



H. TIITS

EKSKURSION PANKRANNIKULE

A-22067 II

H. TIITS

ÕPPE-EKSKURSION PANKRANNIKULE



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1958

✓
2

Tartu Riikliku Olikooli
Raamatukogu

43112

EESSÕNA

Nõukogude kooli ees seisab suur ja tähtis ülesanne — õpetada ja kasvatada igakülgselt noort sugupõlve. Kooli õppe-kasvatustlikud ülesanded nõuavad aktiivsete õpetamismeetodite rakendamist, rohkete praktiliste oskuste ja vilumuste andmist kogu õppetöö vältel.

Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei XIX kongress seadis üldharidusliku kooli ette ülesande kindlustada õpilastele kutseala vabaks valikuks soodsad tingimused ja asuda sel eesmärgil teostama polütehnilist õpetamist. Püstitades nõude, et keskkooli lõpetanud noormehed ja neiud oleksid valmistatud ette praktiliseks tegevuseks, ütles N. S. Hruštšov oma aruandekõnes XX kongressile: «Et tugevdada kooli sidemeid eluga, on tarvis mitte üksnes võtta koolide õppekavas uusi aineid, mis annavad põhiteadmisi tehnika ja tootmise küsimustes, vaid ka süstemaatiliselt harjutada õpilasi töötama ettevõtteis, kolhoosides ja sovhoosides, katsepõldudel ja koolitöökodades.»

Nende suurte ülesannete teostamisele peab edukalt kaasa aitama ka geograafia õpetamine.

Geograafia õpetab meid tundma ümbritsevat loodust, keskkonda, millega on seotud inimese elu ja praktiline tegevus.

Õpilastele tuleb võimaldada reaalse tegelikkuse tajumist vahetu vaatluse ja iseseisva uurimise teel. Geograafia õppimisel peavad õpilased omandama ka rea hinnatavaid oskusi ja vilumusi, mida on võimalik edaspidi kasutada praktilises tegevuses.

Nende ülesannete täitmise efektiivseks vormiks ja meetodiks on geograafiline ekskursioon, mille metoodikat käsitletakse käesolevas töös.

Et töös esitatud füüsilis-geograafiliste ekskursioonide metoodika üldiste printsiipide käsitus saaks konkreetse

vormi, hõlmab käesoleva töö mahust suurem osa ekskursiooni teemal «Põhja-Eesti pankrannik» detailne käsitus.

Töös esinenud konkreetsed näited on võetud Raasiku Seitsmeaastases Koolis autori juhtimisel teostatud ekskursioonidest V, VI ja VII klassiga.

Töö autor loodab, et toodud näide abistab geograafia õpetajail organiseerida ekskursiooni õpilastega nii Põhja-Eesti pankrannikule kui ka teistesse geograafiliselt huvitavatesse kohtadesse Eesti NSV-s. Pankranniku piires leidub peale siinkohal käsitlemist leidva ala veel rohkesti teisi pangaastanguid ja paljandeid. Meenutagem siinkohal vaid selliseid kohti, nagu Pakri poolsaar, Rannamõisa, Keila-Joa, Ontika jt.

Neid võimalusi ei tohiks kasutamata jätta ükski geograafia õpetaja, eriti sel juhul, kui ta töötab Põhja-Eestis. Seoses lähema ümbruse looduslike olude tundmaõppimisega peaks iga Põhja-Eestis asuva kooli geograafia õpetaja eesmärgiks olema ekskursiooniks sobiva objekti leidmine kooli läheduses. Võimalus korraldada ekskursioone mitme päeva vältel lubab aga ka pankrannikust kaugemal asuvatel koolidel korraldada õppe-ekskursiooni glindi kui Eesti NSV ühe ainulaadsema loodusliku objekti tundmaõppimiseks.

Ärgem jätkem kasutamata ühtegi võimalust oma kodumaa kauni loodusega tutvumiseks!

Saagu iga õpilase loosungiks — «Õpi tundma oma kodumaad!»

EKSKURSIOONI KORRALDAMISE METOODILISED PÕHIPRINTSIIBID

GEOGRAAFILISTE EKSKURSIOONIDE EESMÄRK JA ÜLESANDED

Pedagoogiline teooria ja praktika kinnitavad, et ekskursioonil on õppetöö vormina suur õppe-kasvatuslik tähtsus. Ekskursioonid on geograafia õpetamisel üheks formalismi vältimise vahendiks.

Ekskursioone on rakendatud õpetamisprotsessis juba ammu. Kõrgelt hindas nende tähtsust vene pedagoogika rajaja K. Ušinski. Laialdaselt kasutas oma töös ekskursioone K. Ušinski kaasaegne, geograafia õpetaja D. Semjonov. Geograafilisi ekskursioone hindavad kõrgelt nõukogude metoodikud. «Tänu ekskursioonile saavutatakse geograafia õpetamisel kõrgem näitlikkuse aste.»¹

N. Kurazov formuleerib ekskursiooni mõiste järgmiselt: «Ekskursioon on õppe-kasvatustöö vorm, mis viiakse läbi õpitava objekti vahetu tajumise alusel selle tavalises asukohas ja mis on seotud kooli piiridest välja minemisega.»

Geograafia poolt uuritavat objekti ei saa klassi tuua. Enamik geograafilisi objekte on suure ulatusega, komplitseeritud ja mitmekesise iseloomuga. Neid võib tundma õppida ainult nende tavalisel asukohal. Ka praktilisi töid, nagu teekonna silmamööduline plaanistamine, nõlva kalde-nurga mõõtmine, jõe voolusuuna ja -kiiruse määramine jne., ei saa sooritada klassis. Seepärast tuleb geograafiliste objektidega vahetuks tutvumiseks ja praktiliste tööde tegemiseks viia õpilased ekskursioonile. Ekskursioon on geograafia õpetamisel üheks tähtsaks geograafiliste kujutluste, reaalsete mõistete ja praktiliste oskuste kujundamise vahendiks.

¹ N. F. Kurazov, «Geograafia õpetamise metoodika», Tallinn 1952, lk. 132.

Füüsilis-geograafiliste ekskursioonide ülesandeks on:

1) tutvustada õpilasi vahetult looduslike objektidega ja looduses toimuvate protsessidega;

2) kindlustada õpilastes iseseisva uurimise ja vaatlemise oskuse kujunemist;

3) juurutada õpilaste teadvuses dialektilis-materialistliku maailmavaate kujunemist, näidates loodusnähtuste vahelisi põhjuslikke seoseid ja andes neile teadusliku seletuse;

4) õpetada õpilasi nägema loodust kui mitmesuguste rikkuste allikat, mida inimene oma tootmistegevuses oskuslikult ja ratsionaalselt kasutab;

5) arendada õpilastes praktilisi oskusi ja vilumusi tööriistade käsitsemisel ning lihtsate mõõtmistööde teostamisel.

Ekskursioon tutvustab lapsi oma lähema koduümbrusega. Ekskursioonil näevad õpilased inimese ümberkujundavat mõju loodusele, loodusvarade kasutamist inimese poolt. Ekskursioon ergutab lapsi, loob nendes elurõõmsa meeleolu. Ekskursiooni vältel kasvab õpilastes teadlik distsipliin, vastutustunne ja hool neile usaldatud ülesannete täitmise eest. Õpilastes areneb sõprus-, seltsimehelikkus- ja kollektiivsustunne, süveneb armastus ja lugupidamine õpetaja vastu. Õpilased kogevad ekskursioonil teoreetiliste teadmiste vajalikkust praktilises tegevuses. Areneb huvi geograafia kui õppeaine ja teaduse vastu üldse. Teiselt poolt aga õpib õpetaja ekskursioonil õpilasi, nende isikupäraseid jooni ja huvisid paremini tundma, mis annab õpetajale võimaluse neile individuaalselt läheneda ja neid sügavamalt kasvatada.

GEOGRAAFILISTE ESKURSIOONIDE ISELOOM JA KLASSIFIKATSIOON

Geograafiline ekskursioon on vahetult seotud õppeprotsessiga, kusjuures ta peab vastama samadele nõuetele, mida esitatakse õppetunnile, arvestades sealjuures loomulikult ekskursiooni spetsiifilisi iseärasusi. Igal geograafilisel ekskursioonil on omad õpetuslikud ja kasvatuslikud eesmärgid, mis peavad olema kooskõlas nõukogude kooli kogu kasvatussüsteemiga. Iga ekskursioon peab olema organiseeritud meetoodilistele nõuetele vastavalt.

Ekskursioonid, olenevalt nende kestusest, jagatakse kolme kategooriasse:

1) ekskursioonid, mis viiakse läbi lühikese aja kestel (10 minutist kuni 2—3 tunnini) — õppekäigud;

2) ekskursioonid, mis viiakse läbi 1—2 päevaga — õppematkad;

3) mitmepäevased ekskursioonid ehk nn. õppe-reisid.

Ekskursioonide temaatika võib olla kas otseselt seotud õppeprogrammiga või siis üldisema geograafilise suunaga.

Programmiliste ekskursioonide läbiviimine toimub vastavalt kohalikele oludele ja õpetaja soovile kas enne või pärast antud teema teoreetilist käsitlust õppetunnis. Esimesel juhul toimub uue temaga tutvumine vahetult ekskursiooni käigus. Omandatud teadmiste süstematiseerimine, vastavate järelduste tegemine ja kaasatoodud eksponaatide korrastamine toimub hiljem, õppetunnis. Teisel juhul omandavad õpilased ekskursioonil vaatluse alla tulevate küsimuste kohta teoreetilisi teadmisi klassis, õppetöö käigus. Ekskursioonil kinnistatakse varem õpitud geograafilised seaduspärasused. Teoreetilised teadmised kontrollitakse praktikas vahetute vaatlustega ja kogutavate eksponaatide varal.

Geograafilised ekskursioonid jagunevad uurimisobjekti järgi füüsilis-geograafilisteks ja majandusgeograafilisteks ekskursioonideks.

Vastavalt sellele, missuguse geograafiakursuse õpetamist näeb ette õppeprogramm, toimuvad eri klassides ka põhiliselt erineva uurimisobjektiga ekskursioonid.

Füüsilis-geograafiline ekskursioon tehakse vahetult loodusse ja ta on üks komplitseeritumaid ekskursiooniliike. Erinevalt ekskursioonidest ettevõtteisse või muuseumidesse, kus õpilased viibivad kas hoones või piiratud territooriumil ja kus ekskursiooni juhib tavaliselt spetsialist, on looduses lapsed hoopis teistsugustes tingimustes. Neid juhib otseselt õpetaja. Looduse avaruses tunnevad lapsed end palju vabamalt. Ekskursiooni õnnestumise eeltingimuseks on seetõttu ekskursiooni eeskujulik ettevalmistamine, et oleks tagatud õpilaste aktiivsuse rakendamine uute teadmiste omandamiseks ja uute muljete vastuvõtmiseks.

EKSKURSIONI ETTEVALMISTAMINE ÕPETAJA POOLT

Ekskursiooniks valmistumine algab õpetaja enda ettevalmistustega.

Kõigepealt määrab õpetaja kindlaks ekskursiooni teema. Ekskursiooni eesmärk kasvab välja teemast ja peab oma iseloomult olema geograafiline. Õpetaja ise peab ekskursiooni objekti hästi tundma (erandiks on kauged ekskursioonid, kus objekti vahetut tundmaõppimist asendab põhjalik tutvumine antud ala käsitleva kirjandusega).

Seejärel koostab õpetaja üksikasjalise ekskursiooni plaani, mis jaguneb osadeks vastavalt ekskursiooni teostamise põhiosadele. Plaan peab sisaldama ka konkreetseid juhised õpilaste ettevalmistamiseks ekskursioonile mineku eel ja lõppkokkuvõtete tegemiseks ning materjalide läbiviitamiseks.

