



Standards for Technological Literacy

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid

<http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/STL/STLMainPage.htm>

Mart Soobik

24.03.2006

www.tehnoloogia.ee

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid (STL)

- STL esitleb nägemust sellest, mida õpilased peavad teadma ja olema võimelised tegema, et olla tehnoloogiliselt haritud.
- STL ei ole **õppekava** vaid kirjeldab, milline peab olema tehnoloogiaõpetuse/kasvatuse järjepidev sisu klaasides 1- 12 (K- 12). See on suunatud kõikidele õpilastele üle Ameerika, samuti õpetajatele, lastevanematele ja üldsusele.

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid (STL)

- STL loodi Rahvusvahelise Tehnoloogiakasvatuse Assotsiatsiooni (ITEA) poolt ja “Tehnoloogia kõikidele ameeriklastele” (1996) projekti arendusena 2000 aastal.
- STL koostamine kestis vähemalt 4 aastat
- STL väljatöötamises osales üle 4000 inimese (uurijad, ülikoolide õppejõud, õpetajad, koolid, lapsevanemad jne).

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid (STL)

- Haaratud oli Rahvusliku Matemaatikaõpetajate Assotsiatsiooni (NCTM), Rahvusliku Loodusõpetajate Assotsiatsiooni (NSTA), Ameerika Teaduse Uuendamise Assotsiatsiooni (AAAS), Rahvusliku Teadusnõukogu (NRC), Rahvusliku Inseneriteaduse Akadeemia (NAE), ITEA ja Tehnoloogia Haridusfondi jne tähtsamad esindajad.

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid (STL)

- Finantseeris: Rahvuslik Teaduse Sihtasutus (NSF) ja Rahvuslik Aeronautika ja Kosmose Administratsioon (NASA).
- STL- i kuues versioon osutus alles vastuvõetavaks ja see trükiti aastal 2000.
- Suunatud - õpetajatele, õppekavade arendajatele, õpetajate koolitajatele, koolide juhtkondadele, ärijuhtidele, inimestele, kes haridusprobleemidega on seotud ning ühiskonna liikmetele tervikuna.

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid (STL)

- STL ei sümboliseeri lõppu vaid algust. Teistes distsipliinides on standardite väljatöötamine osutunud sageli lihtsamaks sammuks võrreldes selle rakendamisega.
- Raskem saab olema selle saavutamine, et neid igas koolis aktsepteeritakse ja rakendatakse, kõigil kooli astmetel klassides 1. kuni 12. Vaid hariduseelu ühise pingutuse tulemusena on võimalik, et õpilased omandavad tehnoloogilise kirjaoskuse kõrgemal tasemel.

Standardid

- STL on tõlgitud mitmete maade keelde: (soome, hiina, saksa, varsti eesti ...).
- STL-e on kokku 20, jagunedes viide rühma.
- Standardid jagunevad nelja kooliastmetesse K2, K3-5, K6-8, K9-12.
- Igal õppeaastal igas klassis võetakse läbi standardid vastavalt standardite juhiste
- Iga õppeaastaga õpitakse midagi juurde ja täiendatakse vastavaid teadmisi.

Standardid

- **I Tehnoloogia olemus**
- 1. Õpilased arendavad arusaama tehnoloogia omadustest ja ulatusest.
- 2. Õpilased arendavad arusaamist tehnoloogia põhiprintsiipidest.
- 3. Õpilased arendavad arusaamist tehnoloogiatevahelistest ning tehnoloogia ja teiste õppeainete vahelistest suhetest.

Standardid

II Tehnoloogia ja ühiskond

- 4. Õpilased arendavad arusaamist tehnoloogia kultuurilistest, sotsiaalsetest, majanduslikest ja poliitilistest mõjudest.
- 5. Õpilased arendavad arusaamist tehnoloogia mõjust keskkonnale.
- 6. Õpilased arendavad arusaamist ühiskonna osast tehnoloogia arendamises ja kasutamises.
- 7. Õpilased arendavad arusaamist tehnoloogia mõjust ajaloole.

Standardid

III Disain

- 8. Õpilased arendavad arusaamist disaini tunnustest.
- 9. Õpilased arendavad arusaamist insenertehnilisest disainist.
- 10. Õpilased arendavad arusaamist veaotsingu, uurimustöö ja arenduse, leiutamise ja uuendamise ning katsetamise rollist probleemide lahendamises.

Standardid

IV Tehnoloogilise maailma võimalused

- 11. Õpilased arendavad oskusi disainiprotsessi rakendamiseks.
- 12. Õpilased arendavad oskusi tehnoloogiliste süsteemide ja toodete kasutamisel ning haldamisel.
- 13. Õpilased arendavad oskusi toodete ja süsteemide mõjude hindamisel.

