



MTÜ Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit

Reg nr 80202545
A/a: EE032200221025323981
Pärnu mnt 25-1, 10141 Tallinn
Tel: 56499135
E-post: mart@tehnoloogia.ee
www.tehnoloogia.ee

Lp. Krista Saadoja
MTÜ Õpetajate Ühenduste Koostöökoda
Juhatuse esimees

(kp digiallkirjas) nr 17/01/2023

Tagasiside riiklike õppekavade muutmise määruse eelnõule, ainevaldkond Tehnoloogia, tehnoloogiaõpetus

Tehnoloogiavaldkond ja tehnoloogiaõpetus

Määruste muudatuse eesmärk oli ajakohastada põhikooli ja gümnaasiumi riiklikud õppekavad, sh põhikooli tehnoloogia ainevaldkond. Määruses rõhutatakse 21. sajandi oskusi, tehnoloogia valdkonna õppeainetes need kahjuks ilmsiks ei tule. Tehnoloogia ainevaldkonna õpiltulemustes puuduvad väljundid **nutiseadmete, robotika, inseneeria** jne osas, st 21. sajandi seadmete omandamise õpitulemused puuduvad. Kui juba lasteaedades kasutatakse õppes mitmeid nutikaid lahendusi, siis I kooliastmes nende kohta mingit infot ei leia.

Suure karuteene teeb koostatud ainekava algajate õpetajate suhtes, sest paljud ainekava kirjeldavad punktid on puudu või üldsõnalised, nt õppesisu pole, et mida õpetamisel aluseks võtta. Alustaval õpetajal on raske aru saada, mida ta siis õpetama peaks või millest lähtuma kuna puudub õppesisu.

Haridusjurist Jüri Ginter kirjutas 13. jaanuari [Õpetajate Lehes](#) „*Riiklikud õppekavad koos ainekavadega (NB! kehtestatakse kõik uued õppekavad) on väga mahukad dokumendid. Tehtud muudatusi peab selgitama ja põhjendama seletuskiri, kuid antud juhul ei vasta see ka minimaalsetele ootustele. Seletuskiri peaks olema põhjalikum kui tehtud muudatused, sest see peab esitama senise sõnastuse, põhjenduse, miks seda tuleb muuta, muudatuste võimalused ja uue sõnastuse variandi põhjenduse, sh uue variandi nõrkused jne*“, me nõustume hr Jüri Ginteri kirjutatuga.

Määruse eelnõus lk 4 on kirjas tehnoloogia ainevaldkond ja vastavad õppeained: 7) tehnoloogia: tööõpetus, käsitöö ja kodundus, tehnoloogiaõpetus (lisa 7). Lisas (Lisa 10 - PRÕK lisa 7 Ainevaldkond Tehnoloogia-2) on õppeaine *tehnoloogaiõpetuse* asemel ekslikult kirjutatud *töö- ja tehnoloogiaõpetus*. Õppeaine nimetus kogu määruse lisas peab olema **tehnoloogiaõpetus**.

Õppeaine nimetusega töö- ja tehnoloogiaõpetus oli meil riiklikus õppekavas aastatel 2002-2010, mis oli üleminekuetapp tööõpetuselt tehnoloogiaõpetusele. Tehnoloogiaõpetus sisaldab

endas ka tööõpetust, tänasel päeval on töömaailma iseloom suuresti muutnud ja vajadus endiste tööde, tegemiste ja ametite järele vähenenud (nt pagarid, rätsepad, õmblejad, tislid). Seda kinnitavad ka [OSKA tööjõu- ja oskuste uuringud](#), milles tuuakse välja vajadus tarkade masinate ja robotika ning automaatika järele. Inseneritehnilised teadmised, automatiseerimine ja digitaliseerimine ning tootearendus on meie tulevikuvajadused (samal uuringus, lk 42). Värske [OSKA](#) uuring tööjõuvajaduse prognoosis toob esile, et näiteks metalli- ja masinatööstuse töötajate (sh tootearendus, mehhatroonika, mehaanika, keevitus, prototüüpimine jne.) nõudlus ületab statistiliselt pakkumist. Esmased teadmised ja oskused masinatest ning inseneeriast peab noor saama põhikooli tehnoloogiaõpetuses. Tehnoloogiaõpetuse suurt vajadust koolides rõhutavad ka majandus- ja ettevõtlusega seotud inimesed. Nii näiteks Eesti Metallitööstuse Liidu liige Veljo Konnimois toob [uudissaates](#) välja, et tehnoloogiaõpetuse õppeainena on koolides väga vaja.

