

• E • F • N • I •

Breytt hlutverk í samfélagi upplýsingaaldar CHRISTIAN SØRBY FRIIS	5
Vélrænar tungumálabyðingar í ljósi reynslunnar STEFÁN BRIEM	9
Mennt er máttur TRYGGVI GÍSLASON	13
Að koma vöru á markað erlendis EGGERT CLAESSEN	17
RÍS – Rafrænt Ísland RÚNAR MÁR SVERRISSON	20
Frá Orðanefnd SÍGRÚN HELGADÓTTIR	25
Ráðstefnur og sýningar	28

ISSN-NÚMER:
1021-724X

• R I T S T J Ó R A S P J A L L •

Það hafa mörg spjót staðið á Microsoft á þessu ári og þó gefið hafi hressilega á bátinn er ekki á yfirmönnum fyrirtækisins að heyrna að þeir hafi neinar sérstakar áhyggjur af gangi mála. Gildir einu hvort um er að ræða rannsókn vegna einokunartilburða, öryggisglufur í hugbúnaði, gagnrýni vegna notendaleyfa eða umdeilda eiginleika í Windows XP.

Þegar þessi orð eru rituð er ekki enn að fullu ljóst hvort fallið verður frá því að beita fyrirtækið viðurlögum fyrir einokunartilburði. Frekar er talið líklegt að Microsoft sleppi fyrir horn með samkomulag sem er ásættanlegt, eins og komist er að orði, fyrir fyrirtækið. Öðru máli gegnir innan Evrópu en frá Evrópusambandinu berast skilaboð þess efnis að hugsanlega verði beitt þungum sektum vegna þess sem taldir eru augljósir tilburðir til að útiloka samkeppni á vissum sviðum.

Netmiðlar vestra hafa að undanförmu ritað langa bálka um Microsoft og CNET tók saman 26 síðna greinaflokk undir nafninu *The Gatekeeper* þar sem undirtillinn segir að Windows XP gæti verið upphafið að lokaorrustunni um yfirráð yfir Netinu.

Í pressunni hefur einkum verið litið á þætti í XP sem vísa til hvernig Microsoft muni tvinna saman stýrikerfi sitt og eigin vafra við þjónustu eigin fyrirtækja eða eru í samstarfi við Microsoft um að ná þessu markmiði. Í því sambandi hefur sérstaklega verið litið á skráningarakerfið Passport en það er talið lyklatríði og XP mun víst vera iðið að minna notendur á við ýmis tilefni að skrá sig á kerfið. Til þessa hefur einungis tiltekin þjónusta verið aðgengileg með Passport en eitt af langfímamarkmiðum Passport er að gera það mögulegt að bjóða þjónustu sem tengd er við einstaklinga en ekki tilteknar tölvur, og þar með um margskonar tæknibúnað. Þetta gæti talist hagræði en það er svo annað mál að láta jafn stóran aðila eins og Microsoft fá persónulegar upplýsingar er ekki öllum að skapi.

Mikið vopnaglamur kemur frá keppinautum Microsoft með Sun fremst í flokki. Sun hefur boðið Microsoft byrginn með því að hafa tiltekann skrifstofuvöndulinn Star Office án gjalds. Sun heldur því fram að Star Office sé ekki beint gegn Microsoft Office en þar sem allar einingar eru svipaðar og skráarsniðið, og það er lyklatríði, er það sama þarf ekki mikla speki til að sjá hvert verið er að fara, enda er um helmingur tekna Microsoft af Office vöndli þeirra. Framvindan verður fróðleg, sér í lagi núna þegar farið er að harðna á dalnum og hver króna skiptir máli og horfa ýmsir héraðs til Star Office með vaxandi áhuga. Einn viðmælandi orðaði þetta þannig: „Þegar kemur að því að gera áætlun fyrir næsta ár og standa annarsvegar frammi fyrir því að greiða Microsoft verulegar upphæðir eða [Sun] 30.000 kr. fyrir Enterprise-leyfi á Star Office þá er þetta stór spurning“. Samkeppni af þessum toga er gagnrýnisverð og sýnir í hnotskurn hve djúpstæð baráttan er en mun nokkur í raun standa uppi sem sigurvegari?

Einar H. Reynis

4. tbl. 26. árg. Nón. 2001

Tölvumál er vettvangur umræðna og skoðanaskipta um upplýsingatækni sem og fyrir málefni félagsins. Óheimilt er að afrita á nokkurn hátt efni blaðsins að hluta eða í heild nema með leyfi viðkomandi greinahöfundu og ritstjórnar.

Blaðið er gefið út 5-6 sinnum á ári í 1.200 eintökum.

PRENTUN OG UMBROT:
Ísafoldarprentsmiðja hf.

RITSTJÓRI OG ÁB.M.:
Einar H. Reynis
AÐRIR Í RITSTJÓRN:
Arnaldur Axfjörð
Jóhann Ásgrímsson
Baldur Sigurðsson
Kristján Geir Arnþórsson

AUGLÝSINGAR:
Sóley Jensdóttir

AÐSETUR:
Laugavegi 178, 2. hæð,
105 Reykjavík
Sími: 553 2460

NETFANG:
sky@sky.is

HEIMASÍÐA SÍ:
<http://www.sky.is>

FRAMKVÆMDASTJÓRI SÍ:
Hólmfríður Arnardóttir

Áskrift er innifalin í félagsaðild að Skýrslutæknifélagi Íslands.

• SKÝRSLUTÆKNIFÉLAG ÍSLANDS •

Skýrslutæknifélag Íslands er félag einstaklinga, fyrirtækja og stofnana á sviði upplýsingatækni. Markmið félagsins eru m.a. að breiða út þekkingu á upplýsingatækni og stuðla að skynsamlegri notkun hennar og að skapa vettvang fyrir faglega umræðu og tengsl milli félagsmanna.

Starfsemin er aðallega fólgin í, auk útgáfu tímarits, að halda fundi og ráðstefnur með fyrirlestrum og umræðum um sérhæfð efni og nýjungar í upplýsingatækni.

Félagsaðild er tvenskona; aðild gegnum fyrirtæki og einstaklingsaðild.

Greitt er fullt félagsgjald fyrir fyrsta mann frá fyrirtæki, hálf fyrir annan og fjórðungsgjald fyrir hvern féлага umfram tvo frá sama fyrirtæki. Einstaklingar greiða hálf gjald. Félagsgjöld 2001 eru: Fullt gjald kr. **15.700**, hálf gjald kr. **7.850** og fjórðungsgjald kr. **3.925**.

Aðild er öllum heimil.

STJÓRN SKÝRSLUTÆKNIFÉLAGS ÍSLANDS 2001:

Eggert Ólafsson, formaður
Stefán Kjærnested, varaformaður
Svana Helen Björnsdóttir, ritari
Brynja Guðmundsdóttir, gjaldkeri
Ingi Þór Hermannsson, meðstjórnandi
Einar H. Reynis, meðstjórnandi
Hjálmtýr Hafsteinsson, varamaður
Sigurborg Gunnarsdóttir, varamaður

RITSTJÓRI:

Einar H. Reynis

SIDANEFND:

Erla S. Árnadóttir, formaður
Gunnar Linnét
Sigurjón Pétursson
Heimir Sigurðsson, varamaður

ORDANEFND:

Sigrún Helgadóttir, formaður
Baldur Jónsson
Þorsteinn Sæmundsson
Örn Kaldalóns

PERSÓNUVERND, FULLTRÚI SÍ:

Guðbjörg Sigurðardóttir
Óskar B. Hauksson, til vara

FAGRÁÐ Í UPPLÝSINGATÆKNI (FUT), FULLTRÚI SÍ:

Eggert Ólafsson,
Magnús Sigurðsson, til vara

Breytt hlutverk í samfélagi upplýsingaaldar

erindi Christians Sørby Friis lektors á ráðstefnu Skýrslutæknifélagsins, Rafræn framtíð, á Grand Hótel Reykjavík þann 19. september sl.

Christian Sørby Friis



Stafræn bylting er, að mestu leyti, markaðsdrifin þróun, en við getum samt ráðið miklu um framvinduna

Inngangur

Í erindi þessu vil ég deila með ykkur nokkrum hugmyndum mínum um hið breytta hlutverk borgara og ríkisvalds á upplýsingaöld. Ég hef rannsakað beitingu upplýsingatækninnar hjá danska ríkinu í allmörg ár. Hluti af máli mínu er því ágríp af sögulegri þróun hennar.

Efni þessarar ráðstefnu er *rafræn framtíð*, og ég er einnig að hugsa um framtíðina. Hvaða fyrirheit og hvaða hættur bíða okkar á þessari leið er auðvitað engin leið að sjá fyrir. Möguleikar upplýsingatækninnar hafa reynst meiri en nokkurn gat dreymt um. Útbreiðsla internetsins er gott dæmi um það. Á öðrum sviðum hafa spár um tækniþróun hins vegar ekki gengið eftir. Ég er til dæmis orðinn langeygur eftir þjarkanum sem þrífur húsið mitt og kæliskápnnum, sem sér sjálfur um innkaupin.

Öruggasta leiðin til að gera sér hugmynd um framtíðina er alltaf að líta til fortíðar og læra af sögunni. Þetta er sérlega áriðandi þegar skoða skal upplýsingatæknina og áhrif hennar á samfélagið. Allir rannsóknarmenn velja sér viðfangsefni af alúð. Mitt varð beiting tölvutækni á sviði stjórnsýslu, því sem nú er nefnt „e-government“, *netstjórnsýsla*. Hvað gerir það svo merkilegt í mínum augum?

- Ríkið er að ráðstafa okkar fé. Að sjálf-sögðu vilja borgararnir og fyrirtækin að hið opinbera ráðstafi því eins skynsamlega og mögulegt er. Upplýsingatæknin getur hjálpað því til þess.
- Í þróuðum, iðnvæddum velferðar-samfélögum eins og Norðurlöndin eru, hafa stjórnvöld miklu þjónustuhlutverki að gegna. Rafræn þjónusta getur á sumum sviðum gert almenningi lífið auðveldara.
- Tölvurnar breyta samskiptaháttum okkar. Þær geta haft afdrifaríkar afleiðingar fyrir tjáskipti almennings,

fyrir kjarna lýðræðisins og fyrir sambandið milli borgara, ríkisvalds og annarra yfirvalda.

Margir munu halda því fram að stjórn-sýslan sé einungis að elta þróun markaðarins. Stafræn bylting er, að mestu leyti, markaðsdrifin þróun, en við getum samt ráðið miklu um framvinduna. Stjórnvöld geta með stefnumótun haft mikil áhrif á hana, stýrt henni. Stafræna byltingin er ekki náttúruleg mál, sem við verðum bara að beygja okkur undir. Okkar val mótar hina upplýsingavæddu framtíð. Fyrirlestur minn fjallar um þetta val.

Síðustu áratugir

Þegar við lítum til baka yfir þróun nýlið-inna tveggja áratuga, með hið opinbera í forgrunni, kemur þrennt upp í hugann.

Það fyrsta er, að frá og með fyrstu árum 9. áratugarins hafa flest vestræn lönd gengið í gegnum mikla nýsköpun í opinberri stjórnsýslu. Þróunin gekk undir nafninu *nýja stjórnsýslan* (New Public Management) og beindist að þessum sviðum:

- Tilkoma faglegra stjórnunarháttá
- Skýr markmið í viðmiðum og framkvæmd
- Betri stjórn á útkomunni
- Dreifing stjórneininga
- Samkeppni og markaðsvæðing
- Vitund um verðmæti bjarga

Þessi þróun hefur haft mjög mikla þýðingu fyrir stjórnsýsluna og samtímis henni sjáum við hina hefðbundnu formgerð byrja að leysast sundur. Margir rannsóknarmenn segjast sjá að valdapírámíðar og skriffinnska séu að víkja fyrir sjálfstýrðu samspili einstaklinga í þjónustunetum. Kannski þessi þróun hafi skilað okkur betri þjónustu hins opinbera, en hún hefur líka haft í för með sér sundrun stjórneininga. Það hafa síðan sumar stofnanirnar misskilið sem ákvarðanafrelsi.

