

Reaalainete süvaõppest

Nõo Realgümnaasiumis

ÜLLE JUURIK¹
Nõo Realgümnaasium

Üle kolme sajandi vanusel Nõo koolil on väärikas ajalugu. 45 viimast aastat on see seotud reaalainete süvaõppega.

1950-ndate aastate alguses, kui kool ei olnud veel keskkool, mõistis kooli direktor KALJU AIGRO tollaegsete lastevanemate soovi Nõo lastel kohapeal keskharidus saada. Loa saamine keskkooli avamiseks oli küllalt raske, asus ju kool lähedal Elva ja Tartu linnale, kuid Kalju Aigro oli järjekindel ja 1957. a kevadel lõpetas keskkooli esimene lend.

1959. aastal toodi riiklikult keskkooli sisse tootmisõpetus. Poeglastele õpetati traktoristi-masinisti eriala, tütarlastele taime- ja loomakasvatust ning mehhanisaatori eriala.

Keskkooli loomisega tekkis suur klassiruumide puudus ja direktor Aigro mõtetes oli uue koolimaja ehitamine. Riiklikust plaanikomiteest öeldi, et raha ehitamiseks ei jätku. Ehituseks raha ei saadud, kuid haridusministeeriumil oli uute hoonete projekteerimiseks limiit ja summad olemas. Nii valmiski tulevasele koolile esmalt projekt koos tööjooniste ja eelarvega. Samal ajal oli Elva rajooni remondi- ja ehitusvalitsusel tööpuudus. Oskuslikult kasutati ära tekkinud olukorda ja koolimaja ehitus sai alata. Kõigile oli selge, et rajoon sellist ehitust lõpuni viia ei suuda, kuid kõigile oli ka selge, et alustatud ehitust pooleli ei jäeta.

3. detsembril 1960. aastal, kui tähistati kooli 274. aastapäeva, pandi nurgakivi uuele hoonele ja ühes sellega alus omanäolisele koolile. Uskumatu sai teoks ja 1963. a 31. augustil avati uus 660 õpilasele ettenähtud koolimaja. Eesotsas Tõravere Observatooriumi teadlastega ja Tartu Ülikooli õppejõududega oldi huvitatud, et Nõo saaks süvaklassid. Kuid oli ka vastuseisu. 1963/64. õa esimesel

¹Kasutatud on Nõo Kooli kauaaegse õpetaja AGNES-ASTA MARANDI koostatud raamatut *Nõo Kool läbi kolme sajandi* ja kolleegide meenutusi.

aastal uues koolimajas alustanud 9b klassi õpilased moodustasid kolm rühma. Ühed õppisid raadiotehnikat, teised programmeerimist ja kolmandad metallitehnoloogiat. Mahukas praktika oli Tõravere observatooriumi baasil (tootmisõpetuse erialaks elektroonika ja telemehaanika). Õpilastele hakati väljastama kvalifikatsioonitunnistusi. Oli kätte jõudnud matemaatika-füüsika süvaklassi avamise, otsustamise ja loa saamise aeg.



Direktor K. AIGRO kõnelemas uue koolihoone nurgakivi panemisel 3. detsembril 1960. a.

Nõupidamisel, kus arutati hariduse edendamise küsimusi, võttis esimesena sõna TA Astrofüüsika ja Atmosfäärifüüsika Instituudi direktor akadeemik AKSEL KIPPER, kes selgitas matemaatika-füüsika edendamise tähtsust kui paljude teaduste aluspõhja ja selle süvendatud õppimise vajadust keskkoolis ning palus haridusministeeriumil selles suunas tegutseda. Järgmisena rääkis haridusministeeriumi koolivalitsuse juhataja ROTBERG, kes pidas reaalainete õpet väga vajalikuks ning tegi ettepaneku luua vabariigis kool, kuhu koondada andekad ja nimetatud ainete vastu huvi tundvad õpilased. Kolmandana rääkis Tõravere teadusdirektor CHARLES VILLMANN, kes

ütles esimesena välja sõnad, et see kool võiks olla Nõo Keskkool, kus on tasemel õpetajad, kool on arenguvõimeline ning TRÜ ja Tõravere observatoorium juba abistavad seda kooli elektroonika-telemehaanika eriala õpetamisel. Räägiti ka Nõo uuest koolihoonest, Nõo heast asukohast, maantee -ja raudteevõrgu olemasolust. Viimasena sõna saanud direktor Kalju Aigro ütles, et mis temal saaks süvaklasside vastu olla, kui kõik eespool nimetatud seda vajalikuks peavad ja lubas omalt poolt nendes klassides õppetöö vajalikul tasemel hoida. Nii oligi eriklasside avamine Nõkku, vastuvõtuga kogu vabariigi ulatuses, otsustatud. Ja jällegi sai uskumatu teoks.

