale, ühtelugu jätkates käänamist, kuni konksu ots jõuab traadi sirge osa vastu. Nende kokkupuutumise koha juures kääna järsku vastupidi senisele kõverusele, kuni saabub joonisel näidatud kuju.

d) Konksu kolmas kuju (numbri 8 kujul) tehakse samade võtetega.

e) Konksu neljas kuju (esimene joon. teises reas) on ka 8-taoline, kuid selle üks rõngas vähem kui teine. Suurema rõnga käänamisel tuleb võtta traat sügavamale ümartangide

vahele, ehk käänamise juures veel vähem korraga traati ette võtta ja kergemini painutada. Algama peab suuremast rõngast, ja kui see valmis, siis ära mõõta veel tarvisminev osa traati, see läbi „hammustada“ ning viimaks väiksem rõngas teha.

f) Viies kuju (teises reas teine) erineb eelmisest ainult otsade poolest, mis vähe väljapoole käärdud. Need otsade käänded on vaja teha enne konksu rõngaste painutamist, kuid veel enne tulevad traadi otsad ümmarguseks teha, maha viilides nende teravad kandid.

Otsakõveruste tegemisel võetakse traadi ots kinni üsna tangi otsadega, kääntes neid kergesti paremale poole.

g) Pikk look ja kaks varrega rõngast (v. järgmised kolm kuju joonise 2-a rühmast) näitavad töö järjekorda, kuidas teha kruvitaolise varrega rõngast. Esiteks painutatakse piklik võrdsete rööbiti otsadega loogake. Sellest tehakse rõngas kahekordse varrega, kusjuures kummagagi toimitakse niisama, nagu öeldud harjutuses C, seades peale seda varred kõrvuti teineteise vastu. Kruvitaolist vart tehakse saadud varte teineteise ümber punumise läbi. Alguses tulevad varte otsad kaunis pikalt teravaks viilida, et nad kokkupõimitult moodustaksid ühise terava otsa. Kruvitaolise varre käänamine algab rõnga juurest, kusjuures viimane hoitakse kõvasti ümartangide vahel, kuna sirged otsad esiteks laiali lükatakse ja siis teineteise ümber põimitakse, alguses sõrmede ja lõpuks lapiktangide abil. Sealjuures tuleb vaadata, et kruvi read oleksid ühtlased ja traadid jääksid spiraaljooneliselt teineteisega rööbiti.

h) Värtnate hargid (joon. 2-c). Alguses käänatakse traaditükk keskpaigast looka (väikese läbimõõdu juures) ja põimitakse siis teatava pikkuseni kruvitaoliselt kokku, nagu eelmiseski harjutuses. Siis käänatakse vabad otsad täisnurkselt laiali ja murtakse ka järgmised täisnurgad sisse lapiktangide ja pöidla abil (v. punkt b). Otsarõngad (üks või kaks) käänatakse ümartangidega ja litsutakse kinni lapiktangidega.

i) Statiivi rõngad (joonis 2-d) tehakse 1,5—2 mm jämedusest traadist. Nende suurus olgu soovi ehk tarviduse järele (loodusloo praktilistes töödes), kuid mitte alla 5 mm läbimõõdu.

Suurt rõngast tuleb käänata vähehaaval: esiteks kergesti üsna traadi otsa lähedalt, siis ümartange natukehaaval traadi otsast eemale lükates, jätkata käänamist, kuni rõngas saabub soovitava suuruseni.

k) Kolmjalg (joon. 2-b) tehakse 1,5 mm jämedusest tsingitud traadist. Viimase pikkus tuleb enne töö algust täpselt välja arvata, jalgade kõrgusele ja kolmnurga tarvilisele suurusele vastavalt. Töövõtted endised.

2. Rõngaga rist (joon. 3).

See on „pähkel“, mille kallal tuleb pead murda, kuidas risti alt looga küljest rõngast ära võtta, ilma et neist midagi murraks ehk lõhuks.

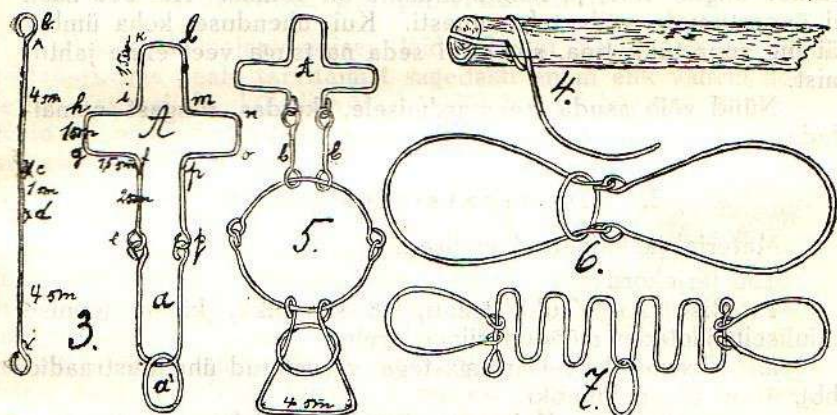
See peamurdja tuleb valmistada kaunis tugevast (mitte alla 1 mm jämedusest) vask- ehk tsingitud traadist.

Mõõdud on joonistel näidatud sentimeetrites (lühendatult „sm“) ja neid tuleb töö juures hoolega jälgida ja neist kinni pidada, sest täpsusest oleneb nende ülesannete raskus ja kergus.

Käesolev „pähkel“ koosneb kolmest osast: ristik (A), loogakesest (a) ja rõngast (a'), milliseid tuleb valmistada üksikult.

Tööde järjekord:

1. Risti alumine loogake (joon. 3-a). Kääna traadi ots



Joon. 3—7.

rõngasse (joon. 3-b), sellest mööda 9 sm mööda traati edasi, löika läbi ja tee samasugune rõngas teise otsa.

Siis võta see traat 4 sm kauguselt kummagist otsast lapik-tangide vahele ja murra täies vinklis rõnga tasapinnale. Mur-tud otsad peavad olema rööbiti, niisama ka rõngaste tasapin-nad, kuna nende vahet jääb umbes 1 sm.

2. Rist (joon. 3-A). Alga jälle rõngast (e) ja murra täis-nurgad f, g, h, i, k, l, m, n, o, p, lõpetades rõngaga q, kuid nii, et täisnurgad ja rõngad oleksid kõik ühes tasapinnas.

3. Ühenda mõlemad osad, rõngaid tugevasti kinni rõhu-des, et risti ja loogakest ei saaks teineteisest kergesti eraldada.

4. Valmista rõngas (joon. a'), selleks traati esiteks 1½ sm jämeduse kepi ümber kääntes ja siis teravtangidega sellest kepi übermöödu osa ära lõigates (kepp olgu kõvast, tamme-,

vahtra- või saarepuust, kepi otsa sisse pragu saetud, kuhu traadi ots pinguli sisse käib; v. joon. 4).

5. Riputa rõngas looga külge, ühenda otsad vastamisi ja jooda nad kokku.

Kokkujootmist toimetatakse kõige lihtsamini piirituslambi ja jootmistina abil. Enne jootmist tulevad joodetavad osad smürgelpaberiga puhtaks hõõruda ja siis pinguli teineteise vastu seada.

Võta rõngas lapiktangide vahele ja hoiatema otsad piirituslambi tule peal. Kui traadi otsad on soojenenud, siis määri neid steariiniga (küünla küljest), võta teise kätte jootmistina pulgake ja hoiat seda ühes rõngaga tulel, puudutades tina otsaga rõnga kokkujoodetavat kohta. Kui tina sulama hakkab, siis võia sellega rõnga otsad ümberringi ja võta nad tulelt. 1–2 minuti pärast angub tina ja kokkujootmine on valmis. Kui see hästi ei õnnestunud, võib teha uuesti. Kui ühenduse koha ümber jäi liig suur tükk tina, siis pühi seda nartsuga veel enne jahtumist.

Nüüd võib asuda peamurdmisele, kuidas rõngast eemaldada, et kõik osad terveks ja muutmata jääksid.

3. Rist ripatsitega (joon. 5).

Materjal ja töövõtted endised.

Töö järjekord:

1. Rist (A). Tükk traati, 18 sm pikk, kääna joonise kujuliselt, jaotades mõõdud silma järele.

2. Niisama ka otsarõngastega varustatud ühendustraadid (bb), 4 sm pikad kumbki.

3. Poolkaared. Kaks traaditükki à 10 sm. Otsarõngad tee neile ümartangidega, kuna sõrmedega kääna iga tükk korrapäraseks poolringiks.

4. Alumine ripats. Tee tema joonise järele 14 sm pikusest traaditükist.

5. Rõngas. Kääna see 2½ sm jämeduse kepi ümber ja jooda otsad kokku.

Ühenda kõik osad, nagu joonisel näidatud.

Ülesandeks on jälle rõnga mahavõtmine, kõik otsad terveks ja muutmata jättes.

4. Kaks looka rõngaga (joon. 6).

Traat olgu siin vähe jämedam; töövõtted endised.

1. Loogad. Kummalegi läheb 22 sm pikkune tükk traati. Teha neid joonisekujuliselt.

2. Rõngas teha $2\frac{1}{2}$ sm jämeduse kepi ümber.

3. Osad ühendada ja otsad kokku joota.

Ülesanne: rõngas ära võtta ilma looki muljumata.

5. Sik-sak lookadega (joon. 7).

Töövõtted ja materjal endised.

1. Lookade jaoks 12 sm traati kummalegi.

2. Üssikujulisele sik-sakile kulub 39 sm traati.

3. Rõngas eelmises suuruses.

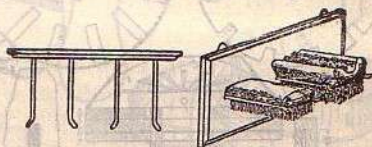
4. Osade ühendamine teha joonise järele.

Ülesandeks jällegi rõnga eemaldamine.

(Järgneb).

Uutmoodi panipaik harjadele.

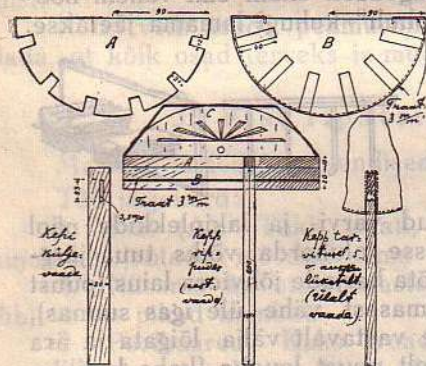
Pea igas majapidamises leidub mõni pesu-, saapa- või riidehari, mis peale tarvitamist sagedasti enam ehk vähem hooletult kas seljali, küljeli või „kõhuli“ kuhugi lamama jäetakse. Kuid ka otsapidi rõngaga konksu ekk naela otsa riputatult ei kuiva märg hari tükk aega ära ning kulub ja läheb rikki selle tõttu rutem kui harilikult, rääkimata inetumaist jälgedest, mis temast järele jäävad pehmenenud värvi- ja lakiplekkide näol mõnel mööblil. Muudatust sellesse olukorda võiks tuua järgmiselt: kõigepealt tuleb ära mõõta harjade jõhviosa laius (puust harja selg ulatab teatavasti viimasest vähe üle igas suunas), siis nende mõõtude üldsummale vastavalt välja lõigata ja ära hõõveldada 10 — 15 mm. paksuselt puust lauake (kahe hariliku harja hoidmiseks olgu lauake umbes 9×40 sm suurune). Lauakese siledama tasapinna neli kanti on soovitav iluduse mõttes pool viltu maha hõõveldada. Nüüd vaja 33 mm jämeduse vasktraadi otsast (võib olla ka muud sorti mitteroostetav traat) maha lõigata neli harjade pikkust tükki ja teha igaühel neis üks ots viiliga hoolega ümmarguseks ja teine neljakanti teravaks. Siis tarvis tõmmata lauakese siledamale poolele (s. o. kanditud laiapinnale) täpne keskjoon kogu pikkuses ja märkida sellele hästi täpselt aukude kohad traatide püstitamiseks, mahutades neid nii, et võrdsed lauakese otsad jääksid natuke lühemaks harjade vaheruumist, kuna iga traadi paari vahe oleks harja jõhvosa laius (puuosa juurest mõõtes) plus 3 mm traadi jämedust. Märgitud neljas paigas tuleb nüüd vikerpuuriga koonuslised augud puurida, neisse traadid sisse lüüa (sealjuures



lauakest pressi^{vi} (liimikruvi) vahel hoides, et ta ei lõhkeks), ja viimaste vabad otsad vähe kõveraks käänta, nagu joonisel näidatud. (Kõveraks lüüa on soovitatav ka traatide teravad, lauakesest läbiulatavad otsad, et nad mitte kergesti aukudest välja ei kukuks). Lõpuks kinnitatakse lauakese ühte serva veel riputisrõngad, lakitagu ilusti valgeks ja harjahoidja on valmis ning leiab loodetavasti igalt perenaiselt väärilist poolehoidu.

Traatide kinnitamine lauakesse võib sündida ka teisel, enam otstarbekohasel, kuid vähe raskemal ja rohkem täpsust nõudval viisil. Nimelt koonusliste aukude asemel puuritakse silindrilised, mille läbimõõt oleks pool millimeetrit vähem traadi läbimõõdust, kuna traadid aukudesse aetakse, ümmargused otsad eel, tagantpoolt ettepoole.

Kokkupandav väikesepesukuivataja.



Võimalikult kõvast puust lõigake välja kaks poolümarikku lauda, nagu joonistelt A ning B näha, kusjuures A olgu 3 ja B 4 sm. paks (muud mõõdud joonistel). Siis saagige (või raiuge peitliga) kummalegi kuus õnarat antud mõõtude järgi äärtesse ning kinnitage laud üksteise peale (liimiga ja kruvidega) üheks poolringiks kokku (joon. C). Nüüd tehke samasugusest kõvast puust kuus 4-kandilist keppi, $600 \times 20 \times 10$ mm suurus, varustage neid ühe otsa lähedalt 3,5 mm laiuse ja 23 mm pikkuse, kepikesest läbiulatava lõhega, jättes otsad terveks 17 mm (joonis D). Siis hõõruge raspli servaga kokkuliimitud B osale väike rennike sisse piki tema poolümarikku serva. Viimasesse (s. o. rennikesse) passige siis tükk tsingitud traati 3 mm jämeduses ja 35 sm pikkuses), pistke see kepikete kuuest lõhest läbi, seadke viimased nende jaoks sisselõigatud ääre õnaraisse ja kinnitage rennikesse pingulitõmmatud traadi otsad B laua sirgesse tagaservasse võimalikult tugevasti kinni (joon. B).

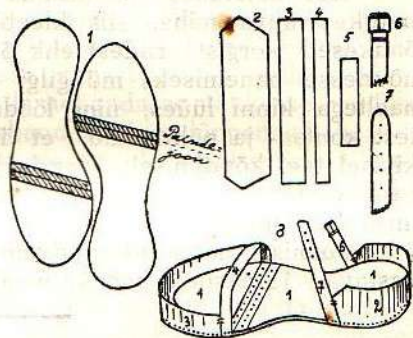
Paremaks seinale riputamiseks kruvige poolringi tagaserva külge veel mingi seljalaud (joonisel C külgühtlase trapetsikujuline, varustatud riputusauguga ja ilulõigetega) ning pesukuiva-

taja ongi valmis. Tema mittetarvitamisel ripuvad kepikesed vabalt allapoole (joon. C), tarvitamise puhul aga tõstetakse mõni ehk kõik kepid kaalsihti (ristloodi) ja lükatakse sügavama õnara põhjani, mille tõttu nad siis sessihis püsima jäävad ja pesuriputamiseks valmis on. Soovitav on pesukuivataja riputada võimalikult ahju lähemale, nii et ta kõige vähem toa ruumi nõuaks oma ülesande täitmisel.

V. Kranichi järele („B. und B.“).

Puusandaalide valmistamine.

Sandaalid, s. o. rihmade abil jala alla kinnitatavad tal-
lad, puust, korgist ehk nahast,
olid harilikeks jalanõudeks
vanalajal; neid tarvitatakse ka
nüüdki odavuse tõttu kingade
asemel, eriti suveti. Materja-
liks nende valmistamisel puust
võetakse 1 sm paksune kõva
kerge lauätükike 34×20 sm
suuruses; 6 nahatükki: 2 lühi-
hest rihma pannaldegas ja 4
rihmatükki; mõned väikesed
naelad ja kruvikised.



