



Innovatsioon Eestis ja seosed haridussüsteemiga

Tarmo Kalvet

Poliitikauringute Keskus PRAXIS

3. november 2008

Innovatsiooni tajumine Eestis, 2005 (1)

- Läikiv vidin, mis ei ole odav... Kitlites inimesed. Biotehnoloogia... Aga teenused kohe silma ette ei löö. (Tippametnik)
- Innovatsioonitemaatika juurde kuulub ka T&A ja sellele tehtavad kulud, mis meil teatavasti rahvusvahelises võrdluses on väikesed. (Analüütik)
- Ma arvan, et tavaliselt jõuavad need algatused patendiametisse, leiutistega seotud. (Ettevõtja)

Innovatsiooni tajumine Eestis, 2005 (2)

- Innovatsiooni nähakse
 - kõrgtehnoloogilisena,
 - T&A-kesksena,
 - elitaarse ja kaugena.
- Eestis levinud radikaalne innovatsioonikäsitlus on mütoloogilise iseloomuga (vastandudes ratsionaalsele ja konstruktiivsele).
- Sellega omakorda kaasneb omakorda oht, et kasutatav mõiste muutub sisutühjaks.

Innovatsiooni tajumine Eestis (3)

- „Vanad inimesed rääkisid enne, et sõnajalg õitseb jaaniööl. Kis siis sõnajala õie ää toob, see saab kõik maailma õnned kätte. Sõnajala õie peab tooma südaööl, ja nii kaugelt metsast, kus enam kukelaul ei kosta. Kui nii ligidalt sõnajala õit otsitakse, kus veel kukelaul kosta võib, siis ei saa õit kätte. Aga kaugel metsas on kurjad vaimud ja need tulevad kohe kallale.”

(Emilie Poom, Loviise Paaks, 1939,
<http://www.folklore.ee/ri/pubte/ee/eluolu/elu2/30.html>)

- “On teil alles aeglane maa,” märkis Kuninganna. “Kuid siin, kas tead, pead sa jooksuma kõigest väest, et oma kohal püsida. Ent kui sa tahad mõnda teise kohta jõuda, pead sa jooksuma veel kaks korda kiiremini.”

Innovatsioon...

- ... on leiutise, avastuse, uue või olemasoleva teadmise **uudne kasutamine majanduslikus protsessis** (Joseph A. Schumpeter)
- Innovatsioon – ettevõtte poolt turule toodud uus või oluliselt täiustatud toode (kaup/teenus), samuti uue või oluliselt täiustatud tootmisprotsessi (sh ka turustus-, tarnimismeetodi vms) **rakendamine ettevõttes** (OECD)

*The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, Oslo Manual, OECD, 2005; Community Innovation Survey, <http://www.cordis.lu/innovation-smes/src/cis.htm>; Jan Fagerberg, David C. Mowery ja Richard R. Nelson (toim.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press, 2004.*

Innovatsioonide tüpoloogia

- uus toode/teenus (**tooteinnovatsioon**);
- muutused ettevõtete tootmisprotsessis (**protsessiinnovatsioon**);
- muudatused ettevõtte struktuuris ja juhtimismeetodites (**organisatsiooniline innovatsioon**);
- uuenduslike disainilahenduse või müügimeetodi kasutuselevõtmine (**turundusinnovatsioon**).

Baasinnovatsioon - järkinnovatsioon

- **radikaalne või baasinnovatsioon** (*radical or basic innovation*) – olemasolevate toodete, protsesside, organisatsiooniliste korralduste, tootmis-, levitamise- ja kommunikatsiooni-süsteemide **põhjalik muutus**
- **järkinnovatsioon** (*incremental innovation*) – **järk-järguline** olemasolevate toodete, protsesside, organisatsiooniliste korralduste, tootmis-, levitamise- ja kommunikatsioonisüsteemide edasiarendamine

Allikad: Joseph A. Schumpeter, *Business Cycles*, New York: McGraw-Hill, 1939; Chris Freeman, *Technological Revolutions and Catching-Up: ICT and the NICs*, raamatus: Jan Fagerberg, Bart Verspagen, Nick von Tunzelmann (toim), *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*, Aldershot: Edward Elgar, 1994, 198-221