Tehnoloogiaõpetus peab olema võimalikult sisuline ja kaasaegne, et aidata kaasa Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse ([TAIE](#)) arengukavas seatud eesmärkide saavutamisele. Selles dokumendis on välja toodud peamiste teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse valdkonna probleemide loetelus esimesena, et Eestis napib inimesi, kes oskaksid ja tahaksid tegeleda teadus- ja arendustegevusega. Kvaliteetne tehnoloogiaõpetus annab õpilastele valdkonnast sissejuhatava ülevaate ning loob sobiva pinnase, et õpilastel saaks tekkida põhjendatud huvi suunduda oma haridusteel Eesti majanduse arengu jaoks vajalike erialade poole. Tehnoloogiaõpetuse arendusvajadused tuleb senisest enam seostada ka Eesti majanduse konkurentsivõime kasvatamise jaoks üliolulise teadus- ja arendustegevuse teemadega - sest just põhikooli tehnoloogiaõpetus peaks sellele panema esmase vundamendi.

Rohkem tuleb tundides käsitleda integreerivat ja uurimuslikku õpet probleemide ning ülesannete lahendamisel ehk STEAM õpet, mida ka [ajalehes](#) toob välja Mait Raava. Rõhutame jätkuvalt, et väga oluline on STEAM- ehk MATIK-õppe arendamine ja korraldamine koolides.

Arvestades eelöeldut võiks järgmise ainekava nimetus olla *inseneeria ja tehnoloogiaõpetus*.

Tundide jaotus

Dokumendis "Määrus" *failis nimega eelnõu (lk 5)*, punktis 13 on esitatud, et tehnoloogia nädalatundide arv kooliastmete kaupa on järgmine:

7) tehnoloogia (I kooliaste) 4,5 tundi, (II kooliaste) 5tundi (III kooliaste) 5 tundi.

Järgmises dokumendis Ainevaldkond "Tehnoloogia" on väljatoodud (lk 1):

1.2. Ainevaldkonna õppeainete arvestuslik maht

Valdkonda kuulub neli õppeainet, mille taotletavate õpitulemuste saavutamiseks on arvestuslikud nädalatunnid kooliastmeti järgmised:

Õppeaine	I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
Tööõpetus	4,5		
Töö- ja tehnoloogiaõpetus / käsitöö, kodundus		5 / 5	5 / 5

Ebakõla tundub seisnevat selles, et esimese dokumendis on märgitud **kogu** ainevaldkonna **nädalatunnid kooliastmete kaupa** kokku **14,5** ja teises dokumendis on märgitud tehnoloogiavaldkonna õppeainete nädalatundide maht **õppeainete kaupa** kokku **24,5**.

Kui kontrollida teiste ainevaldkondade tundide mahtu antud tabelites, siis seal selliseid ebakõlasid ei esinenud. Näiteks loodus- ja kunstiainetes on kooskõlas omavahel nii "määrus" kui ainevaldkonnast lahti kirjutatud tundide maht.

Dokumendis nimega "seletuskiri" on väljatoodud punktis 13 (lk 22), mis on esitatud ka alljärgneval ekraanitõmmisel,

Punktiga 13 tehakse muudatus määruse § 15 lõikes 3.

Nädalatunnid, mille alusel kujuneb õpilaste õppekoormus, esitatakse kooliastmete kaupa, kuid võrreldes määruse kehtiva regulatsiooniga esitatakse nädalatunnid ainevaldkondade, mitte õppeainete kaupa. Koolil on kohustus oma õppekavas määrata kindlaks ainevaldkonda kuuluvate õppeainete nädalatundide jaotus klasside kaupa selle arvestusega, et õpilased saavutaksid taotletavad õpitulemused ja kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud (vt muudetava määruse lisad 1–8 ja määruse § 15 lõige 3³). Nädalatundide arvestuslik jaotus õppeainete kaupa esitatakse määruse lisades.