V Disainitud maailm

- 14. Õpilased arendavad teadmisi meditsiinitehnoloogia kasutusalaadelt.
- 15. Õpilased arendavad teadmisi põllumajanduse ja sellega seotud biotehnoloogiate kasutusalaadelt.
- 16. Õpilased arendavad arusaamist energeetikatehnoloogiate kasutusalaadelt.
- 17. Õpilased arendavad arusaamist informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogiate kasutusalaadelt.
- 18. Õpilased arendavad arusaamist transporditehnoloogiate kasutusalaadelt.
- 19. Õpilased arendavad arusaamist tootmistehnoloogiate kasutusalaadelt.
- 20. Õpilased arendavad arusaamist ehitustehnoloogiate kasutusalaadelt.

- Standardid jagunevad kaheks:
- Esimene tüüp, mida võiks kutsuda ka *kognitiivseteks* standarditeks, teeb kindlaks baasteadmised tehnoloogiast - kuidas see toimib, ning milline on selle koht maailmas - mida õpilased peaksid omama, et olla tehnoloogiliselt haritud.
- Teine tüüp, „*protsessi*“ standardid, kirjeldab oskusi, mis õpilastel peaks olema. Need kaks liiki standardeid täiendavad üksteist.
- Näiteks võib õpilasele õpetada disaini, kuid oskus ka tegelikult mingit disainiprotsessi kasutada ning seda rakendada tehnoloogilistele probleemide lahendamiseks tuleb ainult praktilisest kogemusest. Samuti on keeruline disainiprotsessi edukalt sooritamine ilma igasuguse teoreetilise taustata selle kohta, kuidas seda tavaliselt tehakse.

- **Suunised (Benchmarks)**¹³²
- Suunised lisavad standarditele fundamentaalsed sisuelemendid. Suunised on väited, mis varustavad õpilasi nende teadmiste ja oskustega, mis võimaldavad õpilastel täita vastavat standardit ning need suunised on kaasas iga K-2, 3-5, 6-8 ja 9-12 astmetele mõeldud 20 standardiga. Suunised on tähestikulises järjekorras (nt A, B, C) ning on esile toodud paksus kirjas. Neile järgnevad toetavad laused (ei ole paksus kirjas), mis sisaldavad rohkem detaile, selgitusi ja näiteid.
- Suunised on liigestatud K-2 astmest kuni 9-12 astmeni, et areneda väga algelistest ideedest varase algkooli tasemel keerulisemate ja ulatuslikumate ideedeni keskkooli tasemel. Suunistes võib leida teatud *sisukontseptsioone*, mis ulatuvad üle erinevate tasemete, et tagada standardiga seotud olulise teema jätkuvat õppimist.

Standardid

- **Vinjetid (liigendatud näited) Vignette** ⁷⁰
- Vinjetid on verbaalsed hetkepildid kogemustest laboratoorium-klassiruumis. Nad pakuvad üksikasjalikke näiteid selle kohta, kuidas õpetaja saab standardeid rakendada. Suur osa näidetest on autentsed, kuna neid on varem edukalt kasutatud õpilastega reaalses laboratoorium-klassiruumis.

Vorming ⁽¹⁷⁾ Iga standard järgib alljärgnevat struktuuri:

- Standard on kirjas lausevormis.
- Järgneb narratiiv, mis seletab standardi eesmärki.
- Järgmisena on esitatud astmete taseme materjal K-2, 3-5, 6-8 ja 9-12 tasemetele.
- Iga taseme juurde kuulub narratiiv, mis selgitab kõne al olevat standardit ning pakub välja soovitusi, kuidas standardit saab rakendada laboratoorium-klassiruumis.
- Iga astme olukirjeldusele järgneb rida suuniseid paksus kirjas, mis täpsustavad vastavaid teadmisi ja oskusi, mille õpilased standardi täitmiseks omandama peavad. Iga suunist seletavad täpsemalt toetavad laused (ei ole paksus kirjas), mis pakuvad näiteid ja lisadetaile.
- Läbi kõikide peatükkide hajutatud vinjetid pakuvad näiteid laboratoorium-klassiruumi kogemustest ning illustreerivad seda, kuidas standardeid saab ellu viia.

Standardid

- Õpe toimub praktiliste ülesannete ja probleemide lahendamise teel. Need ülesanded on võetud elust enesest, õpilast ümbritsevast maailmast.