Innovatsiooni osalise nägemise probleemid (1)

*Kui innovatsiooni nähakse
ainult kui...*

...võib tulemuseks olla

Tugev teadus- ja arendustöö võime

Tehnoloogia, mis ei vasta kasutajate vajadustele ja mida ei pruugita omaks võtta

Spetsialistide pärusmaa

Teiste töötajate sisendi puudumine ning teistest vaatenurkadest sisendi puudumine teadus- ja arenduslabori võtmeteadmuses ja -kogemuses

Kliendi vajaduste mõistmine ja rahuldamine

Tehnoloogilise arengu puudumine, selle tagajärjel võimetus saavutada konkurentsieelist

Tehnoloogilise eesliini arengud

Selliste toodete või teenuste tootmine, mida turg ei soovi, või selliste protsesside kavandamine, mis ei vasta kasutajate vajadustele ja mille elluviimisele tekib vastuseis

Suurettevõtete pärusmaa

Nõrgad väikefirmad, kes on liiga suures sõltuvuses suurtest klientidest. Murranguline innovatsioon, kui pealtnäha tähtsusetud väiketegijad haaravad uutest tehnilistest ja turuvõimalustest

Ainult “murrangulised” muutused

Potentsiaalse või inkrementaalse innovatsiooni tähelepanuta jätmine. Ka võimetus tagada ja tugevdada radikaalsetest muutustest võidetavat tulu, sest inkrementaalse soorituse hammasratas ei tööta hästi

Innovatsiooni osalise nägemise probleemid (2)

*Kui innovatsiooni nähakse
ainult kui...*

...võib tulemuseks olla

Ainult strateegiliselt sihitud
projektide asi

Võib mitte märgata õnnelikke “õnnetusi”, mis avavad uusi
võimalusi

Ainult võtmeisikute asi

Suutmatus ära kasutada ülejäänud töötajate loovust ning tagada
nende sisendid ja perspektiivid, et innovatsiooni täiustada

Ainult ettevõttes loodav

“Pole meil leiutatud”-efekt, kus seistakse vastu väljast tulevatele
ideedele või lükatakse need tagasi