Muudatus aitab rõhutada määruse üldosas esitatud aineõpetuse valdkondlikkuse põhimõtet, et suunata koole rakendama uurivat ja avastusõpet, praktilisi töid ja õppeainete vahelist lõimingu, sh lõimitud aine- ja keeleõpet ning laiemalt luua võimalused õpilaste individuaalse arengu toetamiseks. Muudatusega ei tekitata olukorda, kus mõne aine tunde jääb vähemaks, sest õpitulemused on kirjeldatud lähtuvalt lisades 1–8 esitatud arvestuslikust tundide arvust, kuid muudatusega antakse koolidele suurem paindlikkus lähtuda nädalatundide jaotamisel õpilaste tegelikust õpivõimekusest ja/või kooli õppekavast tulevast sihiseadest. Muudatus mõjutab kooli koostöist ja ainevaldkondade ülest õppekava koostamist ning avardab kooli võimalusi õppetöö kavandamisel ja korraldamisel.

Muudatus on seotud käesolevas määruses tehtava muudatusega (vt punkt 15 – määruse paragrahvi 15 täiendamine lõikega 3³).

Seega tundub, et dokumendis nimega määrus on tekkinud viga, mis ei lähe kokku kahe järgmise dokumendiga milleks on eelnõu ja ainevaldkond.

Juhul, kui see on siiski kõik pädev - leiame, et see vajab üheselt arusaadavalt lahtimõtestamist, sest hetkel on kirjas seletuskirjas, mis peaks aitama mõista määruse ja ainevaldkondade sisu, et kogu tehnoloogiavaldkonna ainetunnid esitatakse nädalatundide kogumahus, antud hetkel 14,5 ja õppeainete kaupa jagunemise leiab ainevaldkonna lisas, kus on kirjas, et tundide kogumaht ainevaldkonnas on 24,5.

Kõige lihtsam oleks teha parandus eelnõu punkti 13:

7) tehnoloogia (I kooliaste) 4,5 tundi, (II kooliaste) 10 tundi (III kooliaste) 10 tundi.

Sooneutraalsus

Sooneutraalsuse osas on õpetajatel erinevad arvamused, tehnoloogia ainevaldkonnas peaks olema selgelt välja toodud, kuidas siis õpilasgruppe moodustada jne. Võib oletada, et kavade koostajatel pole ka see asi lõpuni selge, sest vastavasisuline info täielikult puudub. Ainekava koostajatel peaks sooneutraalsuse punkt olema üheselt mõistetavalt kirja pandud ja lahti seletatud, kuidas ja mille alusel koolides õpperühmi moodustatakse jne.

Ainekavast üldiselt

Üldiselt on ainekava lugedes tegemist tekstimonstrumiga, mis vajab hädasti toimetamist ja mis pole kahjuks sisuliselt väga uuenduslik. Seletuskirjas on kirjas, et õppekava on liikunud sisendipõhiselt väljundipõhiseks, seega vajavad enamus õppematerjale kaasajastamist. Seletuskirjas lk 37 on kirjas:

Võrreldes senise ainekavaga ei ole uuendatud ainekavas esitatud erinevate tehnoloogiate loetelu, kuna materjalide, tehnikate ning tehnoloogiate areng on prognoosimatu ning õigusakt ei võimalda neid ammendavalt kirjeldada. Tehnoloogiate valik ajakohastatud õppesisus sõltub konkreetses eesmärgist ja taotletavatest õpitulemustest. Täpsem sisu ning soovitusel esitatakse ainekava rakendamist toetavaid meetodilisi soovituslikes materjalides.

Sellest tulenevalt on küsimus, kes neid koostab ja millest lähtudes ja keda kaasatakse? Kuidas saab olla kaasatud? Selle laiapõhjalise vaate peab õpetajatele kokku võtma arusaadavas keeles ja pannes selle õppetöös kasutavasse formaati. Vastasel korral jätkub kõik nii nagu siiani, sest hetkel saab selle sõnastusega ka katta seda, mis oli õppekavas 50 aastat tagasi ja me nimetame seda 21. sajandi hariduseks?