1964. a sügisel alustasid Nõo Keskkoolis reaalkallakuga süvaklassid:

- a klass – matemaatikaklass, kus hakati tootmisõpetuses õppima programmeerimist;
- b klass – füüsikaklass, kus hakati tootmisõpetuses õppima raadio- ja elektrotehnikat TRÜ baasil;
- c klass – üldklass, kus oli hiljem kaks eriala – autoõpetus (põhiliselt poistele) ja elektronarvuti operaator (tütarlastele). Et operaatorid pidid valdama masinakirja, siis loodi vastav masinakirja õppeklass.

1959. a sai Tartu Riiklik Ülikool esimesena Eestis elektronarvuti *Ural-1*. Arvutil *Ural-1* sai töötada ainult masinakeeles. Töökiirus oli 100 tehet sekundis. Programmide kirjutamine selles oli aeganõudev. Maksumus koos abiseadmetega oli 1100 keskmist kuupalka. 1961. a sügisel avati Tartu 1. Keskkoolis Eesti esimene matemaatikaklass ja programmeerimise õpetamiseks kasutati ülikooli arvutit *Ural-1*.

Kui Tartu Ülikool sai endale uue arvuti ja kogemus arvuti kasutamisest koolis oli olemas, toodi ülikooli esimene arvuti *Ural-1* 1965. a Nõo Keskkooli. Kaasa tulid ka TRÜ arvutuskeskuse töötajad, kes olid varem juba Tartu 1. Kk õpilastele arvutil *Ural-1* praktilisi tunde andnud. Nõos alustas tööd esimene üldharidusliku kooli arvutuskeskus Nõukogude Liidus. Märkimisväärne on ka see, et Nõo sai varem arvuti kui Tallinna kõrgkoolid.



Õpilased ja õpetaja OVE KARU juhtimispuhli juures.



Füüsika praktikum TRÜ laboratooriumis.

Kui Nõost sai matemaatika-füüsikakallakuga ning oma arvutuskusega keskkool, sai kool peagi üle Eesti tuntuks. Õpilaste

saavutused aineolümpiaadidel olid tulemusrikkad. Juba 1967. a kevadel, kui lõpetas esimene lend, saadi XIV täppisteaduste vabariiklikul olümpiaadil võistkondlik esikoht nii matemaatikas kui ka füüsikas.

Erialastest võistlustest oli tähtsaim 4. detsembril 1965. aastal alguse saanud ja tänaseni toimuv VKV (viie kooli võistlus), milles osalevad C. R. Jakobsoni Gümnaasiumi, H. Treffneri Gümnaasiumi, Nõo Reaalgümnaasiumi, Tartu Tamme Gümnaasiumi ja M. Härma Gümnaasiumi kümneliikmelised võistkonnad matemaatikas, füüsikas ja keemias. Kohtumised toimuvad igal õppeaastal erinevates koolides.

Sellest kõigest jäi veel väheks. Tung kooli oli suur ja internaadikohtade arv väike. Tekkis terav vajadus uue internaadi järele. Alustati uue internaadihoone (praegune vana internaat) ehitamist ja 1971. a avati uus 160 kohaga internaadihoone. Selleks ajaks oli arvuti *Ural-1* vananenud ja alates 1972. a käisid lõpuklassi õpilased oma programmeerimisalaseid teadmisi laiendamas Tõravere Observatooriumi arvutuskeskuses.



Arvutipraktikum arvutiga *Nairi 3-1*.

Tänu Nõo Keskkooli direktori Kalju Aigro energilisele tegut-

semisele ja ENSV valitsuse toetusele muretseti 1975. aastal Nõo Keskkoolile kolmanda põlvkonna arvuti *Nairi 3-1*, mis tollal maksis 275 000 rubla. Sedavõrd hinnaline arvuti õnnestus saada ametnike vea tõttu, nimelt taotleti märksa odavamalt arvutit *Nairi-3*, kuid selle asemel saadi märksa võimsam arvuti *Nairi 3-1*. Kui *Nairi 3-1* tehases toodi, polnud kindel, kas masin üldse tööle hakkab, sest tehases polnud seda jõutud veel testidagi. Nii kuluski arvuti paigaldamiseks mitu aastat. Häälestajad tulid Bakuu tehases 1977. a kevadel ja 1977. a sügiseks saadi arvuti tööle *Nairi 3*-na. 1977. a sügisel alustati õppetööd arvutil *Nairi 3*. Häälestamist jätkasid Nõo arvutuskeskuse töötajad ja 1979. a lõpuks saadi arvuti tööle *Nairi 3-1*-na. Arvuti töötas Nõo Keskkoolis 1992. aastani.

1977/78. õa kujunes Nõo Keskkool praktikabaasiks teistelegi koolidele, kus tegeldi arvutiõpetusega. Võru, Valga ja Viljandi keskkoolide õpilased käisid koolivaheaegadel (jaanuaris ja märtsis) Nõo Keskkooli arvutuskeskuses praktikal.