Et kasvatada lastes tööarmastust, anda neile võimalust omandada praktilisi oskusi, peab iga õpilane-ekskursant saama individuaalse ülesande. Selleks peab plaan sisaldama konkreetseid praktilisi töid (mida joonistada, kirjeldata, milliseid eksponaate koguda jne.), näidates ära ühtlasi tööde sooritamise koha ja konkreetseid õpilased, kes seda teevad. Plaanis peab olema märgitud ka ekskursiooni käigus vajaminevad töövahendid. Õpetajal tuleb valmis mõelda õpilastele esitatavad küsimused, mis arendaksid lastes vaatlusoskust ja suunaksid neid järelduste tegemisele ning põhjuste uurimisele. Ei tohi jääda kasutamata ükski võimalus õpilaste tähelepanu juhtimiseks ümbritseva looduse mitmesuguste nähtustele.

EKSKURSIONI KORRALDAMISE ÜSIKUD ETAPID

Igal ekskursioonil on kolm omavahel orgaaniliselt seotud põhietappi: 1) ekskursiooni ettevalmistamine, 2) ekskursiooni läbiviimine ja 3) kokkuvõttev vestlus.

1) **Ekskursiooni ettevalmistamine.** See algab teoreetilise vestlusega. Vestluse läbiviimine oleneb ekskursiooni eesmärgist ja sellest, kui suurel määral õpilased varem ekskursioonil käsitletavat materjali tunnevad, kuivõrd antud teema on klassis õppetundides käsitlust

leidnud. Teoreetilise vestluse sisu oleneb ekskursiooni teostamise iseloomust ja sellest, kas ekskursioon toimub enne või pärast antud teema käsitlust õppetunnis. Näiteks ekskursiooni puhul, mis on seotud reljeefi tundmaõppimisega viiendas klassis ja mis toimub pärast teema käsitlust õppetunnis, tuleb meenutada õpilastega erinevaid reljeefivorme jne. Ekskursioonile teemal «Vooluveed», kui ekskursioon ise toimub enne vooluvete teoreetilist läbitöötamist õppetunnis, eelneb teistsuguse iseloomuga vestlus. Algul selgitab õpetaja vooluvete mõiste ja meenutab õpilastega vee ringkäiku looduses. Teised vooluvetega seoses olevad küsimused lahenevad praktiliste vaatluste käigus looduses. Igal juhul tuleb sellise, s. o. enne teoreetilise osa käsitlust toimuva ekskursiooni teoreetilises vestluses võtta kõne alla ainult kõige olulisemad küsimused, kuna kõik see, mida on võimalik selgitada kergesti looduses ja millele õpilased praktilise töö juures ise tulevad, jätta kõrvale. See väldib õpilaste ülekoormamist enne ekskursiooni. Selline nõue tingib väga hoolikat õpetaja-poolset ettevalmistust ekskursiooniks, kogu ekskursiooni käigu põhjalikku analüüsi. Vanemates klassides (VI ja VII) kaasneb kompleksskursioonide korraldamisel eespool nimetatule veel õpilaste varasemate teadmiste ja kogemuste arvestamine ja seostamine antud klassides õpitava materjaliga.

Õpilaste jagamine gruppidesse ning ülesannete jagamine gruppide ja õpilaste vahel. Õpetaja võib lähtuda siin kahest seisukohast: a) õpilaste endi soovist ja b) õpilaste oskusest ning võimetest (näiteks hästi joonistada, fotografeerida jne). Tuleb aga tingimata silmas pidada, et iga grupp ja järelikult ka iga õpilane teostaks aasta vältel kõiki põhilisi ülesannete liike. Kui ühel ekskursioonil õpilane näiteks plaanistas marsruuti, siis teisel korral peaks ta kas koguma kive, tegema praktilisi mõõtmistõid vms.

Klassi jagamisel gruppidesse tuleb arvestada, et grupi suurus oleks tööks kõige sobivam. Olenevalt õpilaste arvust on otstarbekohane moodustada 3—8-liikmelised grupid. Iga grupp kas valib ise grupivanema või määrab selle õpetaja. Grupivanem vastutab töö ja distsipliini eest grupis, peab sidet grupi ja õpetaja vahel. Selline töövorm tagab ühelt poolt ekskursiooni organiseeritud käigu, kuna teiselt poolt on sel suur kasvatuslik tähtsus, arendades õpilastes kollektiivsustunnet.

Instrumentide ja materjalide jaotamine gruppide ja üksikute õpilaste vahel. Õpetaja poolt koostatud ekskursiooni plaanis on üksikasjaliselt ette nähtud ekskursiooni varustus. Õpetaja poolt valitakse välja koolil olemasolevad instrumendid ja vahendid. Kui mõni lihtne ese puudub, mida on võimalik õpilaste abiga valmistada, siis tuleb seda teha juba aegsasti. Kui õpilased vajalikke töövahendeid tunnevad, pole vaja selgitada nende tähtsust ja käsitsemist. Sageli on aga osa õpilasi mõne töövõtte unustanud. Sel juhul tuleb seda üheskoos meenutada. Eriti oluline on see viiendas klassis, sest nimetatud klassis puudub õpilastel veel harjumus geograafilisteks ekskursioonideks. Uut instrumenti või vahendit tutvustab õpetaja õpilastele ise, demonstreerib sellega töötamist ja laseb seda praktiliselt teha ka mõnel õpilasel. See tagab töö katkematu kulgemise ekskursioonil.

Samas tööloigus selgitab õpetaja õpilastele vajadust nende kätte usaldatud töövahendeid korralikult hoida ja teatab, et nad on vastutavad nende korrasoleku eest. Kui klassis on õpilasi rohkesti, näiteks 40 ümber, siis tuleb õpetajal nimeliselt üles märkida, kelle kätte instrumendid või töövahendid lähevad. Õpilaste isiklikul vastutusel töövahendite eest on suur kasvatuslik väärtus.

Ekskursioonil valitseva korra ja distsipliini säilitamise vajaduse selgitamine. Iga õpilane peab teadma, et kooliruumides nõutavad kooli sisekorra eeskirjad on üldjoontes maksvad ka ekskursioonil. Kui ekskursioonid toimuvad süstemaatiliselt, omandab töömeeleolu ekskursioonil püsiva iseloomu. Seda soodustab konkreetne tegevus ja õpilaste kasvav huvi töö vastu. Sel juhul langeb nimetatud osa ära. Distsipliininõuete täitmine on siis omandanud püsiva iseloomu ja muutunud harjumuseks.

2) **Ekskursiooni läbiviimine.** Iga ekskursioon peab omama uuritavaid objekte, isegi sel juhul, kui ta kannab illustratiivset iseloomu, s. t. kui materjal on klassis varem läbi töötatud.

Ekskursiooni läbiviimisel erinevates klassides on üldised meetoodilised printsiibid samad. Erinevused seisnevad ainult uurimistöö iseseisvuse ja sügavuse astmes.

Kõik ekskursioonist osavõtjad teevad üheaegselt kahepoolset tööd: a) õpivad kogu kollektiiviga tundma ekskursiooni objekti tervikuna, fikseerides mälus kogu objekti ja

pidades meeles ekskursioonijuhi seletusi; b) teevad individuaalselt neile usaldatud iseseisvat tööd, nagu näiteks herbaariumi jaoks taimede kogumine, teekonna plaanistamine, kivimite kogumine jne. Selleks teostab õpilane vaatlusi objekti üksikute osade juures, mõõdistab, kogub.

Ekskursiooni algul kontrollib õpetaja analoogiliselt klassis toimuvale õppetunnile õpilaste kohalolekut. Seejärel teeb õpetaja kindlaks tööde teostamiseks vajalike materjalide ja instrumentide kohaloleku. Mida vanema klassiga ekskursioon toimub, seda suuremal määral saab õpetaja selleks tööks kasutada ka õpilaste, peamiselt grupivanemate abi.

Ekskursioonile minek toimub tavaliselt kolonnis kahekaupa, kusjuures esimene grupp järgneb teisele jne.

Ekskursiooni marsruut on jaotatud osadeks juba plaani koostamisel. Ilma peatusteta teekonna normaalseks pikkuseks tuleb viiendas klassis lugeda kaks kilomeetrit, kuueandas ja seitsmendas klassis kolm kilomeetrit. Õpetaja, olles ümbrusega ise varem tuttav, määrab peatuskohtadeks looduslikult kaunimad ja võimaluse korral geograafiliselt suuremat huvi pakkuvad kohad. See võimaldab õpilasi esteetiliselt kasvatada ja nende geograafilist silmaringi laiendada. Peatuskohtadel õpetaja vestleb õpilastega käidud teosast, kontrollib teekonna plaanistamist, annab juhtnööre tööks eelseisval teosal, juhib tähelepanu nende objektidele, mis ekskursiooni eesmärki silmas pidades nõuavad erilist vaatlust.

Kui tee ääres esineb objekte, kus õpilased ise peavad vaatlusi tegema, tuleb teha peatus, mille kestuse määrab ülesande ulatus. Õpetaja-ekskursioonijuht jälgib õpilaste tööd, juhib vajaduse korral õpilaste tähelepanu ebatäpsustele, et neid oleks võimalik koheselt likvideerida, uuesti kontrollida. Pärast ülesande lõpetamist liigutakse mööda marsruuti edasi.

Kui mõnele grupile või õpilasele osutub töö üle jõu käivaks, abistab neid õpetaja või võimaluse korral ka kaasõpilased.

Kogu ekskursiooni kestel on vaja hoolitseda selle eest, et kool saaks häid eksponaate: kivimitekogu, putukaid, herbaarset materjali metsa- ja niidutaimedest, põllumajanduslikest kultuurtaimedest, ravimtaimedest, mullaerimeid, fotosid, jooniseid jne. See kõik on tänuväärne materjal teoreetilistes õppetundides. Nii on võimalik jagada enami-

kule õpilastest uue materjali selgitamiseks vajalikke eksponaate, illustreerivaid jooniseid, herbariseeritud taimi ja mullaerimeid kooli enda poolt valmistatud õppevahendite kogust. Et see materjal oleks teadusliku väärtusega, tuleb koheselt märkida üles kogutud materjali kogumise koht, aeg ja koguja nimi.

3) **Kokkuvõttev vestlus.** Olenevalt ekskursiooni kestusest ja püstitatud ülesannete ulatusest, toimub kokkuvõttev vestlus kas ekskursiooni käigus vahetult objektil, pärast ekskursiooni järgmisel päeval õppetundidest vabal ajal või ka järgmises õppetunnis.

Pikema ekskursiooni puhul, eriti juhul, kui on kogunenud rikkalikult eksponaate, tuleb kohapeal kontrollida nende seisukorda. Kokkuvõttev vestlus ja sellele kaasnev kaasatoodud materjali süstematiseerimine viiakse läbi lähemate päevade jooksul koolis.

Kokkuvõtvas vestluses süstematiseeritakse ekskursioonil omandatud teadmised ja vaatlusandmed. Õpilane saab oma töö eest hinde, kusjuures ta peab kogu klassi tutvustama tema poolt sooritatud ülesandega. Õpetaja hästi läbimõeldud küsimused peavad suunama üldistustele. Kohati on vajalik omapoolse jutustusega nähtut täiendada, luua analoogiat teiste, tundmatute rajoonide loodusele tingimustega. Näiteks glatsiaalreljeefi uurimine koduümbruses annab sobivat materjali selle küsimuse laiendamiseks kogu Nõukogude Liidu Euroopa-osa Põhja- ja Looderajoonile. Vestluse käigus peavad õpilased omandama tervikliku pildi ekskursioonil nähtust ja vaadeldust.

Õigesti teostatud ekskursioonid arendavad mitmesuguseid vilumusi ja harjumusi, mis on vajalikud õpilaste iseseisvaks tööks.

Kogutud eksponaadid — kivimite, putukate ja mullaerimite kollektsioonid, herbaariumid, lindude ja loomade topised, fotod, joonised, mudelid, maketid ning geograafilised kirjeldused — võimaldavad kooli juures organiseerida kodu-uurimise nurga, mis aastate jooksul kujuneb kooli geograafiliseks muuseumiks. Ühtlasi võimaldab see koguda eksponaate ka teiste meie suure kodumaa rajoonide koolide jaoks. See kasvatab lastes patriotismi ja tugevdab sidemeid teiste liiduvabariikide õpilastega.