Valmistamisele asudes pannakse sukkis jalad, enne parem ja pärast vasak, valgele paberilehele ning joonistatakse sellele otse püsti hoietava pliatsiga täpselt mõlema jala ümbrusjooned, märgitakse nendel kumbagil ära seest- ja väljaspoolt punktid, kust saadik labajalg paindub kannatõusmisel, ning ühendatakse need punktid „painde joontega“ (joon. 1). Siis kantakse tallade joonistus üle lauakesele (kopeerimis-paberi läbi), saetakse see jõhvsaega (Laubsage) mitte ainult ümbrusjoont mööda välja, vaid ka paindejooni mööda läbi, et varvaste poolsed talla osad oleksid täitsa lahutatud kannapoolseist. Nüüd lõigatakse iga tallatüki ülemise pinna äärest terve paindejoone pikkuselt ja 1 kuni 1,5 sm laiuselt puupinda niipalju ühesügevuselt maha, kui naha paksus nõuab, s. o. et iga talla poolte ühendusnaha ribad (joon. 5 ja 1) parajaste väljalõigatud sügavustesse ära mahuks. Viimased (s. o. nahast ühenduse ribad) tõmmatakse siis kingsepa kliistriga (liimiga) üle, seatakse neid täpselt äsja mainitud väljalõigetesse ja lüüakse (või kruvitakse) kummaltki poolt paindejooni kahes reas väikeste lameda peaga naeltega (või kruvidega) puust tallaosade külge kinni.

Peale seda tulevad tallatükkide välisservade külge püstloodis kinnitada (servi selleks enne kleepainega määrides) vastavas pikkuses ja kõrguses naharibad (joon. 2, 3, 8), varvaste ja kanna kaitseks; niisama ka põiki üle jala käivad rihmad, eelmised ühest tükist, tagumised kahest (pandlaga ühendata-vaist), joonisel (4, 8, 6, 7) näidatud kujul ja viisil, selleks naelu või kruve tarvitades.

Paindejoontele tehtud ühenduse eeskujul võib ka taldade välisservadele sisselõiked teha naha paksuse sügavuselt ja umbes 7 mm laiuses talla pealmisest kandist (s. o. ligi $\frac{2}{3}$ talla- laua paksuselt), nii et külgelöödud naharibad oleksid talla serva alumise äärega täitsa ühetasased.

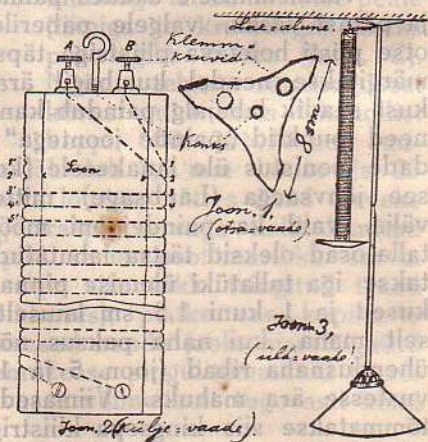
Kui tahetakse mõnusama käimise võimaldamiseks veel natuke vaeva näha, siis kleebitagu puust taldade peale veel õhukesed korgist, riidest ehk õlest jalaalused, nagu nad jala- nõudesse panemiseks müügilgi saadaval, neid ümberringi ka naeltega kinni lüües, ning löödagu taldade alla veel nahajätis- test kontsa- ja põhjatükid, et ära hoida sandaalide plagisemist kivisel teel kõndimisel. Sandaalidele 5 sm pikkuseid niidivärt- naid vastavate ühenduste abil alla pannes võib neid ka ratas- uiskudeks muuta.

Joonisel näidatud sandaalid, umbes 7 korda suurendatult, vastavad 13-aastase poisikese jalale.

(„B. und B.“)

Elektriga kärbspüümis.

Selleks läheb tarvis ma- terjalina: 30 sm pikkune kõ- vast puust kepp, läbimõõduga 3 sm, umbes 9 meetrit tsiingi- tud raudtraati ning 2 näpits- (klemm-) kruvi. Kepi hõõvel- dame 3-tahuliseks prismaks, mille igale tahule sisse lõika- me 2,5 sm laia ja 2—3 mm sügava õõnsuse kogu kepi pikkuses, et kepi ristläbi- lõige omandaks joon. 1 sarnase kuju. Siis jaotame kepil kõik kolm kanti võrdseteks 3 mm pikkusteks osadeks, jättes kummastki otsast terveks 1,5 sm ja tehes (saega ehk viiliga) iga märgi kohta väikesed täkked kantidele, et traadil oleksid kepile kerimise juurdes peatuskohad (joonis 2). Nüüd ühendame



viimased terava plitatsi abil ristjoontega (punktiirid joonisel 2), milliseid peab saama 91 igale tahule, kruvime 2 väikest klemmkruvi kepi ühte otsa, kinnitame nende kummagi külge 4,5 meetrilised ülalnimetatud traadiotsad. Algame selle traadiga, mis kruvis B kinni, tõmbame ta lähema kandi esimese tükke kaudu pahemale poole ümber kepi järgmisel kandil olevale sellele tükkele, mis 3 mm madalamas asub esimesest, s. o. teise kandi teisele tükkele, ülevalt lugesdes. Edasi kolmanda kandi kolmandale tükkele ja siis horisontaalsihis esimese kandi kolmandale tükkele (v. joonis 2). Sellesama skeemi järele jätkates kerime traadi kogu kepi ümber, kuni kolmanda kandi eelviimase tükkeni, kusjuures traadi keerud jooksevad paralleelselt 6 mm vahega, jättes igale vahele ühe tükke vabaks. Neisse vabadesse tükkeisse tuleb nüüd pingule tõmmates kerida see traat, mille ots oli kinnitatud klemmkruvi A külge, nimelt alates esimese kandi teisest tükkest, sellest teise kandi kolmandast tükkest üle kolmanda kandi neljandasse tükkesse, millest horisontaalselt esimese kandi neljandasse jne., lõppedes kolmanda kandi viimase tükkega. Traatide lõpuotsade kinnitamist väikeste kruvikestega näeme joonis 2 alumise otsa ligidal, kuna traadid kuskil ei tohi teineteise vastu puutuda, niisama ka kruvid. Kepi ühte otsa kinnitame veel väikese haagi, et püünise riputamist võimaldada. Kärbeste ligimeelitamiseks kastame suhruveega ehk soojalt vedela meega traatide alla jäänud kepitahkudesse lõigatud õõnsused, kuid peale seda tuleb traatide välimised pooled hoolega puhtaks pühkida, et neile mitte mingit isoleerivat kihti peale ei jääks.

Kui meie nüüd oma aparaadi lae alla riputame ja mõlemad klemmkruvid nõrga elektrivoolu allikaga (elektrikella element, taskulaterna patareid) ühendame, on kärbsepuünis valmis: iga kärbes, kes meelõhnast meelitatud, püünise külge lendab, puutub 95% juhustel korraga kahte kõrvuti olevat traati ja langeb, elektri löögist tabatuna, surnult maha, olles traatide puudutamise silmapilgul vooluühendajaks vahendiks. Sealjuures ei tarvitse meie ometi karta lühikest ühendust (Kurzschluss) ega aparaadi riket, sest kärbse puudutamine oli selleks liig õrn ja väikene ning voolu tarvitamine kestis ainult murdosa sekundist. Püünise alla otsa võime riputada veel papist taldriku, et surnud kärbsed mitte muile asjadele ei langeks. Joonis 3 näitab valmis kärbsepuünist hästi vähendatud kujul laelambi kõrval.

Meie püünisel on kärbseliimi-paberi kõrval see paremus, et ta piiramata aja jooksul tegevaks jääb, vaja ainult aegajalt mee kihti värskendada, kuna voolu tarvitamine vaevalt nime-tamisväärt vähene on.

Kasulikke pisasju.

Kuidas riidet veekindlaks teha. Linase, puuvillase ja villase j. m. riidesortide veetihedaks tegemiseks tarvitatakse eriti rasvaseid seebisulatisi ja mitmesuguste soolade sulatisi (peaasjalikult savimulla (Tonerde) ehk alumiiniumi soola). Selleks sulatatakse kõigepealt küllaldase suurusega nõus 400 gr seepi, soendades 9 liitri viinavaimu sees. See sulatis valatakse 10 kg alumiiniumsulfaadi (või vasesulfaadi) peale, milline—pulbrikshõõrutult—teises anumast valmis olgu. Segatagu hästi läbi ja lastagu segu 40°C temperatuuri käes nii kaua seista, kuni ta ära angub. Tarvitamise juures tuleb 1 osa sellest kõvast massist üles sulatada 100 osa vee sees, saadud segust riidetükk läbi lasta ja pingulitõmmatult kuivama riputada, ning lõpuks ka veel üle triikida. Sel teel saabub veekindel, kuid õhku küllalt läbilaskev riie. — Teisel, praktiliseks kasutamiseks eriti soodsal viisil talitades tõmmatakse kude (puuvilla kalev) läbi äädikahapu savimulla sulatis (viimase kangus olgu 3—5° Bé), kuivatatakse ja lastakse läbi hästi tulise seebisulatis, võttes selleks ühe kaaluosa seebi kohta viis kaaluosa lubjavaba (vihma-) vett. Kiude ümber tekib sulamata savimulla seep, mis kohe ära hangub. — Lõpuks olgu mainitud veel üks talitusviis, kus ka ilma seebita võib häid tagajärgi saavutada. Ümbertöötatav riie pandagu tõrde, kuhu oli tehtud äädikahapu savimulla sulatis (3—5° Bé) ja leotatagu seda seal 24 tundi. Sellejuures on soovitatav, et riie oleks tõmmatud mingi raami ümber, kus haagike küljes, et seda võiks riputatult vedeliku sees hoida. Riie katugu täielikult äädikahapu savimulla kihiga. Peale viimasega läbiimbumist võetagu riie vedelikust, lastagu ära nõrguda ja kuivatatagu hea tuuletõmbusega ruumis 60—65°C soojuse käes; sealjuures moodustub kiude ümber sulatamata lehelis-äädikahapu savimuld. Riie saab seal ka sel teel, peale täielikku ära kuivamist, küllaldaselt veekindlaks, kuna üldiselt ka riide välimus nende töötamisviiside juures muutmata jääb, jäädes ka endiselt läbilaskvaks õhu ja auru suhtes. Vähemate asjade jaoks jätkub ka järgmisest segust: sulatatakse 30 gr maarjajääd ühe liitri tulise vee sees; vee vähese jahtumise järele, kui varsti käsa juba sisse võib panna, lastakse selles riidet põhjalikult liguda ja pannakse siis rippuma; edasi sulatatakse 1/2 liitri sooja vee sees 10 gr rasvaseepi (Talgkernseife) ja 10 gr tiseriliimi, millesse vahepeal juba peaaegu kuivaks saanud riidetükk kastetakse hästi läbi liguda lastakse ja lõpuks välja võttes see ilma väljakäänamata kuivama riputatakse.

Toimetaja ja väljaandja Joh. Karell.

Kasvatusteadlik ajakiri

"Kasvatus"

ilmub Eesti õpet. liidu väljaandel
1926 a. igal kuul kahe suure tsükli-
koogna summas.

Proov. H. Jacoby

Rohugi värvikauplus

Tallinn Pikk t. 8.

A/S. W. Schneider & K^o

Tallinnas Estonia puistesel 19

Kõigesuurem Käsitööriistade
ladu Eestis

Kõige paremini ostavad
kaoliol

oma kirjutus- ning
joonistus- tarbeasjad
ja käsitöölaaste

K.m. Karl Lemberg'ilt

Tallinn Vintänav 3.

Voolimine algastmel.

J. VAHUR.

Voolimine on parim abinõu lapses loomisvõime, isetegevuse ja mõtlemise arendamiseks. Ta äratab huvi töö vastu, arendab silmamõõtu, käeosavust, ilutunnet ja maitset. Kooskõlas mõistusega õpilase käed loovad uusi asju ja ta ise täieneb. Muidugi on igal käsitööõpetajal oma kava voolimises olemas, mille järele ta koolis töötab, kuid sellest hoolimata ei ole üleliigne ka vastastikune tutvunemine üksteise omiga, ja see viib meid mõnegi sammu edasi ja üksteisele lähemale. Ses lootuses avaldan siin oma voolimistööde kava ühes metoodiliste näpunäidetega nii, nagu teda algkoolis olen käsitanud.

Ruum töötamiseks võib olla käsitöö klass ehk harilik klassituba. Laud, millel töötame, võiks olla 45×35 sm. suur, paks 4 sm. Savi harilikult on punakas, kollakas, sinikas, rohekas jne. Parim töötamiseks on sini-hall savi. Kuivana vajab ta palju vett, enne kui tarvitamiseks kõlvuliseks saab. Läbiniisutatud savi, kui teda hästi segada, muutub sitkeks, plastiliseks ja omandab kuju, mis talle tahad anda. Parima savi voolimiseks saame, kui ta glitseriiniga sitkeks teeme; sarnasena on ta väga plastiline ja ei määri käsi. Ohukindlas kastis või märjas riides hoituna seisab savi kauemat aega värske. Töötamise juures ei tarvitse käsi pesta, parem on kuiva kaltsuga need puhaks pühkida. Savitükke ühendavaid kohti ei või märjaks teha.

Tööd I klassi õpilastega.

Pall.

Palli voolimiseks võtame tükikese savi. Sõrmedega teda igast küljest kokku surudes, kuni ei tundu enam konarusi, anname talle ümmarguse kuju. Sedasama saavutame savitükki laual veeretades, mis küll hõlpsam on, kuid sõrmede osavus ja tundelikkus jääksid sel puhul arendamata.

Kanapoeg.

Kanapoeg koosneb kahest pallist: suurem moodustab kere, temale pandud väiksem — pea. Nokakese ja sabakese teeme

eraldi. Silmad vaame tikuotsaga. Jalgadeks seame kaks tikku (savist alusega), ja kanapoeg on valmis.

Poolkera ja linnupesa.

Teeme palli, lõikame pooleks, saame kaks poolkera. Ühesse poolkerra surume põialdega linnupesa kumeruse. Viimasesse paneme 4—5 linnumuna. Ümbert kaunistame linnupesa rohu või kõrtega.

Kanamuna.

Olles kanamuna hästi vaadelnud ja vihku joonistanud võtame paraja tüki savi ja katsume teda eeskuju järele teha. Tuleb anda lapsele võimalus paremaks vormi tundmaõppimiseks kanamuna sõrmedega katsuda ja jooni vedada.

Redel.

Veeretame laual kätega savist kaks pikemat ruljast (silindrikujulist) umbes esimese sõrme jämedust pulka ja ühendame neid mitme ühepikkuse peenema samakujulise pulgakese.

Part.

Küsime lastelt järele pardi kere, pea, kaela, noka ja sabakese kuju üle ja õigeid vastuseid saades võtame paraja tüki savi ja mätsime sellest meelespidamise järele munakujulise kere ja pallikujulise pea; kaks viimast ühendame ruljase kaela abil. Nüüd teeme kiilukujulise saba ja noka. Jalgadeks seame saviga ülemääratud tikud, labajala teeme savist. Silmad teeme peene tikuotsaga ringe vedades. Samuti märgime ära tikuotsaga tiibade jooned, viimaseid võib ka eraldi teha ja siis külge panna.

Kõrvaltöödena olen I kl. käsitleanud:

- 1) Kassipoeg.
- 2) Hauduja kana poegadega.
- 3) Alustass.
- 4) Jänese poeg ja kanamuna.
- 5) Saiakringel.
- 6) Toonekurg seisab pesa äärel ühel jalal.

Tööd II klassi õpilastega.

Kurk.

Vaatleme hästi igast küljest kurki. Mõõdame silmaga tema pikkust, jämedust. Veame sõrmega tema pinda mõõda jooni pikuti ja risti. Kujutame õhus pliitsiga kurgi elliptilist vormi.

Võtame nüüd tüki savi ja meelespidamise järele vormime sel-
lest kurgi.

Sibul.

Vaatleme sibulat. Mõõdame silmaga ta suurust ja asume
meelespidamise järele tema ovaalset kuju savist tegema.

Porgand.

Vaatleme porgandi pikkust, ühel ja teisel otsal jämedust,
veame sõrmega jooni ta külgedel. Võtame savi ja meelespida-
mise järele teeme käävjase (koonuslise) porgandi.

Kruus.

Võtame tüki sitket savi, veeretades kätega laual anname
temale silindritaolise kuju. Lõikame peenikese traadi või
niidiga mõlemast otsast tükid ära, nii et järeljääv osa annaks
kruusi kõrguse. Nüüd võtame labidakesega sisemuse välja.
Põhjaks asetame tükikese laual laiaks surutud savi. Veeretame
peenikese savipulga, selle kumerdame kõveraks ja mätsime
kõrvaks külge.