Tehnoloogiaõpetuse sisu osas peame oluliseks märkida, et ainekava kindlustaks kõigile õpilastele praktilise (vaimse ja kehalise) tegevuse kogemuse lisaks puidu töötlemisele (mis on tavapärasem, n-ö lihtsama vastupanu teed minek õppevahendite ja materjalide valiku osas) ka metallitöötlemisele, elektroonikale, 3D modelleerimisele, inseneeriale, tehnoloogilisele kirjaoskusele jne. Loomulikult eeldab see ka korralikku ohutustehnika tundmaõppimist ja rakendamist, mis on samuti elus oluline üldoskus.

Kui õpilane saab tehnoloogiaõpetuse tunnist ainult nähtu põhjal ettekujutuse erinevatest materjalidest ja tehnoloogilistest võimalustest, ei omanda ta praktilist kogemust ning jääb oma oskustega soss-sepa tasandile. Siin tasub meelde tuletada TTÜ tunnuslauset "Mente et manu!" (ladina keeles "mõistuse ja käega").

Seletuskirjas Lisa 7 Ainevaldkond „Tehnoloogia“ muutmine on lk 37 kirjutatud:

esitatakse ka valdkonnapädevust saavutada aitavad baasteadmised ning oskused;

- 5) valdkonna õppeainete õppimine jaotatakse teemaplokkideks – kavandamine ja disain, materjalid ja töövahendid, töötamine ja protsess, materjalide töötlemisviisid, esemeline ja toidukultuur, igapäevaeluks vajalikud teadmised ja oskused –, mis sõltumata õppeainest ja õpilase soost võimaldavad saavutada taotletavad õpitulemused;

Neid teemaplokke aga pole lisatud ainekavasse ja õpetajatel pole võimalik nende sisuga tutvuda ning anda hinnangut nende sobivuse kohta.

Ainevaldkond „Tehnoloogia“

Alljärgnevalt on esitatud kitsaskohad ainekavas. Kuna aega ainekavadega tutvumiseks oli väga napilt, ei saanud me kõikidele punktidele põhjalikult vastata. Kõigepealt on esitatud väljavõtte ainekvast, millele järgnevad küsimused.

1. Üldalused

1. Üldalused. Valdkonnapädevused.

1.1.1 „on omandanud eakohaseid **baasteadmisi** erinevate õppes kasutatavate materjalide omadustest ja kasutamise võimalustest;“

baasteadmised - kas need on kuskil kokkulepitud ja väljatoodud? Hetkel on tunne, et kuna neid pole kuskil täpsustatud, siis lähtutakse ainevaldkonna "*tüvitekstidest*" ja baasiks jäävad need teadmised, mis on olnud juba 50 ja rohkem aastat. Seega oht on, et baasteadmisteks jäävad kindlasti saagimine ja puurimine aga 3D printimine ja muud uuemad tehnoloogiad ei pruugi sinna jõuda.

1.1.2 „valib oma ideede teostamiseks sobivaid materjale, töövahendeid ja töötlemisviise ning on teadlik oma valikute mõjust majandus-, sotsiaal- ja looduskeskkonnale;“

Selleks, et õpilane saaks olla teadlik oma valikute mõjust loetelus olevatele keskkondadele, on vaja suurel arvul uuendada õppematerjale, mis toetavad õpetajaid seda õpetades. Kas on plaanis ja kes neid materjale looma hakkab? Kui seda rakendada, siis on vajadus ka kaasaegsate didaktiliste ja metoodiliste materjalide osas.

1.1.3 „kasutab materjale ja töövahendeid säästlikult ning järgib tegevuses kestliku arengu ja rohepöörde põhimõtteid,“

Selleks, et õpilane saaks kestliku arengu ja rohepöörde põhimõtteid järgida peab õpetaja, kes seda õpetab ka ise nendest aru saama. Hetkel on selliste materjalide puudus väga suur.

Peame ka oluliseks rõhutada: eesootavad väljakutsed rohepöörde alal ei tähenda töötleva tööstuse likvideerimist ega selle asendamist virtuaalmaailmaga. Vastupidi, töötlev tööstus saab rohepöördest uue arengusüsti innovatsiooniks, ressursiefektiivseks ja säästlikuks tootmiseks.