EKSKURSIOONI KIRJELDUS TEEMALE «PÕHJA-EESTI PANKRANNIK»

1. EKSKURSIOONI ETTEVALMISTAMINE ÕPETAJA POOLT

a) **Ekskursiooni objekti valik.** Geograafia õppeprogrammi põhjal leiab seitsmendas klassis käsitlemist Eesti NSV füüsiline geograafia. Teoreetilise õpetuse seostamiseks kodumaa looduse praktilise tundmaõppimisega on vaja korraldada ekskursioon võimaluste piirides sellisele alale, kus teatud põhiküsimus Eesti NSV loodusest saaks õpilastele konkreetsetl tajutavaks. Kehtivate õppeplaanide alusel on lubatud õpilastega teha pikemaid, ühe-kahepäevaseid ekskursioone õppetöö ajal ka teiste õppetundide arvel. Harju rajooni koolides on osutunud otstarbekaks korraldada selline ekskursioon teemal «Põhja-Eesti pankrannik». Sobivamaks ja kättesaadavamaks nimetatud ekskursiooni objektiks on transpordiolude tõttu nii Raasiku Seitsmeaastasele Koolile kui ka paljudele teistele Harju rajooni koolidele Lasnamäe pank Maarjamäe kohal Tallinnas. Selles kohas pakub Põhja-Eesti aluspõhjaga tutvumiseks suurepärasest võimalust kunstlik mitme meetri kõrgune paljand. Paelava ja selle ees laiuv selgepiiriline rannikuriba annavad hea ülevaate Põhja-Eesti rannikupiirkonna tüüpilistest reljeefivormidest. Paelaval olev loopealne võimaldab õpilastele tutvustada üht põhilist taimkatteformatsiooni ja seostada seda aluspõhjaga, samuti mullastikuja taimkatteolusid. Samal ekskursioonil saab jälgida õpilastega ka vooluvete erosiooni Hundikuristikus Kadriorus ja merelainete tööd rannal.

Et iga ekskursiooni vajalikuks tingimuseks on ekskursiooni objekti põhjalik tundmine õpetaja poolt, siis ka kõne all oleva ekskursiooni kirjeldusest arusaamiseks on vaja tunda Põhja-Eesti pankranniku füüsilist geograafiat, millest järgnevalt anname väga põgusa ülevaate.

Eesti NSV põhjarannikut läbib peaaegu kogu ulatuses pidevalt jälgitav lääne—ida suunaline rannikupank ehk glint.

Põhja-Eesti pankrannik on väga vana ja pika ning keeruka arengukäigu läbi teinud pinnamoodustis. Ta kujutab endast üksikutest poollavadest koosnevat astant, mis kohati, peamiselt lääneosas, läheneb mererannale, kohati aga taganeb mitme kilomeetri kaugusele sisemaale.

Panga liigestumine üksikuteks järsemateks ja selgekujuliseimateks järkudeks on paelava orustuse tulemus. Lubjakivise panga tasasesse perve on lõikunud pikaajalise erosiooni tulemusena laiad orusuudmed, pangalahed, millede kohal panga serv on ära kulunud ja pankrannik puudub. Orusuudmeid lahutavad üksteisest kulumisel säilinud ja neemetaoliselt põhja või põhja-loode suunas sirutuvad neemikud. Nende kohal on pank kõige kõrgem ja selgekujulisem. Seal, kus neemikud ulatuvad otse mereni ja kus nende jalamit uuristab lainetus, on pank muutunud peaaegu otse merest kerkivaks paljandunud seinaks. Enamasti jääb aga paeseina ja mere vahele kitsam või laiem rannariba, kus panga ruskaldel kasvab tihe, lopsakas taimestik.

Üldiselt on pangalahed selgemini kujunenud Põhja-Eesti ranniku lääneosas, kus lahed ja neemikud vahelduvad korrapäraselt kogu panga ulatuses. Mida kaugemale ida poole, seda suuremal määral tõusevad lahtede põhjad üle merepinna, seda pidevamaks muutub madal rannariba panga jalamil, seda vähemaks jäävad järsult paljanduvad pangajärgud. Üksteisele järgnevad siin järjekorras: Pakri neem, Lahepere laht, Laulasmaa neemik, Vääna laht, Suurupi neemik, Tallinna laht, Lاسnamäe neemik, Iru laht, Iru neemik, Maardu laht, Ülgase neemik, Ihasalu laht jne.

Pangalahed on vanad orusuudmed. Osas neist voolavad praegugi jõed, mis on uuristanud endale oru põhja noored järsuveerulised lamm- või sälkorud (Vääna jt.). Osa neist on seevastu täiesti kuivad või nende põhjas voolavad väikesed ojakesed, mis algavad siinsamas pangaseina allikaist (Tallinna, Maardu laht). Jõed rajavad endale sāngi läbi lahtise pinnakatte pangalahed põhja ja lõikuvad isegi aluspõhja. Servaastangute kohal moodustavad jõed jugasid ja karestikke (Keila, Vääna ja Jägala juga). Osalt langevad jõed mööda ühtlase kallakuga sānge pangalt alla rannale (Pirita jõgi). See, et mõnes pangalahes praegu suuremad vooluveed puuduvad, on tingitud sellest, et pärast jääaega on praegusest tasemest tunduvalt kõrgemal seisnud meri kuhjanud pangalahedde kohale kõrged liiva- ja kruusavallid, mis ummistasid orusuudmed ja takistasid vete äravoolu merre.

Vanu orusuudmeid täidavad tüsedad aluspõhja katvad kihilise liiva lademed. Liivalademed paljanduvad praeguste järskude jõeorgude veerudel. See liiv pärineb joldia-aja lõpust, mil merepind asetstes ajutiselt madalamal ja vanade orundite kaudu laskus merre rohkesti sulavett, mis tõi kaasa mannerjääst väljasulanud liiva. Selle kõige peenem osa settis orusuudmeisse kihiliste lademetena. See viljatu liivane pind esineb madalamate soo-, vōsa- ja metsa-aladena.

Panga ja ranna vahele jääb ala, mis kohati on rannatasandiku, kohati rannalauskmaa ilmega. See on osa Põhja-Eesti rannikumadalikust. Põhja-Eesti rannikumadalik oli kauges minevikus Soome lahe põhi, mis maapinna tõusu tagajärjel on suhteliselt hiljuti kerkinud üle merepinna. Madalikku katavad liiva- ja kruusasetted. Kohati toovad vaheldust lited, astangud ja randvallid. Luitemaastik on eriti selgekujuline Jägala jõesuus, Pirital jm. Maastikulist mitmekesisust pakuvad suured rändrahnud.

Rannikumadalik on kohati võrdlemisi laiaulatuslik, muutudes aga Tsitrest lääne pool kitsaks, umbes 2 km laiuseks. Siit alates on rannik liigestatud osadeks. Rannikumadaliku ees asetsevad saared koosnevad peamiselt moreenist. Arvatakse, et panga ees mannerjää serv peatus ja jättis sinna sulamisel maha hulgaliselt moreeni. Merealuste moreenseljakute kõrgemad tipud ulatuvad saartena üle merepinna.

Rannikumadalikult tõuseb glint kas järsu seinana või astanguliselt. Tüüpilisemaid pankrannikuid esineb Rannamõisa kohal. Meri on siin madal, liivase põhjaga. Üksikud rändrahnud ulatuvad üle veepinna. Lained tungivad otse vastu liivakivi järsakut. Pehmest liivakivist variseb alla rohkelt rusu. Järsak on seetõttu paljas, ilma taimkatteta. Liivakivipanku uhuvad merelained, peenedades need üksikuteks teradeks, mis kantakse kaugele merre. Kuna liivakivikihid pole ühtlased ja on erineva vastupanuvõimega lainete tööle, siis on uuristatud siia ümarad sambad ja kulpad. Tao-line rannik on ka Tiskres, kus aga puuduvad rändrahnud, Kaku-mäe poolsaare idapoolsel rannal ja mujal.

Geoloogiline ehitus

Aluspõhi. Käsiteldava ala aluspõhi koosneb kambriumi sinisavist ja liivakividest, ordoviitsiumi lubjakividest ja dolomiitidest.

Suurem osa sinisavist lasub Eesti NSV territooriumi kohal merepinna all. Väike osa sinisavi lademe pealmisest osast avaneb Tallinnas, rohkem aga Aseri ja Kunda ümbruses, tõustes seal üle meretaseme umbes 20 meetrit.

Kambriumi liivakivide (eufüüton- ja *Diplocaterion*-liivakivi) түsedus ulatub 10 kuni 15 meetrini. Nimetatud liivakivid on koostiselt väheste kivististega räniliiv. Kambriumi lademetel lasuvad järgmised ordoviitsiumi lademed: obolus-liivakivi, diktüoneemakilt, Leetse, Volhovi, Kunda, Aseri, Lasnamäe, Uhaku, Kukruse ja Ida-vere lade.

Obolus-liivakivi on kollakaspruuni värvusega. Temas esineb õhukesi kiltkivi vahekihte. On fosforiidi tooraineks. Pealmises osas on diktüoneema kiltkivikihid (tüsedus 5—6 m), mida omakorda katab kuni 5,5 m paksune roheline glaukoniit-liivakivi (Leetse lade). Järgneb Volhovi lade (glaukoniit-lubjakivi), mis sisaldab rohkelt glaukoniiditerakesi, mistõttu on roheka värvusega.

Kunda lade algab Tallinnast lääne pool konglomeraadiga, millele järgneb ida pool paksukihiline sinakashall *Endoceras*-lubjakivi.

Aseri lademe ülemine osa koosneb *Echinospherites*-lubjakivist. Kõik alam-ordoviitsiumi lademed paljanduvad Põhja-Eesti

pankrannikul. Nooremad lademed avanevad jõgede ääres, kivimurdudes. Tavaliselt katavad neid õhemad või tüsedamad kvaternaarse pinnakatte kihid.

Lasnamäe lademe alumise osa moodustab samuti *Echinospherites*-lubjakivi, milles on näha kaltsiidi- ja dolomiidikristallikesi.

Uhaku lade koosneb õhukestest merglitest ja merglilistest lubjakividest.

Paekihtide uurimine on näidanud, et aluspõhja kivimid on pisut kaldu lõuna suunas. Kallakuse tõttu kaob jälgitav kiht lõuna pool teiste kihtide alla. Seetõttu saab üht ladet jälgida ainult lääne—ida suunalisel ribal.

Pinnakate. Paealuspõhja katab kohati õhem, kohati paksem pinnakate.

Pinnakate on Eesti NSV-s kujunenud kvaternaaris jääajal ja pärast seda. Seepärast on pinnakatet moodustav materjal lahtine, kivistumata.

Kogu Põhja-Eestis on moreense pinnakatte kujunemisele avaldanud mõju aluspõhi. Moreenmaterjal on mergliline ja sisaldab rohkesti kruusa, liiva. Kohati esineb kollakas lubjakivine savi. Suurel määral sisaldab moreen lubjakivikilde, moodustades räha.

Põhimoreeni leviku pidevust katkestavad rannikumadalikul ja nõgudes tekkinud hilisemad setted, mis sageli katavad põhimoreeni. Tihti on moreen rannikumadalikul lainete poolt uhitud ja esineb veeriserikka kruusana. Põhimoreeni tüsedus käsitletaval alal on väike, ulatudes keskmiselt ühe kuni kahe meetrini ning vahelduvama pinnamoega aladel maksimaalselt kuni viie meetrini.

Mannerjää poolt on kantud edasi mitmesuguseid rändkive, mida eriti rohkesti esineb Rannamõisa ümbruses.

Glaatsifluviaalsetest moodustistest on tuntum juba eespool mainitud jääveedelt Tallinna lähedal asuva Nõmme-Männiku liivikuna.

Peale nimetatud, pinnakatet moodustavate materjalide esineb rannikuäärsetel aladel meresetteid (kruusa, mereliiva, meresavisid) ja rannasetteid, mis on tekkinud lainete abradeeriva töö tulemusel (rannaliivad ja -kruusad).

Pinnakatte moodustamisest maismaasetetena võtavad osa ka allikasetted Põhja-Eesti panga astangute jalamil ja turvas.