Õpilased praktikal.

Nõo Keskkooli õpilased võtsid aga ise mitmel aastal osa üleriigilistest suvekoolidest programmeerimises Siberis Novosibirski lähedases teaduslinnakus. Mäletan, et 1980. a augustis võtsid kahenä-

dalasest suvekoolist osa õpilased URMAS TARTES, JÜRI HELEKIVI ja ARVO JÄGEL. Olin koos õpilastega Novosibirski suvekoolis. Venekeelse ettekande tegi kohapeal õpilane Urmas Tartes. Programmeerimisalastest õpilaskonverentsidest Leningradis võtsid Nõo Keskkooli õpilased osa mitmel aastal.

Õppetöö täiustamiseks ja kasutajale mugavaks muutmiseks töötasid Nõo arvutuskeskuse töötajad välja ja võeti 1981. a jaanuaris kasutusele süsteem JUKU. Programmeerimiskeelteks selles süsteemis olid MALGOL, ROPS ja KÕPS. Viimased kaks olid mõeldud programmeerimise algõpetuseks ja olid eestikeelsed. 1981. a valmis TPedI-s prof. H. TAMMETil *Ülesannete generaator*, mis võimaldas genereerida füüsika-, matemaatika- ja keemiaülesandeid selliselt, et iga õpilane sai erinevate andmetega ülesanded sama teema kohta. Õpetajale väljastati vastuste leht. Selliseid ülesandeid valmistati Nõo keskkooli arvutuskeskuses kõikidele vabariigi koolidele, kes selleks soovi avaldasid.



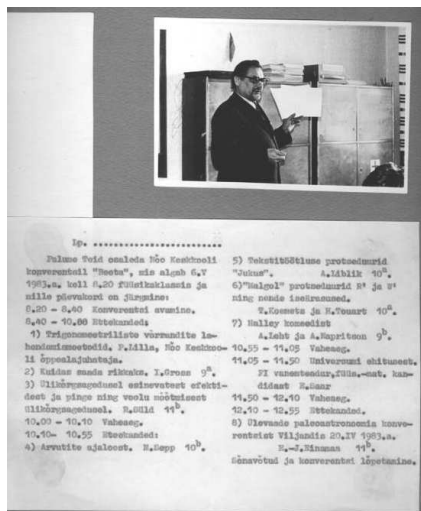
Matemaatika-füüsikaõpetaja H. Keerutaja.

Ülesannete koostamisest võtsid osa ka õpilased ja nende töö tulemusena valminud ülesandeid kasutati matemaatika ja füüsika

tundides. Matemaatikaklassi kõik õpilased tegid programmeerimises lõputöö, kus koostasid programmi, mille alusel genereeriti matemaatika- ja füüsikaõpetaja HARRY KEERUTAJA püstitatud ülesannetele erinevate andmetega tekste. Kõik lõputööd kaitsti avalikult juhendajate ja klassikaaslaste osavõtul.

Õppetundide arvu suurenemisega ja arvutuskeskust kasutatavate õpilaste arvu lisandumisega jäi endine arvutuskeskuse ruum kitsaks ja 1980. a sügisel hakati arvutuskeskusele ehitama kahekoruselist maja, mis valmis 1983. a. Endisega võrreldes oli pinda ligi 5 korda rohkem.

Alates 1982. a peeti Nõo Keskkoolis matemaatika- ja füüsikaõpetaja Harry Keerutaja eestvõttel igal kevadel õpilaskonverentse ALFA, BEETA, GAMMA jne, kus õpilaste kõrval esinesid matemaatika-, füüsika- ja programmeerimisalaste ettekannetega ka õpetajad ja külalised teadusasutustest. Olgu siinkohal nimetatud mõned käsitletud teemad: *Rubiku kuubik*, *Fermat' printsiibi rakendusi füüsikas*, *Madalate temperatuuride ja kristallide füüsika*, *Matemaatika ja muusika*, *ROPS-keele tõlkimisest keelde PL-1* jne.



Õpetaja H. Keerutaja konverentsil esinemas.



Konverentsi ettekandeid kuulavad õpetajad P. LILLA,
L. TARTES, Ü. JUURIK, H. KEERUTAJA, M. TREUFELDT.



Kauaaegne füüsikaõpetaja V. VÄINASTE.

Nõo õpilaste tegevusväljas olid veel mitmesugused ettevõtmised: MFK töö, ajalehe *Noorte Hääl* viktoriinid, üleriigilise ajakirja *Kvant* lahendusvõistlused, Õpilaste Teaduslik Ühing, Balti liiduvabariikide

ja Valgevene koolinoorte kohtumised, linnadevahelised matemaatikaülesannete lahendusvõistlused. Sageli võtsid Nõo Keskkooli õpilased osa üleliidulistest ainealastest olümpiaadidest.