Seen.

Kui oleme teraselt vaadelnud ja sõrmedega jooni vedanud
seene kübara ja jala osi mõõda, asume esmalt seene kübara
(kolmandik kera) ja siis jala (peenikese silindri) vormimisele.
On osad valmis, siis ühendame need.

Lillepott alusel.

Võtame tüki savi, vormime kuhiku (koonuse), lõikame pee-
nikese traadiga kolmandiku kuhikut terava otsa poolt ära. La-
bidakesega võtame sisemuse välja, nii et seinad ühepaksuseks
jäävad. Tükikene savi surume laual laiaks ja matsime põhjaks
alla. Samuti teeme aluse, võttes viimase kõrguseks viiendik
poti kõrgusest. Alusele teeme alla kolm jalga ühesuguste kau-
guse vahedega.

Paralleeltööd II õppeaastal.

- 1) Õunad ja pirnid vaasil.
- 2) Mitmesugused keeduviljad kimbus.
- 3) Marjade kobarad.
- 4) Geomeetrilised kehad: silinder, koonus ja tüvikoonus
tervetena ja pikuti poolendatult.
- 5) Mitmesugused seened kasvamise asendis, kannuseened
kännul, maaskasvavate jalgu ümbritseb sammal ja kuivanud
lehed.
- 6) Kohvitass alusel.

Kolmandal õppeaastal.

Telliskivid.

Telliskivide valmistamiseks on vajaline savi segada liivaga, võttes viimast sama palju kui savi, või natuke rohkem. Vahekord oleneb savi omadustest. On segu veega kaunis pehmeks tehtud ja hästi läbi sõtkutud, siis võime asuda telliskive valmistama. Veel enne teeme vormi õhukesest vineerist, mille pikkus 4, laius 2 ja kõrgus 1 sm. Muidugi võib ka suuremat või vähemat vormi tarvitada, võttes pikkuse, laiuse ja kõrguse sama vahekorras. Häda korral võib selleks ka tikutoosi karbike, kui põhi alt ära võtta. Liivaga üle riputatud vormi asetame lauale, lööme (paneme) segu täis, pealt tõmbame kandilise pulgaga vormi äärimööda vedades siledaks ja vormi ümber pöördes raputame plonni liivaga üleriputatud lauale, mitmeks päevaks kuivama. Oleme rohkel arvul sarnaseid telliskive valmistanud, võime asuda neid seinaks kokku liitma. Enne aga olgu valmis majaplaan. Selle järele arvame, kui palju läheb seintesse kive. Soovitatav oleks laduda kivid seinadesse õhuvahedega, uksi ja aknaid võlvides nii, nagu seda müürissepad elumajade ehitusel teevad. Katuse tegemisel põimime viimase enne vitsadest valmis ja siis määrima ta mõlemast küljest saviga üle.

Puulehtede reljeefid.

Majaehituse järele olen asunud puulehtede (reljeefide) vormide valmistamisele. Siin olen lasknud kandilise, ümmarguse ehk ovaalse aluse (tagaseina) valmistada ja sellele juba tikutsaga voolitava puu ehk lehe piirjoone: sireli, vahtra, tamme jne. Lehe voolimisel tuleb silmas pidada lehe reljeefsust. Lehe loomulikku paksust ei ole võimalik voolida.

Inimene.

Siin oleme valmistanud: tütarlapsed „Linda“, poeglapsed „Kalevipoja“ kuju meelespidamise või pildi järele.

Maastikud.

Maastikkude voolimisel olen käsitanud kõigile õpilasele tutvaid kohti, nagu jõge või merd kõrgete kallastega.

Toimetuse järele märkus. Kes tahaksid savivoolimisega põhjalikumalt tutvuneda, nende tähelepanu juhime enimalt ilmunud kahele „Voolimise õpetuse“ raamatule, olgugi, et need vähe teistsugustel põhimõtetel asuvad. Esimene neist, Gustav Mootse oma (Kirjastus „Valgus“ Viljandis 1922), sisaldab ligi 21 lehekülge teksti ja 3 tabelit joonistusi, hind 50 mk.

teine, Kr. Mark'i (Mei) oma (K.-Ü. „Loodus“ Tartus 1925) annab 13 lehekülge teksti, 5 lehek. joonistusi ja 6 lhk. pilti, hind 90 marka.

Tütarlaste käsitöö õpekava Nürnbergi kõrgemas rahvakoolis.

Toimetuse eelmärkus Olgugi, et eelolev kava meie koolidele tundide arvu poolest mitte täitsa ei vasta, pakub ta siiski suurt huvi oma põhinõuete järjekindlusega ja töövõtete mitmekesisusega, nagu see juba silma paistab harvendusteski.

I KLASS (2 tundi nädalas).

Huvi äratamine käsitöö vastu: kerged värvilised pisteharjutused jämedale riidele villase lõngaga.

Aineõpetus: Mõistete „riie ja lõng“ selgitus punumise juures; põhjendatud Fröbeli paberi punumistöödele.

Näpuharjutused: Nööriõlmimine.

Värviõpetus: Töötades värviliste lõngadega ja paberiga selgitatakse ühtlasi ka värviõpetust.

Voltimine: Mitmekujulised voldid. Siht: 1. Mõistete selgitamine: serv, nurk, külg, üleval, all, paremal, pahemal, ees, taga, otse, viltu, üksteise peal, üksteise kõrval, üksteise all, üksteise üle jne. 2. Juhatus täpselt ja korralikuks tööks.

Vaatlus ja joonistamine: 1. Mitmesuguste voldivormide läbi tuletatud asjade vaatlemine ja nendes iseäralduste otsimine. 2. Leitu järeltegemine. Näited: Raamatu voltimine. Mitmesuguselt kaunistatud raamatute vaatlemine. Iseäralduste otsimine ja kokkuvõtte. Leitu kujutamine joonistuses.

Selle harjutuse siht: 1. Huvi äratus teadlikuks vaatluseks. 2. Mälu arendamine vaadeldava kujutamisel. 3. Eelharjutus käsitöö juures tarvis minevaks vaatluseks ja vaadeldu kujutamise.

Voltimise tööd paigutatakse osade kaupa teiste tööde vahele.

Maitse arendamine: Nõu ja juhatuse andmine niihästi värvide valikus kui pistete seadmisel.

II KLASS (3 tundi nädalas).

Pisteharjutused: I klassi pisteharjutuste järg, juurde lisades tarvilisemaid pisteid vähe peenemal riidel.

Kudumise algus: Kooliaasta lõpul esimene kudumise harjutus (parempidi silmade ja serva kudumine ning ääre lõpetamine).

Aineõpetus: Ühenduses käsitatava riide ja lõngaga.

Värviõpetus: Ühenduses käsitatava värvilise materjaliga.

Näpuharjutused: Mitmesuguste nööri de sõlmimine.

Voltimine: I klassi voltimise järg. Sealjuures I klassis käsitatud harjutuste ja mõistete kordamine. Voltimisharjutused paigutatakse samuti kui I klassiski aegajalt teiste tööde vahele.

Vaatlus ja joonistamine: Samal viisil ja samas sihis kui esimeseski klassis.

Maitsearendamine: Juhatuse ja nõu andmine värviliste lõngade ja paberi valikus, samuti ka pistete kasutamisel mõne asja kaunistamiseks.

III KLASS (3 tundi nädalas).

Kudumine: Kudumise järg, juurde lisades silmade loomist, pahempoolt ja ringikudumist.

Õmblemine: Õmblemise algus. Paikamine ja lihtõmblus. Eelpool õpitud pistete kordamine õmblemisetöö kaunistamiseks.

Aineõpetus: Ühenduses käsitatava materjaliga.

Värviõpetus: Ühenduses käsitatava materjaliga. Kleepimistöö värviliste paberitega.

Vormiõpetus: Käärid, kääride tarvitamine, löikeharjutused, ribade väljalõiked, ribade jagamine ruutudeks. Ruutude jagamine väiksemateks ruutudeks, püstkülikuteks, ribadeks ja kolmnurkadeks.

Maitsearendamine: Leitud vormide kasutamine kleepimise ja asendamise teel ääre ja pinna kaunistuseks. Leitud kaunistuse ümberseadmine madalpiste kaunistuseks. Madalpiste kaunistuse tarvitamine õmblustöö kaunistamisel. Nõu ja juhatause andmine kaunistuste värvide valikus ning seadmisel.

IV KLASS (3 tundi nädalas).

Kudumine: Kudumise järg (sukk).

Õmblemine: Õmblemise järg. Palistus ja lihtõmblus.

Laadiline väljaõmblus ehk tikandus (Typensticken): Laadiliste kaunistuste õmblemine.

Aineõpetus: Ühenduses töötamiseks valitud materjaliga.

Värviõpetus: Ühenduses töötamiseks valitud värvilise materjaliga.

Vormiõpetus: Nelinurksete jooniste jagamine ruutudeks, püstkülikuteks ja kolmnurkadeks.

Laadiline joonistamine: Leitud vormide tarvitamine ääre ja pinna kaunistusteks. Laadiline joonistamine.

Maitsearendamine: Leitud laadiliste kaunistuste tarvitamine ömmeldud asja kaunistamiseks. Juhatuse ja nõu andmine kaunistuste asetamisel kaunistatavatele pindadele, samuti ka värvide valikus.

V KLASS (3 tundi nädalas).

Õmblemine: Õmbluse järg (jämädama koega pesuriie).
Palistus.

Kaunistustöö: Padjapöör, õmblus, nõõpauk; 17 õmblustöö kaunistamine.

Kudumine: Suka teooria kordamine (sukapöid).

Niplamine: Niplamise seletus. Lahtised ja kinnised kettsilmused, sambad (proovilapp). Õpitud proovide järgi lihtsate äär- ja vahepitside niplamine.

Aineõpetus: Ühenduses töötamiseks valitud ainega.

Värviõpetus: Kordamine parajail juhustel.

Laadiline joonistamine: 1) Laadiliste kaunistuste ümbertöötamine niplamiskaunistusteks. 2. Laadiliste või jooneliste kaunistuste tarvitamine õmblustööde kaunistamiseks.

Maitsearendamine: Leitud laadiliste kaunistuste kasutamine äär- ja vahepitside niplamisel.

VI KLASS (3 tundi nädalas).

Õmblemine: Õmblemise järg värvilisel pesuriidel. Viltu vormid, kahekordne õmblus. Viltulõigatud riidest äär (põll).

Kudumine: Suka pöia kordamine.

Nõelumine: Kujutud suka, riide ja võrgu nõelumise õpetus ning harjutus.

Mööduvõtmine: Sissejuhatus mööduvõtmiseks.

Juurdelõikus: Juurdelõikuse sissejuhatus.

Aineõpetus: Kokkuvõtlik käsitus ümbertöötamata kudumise ainetest.

Värviõpetus: Järjekindel kordamine igal parajal juhusel.

Lõike joonestus: Pesulõike joonestamine möödu järgi (põll).

Maitsearendamine: Juhatus lihtsalt ja loogiliselt kaunistada õmblustööd põhivorme kasutades ja ainult lihtsate võtetega.

VII KLASS (3 tundi nädalas).

Õmblemine: Pesu õmblemise järg (särk).

Niplamine: Niplamine ääre kinnitusena ja kaunistusena.

Kudumine: Sukakanna osa kudumine kui õppeabinõu kannalahtiharutamiseks ja sissekudumiseks.

Paikamine: Paikamise õpetus (täitepaik).

Kaunistustöö: Augu proderii õpetus.

Mööduvõtmine ja juurdelõikus: Kordamine.

Aineõpetus: Kokkuvõtlik käsitus ketramisest, ketramisaineist ja -töödest.

Värviõpetus: Järjekindel kordamine igal juhusel.

Lõikejoonestus: Lõikejoonestus mõõdu järgi (särgi lõige).
Maitsearendamine: Juhatus lihtsalt ja loogiselt kaunistada õmblustööd lihtsate võtetega ja põhivormidest välja minnes.

VIII KLASS (4 tundi nädalas).

Masinal õmblemine: Masin, masina tallamine, masina õmblus. Töö õmblemine masinal (püksid).

Paikamine: Paikamise järg (kattepaik). Praktiliselt paikamine. Täite- ja kattepaik.

Sissekudumine: Riba või tükikese sissekudumine suka augu täitmiseks.

Mõõduvõtmine ja juurde lõikus: Kordamine.

Aineõpetus: Kokkuvõtlik käsitus kangakudumisest ja riidest.

Värviopetus: Kordamine igal juhusel.

Lõikejoonestus: Püksilõike joonestus keha mõõdu järele.

Maitsearendamine: Juhatus õmblustöö lihtsaks ja loogiliseks kaunistamiseks põhivormide alusel lihtsate võtete ja abinõudega.

KÕRVALTÖÖD.

Käsitööõpetust antakse koolis tervele klassile korraga. Töö käsitamine klassi viisi, kus mitmesuguste annetega õpilasi koos, on võimalik ainult kõrvaltööde sissepaigutamiseks.

On mõni õpilane aegsasti oma klassitööga valmis, siis töötab ta seni kõrvaltööd, kuni algab uus ühine klassitöö.

Kõrvaltööd peavad aga klassitöödele sarnanema, et õpilane nendega ise kergesti hakkama saaks. („Die Arbeitsschule“ nr. 4 s. a.)

„Klaver“ igale lauluõpilasele.

Mõistagi, mitte just päris klaver suure manuaaliga, modeeraatoriga ja pedaaliga, kuid siiski kahe täie kromaatilise oktaaviga löökmänguriist, millel võib kahe häälega „ette kanda“ muuseas kõik V. Tammanni ja J. Aaviku noodiraamatus „Eesti laul“ ettetulevad „palad“. See aga juba on igatahes mitte ainult hoopis parem, kui ei midagi, vaid üsna praktiline mõnusus niihästi õpilastele kui ka õpetajaile ja koorijuhtidele, sest ta võimaldab lauluõpilastele ja koorilauljatele, kellele otse noodist laulmine veel raskusi teeb, täitsa iseseisvat ja isetegevat lauluviisi ja -häälte kätteõppimist, — rääkimata muudest koduse muusika nautingu võimalustest, kuna ta omatehtult maksma läheb ainult mõnisada marka.

Kõige lihtsam viis omale niisugust „klaverit“ ise teha oleks järgmine: kõige pealt osta 4 meetrit (ehk ligi 2 sülda) lattrauda $\frac{7}{8}$ tolli laiuses ja $\frac{3}{16}$ tolli paksuses (meie rauakauplused sorteerivad seda veel tollides) ja lõika sellest (rauapeitliga alasi peal ehk rauasaega kruustangide vahel) 25 klahvi alljärgnevais pikkustes (sentimeetrites), jättes esialgu igale ühele 2—3 millimeetrit tagavaraks, nimelt mahaviilimiseks klahvide häälestamise (s. o. hääle seadmise) juures:

sol	18,1;	sol-diees	ehk la-bemoll	17,9;
la	17,1;	la-	“ “ si-	16,7; si 16, 1;
do	15,5;	do-	“ “ re-	15,1;
re	14,7;	re-	“ “ mi-	14,4; mi 14,0;
fa	13,7;	fa-	“ “ sol-	12,9;
sol	12,7;	sol-	“ “ la-	12,5;
la	11,9;	la-	“ “ si-	11,6; si 11,4;
do	11,0;	do-	“ “ re-	10,7;
re	10,4;	re-	“ “ mi-	10,0; mi 9,5;
fa	9,4;	fa-	“ “ sol-	9,3; sol 8,9.

