



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti
tuleviku heaks



Kontseptsioon

„Gümnaasiumi informaatikaõpe“

2018

Gümnaasiumi informaatikaõppe kontseptsioon

Kontseptsiooni koostamise taust

2017. aastal alustati HITSAs Haridus- ja Teadusministeeriumi tellimusel informaatika õppeaine kontseptsiooni loomisega, et kaasajastada gümnaasiumiastme informaatikaõppe tervikkäsitlus, sealhulgas esitada ettepanekud nüüdisaegse informaatikaõppe eesmärkide ja õpitulemuste kirjeldamiseks ning õppesisuks ja õppekorralduseks koos muudatuste rakendamise kavaga aastani 2021.

Kontseptsioonis on analüüsitud tänaseid gümnaasiumi informaatikaõppe kitsaskohti ja sellest tulenevaid arendusvajadusi ning välja on pakutud lahendusvariant informaatika-alaste süvendatud teadmiste omandamiseks üld- ja kutsekeskhariduse tasemel. Kontseptsioonis esitatakse informaatikaõppe valikkursuste kavad, soovituslikud õppeprotsessi kirjeldused ning ettepanekud õppevara ja õpetajate ettevalmistuse kohta.

Selle **kontseptsiooni eesmärk** on esitada asjast huvitatud osapoolte kokkuleppel põhinev, tänase ja homse Eesti digiühiskonna vajadustele vastav tervikkäsitlus informaatikaõpetuse korraldamisest gümnaasiumiastmes koos teostatava rakendusplaaniga.

Vajadus informaatikaõppe nüüdisajastamise järgi gümnaasiumiastmes¹

Eesti on kogunud maailmas tuntust kui digitaalsetele lahendustele orienteeritud ühiskond, olles eestvedaja e-lahenduste igapäevasel kasutamisel nii riiklikes asutustes kui ka ettevõtluses. Samas on Eesti ühiskonna arengupotentsiaali säilitamiseks oluline luua tingimused, et igal põhi- ja keskhariduse õppijal oleks võimalik omandada info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaga (IKT) seonduvad 21. sajandi oskused² ja arendada infotehnoloogilist kirjaoskust³. Digivaldkonnaga seonduva keskhariduse nüüdisajastamise sihiseadet on visandatud mitmetes olulistest raamdokumentides: Eesti elukestva õppe strateegia 2014-2020⁴, OSKA-programm⁵, Eesti teadus-, arendus- ja innovatsioonistrateegia⁶ (nutikas spetsialiseerumine IKT-le kui arengumootorile läbivalt kõigis valdkondades), kuid gümnaasiumi riiklik õppekava (edaspidi tekstis GRÕK) ei ole sellele sihiseadele veel vastavaks kohandatud.

¹ Detailsem analüüs ja põhjendused gümnaasiumi informaatikaõppe nüüdisajastamiseks on esitatud Lisas 1.

² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0381&from=EN>

³ <http://www.informatics-europe.org/news/382-informatics-education-in-europe-are-we-on-the-same-boat.html>

⁴ <https://www.hm.ee/et/elukestva-oppe-strateegia-2020>

⁵ https://www.hm.ee/sites/default/files/3_tooturu_ja_oppe_tihedama_seostamise_programmi_2017-2020_eelnou_1.pdf

⁶ https://www.hm.ee/sites/default/files/59705_teadmistepohine_eesti_est.pdf

Hetkel kehtiv GRÕK ja koolides toimivad praktikad ei toeta piisavalt IT- alaseks või IT keerukamaid oskusi eeldavaks karjäärriks vajalike otsuste tegemist. IKT-oskuste õpetamine on Eesti koolides seni veel ebaühtlane⁷ ja selle põhjuseks on olnud kvalifitseeritud informaatikaõpetajate puudus, napid tasemeõppe ja täienduskoolituse võimalused koolides töötavatele kvalifikatsioonita õpetajatele, samuti sobiva nüüdisaegse õppevara ja ainekava puudumine.

Gümnaasiumi informaatika valikkursuste loomise eesmärgid on

- 1) suurendada informaatikaõppe nüüdisajastamise kaudu huvi IKT ja loodusainete valdkonna (LTT) vastu, kasvatades seeläbi kõrgharidust õppima asuvate ja ka lõpetavate õppurite arvu antud valdkonnas;
- 2) tagada õppijatele piisav teadlikkus jätkamaks õpinguid IKT valdkonnas või omandamiseks piisavad teadmised IKT rakendamise võimalustest erinevates valdkondades edasiõppimisel.