Kuid mitte ainult reaalainetes ei ole meie õpilased olnud edukad, auhinnalisi kohti on saanud mitmel ainevõistlusel, väga edukad olime mitmel aastal telemängus *Turniir* ja teatri *Vanemuine* kirjandite võistlustel. Tubli ettevalmistus lubas Nõo keskkooli õpilastel edukalt edasi õppida mitte ainult meie kõrgkoolides, vaid ka väljaspool vabariiki.

Sündmusterohked on olnud viimased aastakümned:

1982 – direktor Kalju Aigro läks pensionile.

1982 – Nõo Keskkooli direktoriks sai kooli füüsikaõpetaja
ENN LIBA.

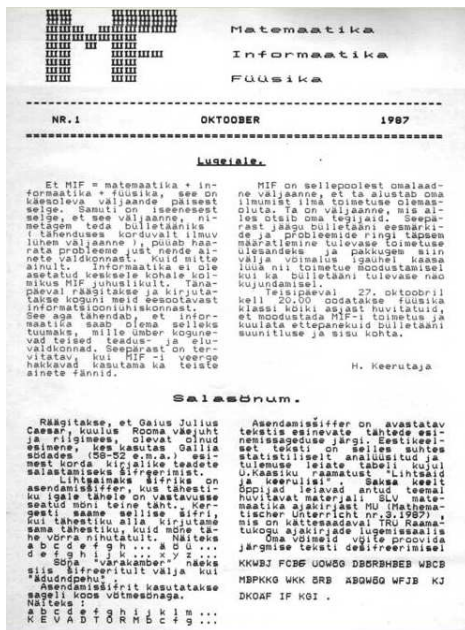


Füüsika praktikumi viib läbi õpetaja E. LIBA.

1984 – kool sai esimesed personaalarvutid (4 AGAT tüüpi arvutit, hiljem veel mõned). AGAT tüüpi arvuteid kasutati algõppeks ning programmeerimiseks Basic-keeles.



Personaalarvuti Agat.



Ajaleht MIF (Matemaatika, Informaatika, Füüsika).

- 1985 – Nõo Keskkooli arvutiõpetusalasele väljapanekule määrati Moskva rahvamajanduse saavutuste näitusel hõbemedal.
- 1987 – H. Keerutaja eestvõttel ilmus reaalainete alase ajalehe MIF (Matemaatika, Informaatika, Füüsika) esimene number, taasalustati kvalifikatsioonitunnistuste väljastamist arvutiõpetuses.
- 1988 – Nõo kool sai klassitäie Narva Baltijetsi tehases kokku pandud personaalarvuteid JUKU. Arvuti oli välja töötatud Tallinnas Küberneetika Instituudis ja loodud kooliarvutiks.



Personaalarvutid *Juku*. Tund arvutiklassis.
Juhendab õpetaja P. JUURIK.

- 1989 – direktorina asus tööle UUNO PUUS.
- 1990 – lendurite klassi avamine.
- 1991 – Nõo Keskkool sai 10+1 IBM 286-protssoriga arvutit, milliseid sai ühendada võrku.
- 1991 – kooli nimeks sai Nõo Realgümnaasium.
- 1992 – direktorina asus tööle JAANUS JÄRVEOJA.

- 1994 – Nõo Reaalgümnaasium muudeti riigikooliks, alustati info-
töötleja eriala kvalifikatsioonitunnistust väljaandmist.
- 1996 – seati sisse Interneti püsiühendus, valmis internaadi juurde-
ehitus.
- 1997 – Nõo kool sai Phare ISE programmi raames üheks Tartu-
maa kolmest pilootkoolist (3-aastase kestusega Phare abi-
programm Eesti koolide infotehnoloogia arendamiseks).
- 1998 – lõpetas viimane lendurite klass.
- 1999 – avati loodusainete süvaõppeklass.
- 2002 – esimene Viie Kooli Kohtumise ettevalmistuslaager talvisel
koolivaheajal.
- 2004 – taasalustati astronoomiakursustega Tõraveres.
- 2005 – matemaatika ja füüsika praktika Tartu Ülikooli juures.
- 2007 – üleriigiline internetipõhine konkurs *Märka matemaatikat
enda ümber* eesmärgiga õpilaste hulgas matemaatika popu-
lariseerimiseks (koostöös Tiigrihüppe SA-ga).
- 2008 – sõlmiti koostööleping Tartu Ülikooliga ja Tallinna Tehnika-
ülikooliga reaal- ja loodusainete arendamiseks (toimus kee-
miapraktika TÜ juures ja rakendusprogrammide praktika
TTÜ juures).
- 2009 – konverents *Reaalained Eestis – minevik, olevik, tulevik*.