Hefðbundin flokks-hollusta hefur minnkað og flokkar virðast vera að missa meðalgönguhlutverk sitt milli almennings og stjórna

Já, ég er alveg sannfærður um það að upplýsingatæknin getur hjálpað okkur að skapa betri stjórnsýslu í framtíðinni

Annað atriðið í þróun síðastliðinna 20 ára er að í stjórnstefnunni höfum við séð umhugsunarverðar breytingar í stjórnmalum. Hefðbundin flokks-hollusta hefur minnkað og flokkar virðast vera að missa meðalgönguhlutverk sitt milli almennings og stjórna. Á sviði netstjórnsýslu, má bæta við, er stefnan ekki í tengslum við samband borgara og yfirvalda. Stöðugt reynist erfiðara að manna sérfræðistörfin í skrifræðinu.

Hið þriðja er að upphaf stafrænnar tækni var þegar á sjöunda áratugnum, svo að á Norðurlöndunum er hefð fyrir notkun tölva í stjórnsýslu orðin löng. En síðan um 1995, þegar internetið varð ráðandi tækni, hefur notkun upplýsingavinnslu í stjórnsýslunni aukist hraðar en nokkru sinni. Flestar opinberar stofnanir halda úti, þær reka þróuð tölvakerfi til innri stjórnunar og öfluga gagnagrunna, og æ meira af samskiptunum fer einnig gegnum tölvurnar. Upplýsingatæknin þykir mörgum svarið við öllum óskum sínum: Hún muni geta af sér umhyggjusamara samfélag, auðvelda vinnuna og gera stjórnsýsluna borgaravænni, breyta uppbyggingu stjórnkerfisins í grundvallaratriðum og endurlífga lýðræðið í samfélaginu.

Og þá er mál að spyrja, hafa óskir sem þessar verið uppfylltar? Hefur upplýsingatæknin staðist væntingar? Svar mitt er, almennt sagt, *nei* – raunverulega ekki.

Ég skal útskýra svar mitt lítillega áður en ég sný mér að framtíðarhorfunum. Meginrök mín eru þau að upplýsingatæknin hefur að mestu leyti verið einangrað fyrirbrigði í stjórnsýslunni. Hún er ekki samþætt hinum miklu umbreytingum sem þar hafa orðið. Þannig höfum við yfirmenn hjá hinu opinbera, sem hafa sáralitla þekkingu á tækninni – og tæknimenn sem skilja ekki hlutverk stjórnunar. Þetta ástand má kalla úrelta skiptingu færninnar. Ef metnaður ríkisvaldsins er að stefna að netstjórnsýslu verður færni að vera fyrir hendi líka. Í Danmörku höfum við mörg dæmi um verkefni í upplýsingatækni, sem hafa brugðist vegna þeirrar staðreyndar að stjórnvöld höfðu ekki á að skipa fólki með næga færni. Þetta sér maður líka gerast í hefðbundnu skipulagi hins opinbera, skiptingu mannafla og ábyrgð í samræmi við það – hæfir starfsmenn eru ekki til-

tækir á réttum stað. Jafnan er litið á tölvudeildir hjá hinu opinbera sem stoðdeildir og þær fá engu ráðið um stjórnun sinnar stofnunar. Hvernig er hægt að ætlast til að þær axli ábyrgð gagnvart stefnumörkun ef þær eru ekki með í ákvarðanatökunni?

Með öðrum orðum – okkur skortir heildarsýn hvað varðar netstjórnsýslu – með þeim afleiðingum að síðasta áratuginn höfum við verið að tölvuvæða gömlu verkferlin í stað þess að hanna ný. Þetta er það sem Zuboff¹ lýsir sem mismuninum á *sjálfvirkjun* og *fróðvirkjun*². Í því sem við köllum hér fróðvirkjun eru kostir upplýsingatækninnar nýttir til fullnustu. Ekki aðeins eru verkferlarnir gerðir sjálfvirkir heldur er tækninni beitt til söfnunar upplýsinga um þá sjálfa.

En spyrja má hvort yfirleitt sé hægt að uppfylla fyrrgreindar óskir. Já, ég er alveg sannfærður um það að upplýsingatæknin getur hjálpað okkur að skapa betri stjórnsýslu í framtíðinni. En það krefst þess að við samhæfum stefnu, skipulag hins opinbera og tölvuvæðinguna. Svo þurfum við að skilja skipulagslega möguleika tækninnar fyrir hvern þátt stjórnsýslunnar. Þetta er ekki bara einhver tækni sem hægt er að úthluta horni á skrifstofunni heldur tæknivæðing sem ætti að breyta starfsháttum hins opinbera, sambandi þess við almenning og fleiru og fleiru.

Breytt hlutverk

Með öðrum orðum, við þurfum að skoða hlutverkin sem við leikum. Við þurfum að skoða menningu stofnananna og uppbyggingu þeirra, sem á rætur að rekja til upphafs iðnvæðingar. Upplýsingaöldin krefst endurskilgreiningar á þessum hlutverkum.

Hið opinbera ætti að nota tæknina til að veita almenningi betri þjónustu. Og þrátt fyrir orðagjálfur í kringum fyrrnefnda „nýja stjórnsýslu“ eru stjórnstofnanir enn skriffinnskubákn í flestum löndum heims. Sem dæmi um þetta má benda á vefsetrin, sem hefur fjölgað svo geypilega síðustu fimm árin. Enn má sjá fjölda vefsetra, sem endurspeglar ekkert annað en skipulagið. Bæjarfélag til dæmis hefur heimasíðu með krækju til tæknideildarinnar, fræðsludeildarinnar og félagsmáladeildarinnar. Þetta er ekki notendavænt. Flestum almennum borgurum er nákvæmlega sama um innra

skipulag stofnananna – þeir vilja fá svör við spurningum sínum og sína þjónustu tafarlaust. Þeim finnst jafnvel engu máli skipta hvort þjónustan kemur frá bæjarstjórnun, sýsluskrifstofum eða ríkisstofnun. Við gætum, til dæmis gegnum hugmyndir sem kallaðar eru „One-Stop-Government“, *óskipt þjónusta*, gert mun betur með því að hafa þarfir notandans í forgrunni þegar ný tölvuvíðmót eru hönnuð.

Stjórnámálamenn hafa oft undrast möguleika tölvutækninnar án þess að hafa hagnýtt sér þá að nokkru marki. Stjórnáslan hefur heldur ekki veitt þeim mikinn stuðning. Einmitt stjórnámálamenn ættu að taka hinni nýju tækni fegins hendi og skipa sér í fremstu röð í nýtingu á möguleikum hennar. Tæknin getur nefnilega í fyllingu tímans orðið hinn nýi tengiliður milli almennings og stjórnámalanna. En það gerist ekki af sjálfu sér.

Svo er það atvinnulífið – stjórnvöld gætu gert margt til að auðvelda fyrirtækjum aðlögun að upplýsingatækni. Í Danmörku standa þau frammi fyrir kröfum hins opinbera um margs konar skýrslugerð og upplýsingagjöf. Þetta er kannski nauðsynlegt, en kostnaðarsamt er það og tímafrekt: Gera grein fyrir launatengdum gjöldum og sköttum, virðisaukaskatti, inn- og útflutningi, umhverfismálum og fleiru og fleiru. Til eru yfir eitt þúsund mismunandi eyðublöð fyrir þetta. Nú er nýtt verkefni í gangi, sem miðar að því að tölvuvæða upplýsingaflutninginn milli fyrirtækja og hins opinbera í þeim yfirlýsta tilgangi að létta einkaframtakinu byrðina.

Við verðum einnig að gera okkur grein fyrir því að sú stefna sem við höfum fylgt í tæknivæðingu síðustu áratugin er að við vinnum að *tæknilegum lausnum*. Þess í stað ættum við að leggja áherslu á að vinna að þjónustu og velferð einstaklinganna, og hvernig beita má tækninni til að efla þá þætti. Á margan hátt höfum við einblínt um of á tæknina sem lausn á öllum okkar vandamálum. Þetta er augljóst þegar stefna flestra opinberra stofnana nú til dags er skoðuð: Hún beinist að vélbúnaði, þ.e. köplum, diskageymslum og tengingum. Engir takast á við áhugaverðustu hlið tölvubyltingarinnar, nefnilega gildi

upplýsinga og þekkingar. Hvernig við byggjum upp, samnýtum, vinnum með og flytjum upplýsingar og þekkingu, það er hin sanna uppspretta nýja gildismatsins í tölvubyltingunni. En þetta hafa fæstir hirt um. Í dag er talað um uppbyggingu upplýsingatækninnar eða þá grunngerð upplýsingatækninnar, en við ættum að vera að tala um uppbyggingu *upplýsinganna* eða grunngerð *þekkingarinnar*. Við verðum að breyta viðhorfi okkar til tækninnar, gleyma okkur ekki í því einu að nota verkfærið heldur skoða þau raunverulegu not sem við getum haft af því.

Þegar allt kemur til alls verðum við að fallast á að það eru ákveðin, mikilvæg tímamörk tengd upplýsingatækninni. Þekkt er úr skipulagsfræðunum, að menningu, hlutverkum og atferli verður ekki auðveldlega breytt á einni nóttu. En menningar- og skipulagshliðar upplýsingatækninnar ráða kannski mestu um hvort verkefni heppnast eða misheppnast. Og eitt sem við vitum með vissu á þessu stigi ferlisins er, að það eitt að beita tækninni breytir ekki stofnunareðli opinberra þjónustu. Við þörfumst líklega róttækra breytinga á opinberum stofnunum til að uppskera fullt gagn af tækninni.

Framtíð upplýsingatækni á sviði stjórnáslu

Að lokum skulum við snúa okkur að framtíð netstjórnáslunnar. Draga má ályktanir af þróuninni og stöðu mála núna. Ég hef valið hér að tala um markmið eða væntingar fremur en staðreyndir. Eins og fyrr segir ræðst framtíðin mjög af vali okkar í nútíðinni.

Lítum á stjórnásluna sem ótæmandi námu upplýsinga og þekkingar, sem enn hefur ekki verið opnuð. Við skulum búa til aðgang að þessari námu, notum tæknina til að uppgötva möguleikana sem þekkingin býður uppá. Í framtíðinni getur þekkingarstjórn og upplýsingahönnun orðið nauðsynlegur þáttur í rekstri flestra fyrirtækja – jafnt í opinbera- sem einka-geiranum.

Í annan stað – notum tæknina til að opna stjórnásluna. Gerum skrifinnnskuna gagnsæja og tökum vel viðbrögðum almennings í stað þess að fyrtaf við. Því meir sem við opnum stofnanirnar munum

Stjórnámálamenn hafa oft undrast möguleika tölvutækninnar án þess að hafa hagnýtt sér þá að nokkru marki

En menningar- og skipulagshliðar upplýsingatækninnar ráða kannski mestu um hvort verkefni heppnast eða misheppnast

við læra meira um gæði þjónustunnar sem þær veita.