Visioon

Aastaks 2030 on tagatud kõikidele gümnaasiumi lõpetanutele piisavad teadmised ja oskused, et tulla toime kiiresti muutuvast tehnoloogiamailmas, ning ajakohane tõendatud digipädevus. Igas gümnaasiumis on õpilastel võimalik õppida informaatikat, kujundada õpilastes valmisolekut ja huvi panustada Eesti arengusse IKT-alaste karjäärivalikute kaudu.

Lähivisioonis on 2021. aasta sügiseks GRÕK osana kehtestatud informaatika ainekava, millele toetudes on kõigil Eesti keskhariduse omandamist võimaldavate õppeasutuste õppijatel võimalik sooritada individuaalse uurimistöona rühmatöö vormis uurimuslik/praktiline digilahenduse arendusprojekt. Selle eeldusena on loodud õpilastele võimalused läbida sellist uurimisprojekti toetavad informaatika õppeaine valikkursused, mis tagavad õpilastele GRÕK-is kirjeldatud digipädevuste kujunemise ja informaatika õpitulemused. Informaatika ainekava abil on võimalik oluliselt tõhustada ja mitmekesistada loovaid, koostõiseid ja enesejuhitavaid õppimisviise ning õpitulemuste hindamist, lähtudes tulevikuühiskonna töömaailma vajadustest.

Välja on töötatud informaatikas projektipõhise õppe juhendamise ja läbiviimise soovituslik juhendmaterjal, (digitaalne) õppevara, koostatud projekti eeldusena läbitavad valikkursused ja hindamiskriteeriumid. Samuti on tagatud informaatikaõpetajate piisav ettevalmistus, lisaks on kirjeldatud projektijuhendajatele kehtivad kvalifikatsiooninõuded koos täiendkoolituse võimalustega.

⁷ Praxise IKT-hariduse uuring 2017 https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/IKT-hariduse_uuring_l%C3%B5pparuanne_mai2017.pdf

Informaatika õppe- ja kasvatusesmärgid gümnaasiumis ning õppes taotletavad õpitulemused

Informaatika õpetamisel gümnaasiumiastmes on kaks eesmärki:

1. kujundada õpilastes põhjalikumad teadmised ja oskused, et rakendada IKT-d nutikalt, mõtestatult ja tulemuslikult õppetöös, igapäevaelus ja tulevasel töökohal;
2. kujundada aine vastu sügavat huvi tundvates õpilastes erialased informaatikateadmised ja -oskused, mis valmistaks õpilasi ette karjääriks IKT-ga seonduvatel erialadel või ka lihtsalt nutikamaks tehnoloogiauunduste rakendajaks IKT-ga kaudsemalt seotud ametites.

Õpilaste tänapäevase IT-oskuste süvendatum kujundamine aitab ellu viia elukestva õppe strateegias seatud eesmärgi nii digipöörde kui ka muutunud õpikäsituse osas, sest digitehnoloogia abil on võimalik oluliselt tõhustada ja mitmekesistada loovaid, koostöiseid ja enesejuhitavaid õppimisviise ning õpitulemuste hindamist. Sellise olukorra kujunemist toetavad õppe käigus omandatavad õpitulemused.

Gümnaasiumi informaatikaõppe läbimisel õpilane:

- oskab analüüsida digiteenuse sihtrühma, selle probleeme ja vajadusi ning sõnastab seonduva digilahenduse arendusnõuded;
- oskab kaardistada olemasolevaid digilahendusi ja uuringuid probleemvaldkonnas;
- panustab digilahenduse disaini, arenduse või juurutamise projekti aktiivse rühmaliikmena kas arendaja, disaineri, analüütiku, testija, süsteemiadministraatori vms rollis;
- oskab märgata, hinnata ja vältida turvariske, mis võivad ilmnedada digilahenduse kasutamisel;
- oskab esitleda digilahenduse arendusprotsessi ja selle tulemusi eri sihtrühmadele;
- oskab digilahenduse arendusprotsessis langetada põhjendatud otsuseid ning prognoosida otsuste tagajärgi;
- kasutab digilahendusi luues erinevaid infoallikaid, analüüsib ja hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet ning rakendab seda tulemuslikult digilahenduste tekkivaid probleeme lahendades;
- omab ülevaadet informaatikaga seotud erialadest, elukutsetest ja edasiõppimisvõimalustest ning rakendab informaatika õppeaines saadud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.