1.1.5 „kasutab teistes õppeainetes omandatud teadmisi praktikas;“

Sisemine lõiming ei teki õpilases ise ja selleks, et see saaks toimuda õpilases parimal viisil peab õpetaja looma tingimused läbi välise lõimingu, sidudes erinevad õppeained omavahel nii, et saavutatakse õppekava ja õpetuse terviklikkus, aga selleks peavad õpetajad täpselt teadma, mis toimub teistes õppeainetes.

1.1.13 „arvestab autoriõigust erinevate teabevahendite, õppematerjalide ja infoallikate kasutamisel.“

Autoriõigused - kas siin vajaksid õpetajad arusaamist, mida ja kuidas täpselt õpetada. Kui võtta netist pilt on selge, kuidas viidata aga kui näiteks teha mõnda toodet jm sellist, mis on autoriõigustega kaitstud, siis kuidas seda käsitleda. Ühesõnaga jällegi on vajadus lisamaterjalide järele.

1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming

„Tervikliku õppe aluseks on ainevaldkonna baasteadmiste ja -oskuste omandamine“.

Baasteadmised ja oskused. Võivad tunduda iseenesest mõistetavad, aga seda see tegelikult ei ole, kuna igaüks mõistab seda erinevalt. Kui on toodud välja, et need on õppe aluseks, siis on vaja ka välja tuua, mis need on.

1.4. Võimalusi valdkonnaüleseks lõiminguks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja õppekava läbivate teemade käsitlemiseks

„Tehnoloogia valdkonna õppeainete kaudu toetatakse õpilastes kõigi riikliku õppekava üldosas kirjeldatud üldpädevuste arengut, mida toetab õppeainete eesmärgipärane lõimimine teistesse valdkondadesse kuuluvate õppeainetega ning läbivate teemade õpilase jaoks tähenduslik käsitlemine.“

- Hetkel ei ole meil uuendatud üldosa, seega ei oska me kommenteerida, kuidas tehnoloogiavaldkonna õppeainetega saab kõige efektiivsemalt toetada üldpädevuste arengut ja neid teemasid õpilastele **tähenduslikult** käsitleda.
- Selleks, et rakendada tehnoloogiaõpetust lõimingutsentrina tuleb leida ühisosad. Lõimingukohtade ja õppeainete ühisosade leidmine on väga ajamahukas töö ja ainevaldkonnad, mis jäävad õpetaja jaoks tema õpetatavast ainekavast kaugemale - nende vahel on õpetajatel keerulisem näha õppeainete vahelisi seoseid, mille tõttu võivad jääda paljud ainekavade vahelised ühisosad tähelepanuta ja võimalikud potentsiaalid lõimingus kasutamata, sest aineõpetajad ei ole kursis teiste õppeaine ainesisu ja õpitulemustega.

Küsimuseks jääb, kuidas seda kontseptsiooni tehnoloogiaõpetuses rakendada, kui lõimingutsenter lõpuks realselt toimima panna? Võib-olla tuleks abiks mõisted STEAM-õpe ja inseneeria? Kuidas ja mille alusel saaks koostada nagu ainekava dokumendis on kirjas toimivad järjepidevad ja süsteemsed lõimingukavad ja kas see jääb tõesti ainult õpetajate kanda? Sellisel juhul jääb see idee pigem entusiastide kanda ja enamuse õpetajatest liigub vanamoodi edasi.

1.5. Õppe kavandamine ja korraldamine

Kui paljud õpetajad on teadlikud tehnoloogiaõpetuse didaktika nüüdisaegsest käsitlusest ja ainevaldkonna arengust, see on küsitav. Koostatud ainekava on nii lai ja hõlmab endas kõike ja samal ajal mitte midagi, siis peaks olema kuskil midagi, millest saaks lähtuda. Tehnoloogiavaldkonna arengud on samuti väga lai mõiste.

1.7 Õppekeskkond

Kus on kirjeldatud aja- ja nõuetekohane õppekeskkond? Kui tegemist on nõuetekohasega, siis kus on nõuded? Milline on ajakohane õppekeskkond?

Tehnoloogiaõpetuse tundide ja ainekava läbiviimiseks on vajalik tehniline baas ja materjalid. Juhul kui see ei kajastu mingil määral ainekavas ja sõltub ainult direktsiooni suvast, on tulemuseks see, et koolide ainealane ebavõrdsus suureneb veelgi.

