



Infotehnoloogia ja Haridus ... ja Haritus

Ahto Buldas

Fakte Interneti arengust

- Interneti sõlmede arv on ajavahemikus 1980-2012 ligikaudu kümnekordistunud iga nelja aasta järel
- 1980 – paarsada
- 2012 – miljard
- 2010 – esimene internetikasutus kosmosest
- 1997 – 10 % arenenud riikide elanikest kasutas Internetti
- 2011 – 70 % arenenud riikide elanikest kasutas Internetti
- Maailma keskmine, 35 %
- Tänapäeva mobiiltelefonis on rohkem arvutusvõimsust kui 1970-ndate aastate alguses Apollo kosmoselaeva juhtarvutil

IT toetab haridust

- Arvutid muudavad õppe põnevamaks ja mängulisemaks.
- Lisaks tekstile ja pildile saab efektiivselt kasutada ka videot ja heli.
- interaktiivseid õppekeskkondi arvestamiseks õppijate huvide ja iseärasustega.
- Interneti teel kättesaadavad kvaliteetsed (NB!) õppematerjalid vähendada koolide õpetamistasemete vahet ja seega kaudselt ka vaeste ja rikaste elukvaliteeti.
- Interneti teel õpe parandab hariduse kättesaadavust väiksemates asulates, kus koole ei ole.



IT takistab haridust

- Arvutimängude tõttu jäävad sageli kodused ülesanded tagaplaanile.
- Pidev arvuti taga istumine ja puudulik füüsiline tegevus jätab kahtlemata oma jälje noorsoo tervisele, jne.
- On ammu teada, et eduka õppimise alus on huvi õpitu vastu. Igavad kodutööd vs põnevad arvutimängud. Raske konkureerida!
- Paljud arvutimängude vägivaldne sisu. Ei ole piisavalt uuritud, kuidas nende mängimine mõjutab tulevaste täiskasvanute psüühikat.

IT mõju hariduskorraldusele

Veendusime, et:

- IT annab haridusele palju uusi võimalusi
- Samas, IT muudab hariduse andmise (kohati) raskemaks

... see vihjab, et IT-d **võiks** kasutada (või keelata)

Kõige olulisem mõju:

- IT on muutunud elu (sh paljude ametite!) lahutamatuks osaks.
- IT muudab kasututeks senise hariduskorralduse mõned põhiinstrumendid (näiteks kirjalikud eksamid ja kontrolltööd)

... näitab, et hariduskorralduses **peab** midagi ette võtma!

Haridus ja teadmiste kontroll

- Haridussüsteemi eesmärk on toota haritud inimesi, kes oleksid suutelised inimkonda säilitama, edasi viima ja vajadusel ka päästma.
- Maailma võtmepositsioonidele ei tohi sattuda harimata ja ebaeetilisi inimesi.
- Haridussüsteem peab suutma lõpuks vahet teha kvaliteetsel ja ebakvaliteetsel “toodangul”, st haritud ja harimata inimestel.

Info ja suhtluse globaliseerumine

- Suur osa kogu inimkonna “tarkusest” (informatsioonist) on sekundite jooksul kõigile kättesaadav Interneti kaudu

Võrdle: info kui relv, pelgalt informatsioon ei tee inimest harituks!)

Hariduse sisu ei ole info jagamine! Informeerituse probleem on lähedal lahendatusele!

- Suur osa inimestest saavad (soovi korral) olla kõigile kättesaadavad Interneti kaudu (e-mail, suhtlusportaalid jms)

Keegi ei ole “üks”, tööülesandeid harjutakse tegema Interneti kui suhtluskeskkonda arvestades.

NB! Mida enam inimesed sõltuvad tehnoloogiast, seda enam nad sõltuvad üksteisest



Aga mida siis õpetada?!

- Fakte ei ole mõtet tuupida, sest kogu info on kättesaadav.

Näiteks Pythagorase teoreem: “Täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ruut on kaatetite ruutude summa”

Mõttekas on aru saada, *miks* see lause kehtib (tõestus!) ja

Kuidas seda kasutada saab! Näiteks kauguste mõõtmine, vms.



Teadmiste kontroll uutes oludes

- Teadmiste kontroll peaks arvestama, et õpilastel on juurdepääs internetis olevale informatsioonile, sest see on ju nende edaspidine loomulik töökeskkond!
- Enamik tänapäeval tehtavatest kontrolltöödest ja eksamitest muutuvad mõttetuteks, kui nende tegijail on juurdepääs internetis leiduvale informatsioonile.
- eriti aga siis, kui kontrolltöö tegija saab töö ajal veel ka vabalt suhelda kellega iganes.

Võtame käest ära, keelame!

- Praegu on veel võimalik kontrolltöö tegijailt internet vägisi käest ära võtta, kuid varsti muutub ka see ülesanne raskeks.
- Teen ise üliõpilastele kontrolltöid, kus kõik mobiiltelefonid on keelatud.
- Veel olemas ka lihtsad nuppudega kalkulaatorid, mis on visuaalselt eristatavad internetivõimekatest seadmetest.
- Mis aga saab siis, kui eraldi kalkulaatorid kaovad kui iganenud tehnoloogia. Kalkulaator on ju olemas igas mobiiltelefonis!
- Kas siis tuleks internetikontakti ärahoidmiseks kontrolltöö ajal auditooriumi segajad üles seada?

Arvutage peast või paberil!