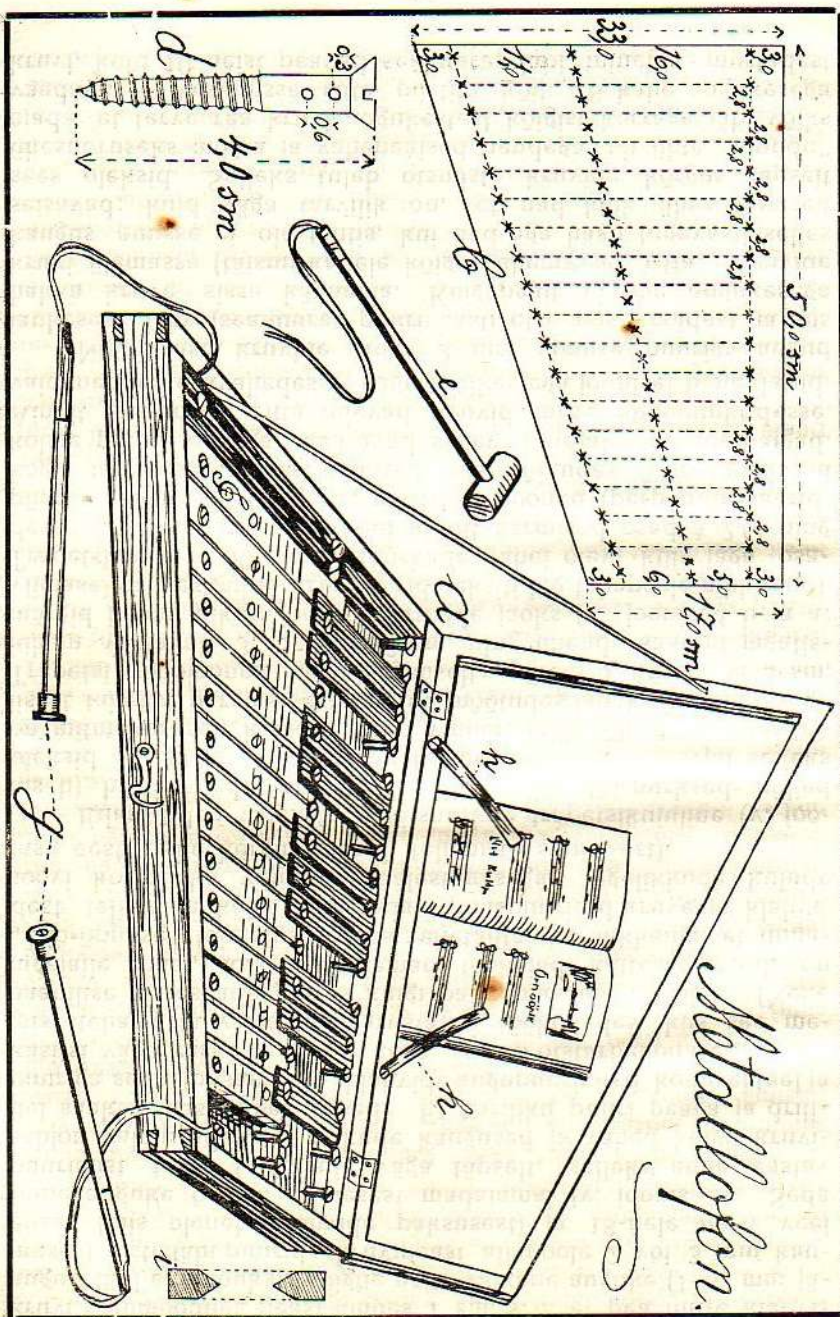
Need arvud on saadud joonisel a pildistatud valmis löökpilli klahvide täpsel mõõtmisel, kuid esialgsel lõikamisel tulevad, nagu öeldud, igale klahvile veel 2—3 mm. juurde lisada. Peab veel tähendama, et need mõõdud on õiged $\frac{3}{16}$ tolli paksuse lattraua jaoks, kuna paksemast või õhemast rauast tehakse tulevad nendesamade helide klahvid vastavalt pikemad või lühemad teha (näiteks $\frac{1}{4}$ tolli paksusest sessamas laiuses lattraust oleksid ülemalnimetatud klahvid 2,5—1,5 sm. pikemad, kui siin anti). Lattraua laius nähtavasti heli kõrguse peale nii ei mõju (vähemalt annavad $\frac{5}{8}$ tolli ja $\frac{7}{8}$ tolli laiused klahvid, mõlemad 18,0 sm. pikad ja $\frac{1}{4}$ tolli paksud, täitsa ühesuguse do heli) ja sellepärast oleks kulude kokkuhoidmise mõttes soovitavam siin tarvitada kitsamat ja õhemat lattrauda (müüakse ju teda kaalu järgi, umbes 7 marka nael); kuid igitahes ei peaks ka omatehtud klaveri klahvide laius mitte palju erinema päris klaveri omast (kus terve oktava laius on 16 sm), et õppi ja silm ja käsi juba algusest peale õige laiusega harjuda ja kohaneda võiks, s. o. lattraua laius olgu, tarvilisi vaheruumed kruvide jaoks arvesse võttes, miinimum $\frac{5}{8}$ tolli. (Joonisel näidatud eksemplar, kui peaaegu esimene katse sel alal, ei ole selles mõttes mitte täitsa õnnestanud; pealegi oleks ta ehk võinud kummastki otsast 2—3 klahvi pikemgi olla).

Tükkideks lõigatud lattraual ehk „klahvidel“ tuleb nüüd igal ühel üks ots „vinklisse“ viilida, s. o. et otsapind saaks küljetahkudele täisnurkseks, ning siis ka otsmised servad umbes 1 mm. laiuselt maha viilida. (Viilimise juures olgu raua-

tükk püsti kruustangide vahele kinni käänatud, viilitava ot-saga ainult vähe üle kruustangide mookade, kuna viili hoitagu, kättes kummagist otsast korraga ja ta liikugu võimalikult täp-selt rõht- ehk loodsihis). Peale seda tee igale klahvile 1 sm. kauguses viilitud otsast täpne märk ühele laiemale pinnale keset tema laiust, löö sinna haamri ja terava koonusotslase löökrauaga (Kerner'iga) täke ja puuri siis sealt esiteks 8 mm. laiune auk läbi ning lase see pärast suurema koonusotslase puuriga (Vor-senker'iga) hästi laiaks mõlemalt poolt (v. lhk. 45 joon. i klahvi ristlõige augu tsentrumi kohalt, peaaegu loomulikus suuruses).

Edasi tuleb kõige tähtsam osa tööst meie löökpilli juures nimelt tema klahvide häälestamine. Selleks on kõigepealt vaja juurepääsu mõnele õigesti häälede seatud valmis mänguriistale; selle puudusel võib hädapärast läbi saada ka häälehargi või häälevile abil, nagu neid tarvitavad laulujuhatajad hääle andmiseks, kui muud mänguriista pole käepärast. Siis otsi klah-vide hulgast välja (ülalantud pikkuste tabeli abil) madalam la või do (kumba jaoks juhtub olema häälehark või -vile) ja hakka teda teisest otsast lühemaks viilima (jällegi kruustangide vahel, milleks kõlbavad ka väikesed ilma jalata kruustangid), aegajalt katsudes tema heli ja võrreldes seda häälehargi ehk -vile omaga. Helistamiseks tuleb klahv kas niidi otsa riputada või vabalt kahe pingulitõmmatud nõõri (ehk traadi) peale panna (selleks 3—4 kaunis tugevat naela või kruvi lauakesse püsitades ja pealt nõõri- ehk traadiga ühendades), kuna ta ilma selleta kuigi pikka heli ei anna. Häälestusviilimise juures vaata, et viilitav ots ühtelugu täisvinklis oleks, sest peale õige heli saavutamist ei või mingit parandusviilimist enam ette võtta; ka otsaservade maha-viilimine peab siin ära jääma. Kui üks klahv „hääles“, võta kä-sile teine sellesama nimeline, s. o. eelmisega oktaavis (kuid vii-lides ole siin ettevaatlikum, sest lühemad klahvid on hoopis tundlikumad heli suhtes ning ainsa viili lükkega võib heli siin kergesti kõrgemale tõusta, s. o. klahv lühemaks saada, kui tar-vis), siis klahvid, mis on eelmistega kvintis, tertsis, kvartis jne. Kui sulle aga intervallide iseseisev käsitlemine raskusi teeb, siis ei jää küll muud nõu üle, kui uuesti mõnele valmis pillile manu-pääsu otsida ehk häda korral muusikatundja isiku lahkel juures-olekul ning kaasabil häälestusviilimist jätkata ja lõpetada.

Kui kõik klahvid häälede seatud, põhihelid valgeks ja va-hehelid mustaks värvitud (ehk vähemalt soojaks tehtult õlise la-piga üle pühitud, et roostetamist takistada), siis on järgmine suu-rem töö klahvidele tarvilise kande- ehk toetusvõimaluse loomine. Selleks on vaja muretseda 52 poolteise (ehk ka $1\frac{1}{4}$) tollist rauast ehk vasest võimalikult jämedat lamedat peaga n. n. puu-



kruvi (läbimõõduga peast umbes 1 sm, s. o. et pea mitte klahvi-august läbi ei mahuks), kõigile neile väikene auguke (1—2 mm jä-muses) risti läbi puurida kruvipeast allapoole 2 või 3 mm. kau-guses (mis oleneb klahvide paksusest) ja 18-nele neist veel teine auguke 6 mm. esimesest madalamal (v. joonis d). Seda puurimist tuleb toimetada väga täpselt, selleks enne vastav sablon valmistades, et aukude kaugused ja vahed kõigil kruvi-del saaksid hästi ühesugused. Et hariliku puuri peaga ja drill-puuriga seda (niisama ka klahvide augupuurimist) kodusel teel ja käsitsi väga raske ja tüütav teha, siis on otstarbekohasem puuri-mist teha lasta vastavalt varustatud töökodades, kus see me-haanilise sisseseade juures kuigi palju maksma ei lähe. (Neile lugejaile maal, kus ka täiemad töökojad kättesaamatud, on „Töö-õppuse“ toimetus valmis vahetalitajaks hakkama, et linna-dest tellida ja kätte toimetada valmispuuritud kruve ja klahve, soovi korral ka viimaste häälestamisega, tegelikkude kulude tasu eest, mille kõrgus oleneb tellimiste suurusest).

Edasi tuleb valmistada täisnurkne trapetsikujuline (v. joo-nis b) hästi siledapinnaline lauake, mille täisnurksed küljed oleksid 33, 50 ja 17 sm pikad (kõige mõnusam materjal selleks on mitmekordselt kokkuliimitud vineer, mille ühest ruutmeetri-lisest tahvlist parajasti 8 mainitud mõõtudes lauakest välja tuleb). Trapetsi rööpjooned jaga järgmiselt: pikem 3, 16, 11 ja 3 sm, lühem vastavalt 3, 5, 6 ja 3 sm, ning ühenda saadud jagatis-märgid kolme pikuti joonega kruvide jaoks (v. joonised b ja a; viimasel on keskmine kruvide rida eksiti liig tahapoole nihkunud). Trapetslauakese 50 sm (täisnurkade vahel olev) külg jaga osa-desse à 2,8 sm (maha arvatud ainult äärmised osad à 2,6) ning püstita sellele igast jagatispunktist ristjooned (perpendikulaarid) kogu lauakese laiuses, millised siis, lõikudes äsja tõmmatud kolme pikuti joonega, määravad sellega kindlaks kruvide paigad. Ainult keskmisse ritta tulevad kruvid mitte lõikepunktidesse, vaid nende keskvahekesse, nagu ristikestega joonisel b näidatud.

Nüüd lase kruvide jaoks 2 mm jämuse puuriga augud lauakesest läbi (sealjuures puuri hästi otse püsti hoides) ja siis hakka kruve sisse käänama. Kõigepealt 17 ühe augukesega kruvi ülemasse (täisnurkadele kõige lähemasse) ritta. Kruvide kaugus puusse ei ole tähtis, kui nad aga hästi tugevasti selles seisavad; kuid väga tarvilik on, et nad kõik ühesugavuselt sees oleksid. Selleks tuleb otsmiste kruvide kõrgus täpselt ühesuuruseks mõõta ja vahepealsed nendega nii ühte „joonda“ ajada, et terve rea kruvi augukestest kõigist korraga läbi võiks vaadata. — Keskmisse ritta püstita kõik 18 kahe augukesega kruvi, kuid 10 neist peavad sealjuures läbi minema mustadest

klahvidest („poolehäälte“ ehk vahehelide jaoks), millised tulevad enne seda välja otsida ja joonise a järgi neile määratud paikadele asetada. Keskmise rea kruvide kõrgus olgu esimese reaga täpselt ühesugune ja nende kahed augukesed jäägu samuti vastavalt hästi kohastikku, et ka neist läbi nähagi võiks.

Nüüd tuleb kõik „värk“ kummuli käänata (klahvid ei tohi sealjuures mitte välja kukkuda, vaid peavad kruvipeade vastu püsima jääma) ja kruvipeadele toetudes lau aärele seisma seada. Edasi vaja võtta neli umbes 60 sm pikkust tükki tugevat niiti või traati (viilu terasest mi-keel on selleks kõige kohasem) ja kolm neist kohastikku olevate kruviaugukeste ridadest läbi pista, sirgeks tõmmata ning iga rea otsmiste kruvide külge kõvasti kinni siduda; siis laud jälle endisse seisakusse tagasi pöörata ja kruvikäänajaga või tangidega otsmisi kruve käänates niidid (või traadid) vähe pingemale tõmmata. Vahhelide klahvid (s. o. mustad) toetuvad nüüd endi otstega niitidele (või traatidele) ja peavad, nende vastu kõva asjaga lüües, umbes klaveritaolise pika selge heli andma. — Nüüd jääb üle ka veel valged klahvid paigale panna (nende vabad otsad keskmiste kruvide rea kahe traadi vahelt vastavais kohtades läbi toppides) ja viimase rea üheaugulised 17 kruvi (neist 15 valgete klahvide august läbi) lauakesse käänata, kuid 6 mm sügavamale eelmistest kruvidest (lauakesest läbi ulatavad kruvide otsad lõika teravtangidega maha ja hõõru viiliga siledaks), siis ka see rida kummastki otsast ühekõrguselt sirgeks teha, tema kruvi augukesed hästi kohastikku joondu seada, neist viimastest (pilli kummuli pöörates) neljas traaditükk läbi ajada, otsad kinni siduda ja pinguli tõmmata.

Klahvidele on väga soovitatav nende helidele vastavad noodid peale maalida (eriti valgetele) ehk paberile kirjutatult peale kleepida ning siis veel tervele löökpillile papist ehk puust kast ümber teha, mille lahtikäidava (scharniiriga või hingede peal) ja paelaga parajal kõrgusel hoietava kaane külge ka noodi-raamat võiks kinnitatud olla, kas läätsnaelte ehk terasvedrude abil (nagu joonisel h näha, —jalgratta sõitjate pükstehoiu klambritest tehtud). Lõpuks on vaja teha veel (kas läbi puust, või raud otsaga) kaks lööknuia, et ka kahehäälega mängida saaks. Puu haamer (joon. e) annab lüües küll õrnema ja pehmema heli, kuid raudotsaga nuia on vast lihtsam teha ja tarvitada. Selleks aitab pikem sulepea (v. joonis g), mille vabasse otsa puuri pikuti (ehk löö peenikese naelaga) kitsas auk ja käana poole-tollise kruviga raudscheib külge; et aga sulepea sealjuures ei lõhkeks, vaja temale enne paras rõngas peale ajada (vastava jämuse vasktoru otsast maha lõigates maksab see rauakaup-

luses ainult mõni mark) ning algaja „klaver“ ehk õigema nimega metallofon on sellega päris valmis. Kui ta korralikult tehtud (s. o. kui kruvid hästi ükekõrguselt ja parajas laiuses püstitatud ning nende augukesed küllalt täpselt ja ühtlaselt läbi puuritud), siis ei ole karta klahvide puutumist kruvide külge ega selle tõttu tekkivat „plärisemist“ selge heli asemel, sest löökide mõjul põruvad siis klahvid ise parajalt kruvidest eemale, mida soodustavad veel klahvide suured ja laiaks aetud augud, mitte väga pinguli tõmmatud traadid ja ka pilli hästi horisontaalne seisak mängimise juures.

Traadist „pähklik“ pea nurdmiseks.

(Järg).

6. Tasapindne spiraal hargiga (joon. 8).

Vasktraat mitte alla 1 mm. jäme.

1. Spiraal. Võta pikk tükk traati ja ümartangide abil kääna see spiraaliks joonise 8-a järgi, alates seesmisest kõverusest ja lõpetades otsa rõngaga, millest spiraali traat läbi käib. Rõngas tinuta kinni.

2. Hark tehakse 20 sm. pikkusest traadi tükist nii, et ta spiraali sisse jääb (nagu see joonisel 8 näha), kuna rõngastega otsad üksteise ümber põimitakse ja kokku joodetakse.

Ülesanne: eemaldada hark spiraali küljest.

7. Kaalud (joon. 9).

Vasktraat mitte alla 1¹/₂ mm. ehk raudtraat mitte alla 1 mm. jäme.

1. Kang (A). Traadi tükk, 40 sm. pikk, kääna jooniskujuliselt, alates otste kõverustest.

2. Ripatsid (B). Kaks traaditükki, kumbki 14 sm. pikk, kääna joonisekujuliselt.

3. Rõngas kääna 2 sm. jämuse kepi ümber ja jooda otsad kokku.

Ühenda kõik osad kokku joonise järgi.