Ainekavas ei kajastu tehnoloogiaõpetuse ruumidele kehtestatud keskkonnanõuded. Eeldame, et seda üritatakse sujuvalt lükata kohaliku omavalitsuse õlgade. Tulemuseks on see, et koolil puudub igasugune õiguslik alus nõudmaks omavalitsuselt töökeskkonna parandamist.

Teades, et valdavalt tegeletakse meie koolides puidutöödega, millega kaasneb lenduv tolm, oleks normaalne, kui õppeklassides on nõutud tsentraalsed ventilatsioonisüsteemid ning tolmu ja laastude aspiratsioonisüsteemid.

Õppekeskkonna all on välja jäänud ka ohutuse tagamine seadmetega töötamisel, puudub õppekavas viide õpilaste/õpetaja ohutuse tagamisele ja ohutusnõuete kehtestamisele õpilaste töötamisel seadmetega tehnoloogiaõpetuse tundides.

Punkt, milles koolipidaja peab õppevahenditega varustamisel arvestama vajadusega saavutada valdkonnapädevused - siis lugedes neid 13 valdkonnapädevust, jätab see kõik väga lahtise olukorra. Põhimõtteliselt saab koolipidaja öelda ka et, kõik need valdkonna pädevused on saavutatavad ka käärde ja paberiga. Arvestades praegust üldist majanduse olukorda on oht, et tehnoloogiaõpetus võib olla koht, kus esimesena hakatakse kokku hoidma ja kulusid kärpima. Kuna antud õppeaine masinad, vahendid ja materjalid on päris suur kuluartikkel.

Õppekeskkonna osas toetame seisukohta, et määrus peab anda rohkem suuniseid, millise õppekeskkonna peab koolipidaja kindlustama. Teeme ettepaneku, et määrus annaks ette nt miinimumnõuded tehnoloogiaõpetuse klasside sisseseade osas. Koolidega suheldes näeme, kui võrd erineva sisseseade, tööriistavaliku ja seadmepargiga, aga ka ventilatsiooni jt õppetingimustega antakse Eestis tehnoloogiaõpetust. Selle tulemusena võib paraku öelda, et mõneski koolis on tulevaste inseneride pealekasv seetõttu ebatõenäoline.

2.1 Ainekavad

Tehnoloogia valdkonna missioon on õpetada õpilast kriitiliselt uurima tarbimist ja tootmist õigluse, jätkusuutlikkuse ning eetilise vaatenurgast.

Antud missioon on ilus lause, aga me ei saa ikkagi täpselt aru, mis ainet me nüüd õpetame ja veel täpsemalt KUIDAS me seda õpetame? Või on missioon lihtsalt üks ilus hüüdlause, millele ei pea väga tähelepanu pöörama.

Kuidas siduda antud sõnastuses missioon kogu aine õppega, nii et ainevaldkonna missioon on täidetud? Mõte on ilus ja sügav aga me arvame, et see on nüüd nii sügav, et sinna uputakse ära või minnakse lihtsalt ümber, kas õpetajatel on piisav ettevalmistus, et õpetada kuidas tarbimise ja tootmise, õiglust, eetilistust ja jätkusuutlikust kriitiliselt uurida ning seda tegema õpetada.

2.1. Tööõpetus, käsitöö, kodundus, töö- ja tehnoloogiaõpetus

2.1.1. Õppeainete kirjeldused

”Õpe süvendab õpilastes ruumitaju, materjalitunnetust ja kätega loomise oskust, tugevdab eeldusi töötada mitmekülgsest ning pakub rahulolu ja enesehinnangut tugevdavaid kogemusi.”

...kätega loomise oskus... - kas 3D printimine on kätega loomine, või CNC printimine, või 3D modelleerimine? Käed on inimese keha pikendused. Sobiks paremini vaimne ja kehaline oskus.

Töö- ja tehnoloogiaõpetus

„Töö- ja tehnoloogiaõpetus. Töö- ja tehnoloogiaõpetus on õppeaine, kus õpilased saavad ennast väljendada eelkõige erinevaid kõvasid materjale töödeldes nii käsitsi kui ka masinatega sh digitaalsetega.“

Kõvad materjalid - asendada erinevate materjalidega või mõne muu parema sõnaga? Jällegi baasoskused - millised oskused on baasoskused? Millised tehnilised mõisted ja terminid - ka neid tuleb täpsustada.