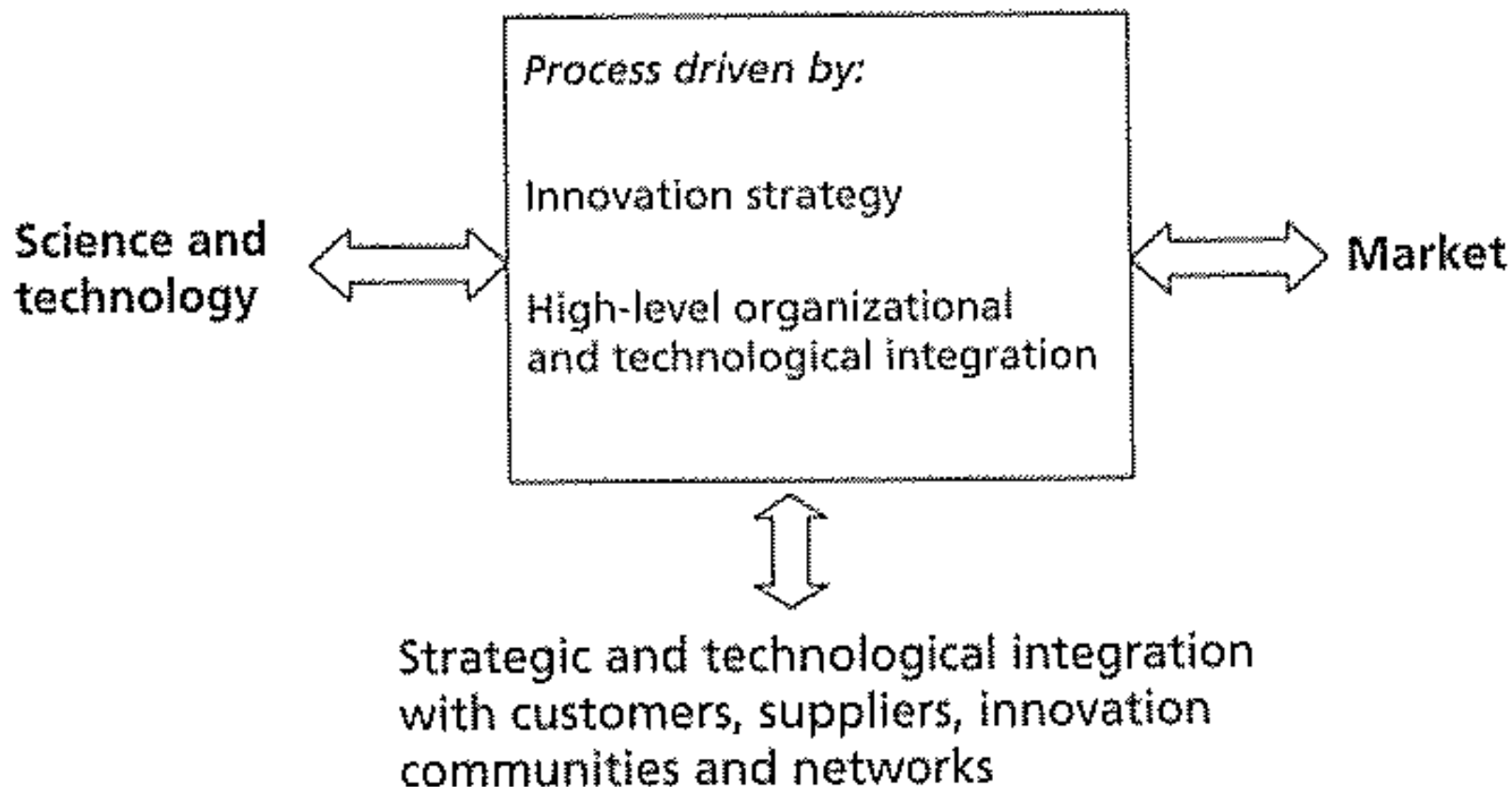
Ainult väljaspool ettevõtet
loodav

Innovatsioon muutub lihtsalt sisseostunimekirja täitmise
küsimuseks ning on vähe ettevõttesisest õppimist või tehnoloogilise
kompetentsi arendamist