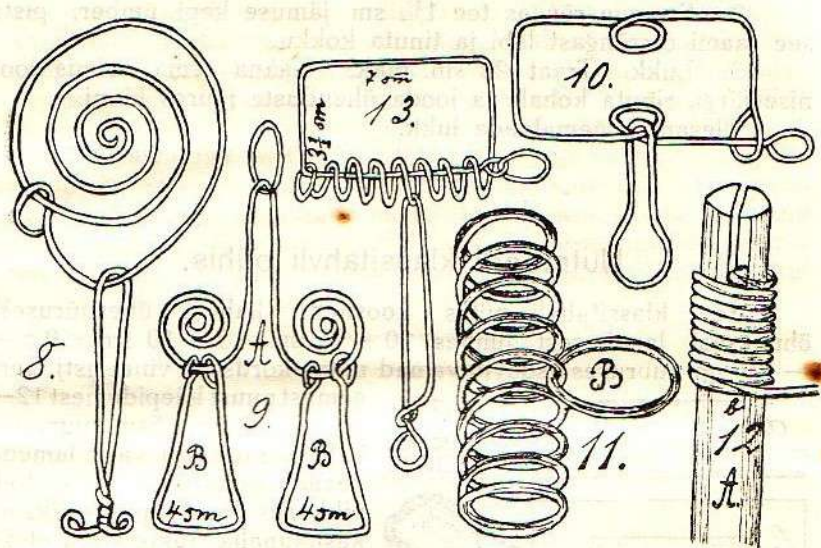
Ülesanne: eemaldada rõngas.

8. Lukuga raam (joon. 10).

Raudtraat vähemalt 1 mm. jäme.

1. Raam (joon. 8-a). Traadi tükist, 38 sm. pikk, tee piklik raam nelja rõngaga, täpselt joonise järgi. Rõngad kääna 1 sm. jämuse kepi ümber ja ümartangide abil.

2. Lukk (joon. 8-b). Traadi tükk 14 sm. pikk. Tee valmis ja riputa kohale joonise järgi ümartangide abil ning jooda otsad kokku. (Tähed a ja b on joonisel kogemata ära jäänud). Ülesanne: eemaldada lukk.



9.- Rõngaga spiraal (joon. 11).

Vasktraat mitte alla 2 mm., ehk raudtraat mitte alla 1½ mm. jäme.

1. Spiraal. Võta tükk traati 65 sm. pikkuses ja kääna tihedalt terves pikkuses 2 sm. jämuse kepi ümber (v. joon. 12). Spiraali kepilt ära võttes tee tema otsad teravtangidega ehk viiliga hästi viltu maha lõigates teravaks ja seestpoolt lamedaks, (v. joon. 12-a ja b). Venita spiraal vähe pikemaks, nagu joonisel 11 näha, rõhu otsade lamedad pinnad vastu lähemat traati ja tinuta kinni.

2. Rõngas kääna valmis 3 sm. jämuse kepi ümber, aseta teda paigale joonise 9 kujuliselt ja jooda otsad kokku.

Ülesanne: eemaldada rõngas.

10. Raam ja spiraaliga lukk (joon. 13).

Vasktraat 1½ mm. jäme.

1. Raam. Võta pikem traat (umbes 65 sm.) ja kääna teda 8 korda ümber 1½ sm. jämuse kepi, nagu eelmiseski töös. Spiraali kepilt ära võttes lõika üks ots maha ja viili seestpoolt lamedaks, ka nagu eelmises töös, ja tinuta kinni. Ülejäänud osa

tee, lapik- ja ümartangide abil, piklikuks püstkülikuks (nagu joonisel näha), pista selle viimane külj pikemaks venitatud sipraalist pikuti läbi ja kääna ots väiksesse rõngasse, nagu joonisel näidatud.

2. Suurem rõngas tee $1\frac{1}{2}$ sm. jämuse kepi ümber, pista see raami otsrõngast läbi ja tinuta kokku.

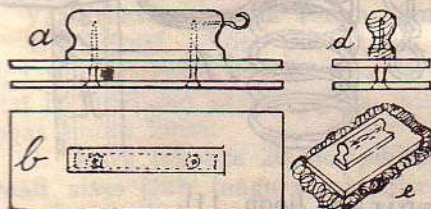
3. Lukk. Traat 22 sm. pikk. Kääna tema valmis joonise järgi, riputa kohale ja jooda ühenduste juures kinni.

Ülesanne: eemaldada lukk.

(Järgneb)

Uutmoodi klassitahvli pühis.

See klassitahvli pühis koosneb: kahest ühesuurusest õhukesest lauakesest umbes $20 - 25 \text{ sm} \times 7 - 10 \text{ sm} \times 0,5 - 1,0 \text{ sm}$ suuruses (soovitavamad mitmekordsest vineerist), kergemast puust käepidemest $12 - 15 \text{ sm} \times 2 \text{ sm} \times 5 \text{ sm}$ suuruses, kahest raud või vask lameda peaga puukruvist $1\frac{3}{4}$ tolli pikkuses ning püstküliksest kasukanaha tükist, mis oleks vähemalt paar sm pikem ja niisama palju laiem lauakestest.



Olles kõik need osad muretsenud, tuleb lauakestest (mõlemast korraga) läbi puurida nende pikkuse keskjoonel 2 auku umbes 7 sm kauguses kummastki otsast (v. joonise ült-, otsa- ja küljevaade) niisuguse puuriga, et kruvi keha sile osa parajasti augu sisse mahuks; niisama ka käepideme ühte kitsasse tahusse, kuid mitte serviti läbi, vaid ainult vaevalt kruvi pikkuseni. Käepideme aukude vahe (arvates tsentrumitest) peab täpselt võrduma lauakeste omale, kuna otsteni jääks neist ühepalju maad; kuid augud ise olgu siin kahe puuriga puuritud: ligi poole sügavuseni eelmise puuriga, sealt edasi hästi peenemaga, vastavalt kruvi terve osa jämedusele tema keerude kohalt. Käepidemele soovitatav anda (noa või peitli ja osalt ehk ka hõõvli abil) mõni muu kuju mitte ainult kaunistuse mõttes, vaid ka parema kinnihoidmise otstarbel.

Edasi tarvis ühe lauakese ühele küljele teha koonuspuuriga tema kummagi augu algusesse kruvipeadele vastavad sügavused; siis selle lauakese samale küljele üle tõmmata kasukanaha tükk villaga väljapoole, nii et naha ääred ulataksid igast lauakese servast umbes 1 sm sissepoole üle, millised ääred siis kas-

nõela-niidiga vastastikku koomale tõmmata ehk ainult lääts-naeltega külge kinnitada. Peale seda otsitagu sõrmeotsaga villade vahelt läbi naha tunduvad aukude kohad üles, torgatagu neisse kruvid sisse, — nahast ja mõlemist lauakestest läbi (kuna naha ääred ja otsad, ühes niidiga või lääts-naeltega, lauakeste vahele jäävad litsutud) ning käänatagu nad siis kruvikeerajaga käepideme vastavasse aukudesse kõvasti kinni, kusjuures kruvipiivad villade sisse hoopis ära kaovad. Käepideme ühte otsa võib veel väikese konksu sisse käänata — pühist naela külge riputamiseks — ja uus tahvlipühis ongi valmis.

Seda seltsi pühised on Soome koolides laialt tarvitusel ning nende paremus seisab selles, et nad kriiditolmu mitte nii enese sisse ei võta, nagu riidelapp ja käsn, vaid see suuremalt osalt kohe alla langeb. Tarvitada parem kuivalt kui märjaks kastetult.

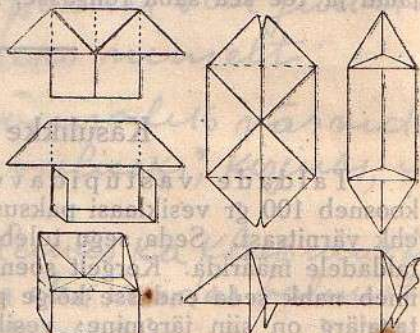
Paberi voltimine.

(Järg).

Teine käik.

Nr. XXIV. Raamat.
Voldi nr. I. (v. „Töö-õppus“
nr. 2, lhk. 21).

Nr. XXV. Kapp. Voldi
nr. XXIV (raamat). Ava leht
ja asetada enese ette nii, et
keskmurdejoon ristloodis la-
mab, pane alumine äär kesk-
murdejoone peale; pööra üm-
ber ja pane ka teine äär kesk-
murdejoonele.



Nr. XXVI. Aken luukidega. Voldi nr. XXV (kapp).
Pööra ümber. Pane leht nii, et kitsad ääred üleval ja all la-
mavad, ja pane alumine kitsas äär ülemisele. Ava ja pane alu-
mine äär keskmurdejoonele. Pööra ümber ja pane teine kitsas
äär ka keskmurdejoonele.

Nr. XXVII. Tass. Voldi nr. XXVI (aken). Piane nime-
tissõrm ühte väiksesse ruutu ja suru see väljapoole laaks, nii et
kolmnurk sünnib, rõhu ääred teravaks. Haara teine üleval-
olev ruut ja suru see samuti väljapoole (joon. vasakul üleval).
Kui volditu ümber pöörad ja käänad, tunned sa ära tassi kuju.

Nr. XXVIII. Maja aiakesega. Voldi nr. XXVII (täss), pööra ümber ja suru ka teised ruudud väljapoole kolmnurka-deks. Kääna ümber ja ava aed, nagu joonisel näidatud (vasakul keskel).

Nr. XXIX. Sohva. Voldi nr. XXVIII (maja aiaga) ja lan-geta katus tahapoole maha. Ümberkäänatult moodustab aed nüüd sohva istme, katus selle seljatoe; teravad nurgad paremal ja pahemal volditakse kõrvale ja need moodustavad kätetoed (v. joonis vasakul all).

Nr. XXX. Küna. Voldi nr. XXVIII (maja aiaga), ilma aeda väljamoodustamata (joon. üleval keskel). Ava natuke üks kolmnurk otsast ja pista teine otsa kolmnurk esimese sisse, mõlemaid enne püsti tõstes. Pööra ümber ja pista teise otsa kolmnurgad samuti üksteisesse.

Nr. XXXI. Nurgalaud. Voldi nr. XXVIII, ilma aeda avamata (joon. üleval keskel). Aseta keskpunktini ulatavad 2 kolmnurka otsmiste kolmnurkade peale. Kääna ümber ja pista ülespoole tõstetud 4 kolmnurka paarikaupa üksteisesse, nagu eelmises töös (v. joonis paremal üleval).

Nr. XXXII. Seakene. Voldi nr. XXXI, ilma ümberkäänamata ja kolmnurki üks teisesse pistmata. Pane üks pikk äär teise peale ja rõhu uus volt teravaks terves ulatuses. Voldi jalad ja tee sea saba rõngasse, nagu joonis all paremal näitab. (Järgneb).

Kasulikke pisasju.

Taldade vastupidavust suurendada parim abinõu koosneb 100 gr vesiklaasi paksust sulatisest*) ja 150 grlinaolist ehk värnitsast. Seda segu tuleb tublisti raputada ja korduvalt taldadele määrada. Kergelt soendatult ja hästi puhtaks puhitult imeb nahk seda endasse kõige paremini. Keemialik-füüsikaline tagajärg on siin järgmine: vesiklaasist saabuv räni- (ehk tulekivi-) hape moodustab taldadesse peened klaasikõvad kristallikesed, mis naha kulumist takistavad, kuna värnitsaga täituvad kõik naha higiaugukesed ja seda veekindlaks teevad.

Et kinnisest pudelist juua võib, selle peale võite julgesti igauhega kihla vedada võimalikult suurema summa peale. Siis aga pöörake pudel korgiga allapoole, valage vett põhja õõnsusse ja jooge — ning kihlvedu on võidetud!

(„Basteln und Bauen“.)

*) (Licker Wasserglaslösung).

Nõu- (soovi ja -ande) nusk.

W. a.

Hra. Joh. Karell!

Lugedes Teie käsitöö ajakirja ja suvekursuste aruannet, tuleb nager isearg-
leis tänu tunne hingesse, nende tulusate näpa-
mäidete üle, mis neis tähendatud, ning süda-
meel soovim edas ja jõudes Teie edaspidisele
tööle.

Olen käsitöö õpetaja L. koolis ja teen
ka köitmis töid, ning palun Teie juhatus-
riimaste täienduseks nimelt:

1. Kuidas on võimalis värvida vaa-
matu servasi iga „karvaliseks“, kirjaks, masmo-
riks j. ne.

2. Kas on selleks olemas ka kleppmustrid?

3. Kust neid saada ehk kuidas valmistada?

4. Kuidas tarvitada?

Tervitades ja vastust paludes

Õp. Y. P.

Tänuetuse märkus: Et see kiri saab
alles niimisel hetkel enne numbril ilmumist
siis väis teha vaid ära kasutada „nõu-musga“
avamisest, kuna vastus järgmise numbrisse
peale jõuama.

kust tellite omale trükitööd? ⁴⁰
kust tellite omale kléscheed? ³

E. Falwik'u
Graafika tööstus
Tallinn, S. Tatari t. 3.

"Rauk" —
juhtivajakiri bestis.
Tallitus: S. Kärja t. 2.

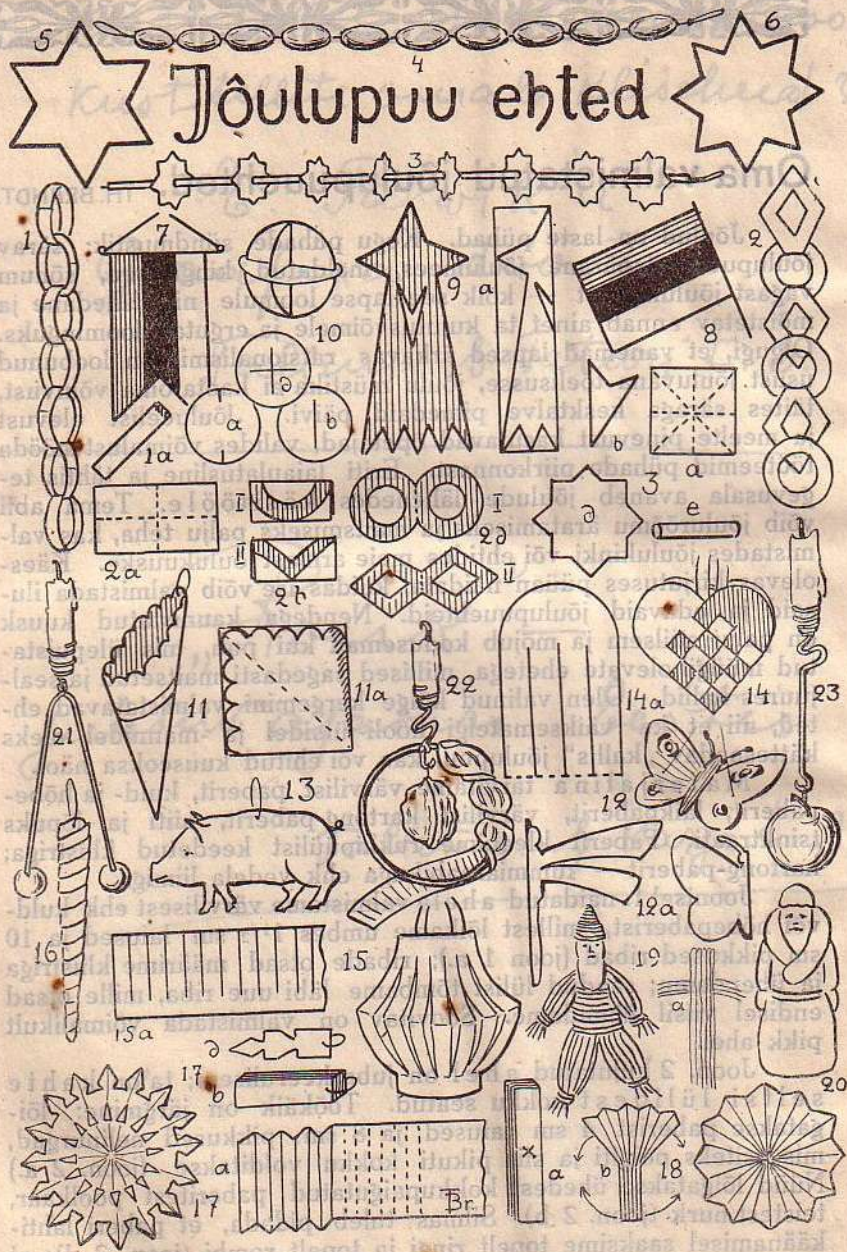
Oma valmistatud jõulupuuettehed. TH. BRANDT.