Mehhaaniline elukeskkond - mis see on? Kuidas see lause reaalselt ainetunnis võiks rakenduda: õpilasel kujuneb oskus ja huvi **vaadelda** ning **uurida mehhaanilist** ja elektroonilist töö- või **elukeskonda** ning **rakendada** teadmisi oma **loomingus**. See lause eeldab korrektset sõnastust ja seletavat materjali.

Teadmised, oskused hoiakud ja õpitulemused.

Teadmised oskused ja hoiakud ning õpitulemused dubleerivad üksteist. See on arusaamatu! Eriti, kui vaadata seletuskirja lk 21, millest võiks järeldada, et need ei peaks olema samad.

Punktiga 5 muudetakse paragrahvi 4 lõike 7 esimese lause sõnastust – sisuliselt on asendatud senine tekst "kooliastmete õppe- ja kasvatusesmärkide" tekstiga "kooliastme lõpuks taotletavate teadmiste, oskuste ja hoiakute". Muudatus on tingitud määruse lisade 1–8 struktuuri ja sisu muudatustest, millega vähendati ainevaldkonnakavade sihiseade mitmetasandilisust. Uutes ainevaldkonnakavades esitatakse taotletavad väljundid kolmel tasandil: „valdkonnapädevus“, mis kirjeldab **põhikooli lõpuks** taotletavat ainevaldkonnaainete ülest pädevust ning hõlmab ka üldpädevusi, „kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud“, mis kirjeldavad ülevaatlilikult **kooliastme lõpuks taotletavaid õpitulemusi õppeainete lõikes** ning „õpitulemused“, mis kirjeldavad detailsemalt **õppeainete raames taotletavaid õpitulemusi ning toetavad seega kooli ja õpetajad õppetöö kavandamisel**. Kõik kolm kirjeldatud astet on hierarhilises seoses ning ehk kõik õpitulemused lähtuvad kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest oskustest ja hoiakutest ning viimased omakorda lähtuvad valdkonnapädevusest.

Teadmised oskused ja hoiakud on väga sarnased sellega, mis on kirja pandud õpitulemustes, ehk kattuvad suures osas. Ebaselgeks jääb, mis on mis. Õpitulemused sõnastada detailsemalt - need peaksid olema mõõdetavad. Pole mõtet neid kahes erinevas osas suuresti korrata ja vägisi midagi kirja panna! Võiks piirduda ainult sellega, mis on õpitulemustes ja teise osa üldse eemaldada.

II Kooliaste

1) tööks sobilikud materjalid - tekib tunne, et on olemas loend mittesobilikest materjalidest? Mille alusel otsustatakse, kas sobiv või mitte? Kui mujal pole lahti kirjeldatud täpsustavalt milliste materjalidega tegeletakse, miks siis nüüd siin on välja toodud, et kas materjal on sobilik? Kui mõeldakse, et **õpilane oskab valida oma enda töös sobivaid materjale**, siis nii võiks kirjutada.

Autoriõiguste ja intellektuaalomandite väärtustamine vajab õpetajate jaoks lisamaterjale.

III kooliaste

9) „leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitud;“

See punkt vajab ka kindlasti abimaterjale õpetajatele, kuna eeldab väga teadlikku lõimimist teiste ainetega.

Õpetajatel on hulgaliselt küsimusi seonduvalt ainekavadega.