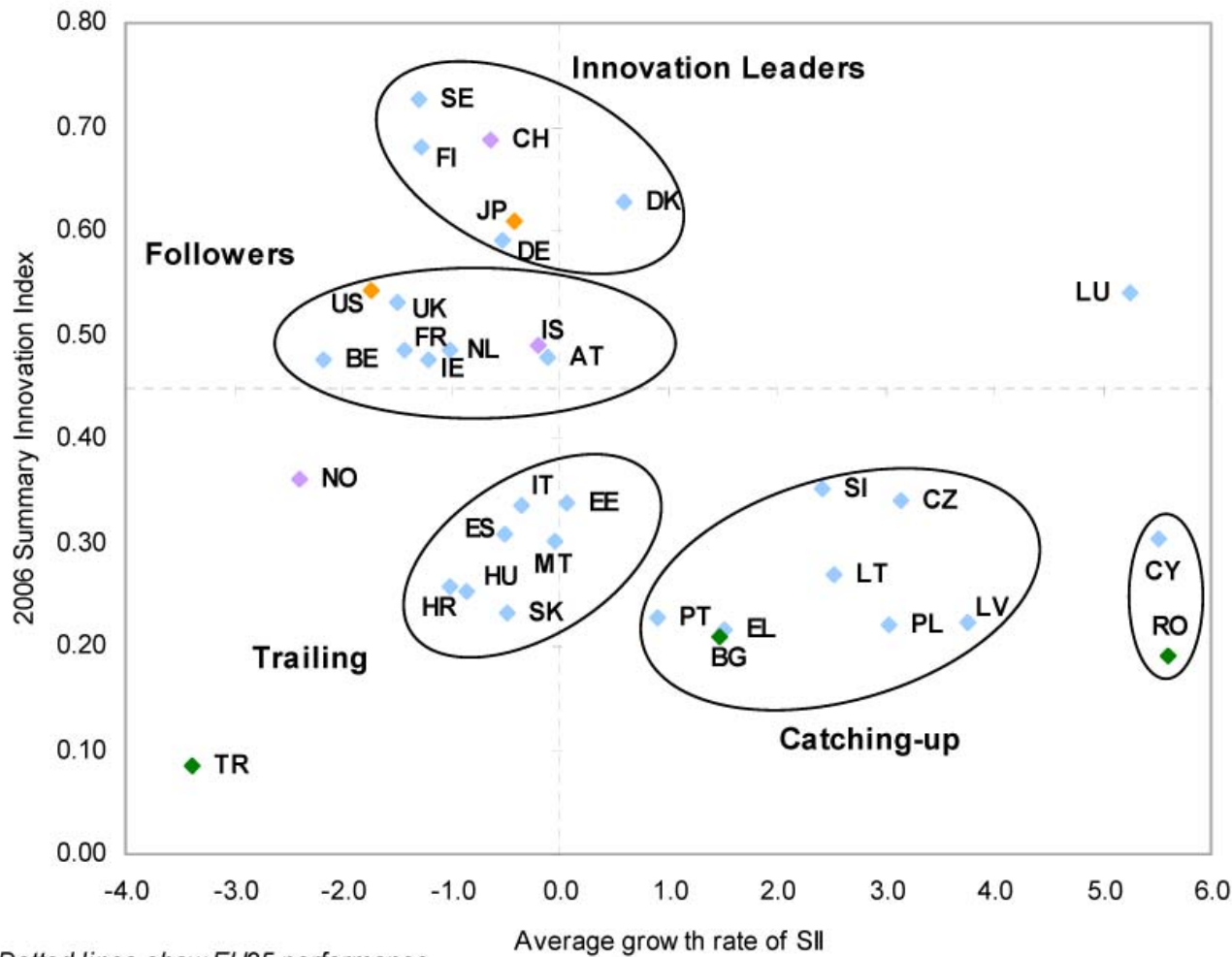
Ainult üksikettevõtete asi

Jätab arvestamata mitmesuguses vormis organisatsioonide-
vahelise võrgustikusuhtlemise uute toodete loomiseks, ühiste
protsesside joondamiseks jne

Fifth-generation innovation process... (Strategic and integrated)