Maavarad

Aluspõhja moodustavad lademed on rahvamajanduse arendamise seisukohalt väga tähtsad paljude väärtuslike maavarade sisalduse tõttu. Maardu ümbruse fosforiidi kõrval omavad tööstuslikku tähtsust mineraalsed ehitusmaterjalid, eeskätt Lasnamäe lademe lubjakivi. Nimetada tuleb ka diktüoneema kiltkivi, püriiti, glaukoniit-liivakivi jne.

Fosforiiti saab kambriumi ajastul tekkinud obolus-liivakivist. Lade paljandub Jägala ja Pirita jõe järskudel kallastel. Kih tide tüsedus on varieeruv, ulatudes üldiselt 3—16 meetrini. Liivakivi koosneb peamiselt räniliivast, millele lisanduvad oboluskar pide mürdosad ja kaaned, mis alumises osas moodustavad konglo-

meraadi. Obolus-liivakivi fosforhapendi (P_2O_5) sisaldus kõigub 5—20%-ni ja isegi üle selle (Kallaveres on täheldatud maksimumina 28,8%). Obolus-konglomeraat on tekkinud rannalähedases meres. Väärtuslikumad fosforiidi leiukohad paiknevad Maardus, kus leidub tootmisväärtuslikku obolus-konglomeraati ligikaudu meetri paksuselt. Fosforiiti saab siin toota lahtistes kaevandustes.

Maardu fosforiidist toodetakse väärtuslikku mineraalväetist fosforiidijahu. Maardusse on ehitatud suur superfosfaaditehas.

Ülem-kambriumi lademetes lasuvad savikiltkivikihid, mida tuntakse selles leiduvate *Dictyonema flabelliforme* fossiilide tõttu diktüoneema kilda nime all. Diktüoneema kilt on bituumne kivim, mis lasub Kukruse lademest 20—30 meetrit sügavamal. Värvuselt on käsiteldav kivim tumepruun, kihitus korrapärane. Lademe tõesusd kõigub 2 kuni 5 meetri vahel, ulatudes Rannamõisas 4,8 ning Ülgaasel 2,42—3,85 meetrini. Lademele on omane suur väävli-sisaldus, mis kohati tuleb esile püriidikristallidena. Diktüoneema kiltkivi sisaldab rohkesti orgaanilist ainet — ligikaudu 20%, sellest süsinikku 60—70% kütteväärtusega 1500 cal.

Diktüoneema kiltkivi on tihedalt seotud obolus-liivakiviga. Tema paljandeid leidub panka lõhestavates jõeorgudes, eriti seal, kus on moodustunud joad, nagu Jägala juga jt. Väiksemaid paljandeid esineb Kadriorus Hundikuristikus, Viimsis, Suhkrumäel, Iru, Jägalas.

Kruusadest ja liivadest valmistatakse Tallinna tehastes «Sili-kaat» ja «Kvarts» ehituskivi — silikaattelliseid.

Kambriumi sinisavi iseloomustab plastilisus, nõrk happesus ja ta on kergesti sulav, andes põletamisel rahuldavat tellisematerjali. Sinisavi kasutamine on seda soodsam, et lade ei sisalda põhjaveet, on kuiv. Sinisavi kasutatakse tsemendi valmistamiseks (Kundas) ja tellisesavina (Aseris).

Eesti NSV tähtsamaks ehituskivide allikaks on Lasnamäe lademe lubjakivimurrud. Lademe profiilis eraldatakse umbes 6 meetri tusedune kõva, peenkristalne lubjakivi, mis maapinna läheduses mureneb 7—10 cm tusedusega plaatideks, mida saab suurte tükkidena murda ja töödelda. Sügavamaid kihte murtakse 20—25 cm paksustena. Allpool lasuvad dolomiidikihid, mis on väiksema vastupidavusega. Seetõttu kasutatakse neid vähem.

Lasnamäe lade avaneb umbes 10 km laiusel maaribal pankranniku latuses idast läände. Suurimad paemurrud asuvad Tallinna lähedal Lasnamäel.

Prangli saarel on kindlaks tehtud põleva maagaasi esinemine.

Vetevõrk

Glint paikneb Soome lahe lõunarannikul. Rannik kujutab endast osalt kõrget pankrannikut, kuna enamasti on aga tegemist madala, rähga või liivaga kaetud ning rändrahnude poolest rikka rannaga.

Randjoon on lääneosas üldiselt kääruiline. Mandrist kaugemale loodesse ulatuvad piklikud poolsaared, nagu Suurupi, Kaku-mäe, Kopli, Viimsi, Juminda, Käsmu, Pärisepea jt. Nimetatud poolsaari eraldavad üksteisest suured ja sügavad samasuunalised lahed — Kopli, Tallinna jt.

Saartest kuuluvad käsitledava ala piiresse Naissaar, Aegna, Prangli, Äksi, Rammu, Malusi jt.

Meres leidub ka hulk karisid ja madalaid, milledest mõned asuvad rannast paarikümne kilomeetri kaugusel, nagu Tallinna kivi, Kuradimuna, Naissaare madal jt.

Ranniku osas on Soome laht võrdlemisi madal. Suurimad sügavused ulatuvad 121 meetrini (Prangli saarest kirdes).

Mere põhi on kaetud ranniku lähedal sõmera, liiva või mudaga, kohati ka rähaga.

Rannikumere soolsus pinnal on väike, ulatudes Tallinna lahes umbes 6‰-ni. Sügavamates kihtides soolsus suureneb.

Vee temperatuur merepinnal ulatub Naissaare lähedal augustis 16°-ni, novembris 6°-ni, Tallinna lahes vastavalt 15,5 ja 4,4. Sügavamates kihtides vee temperatuur langeb.

Keskmiselt külmub meri jaanuari esimestel päevadel ja vabaneb jääkattest märtsi lõpus. Sageli esineb ajujääd. Navigatsiooni-periood kestab vahel terve aasta.

Jää paksus ei ületa tavaliselt ühte meetrit, ulatudes Tallinna lahes 0,60 meetrini.

Kevadel ja suvel esinevad rannikuvetes paguveed, sügisel ja talvel loeveed. Vee kõrg- ja madalseisu vaheline amplituud oleneb tuulte intensiivsusest. Tallinna lahes ulatub see 1,5 meetrini. Tõus ja mõõn esinevad ainult üks kord ööpäevas, nimelt tõus hommikul ja mõõn õhtul.

Tallinn on üks paremaid looduslikke sadamaid Balti meres, kuhu pääsevad sisse ka kõige suuremad laevad.

Vooluvete võrk on pankranniku piires võrdlemisi tihe, välja arvatud karstialad. Jõesid kuuluvad Soome lahe vesikonda.

Jõesid voolavad paealus põhjal ja on üldiselt lühikesed. Jõgede lähted asuvad peamiselt soodes ja rabades. Ülem- ja keskjooksul on jõgede langus väike, nad voolavad madalates sängides ja kohati silmusklevad. Alamjooksul jõgede langus järsult suureneb. Pangalt laskudes moodustavad jõed jugasid, milledest suuremad on Jägala, Vääna, Keila ja Narva juga.

Jugade tekkimisele ja nende uuristustööle aitab kaasa pangastangu kivimiline koostis: alumises osas koosneb pank pudedast liivakividest, ülemises osas kõvadest lubjakividest. Langev vesi uuristab alt pudedaid liivakive. Lubjakivid ulatuvad karniisidena ettepoole; kaotades toe, langevad nad alla, paljastades uuristus-tööle uusi järke.

Jugadest allpool voolavad jõed kõrgete kallaste vahel salkorgudes, mis kohati meenutavad kanjoneid ja on tekkinud joa taganemisel.

Jõgesid iseloomustab seega murtud pikiprofiil ning sellega seoses tugev erosioon ja arenemata jõeorg. Jõesängi kujunemine toimub peamiselt suurvee ja jäämineku ajal.

Üldiselt on jõgikonnad pikad ja kitsad, mis eriti selgekujuselt ilmneb Pirit ja Vääna jõe juures.

Suuremateks jõgedeks käsitledaval alal on Narva, Jägala, Keila, Pirit ja Vääna jõgi.

Mullastik

Pankranniku osas domineerivad tüüpilised kamarkarbonaatmullad. Nende muldade lähtekivimiks on lubjakivid. Mullad on võrdlemisi noored ning vähe diferentseerunud profiiliga.

Mullastiku kujunemisele on avaldanud mõju kunagine jääaeg (mõjutas lähtekivimit) ning kohalik kliima. Jää oma liikumisel peenendas allolevaid kivimeid. Suurema osa murenenud materjalist viis jää endaga kaasa, kuna osa kandis ära postglatsiaalne meri. Seepärast on rajooni põhjapoolses osas aluspõhi paiguti pinnakatteta või kaetud õhukese moreenainese kihiga. Mullad on kujunenud sel juhul kas otse aluspõhjativimeil või lubjarikkal rähkmoreenil. Leetumine on neil muldadel takistatud. Laialdaselt esinevad ka paepealsed mullad, kus huumushorisont on arenenud nõrgalt (kuni 10 cm paksuselt). Kohati sisaldavad nad rohkesti rähka. Rannalähedastel aladel on mullad niivõrd rähksed, et peenes peaaegu puudub.

Enamasti on karbonaatsed mullad võrdlemisi huumusrikkad. Et nende muldade aluspõhi on sõre, siis kapillaarne kontakt aluskihtide ja pealismulla vahel on nõrk või puudub üldse. Mullad on seetõttu tundlikud niiskuse suhtes ja kannatavad suve esimesel poolel tavaliselt sademete vähesuse all.

Taimkate

Taimkatte kujunemisele on avaldanud mõju eeskätt paealuspõhi, õhuke pinnakate ja suhteliselt õhukese profiiliga mullastik.

Pankranniku osas domineerivad tüüpilised loopealsed. Loopealsed jagatakse taimkatte iseloomult kolme rühma: 1) lagedad lood, 2) lookadastikud, 3) põõsasmaraanalood.

Õhukese mullakihiga aladel ja aladel, kus paealuspõhi on lähedal maapinnale, levivad lagedad loopealsed. Taimkate on siin kserofiilse iseloomuga. Rohukate on madal. Kuna neid alasid kasutatakse karjamaadena, moodustavad taimed padjandeid, rosette, kääbusvorme. Eriti hästi levivad sellised taimed, mida loomad ei söö (ohakas ja teised). Kohtades, kuhu kari ei pääse, levivad hästi tulikad, aruheinad, kuldkannid, mägistik, lubikad, aasakaerad, murulauk, tore nelk jne. Kevadel ja varasuvel on need alad rohelised, õiterikkad. Suvel aga omandavad loopealsed kollakaspruuni värvuse. Vihmaperioodil lõövad loopealsed kiiresti haljendama. Esineb aspekteid vaheldus.

Loopealsetel esinevatest põõsastikest on tüüpilised kadastikud. Omapärane loopealsete tüüp esineb Harku ja Vääna ümbruses. Seal kasvab rikkalikult kollaseõielist põõsasmaraanat (*Potentilla fruticosa*). See umbes ühe meetri kõrgune madal põõsas katab kohati suuri alasid ja tuletab meelde Vahemere-äärseid gariige.

Paljastel paealadel kasvavad samblad, samblikud, valge ja kollane kukehari. Laialdase levikuga on ka puisniidud.

Panga all rusukaldal kasvab 40—50-kraadise kallakuga pinnal nn. panga-alune mets. Lumi säilib siin kaua. Pinnas on niiske. Aluspõhi on lubjarikas. Puudest kasvab siin saar, pärn, vaher, jalakas, pihlakas, toomingas. Puude tüved on tõusvad, nende kõrgus ulatub, olenevalt panga kõrgusest, 20 kuni 30 meetrini. Põõsas-

rinne selles metsas on rikkalik, koosnedes sarapuust, kuslapuust, tärnpuust. Rohukattes domineerivad lõhnav varjulill ja sõnajalad.