1. Kui kevadel oli hästi kiire nende ainekavadega ja nüüd uuel aastal jälle hästi kiire - siis miks ei saanud kasutada vahepeal olnud poolt aastat, et seda ainekava lihvida ja teha seda kasutatavaks?
2. Kuidas minnakse nüüd edasi? Kes ja millistel kaalutlustel tehakse muudatusi vastavalt ettepanekutele? Kui on nüüdsed muudatused arvesse võetud, siis kuhu edasi - kas jälle saame parandada ja ettepanekuid teha - ehk siis kaua see ring kestab? Millal see võiks lõpuks rakenduda ja kui pikk aeg jääb kooliõppekava muutmiseks?
3. Kas kooliõppekava muutmine on õpetajate jaoks entusiasmi põhine juba palgas olev aeg, või selleks eraldatakse uusi ressursse?
4. Miks kehtiv ainekava enam ei sobi? Mis eelmises ainekavas nõ valesti oli? Õpetajatele väga meeldib kehtiva ainekava parem struktureeritus (vahetus, projektitöö, materjalide töötlemine, tehnoloogia igapäeva elus, joonestamine ja disain). Uuendatust kavast ei saadagi aru, millistes mahtudes erinevaid pädevusi õpetada, et kas näiteks vahetusgrupid (vähemalt 4 õppenädalat õppeaastas) üldse toimuvad ja kui, siis millises mahus? Sama kehtib projektitöö (ca 8 õppenädalat) kohta.
5. Pigem on tehnoloogiaõpetuse õpetajatele vaja koostada nüüdisaegseid ja õpilase tegevust loovalt arendavaid õppematerjale, mitte pingsalt muuta juba toimivat ainekava.

Juunis 2022 saatsime teadus- ja haridusministeeriumisse põhjendatud ainelitute ühised (Eesti Masinatööstuse Liit, Eesti Inseneride Liit, Tallinna Tehnika Ülikooli ja Tartu Ülikooli tehnoloogiaõpetuse magistrantide ning Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liidu) põhjalikud [ettepanekud](#) põhikooli „Tehnoloogia“ ainevaldkonnas kavandatud muudatuste, tööversioon 19.05.2022, kohta. Neid ettepanekuid me tehnoloogiaõpetuses ainekavas (02.01.2023 seisuga) suuresti ei näinud, nt tehnoloogiline kirjaoskus jne.

Väga kahju, et tehnoloogia valdkonna kavade koostamisse pole kaasatud ainespetsialiste Tallinna Tehnikaülikoolist, Tartu Ülikoolist, Eesti Inseneride Liidust, Eesti Masinatööstuse Liidust ja Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liidust ega ka STE(A)M-õppe asjatundjaid ja arendajaid, et tagada teemade ja sisu ühtsus, toetus ning eesmärgipärane lõiming. Praegusel kujul on rikutud hea kaasamise tava ja pole tagatud õppekavade parem võimalik kvaliteet ja

legitiimsus. Vaid kitsas rühm inimesi, kellel on selles töös oma huvid, on selle kokku pannud. Seega ei saa seda ainekavade arendamise protsessi nimetada demokraatlikuks.

Kokkuvõttes, palume Haridus- ja teadusministeeriumil **võtta esitatud eelnõu koos seletuskirjaga tagasi** tehnoloogia ainevaldkonna ebaadekvaatse käsitluse pärast. Tagasikutsumise põhjusteks on:

- juunis 2022 esitatud ettepanekute mitteametamine,
- OSKA raportite ja uue suuna mitteametamine,
- umbmäärased definitsioonid ja mõisted (Tehnoloogia valdkonna missioon p. 2.1.1),
- töö- ja tehnoloogiaõpetus, millise õppeainega on ikkagi tegu (p. 2 ainekava),
- mis on erinevus p. 2.1.2 „Taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud“ ning p. 2.1.3 „Õpitulemused“ vahel, jne.

Muutmise eelnõud, sh ainekavad vajavad kaasajastamist ja täiendamist ning kokkulepete saavutamist mitmete õppekava puudutavate pooltega, selleks moodustada demokraatlikel alustel asjatundjate töörühmad, kes hakkavad tegelema riiklike õppekavade arendamise ja väljatöötamisega.

Tagasiside andmisel osalesid:

Tartu Ülikooli tehnoloogiaõpetuse eriala magistrandid ja õppejõud

Tallinna Tehnikaülikooli õppejõud

Eesti Masinatööstuse Liidu esindajad

Eesti Mehaanikainseneride Liidu esindajad

Eesti Inseneride Liidu esindajad

Eesti Klassiõpetajate Liidu esindajad

Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liidu liikmed ja tehnoloogiaõpetuse õpetajad

Kokku seadis koostöövalmilt ja lugupidamisega

Mart Soobik, PhD

Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit

Juhatuse esimees