Informaatikaõppe staatus kehtivas gümnaasiumi riiklikus õppekavas ja koolides õppe korraldamise hetkeseis

Ehkki alates 2010. aastast on põhikooli õppekavas kirjeldatud valikõppeaine nimega "Informaatika", siis gümnaasiumi riiklikus õppekavas (GRÕK) sellist õppeainet ei ole. GRÕK-i üldosas on kaheksa taotletava üldpädevuse hulgas kirjeldatud ka digipädevus, mille määratlus on identne põhikooli riikliku

õppekavas tooduga. Informaatikat käsitlevad senises GRÕK-is teatud määral kuus (omavahel seostamata) valikkursust loodusainete valdkonnas: „Arvuti kasutamine uurimistöös“, „Geoinformaatika“, „Robootika ja mehhatroonika“, „3D-modelleerimine“, „Rakenduste loomine ja programmeerimise alused“.

Praxise uuring⁸ (2017) kinnitas, et neid valikkursusi õpetatakse vaid vähestest koolides. Eraldi kursusena pakub Praxise andmetel vaid 76% Eesti gümnaasiumidest informaatika (vmt nimetusega) valikkursust erinevate digioskuste õpetamiseks, kokku siis:

- * 61% koolidest valikkursust „Uurimistöe alused“ ja/või „Arvuti kasutamine uurimistöös“
- * 33% valikkursust „Joonestamine“
- * 21% valikkursust „Informaatika“
- * 17% valikkursust „Programmeerimine“
- * 16% valikkursust „Robootika“
- * 12% valikkursust „3D modelleerimine“
- * 12% valikkursust „Rakenduste loomine ja programmeerimise alused“
- * 11% valikkursust „Geoinformaatika“
- * 8% valikkursust „Arvutiõpetus“
- * 6% valikkursust „Meediaõpetus“

Lähtudes eelmainitud Praxise uuringu ja teiste hiljutiste uuringute tulemustest ning HITSA informaatika töörühma liikmete hinnangust on Eesti gümnaasiumites peamiseks informaatikaõpetuse **probleemideks**:

- Põhikoolis omandatud teadmised-oskused antud valdkonnas on väga ebaühtlased (paljud õpilased informaatikat põhikoolis ei õpi) ja seda on vaja korvata gümnaasiumi ainekava abil.
- Suured koolidevahelised erinevused informaatikaõpetuse sisus, mahus ja kvaliteedis.
- Suurel osal gümnaasiumiõpilastest ei ole võimalust informaatikat õppida ja see ei julgusta IKT valdkonnas edasiõppimist ega suurenda vastava valdkonnaga oma tulevikku siduda soovivate õpilaste osakaalu.
- IKT teemad on GRÕK-is lõimitud eri sõnastuses mitmesse kohta (digipädevus kui üldpädevus, „Tehnoloogia ja innovatsioon“ läbiva teemana, erinevad valikkursused), kuid lõpptulemusena ei moodusta terviklikku teadmiste ja oskuste kogumit.
- Kvalifitseeritud informaatikaõpetajaid on gümnaasiumides vähe ja olemasolevatest paljud ei ole pädevad õpetama GRÕK-is esitatud tehnoloogilisi valikkursuseid (nt „Geoinformaatika“, „Programmeerimine“, „3D modelleerimine“, „Mehhatroonika ja robootika“), mis omakorda ei anna võimalust tagada kvalifitseeritud informaatikaõpetajale täiskoormust enamikes gümnaasiumites.
- GRÕK ei sõnasta selgel ja mõõdetaval kujul ootuseid koolidele ja õpilastele seoses informaatikaga gümnaasiumi lõpul.

⁸ https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/IKT-hariduse_uuring_l%C3%B5pparuanne_mai2017.pdf