Kui pank on avatud lõuna poole, kasvab panga jalamil, eriti allikalistes kohtades, halli lepa metsi (Harku paekaldal). Arvatakse, et need on primaarsed lepametsad.

b) Ekskursiooni eesmärgi kindlaksmääramine ja plaani koostamine. Ekskursiooni teemal «Põhja-Eesti pankrannik» on kõige sobivam korraldada pärast füüsilise geograafia kursuse läbivõtmist, s. o. eksamite-eelsel kordamisperioodil aprilli lõpul või mais. See annab võimaluse õpitud materjali konkretiseerimiseks ja seostamiseks tegeliku loodusega. Lisaks sellele võimaldab Põhja-Eesti pankranniku tundmaõppimine tuletada õpilastega meelde veel küsimusi üldisest füüsilisest geograafiast, mida õpitakse viiendas klassis ja mis on osaliselt ununenud. Selliselt kujuneb ekskursioon üheks põhilisemaks lüliks õpilaste teadmiste kinnistamise protsessis, mille vältel seostatakse varem õpitud praktilised ja teoreetilised teadmised äsjaomandatutega.

Raasiku Seitsmeaastane Kool organiseeris 1954/55. õppeaastal vastava ekskursiooni, püstitades sealjuures eesmärgi: õppida tundma Põhja-Eesti pankrannikut, mere ja pankranniku vahele jäävat rannikumadalikku, Põhja-Eesti aluspõhja kivimilist koostist, loopealset kui tüüpilist Põhja-Eesti paealuspõhjaga alade taimkatteformatsiooni, merelainete murrutavat toimet rannikul ja vooluvete erosiooni; õppida seostama loodusnähtusi, nägema alalist liikumist ja muutumist looduses ning selle tagajärgi tänapäeva maastikupildis; süvendada praktilisi oskusi lihtsamate mõõtmistöödega, kollektsoonimaterjalide kogumisega jne.

Ekskursiooni plaani koostamisele eelnes selle kestuse määramine. Paratamatult tuli arvestada terve päevaga. Ekskursiooni objektile jõudmiseks oli vaja sõita esmalt rongiga Tallinna ja alles sealt suunduda objektile endale, mis asub Lasnamäel. Nii sõit sinna kui ka tagasi on aga küllaltki aeganõudev.

Ekskursiooni plaan jagunes kaheks osaks:

1) ekskursiooni ettevalmistamise plaan, 2) ekskursiooni läbiviimise plaan.

1) Ekskursiooni ettevalmistamise plaani koostamine. Õpilaste teoreetiline ettevalmistus kinnistava eesmärgiga ekskursiooniks oli samuti kinnistavat laadi. Õpilased olid teoreetiliselt kogu materjali läbi tööta-

nud ja näitlike õppevahendite ning eksponaatide abil saanud teatava ettekujutuse eelseisva ekskursiooni objektist. See ettekujutus oli aga küllaltki üldine ja üksikud küsimused olid jäänud seoseta. Õpilased oskasid küll jutustada üldjoontes Põhja-Eesti pankrannikust, nad tundsid olemasolevate õppevahendite järgi lubjakivi, diktüoneema kiltkivi jne., nad teadsid ka, et Põhja-Eestis on valdavad paepealsed rähkmullad, et loopealsed on taimkattevaesed alad. Kui aga lasta neid kirjeldada Põhja-Eesti pankrannikut tervikuna, füüsilis-geograafilise kompleksina, siis nad ei ole võimelised seda tegema. Seoste, tervikliku pildi loomine Põhja-Eesti pankrannikust ongi peamiseks ekskursiooni-eelse teoreetilise vestluse eesmärgiks. Näitena taolisest vestlusest toome alljärgneva tabeli:

Teostamise aeg	Vestluse teema	Õpilastele esitatavad küsimused	Õppevahendid
Ekskursioonile eelnev õppetund	Põhja-Eesti pankrannik	1. Mis iseloomustab Põhja-Eesti pinnaehitust? 2. Missugune on Põhja-Eesti rannik? 3. Millise päritoluga on Põhja-Eesti ranniku-madalik? 4. Missugustest kivi-mitest koosneb Põhja-Eesti aluspõhi? 5. Missugune on Põhja-Eesti pinnakate? 6. Missuguse päritoluga on rändpangased? 7. Missugused kivid on osa võtnud Põhja-Eesti mullastiku kujundamisest? 8. Missugused mullad levivad Põhja-Eestis? 9. Mis neid iseloomustab? 10. Milline taimkate levib Põhja-Eesti pae-laval? 11. Milleks kasutatakse loopealseid?	Fotod pankrannikust Kivimite eksponaadid Põhja-Eesti aluspõhjast Graniit Skemaatiline profiil paepealsest rähkmulda-dest Foto loopealsest

Ekskursiooni ettevalmistamise plaani koostamisel vajab üksikasjalisemat läbitöötamist õpilaste iseseisva töö ja

vaatluste kindlaksmääramine. Sealjuures osutus vajalikuks pidada silmas järgmisi seisukohti:

1. Arendada õpilastes vaatlusoskust, võimet näha looduses olevaid nähtusi ja tuntud objekte, mis on õppetunnis teoreetiliselt läbi võetud.

2. Õpetada seostama üksteisega aluspõhja, pinnakatet, mullastikku ja taimkatet.

3. Juhtida õpilasi ise nägema muutumist rannikumadaliku ja panga arengus.

4. Meenutada õpitud füüsilis-geograafilisi nähtusi ja seaduspärasusi.

5. Suunata õpilasi praktilistele töödele, näiteks paljandi profiili joonestamine, eksponaatide kogumine, ekskursioonil saadud teadmiste ja muljete kirjeldamine jne.

Õpilaste arv 1954/55. õ. a. oli 7. klassis 15. Nad jagunesid ekskursioonil kaheks lüliks ja ülesanded nende vahel jagunesid järgmiselt:

Õpilaste individuaalsed ülesanded

Lüli nr.	Õpilase järk. nr.	Õpilase nimi	Ülesanne	Koht	Töövahendid
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Irve, E.	Kirjeldada paljandit, selle asukohta, mõõtmeid, teket	Lasnamägi	Kirjutusvahendid
	2.	Einmaa, R.	Joonistada paljand	„	Joonistusvahendid
	3.	Allik, H.	Mõõta lubjakivikihtide paksus ja koguda ning etiketeerida 5 lubjakivitükikest	„	Rulett, kivi-mitekotike, etiketipaberid
	4.	Toom, Õ.	Mõõta glaukoniitliivakivi kihi paksus, koguda ja etiketeerida 5 glaukoniitliivakivi tükikest	„	„
	5.	Väljak, U.	Kirjeldada loopealset, tema üldilmet, levikut	„	Kirjutusvahendid

1	2	3	4	5	6
1.	6.	Saatre, E.	Koguda loopeal- selt 5 enamlevi- nud taimi ja need etiketee- rida	Lasnamägi	Taimeraam, ajalehepaber, etiketipaber, taimemää- raja
	7.	Paju, U.	Fotografeerida peamised eks- kursiooni objek- tid	Kogu mars- ruut	Fotoaparaat
2.	1.	Vaalma, E.	Mööta diktüonee- ma kiltkivi kih- tide paksus, ko- guda ja etiketee- rida 5 kiltkivi- tüükikest	Kogu mars- ruut	Rulett, etiketi- paberid, kivi- mittekotike
	2.	Haljandi, H.	Uruida tähelepa- nelikult diktüo- neema kiltkivi rusu. Leida ja koguda püriidi- kristallidega tü- ükikesi	Kogu marsruut	Rulett, etiketipabe- rid, kivimi- tekotike
	3.	Riisimäe, T.	Mööta kollase lii- vakivi kihtide paksus, koguda liivakivi koti- kesse	"	"
	4.	Karu, P.	Kirjeldada voolu- vete tegevust, selle erosiooni	Hundi- kuristik	Kirjutus- vahendid
	5.	Siidok, J.	Kirjeldada ranni- kumadalikku, selle teket, asu- kohta, üldilmet	Maarjamägi	"
	6.	Joaorg, A.	Kirjeldada laine- te tööd. Koguda 5 lainete poolt siledaks lihvitud kivi	Kadrioru mererand	Kirjutus- vahendid, karbike
	7.	Campe, U.	Iseloomustada rannikumadali- kul esinevaid rändrahne, nen- de kivimilist koostist, suurust, levikut, pärit- olu	Kadrioru	Kirjutus- vahendid

1	2	3	4	5	6
2.	8.	Einmaa, Ü.	Kirjeldada loopealse mullastikku, selle tusedust, kasutamist, mõõta huumuskihi tusedus	Lasnamägi	Kirjutusvahendid

Kuna töövahendite hulk ekskursioonil oli võrdlemisi väike, polnud vajadust eraldi koostada töövahendite nimestikku. Kooli töövahenditest tuli terve klassi peale kaasa võtta taimeraam ja rulett.

2) Ekskursiooni plaani koostamine. Ekskursiooni plaani koostamisel tuli arvestada ekskursiooni pikkust, komplitseeritust sihtkohale jõudmiseks, ekskursiooni eesmärki ja vaatlusobjektide mitmekesisust.

Tallinnasse sõitmiseks sobis Tallinn—Pihkva rong, mis väljus Raasikult kell 7.30 ja jõudis Tallinna kell 8.45, tagasitulekuks Tallinn—Tapa rong, mis väljus Tallinnast kell 14.23 ja saabus Raasikule kell 15.30. Seega moodustas õpilaste kodust eemal oleku aeg 8 tundi, mis on jõukohane seitsmenda klassi õpilastele. Ekskursiooni ajalisel planeerimisel tuli silmas pidada ka aega, mis kulub minekuks Tallinn-Balti jaamast ekskursiooni sihtpunkti. Balti jaamast trammiga Kadriorgu sõitmiseks ja sealt jalgsi ekskursiooni esimesse peatuskohta Hundikuristikku minekuks tuli arvestada aega umbes üks tund, tagasitee jaoks «Russalka» juurest — ekskursiooni viimasest peatuskohast — Balti jaama sama palju. Seega jäi ekskursiooni objektidel viibimiseks aega umbes kolm ja pool tundi. Nagu kogemused näitavad, on see aeg juhul, kui ekskursioon on hästi läbi mõeldud ja korralikult ette valmistatud, täiesti piisav ekskursiooni eesmärgi saavutamiseks. Ka vastab see aeg õpilaste uute muljete vastuvõtlikkuse võimele.

Ekskursiooni marsruudi alla oli otstarbekohane võtta ekskursiooni niiöelda tegelik, uuriv osa, s. t. teeosa trammist lahkumisest alates kuni uuesti trammile minekuni. Ekskursiooni marsruut jagunes omakorda järgmisteks osadeks:

1. Kadriorg—Hundikuristik,

2. Hundikuristik—Maarjamägi,
3. Lasnamäe pank Maarjamäe kohal — Kadrioru mererand.

Ekskursiooni eesmärgist kasvasid peatuskohtadena välja Hundikuristik, Lasnamäe paekallas ja mererand. Hundikuristikus peatumise eesmärgiks oli vooluvete tegevuse ja selle mõju pinnaehitusele jälgimine, Lasnamäe paekaldal Põhja-Eesti aluspõhja, pankranniku ja rannikumadaliku tundmaõppimine ning loopealse mõiste konkretiseerimine vahetu vaatlusega ja tüüpiliste loopealsel kasvavate taimede tundmaõppimine, mererannas lainete tööga ning rändrahnudega tutvumine. Pearõhk langes paekaldale kui seitsmendas klassis õpitava materjali otsesele illustreerivale objektile. Teised küsimused olid varem õpitud materjali suhtes kinnistava iseloomuga.

Ekskursiooni eduka kordamineku tagamiseks tuli koostada üksikasjaline plaan, näha ette õpilaste poolt konkreetsete teadmiste omandamine. Selleks tuli välja töötada töömeetodid ja õpetaja poolt esitatavate küsimuste seeria. Kõik eespool nimetatut sai paigutatud järgmisesse plaani:

Marsruudi osa: Kadriorg—Hundikuristik.

Peatuskoht 1. Kadriorg, Peeter I maja-muuseumist
200 meetrit Hundikuristiku suunas.

Vaatlusobjekt: glint.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised: glindi mõiste.

Töömeetod: õpetaja jutustus, vaatlus.

Õpetaja jutustuse plaan:

- 1) Balti mere areng;
- 2) glindi tekkimine;
- 3) glindi koostis, profiil;
- 4) glindi levik.

Peatuskoht 2: Hundikuristik.