- Teha sellised ülesanded, kus arvutamist üldse vaja ei ole
- Ka see ei ole lõplik lahendus, sest kuidagi ju peab kontrollima ka õpilase (kalkulaatoriga) arvutusoskust.
- Või siis nõuda, et õpilased arvutaksid paberil?
- Seegi ei sobi hästi, sest vaevalt leidub tänapäeval neid, kes suudavad logaritmi või isegi ruutjuurt paberil arvutada.
- Järeldus: Eksami ajal interneti keelamine muutub järjest vähem põhjendatuks ja üha raskemaks läheb selle keelu täitmise kontroll.

Hea küll, lubame siis ...

Kui lubame interneti kasutamist eksami ajal, on vaja oluliselt muuta eksamiülesannete sisu, mis vähemasti esmapilgul ei ole sugugi kerge ülesanne.

Üha raskem ja raskem koostada matemaatikaülesandeid, mis oleksid:

- unikaalsed: ei ole kättesaadavad “tüüpülesannetena” internetis
- jõukohased õpilastele, kellele kontrolltöö on mõeldud.

Kuidas aga lahendust kontrollides vahet teha, kas lahendus on:

- lahendaja iseseisev looming, või
- Internetist leitud “tüüplahendusest” analoogia abil konstrueeritud, või hooopis
- kellegi teise looming, mis on saadud internetisuhtluse teel?

Lahendamise kiirus kui mõõdik



Üks mõõdetav suurus, mis eristab teadjaid mitteteadjatest ja oskajaid mitteoskajast on ülesannete lahendamise kiirus.

Mis oleks kui piirata eksami sooritamise aega, nii et ainult treenitud suudavad selle õigeaegselt sooritada, ja internetisuhtluseks ei oleks lihtsalt aega?

Ka see mõte ei tundu eriti hea ...

- Aja peale ülesannete lahendamine ei ole kooskõlas näiteks inseneri hilisema tööpraktikaga! Kes teist sooviks elada maailma kõige kiiremini projekteeritud majas?
- Paljud geniaalsed inimesed on loomu poolest aeglasemad vähem geniaalsetest ja seega oleks aja peale eksam nende suhtes ülekohtune.

Õppimine ei ole ju sport vaid looming!

Järeldus

Et tänu IT arengu hetkeseisule ja veelgi enam lähituleviku perspektiividele ei ole võimalik samaaegselt saavutada eksamite ja kontrolltööde

- Vastavust tulevaste töötingimustega ja eksamineerija
- Eksamineerija iseseisvuse garantiisid,

siis minu järeldus on, et *eksam ja kontrolltöö peamiste teadmiste kontrolli vahenditena on aegunud.*

Mida pakkuda eksami asemele?

- Kaldun arvama, et teadmiste kontroll ei saa (juba olemuselt!) olla kiire paaritunnine protsess, vaid saab toimuda õpilaste jälgimisega kogu õppeperioodi vältel.
- Adekvaatne teadmiste kontroll eeldab ka seda, et tegevus (ülesanne, harjutus, vms), mis määrab kontrolli tulemuse (hinde), teostatakse keskkonnas, mis meenutab õpilase hilisemat töökeskkonda.

Grupitöö: Väga tõhus (ja olude poolt peale sunnitud!) õppimismeetod on näiteks mingi probleemi lahendamine ja

- soovitatavalt grupitööna (3-4 inimest grupis).
- Probleem, mida lahendatakse, võiks olla interdistsiplinaarne ja ei tohiks olla selline, mille kohta on saadaval nõ. valmismaterjale internetist.

Grupitöö

- Ei ole mõtet ignoreerida grupitööd, kui tegelik elu on valdavalt grupitöö, kogu maailma heaolu sõltub grupitöö kvaliteedist oluliselt rohkem kui individuaalsest võimekusest ja
- niikuinii ei oleks võimalik grupitööd isegi eksamil takistada!
- Ei ole mõtet ka ületähtsustada individuaalset konkurentsi koolis ja sellega kaasnevat hinneterallit, sest see ei motiveeri õpilasi teadmisi heldelt teistega jagama.
- Interdistsiplinaarne grupitöö soodustab ka nõ loomulikku spetsialiseerumist. Mitte kõik õpilased ei pea tugevad olema kõigis ainetes. Tegelikus elus ju nii ei ole ega peagi olema!



Kust tulevad uut moodi õpetajad?

- Kus aga saada õpetajaid põhikoolidesse, kes sellist õpet oleksid võimelised juhendama?
- Kunagi nõukogude ajal saadeti üliõpilased sügiseti kolhoosi kartuleid korjama ...
- Kas ehk ei ole palju tõhusama ja kasulikuma “kolhoosi saatmisena” võimalik ülikoolis sisse seada ained, mille sisu on põhikoolides toimuva õppe abistamine, tutvustades näiteks oma uurimisvaldkonda ja osaleda õpilaste grupitöös juhendajana.



Arvutimängud ja grupitöö

- Arvutimängud tuleks ära kasutada hariduse huvides
- Vägivaldsete arvutimängude asemele probleemide lahendamist grupitööna soodustavad mängud (näiteks midagi Minecrafti sarnast)
- Grupitöö motivatsioon: Keegi ei taha olla see loll, kelle pärast kogu grupp kannatab!



Kokkuvõte

- IT mitte ainult ei abista ja takista haridust, vaid sunnib meid muutma haridusprotsessi.
- Teadmiste kontroll on üks muutuste vajalikkuse indikaatoreid
- Järjest rohkem on võimalik ja ka vajalik saavutada inimeste koostöona
- Koostöö mitte konkurents on (hariduse ja ka inimkonna) arengu võti