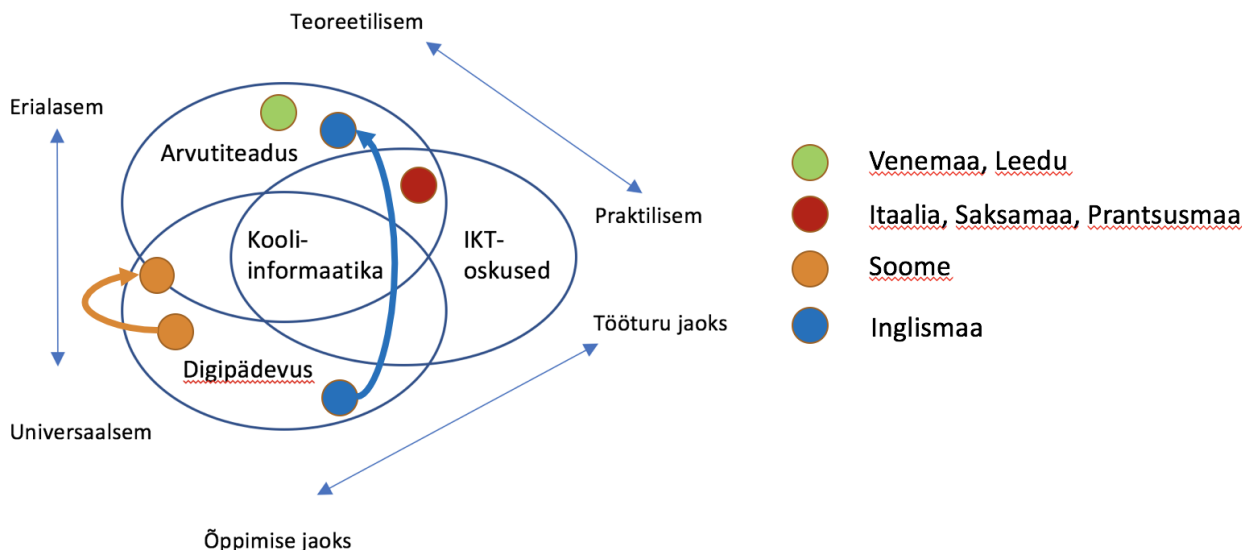
Nüüdisaegse informaatikaõpetuse sisu, eesmärkide ja terminoloogia erinevused tulenevalt kolmest eri lähtekohast

Informaatika õppeaine puudumine GRÕK-is alates 2001. aastast on toonud kaasa segaduse valdkonna põhimõistetes ja sõnavaras, mida kasutatakse erinevates raamdokumentides ja õpetamisel. Näiteks olid eelmainitud Praxise uuringus kesketeks uurimisobjektideks mõisted, mida kehtivas GRÕK-is ei ole: „IKT-haridus“, "tehnoloogiaharidus", "tehnoloogiline kirjaoskus" ja "digioskused" (eristades viimast omakorda GRÕK-is kasutatud terminist "digipädevusest", paraku võrdlemisi ebaselgelt).

Informaatikaõppe alane teaduskirjandus viitab kolmele erinevale lähtekohale, kust pärinevad konkureerivad lähenemised kooliinformaatika sisule, eesmärkidele ja ka seonduv sõnavara:

- **akadeemiline arvutiteadus** näeb kooliinformaatika eesmärgina võimeka ja motiveeritud järelkasvu ettevalmistamist oma õppesuunale ja teadusdistsipliinile ülikoolides, peab vajalikuks õpetada juba koolis akadeemilise arvutiteaduse põhialuseid: algoritme, andmestruktuure, programmeerimist jms. Rahvusvahelisel tasandil veavad seda suunda [ACM](#) ja Euroopas [CECE](#), Eestis on kooliinformaatika kohandamist "algoritmilise mõtlemise" kontseptsiooni suunas uurinud näiteks Tauno Palts oma doktoritöös.
- **tööjõuturg** (väljaspool IKT sektorit) näeb eesmärgina tagada igale koolilõpetajale tulevasel töökohal vajalikud arvutikäsitlemise baasoskused (kontoritarkvara, suhtlus- ja koostöövahendid, infosüsteemide kasutamine, toimetulek digirikastatud töökeskkonnas).
- **pedagoogika** (haridustehnoloogia) näeb digipädevuses eelkõige üldpädevust, mis kuulub pigem tänapäevaste õpioskuste juurde (teadmusloome ja -haldus, koostöö ja suhtlus digirikastatud õpikeskkonnas), vt EL [ATS projekt](#) ja OECD [Education 2030](#).

Neil kolmel huvigrupil on kahtlemata ka mõningane ühisosa, aga teisalt tekitavad nendevahelised erisused (universaalsem vs. erialasem, praktilisem vs. teoreetilisem) Neil kolmel huvigrupil on kahtlemata ka mõningane ühisosa, aga teisalt tekitavad nendevahelised erisused (universaalsem vs. erialasem, praktilisem vs. teoreetilisem) kooliinformaatika sisu ja eesmäärke muuta üritava pingevälja, mida kirjeldab allpool olev joonis 1.