Þriðja er það að tilraunir ættu ekki að lúta að einni saman tækninni heldur vera tilraunir með nýja uppbyggingu eða menningu. Sýndarstofnanir mætti kalla þær, og í Danmörku eru sum smærri sveitarfélög þegar að gera tilraunir með þær. Sveitarstjórnirnar hafa sameinast um stofnun skattstofu, sem dæmi. Hún er þá til húsa á ákveðnum stað – sem skiptir íbúana engu máli því tæknin gerir það að verkum að allir geta nálgast þjónustuna. Það skal undirstrikað hér að þetta gengur ekki áfallalaust. En því skyldi hvert einasta smá-sveitarfélag þurfa að búa yfir sérþekkingu á öllum sviðum, þegar nálgast má sameiginlega sérþekkingu á beinni línu?

Fjórða. Notum nýju tæknina markvisst til að auka veg lýðræðisins. Persónulega er ég mjög smeykur um að það sem er núna að gerast meðal vestrænna ríkja sé að grafa undan stjórnarfarslegu lýðræði og í staðinn komi nýr veruleiki sem við gætum kallað „neytendalýðræði“. Í því skipulagi hafa borgararnir endanlegt ákvörðunarvald um gæði og úrval þeirrar þjónustu sem þeir nota – en lítið eða ekkert að segja um stjórnmálalegar ákvarðanir sem teknar eru fyrir samfélagið í heild. Eða hafa jafnvel ekki áhuga á því. Frá mínum bæjardrym séð merkir það að auka veg lýðræðisins, að sambandið milli stjórnstefnu og borgara er styrkt með endurnýjuðu átaki í upplýsingatækni. Það felur líka í sér að stjórnvöld eiga að veita stjórnmálamönnum betri þjónustu. Það þýðir ennfremur, að það verður að sigrast á því vandamáli að menn og stofnanir skiptast í þá sem ráða yfir upplýsingatækninni og þá sem ekki gera það. Þetta ætti að vera þungamiðjan í stefnuskrám allra þjóða í upplýsingatæknimálum – og þetta er virkilega svið þar sem opinber stefna getur skipt sköpum.

Að lokum vildi ég segja þetta. Gleymum ekki því að stjórnvöld eru að ráðstafa skattfé okkar. Því hlýtur markmiðið að vera að þjónustan sé skilvirk. Við þurfum að þróa ný tæki til að tryggja að upplýsingatæknin skili arði af því fé sem í hana er lagt. Þetta er kallað ábyrgð, en einhverra hluta vegna hafa hinar gífurlegu

fjárfestingar í upplýsingatækninni síðustu áratugi komist hjá ábyrgðarskuldbindingu gagnvart almenningi. Í Danmörku hafa ekki komið fram nein sannfærandi gögn um það að fjárfestingar í upplýsingatækninni hafi skilað sér í meiri skilvirkni í opinberri þjónustu. Þetta verður að breytast. Við verðum að sýna fram á efna-hagslegan ávinning af hverju verkefni í upplýsingatækni og einbeita okkur að stjórnun þeirra sjálfra. Möguleikarnir eru miklir, en við verðum að skilgreina nákvæmlega hvernig þeir verða nýttir til fulls.

Rafræn framtíð er hér og nú. Þær ákvarðanir sem við tökum um hana nú skipta sköpum fyrir þróun næstu áratuga.

Christian Sørby Friis er lektor við Hróarskelduháskóla.

¹ Shoshana Zuboff: „In the Age of the Smart Machine“. Basic Books, 1989.

² automating and „informating“

Gleymum ekki því að stjórnvöld eru að ráðstafa skattfé okkar

Vélrænar tungumálapýðingar í ljósi reynslunnar

Stefán Briem



Vélrænar pýðingar eru eitt veigamesta viðfangsefni tungutækninnar og þær tengjast náið flestum öðrum viðfangsefnum hennar

Erfiðasti þátturinn í vélrænum pýðingum hefur verið að fást við merkingarlega greiningu á texta

... er við vélrænar pýðingar í síauknum mæli beitt tölfræðilegum aðferðum sem byggjast á þeim líkindum sem lesa má út úr miklu magni upplýsinga

Í liðlega hálfra öld hafa menn reynt að nýta tölvur til að þýða ritað mál milli tungumála þannig að gagn sé að. Með vélrænum tungumálapýðingum, sem stytta má í *vélrænar pýðingar*, er hér átt við allar pýðingar milli tungumála sem eru gerðar með hjálp vélar, þ.e. tölvu, á þann hátt að forrit í tölvunni tekur á einhvern hátt þátt í pýðingunni. Hlutverk tölvunnar getur verið mismunandi mikið. Það getur verið þannig að tölvan sé eingöngu notuð til að fletta upp í orðasafni. Og á hinn bóginn getur því verið þannig háttáð að tölvan vinni verkið sjálf án mannlegra afskipta frá því að pýðingarforrit er ræst þangað til það skilar þýddum texta. Slíkt verklag kallast *sjálfvirkar pýðingar*. Vélrænar pýðingar eru eitt veigamesta viðfangsefni tungutækninnar og þær tengjast náið flestum öðrum viðfangsefnum hennar.

Þróun vélrænna pýðinga

Greinarhöfundur hefur fylgst með þróun vélrænna pýðinga og fengist við hana sjálfur öðru hverju í rúma tvo áratugi. Á því tímabili hafa viðhorf manna til vélrænna pýðinga breyst mikið. Það má reyndar rifja upp að þegar lagt var af stað fyrir fimm áratugum höfðu menn hugboð um að miklu auðveldara yrði að fást við vélrænar pýðingar en raun varð á. Fyrir um það bil tveimur áratugum var mönnum orðið ljóst að þetta er miklu erfiðara viðfangsefni en talið hafði verið. Létu úrtölmenn þá hugfallast. Á þessum tíma voru fyrstu *einmenningstölvurnar* að koma á almennan markað, og þær voru heldur vanmáttugar bæði þegar litið er til vinnsluhraða og minnisrýmis en báðir þessir eiginleikar skipta miklu máli þegar fengist er við vélrænar pýðingar. Til þess að stunda vélrænar pýðingar þurftu menn þá að reida sig á öflugar stórtölvur. Síðan þetta var hefur þróun vélbúnaðar verið svo hröð að afkastageta vandaðra einmenningstölva er nú í upphafi 21. aldar á borð við af-

kastagetu stórtölva fyrir 20 árum. Vanda-mál vegna lítills vinnsluhraða og skorts á minnisrými eru nú að mestu leyti úr sögunni og hefur sú staða opnað fyrir nýjar aðferðir við vélrænar pýðingar.

Erfiðasti þátturinn í vélrænum pýðingum hefur verið að fást við merkingarlega greiningu á texta til þess að geta skorid úr um rétta merkingu þegar orð eða setningabrot eru margræð. Úr barnæsku minnst greinarhöfundur þess að fólk var að gantast með sögu af manni sem þýddi setninguna „Hver á þessa bók?“ yfir á ensku með hjálp orðabókar. Maðurinn kunni ekki ensku sjálfur og útkoman varð: „Hot spring river this book?“. Pýðingarforrit sem hefur aðgang að tölvutækum orðalista fyrir tungumálin, sem þýtt er á milli, en ekki að öðrum upplýsingum til að ráða í merkingu orða er í svipaðri stöðu og maðurinn sem kunni ekki ensku. Stundum getur forritið slampast á rétta pýðingu heillar setningar en það gerist þó sárasjaldan.

Sífelld er unnið að þróun vélrænna pýðinga víða um heim, áherslur hafa breyst og menn hafa reynt að notfæra sér framfarir í vélbúnaði til þess að nýta kosti þess að geta haft aðgang að gífurlegu magni tölvuskráðra upplýsinga. Til dæmis er við vélrænar pýðingar í síauknum mæli beitt tölfræðilegum aðferðum sem byggjast á þeim líkindum sem lesa má út úr miklu magni upplýsinga. Ein áhugaverðasta leiðin sem reynt er að fara er að koma upp safni af *samhlíða textum* á tungumálunum sem á að þýða á milli og láta tölvuforrit vinna sjálft úr textunum upplýsingar til nota í vélrænum pýðingum. Á undanförunum árum hafa menn jafnvel reynt að notfæra sér aukna afkastagetu tölva til þess að fara í kringum vandann við merkingarlega greiningu með því að tölvuskrá pýðingu heilla setninga eða setningabrota og komast hjá því að velta tölvuvöngum yfir margræðni í setningum með því einfaldlega að fletta upp í slíku setningasafni.

Sumir íslenskir þýðendur hafa á síðustu árum notfært sér hjálpartól fyrir þýðendur, sem byggist á þessum hugmyndum og er kennt við *þýðingaminni* og hægt er að kaupa frá fáeinum erlendum framleiðendum. Forrit sem fylgir þýðingaminninu er virkt á meðan þýðandinn er að vinna í einhverju ritvinnslukerfi, t.d. Word, og getur þýtt að hluta til sjálfvirkt orð og setningar eða setningabrot í frumtextanum sem skráð hafa verið í þýðingaminnið en þýðandinn ræður þó ávallt ferðinni. Greinarhöfundur hefur ekki sjálfur reynslu af þessu hjálpartóli en veit að sumir þýðendur láta vel af því og telja sig hafa haft gagn af. Notagildi þessarar aðferðar er að sjálf-sögðu takmarkað hverju sinni við texta sem svara til þess sem skráð hefur verið í þýðingaminnið og aðferðin er helst gagnleg við þýðingu á textum þar sem mikið er um endurtekningar.

Vélrænar þýðingar á lýðnetinu standa notendum þess til boða ókeypis hjá nokkrum aðilum. Þeir sem nota *leitarkerfi* Altavista, <http://altavista.com/>, kannast við slíkar þýðingar milli ensku og nokkurra annarra tungumála fjölmennra þjóða, og reyndar nú einnig milli frönsku og þýsku. Aðgangur að þýðingakerfi Altavista er á <http://babel.altavista.com/>. Ókeypis vélrænar þýðingar af og/eða á íslensku eru vandfundnar á netinu og virðist íslenskan höfð þar meðal annarra tungumála eingöngu til að fegra ásýnd viðkomandi netseturs, því að íslensku þýðingarnar eru ákaflega óburðugar. Lesendum er bent á <http://www.tranexp.com:2000/> til dæmis um þetta háttalag. Kerfi sem skila mun vandaðri vélrænum þýðingum er hægt að kaupa í einmenningstölvur fyrir ýmis tungumál, þó ekki fyrir íslensku. Óhætt er að fullyrða að engin aðferð við vélrænar þýðingar hefur ennþá valdið neinum straumhvörfum. Og það er aðeins í sumum tilvikum sem hægt er að sýna fram á beinan fjárhagslegan hagnað af vélrænum þýðingum. En ef um er að ræða að fá verk unnið með hraði standast mannlegir þýðendur alls ekki vélrænum þýðingum snúning. Þó að menn séu ekki á eitt sáttir um hvaða stefnu sé vænlegast að taka um þróun vélrænna þýðinga virðast þeir nú yfirleitt sammála um að engin töfralausn bíði þess að verða leyst úr álögum, heldur

sé einfaldlega mikið verk fyrir höndum til að komast áleiðis.

Vélrænar þýðingar úr ensku á íslensku

Þegar þannig er ástatt er ekki til setunnar boðið, heldur kominn tími til að bretta upp ermarnar. Í ljósi þess hófst greinarhöfundur handa fyrir nokkrum árum við að setja saman hugbúnað til að þýða vélrænt úr ensku á íslensku, milliliðalaust og aðeins í aðra áttina í fyrstu en með það í huga að búnaðurinn nýtist síðar með sem minnstum breytingum til að þýða úr íslensku á ensku. Þessi tvö tungumál urðu fyrir valinu með hliðsjón af því að u.þ.b. 70% af öllum þýðingum á Íslandi eru milli þessara tveggja tungumála. Það getur verið forvitnilegt hvaða vandamál koma upp í slíku verki og ætla greinarhöfundur því nú að miðla lesendum nasasjón af reynslu sinni. Þetta verk er þess eðlis að því lýkur í rauninni aldrei. En við upphaf nýrrar aldar, 1. janúar 2001, var hugbúnaðurinn orðinn keyrsluhæfur. Dæmi um vélrænar þýðingar með þessum hugbúnaði er hægt að sjá á vef greinarhöfundar á <http://www.simnet.is/stbr/>.