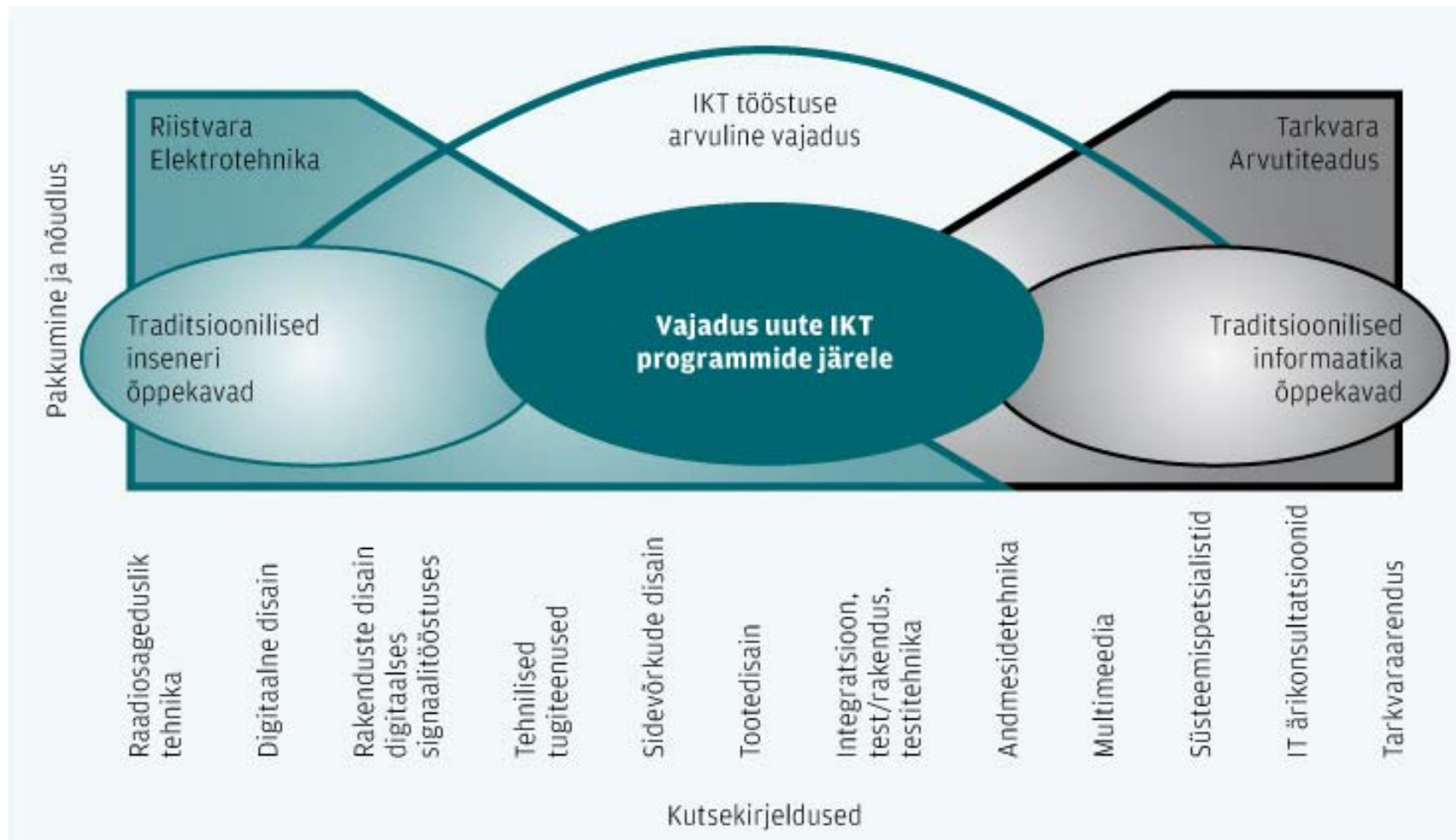


EIS 2006, riikide maatriks



- “Innovatsioonil pole midagi pistmist sellega, kui palju dollareid teil on teadus- ja arendustöök... asi pole rahas. Asi on teie inimestes ja selles, kuidas neid juhitakse.” (Steve Jobs, intervjuus ajakirjale Fortune Magazine, 1998)
- “Innovatiivne äri on selline, mis elab ja hingab “väljaspool karbimõtlemist”. See ei seisne pelgalt heades ideedes, see on kombinatsioon headest ideedest, motiveeritud töötajatest ja vaistlikust mõistmisest, mida teie klient vajab” Richard Branson (1998)

Career Space'i IKT kutsekirjeldused ja olukord Euroopas



Rainer Kattel ja Tarmo Kalvet, 2005, *Teadmistepõhine majandus ning info- ja kommunikatsiooni- tehnoloogiaalane haridus: hetkeolukord ning väljakutsed*

Eesti IKT-alased õppekavad, kõrgharidus, võrdlus teiste riikidega, 2004 (i)