Joonis 1. Koolinformaatika pingeväli: aine eesmärkide ja sisu kolm konkureerivat lähtekohta.

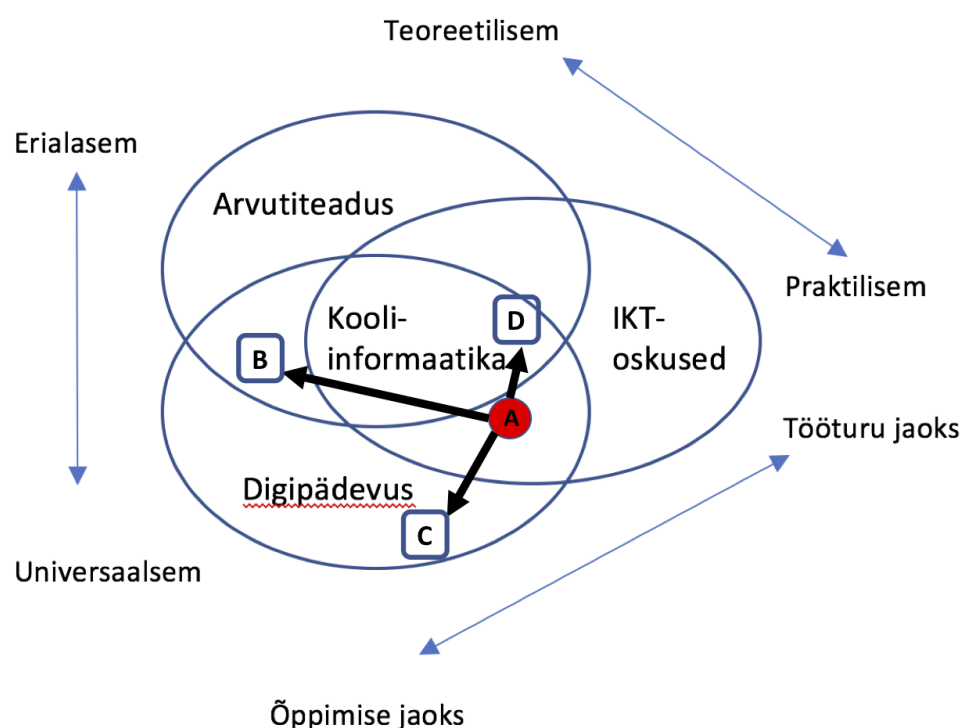
Erinevates riikides on koolinformaatika asukoht nende kolme konkureeriva huvigrupi vahelises pingeväljas paigutunud suhteliselt erinevalt ja ajaga ka muutunud.

- **Inglismaal ja Soomes** oli arvutiteaduse mõju õppekavas täielikult taandunud kuni viimase õppekavareformini, mille tulemusena 2014. a (Soomes 2016. a) ilmusid põhikooli õppekavasse programmeerimise jms kursused, ka uus sõnavara (*computational thinking, koodaus*).
- **Itaalias ja Prantsusmaal** õpetatakse arvutiteaduslikke ained üksnes reaaltehnikateaduste õppesuunal gümnaasiumis, suurem osa õpilastest õpib lihtsamaid IKT oskusi ja digipädevusele (kui haridustehnoloogilistele õpioskustele) õppekavas tähelepanu ei pöörata.
- **Venemaal ja Leedus** on alates 1980-ndate lõpust kooliinformaatika sisu ja eesmärgid valdavalt akadeemilise arvutiteaduse määratletud, suuremaid muutusi pole toimunud, lisandunud on vaid mõned IKT oskustega seonduvad kursused.

Eesti riikliku õppekava ajakohastamine (aastatel 1996, 2001, 2010, 2014) on kulgenud pigem sarnaselt Soome ja Inglismaaga. Ka meil on nüüd suurenemas eelkõige arvutiteadusliku huvigrupi surve kohandada kooliinformaatika sisu ja eesmärgid ümber nii, et need sobituksid paremini akadeemilise IT/informaatika/arvutiteaduse õppesuunaga ja teadusdistsipliiniga. Eesti tööjõuvajaduse ja -seire programm OSKA on oma tulevikutrendide raportis "[Töö ja oskused 2025](#)" kirjeldanud vajadust uut laadi IKT oskuste omandamiseks juba koolipingis (sh nutikate masinate, e-riigi lahenduste, suurandmete analüüsi jms kasutamine).