Í upphafi ákvað ég að takmarka verkefnið ekki við ákveðið efnissvið. Af því leiðir að ég þurfti að koma upp gríðarlega stóru ensk-íslensku orðasafni í tölvutæku formi. Ég skipti verkinu í þrjá hluta:

- Skráning ensk-íslensks orðasafns í tölvutæku formi
- Skráning beygingakerfis í tölvutæku formi
- Samning þýðingarforrits

Langtímafrekasti hluti verksins hefur verið skráning orðasafnsins. Þar eru upplýsingar skráðar með hverju orði, a.m.k. um orðflokk og beygingarflokk en stundum ýtarlegri upplýsingar. Oft eru með hverju orði skráðar nokkrar hugsanlegar þýðingar. Og auk stakra orða þurfa að vera í slíku orðasafni ýmis algeng orðasambönd. Orðasafnið er skráð þannig að auðvelt er að snúa því við og fá þannig íslenskt-enskt orðasafn.

Nauðsynlegt er að hafa beygingakerfi í tölvutæku formi til þess að geta búið til allar beygingarmyndir allra orða, í enskunni til að geta greint allar orðmyndir sem koma fyrir í frumtextanum og í íslensk-

Langtímafrekasti hluti verksins hefur verið skráning orðasafnsins

... aðeins í sumum tilvikum sem hægt er að sýna fram á beinan fjárhagslegan hagnað af vélrænum þýðingum

unni til að geta sett öll orð í marktöxtanum í rétta beygingarmynd.

Eins og fyrr var nefnt er erfiðasti hlutinn í vélrænum þýðingum merkingarleg greining á frumtextanum. Hún er að hluta til samofin setningarlegri greiningu. Að svo stöddu hef ég ekki tekið merkingarlegu greininguna föstum tókum að öðru leyti en því sem hún er bundin við setningarlegu greininguna. Þýðingarforritið vinnur þannig að það afgreiðir eina setningu í einu og það vinnur sjálfvirkt.

Enska, sem hér gegnir hlutverki frum máls, er að mörgu leyti ólík öðrum tungumálum sem Íslendingar eru vanir að þýða úr. Lítið er um beygingar orða í ensku og því litlar vísbendingar að hafa frá beygingarendingum um myndir orða, öfugt við til dæmis íslensku. Einnig er erfitt að sjá á mörgum enskum orðum í hvaða orðflokki þau eru. Mörg, ef ekki flest, ensk orð eru í raun þannig að ef þau eru skoðuð án samhengis geta þau verið hvort sem er nafnorð, lýsingarorð eða sögn eða jafnvel atviksorð. Það er þá aðeins afstaða þeirra til annarra nálægra orða sem leiðir í ljós orðflokkinn. Á móti kemur að orðaröð er mjög föst í ensku. Þessa eiginleika þarf að nýta við setningarlega greiningu á enskri setningu. Reynsla mín er samt sú að það er ekkert áhlaupaverk að semja greiningarforrit sem ræður við verkefnið. Ef forritið misstígur sig á einu orði þá fylgja oftast fleiri orð með sem forritið greinir vitlaust í setningunni. Og stundum getur ekki einu sinni málfraeðingur greint enska setningu á óyggjandi hátt. Þekkt dæmi um það er setningin: „They saw the girl with the binoculars.“, þar sem sögnin *saw* getur haft tvær ólíkar merkingar og málfraeðilegur vafi leikur á hvort stúlkan (the girl) heldur á sjónauka (binoculars), hvort horft hafi verið á hana í sjónauka eða hvort verið sé að saga hana með sjónauka. Sumir möguleikanna eru að vísu merkingarlega svo fátánlegir að maður myndi ósjálfrátt sleppa þeim en það er ekki eins sjálfsagt að dómgreindarlítið forrit sleppi þeim. Svo vill til að hluta af þessum merkingarvanda þarf ekki að leysa þegar þýtt er yfir á íslensku, því að tvíræðnin sem fylgir forsetningarliðnum *with the binoculars* flyst eðlilega yfir í íslensku þýðinguna með *sjónaukanum*.

Reynsla mín samt sú að það er ekkert áhlaupaverk að semja greiningarforrit sem ræður við verkefnið

Í ensku háttar þannig til, svipað og í öðrum tungumálum, að algengustu orðin hegða sér yfirleitt á flóknari hátt en önnur orð. Meginaðferðir þýðingarforritsins ráða sámlæga vel við langflest orð en síðan þarf að sinna sérstaklega algengustu orðunum og þrjóna við forritið sérstaka forritshluta til að fást við hvert þeirra. Þetta á til dæmis í enskunnni við um mörg fornöfn og um algengar sagnir, einkum hjálpar-sagnirnar *be*, *have* og *do*.

Eitt af því sem ég hef átt erfitt með er þýðing á enska orðinu *that*. Möguleikarnir á íslenskri þýðingu þess eru aðallega fjórir: samtengingin *að*, ábendingarfornöfnin *þessi* og *sá* og tilvísunarforafnið *sem*. Þegar maður les enska setningu, þar sem orðið *that* kemur fyrir, er næstum aldrei vafi á hver þessara fjögurra möguleika á við en hvernig á að láta þýðingarforrit velja réttan möguleika? Í fyrsta lagi verður að láta forritið greina setninguna í setningarliði. Auk þess þarf forritið að geta leitað til fyrir fram skráðra upplýsinga um nauðsynlega og leyfilega eiginleika setningarliða sem koma á undan þessu orði og þá sem koma á eftir því miðað við hvern hinna fjögurra möguleika. Og ef til vill þarf fleiri vísbendingar, t.d. úr undanfarandi setningum. Ég fer ekki nánar út í hvernig þetta er leyst en lesendur geta velt því fyrir sér með því að skoða þessar setningar:

I see that man every day – Ég sé þennan/þann mann á hverjum degi

I see that a man walks there every day – Ég sé að maður gengur þar á hverjum degi

I see that men walk there every day – Ég sé að menn ganga þar á hverjum degi

I see now that men walk there every day – Ég sé núna að menn ganga þar á hverjum degi

I see a man that walks there every day – Ég sé mann sem gengur þar á hverjum degi

Annað dæmi um illviðráðanleg orð er þýðing á enska persónufornafninu *you* sem er eins í eintölu og fleirtölu. Stundum er hægt að ráða í töluna eftir því hvort nálægð nafnorð er í eintölu eða fleirtölu. Í

... við þýðingu nytjatexta geti oft verið fjárhagslega hagkvæmt að nota vélrænar þýðingar í bland við mannlega þýðendur ...

öðrum tilvikum getur þurft að leita út fyrir setninguna til að leiða töluna í ljós. Og í enn öðrum tilvikum getur tvíræðnin verið óleysanleg. Þá er þrautaúrræði að grípa til líkinda og láta töluna ráðast af niðurstöðu úr tíðnigreiningu á enskum textum. Þetta úrræði á reyndar einnig við í mörgum öðrum tilvikum þegar allt annað bregst til að leysa úr margræðni.

Lokaorð

Framfarir í vélrænum þýðingum minna stundum á hraða snigilsins. Þeim fleygir ekki fram en þeim fer fram og snigillinn kemst að lokum á áfangastað ef hann gætir þess að halda sífellt áfram. Það er mat greinarhöfundar að við þýðingu nytjatexta geti oft verið fjárhagslega hagkvæmt að

nota vélrænar þýðingar í bland við mannlega þýðendur, mun oftar en þeir sem standa að þýðingum nytjatexta á Íslandi láta sér detta í hug. Óþarft er að bíða eftir að í boði verði fullkomið kerfi fyrir sjálfvirkar vélrænar þýðingar. Það er hins vegar ekki sama hvernig farið er að. Lykilatriði sem hyggja þarf að er að þýðingarverkefni séu frekar stór, mikið sé um endurtekningar í textanum sem á að þýða og að beiting vélræna aðferða sé sérsníðin fyrir viðkomandi verkefni. Sé þessara sjónarmiða ekki gætt afla menn sér auðveldlega biturrar reynslu.

Stefán Briem er eðlisfræðingur og starfar sjálfstætt við tungutækni.

**REIKNISTOFA
BANKANNA**

Mennt er máttur

Upplýsingatækni í framhaldsskólum

Tryggvi Gíslason



Síðustu áratugi hefur því aukin áhersla verið lögð á að **kunna að leita sér upplýsinga** - vita hvar þekkingu er að finna, flokka upplýsingar og vinna úr þeim

Í þessari grein geri ég að umræðuefni nokkur atriði sem að mínum dómi skipta máli við notkun upplýsingatækni í framhaldsskólum. Byggi ég skoðun mína einkum á þeirri reynslu sem fengist hefur af notkun upplýsingatækni í Menntaskólanum á Akureyri undanfarin ár.

Sagt er að við lifum á upplýsingaöld og að *þekking sé mikilvægasta auðlind í heimi*. Enginn vafi leikur á því í mínum huga að þekking er afar mikilvæg í nútíma þjóðfélagi og undirstaða tæknilegra og félagslegra framfara og persónulegrar vellíðunar. En trúin á þekkingu er ekki ný af nálinni heldur hefur visku, sannleika og þekkingu verið sungið lof í aldanna rás. Í Orðskviðum Salómons segir að *vitur maður er betri en sterkur og fróður maður betri en aflmikill*. Grísku heimspekingarnir lögðu höfuðáherslu á skynsemi, skilning og þekkingu og alkunn eru orð frelsarans að *sannleikurinn muni gera menn frjálsta*. Í ritum enska rithöfundarins Francis Bacon [1561-1626], samtímamanns Guðbrands biskups Þorlákssonar, mesta bókagerðarmanns á Íslandi, segir að „þekkingin sé vald“ – eða eins og hann orðar það á latínu: „Nam et ipsa scientia potestas is“, og lengi hefur verið sagt að *mennt sé máttur*.

Segja má að þekking sé tvenns konar. Annars vegar þekking sem menn hafa á valdi sínu og er stöðugt tiltæk. Hins vegar þekking sem er síbreytileg og menn hafa ekki á valdi sínu og verða að leita að til þess að geta notfært sér. Lengi hefur mest rækt verið lögð við þekkingu sem menn eiga að hafa á valdi sínu. Þetta er það sem kallað er almenn þekking og er gjarna sprottin af reynslu manna og heilbrigðri skynsemi, tengd gamla brjóstvitinu. Margt af almennri þekkingu lærðu menn utanbókar og þannig var hún ávallt tiltæk.

Almenn þekking er að sjálfsögðu í góðu gildi, einnig þekking byggð á utanbókar-

lærdómi, enda utanbókarlærdómur undirstaða skilnings og nýrrar þekkingar. En þekking hefur aukist og orðið bæði fjölbreytilegri og sérhæfðari en áður. Þjóðfélög á Vesturlöndum hafa á fáum áratugum orðið flóknari og verkaskipting meiri, m.a. vegna aukinnar þekkingar og kröfu um betri upplýsingar. Sérhæfing er orðin nauðsynleg á flestum sviðum, af því erfiðara er að þekkja allt, vita allt og skilja allt, enda dagar alfræðinga, *encyklópedista*, liðnir. Enginn getur vitað allt og enginn á heldur að vita allt. Síðustu áratugi hefur því aukin áhersla verið lögð á að **kunna að leita sér upplýsinga** - vita hvar þekkingu er að finna, flokka upplýsingar og vinna úr þeim.