Riik	Õppekavade eripärad	Praktika vms
Soome	<p>Ülikoolid:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tugevalt on esindatud süsteemianalüüs, infosüsteemide testimine, bioinformaatika, mobiilside tehnoloogiad, võrgutehnoloogiad. 2. Disaini valdkondadega olulist seost ei ole, nagu ka multimeedia jt sarnaste valdkondadega. <p>Polütehnikumid:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tugevalt on esindatud: tööstusettevõtted, globaalsed äriõrgustikud; innovatsioon; strateegiline turustamine; ärijuhtimine; süsteemianalüüs; tarkvaratehnika (<i>software engineering</i>); mobiilside, võrgud. 2. Palju inglisekeelseid mooduleid 	<p>Nii ülikoolide kui polütehnikumide tasandil on oluline roll üliõpilasnõustamisel, mis sageli võimaldab ka personaalseid õppekavu.</p> <p>Ülikooli tasandil vähe praktikat ja ka praktilisi aineid.</p> <p>Polütehnikumides on praktika 3-12 kuud, tasustamiseks on võimalik taotleda abi riigilt.</p>
Iirimaa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugevalt on esindatud: äriprotsesside analüüs; logistika ja juhtimine; e-komerts. 2. Palju on tarkvaratehnika ja -arendamisega seonduvaid aineid ja õppekavu, näiteks ka „Tarkvaraarendus ja äriettevõte“ (<i>software development and business enterprise</i>). 3. Samuti on suhteliselt palju graafikat ja disaini. 4. Väga tugev orienteeritus tarkvarale ning eriti selle seosele ärikeskkonnaga. Samuti on väga palju õppekavu, mis tegelevad just otseselt tarkvaraga. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktika on institutsioonide vahel väga erinev, kuid sageli on see semesteri või 6 kuu pikkune. 2. Lisandub palju projekte ja laboratooriume, mis on kõik suunatud rühmatööle ning praktiliste ülesannete lahendamisele.

Eesti IKT-alased kutsehariduse õppekavad, võrdlus teiste riikidega, 2005 (i)

	Praktika ettevõtluses	Sotsiaalsed oskused	Spetsiifilised jooned
Eesti	Vähene ja formaliseerimata, samuti puudub spetsiifiline finantseerimine või instrumendid	Puuduvad spetsiifilised moodulid või nõudmised; kooliti väga erinev ja väga sõltuv õppejõust	Vähene seotus teiste valdkondadega (erandiks IKT ärikeskkonnas); vähe kompleksseid (näiteks automaatika-, robotitehnika- jne alaseid) aineid; juhtimisskeem ei ole partnerluspõhine ²³⁰
Iirimaa	Praktikal märkimisväärne roll kutsehariduses; nn apprenticeship süsteem	Spetsiifilised moodulid, võimalik sisuliselt läbi nn vahe-aasta, mis on pühendatud sotsiaalse-tele oskustele	Partnerluspõhine juhtimine; erinevad haridustasemed on süstemaatiliselt ühendatud; spetsiifiliste valdkondadena, võimalik on saada spetsiifilist haridust (nt animatsiooni ja arvutimängude valdkondades)
Lõuna-Korea	Praktikal oluline roll (1/3 õppeajast); seotud ettevõtetele avaliku sektori toetusega; praktika sageli ka tasustatav	Ei ole spetsiifilisi kursusi, küll aga on ainetes olulisel kohal rühmatöö	Erakoolidel oluline roll (ettevõtete baasil loodud; kohustus jääda finantseerivasse ettevõttesse tööle); arvukalt polütehnikume; väga suur seotus erinevate insenerivaldkondadega (tööstusdisain, 3D modelleerimine, CAD/CAM, robotika, tööstusautomaatika)

IKT kõrg- ja kutsehariduse probleemid ja võimalikud lahendused

- ✓ Kõige suurem probleem on praktikasüsteemi nõrkus
- ✓ Akadeemiline tase õppejõududel väga ebaühtlane
- ✓ Tegelik interdistsiplinaarsuse puudumine
- ✓ Õppelavade sisu jätab sageli soovida
- ✓ Ressurss on laiali pillutatud

Career Space'i IKT kutsekirjeldused ja Eesti olukord

- ✓ Ülikoolide õppekavade väljatöötamisel peaks väga tugevasti tegema koostööd IKT-sektori tööandjatega, mille tulemusena – tuginedes väljapakutud erialakirjeldustele – siis vastavalt spetsialiseerutakse.
- ✓ Taoline koostöö on aga autorite hinnangul tagasihoidlikult toimunud ka Eestis. Seega on vaja leida lahendused, mis
 - 1) viiksid tudengi ja õppetegevuse lähemale tegelikule ettevõtluse tegevusele ja
 - 2) mis maandaksid nii ettevõtluse kui riigi riske koolituse ja õppekavade arendamisel.