Lahenduste alternatiivid: neli mudelit

Informaatikaõpetuse ümberkujundamine gümnaasiumi riiklikus õppekavas eeldab valiku tegemist nelja alternatiivse mudeli vahel: A, B, C ja D. Joonis 2 illustreerib iga mudeliga kaasnevat nihet eelmainitud pingeväljal: mudeli A valikul suurt muudatust ei toimuks, mudel B tooks kaasa nihke akadeemilise arvutiteaduse suunas, mudel C õpioskustega seonduva digipädevuse suunas ning mudel D muudaks õppesisu erialasemaks, tööturule orienteeritumaks, praktilisemaks. Loomulikult on võimalik mudeleid kombineerida (nt rakendada mudelit C paralleelselt mudeliga D või rakendada esmalt mudel D ja seada samas sihiks jõuda lõpuks välja mudelini B).



Joonis 2. Gümnaasiumi informaatikaõpetuse võimalikud nihked sõltuvalt mudeli valikust.

Mudel A: *Status Quo* Pluss

GRÕK-i olemasolev informaatikaõpetuse kontseptsioon ei muutu oluliselt, st informaatikat ei käsitleta ka edaspidi gümnaasiumis eraldi õppeainena ja IKT hariduse sisu jäävad gümnaasiumiastmes määratlema olemasolevad tehnoloogilised valikkursused („Arvuti kasutamine uurimistöös,“ „Programmeerimine ja rakenduste loomine“, „Geoinformaatika“, „Mehhatroonika ja robotika“, „3D-modelleerimine“). Töörühm koostab õppekavasse mõned täiendavad valikkursused (nt programmeerimise, multimeedia, veebidisaini alased), mille vastu koolidel huvi võiks olla. Sarnase lähenemise võttis aluseks HITSA 2016. a moodustatud põhikooli informaatika töörühm, mis lisas suure hulga uusi soovituslikke teemasid põhikooli

informaatika ainekavasse. Selle mudeli eelis on teostamise kiirus ja lihtsus, sest ei vaja muudatusi olemasolevas riikliku õppekava määruse tekstis. Mudeli puuduseks on vähene mõju hetkeolukorra muutmisele, kuna eeldatavasti suudavad vaid vähesed gümnaasiumid pädevate õpetajate puudumisel nii olemasolevaid kui lisanduvaid valikkursusi pakkuda.

Mudel B: digitehnoloogia ainevaldkond

Selle mudeli eesmärk on radikaalselt tõsta informaatika staatust iseseisva akadeemilise distsipliinina gümnaasiumiastmes, lisades GRÕK-i uue, kaheksanda ainevaldkonna „Digitehnoloogia“ (või „Informaatika“) ning koondades sellesse ainevaldkonda kõik olemasolevad tehnoloogilised valikkursused („Arvuti kasutamine uurimistöös“, „Geoinformaatika“, „Robotika ja mehhatroonika“ jt). Eraldi uue ainevaldkonna loomine eeldaks informaatika legitimeerimist GRÕK-is iseseisva õppeainena, mis põhineb arvutiteadusel kui akadeemilisel distsipliinil. See mudel eeldaks ka vähemalt 2–3 uue informaatika kursuse lisamist GRÕK-i (nt „Arvutiteaduse alused“, „Algoritmid ja programmeerimine“), mis tuleks muuta kohustuslikuks vähemasti reaal-loodusteaduslikul õppesuunal. Senise õppekava arendustava kohaselt ei saa GRÕK-is olla ainevaldkonda, milles pole ühtegi kohustuslikku kursust. Mudelile B sarnaneva lähenemise on võtnud aluseks Inglismaa, kus 2015. aastal kehtima hakanud riiklik õppekava muutis teoreetilist laadi arvutiteaduse kursused juba kolmandas kooliastmes kohustuslikuks. Mudeli B eelis on informaatika kui eraldiseisva õppeaine staatuse radikaalne tõstmine koos täiendavate ressursside investeerimisega kohustuslikesse tundidesse, õppevarasse ja õpetajakoolitusse. Selle mudeli peamine nõrkus on aga ressursinõudlikkus, seda nii ettevalmistus/juurutamisaastal kui ka kooli tasandil igapäevasel realiseerimisel. Hinnanguliselt on B kõige kulukam neist neljast mudelist. Lisaks võib mudeli B puhul ennustada praktilisi raskusi elluviimisel, kuna paljudes koolides puuduvad pädevad õpetajad, digitaristu ja õppevara. Koolide suure autonoomia tõttu on ennustatav, et selle mudeli jõustumisel kasutab suur osa gümnaasiumidest õigust mitte pakkuda informaatika valikaineid, kuna see eeldaks mitmete olemasolevate õpetajate töökoormuse vähendamist ja vajadust palgata uusi informaatikaõpetajaid, kelle palk nõudluse-pakkumise vahekorra tõttu oleks ilmselt oluliselt kõrgem. Vajaliku hulga informaatikaõpetajate koolitus ja/või ümberõpe kestaks kolme suurema ülikooli koostöös vähemalt 5 aastat ja sedagi eeldusel, et huvilisi leidub (seni on neid nappinud). Kuigi mudel B võib esmapilgul tunduda oluliselt kiiremini teostatav kui C või D (muutes vaid ühte dokumenti - Vabariigi Valitsuse määrust gümnaasiumi riikliku õppekava kohta), siis tegelikkuses on see eelmainitud põhjustel ilmselt kõige aeganõudvam.