Jõulud on laste pühad. Kogu pühade sündmustik: särav jõulupuu, salapärane jõulumees, ihaldatud kingitused, sõnum vagast jõululapsest — kõik see lapse loomule nii lähedane ja mõistetav annab ainet ta kujutusvõimele ja ergutab loominguks. Olgugi, et vanemad lapsed ärkavas ratsionalismis on loobunud usust jõuluvana tõelisusse, jõulu müstika ei kaota oma võluvust, täites sāraga keskta lve pimedaid päivi. Jõulueelist elevust ja meelte pinevust kasutavad õpetajad, valides võimalust mõõda tööteemid pühade piirkonnast. Eriti laiaulatusline ja tähtis tegevusala avaneb jõulude lähenedes käsitööle. Tema abil võib jõulurõõmu äratamiseks ja maitsemiseks palju teha, kas valmistades jõulukinki või ehtides meie armast jõulukuuske. Käesolevas kirjutuses püüan näidata, kuidas ise võib valmistada ilusaid ja odavaid jõulupuuettehaid. Nendega kaunistatud kuusk on palju stiilsem ja mõjub kodusemalt kui puu, mis ülepuistatud müügil olevate ehetega, millised sagedasti maitsetud ja sealjuures kallid. Olen valinud kõige kergemini valmistatavad ehted, nii et ka väiksematelgi kooli-jütsidel ja -mannidel oleks kättesaadav „kallis“ jõulupuu, kas või ehitud kuuseoksa näol.

Materjalina tarvitame värvilist paberit, kuld- ja hõbepaberit, läikpaberit, värvilist kartong-paberit, niiti ja lõpuks tsinktraati. Paberit kleebime rukkipeetulist keedetud kliistriga; kartong-paberit — kummiaraabikuga ehk vedela liimiga.

Joonisel 1. näidatud ahela valmistame värvilisest ehk kuld- või hõbepaberist, millest lõikame umbes $1\frac{1}{2}$ sm laiused ja 10 sm pikkused ribad (joon 1 a.); ribad otsad määrime kliistriga ja ühendame; saadud lülis tõmbame läbi uue riba, mille otsad endisel viisil ühendame. Soovitav on valmistada võimalikult pikk ahel.

Joon. 2 kujutatud ahel on juba keerulisem; ta on kahe seltsi lülidest kokku seatud. Töökäik on järgmine: lõigatakse paberist 4 sm laiused ja 8 sm. pikkused nelinurgad, mis esiteks põigiti ja siis pikuti kokku volditakse (joon. 2 a.) Nüüd lõigatakse ühest kokkupaigutatud paberitest poolkaar, teistest nurk (joon. 2 b). Silmas tuleb pidada, et paberi lahtikäänamisel saaksime topelt ringi ja topelt rombi (joon. 2 d); ei tohi läbilõigata voltimisnurga keskpunkti, mis peab puutumata



jääma lõikjoonte vahele, nagu näha joonisel 2 b. Lülide vaheldamisi ühendamine ahelaks on lihtne: pistetakse rombi üks pool kokkukäänatud ringist läbi ja käänatakse siis kokku, edasi pistetakse ringi pool rombist läbi j. n. e.

Joon 3. Siidipaberist ja õlekõrtest kokkuseatud ahel. Värvilisest siidipaberist lõikame 2 kuni 3 cm. suured ruudukesed, mis pikuti ja põigiti ja siis veel diagonaalis kokku volditakse, nagu joon. 3 a ja b näitavad, siis tehakse temasse kääridega nurgeline lõige (joon. 3 b). Paberit lahti voltides saame 8-nurgelise tähe (joon. 3 d). Õlekõrred lõigatakse 3 cm. pikkusteks tükkideks (joon 3 e). Siis tõmmatakse need osad, mõlemaid vaheldades, niidile.

Joon. 4. Ahel kullatud tammetõrudest. Jõulupuuehted kullatakse harilikult n. n. lehtkullaga (Schaumgold), mis annab asjadele ilusa pehme läike. Vastupidavam on aga kuld- ja hõbe- (aluminium-) pronks ja seepärast on soovitatav tõrusid pronksida.

Joon. 5 ja 6. „Kindrali tähed“ lõigatakse kollasest kartong-paberist ehk kokku kleebitud kuld-paberist ja riputatakse niidiga puule, kuna kõige suurem eksemplar asetatakse puu latva.

Joon. 7 ja 8. Lipud seatakse kokku siidipaberi ribadest vastavat värvi. Vars, mille ümber lipp kleebitud, tehakse traadist.

Joon. 9 kujutatud „Petlemma tähe“ lõikamisviis on joon. 9 a küllalt selgelt näha.

Vigur joonisel 10 ei ole nii keeruline, kui ta esimesel pilgul paistab. Kolmele värvilisest paberist lõigatud kettale tehakse noaga lõiked nagu joon. 10 a, b ja d näidatud, siis pistetakse ketas a ketta b lõhest läbi, nüüd vajutatakse nad mõlemad kokku ja murtakse lõhet b mööda poolkaarteks. Neljale tüksteisel asuvale poolkaarele tehakse nende tipul samasugune väike lõige nagu kettal a. Nüüd seatakse kettad jälle ristamisi ja pistetakse kolmanda ketta d lõhest läbi. Saabki kena „tuulekera“, mida võime peale puhudes üle laua lasta veereda ehk niidiga jõulukuusele riputada.

Joon. 11. Torbik või „tuutu“, millesse võime mõne „ponksi“ paigutada. Vastavalt sellele otstarbele tuleb teda tugevamast paberist valmistada; kaunistada võib kuldribaga ehk kuld- või hõbetäppidega üle puistata. Tuutu lõike annab joon. 11 a.

Joon. 12 toob mälestusena värvirikkad suvehõljud — liblikad ja küllid. Neid lõikame muidugi läikpaberist, seda keskest kokkuvoltides (joon. 12 a). Tiibadele kleebime läikpaberist täpid. Tiibadest läbitõmmatud niidi abil riputame valmis teose jõulupuule.

Joon. 13 on näha juba tüsedam elukas: meil õnne sümboliks peetud pekoni loom — siga. Võib ka teisi õnnetoo-
vaid neljajalgseid kujutada, näit. valget elevanti ehk Prantsusmaal üldiselt austatud musta kassi. Muidugi ei piirdu meie nendega, vaid võtame loomariigist, mida just keegi soovib, vähist (helepunane läikpaber) kuni lõvini (kuld paber).

Joon. 14. Punutud süda, mis oma otstarbe kui ka ehituse poolest täitsa lahku läheb elundist, mis selle nime all selgroolistele omane. Meie tarvitame oma „südant“ maiuste panipaigaks ja punume teda kahest paberi tükist. 5 sm. laiuse ja 17 sm. pikkuse paberi kääname keskelt kokku; lahtise otsa lõikame poolkaares ümarikuks ja teeme teisel otsal 4 ehk rohkem sirgjoonelist lõiget, nagu joon. 14-a näha. Siis punume mõlemad otsad niiviisi kokku, et üks lahtivõtmata riba teise lahtipainutatud riba vahelt läbi pistetakse ja nii vaheldades edasi. Südamele kleebime ka veel sanga külge; joonisel on ainult sanga algus näidatud, samuti ka joon. 15 kujutatud korvikesel.

Korvikese (joon. 15) jaoks lõigatakse kartongist 9 sm. laiune ja 10 sm. pikkune (ehk vastavalt väiksem) nelinurk, mis pikuti keskelt kokku murtakse; siis lõigatakse talle lähed sisse, jättes sealjuures lahtisel pikuti serval 1 sm laiuse riba (joon. 15 a). Kui paberi lahti kääname, siis toruks keera-
rame ja otsad kokku kleebime, saamegi korvikese. Meeldivama vormi soetamiseks painutame ribad kumeraks; kas kumerdame neid sisse ehk välja poole, või vahelduvalt, sellest olenevad mitmet vormi teisendid. Korvikese varustame sangaga, mis samuti võib olla mitmeti painutatud.

Jä ä p u r i k a (joon. 16) jaoks lõigatakse hõbepaberist pikk ja 1 kuni 2 sm. laiune riba. Ühe serva määrime kliistriga ja keera-
rame riba otsast peale hakates spiraalselt kokku. Võib ka riba kokku rullida ja siis sisemisest otsast kinni võttes teda pikaks venitada.

Joon. 17. Suur volditud täht valmistatakse läikpaberist. Lõikame 5 sm. laiuse ja umbes 40 sm. pikkuse riba, mille lõõtspilli viisil 1 sm. laiuste vahedega kokkupainutame (joon. 17 a). Kokkupainutatud riba ühest servast pistame traadi (või niidi) läbi ja teeme temast silmuse (joon. 17 b), mille ümber keera-
rame pärast tähe lahti. Enne aga lõikame kokkupandud ribasse mitmesugused augud (näiteks joon. 17 d). Lahtikeeratud riba kokkupuutuvad otsad liimime ühte.

Järgmise tähe, n. n. roseti (joon. 18) jaoks võtame kaks korda laiema ja lühema riba, umb. 10×20 sm. Voldime ta nii, kui 17 juures seletatud ja õmbleme paari pistega keskelt kokku (joon. 18 a.); siis kääname täht lahti nagu joon. 18 b näidatud ja kokkupuutuvad servad kleebitakse kokku.

Joon. 19. Lõngast kääbus või päkapikumees. Keha moodustamiseks võtame värvilise lõnga kimbu; käte osa tõmmatakse ülevalt põigiti läbi (joon. 19 a), siis mähitakse keha ümber lõnga, kuna käed ja jalad ainult ottest kokku seotakse. Pea ümber mähime valget lõnga; habeme moodustame linast ja mütsi jaoks võtame punast lõnga ehk teeme paberist torumütsi. Kääbuse kujuga ei tarvitse aga meie looming piirduda; võime sel viisil ka tuntud neegripoisse valmistada ehk mitte vähem musta korstnapühkijat.

Joon. 20. Vatist sepitsetud jõulumees. Et ta oma tusedaid vorme paremine alles hoiaks, lõikame talle kartongist „kondikava“ paberinuku näol. Sellele mähime ilusti vatti ümber, varjates pead tagant suure kraega. Näo kohale kleebime mingi ostetud pildikese ehk joonistame selle ise. Võime jõuluvanat varustada ka veel kotiga, paberist lõigatud jõulukuusega ja vitsakimbuga.

Joon. 21—23 näitavad kolme tüüpi küünlajalgu. Nende valmistamiseks tarvitame pehmet traati ja väikseid tange. Traadi käänamisviis on joonistest näha. Lühtril 21 on traadi otste külge savist kuulikesed pandud, mis peale kuivamist üle kullatakse. Järgmisel lühtril (joon. 22) mähime traatvõru ümber kuld- ehk hõbepaberit. Et pabeririba paremini oleks mähitav, teeme talle noa otsaga lõhed sisse. Keskele riputame tasakaalu hoidmiseks kullatud pähkli ehk väikese õuna. Ka lühtrile 23 tuleb tasakaaluks õun külge riputada.

Kõiki siin näidatud asju ei hakka meie ühe puu jaoks valmistama, vaid tuleb targu valida. Asjade kui ka värvide ja osalt suuruse valik jääb igaühe maitse hooleks. Kus võimalik, olen mõtude andmisest loobunud, et noori töötajaid iseseisvale mõtlemisele virgutada. Kui siin ja seal ka mõni asi peaks äparduma, siis tuleb visalt uuesti peale hakata. Püsiv töö viib ikka sihile ja saavutus on seda armsam.

Dünaamiline printsiip paberi lõiketöodes.

A. BEHRING.

Alguses paar sõna paberitöö tekkimise kohta.

Tööd värvilise paberiga on minu leid. 1905. aastal avaldasin Leipzigi käsitöö ajakirjas artikli: „Die Papiermalerei, ein neuer Zweig der Handfertigkeit“, ja samal aastal pidasin loenguid kursustel Leipzigi käsitöö seminäris algkooli õpetajaile

See oli esimene kursus selles käsitöö harus. Juba järgmisel aastal Dresdenis pädagoogilise näituse puhul nägin esimesi tagajärgi, nimelt töid, mis olid väljapandud saksa koolide poolt. Sellest ajast levis töö kiiresti, ja nüüd — võib ütelda — on kõikide lõunariikide koolide tunnikavadesse ülesvõetud.

Paberi töö põhimõte on dünaamiline, nagu ka minu poolt ette pandud sümboolilise joonistamise põhimõte. Üks on seotud teisega. Sellepärast lubatagu mulle öelda paar sõna ka sümboolilise joonistamise kohta.

Juba Seinig'il oli soov pilte raamatus liikuvaks teha, nagu Lay omalt poolt leidis, et ära kirjutamiseks on kirjutatud tähed paremad kui trükitud. Silm kordab liigutusi; silma liigutused jäävad mälestusse ja kinnitavad nähtut. Sellepärast on ka tähtis, et õpetaja tahvlile ettekirjutades ei seisaks oma tähtede ees, vaid kõrval, et anda lastele võimalust tema käe liigutusi jälgida.

Seinig lõi kartonist hobuseid, koeri j. m. liikuvate liikmetega; nende abil võib ettenäidata hüppamist, jooksmist jne.

Niisamuti võib ka joonistus tahvlile olla staatiline ja dünaamiline. Nii nimetatud „Strichmann“ oli katse — joonistust elavaks teha. Nüüd juba räägitakse joonistamise stenograafiast.

Sümbooliline joonistamine teeb joonistuse dünaamiliseks. Joonistamise liikuv element on — joon. Paberi töö põhimõte on liikuv pind. Võtame geomeetrilised põhivormid: ruut muudetakse kolmnurgaks, ring parallelogrammiks jne., (vaata minu raamatus: „Laste geomeetria“, Tallinnas, „Rahvaülikooli“ väljaanne), ruutmeetreid võib juurde panna, ära võtta jne. Siin on tuhat võimalust dünaamikaks ehk liikuvuseks.

Kõige suurem tähtsus on selles suhtes paberitöö stilisatsioonis.

Meie algame silmamõõdu arendamisega. Ühesuurused vormid lõigatakse korraga paberist välja ühesuguste vahedega aluse peale. Pärast säetakse nendest vormidest kaunistused kokku. Ühesuguseid vorme võib liigutada. Sel ajal töötab laste fantaasia, ta on äärmiselt aktiivne ja isetegev. Paremus selle juures on see, et kõiki katseid ei ole tarvis aluspaberile kleepida või kinnitada.

Kui katse on ebaõnnestunud, võib teda alata uuesti.

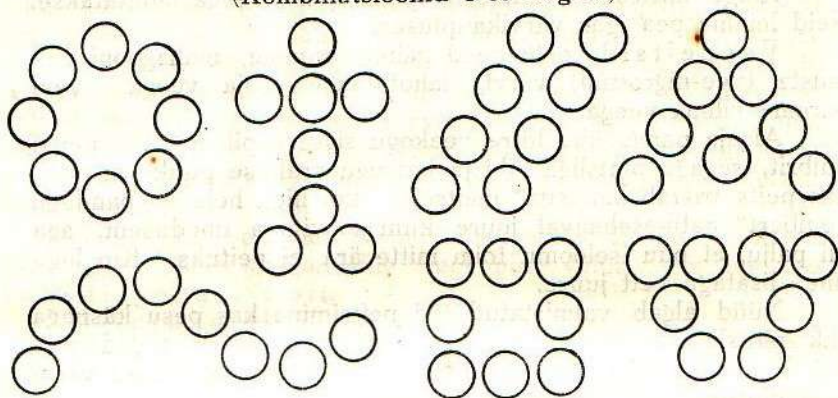
Ainult õnnestunud katseid kleebitakse. Samal ajal meie peame lapsi tutvustama hääde näidetega ja arendama nende maitset selles suhtes.

Iseäranis vaja lastele näidata vanu Eesti kirju. Need on peaaesjalikult geomeetrilised. Arusaadavalt mängib siin ka värv suurt osa, kuid see küsimus seekord ei kuulu enam minu käesoleva teemi piiridesse.

Minu siht oli näidata, et siin laste fantaasiale antakse võimalus lihtsamate abinõudega teha katseid stilisatsiooni alal.

Liigutades aluspinnal mitmesuguseid korraga väljalõigatud vorme, teevad nad kombinatsioone, kõige parem valitakse õpetaja poolt välja ja kleebitakse paberile.

Näited laste fantaasiast. (Kombinatsioonid 8-st ringist.)