Standardid

- Tõhusalt õpetatuna tehnoloogiaõpetus/kasvatus tugevdab ja täiendab teadmisi, mida õpilased teistes tundides omandavad.
- Tehnoloogiaõpe - viis rakendada ja integreerida teadmisi paljudest erinevatest õppeainetest - mitte ainult matemaatika, loodusteaduse ja arvutitundidest, vaid ka humanitaarteadustest ja kujutavast kunstist

Michigani neljanda klassi õpilaste ekskursioon Greenfield Village'sse, restaureeritud majade ja kauplustega ajaloolisse muuseumi. See klass oli just läbinud peatüki, mis käsitles Ameerikat 19. ja 20. sajandi vahetusel ning valmistab neid ette muuseumis avastatava jaoks. Seal olles valis iga õpilane ühe tol ajal kasutatud tehisasja - näiteks viljapeksumasina, elektripirni, auto või pesumasina - ning kehastus reporteriks, esitades muuseumi giidile küsimusi seadme üksikasjade kohta. Hiljem visandas iga õpilane sobiva valitud tehisasja mudeli. Õpilased valmistasid mudelid ning tegid ettekandeid seadmete kohta, kus nad kajastasid informatsiooni nagu seadmete eesmärk, kuidas neid valmistati, kuidas neid kasutati, nende roll küla majanduslikus ja ühiskondlikus elus ning nende tööpõhimõtete kirjeldus.

- Hiljem töötas klass koos, et valmistada video, mis kirjeldaks Greenfield Village'i tehnoloogiat tulevastele neljandatele klassidele mõeldud-kommunikatsioonitehnoloogia mooduli raames. See ülesanne õpetas õpilastele ajastu tehnoloogia kohta nii mõndagi ning tugevdas teadmisi õppekava teistest ainetest. Ülesanne äratas sajandivahetuse Ameerika ellu ajalootunnis, treenis kompositsioonioskusi emakeeletunnist ning võimaldas õpilastel rakendada õpitud loodusteaduse tunni liikumise ja jõu moodulis.

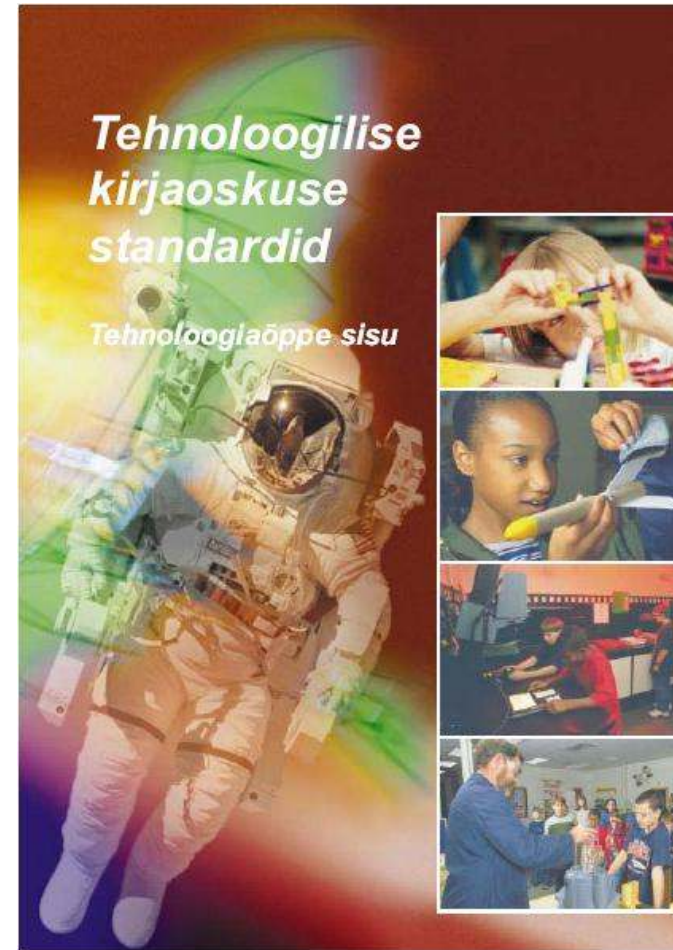
Tehnoloogia

- Lihtsalt öelduna on tehnoloogia see, kuidas inimesed ümbritsevat maailma muudavad, et oma soove ja vajadusi rahuldada ning praktilisi probleeme lahendada. See ulatub alates kaitsva varjualuse ehitamisest ja toidu kasvatamisest kuni vähkkasvaja vastu võitlevate ravimiteni ja mitmetasandilise võrgustiku loomiseni. Tehnoloogia avardab inimpotentsiaali, võimaldades inimestel teha asju/tooteid, mis neile muidu oleksid võimatud.

- **Kümne või kahekümne aasta pärast saab olema meie maailm praegusest väga erinev. Meil ei ole selles osas valikut. Küll on meil aga valik selle osas, kas me marsime sinna maailma avatud silmadega, ise otsustades, milline see maailm peaks olema või kas me laseme sellel end tagant tõugata, olles teadmatuses ja abitud mõistmaks, kuhu me läheme või miks. Tehnoloogiline kirjaoskus muudab nii mõndagi.**

Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid (STL)

Eestikeelne STL saab olema kättesaadav Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liidu kodulehel.



Tehnoloogiakasvatuse õpik õpilastele

- Technology Education
Learning by Design
- www.phschool.com
- ISBN 0-13-036353-7

Täna tähelepanu eest!

www.tehnoloogia.ee