Mudel C: totaalne lõimimine

Selle mudeli puhul on eesmärk digitehnoloogia senisest laiapõhjalisem ja nutikam rakendamine õpikeskkonna ja õppemetoodika kaasajastamise vahendina teistes õppeainetes, lähtudes EL kodanike digipädevuse mudelist DigComp (infokirjaoskus, suhtlus- ja koostööoskus, sisuloomeoskus, turvakäitumine, probleemilahendusoskus). Mudeli C valikul

loobutaks informaatika arendamisest iseseisvaks, terviklikuks õppeaineks, selle asemel lisataks iga õppeaine ainekavasse (või õppeprotsessi kirjeldustesse) uued teemad, mis on seotud digipädevuse kui üldpädevuse kujundamisega aine kontekstis (nt programmeerimis- ja digisisuloo ülesanded matemaatika, füüsika ja muusika ainekavadesse). Selle mudeli eeliseks on olemasolevate innovaatiliste ja tehnoloogiast huvitatud aineõpetajate kasutamine muutusagentidena, samuti suhteliselt lihtne, kiire ja odav teostus dokumentide tasandil. Nõrkuseks on juhuslik, väikese ulatusega, vähese mõjuga ja pinnapealne rakendamine, mida on raske hinnata ja kontrollida. Teistesse õppeainetesse lisanduvate informaatika teemade kohta tuleks toota suur hulk hajutatud (digi)õppevara, mille kasutamine jääks paratamatult marginaalseks, kuna sellel on selgelt "lisamaterjali" staatus ja aineõpetajad tunnevad end uute tehnoloogiliste teemade osas ebakindlana. Kuna teiste õppeainete ainekavadesse hajutatud digiteemasid ei hinnataks tõenäoliselt eksamitel ega kontrolltöodes, siis jääks need teemad kõrvalise tähtsusega nii õpetajate kui õpilaste jaoks. Suure tõenäosusega ei muutuks mudeli C valikul tänasega võrreldes kuigi palju ka pikemas perspektiivis.

Mudel D: DigiTaru

Selle mudeli eesmärk on tarkvara arendajatele ja arukatele tellijatele/kasutajatele vajalike praktiliste IKT oskuste arendamine, pakkudes igale gümnaasiumiõpilasele võimalust osaleda rühmatööprojekti, mille käigus luuakse innovaatilise tarkvaralahenduse prototüüp. See on ambitsioonikas mudel, mille puhul tuuakse GRÕK-i sisse mitte informaatika õppeaine, vaid rühmatöös terve õppeaasta jooksul teostatav uurimuslik digilahenduse arendusprojekt alternatiivina tavapärasele individuaalsele uurimistöele, mis tavaliselt teostatakse 11. klassis. Sellises projektis osalemine eeldab õpilastelt (vastavalt oma rollile projektis) teatud valikkursuste läbimist 10.–11. klassis, nt „Tarkvaraarendus“, „Kasutajakeskne disain ja prototüüpimine“, „Tarkvara analüüs ja testimine“, „Infosüsteemid“. Iga arendusprojektis osalev õpilane võiks soovituslikult läbida vähemalt 1–2 kursust eelmainitute seast, kas enne selle algust (10. klassis) või ka paralleelselt projektiga (11. klassis). Töörühm peaks nende uute kursuste kirjeldused õppekavasse lisama ja ilmselt tuleks ülikoolidel mõned kursused teostada veebipõhise massikursuse vormis (MOOC), kuna paljudes gümnaasiumides ei leidu kohapeal pädevat õpetajat. Igas digilahenduse arendusprojekti rühmas osalevad erinevate oskuste ja huvidega õpilased (nt paar programmeerijat, kujundaja, dokumenteerija, testija, projektijuht, analüütik), mis küll ei taga samal tasemel oskusi (nt programmeerimisoskust) kõigile rühmaliikmetele, aga annab igale osalisele kogemuse digilahenduse arendusprotsessi panustamises. Selline lähenemine võimaldaks vähendada õpetajate pöuda, kaasates tarkvaraprojekti juhendajatena IT-spetsialiste tarkvarafirmadest, kohalikust omavalitsusest ja mujalt. Mudeli D eelis on elulisus, innovaatilisus, toetumine olemasolevale kohustusliku uurimistöe raamistikule, kiire käivitamisvõimalus esimestele pilootprojektidele, paindlik lähtumine õpilaste huvidest ja kooli/juhendajate võimalustest, kooliväliste juhendajate kaasamine, vähene ressursinõudlikkus, kooli muutmine avatumaks ühiskonnale, paljude edulugude avaldamine ja üksteiselt õppimine, HITSA võimalus motiveerida koole häkatonide