Lengi setti tæknin þekkingarleit og flokkun upplýsinga skorður. Enn eru mér í fersku minni rannsóknir mínar fyrir 30 árum á tíðni orða í íslensku blaðamáli. Vinnan var unnin við Háskólann í Björgvin. Notaði ég til þeirra tölvu af gerðinni IBM 360, sem þá þótti eitt af undrum veraldar. Engu að síður þurfti að skrifa flókin forrit til þess að geta flokkað og borið saman orð og orðmyndir sem einföldustu ritvinnsluforrit vinna nú miklum mun betur og margfalt hraðar. Samfara auknum upplýsingum og aukinni þekkingu hafa tæki og tól til þess að leita að og flokka upplýsingar tekið miklum framförum, enda árangurinn ekki látið á sér standa. Til þess að bregða upp lítilli mynd af auknum upplýsingum má nefna að frá árinu 1950 til ársins 2000 er talið að prentað hafi verið tíu sinnum meira lesmál en frá árinu 1450 til 1950, eða með öðrum orðum: á síðustu 50 árum hefur verið prentað tíu sinnum meira en á 500 árunum þar á undan, en eins og menn þekkja er talið er að prentöld hefjist 1450 með prenttækni Þjóðverjans Gutenbergs. Síðan 1950 hefur tækni við prentun og útgáfu auk þess gerbreyst og á ekkert saman nema nafnið eitt. Þá hafa nýir fjölmiðar og upplýsingaveitur komið

til auk þess sem samskiptatækni og samgöngur hafa fengið á sig nýja mynd.

Með tilkomu nýrrar tölvutækni fyrir þremur áratugum breyttust möguleikar manna á að safna, flokka og vinna úr hvers konar upplýsingum og með tilurð veraldarvefjarins, The World Wide Web, www, er unnt er að afla upplýsinga um allt sem nöfnum tjáir að nefna með því að leita til bókasafna, gagnabanka og upplýsingaveitna um allan heim, skoða vefsíður stofnana, fyrirtækja, blaða og fjölmiðla hvar sem er í heiminum og senda bréf á örskotsstund og fá svar um hæl. Unnt er að lesa dagblöð hvaðanæva úr heiminum úr stofunni sinni heima, kaupa vörur og þjónustu um Netið og sinna starfi við fyrirtæki í New York af Suðurbrekkunni á Akureyri, að ekki sé talað um breytingarnar sem ný upplýsingatækni (UT) hefur valdið á sviði menntunar.

Heimurinn hefur því skipt um ásýnd á fáum árum. Enska tímaritið The Economist sagði líka frá því á þúsaldarútgáfu sinni í fyrra að helmingur starfa, sem menn stunda nú í Evrópu, hefði ekki verið til fyrir 50 árum og nú er því spáð að eftir 30 ár verði helmingur þeirra starfa, sem nú eru stunduð, horfin. Allt er því á hverfanda hveli, allt er breytingum undirorpið. Hafa skólar að sjálfsögðu ekki farið varhluta af þessu og eru umskiptin á fáum árum ótrúleg. Hef ég leyft mér að segja að Menntaskólinn á Akureyri hafi breyst meira á áratug en á hálfri öld þar á undan. Veldur miklu breyttar þarfir samfélagsins til menntunar, ný viðhorf í skólumálum en ekki síst ný UT.

Ávöxtur UT í skólum eru m.a. ný viðhorf kennara til kennslu og náms og breytt menntun þeirra, gagnvirk kennsluforrit sem gera nemendur virkari í námi, úrvinnsla þekkingar sem nemendur afla sér annars staðar en í skólanum eða hefðbundnum kennslubókum, aukin samskipti nemenda víðs vegar um heiminn, nýir möguleikar fyrir kennara að fylgjast með námi og framförum nemenda og nýjar aðferðir til þess að koma þekkingu í hendur nemendum og skýra fyrir þeim flókin viðfangsefni á nýjan hátt. Þannig hefur hlutverk og staða kennara og nemenda gerbreyst. Þá virðist margt benda til þess að nemendur geti innan tíðar stundað hvaða

nám sem er hvar sem þeir kjósa. Slíkt fjar-nám eða dreifnám leiðir af sér algerlega nýja skólaskipan þar sem hefðbundin stundaskrá er lögð fyrir röða, öðrum kennsluáðferðum beitt og síðast en ekki síst gerir þetta kröfðu um nýjar fjármögnunarleiðir auk breyttrar menntunar kennara og stjórnenda skólanna og um breytt viðhorf stjórnvalda.

Íslensk stjórnvöld hafa fyrir löngu komið auga á mikilvægi UT. Ríkisstjórn Íslands gaf í október 1996 út framtíðarsýn sína um upplýsingasamfélagið.¹ Á haustdögum 1995 skipaði Björn Bjarnason menntamálaráðherra nefndir til þess að gera tillögur að stefnu Menntamálaráðuneytisins í upplýsingamálum. Formaður verkefnisstjórnar var Ásdís Halla Bragadóttir, aðstoðarmaður menntamálaráðherra. Árið 1996 birtust tillögur ráðuneytisins í bókarformi.² Höfðu þær mikil áhrif á starf skóla og menntastofnana og fólu þær í sér nýja sýn í mennta- og skólumálum og ruddu braut því mikla starfi sem síðan hefur verið unnið í skólunum.

Í mars 2001 kom síðan út „verkefna-áætlun menntamálaráðuneytisins í raf-rænni menntun 2001-2003.“³ Í áætluninni er m.a. lögð áhersla á breytta kennaramenntun, dreifnám og fjarvinnslu, gæðamat, framleiðslu og aðlögun á kennslubúnaði fyrir Netið, tengingu skóla og símenntunarstofnana við háhraðanet, þráðlaus net í framhaldsskólum og háskólum og tilraunir með breytingar á húsnæði skóla til þess að styðja við dreifmenntun og draga úr þörf á nýbyggingum.

Nágrannaþjóðir okkar hafa gert viðtækar áætlanir um notkun UT í skólum. Hafa Danir unnið mjög skipulega að þessum málum og lagt fram hnitmiðaða áætlun um notkun UT í dönskum skólum.⁴ Byggir áætlunin á reynslu, rannsóknum og mati á því starfi sem unnið hefur verið í skólum í Danmörku undanfarin ár. Í áætluninni er tekin afstaða til nokkurra grundvallarþátta sem málið varðar. Er lögð áhersla á að ekki skuli lagt í fjárfestingar á sviði UT, tækninnar sjálfrar vegna, heldur skuli meginmarkmið með kennslu UT í skólum vera tvö: að bæta kennslu í skólunum og gera nemendum kleift **ad beita þeim aðferðum upplýsingatækni sem nauðsynleg er í nútíma samfélagi.**

Ávöxtur UT í skólum eru m.a. ný viðhorf kennara til kennslu og náms og breytt menntun þeirra

Í kjölfar nýrra hugmynda og viðhorfa um notkun upplýsingatækni í skólum, sem m.a. komu fram í tillögum Menntamálaráðuneytisins 1996, var í Menntaskólanum á Akureyri árið 1997 farið að undirbúa **að nýta UT í kennslu og námi til hagsbóta fyrir nemendur**. Var fyrsta áætlun um UT í kennslu og námi samþykkt í ágúst 1998 og hefur hún síðan verið endurskoðuð árlega. Meginmarkmiðið með því að nýta UT í kennslu og námi í MA er **að gera góðan skóla betri** með því að **gera nemendur virkari í námi sínu, bæta kennslu og taka upp nýjar kennsluáferðir, sem hæfa nemendum á framhaldsskólastigi, og auka frumkvæði og sjálfstæði nemenda og kennara**. Í janúar 1999 gerði Menntaskólinn á Akureyri síðan samning við Menntamálaráðuneytið til hálfis fjórða árs um að sinna verkefnum sem þróunarskóli í UT sem m.a. fólst í því að móta aðferðir til að beita upplýsingatækni í kennslu og skólastarfi og þjálfá starfsfólk og nemendur í notkun upplýsingatækni og veita ráðgjöf við hönnun og útgáfu kennsluhugbúnaðar.

Til þess að ná markmiðum áætlunarinnar þurfti að fá kennara til þess að ljá málinu lið. Án þátttöku þeirra var ljóst að enginn árangur næðist frekar en í annarri skólaþróun, enda eru kennarar – og verða — hryggjarstykkið í öllu skólastarfi. Einnig þurfti að auka þekkingu kennara á sviði UT, einkum á sviði kennslufræði UT, og í þriðja lagi að búa skólann, kennara og nemendur nauðsynlegum tækjum.

Undanfarin ár hafa kennarar Menntaskólans á Akureyri unnið fjölmörg þróunarverkefni til þess að móta aðferðir og beita UT í kennslu og námi. Mikill árangur hefur þegar náðst, enda hafa kennarar og nemendur sýnt þróunarstarfinu mikinn áhuga. Hillir undir að tilrauninni ljúki og unnt verði að nýta UT sem eðlilegan hluta af daglegri kennslu, þótt þróunarstarfið haldi að sjálfsögðu áfram. Geta áhugasamir lesendur fengið frekari upplýsingar um verkefnið á vef skólans, www.ma.is.

Nær allir fastir kennarar skólans hafa nú eigin fartölvu til umráða auk þess sem skólinn hefur yfir að ráða tveimur tölvuverum með borðtölvum auk fartölvuvers sem notað hefur verið við kennslu. Um fimmtungur af 600 nemendum skólans á

nú eigin fartölvur og fer sá hópur ört stækkandi, enda þótt skólinn geri ekki kröfu um að nemendur séu með eigin fartölvur í skólanum. Ef nemendur, sem eiga sínar eigin fartölvur, eru undanskildir, eru 8 til 9 nemendur um hverja tölvu. Er það of lítið og hefur reynt starfinu fjötur um fót. Eigi að gera UT almenningseign verður því að finna lausn á þessu. Danir og aðrar Norðurlandþjóðir hafa lagt áherslu á að nemendur hafi jafnan aðgang að tölvum og í einum menntaskóla í Ósló á skólinn tölvur fyrir alla nemendur 300 talsins.

Frá upphafi þróunarstarfsins í Menntaskólanum á Akureyri var lögd áhersla á að **UT væri viðbót við það sem fyrir væri og menntunarhugtakið hefði ekki breyst**. Menn voru sammála um að UT leysti engan vanda sjálfkrafa, fremur en önnur tækni, heldur væru það viðfangsefnið, sem fengist væri við, aðferðirnar, sem beitt væri, og markmiðið, sem stefnt væri að, sem réðu úrslitum. Menntaskólinn á Akureyri hefði áfram það meginmarkmið að búa nemendur undir háskólanám og líf og starf í lýðræðisþjóðfélagi í stöðugri þróun.

Í umræðum um markmið og leiðir bentu ýmsir á, að hrifningin yfir UT nú minnti á hrifninguna þegar farið var að nota kvikmyndir í skólum um 1950, segulband upp úr 1960, litskyggnur, ljósritun og aðra fjölböndun um 1970 og síðan myndvarpa. Allt hefði þetta átt að breyta kennslu kennara og námi nemenda. Ábending af þessu tagi er réttmæt, þótt ekki væri nema af þeirri ástæðu einni að menn mega ekki gleyma sjálfum markmiðum með kennslu og námi. Tilgangur skólastarfs er ekki að nota sérstaka tækni eða ákveðin tæki heldur að ná markmiðum með sjálfri skólamenntuninni. Ef markmiðið næst hins vegar betur eða fyrr með nýrri tækni eða ef ný tækni gerir starfið áhugaverðara og árangursríkara er sjálfsagt að nota nýja tækni. Kvikmyndir, segulband og myndvarpi breyttu og bættu kennslu á sínum tíma og gerðu hana meira aðlaðandi. Hins vegar verður UT ekki borin saman við framfarir þær, sem nefndar voru, vegna þess eins að tækifærin, sem felast í nýrri UT, eru miklum mun fleiri og fjölbreyttari en önnur tækni sem áður hefur verið beitt í kennslu.