Vaatlusobjekt: vooluvete tegevus.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised: vooluvete mõiste, jõe (oja) osad, voolusuund, vooluvete tegevus ja mõju pinnaehitusele, vooluvete iseärasused.

Töömeetod: vestlus, vaatlus.

Vestlusel esitatavad küsimused:

- 1) Mida nimetame vooluveteks?

- 2) Millised veekogud kuuluvad vooluvete hulka?
- 3) Näitame voolusuuna!
- 4) Leiame oja parema ja vasaku kalda!
- 5) Leiame oja looked!
- 6) Millist mõju avaldab voolav vesi looke erinevatele kallastele?
- 7) Kuidas nimetame vastavalt neid kaldaid?
- 8) Millest oleneb voolukiirus?
- 9) Millist mõju avaldavad vooluveed pika aja vältel sängile?
- 10) Kuidas mõjub voolukiirus jõe tööle?
- 11) Kuidas muudavad vooluveed pinnaehitust?

Marsruudi osa: Hundikuristik—Maarjamägi.

Peatuskoht 3: Lasnamäe paekallas Lauuväljaku kohal.

Vaatlusobjekt: Tallinna laht, Kopli poolsaar, Viimsi poolsaar, Naissaar.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised: randjoon.

Töömeetod: vaatlus, vestlus.

Vestlusel esitatavad küsimused:

- 1) Missugune on randjoone kulg?
- 2) Missuguse mere rannikul viibime?
- 3) Missuguse Balti mere lahe ääres asub Eesti NSV?
- 4) Missuguse lahe ääres asub Tallinn?
- 5) Missugused poolsaared piiravad Tallinna lahte?
- 6) Missugune saar asub Tallinna lahe ees Soome lahes?

Peatuskoht 4: Lasnamäe paekallas Maarjamäe kohal.

Vaatlusobjekt: loopealne.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised: loopealse taimkate, mullastik, tüüpilised taimed loopealsel, loopealsete kasutamine.

Töömeetod: vestlus, vaatlus, iseseisev töö.

Vestlusel esitatavad küsimused:

- 1) Missuguse taimkattega alal viibime?
- 2) Millega on seotud loopealsete levik?
- 3) Iseloomustage loopealse taimkatet.
- 4) Miks pole loopealse taimkate lopsakas?
- 5) Missugused mullad siin levivad?
- 6) Missugused tegurid on põhjustanud paepealsete muldade esinemise?
- 7) Miks on paepealsete muldade huumuskiht õhuke?

8) Milline on paepealsete muldade viljakus?

9) Milleks kasutatakse loopealseid?

Peatuskoht 5: paljand Lasnamäe paekaldas.

Vaatlusobjekt: Põhja-Eesti aluspõhja moodustavad kivimid.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised: Põhja-Eesti aluspõhi ja selle kivimiline koostis, kihtide paksus, nende majanduslik tähtsus.

Töömeetod: vestlus, vaatlus.

Vestlusel esitatavad küsimused:

1) Missugused kivimid moodustavad Põhja-Eesti aluspõhja?

2) Leiame paljandil paekihid!

3) Missugune rahvamajanduslik tähtsus on paekivil?

Töömeetod: õpetaja jutustus.

Õpetaja jutustuse plaan:

Lasnamäe lademe lubjakivi kasutamine ehitusmaterjalina.

Töömeetod: vestlus.

Vestlusel esitatavad küsimused:

1) Missugused kivimid lasuvad lubjakivi lademete all?

2) Leiame need!

3) Milleks saab kasutada diktüoneema kiltkivi?

4) Mis moodustab diktüoneema kildas kuldsetest läikivatest kristallikestest koosnevaid vahekihte?

Töömeetod: õpetaja jutustus.

Õpetaja jutustuse plaan:

1) Püriidi tähtsus rahvamajanduses.

2) Obolus-liivakivi kasutamine.

Töömeetod: iseseisev töö õpetaja juhendamisel.

Puhkus.

Marsruudi osa: *Lasnamäe paekallas Maarjamäe kohal — mererand Kadrioru kohal.*

Peatuskoht 6: rannikumadalik.

Vaatlusobjekt: rannikumadalik.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised: rannikumadaliku kujunemine.

Töömeetod: vaatlus, vestlus, iseseisev töö.

Vestlusel esitatavad küsimused:

1) Kuidas nimetatakse ala pankranniku ja mereranna vahel?

- 2) Kuidas on tekkinud rannikumadalik?
- 3) Missugune on rannikumadaliku pinnaehitus?
- 4) Missugune taimkate levib rannikumadalikul?
- 5) Miks on siin taimkate lopsakam kui loopealsel?

Peatuskoht 7: mererand.

Vaatlusobjekt: mererand.

Õpilaste poolt omandatavad teadmised:
mere abradeeriv tegevus, rändrahnud, nende päritolu.

Töömeetod: vestlus, vaatlus, iseseisev töö.

Vestlusel esitatavad küsimused:

- 1) Missugust mõju avaldab lainetus rannale?
- 2) Milles väljendub lainete purustav tegevus?
- 3) Millise päritoluga on rannalähedases meres olevad suured kivid?
- 4) Kuidas me neid nimetame?
- 5) Millest nad koosnevad?

2. ÕPILASTE ETTEVALMISTAMINE EKSKURSIONIKS

Õpilaste ettevalmistamine ekskursiooniks toimus kaheks ekskursioonile eelnenud geograafia tunnis.

Esimene tund kandis Eesti NSV füüsilise geograafia üldise kordamise iseloomu. Nimetatud tunni eesmärgiks oli suunata õpilasi võrdlema üksikute Eesti NSV osade füüsilis-geograafilisi komponente. Vestluse teel tuletasid õpilased meelde Eesti NSV Soome lahe ranniku randjoont. Seejärel võrreldi Põhja- ja Lõuna-Eesti aluspõhja ning kinnistati eksponaatide järgi teadmisi kivimite (lubja- ja liivakivi) tundmise osas. Edasi kulges vestlus pinna- kattele, selle kujunemisele ja erinevale tusedusele Põhja- ja Lõuna-Eestis. Sellega seoses võrreldi ka mõlema nimetatud Eesti NSV osa pinnaehitust. Järgnevalt tuletati meelde Eesti NSV tähtsamad mineraalsed maavarad, nende leiukohad ja tähtsus rahvamajanduses ning vaadeldi veel kord vastavaid kivimeid. Sealjuures tehti kokkuvõtte Harju rajoonis esinevatest tähtsamatest maa- põuevaradest, nende leiukohtadest, kasutamisest praegu ja edaspidisest tootmise laiendamisest. Edasi seostasid õpilased aluspõhja, pinnakatte ja mullastiku tekke küsimused, tõid esile Eesti NSV mullastiku põhirühmad, nende leviku. Viimase küsimusena tuletati meelde taim- katte põhirühmi, nende leviku olenevust teistest füüsilis- geograafilistest tingimustest.

Nimetatud tunnis läbiviidud vestlus kulges üldjoontes järgmise plaani alusel:

- 1) Soome lahe randjoon;
- 2) Eesti NSV aluspõhi, pinnakate, reljeef;
- 3) maavarad;
- 4) mullastik ja taimkate.

Ekskursiooni teise ettevalmistava tunni eesmärgiks oli õpilaste tähelepanu juhtimine otseselt ekskursiooni objektile, s. t. Põhja-Eesti pankrannikule, ja konkreetsete juhiste andmine iseseisvaks tööks ekskursioonil. Tund oli üles ehitatud järgmiselt:

- 1) vestlus Põhja-Eesti füüsilisest geograafiast;
- 2) ekskursiooni teema ja objekti teatamine õpilastele;
- 3) õpilaste jaotamine lülidesse ja individuaalsete ülesannete teatamine;
- 4) töövahendite käsitlemise selgitamine;
- 5) ekskursiooni tehnilise teostamise ja üldiste korranõuete selgitamine.

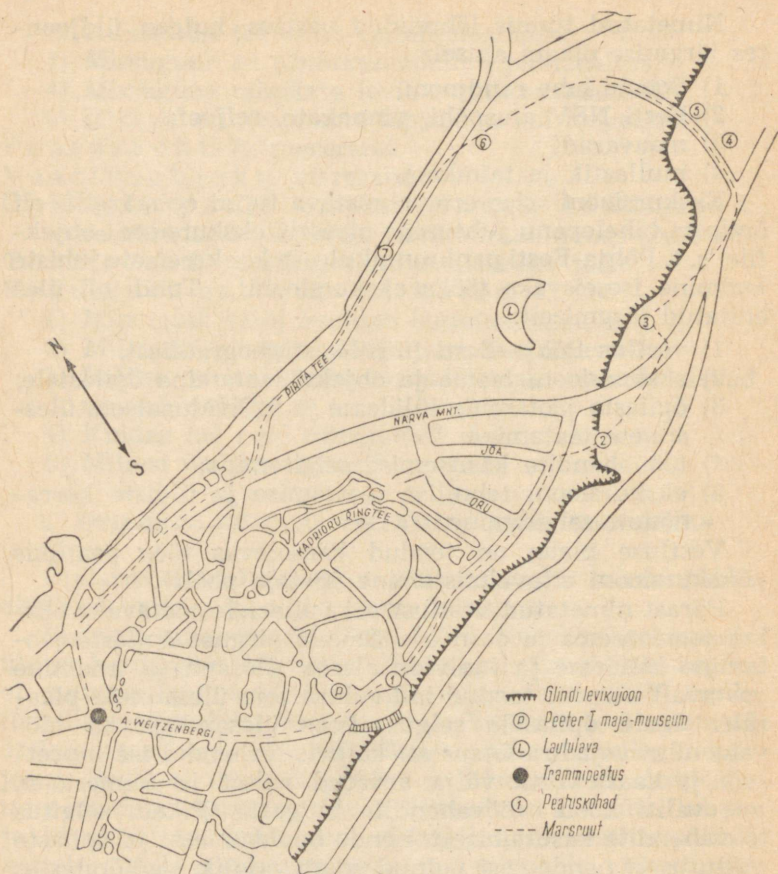
Vestluse plaan on toodud käesolevas töös peatükis «Ekskursiooni ettevalmistamine õpetaja poolt».

Pärast nimetatud vestlust sai õpilastele teatavaks ekskursiooni teema ja eesmärk. Sellele järgnes õpilaste jaotamine lülidesse ja individuaalsete ülesannete andmine vastavalt eespool toodud individuaalsete ülesannete plaanile. Igale õpilasele selgus koos ülesandega ka töövahendite vajadus. Otsustati kõik töövahendid ise muretseda ja kaasa võtta, välja arvatud rulett ja taimeraam, mis valiti kooli töövahendite hulgast. Pikem selgitus töövahendite kasutamisest, nende hooldamisest ja õpilaste vastutusest nende eest polnud enam vajalik, sest õpilastes olid juba välja kujunenud vastavad harjumused.

Pikemalt tuli peatuda ekskursiooni n. ö. tehnilise teostamise juures seoses rongisõiduga Tallinna ja tagasi, ekskursiooni suhteliselt pika kestusega, mis dikteeris toitlustamismured. Lühidalt tuletati meelde linna tänavatel kehtivaid liikluseeskirju.

3. EKSKURSIOONI KIRJELDUS

Ekskursiooni marsruudi uuritav osa algas Tallinnas Kadriorust ja kulges varem koostatud plaani alusel (vt. lk. 25).



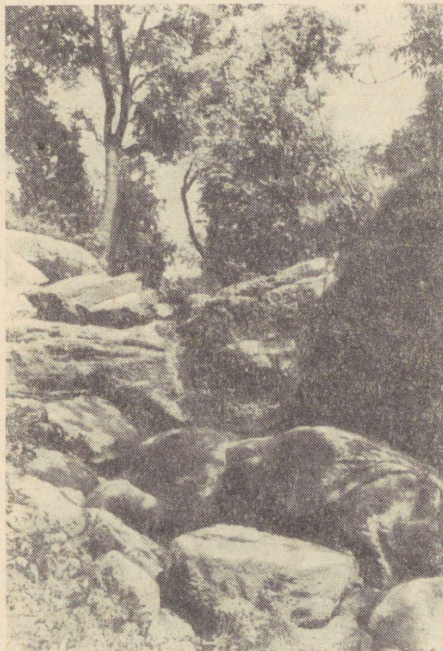
Joon. 1. Ekskursiooni marsruut (kaart-skeem).