Õpilaste puutööde ilustamisest. J. VOLMER.

Nendes koolides, kus enne ilmasõda tööõpetus (käsitöö) olemas oli, ei pandud tööde ilustamise peale suurt rõhku: ajad ja tarbeasjad olid odavad, turul kergesti kättesaadavad. Pealegi rõhutasid tolleaegsed pedagoogid, et näit. poisslaste puutööde saadused peavad nimelt puu loomuliku värvi juure jääma, et kergem näha oleks, kes töötab puhtalt (sidumise mõttes), kes mitte.

Nüüd, kus iga kodaniku töövaev suure täpsusega kalkuleeritakse utilitaarses mõttes, kerkib iseenesest küsimus, kuidas muuta käsitööklassis ka poisslaste puutööde saadused enam tulutoovateks, kuidas neid peitsida, lakkida, häilida (poleerida) jne., ühe sõnaga — kuidas tõsta tööde väärtust, et nad ka teatava hinna omaksid praktilises elus, olgu nad kodu või koolielu tarbeks määratud, et nad oleksid enam nägusamad ning vastupidavamad niiskuse ja mustuse vastu.

Selleks toome siin lühikese ülevaate valmide puutööde ilustamise üle:

1. Peitsimine.

Peitsimine kui ka ülaltähendatud teised võtted puutööde alal on omavõrd kunst, mis annab otsitavaid tagajärgi, kui töö

küllalt maitserikkalt oma välimuse poolest välja on töötatud.

Hea peitsi omadused: 1) ta tungigu sügavalt puu sisse, väljendades selle läbi puutoime iseloomu, 2) ta olgu kindel valguse mõju vastu: peitsitud asi peab oma värske värvi juure jääma kauema aja peale, 3) ta peab kergesti lahutatav olema nii vee, kui ka piirituse, sula vaha ehk terpentini sees.

Kõige kättesaadavamad on peitsid, mis veega lahutatakse. Neid leiame pea igas värvikaupluses.

Veepaitsid, olgu need pähkle, tamme, mahagooni ehk musta (vee-nigrosiini) värvi, lahutatakse sooja veega, veel parem—vihma veega.

Algaja pangu ühe liitre veekogu sisse supilusika täie peitsi pulbrit, segagu pintsliga läbi ja katsugu eraldise puuklotsi peal, kas peits vastab „meisteri“ maitsele; kui liiga hele — pandagu „pulbert“ natikesehaaval juure kuni soovitava tiheduseni, aga nii palju, et puu iseloomu toim mitte ära ei peituks. Kui liiga tihe — lisatagu vett juure.

Nüüd algab valmistatud töö peitsimine kas pesu käsna ehk pintsliga pikkupidi puud. Üleliigsed pintslil tilgad ehk jugad aetagu kohe laiali pikkupidi puud, mis aitab kaasa värvi ühetaolusele.

Ülejäänud peits hoitagu kinnise pudeli sees. Jääb peits aja-
jooksul mingil põhjusel segaseks, siis tuleb enne järgmist tarvitamist teda filtreerida.

Peitsitud asi hoitagu ruumis, mis vaba tolmust, kuni järgmise päevani. Siis satume kokku kahe üllatusega: 1) peitsitud asi on oma pinna „karvad“ püsti ajanud; ta pole enam endist viisi küllalt sile, 2) töö otsaosad (põikosad) on heledamad oma küljeosadest. Viimane nähtus tekkis sellest, et põikpind imes enese sisse peitsi palju sügavamale, kui pikkupidi-pind, selle tõttu osutus ka põikpind heledamana: peitsi jäi seal vähem pinna välispiirkonda. Et sellest nähtusest lahti saada, peitsitagu põikpinna osad juba algusest peale ühe võrra rohkem üle, ehk kaetagu neid kord juba enne peitsimist õige lahja liimi veega. Kuna esimese üllatuse (püstkarvade) vasturohuks võetagu kas pruugitud liivapaber ja silutagu õrnalt (ettevaatlikult) kõik „karused“ küljed siledaks, ehk tõmmatagu sooja veega, käsna või pintslil abil, kõik valge töö pinnad üle, lastagu ära kuivada, et juba enne peitsimist silumise tööd toimida, see tähendab — üles kerkind pinna rakukesi kõrvaldada. Tamme ja kuuse puu juures läheb see eeltöö (veega ületõmbamine) kõige enam tarvis.

Kulud, näit. ühe male karbi peitsimise peale, ei saa tõusta üle 2 marga, kuna töö väärtus on sellega palju võitnud.

(Järgneb)

Paberi voltimine.

(Järg).

Täienduseks voltimistööde sissejuhatusele (v. „Töö-õppus“ nr. 2, lhk. 21 ja joonealused märkused lhk. 22) olgu veel tähelepanna järgmist:

1) Kokkumurtud voltlehte lahti tehes näeme seespoolsel lehe küljel soonvoltjoont (joonistel edaspidi näidatud nii: — — — — —), välispoolsel paberi pinnal aga harivoltjoont (joonistel nii:), ehk lühendatult: soonjoont ja harijoont, kuna voldiks nimetame edaspidi kokkumurtud paberi murdejoont või murdeserva, s. o. enne lehe lahtitegemist. (NB. Kokkuvolditud ja siis täiesti lahti tehtud paberilehel ei ole volte, vaid on voltjooned, ühelt poolt paberit soone-, teiselt poolt mäe-harjataolised).

2) Kui ruutvoltlehel teeme diagonaolvoldi ja nurgatipu vahe peale rööbiti diagonaalile veel uue voldi, siis on see vahediagonaalvolt.

3) Nurkvoldi all mõistame niisugust volti, mis mitte ei ulata diagonaal- ehk keskvolvoldini, vaid ainult mõne vahevolvoldini.

4) Nurkvoldid ruudus moodustavad (niisama nagu diagonaolvoldidki) keskvoltidega nurgad 45° all, püstkülikus aga suuremad või vähemad.

5) Püstkülikusel voltlehel jagunevad keskvolvoldid pikuti- ja põik- või ristvoltideks, niisama ka pikutivahe- ja ristvahevoldideks.

6) Kui diagonaolvoldi ja nurgatipu vahele ning tema ja suure diagonaali vahele veel rööbiti voldid teeme, siis on need välis- ja sisevahediagonaolvoldid.

7) Vastavalt tulevad eraldada ka soonvoltjooned ja harivoltjooned peale voltimist uuesti lahtitehtud voltlehtedel.

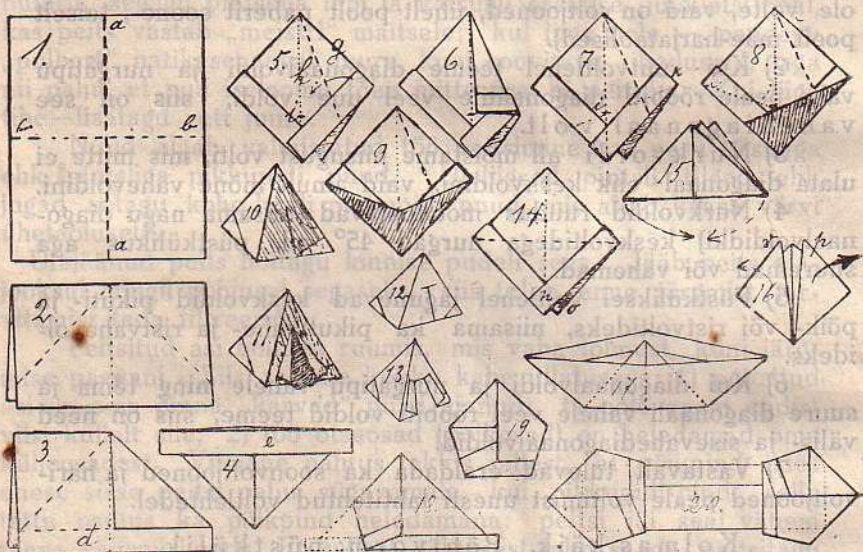
Kolmas käik. Põhivorm: püstkülik.

Kindrali kübar. Püstkülikne voltleht (kooli kirjavihiku kaustas) keskvolvolditakse pikuti (v. joonis 1, a—a), avatakse ja keskvolvolditakse põigiti ehk ristipidi (b—b). Saadud ristvoldil murtakse mõlemad nurgad, üks ette- ja teine tahapoole, nii vastu pikutist harivoltjoont, et tema (s. o. ristvolt), nüüd pooleks murtult (v. joon. 2 ja 3), harijoonega ühte langeks (joon. 3) nii eest kui tagant küljest. Üleulatavad paberi ääred (d) volditakse väljapoole üles, üks ette teine taha, murtud nurgade peale (e).

Nelja tahuline piramiid. Tee enne kindrali kübar ja pane teda, vasaku käe sõrmi sisse toppides, nii kokku, et kübara teravad nurgad teineteise peale tuleks ja ta ruudu kuju

omandaks (v. joon. 5). Pane serv g harijoonele h (et viimase peale piramiidi külje pikkust äratähendada) ja tee sõrme küünega või pliitsiga märk i juure (joon. 5 ja 6). Ühenda nurk k ja märk i harivolt- või pliitsjoonega ja pikenda see joon välisääreni (joon. 7), siis kääna ääre kolmnurk kübara sisse ja rõhu sõrmega hästi maha (joon. 8). Niisama voldi joont l — i mööda ka teine kolmnurk kübara sissepoole üles (joon. 9), kääna siis kõik töö ringi ning toimi samuti ka teise küljega — ja Egiptuse piramiidi algkuju on valmis (joon. 10 ja 12).

Piramiidne telk. Tee uuesti neljatahuline piramiid, lõika teda ühe tahu keskelt | ehk T kujuliselt läbi ja ava selle läbi saadud telgi ukse pooled, nagu sõjaväe laagri telgil (v. joon. 10 — 13).



Laevuke. Kõige pealt tuleb jälle kindrali kübar teha ja sellel teravad otsad kokku panna, nagu telgi tegemisel (joon. 14). Siis voldi alumine nurk täpselt ülemise peale, niisama ka tagant poolt nurgad, voldid hästi teravaks rõhudes (joonis 15). Niimoodi saadud väikesele kindrali kübarale topi sõrmed sisse ja voldi viimase teravad nurgad teineteise peale (joon. 16). Siis võta parema käega nurgast p ja vasakuga nurgast r kinni ja tõmma neid ettevaatlikult lahti, kuni saabub laevuke (joon. 17). Tema sees leiduv väiksem kindrali kübara taoline kesk-osa rõhu alt laiaks, et laevuke ümberkukkumata püsti seista võiks.

Penal (joon. 20). Algades jälle kindrali kübara tegemi-

sega, tuleb üleulatavad paberiääred kahekordseks voltida, et nad kitsamad ja tugevamad saaksid, siis kübara teravad nurgad murda ja ärapeita nii, nagu näidatud joonistel 18 ja 19, s. o. üks ette- teiste tahapoole. Siis käana uus voltleht vähemalt kolmekordselt kokku, kuid täpselt niisuguses laiuses, et ta äsja saadud viienurkse penali pea (mida ka „piiskopi mütsiks“ kutsutakse) alumise ääre avausest parajaste sisse mahuks. Penali teise otsa jaoks tuleb teine „pea“ teha.

(Järgneb).

Traadist „pähkklad“ peamurdmiseks.

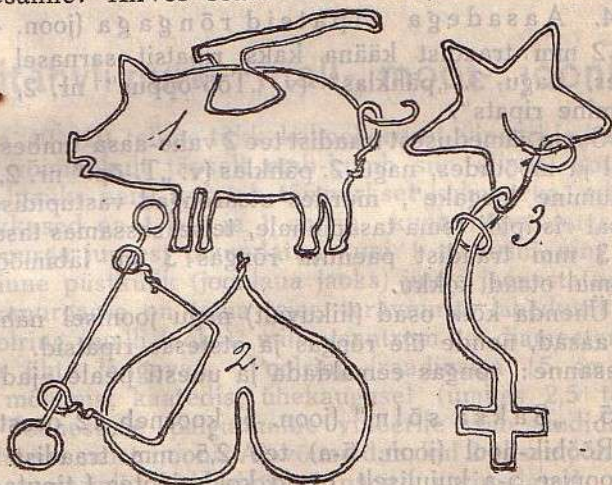
(Järg ja lõpp.)

11. Siga kirvega (joon. 1).

1) 1 mm traadist paenuta tangide ja sõrmede abil sea kuju, nii nagu see joonisel näha.

2) Kirves paenuta samast traadist ja tinuta traadi otsad kokku. Enne kokkutinutamist tuleb aga sea traat kirvesse asetada, nagu joonisel näha.

Ülesanne: Kirves seast eemaldada ja uuesti külge panna.



12. Lukus süda (joon. 2).

1) 1 mm traadist paenuta joonise-kujuline süda.

2) Samast traadist paenuta aas, mille otsas rõngad.

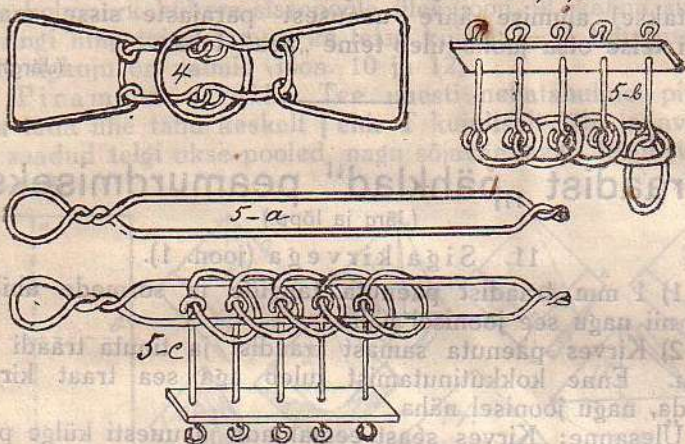
3) Rõngastest pane läbi sirge traat, mille otsadesse käana nii suured rõngad, et nad aasa rõngastest läbi ei tuleks.

Ülesanne: Süda haagist vabastada ja uuesti „lukustada“.

13. Sabatäht (joon. 3).

- 1) 1 mm traadist kääna „täht“ nii, et selle ühes otsas oleks tinutatud rõngas, millest tähe teine ots läbi ulataks.
- 2) „Saba“ teha nagu joonisel, otsad kokku tinutatud.
- 3) Rõngas käigu vabalt mööda „saba“.

Ülesanne: Kõik kolm üksteisest lahutada ja jälle ühendada.



14. Aasadega ripatsid rõngaga (joon. 4).

1) 2 mm traadist kääna kaks ripatsit sarnasel kujul ja mõötudes, nagu 3. „pätklas“ (v. „Töö-õppus“ nr. 2, lhk. 28) on „alumine ripats“.

2) Sama jämedusest traadist tee 2 vahe-aasa umbes niisugusel kujul ja mõötudes, nagu 2. pätklas (v. „T.-õp.“ nr. 2, lhk. 27) „risti alumine loogake“, murdes otsarõngad vastupidiselt (s. o. ühel aasal ristipidi tema tasapinnale, teisel sessamas tasapinnas).

3) 3 mm traadist paenuta rõngas 3 sm läbimõõduga ja jooda temal otsad kokku.

4) Ühenda kõik osad (liikuvalt) nagu joonisel näha, s. o. keskele aasad, nende üle rõngas ja ottesse ripatsid.

Ülesanne: rõngas eemaldada ja uuesti peale ajada.

15. „Saksa sõlm“ (joon. 5) koosneb 12 osast:

1) Rööbik-nool (joon. 5-a) tee 2,5 mm traadist (45 sm pikast) joonise 5-a kujuliselt, otsad kokkujuotes (-tinutades).

2) Sestsamast traadist kääna 5 rõngast 2,5 — 3,0 sm. läbimõõduga kepi ümber, juotes otsad üksikult kokku.

3) 1,0—1,5 mm plekist ehk lattrauast (häda korral ka kõvast puust) tee lauake 7 sm×1 sm suuruses ja puuri tast läbi 5 auku 2 mm suured ning umbes 1,5 sm vahedega (v. joon. 5-b).

5) 5 vaheosade jaoks, milleks võib olla traat vähe peenem

(1,5—2 mm), lõika tükid à 7 sm pikad, kääna neile otsrõngad esiti ühte otsa (nagu „varrega rõngal“, „T.-õp.“ nr. 2, lhk. 25), siis pista teised otsad põhilauakesest läbi ja kääna ka need rõngasse, kuid enne otsrõngaste lõpulikku kokkulitsumist tulevad neile suured rõngad külge panna täpselt nii, nagu see näidatud joonisel 5-b) s. o. iga suure rõnga sisse peab jääma veel kõige lähem vahetraat, peale ühe äärmise.