Þótt undarlegt kunni að þykja má með

Tilgangur skólastarfs er ekki að nota sérstaka tækni eða ákveðin tæki heldur að ná markmiðum með sjálfri skólamenntuninni

Í nútíma kennslu eiga nemendur ekki að horfa stöðugt á kennarann heldur eiga nemendur og kennari að horfa í sömu átt – stefna að sama marki

nokkrum sanni segja að það sem staðið hefur UT í skólum fyrir þrífum sé hin öra þróun á tækjum og tækni. Þetta hljómar að sjálfsögðu undarlega í eyrum því að með öðrum orðum má segja að framfarir standi notkuninni fyrir þrífum. Annað, sem stendur nýtingu UT fyrir þrífum í skólum, er að mínum dómi sú beiska staðreynd að þekking íslenskra tölvufyrirtækja á kennslu og skólahlaldi er af skornum skammti, enda virðast sum tölvufyrirtæki uppteknari af því að selja vöru en veita þjónustu. Einnig hafa breytingar á rekstrarformi og samruni tölvufyrirtækja á Íslandi undanfarin ár tafið fyrir ýmsum framförum á sviði UT í skólum því að erfitt hefur verið að stofna til samstarfs við fyrirtækin af þeim sökum. Þá hefur fé til þróunarstarfs verið of lítið og kostun fyrirtækja af skornum skammti. En án fjármuna – mikilla fjármuna - verða engar stórstígar framfarir á þessu sviði fremur en öðrum. Mikið fæst ekki fyrir lítið.

Eitt af því sem einnig hefur háð notkun UT í kennslu er að tölvubúnaður sá, sem á markaði hefur verið, miðast ekki við nám og kennslu heldur við skrifstofustörf, framleiðslu og þjónustu. Þá hefur hátt verð á tölvum, einkum fartölvum, sett strik í reikninginn svo að ógerningur er að mínum dómi að gera kröfu til þess að framhaldsskólanemendur kaupir sér fartölvur til þess að geta stundað nám. Sú krafa jafngildir háum kennslugjöldum sem geta numið allt að hundrað þúsund krónum á ári. Nú virðist hins vegar hilla undir að nýjar tölvur, lófatölvur eða smátölvur af ýmsu tagi, séu að koma á markaðinn og geti nýst við kennslu og nám. Nemendur í Menntaskólann á Akureyri hafa notað ódýrar smátölvur í stærðfræði með góðum árangri og í eðlisfræði og efnafræði er verið að leita nýrra leiða til þess að nota smátölvur við tilraunir og sýnikennslu.

Leitinni að nýjum leiðum í kennslu og námi er því ekki lokið. UT hefur á fáum árum gerbreytt starfsvettvangi nemenda og kennara. Bersýnilega verða á næstu árum enn miklar framfarir sem framhaldsskólar á Íslandi búa sig undir. Vert er hins vegar að hafa í huga að **upplýsingar verða ekki að þekkingu fyrr en með skilningi** og það er hlutverk skólanna – að veita nemendum þennan skilning.

Ný kennsluskipan, s.s. fjarkennsla og dreifkennsla, kemur að mínum dómi ekki í staðinn fyrir „nærkennslu“, þ.e. kennslu þar sem nemendur og kennarar horfast í augu, heldur er þetta nýmæli viðbót þar sem aðstæður leyfa ekki bein, persónuleg samskipti nemenda og kennara. Augnsnerting er líka mikilsverð í kennslu eins og öðrum mannlegum samskiptum á svipaðan hátt og brosið er stysta leið milli manna. Í nútíma kennslu eiga nemendur ekki að horfa stöðugt á kennarann heldur eiga nemendur og kennari að horfa í sömu átt – stefna að sama marki. Fjarkennsla og dreifkennsla getur að mínum dómi einnig leitt til firringar. Við því megum við ekki, hvað sem líður mikilsverðum framförum á sviði tækni og fjarskipta, því að maðurinn er og verður félagsvera.

Tilgangur skólastarfs er enn samur og hann var á dögum Grikkja og Rómverja: að koma nauðsynlegri þekkingu fyrri kynslóðar til skila, þjálfa nemendur til starfa í þjóðfélagi í stöðugri þróun og gera þeim kleift að njóta menningarlegra verðmæta – og síðast en ekki síst að efla með nemendum sjálfsaga og dómgreind sem losar þá undan eigin-girni, sjálfumgleði og ánaud fordóma og dómgirni, koma öllum til nokkurs þroska eins og sagt var um norska höfðingjann Erling Skjálgsson. Framundan er því frjósamt og skemmtilegt tímabil í skólastarfi þar sem tekist verður á við gömul verkefni með nýrri tækni.

*Menntaskólanum á Akureyri í ágúst 2001
Tryggvi Gíslason er skólameistari
Menntaskólans á Akureyri.*

- FRAMTÍÐARSÝN RÍKISSTJÓRNAR ÍS- LANDS UM UPPLÝSINGASAMFÉLAGIÐ. Ríkisstjórn Íslands. 1996. Sbr. Einnig ÍSLENSKA UPPLÝSINGASAMFÉLAGIÐ. Álitserð starfshópa. Ríkisstjórn Íslands. 1996.
- Í KRAFTI UPPLÝSINGA. Tillögur menntamálaráðuneytisins um menntun, menningu og upplýsingatækni 1996-1999. 1996.
- Forskot til framtíðar. Verkefnaáætlun menntamálaráðuneytisins í rafrænni menntun 2001-2003. 2001.
- Sbr. M.a. Informations- og kommuniskations- teknologi i uddannelsessystemet. Handlingsplan 1998-2003. Undervisningsministeriet 1998 og Den Elektroniske Skole 1,2 IKT-forsøg 1995-1998. Uddannelsesstyrelsen 1998.

Að koma vöru á markað erlendis

Eggert Claessen M.Sc.

Á ráðstefnu Skýrslutæknifélagsins um útflutning á hugbúnaði 31. maí 2001 var velt upp ýmsum þáttum í útflutningi á hugbúnaði. Þessari grein er ætlað að fjalla um hvatann eða ástæður útflutnings því aðrir hafa fjallað um verklegan þátt útflutnings og reynslu einstakra fyrirtækja.

Stefnumótun (strategy)

Það gleymist oft í umræðu um alþjóðavæðingu og útflutning að það er fólk sem framkvæmir þennan galdur sem útflutningur er oft talinn. Reyndar er það svo að ef það væri ekki almenn trú að útflutningur sé galdur, heldur einungis venjuleg vinna eins og öll önnur, þá værum við Íslendingar e.t.v. ekki jafn aftarlega í alþjóðaviðskiptum og raun ber vitni. Þennan mannlega þátt er hægt að leysa að verulegu leyti með menntun og starfsreynslu. Því miður eru það ennþá allt of fáir sem sjá nauðsyn þess að sérmennta sig á þessu sviði. Einnig er vert að benda á að þegar utanríkisviðskipti Íslendinga voru í helgreipum pólitískrar miðstýringar var svo sem ekki að vænta að við myndum, sem þjóð, eignast einstaklinga sem hefðu reynslu og þekkingu til þess að auka viðskipti okkar við önnur lönd. Þetta hefur sem betur fer breyst til batnaðar á síðari árum og er vert að benda á þróun í útflutningi hugbúnaðar frá Íslandi frá 1990 til dagsins í dag (sjá nánar á www.ut.is)

Þrátt fyrir að fólk mennti sig á sviði alþjóðaviðskipta þá er ekki gefið að þetta séu frumkvöðlar sem stýri fyrirtækjum sínum í átt til alþjóðavæðingar. Hér þarf að koma fleira til. Það þarf helst að hafa tvö persónueinkenni til þess að ná sem bestum árangri. Annað er eiginleikinn til þess að skilja mikilvægi atburða án þess að verða fyrir áhrifum af gildandi gildismati, breytilegum viðhorfum eða eigin fordóm-

um. Hitt er eiginleikinn til þess að geta tekið snöggar ákvarðanir og framkvæmt viðeigandi aðgerðir án þess *hræðast afleiðingarnar*. Það er einmitt einstaklingur sem býr yfir þessum eiginleikum sem hefur meiri möguleika en aðrir til þess að geta komið fram með stefnu sem er vænleg til árangurs hvort heldur er í viðskiptum eða daglegu lífi. Þess vegna er nauðsynlegt að hafa einhverja hernaðaráætlun þegar á að ráðast í útflutning en ekki bara að fljóta með straumnum.

Af hverju hefjast alþjóðaviðskipti?

Yfirleitt byrjar þetta allt saman með útflutningi frá heimalandinu. Ástæður fyrir útflutningi geta verið ýmsar en það er ástæðan sem er lykillinn að því af hverju fyrirtæki hefja alþjóðaviðskipti. Czinkota, Ronkainen og Moffet skipta þessum ástæðum í tvo flokka, viðbragð og ásetning eða sókn og vörn og eru þær helstu tífundaðar í töflu 1 í samræmi við þessa skiptingu. Það er athyglisvert að skoða hvað telst viðbragð og hvað ásetningur.

Hvað sem líður vilja fyrirtækis til þess að hefja alþjóðaviðskipti þá verður að vera til staðar eitthvert erlent viðskiptatækifæri. Þegar slíkt tækifæri uppgötvast þá er það ákvörðun stjórnenda fyrirtækisins hvort tækifæri er nýtt og skiptir máli hvort fyrirtækið hafi áður tekið þátt í erlendum viðskiptum. Stjórnandi fyrirtækis sem stendur frammi fyrir því að hefja útflutning eða á annan hátt leita hófanna um viðskipti erlendis getur spurt sig hvað hafi hvatt það til þess að halda út á þessa braut. Það getur verið mjög breytilegt hverjar ástæður eru fyrir útflutningi því það eru

Tafla 1 Ástæður fyrir alþjóðavæðingu

Viðbragð	Ásetningur
Samkeppni	Hagnaðarvon
Umframframleiðsla	Einstakar vörur
Minnkandi heimamarkaður	Tæknilegt forskot
Önýt afkastageta	Sérhæfðar upplýsingar
Fullnýttur heimamarkaður	Staðfesta stjórnenda
Nálægð við viðskiptavini og hafnir	Skattalegt hagræði
	Stærðarhagkvæmni

Það gleymist oft í umræðu um alþjóðavæðingu og útflutning að það er fólk sem framkvæmir þennan galdur sem útflutningur er oft talinn

Þrátt fyrir að fólk mennti sig á sviði alþjóðaviðskipta þá er ekki gefið að þetta séu frumkvöðlar sem stýri fyrirtækjum sínum í átt til alþjóðavæðingar

ekki einungis aðstæður innan fyrirtækisins sem móta viljann til útflutnings heldur hafa viðskiptatakmarkanir veruleg áhrif á útflutningshegðan.

Þegar skoðaðar eru ástæður fyrir útflutningi eru það þrjár ástæður sem standa upp úr. Í fyrsta lagi er það ósk um langtímavöxt fyrirtækisins. Í öðru lagi er áreiti eða truflun frá umhverfinu. Í þriðja lagi lítill heimamarkaður. Ekki má samt gleyma því að hagnaðarvon er auðvitað aðalástæðan því tilgangurinn með rekstri flestra fyrirtækja er að hámarka hagnað. Hvað íslensk hugbúnaðarfyrirtæki varðar er nokkuð ljóst að edli framleiðslunnar og lítill heimamarkaður eru stærstu áhrifa- valdar á útflutning. Kosturinn við íslensk- an markað er sá að hann er raunverulegur markaður þrátt fyrir smæð sína og hægt er að útvíkka *íslenskar lausnir* fyrir stærri markaði. Ókosturinn er að sama skapi sá að dýrt er að þróa nýjan hugbúnað og vegna smæðar markaðarins verða hugbúnaðarfyrirtækin að stefna á erlendan markað ef þau eiga að hagnast á þróunarstarfi sínu. Eins og allir vita er viðbótarframleiðslukostnaður í hugbúnaðarframleiðslu mjög lítill miðað við stofnkostnaðinn og því ætti þetta að vera augljóst!