1. Kadrioru—Hundikuristik.

Marsruudi käsitletava osa esimese poole moodustas matk Kadrioru trammipeatusest läbi pargi Lasnamäe pangani. Esimesel peatuskohal vaatlesid õpilased vertikaalselt tõusvat kõrget panku. Vestluse teel meenutati Balti mere arengufaase. Õpetaja jutustus selgitas pangaastangu (glindi) tekkimise. Rusukaldalt kogutud kivimite ja paljanduvate aluspõhjakihtide põhjal määrati glindi koosnevus lubjakivist.

Järgnevalt tõusti piki teerajakest pangale ja suunduti mõnisaada meetrit eemal asuva Hundikuristikku poole.

Teine käsitledava marsruudi osa peatuskoht Hundikuristik (vt. joon. 1, peatuskoht 2) pakkus õpilastele võimalust kontrollida oma teoreetilisi ja praktilisi teadmisi



Joon. 2. Vaade Hundikuristikule.

vooluvete osas. Esmalt vaadeldi rahuliku ilmega tasasel paelaval voolavat väikest ojakest. Vestluse teel meenutati vooluvetega seoses olevaid põhiküsimusi (vt. lk. 25, «Ekskursiooni plaan»).

Seejärel liiguti päri voolu paarkümmend meetrit allapoole ja vaadeldi vooluvete erosiooni poolt tekitatud sügavaid salkorge ja oja kiiret voolu nende põhjas suurte rändrahnude vahel. Õpilasi haaras looduslikult kaunis Hundikuristik ja inspireeris neid kirjeldama seda ala kui kaunimat kogu ekskursiooni vältel.

Õpilane Karu kirjutas oma töös: «Vooluvete hulka kuuluvad ojad ja jõed. Vooluvete tegevust õppisime tundma Hundikuristikus.

Määrasime oja voolusuuna ja parema ning vasaku kalda. Oja veerudel leidsime pörke- ja laugveeru. Pörkeveerul uuristas vesi kallast. Laugveerul olid vee poolt kaasatoodud setted põhja vajunud.

Põhja-Eesti jõgesid iseloomustab alamjooksul suur voolukiirus. Pangaastangult alla voolates moodustavad nad jugasid. Ka Hundikuristikus langeb oja pangalt alla, moodustades väikese joa. Siin on tekkinud vooluvete tegevuse tagajärjel järskude nõlvadega salkorud.»

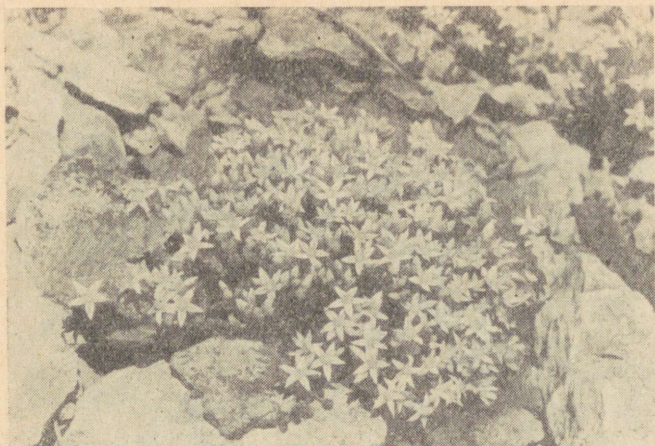
2) *Hundikuristik—Maarjamägi.*

Mõnisada meetrit Hundikuristikust lääne pool, Lauluväljaku kohal, avaneb suurepärane vaade merele. Siin oligi selle marsruudi osa esimene peatuskoht (vt. joon. 1, peatuskoht 3). Peaküsimuseks oli antud kohas randjoon. Vestluses selgus, et enamik õpilasi teadis Tallinna linna asukohta samanimelise lahe ääres, mis moodustab Soome lahe osa. Kui klassis geograafilisel kaardil ei eksinud keegi Kopli ja Viimsi poolsaare näitamisega, siis tegelikkuses valmistas see siiski raskusi. Samuti polnud kergeks ülesandeks anda Naissaarele tema õige nimi.

Peale 10—15-minutilist kõndimist veelgi enam läände kadus tihe asulastik ja kõikjalt ümbritses lage loopealne (vt. joon. 1, peatuskoht 4). Sellel alal on huumusekiht väga õhuke, muld sisaldab rohkelt päerähka ja on väheviljakas. Taimkate on kidur. Ümberringi laiub lage, kivine paelava. Õpilastele ei valmistanud raskusi nimetada ala õige terminiga ja tuua esile loopealsega seoses olevad põhiküsimused. Nii märkis näiteks õpilane Väljak omapoolses loopealse kirjelduses:

«Loopealne on tasane ala kõrgel paelaval. Paas moodustab aluspõhja. Mullakate on õhuke. Muld sisaldab lupja ja savi. Mullas on väga palju valgeid lubjakivitükikesi, mida nägime aiamaadel. Kohati on kive nii palju, et muld paistab valgena. Nendes muldades on vähe niiskust. Ümberringi kasvab tihe, madal rohi. Kohati on maapinnal paljad lubjakiviplaadid. Mõnes kohas kasvab seal sambalaid ja samblikke.»

Paarsada meetrit mere poole avanes silmade ees kõrge



Joon. 3. Kollane kukehari pangal laiuval loopealsel.



Joon. 4. Öitsev ussikeel.



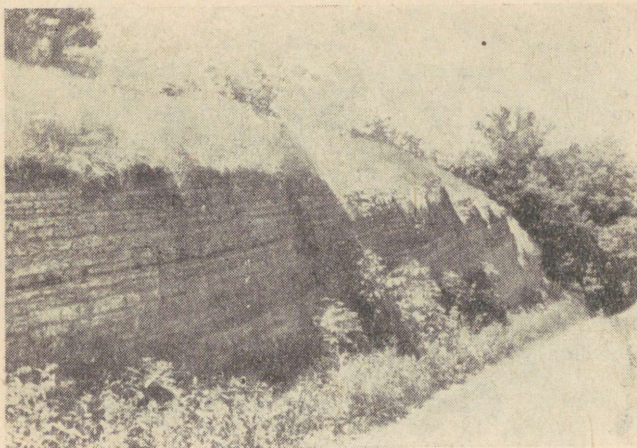
Joon. 5. Panga paljand Lasnamäel.

püstitloodis paljand (vt. joon. 1, peatuskoht 5), mida õpilane Irve kirjeldas järgmiselt (joon. 5, 6, 7):

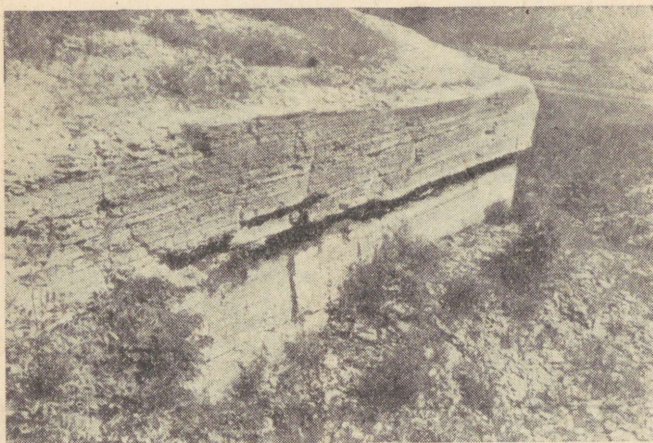
«Paljand asub Lasnamäel Maarjamäe kohal. Paljand on tekkinud inimese tegevuse tulemusena. Siit on läbi raiutud tee. Merepoolsel paljandil on näha vähesel määral rohelist liivakivi ja rohekat lubjakivi. Maapoolsel paljandil on näha lubjakivide all peale roheline liivakivi veel tumepruun kiltkivi ja kollane liivakivi. Muist paljandist on kaetud kõrgelt pangalt varisenud rusuga. Hästi on näha, kuidas tekib karst. Vesi on uuristanud lubjakivilademetesse lõhesid. Neid mööda niriseb vesi. Paljandi pikkus on 140 meetrit. Paljandil kasvavad mõned kidurad puud. Nende tüved tõusevad otse üles. Puude juurte alt on mõnes kohas pinnas ära langenud ja sinna on tekkinud koopad.»

See koht oligi ekskursiooni peamiseks objektiks, kus peatus kujunes ka ajaliselt kõige pikemaks. Ühiselt vaadeldi paljandit ja kontrolliti praktikas oma teoreetilisi teadmisi kivimite tundmise osas. Õpilane R. Einmaa joonistas paljandi profiili (joon. 8).

Individuaalsete tööde märkmetes andsid õpilased pankrannikut moodustavate kivimite kohta oma kirjeldused. Õpilane H. Allik kirjutab: «Lubjakivid on oma värvuselt helehallid. Lubjakivisid on mitmesuguseid. Lasna-



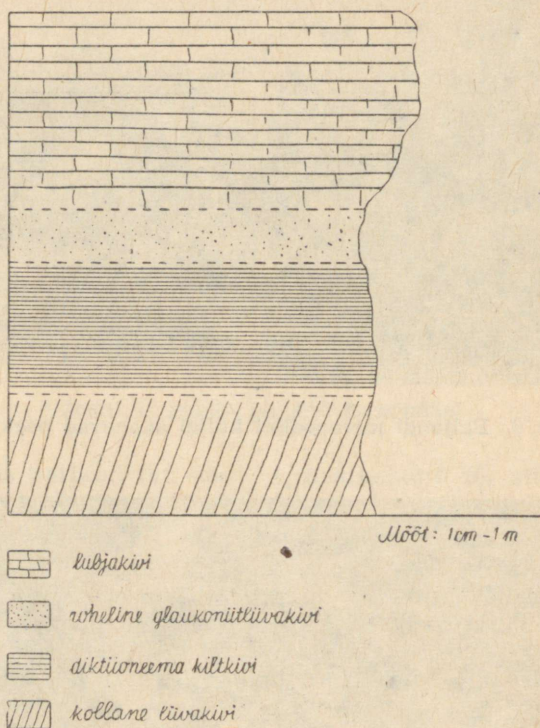
Joon. 6. Paljandi merepoolsel küljel avanevad paekihid.



Joon. 7. Paljandi maapoolsel küljel avanevad paekihid.

mäel Maarjamäe kohal paljanduvad Lasnamäe lademe lubjakivid. Nende lubjakivikihtide paksus on 4 meetrit 30 sentimeetrit. Nad on väga väärtuslikud ehitusmaterjalina ja teede sillutamiseks. Paasi murtakse Lasnamäe paemurrus.»

Paekalda läbilõige paljandil

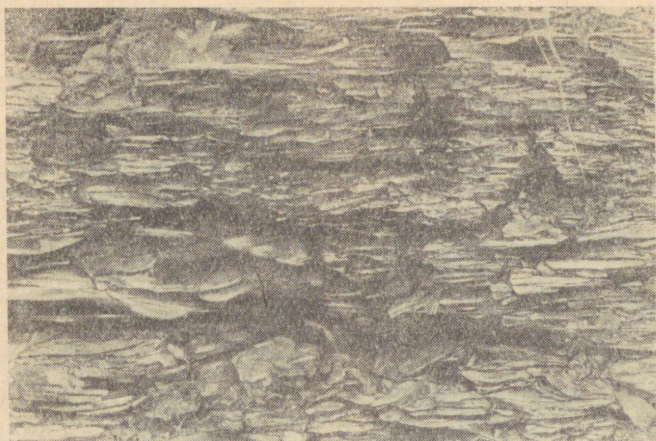


Joon. 8. Paljandi profiil (joonist. õpil. R. Einmaa).

Õpilane Õ. Toom: «Roheline liivakivi paljandub lubjakivikihtide all. Kihi nähtav tüsedus on 95 sentimeetrit. Roheline värvus on liivakivil sellepärast, et ta sisaldab kaaliumhapendit. Seepärast saab teda kasutada kaaliväetisena. Temast saab valmistada ka rohelist värvi.»