ja konkursside abil. Mudeli D rakendamise nõrkus on koolide napid võimalused pädevate juhendajate leidmiseks ja motiveerimiseks, vajalike uute valikkursuste jaoks õppevara loomisele kuluv aeg ning sellest tulenevalt väheste koolide võimekus käivitada sellised uurimuslikud digilahenduse arendusprojektid juba lähiaastail. Väljakutseks saab ilmselt olema ka rühmaliikmete panuse ja õpitulemuste hindamine ühtsetel alustel. Mudeli D õppesisu ja eesmäärke on täpsustatud „Lisas 1“.

Kontseptsiooni koostamise kaasatud osapooled on valdavalt toetanud mudeli D valikut edasise õppekava-uuenduse lähtekohana. Samas kavandatakse lisameetmed ka digipädevuse kui üldpädevuse tulemuslikumaks õpetamiseks teiste õppeainete lõimingu kaudu ja selle pädevuse kohustuslikuks hindamiseks gümnaasiumi lõpul. Juhul kui tulevane GRÕK-i raamistik seda võimaldab, võiks edaspidi kaaluda ka mudelite D ja B hübriidi ehk informaatika ainevaldkonna ja õppeaine moodustamist koos vähemalt kahe informaatika kursuse kohustuslikuks muutmisega (nt kursused „Tarkvaraprojekt“ ja „Arvuti kasutamine uurimistöös“).

Kontseptsiooni koostamises osalenud eksperdid

HTM koostatud "Gümnaasiumi IT valikaine (informaatika) kontseptsiooni väljatöötamiseks kutsuti kokku septembris 2018 HITSA poolt gümnaasiumi informaatika töörühm, kuhu kuulusid:

1. Mart Laanpere, TLÜ haridustehnoloogia vanemteadur
2. Eno Tõnisson, TÜ arvutiteaduse instituut, informaatika lektor
3. Mario Mäeots, TÜ haridusteaduste instituut, haridustehnoloogia dotsent
4. Katrin Kuusik, TLÜ, BFM MEDIT loomelabori produtsent, digitaalsed õpimängud õpetaja
5. Evelin Kasenõmm, HITSA, Infosüsteemide arenduskeskuse juht
6. Birgy Lorenz, TTÜ, Pelgulinna Gümnaasium, IT arendusjuht
7. Janika Kaljula, Miina Härma Gümnaasium, õpetaja
8. Liilia Oberg, Pärnu Raeküla Kool, direktor
9. Silver Püvi, Tartu Kutsehariduskeskus, IT juht
10. Urmas Heinaste, Tartu Annelinna Gümnaasium, õpetaja
11. Mari-Liis Peets, Insplay, haridusvaldkonna juht
12. Edmund Laugasson, TTÜ IT Kolledž, IKT lektor
13. Kristi Salum, HITSA, ProgeTiigri programmijuht

Kontseptsiooni „Gümnaasiumi informaatikaõpe“ valmimist toetatakse Euroopa Liidu Euroopa Sotsiaalfondi meetmest „Kaasaegse ja uuendusliku õppevara arendamine ja kasutuselevõtt“ (2014-2020.1.03.15-0001).