Lykillinn að velgengni hugbúnaðarfyrirtækja er sérhæfing. Mesta hættan, sem er búin hugbúnaðarfyrirtæki sem hefur ákveðið að sérhæfa sig á tilteknu sviði, eru breytingar á þessu sérsviði fyrirtækisins. Ef fyrirtækið starfar eingöngu á heima- markaði og sá markaður er uppspretta allra tekna fyrirtækisins þá geta breytingar á þessum markaði haft afgerandi áhrif. Í ljósi þess að nauðsynlegt er fyrir fyrirtæki að lágmarka áhættu sína með því að auka aðlögunarhæfni sína að umhverfinu hverju sinni þá myndi alþjóðavæðing auka líkurnar á því að áður nefndar breytingar myndu ekki hafa eins mikil áhrif ef fyrirtækið starfaði einnig utan heimamarkaðar. Þetta er vegna þess að ólíklegt er að þessar mögulegu miklu breytingar myndu verða samtímis í öllum löndum þar sem fyrirtækið er starfandi. Möguleikar á að selja til mismunandi þjóða á mismunandi verðum gerir það einnig að verkum að fleiri stöðum er rennt undir markaðssetningu auk þess sem nýir markaðir bera hluta af þeim kostnaði sem fyrirtækið verður fyrir.

Þessir markaðir geta jafnvel greitt meira til þessa kostnaðar og þannig bætt stöðu fyrirtækisins á heimamarkaði og aukið enn frekar arðsemi þess. Ef alþjóðavæðing gerir alla þessa hluti mögulega þá ættu öll fyrirtæki að vera í einhvers konar alþjóðavæðingarferli en sú er ekki raunin.

Leiðin á markað

Það virðist vera sem eitthvað standi í veginum fyrir því að fyrirtæki geta lagt út á þessa braut. Hægt er að nefna a.m.k. tvær ástæður fyrir þessu. Sú fyrri er huglæg fjarlægð² (psychic distance). Huglæg fjarlægð er oft sett í samhengi við landfræðilega fjarlægð þ.e. því lengra í km. sem fyrirtækið er frá markaðnum því ólík- legra er að fyrirtækið fari á þennan markað. Það má þó finna undantekningar frá þessu sem eru nýlendur og herrapjóðir þar sem markaðir eru líkir þrátt fyrir mikla landfræðilega vegalend milli landanna. Dæmi um þetta eru Bretland og Ástralía. Á sama hátt má finna dæmi um mikinn mun þrátt fyrir landfræðilega nálægð því það er mikill munur milli Kúbu og Bandaríkjanna vegna ólíks stjórnmis- þrátt fyrir að löndin liggja nálægt hvert öðru. Á síð- ustu árum hefur orðið breyting á tæknium- hverfi fyrirtækja sem skiptir miklu máli er varðar skynjaða fjarlægð. Þetta eru rafræn viðskipti. Sífellt fleiri fyrirtæki gera sér grein fyrir þessari nýju upplýsingabraut og eru fljót að uppgötva að vegalengdir verða allt í einu engar því upplýsingar fara á milli svo hratt að notandinn greinir ekki hvort viðskiptavinurinn er í næsta húsi eða hinum megin á hnettinum. Þegar vega- lengd til markaða er orðin jafn „stutt“ og raun ber vitni þá fara aðrir þættir að skipta máli. Hefðbundinn skilningur á markaði sem fyrirtæki getur selt á er stærð þess svæðis sem fyrirtækið getur náð til. Með alþjóða rafrænum viðskiptum er markaðs- svæðið ekki lengur háð landfræðilegum takmörkunum. Þetta gerir jafnvel hinu smæsta fyrirtæki kleift að stunda viðskipti hvar sem er í heiminum. Rafræn viðskipti jafna þannig að nokkru þann mismun sem er á stórum og litlum fyrirtækjum því þau hafa í raun sama rými á tölvuskjá notand- ans. Þetta ætti því að þýða ný sóknarfæri fyrir íslensk fyrirtæki inn á erlenda mark- aði. Síðari ástæðan er huglæg þekking.

Lykillinn að velgengni hugbúnaðarfyrirtækja er sérhæfing

Nonaka og Konno³ skilgreina huglæga þekkingu sem þekkingu sem er persónubundin og erfitt að formgera þannig að hægt sé að miðla henni eða deila með öðrum. Dæmi um slíkt eru innsæi, tilfinning og hugdettur. Huglæg þekking á sér djúpar rætur í hegðun og upplifun einstaklingsins sem og hugmyndum, gildum og tilfinningum sem hann hefur. Það eru tvær víddir á huglægri þekkingu. Sú fyrri er tæknileg vídd sem er óformleg hæfni einstaklingsins, oft kallað verkvit. Hin síðari er huglæg vídd sem samanstendur af trú, hugmyndum, gildum og öðrum geðrænum viðbrögðum sem eru svo stór hluti af okkur sjálfum að við tökum ekki eftir þeim. Það er erfitt að útskýra slíkt en það er þessi huglæga vídd sem mótar skynjun okkar á umhverfinu. Varðandi alþjóðavæðingu fyrirtækis þá er það þessi huglæga þekking sem vantar yfirleitt í fyrirtækið hafi það ekki áður stundað útflutning eða alþjóðaviðskipti eða jafnvel í þjóðfélagið allt ef ekki er til rík viðskiptahefð hvað varðar útflutning.

Lærdómur

Ekki verður farið nánar út í þau tæknilegu atriði sem taka við þegar þessum huglægu þáttum er náð. Lesandanum er það vonandi ljóst að útflutningur verður ekki til af sjálfu sér. Hugbúnaðurinn sem verið er að framleiða getur verið sá besti eða eini

sinnar tegundar í heiminum, en ef ekki er hægt að selja hann eða koma honum á framfæri við notendur er ekki augljóst hver tilgangurinn er með smíðinni. Þess vegna er nauðsynlegt að íslensk hugbúnaðarfyrirtæki hafi það sem ásetning að koma vöru sinni eða þjónustu á markað erlendis. Þann lærdóm sem hefur orðið til hjá þeim hugbúnaðarfyrirtækjum sem lagt hafa út á braut alþjóðavæðingar má draga saman á eftirfarandi hátt: Það tekur lengri tíma að ná árangri en búist var við. Verkefnið þarfnast meiri tíma og athygli en reiknað var með og reynir þannig á úthald fyrirtækisins. Óvissan um árangur er einnig meiri en búist var við. Samt sem áður eru forsvarsmenn fyrirtækjanna sannfærðir um að það hafi verið þess virði að reyna.

Tilvísanir:

- 1) Czinkota, Ronkainen og Moffet, International Business, 1996, bls. 403
- 3) Johanson Jan og Vahlne Jan-Erik, The internationalization process of the firm – A model of knowledge development and increasing foreign market commitments, Journal of Business Studies, 1977
- 4) Nonaka Ikujiro og Konno Noboru, The Concept of “Ba”, Building a Foundation for Knowledge Creation, California Management Review, Vol 40, No 3, Spring 1998, bls. 42

Höfundur er M.Sc. í alþjóðaviðskiptum og framkvæmdastjóri hjá Tölvumiðlun hf.

HUGBÚNAÐUR – NÁMSKEIÐ

Vefsmíðar 1
Vefsmíðar 2
Vefsmíðar með Flash 1
Vefsmíðar með Flash 2
Vefir með Java tækni (Servlet/JSP)

Stjórnun hugbúnaðarverkefna
Gagnagrunnskerfi
Gagnagrunnsforritun
Linux - kynning
XML 1



ENDURMENNTUN BER ÁVÖXT

ENDURMENNTUN HÁSKÓLA ÍSLANDS
www.endurmenntun.is • Sími 525 4444

RÍS - Rafrænt Ísland

Stöðlun og samræming í rafrænum viðskiptum

Rúnar Már Sverrisson



Eftir því sem þekking á rafrænum viðskiptum eykst verður sú staðreynd æ ljósari að nýting tækninnar til aukinnar hagsældar hvílir að verulegu leyti á samræmdum vinnubrögðum, stöðlun og markvissri stefnu í upplýsingatæknimálum atvinnulífs og hins opinbera.

Til að fá skýrari mynd af stöðu mála hérlendis komu forsvarsmenn samtakanna EAN á Íslandi, Staðlaráðs/FUT, ICEPRO og Skýrslutækifélagsins saman á vormánudum 2001 og báru saman bækur sínar. Var fljótlega ákveðið að ganga til formlegs samstarfs um sameiginlega stefnumótun, en þessi félög hafa öll fjallað um rafræn viðskipti á einn eða annan hátt á undanförmum árum.

Reglulegir fundir þessara aðila sumarið og haustið 2001 leiddu af sér áfangaskýrslu þar sem skilgreindar eru almennar forsendur fyrir því að rafræn viðskipti geti þrífist, staðan hérlendis metin og lagðar fram hugmyndir að næstu skrefum.

Öryggismál og upplýsingavernd

Þekking og skilningur innan fyrirtækja á nauðsyn þess að huga vel að tölvuöryggismálum og upplýsingavernd hefur aukist mikið síðustu ár og ekki síst hin síðustu misseri. Ástæðurnar eru margar, en þær áhrifaríkustu eru oft á tíðum dýrkeypt reynsla af „smituðum“ búnaði sem upplýsingatækni fyrirtækja byggir á.

Ástæða þess að fyrirtæki eða einstaklingar verða fyrir skakkaföllum er ekki fyrst og fremst sú að tæknin til að verjast árásum veira og orma sé ekki til staðar, heldur miklu frekar skortur á skilgreindum, öguðum vinnubrögðum í forvörnum og stundum skortur á að stjórnendur gefi þessum málum nægilegan gaum. Öryggismál krefjast tíma, þekkingaröflunar, fræðslu og tækjabúnaðar.

Tæknin til að byggja upp öryggi og verjast verður æ fullkomnari, en jafnframt þróað ört tæknin og þekkingin til að rjúfa

öryggið. Í umhverfi þar sem almennar öryggisvarnir eru þökkalegar er oft mun fyrirhafnarminna að brjótast inn í tölvukerfi með því að beita félagslegum brellum en tæknilegum. Þetta á einkum við ef fræðslu hefur lítt verið sinnt og þekking og ábyrgð starfsfólks hefur ekki verið vakin eða viðhaldið.

Það eru að mótast æ ítarlegri staðlar í rafrænum viðskiptum og mjög mikilvægur hluti þeirra lýtur að öryggismálum.

Rafrænar undirskriftir

Rafræn undirskrift er tæknileg aðferð sem er ætlað að tryggja að hvers kyns rafræn sending, hvort sem um er að ræða löggörning, hugverk eða skjöl í rafrænu formi

1. tengist undirritanda einum,
2. er til þess fallin að bera kennsl á undirritanda,
3. er gerð með aðferð sem er eingöngu á forræði undirritanda og
4. er tengd gögnum á þann hátt að hvers konar breyting á þeim eftir undirritun er greinileg.

Rafræn undirskrift á þannig að stuðla að öryggi í rafrænum viðskiptum líkt og um handritaða undirritun væri að ræða.