Õpilane E. Vaalma: «Tumepruun kiltkivi esineb selgelt nähtavate kihtidena. Ta laguneb kergesti plaadikeseks. Kiltkivikihtide tüsedus on kaks ja pool meetrit. Ta asub rohelise liivakivi all. Kiltkivi sisaldab õli. Sellepärast saab teda kasutada kütteks.»

Peatuse lõpul tehtud pooletunniline puhkus värskendas õpilasi ja innustas neid edaspidiseks tööks.



Joon. 9. Diktüoneema kiltkivi lademed.



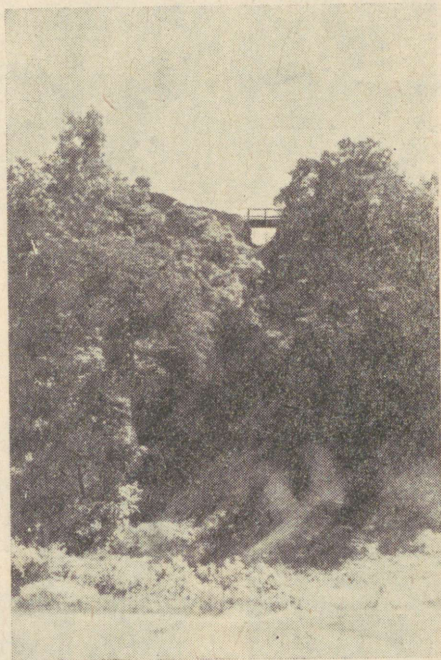
Joon. 10. Paekihid koos nende all avanevate glaukoniit-lubjakividega.



Joon. 11. Rusukalle pangal.

3) *Lasnamäe pankrannik Maarjamäe kohal — mererand Kadrioru kohal.*

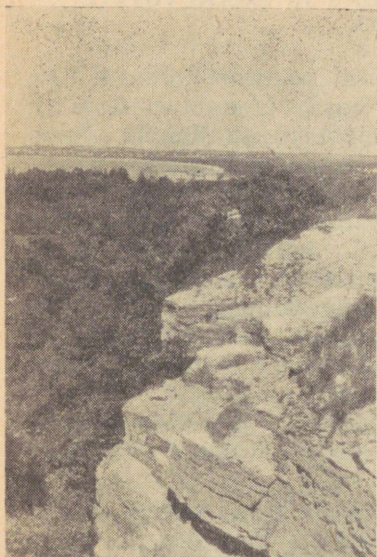
Marsruudi viimase osa läbimiseks laskuti pangalt rannikumadalikule. Selleks valiti kõige «ohtlikum» võimalus — otse mööda vertikaalset seina (joon. 12). Nii mõnelgi tuli abi otsida puutüvelt. Rannikumadalikule jõuti aga siiski viperusteta.



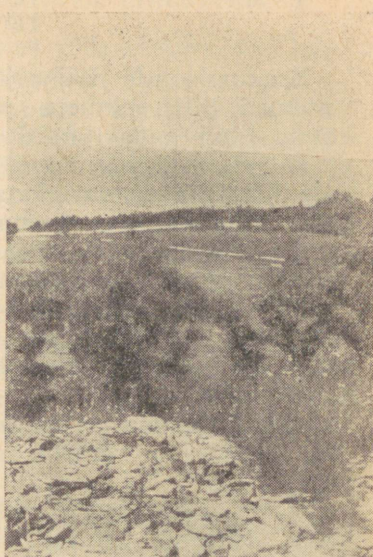
Joon. 12. Vaade rannikumadalikult pangale.

Niiske ja vesine maapind ise kõneles madalast, veidi nõgusast tasandikust. Pikemalt peatuti rannikumadaliku tekkimise küsimusel. (Madalik tekkis seoses Balti mere taseme alanemisega postglatsiaalsel perioodil.)

Õpilane Siidok kirjeldas rannikumadalikku järgmiselt: «Pankranniku ja mere vahele jääb rannikumadalik. Madaliku laius on 250—300 meetrit. Madalik on tekkinud siin varem esinenud mere taganemisel. Madaliku pind on



Joon. 13. Vaade pangale ja panga ees laiuvale rannikumadalikule.



Joon. 14. Vaade rannikumadalikule.

üldiselt lame ja madaldub pankranniku suunas. Panga jalamil on soine ala, kus kasvab pajusid. Panga nölval kasvavad toomingad, pihlakad ja saared.»

Võimsa mulje jättis mererand (vt. joon. 1, peatuskoht 6). Kuigi kõik õpilased olid varem viibinud mere ääres, polnud nad merele ja lainetusele vaadanud kui tähtsale välisjõule. Suunavate küsimuste abil nähti ja leiti aga peagi lainete töö tagajärgi inimese poolt ehitatud rannakaitsevallidel. Päris mere ääres korjasid paljud endale taskud täis lainete poolt siledaks lihvitud kivisid, jättes meelde nende sileduse põhjuse — merelainete töö. Huvi pakkusid samuti rändrahnud madalas rannalähedases meres.

Ekskursiooni marsruuti lõpetades vaadeldi veel kord ühiselt Lasnamäe panka, mis käändub siinkohal merest kaugemale, jättes enda ja mere vahele kaugemal tunduvalt laiema rannikumadaliku.

4. MATERJALI LÄBITÖÖTAMINE JA KOKKUVÖTETE TEGEMINE

Ekskursioonile järgneval päeval kogusid kummagi lüli vanemad lüli liikmete poolt kaasa toodud materjalid kokku ning andsid need õpetajate tuppä hoiule. Paar päeva hiljem pärast õppetunde need materjalid korraldati. Etikettidega varustatud kivimid paigutati karbikesse. Üksmeelselt otsustati valmistada makett Põhja-Eesti pankrannikust. Peale selle korraldati herbaarne materjal loopealset iseloomustavatest taimedest. Kooli õppevahendite kogu täienes ka mererannast kogutud lainete poolt siledaks uhitud kividega. Kõiki neid materjale kasutatakse hiljem teoreetilise materjali illustreerimiseks õppetundides.

Kokkuvõtete tegemiseks ja õpilaste tööde kontrollimiseks reserveeriti esimene geograafia tund pärast ekskursiooni.

Tunni algul koguti kokku õpilaste poolt koduse tööna vabas vormis kirjutatud ekskursiooni kirjeldused. Seejärel jutustasid õpilased, mida uut nad ekskursioonil õppisid, kuidas neile ekskursioon meeldis, mis jäi neile kõige enam meelde. Järgnevalt meenutati ekskursiooni teemat ja eesmärki. Et veenduda ekskursiooni õnnestumises, viidi ekskursioonil tundma õpitud küsimustes läbi vestlus. Lõpuks toimus individuaalsete tööde kontroll. Iga õpilane sai töö eest hinde.

5. EKSKURSIONI TULEMUSTE ANALÜÜS

Füüsilis-geograafilist ekskursiooni võib lugeda õnnestunuks, kui:

1) õpilased omandavad ekskursiooni vältel uusi teadmisi, nii selliseid, mida näeb ette õppeprogramm, kui ka otseselt uuritud alaga seotud teadmisi;

2) õpilastes arenevad dialektilis-materialistlikud tõekspidamised;

3) arenevad õpilaste intellektuaalsed võimed;

4) õpilased harjuvad iseseisvalt töötama, neile usaldatud tööloigust;

5) õpilased sooritavad teatud hulga praktilisi töid ja omandavad sellega uusi vilumusi.

Lähtudes nendest põhimõtetest võib ekskursiooni tulemuste kohta teha järgmise kokkuvõtte:

1) Ekskursiooni õpetuslikud tulemused. Ekskursiooni vältel kinnistusid õpilaste teoreetilised teadmised Eesti NSV füüsilisest geograafiast Põhja-Eesti pankranniku reljeefi, aluspõhja, pinnakatte, mullastiku ja taimkatte osas. Konkretiseerusid mõisted: pankrannik, rannikumadalik, rähk- ja paepealsed mullad, loopealne jne. Kinnistus Eesti NSV põhjaosa aluspõhja moodustavate kivimite tundmine. Õpilaste teadmised laiendusid Eesti NSV mineraalsete maavarade leviku ja kasutamise osas. Ühtlasi tuletasid õpilased meelde varem õpitud materjali füüsilisest geograafiast: merelainete abrasioon; rändrahnude päritolu, nende esinemise põhjused; vooluveed, nende erosioon jne.

2) Ekskursiooni kasvatuslikud tulemused. Lähtudes ekskursiooni eesmärgist juhiti pidevalt õpilaste tähelepanu looduse muutumisele, arengule, üksikute looduslike komponentide vahelistele seostele.

Pidevat muutumisprotsessi aitas selgitada vooluvete ja merelainete tegevuse jälgimine. Mere regressiooni ja rannikumadaliku tekke selgitamine tõi õpilaste ette konkreetse pildi arenemisprotsessist looduses. Nähti, kuidas aluspõhi, pinnakate, mullastik ja taimkate on omavahel tihedas seoses. Kõik need küsimused aitasid kaasa õpilastes dialektilis-materialistliku maailmavaate kujunemisele.

Aluspõhja lademetega rahvamajandusliku tähtsuse ja nende tootmise laiendamise esiletoomine moodustas tähtsa komponendi nõukogude patriotismi kasvatamisel, süvendas õpilastes sotsialistliku ühiskonna rahvamajanduse arendamise põhiseisukohta — inimene õpib loodust tundma eesmärgiga kasutada seda kõige ratsionaalsemalt rahva huvides.

Kuna kogu ekskursioon toimus looduslikult kaunites kohtades — Kadriorg, Hundikuristik, Maarjamägi, mererand —, siis kasvatas ta õpilasi ka esteetiliselt.

Ekskursiooni vältel arenesid õpilastes mitmed intellektuaalsed võimed: täpsus, konkreetsus, vaatlusoskus, harjumus iseseisvalt töötada.

3) Praktilised oskused. Käsiteldava ekskursiooni vältel erilisi uusi praktilisi oskusi õpilased ei omandanud. Küll aga süvenesid varasemad oskused

ruleti käsitsemisel, taimede kogumisel, herbariseerimisel ja etiketeerimisel jne. Õpilased koostasid kogutud materjalidest kollektsioonid, valmistasid Põhja-Eesti pankranniku profiilist maketi. Sellega õppisid lapsed praktiliselt kogutud materjale läbi töötama. Skeemide joonistamine, kirjelduste andmine nõudis õpilastelt üksik- asjade nägemist looduses, arendas nende üldistamis- ja kirjeldamisoskust.

SISUKORD

	Lk.
Eessõna	3
Ekskursiooni korraldamise metoodilised põhiprintsiibid . . .	5
Geograafiliste ekskursioonide eesmärk ja ülesanded . . .	5
Geograafiliste ekskursioonide iseloom ja klassifikatsioon . .	6
Ekskursiooni ettevalmistamine õpetaja poolt	8
Ekskursiooni üksikud etapid	8
Ekskursiooni kirjeldus teemale «Põhja-Eesti pankrannik» . .	13
1. Ekskursiooni ettevalmistamine õpetaja poolt	13
a) Ekskursiooni objekti valik	13
b) Ekskursiooni eesmärgi kindlaksmääramine ja plaani koostamine	20
2. Õpilaste ettevalmistamine ekskursiooniks	28
3. Ekskursiooni kirjeldus	29
4. Materjali läbitöötamine ja kokkuvõtete tegemine . .	40
5. Ekskursiooni tulemuste analüüs	40

Хели Аугустовна Тийтс
УЧЕБНАЯ ЭКСКУРСИЯ НА ГЛИНТ
На эстонском языке
Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja A. Marksoo
Tehniline toimetaja E. Lumet
Korrektorid M. Juske ja H. Peel

Ladumisele antud 4. II 1958. Trükkimisele antud
7. IV 1958. Paber 54×84, 1₁₆. Trükipoognaid 2,75.
Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 2,25. Arvu-
tuspoognaid 2,3. Trükiarv 3000. MB-01861. Tellimise
nr. 618. Trükikoda „Pioneer“, Tartu, Kastani 38.

Hind 65 kop.

65 kop.

A-22067

"

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00254831 3