Ülesanne: rööbik-nool kõigist rõngastest läbi ajada joonise 5-c kujuliselt (s. o. et kõik vahetraadid seal juures rööbik-noole sisse sattuksid) ja siis jälle välja võtta.

Toimetuse järelmärkus. Sellega oleks nüüd ette toodud kõik need traadist peamurdmise ülesanded, mis toimetusel on senini korda läinud koguda mitmetest allikatest (suurem osa E. Соломин'i „Мастерская школьника“ seest) ja vähehaaval, millega seletatav ka nende mitte küllalt süsteemiline järjekord niihästi valmistamise kui ka lahendamise raskuse suhtes. Et aga sarnaseid „pähklaid“ arvatavasti veel rohkem olemas, siis palutakse kõiki, kellel neid veel teada on ehk kättejuhatada võiksid näha saamiseks, kas valmis asjade näol ehk kirjanduses, sellest toimetusele lahkesti teatada.

Klassitahvli nurk-, mall-, mõõt-, joonlaud.

Osta 40×20 tolline tükk kolmekordset vineeri ja kanna temale üle võimalikult täpselt emb-kumb siin allpool antud joonistest. Jgaüks neist kujutab täisnurkset kolmnurka, mille kaatedide pikkused on 1 jalg ja 1 arssin, kuna hüpoteenus on teravaima nurga juurest pikendatud kuni 1 meetrini ning sellele 3 tolli laiune püstkülik (joonlaua jaoks) juure joonestatud.

Kolmnurgasse on tema teise teravnurga läheduses paigutatud poolring (malli jaoks), mille tsentrum ja diameeter hüpoteenusiga ühte langevad. Poolring (raadiusiga 15 sm. või 6 tolli) on mõlemist kaatedist ühekaugusel (umbes 2,5 tolli või 6 sm.). Joonestuse paigutamine vineerile võib sündida kahel viisil; esimene neist (joonis A) võimaldab, kui 2 eksemplaari teha, paremat materjali kokkuhoidu (nagu varjundatud osadest näha), teine aga (B) annab asjale, puu kiude suuna arvesse võttes, natuke suurema tugevuse. Kui joonestus ühel ehk teisel kujul ülekantud, tuleb asuda tema välja lõikamisele: vukssaega välisjoontel ning jõhv- või pöördsaega seest poolt (malli osas). Saagimine sündigu 1 või 2 mm. joone kõrval varjundatud osa poole, et jääks väike tagavara äär puhastamise jäoks (suuremate ham-

mastega sae tarvitamisel jäätagu tagavara äärt rohkem, peenema sae puhul, mis puhtamalt lõikab, vähem). Pääle välja-
saagimist (vineeri lõikamist võib, kohaste saagide puudumisel,



Joon. A.



Joon. B

häda korral ka noaga toimetada) tulevad ääred puhastada (s. o siledaks teha) hõõvliga või viiliga, kumbaga kuskilt paremini liigi pääseb ja kätte saab. Edasi on vaja mainitud mõõdud jägada väiksemaiks osadeks: meeter detsi-, senti ja millimeetreiks, jalg tollideks ning arssin ühelt poolt verssokideks ja teisel küljel tollideks. Et mõõduriist täielikum oleks, tuleb meetri teisel küljel näidata, et 1 inglise jard=3 jalale; niisama arssina tagaküljel äratähendades, et 1 küünar on 21 tolli. Malli kraadid on soovitav äramärkida mitte ainult lamedal esipinnal, vaid ka väljalõigatud ja siledaks viilitud õõnsal sisepinnal. Märkjooned kriipsutatakse puule terava noa otsaga või naaskliga täpse mõõtlaua järgi sirkli ja laudsepa vinkli abil, vajutatakse peitliga sügamaks ja laiemaks, tõmmatakse terava pliitsiga (ehk ka sule ja tuschiga) mustaks ning varustatakse numbritega, kas lüües terasest numbripulkadega või kirjutades (maalides). Mallile on vaja 3 rida numbreid: kumbagist nurgast ja keskpaiast alates. Ärgu unustatagu ka malli tsentrum märkimata (noaga või viili servaga). Samuti on soovitav teha ka pealkirjad („1 meeter=10 dm.=100 sm.=1000 mm" jne.) ümarkirjaga või puu sulega (müügil on ka tähestikuga teraspulgad), kuid enne tuschi või värvi puule ülekandmist tuleb puupind katta vastavail kohtadel shelatiiniga ehk liimiveega või munavalgega, et värv puu sisse mitte laiali ei imbuks. Lõpuks on terve „värk" vaja ülekatta

heleda lakiga ehk värnitsaga (et pealkirjad ja asi ise kauemini puhtad seisaks) ning varustada käepidemega poolpõigiti asendis malli sisemise nurga lähedal, võimalikult täpselt asja raskuse keskpäigas ning 15 sm. $\times$ 5 sm. $\times$ 2 sm. suuruses. Käepideme kuju ja külgepanemise viis on näidatud ning kirjeldatud „Uutmoodi klassitahvli pühise“ tegemise juures (v. „Töö-õppus“ nr. 3 lhk. 50), kuid siin on veel tarvis tähelepanna, et käepide tuleks seisma tingimata laua kumerale küljele (vineer selles suuruses ei ole peaaegu iialgi päris sirge) ning vastavad sügavused käepidet hoidvatele kruuvipeadele vaja koonuspuuriga (Vorsenker'iga) lasta nimelt laua õõnsale küljele. See ettevaatus on väga tähtis selleks, et nurk-, mall- joonlaud tarvitamise juures paremini tahvlile külge „hakkaks“.

Selle universaalse nurk-mall-mõõt-joonlaua paremusteks on tema o d a v u s (üksikult ostes või tehes lähevad kõik need „lauad“ ühtekokku ligi poole kallimaks, eriti veel, kui jalg, arssin, meeter, jard ja küünar eraldi võtta), k e r g u s (umbes 500 grammi ehk $1\frac{1}{4}$ naela), n ä i t l i k u s (nüümoodi kombineeritult on need mõõdud õpilastele alati silma ees ning paremini võrreldavad ja jäävad kergemini meelde; niisama ka ettekujutus täisnurga ja 150° tõmpnurga suurusest jne.), r ä ä k i m a t a sellest, et „õõnes“ mall mõnusa tarvitada on, kui mitte-õõnes.

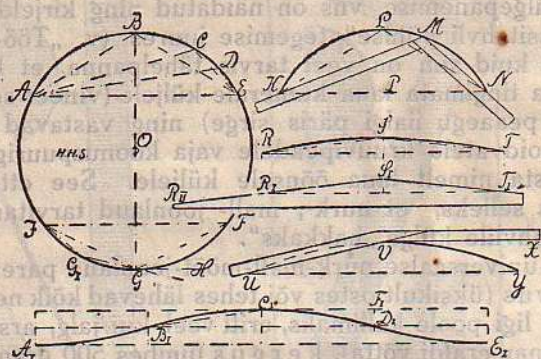
Veidi rakendusgeomeetriat.

Ringis, mille keskpunktiks O, on piirdenurgad ABE, ACE ja ADE ühesuurused, sest et nad kõik toetuvad joonele AE ja kaarele AGE (v. joonis lhk. 68). Kaar ABE ümbritseb nurka ABE.

Seda mõistab kergesti igaüks, kellel on vähegi aimu geomeetriast; kuid mitte kõik ei tea, et seda vahekorda ja asjalugu võib ära kasutada ringi kaare osa joonistamisel ning et see joonistusviis on tuntud ka paljuile käsitöölisele.

Ülesanne võib seista, näiteks, selles, et vaja joonestada ring-kaar üle kolme punkti, K, L ja N. Selleks lüüakse naelt kokku kaks puuliistu nii, et nad moodustavad nurga KLN, ning püstitakse naelad punktidesse K ja N. Kui nüüd libistada kokkulöödud nurklauda tema kitsa välispinnaga mööda naelu ja sealjuures hoida pliiatsit püsti nurga tipu M juures, siis joonistab see otsitava ringkaare. Seda meetodi tarvitatakse eriti siis kui kaarel on väike kõverus (ehk suur raadius), näiteks RST. Siin on liistude kokkulöömise asemel kergem valmistada (sae ja hõõvli abil) sobiv lauaukk $R_1 S_1 T_1$ kus nurk $R_1 S_1 T_1$ =nurgale

RST. Olgu tähendatud, et lauakese üks külg, näiteks $S_1 R_{11}$, peab vähemalt niisama pikk olema, kui RT. Kui kaarest pool on tõmmatud, tuleb lauake käänta teisele küljele, et jätkata kaare teise poole joonestamist.



Sagedasti võib tarvitada veel teist tööviisi, mis paremini selgub alguses mainitud sõõri O lähemal vaatlemisel. Seal on näha, et kõõlriivaja nurk $JGH =$ piirdenurgale $JG_1 G$. Kui on nüüd vaja joonestada ringikaart U $\bar{V}$ Y, lüüakse naeltega kaks liistu niimoodi kokku, et nende sisemised kitsad pinnad moodustaksid nurga UVX, kus juures VX on rööbiti UY-le. Püstitakse naelad punktidesse U, V ja Y ja liistud libistatakse naelu mööda nende sisepindadega, kus ka pliats kinni hoitakse kaarjoone tõmbamiseks.

See talitusviis on eriti soovitatav, kui konstrueeritakse vähese kõverusega pikki S-kujulisi kaari. Kui niisugune peab minema näiteks läbi punktide $A_1 B_1 C_1 D_1 E_1$ siis toimitakse siin nurga $B_1 C_1 F_1$ abil.

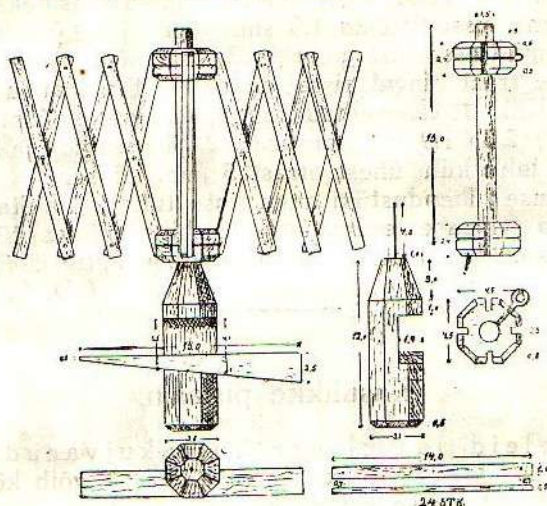
(„Dansk Skoleslõid“)

Haspel (kerilauad).

Materjal: Liistud, mänd, $30,0 \times 10,0 \times 1,2$ sm. Ühendustükid, tamm või saar, $10,0 \times 5,0 \times 2,6$ sm. Sokkel, mänd, $13,0 \times 4,0 \times 4,0$. Kiil ja kesksammas, mänd, $17,0 \times 5,0 \times 2,6$ sm. 28 kruvi $\frac{3}{8} \times 2$. Jämedat raudtraati 7 sm. Peent traati 35 sm. 1 kruviga aas.

Tööjärjekord: I. Liistud või varbad (24 tükki). 1. Selleks määratud lauatick ümbertrinki vinklisse hõõveldada 1,0 sm. paksuses; 2. Kriipsutajaga (Reissmass) tõmmada joon laua laiale pinnale 7 mm. kaugusel ühest servast; 3. Mööda joont pikuti läbi saagida. 4. Liistu äsja saetud pind ära hõõveldada 5 mm.

liistu paksuseni; 5. Laua äsja saetud kitsas pind uuesti vinklisse hõõveldada. 6. Korrata töövõtted 2—5 iga liistu juures. 7. Kõik liistud keskelt ristipidi pooleks märkida, pliiatsiga vinklit mööda. 8. Liistud kõik pooleks saagida. 9. Otsad vinklisse hõõveldada, sealjuures kõik liistud ühepikkuseks tehes (vähemalt 14 sm.). 10. Otstest 7 mm. kauguses keset laiust naaskliga märgid teha kruvi aukude jaoks, niisama ka keset pikkust. 11. Augud läbi puurida 2 mm. läbimõõduga, liistu otsi puurimise ajal pressi vahel pidades, et nad ei lõhkeks. 12. Liistud 6 kaupa kokku kruvida neljaks tiivaks, nagu neist kaks joonisel näha.



II. Ühendustükid. 1. Vastav puutükk igast kandist vinklisse hõõveldada 4,5 sm. laiuses ja 2,4 sm. paksuses. 2. Keskelt ristipidi pooleks märkida (täpselt vinklisse). 3. Pooleks saagida. 4. Otsad vinklisse hõõveldada 4,5 sm. pikkuseni. 5. Kummagile tükile augud keskele puurida 1,5 sm. jämeduses. 6. Ruutprismad 8-tahulisteks teha, nurgad maha lõigates ja siledaks hõõveldades või viilides. 7. Kummagile tükile 4 õnarat sisse lõigata joonise-kujuliselt, 8 mm. sügavuses. 8. Laia pindade servad faasideks lõigata, puu kiude suuna silmas pidades. 9. Prismade küljepindade keskele ümberringi jooksev soon teha (noaga või viili servaga) peene traadi jaoks, vaevalt 2 mm. sügavuses, liistu otsade kinnihoidmiseks. 10. Aasa külge-kruvimine pealmisele ühendustükile.

III. Kesksummas. 1. Selle ja kiilu jaoks määratud ühise lauatuksi äärest ära saagida 2 sm. laiune pulk. 2. See ümar-guseks hõõveldada 1,5 sm. jämeduses (rohkesti). 3. Tema otsad

vinklisse lõigata. 4. Ühest otsast auk sisse puurida antud jämedama traaditüki laiuses ja 5 sm. sügavuses.

IV. Osade ühendamine. 1. Alumine ühendustükk pinguli kesksamba augupoolsesse otsa ajada. 2. Pealmine ühendustükk vabalt kesksamba otsa käima panna. 3. Peene traadiga ühendustükkidele tehtud sooni mööda kokku tõmmata liistude otsad neile määratud õnaratesse

V. Sokkel. 1. Hõõveldada 3,8 sm. jämedaks ruutprismaks. 2. Ruutprisma muuta 8-tahuliseks. 3. Üks ots lõigata 3 sm. pikkuselt tõmbiks piramiidiks, jättes tõmpotsa läbimõelduks 2 sm. 4. Teise otsa servad viilida faasideks. 5. Kiilu jaoks õnaras sisse lõigata 1,9 sm. sügav ja 4,0 ning 3,5 sm. lai. 6. Piramiidsesse otsa puurida 3,0 sm. sügav nii paras auk, et 3 mm. jäme traat pinguli sisse läheks. 7. Traat augu sisse lüüa.

VI. Kiil. 1. Hõõveldada enne täisnurkse rööptahukakujuliseks $15,0 \times 2,5 \times 1,9$ sm. suurus. 2. Siis saagida ja hõõveldada üks kitsas tahk kiilu ühest otsast 5 mm. laiuseni.

Pealmise ühendustüki augu sisse tuleks kinnitada aasaga kruvi kohta (viimase teravat otsa tõmbiks viilides) tükike raudplekki, et aasa-kruvi ots kesksamba külge mitte jälgi ei jäta. („D. Sk.-sl.“)

Kasulikke pisiasju.

Pudeleid ja klaase külgekuivanud vanast polituurist ja värvidest puhastada võib kõige lihtsalt sel teel, et neisse valada külma vett, kuhu juurde lisada vähe salmiakpiiritust. Umbes ühe päeva läbi seismise järele on jube kerge asi neid puhtaks saada harilikul viisil.

Kõva vedrutraati sirgeks ajada püüda haamriga alasi peal oleks ilmaaegne vaevanägemine, kuna aga alasi asemel seda puust paku otsas tehes edeneb asi mängides.

Puhastusviilide ummistamist ärahooldmiseks on neid parem mitte kriidiga, vaid väävlipulgaga hõõruda.

Või ehtsust äratunda võib nii moodi, et seda paberi tükisesele määrida, kokkurullida ja põlema süüdata. Puhta või puhul levineb nüüd hea lõhn, kuna aga siis, kui võile looma rasva hulka segatud oli, see põletatud talki haisu annab.

Et õuna või pirni paberiga lõigata võib, sellele vaidleb küll igaüks vastu, küsides kas siin mitte kartongi või pappi mõista ei tule. Ometigi, kui paberi tükk noa tera peale panna (ka ühekordselt) ja siis puuvilja lõigata, jääb paber terveks.