Lög nr. 28 um rafrænar undirskriftir byggja á tilskipun Evrópusambandsins og voru samþykkt á alþingi vorið 2001. Þau kveða á um réttaráhrif rafrænna undirskrifta sem ætlað er að stuðla að öruggri og árangursríkri notkun þeirra með því að mæla fyrir um kröfur til fullgildra rafrænna undirskrifta, fullgildra vottorða og starfsemi vottunaraðila sem gefa út slík vottorð.

Ofangreind lög um rafrænar undirskriftir eiga að auka traust og öryggi í rafrænum viðskiptum og samskiptum.

Lög og reglugerðir

Fyrsta skrefið sem miðaði í þá átt að færa

Rafræn undirskrift á þannig að stuðla að öryggi í rafrænum viðskiptum líkt og um handritaða undirritun væri að ræða

lög að því umhverfi sem rafræn viðskipti útheimta voru breytingar á tollalögum árið 1997. Kveðið var á um skilyrði og kröfur um rafræna tollmeðferð. Síðan þá hefur ýmsum lögum verið breytt til að koma til móts við hina nýju viðskiptahætti. Nýlega eru gengin í gildi *lög um rafrænar undirskriftir* samþykkt haustið 1999 og samhlíða veitt heimild til að gefa út rafrænar kvittanir og reikninga og með því vikið frá skilyrði virðisaukaskattalaga um reikninga á pappírformi.

Nú er í bígerð lagafrumvarp undir handleiðslu viðskiptaráðuneytisins um *rafræn viðskipti og aðra upplýsingatækniþjónustu* sem byggir á tilskipun ES um tiltekna lagalega þætti þjónustu, einkum rafrænna viðskipta í tengslum við upplýsingasamfélagið á innri markaðnum. Meginmarkmið hennar er að tryggja að upplýsingasamfélagsþjónusta, sem svo er nefnd (þjónusta sem almennt er veitt gegn greiðslu, úr fjarlægð, með rafrænum búnaði að beiðni þjónustuþega), njóti góðs af meginreglu Evrópusambandsins um frjálst flæði þjónustu, þ.e. að unnt verði að veita þjónustuna um allt Evrópska efnahagssvæðið ef hún fullnægir lagaákvæðum upprunlands.

Á vegum forsætisráðuneytisins er að störfum nefnd um *breytingar á stjórn-sýslulögum í því skyni að ryðja lagalegum hindrunum úr vegi rafrænnar stjórn-sýslu og upplýsingasamfélagsins*. Væntanlegt er frumvarp frá nefndinni til breytinga á stjórn-sýslulögum sem felast mun í nýjum kafla er gerir rafrænar aðferðir jafngildar öðrum. Síðan munu ráðuneytin hvert um sig þurfa að fara yfir eigin lagabálka og finna sértæk ákvæði sem breyta þarf.

Fyrirsjáanlegt er að eftirspurn almennings, fyrirtækja og ríkisvalds eftir því að gera löggerninga, veita upplýsingar og eiga önnur samskipti á rafrænan hátt aukist enn frekar í náinni framtíð. Sparnaður sem af því leiðir er augljós ef staðið er skynsamlega að hlutunum. Nauðsynleg forsenda er að lög og reglugerðir hamli ekki slíkri þróun.

Notkun staðla í rafrænum viðskiptum

Rafvæðing viðskiptaferla er af mörgum talin geta leyst úr læðingi umtalsverða almenna hagsæld. En þó svo að tölvur séu

í dag orðnar tæknilega hæfar til rafrænna viðskipta, viðskiptahugbúnaður þróaður og netkerfi fær um að miðla miklu magni viðskiptalegra upplýsinga, er enn langt í land með hagsældina. Með því að skoða það sem miður hefur farið er athyglisvert að uppgötva að það er sjaldnast tæknin sem gerir mönnum lífið erfitt, heldur hinn mannlegi þáttur innleiðingar, þar með talin stöðlun upplýsinga og samskipta-leiða.

Helstu staðlar sem eru að ryðja sér til rúms innan rafrænna viðskipta eru:

EDIFACT – EANCOM – Staðlar fyrir skjalasendingar milli tölvu (SMT), hafa verið í notkun hjá verslunarfyrirtækjum um árabil og munu að öllum líkindum halda velli um ófyrirsjáanlegan tíma. EDIFACT staðallinn er í höndum UNCEFACT (www.unece.org/cefact) og EANCOM í höndum EAN International (www.ean-int.org). ICEPRO og EAN starfa sem samræmingaraðilar þessara staðla hér á landi.

XML – Skeytastaðall sem miðlar upplýsingum á milli viðskiptaáðila með skilgreindum hætti. Staðallinn telst undir forsjá World Wide Web Consortium (W3C, www.w3c.org).

ebXML – Staðall sem hefur farið vaxandi a undanförunum mánuðum og var upprunalega ætlað að skilgreina viðskiptaferla og þannig styðja notkun XML-skeyta. Staðallinn hefur verið undir forsjá CEFACT (www.unece.org/cefact) og OASIS (www.oasis-open.org). ICEPRO, nefnd um rafræn viðskipti hefur starfað sem samræmingaraðili ebXML hér á landi.

UDDI – Staðall fyrir skráningu fyrirtækja og þjónustu, eins konar „gulu síður“ rafrænna viðskipta. UDDI er í umsjón hóps fyrirtækja (www.uddi.org/comm-unity) sem hafa sameinast um notkun hans.

SOAP – Samskiptastaðall fyrir miðlun XML-skjala. Er í höndum W3C (www.w3c.org).

PKI – Staðall sem er undirstaða sannvottunar í rafrænum viðskiptum. Enginn sérstakur hefur umsjón með staðlinum, en á Íslandi eru a.m.k. tveir aðilar sem bjóða þjónustu á þessu sviði, þ.e. Skýrr (www.skyrr.is) og Auðkenni (www.audkenni.is).

Rafvæðing viðskiptaferla er af mörgum talin geta leyst úr læðingi umtalsverða almenna hagsæld

UNSPSC – Vörflokkunarkerfi sem auðveldar skilvirka nýtingu viðskiptaupplýsinga (sjá einnig kaflann um vörulýsingar). Samtökin ECCMA (www.eccma.org) hafa umsjón með þróun kerfisins og hér á landi hefur Staðlaráð starfað sem samræmingaraðili og tengiliður við samtökin.

Samráð / samstarf

Fyrsta vandamálið sem viðskiptaaðilar standa frammi fyrir þegar tekin eru upp rafræn viðskipti er spurningin um traust. Samþætting viðskipta- og hugbúnaðarkerfa fela eðli sínu samkvæmt í sér nána tengingu tölvuhugbúnaðar og jafnvel gagnagrunna. Það að opna slíkt aðgengi fyrir utanaðkomandi aðila er mörgum fyrirtækjum erfið ákvörðun og jafnvel óhugsandi. Annað hefðbundið vandamál við innleiðingu rafrænna viðskipta milli fyrirtækja er birting viðskiptaupplýsinga. Fram til þessa hafa t.a.m. seljendur getað valið með hvaða hætti upplýsingar um vöruúrval og vöruverð birtast kaupanda og jafnvel í einhverjum tilfellum ekki talið æskilegt að kaupandinn hafi úr of ítarlegum upplýsingum að vinna. Þegar vörulistar eru orðnir rafrænir opnast kaupandanum nýjar víddir í mati á hagkvæmni innkaupa, þ.m.t. samanburði á vöruframboði mismunandi seljenda.

En nái viðskiptaaðilar að finna leiðir til að viðhalda gagnkvæmu trausti er ávinningurinn af samstarfi þeirra umtalsverður. Sem dæmi má nefna að hluti af þeim árangri sem náðst hefur erlendis með aukinni samvinnu er lækkan birgðaverðmæta um 5-6%, þegar t.d. seljandi hefur aðgang að lagerstöðu kaupanda og getur, samkvæmt samningi, haldið henni í lágmarki, þ.e. fyrir ofan öryggismörk einstakra vörutegunda.

Viðskiptasamningar og viðskiptahættir

Rafræn viðskipti eru ákveðin tegund viðskiptahátta en í eðli sínu ekki frábrugðin „venjulegum viðskiptum“ enda falla þess háttar viðskipti innan ramma samninga- og kaupalaga. Tækni sú sem notuð er við rafræn viðskipti þarf hins vegar að vera þess eðlis að viðskiptakerfi beggja samningsaðila geti átt hnökralaus samskipti. Jafnframt er gerð sú krafa að fyrirkomulag og ferlar séu skýrir. Þannig getur verið

þörf á að samningsaðilar geri með sér formlegan samning, oft eftir staðlaðri fyrirmynd um hvernig skuli tekið á fyrir séðum eða ófyrirsjáanlegum atriðum tengdum rafrænum viðskiptaháttum.

Skortur hefur verið á skýrum leiðbeiningum og úrræðum þegar laga hefur þurft skeytasendingar milli tveggja eða fleiri viðskiptaaðila. ICEPRO, nefnd um rafræn viðskipti, hefur útbúið ramma að samkomulagi með hliðsjón af UNCID – reglum Alþjóða verslunarráðsins ICC – sem kveða á um tilhögun rafrænna viðskipta. Slíkur samningur er nauðsynlegur til að skýra út og undirstrika ábyrgðarsvið og skiptingu ábyrgðar ef og þegar misklið kemur upp í framkvæmd rafrænna viðskipta.

Vörulýsingar – vörulistar

Í rafrænni viðskiptaveröld hefur umsýsla og stýring á innihaldi (hér kallað vörulýsingar) úrslitabýðingu fyrir þátttakendur í viðskiptum milli fyrirtækja, kaupendur, seljendur og rekstraraðila innkaupavettvangs eða markaðstorga.

Í stuttu máli verður rafrænn vörulisti að innihalda efni sem er auðvelt að skilja, leita í og viðhalda. Til að búa til slíkan vörulista þarf að sækja gögn, safna þeim saman, „þýða“, hreinsa, skipuleggja vörulistann, raða, flokka, miðla ... Upptaka og umbreyting á vöruupplýsingum yfir á samræmt form tilbúið til afhendingar sem rafrænn vörulisti fer fram með ýmsum hætti.

Segja má að „fljótlegt og frábært“ sé nokkurs konar andlegt viðhengi við orðið INTERNET. Þó rétt sé að Net-tæknin sé frábær og oft fljótleg, þá skapar þetta viðhorf vandamál þegar kemur að væntingum til verkefna tengdum Netinu. Skýringin er einfaldlega í því fólgin að til þess að eitt-hvað reynist fljótlegt og frábært á Netinu, þá þarf vandaða forvinnu, hugsun og mikla skipulagningu. Nákvæmlega þetta skiptir máli þegar kemur að gerð vörulýsinga fyrir rafræna verslun.

Hugarfar / meðvitund

Tilhneiging er til að trúá því að rafræn viðskipti séu einfaldari og fljóttþróaðri en þau eru í raun. Með innleiðingu rafrænna viðskipta eru nýir viðskiptahættir að taka

Þegar vörulistar eru orðnir rafrænir opnast kaupandanum nýjar víddir í mati á hagkvæmni innkaupa, þ.m.t. samanburði á vöruframboði mismunandi seljenda

við sem ekki er séð fyrir endann á. Rafræn viðskipti eru „truflandi tækni“ (disruptive technology). Þessi „truflandi tækni“ er nýjung sem snýr hefðbundnu viðskiptalíkani á haus, gerandi að verkum að fyrirtæki með eigin hefðir, menningu og skipulag eiga mjög erfitt með að taka aðferðirnar upp og aðlagast að fullu. Þeir sem hafa lagt peninga, tíma og orku í „gömlu“ aðferðirnar - birgjar, starfsmenn, lánastofnanir og fjárfestar, hluthafar, jafnvel viðskiptavinir – eru líklegir til að standa gegn breytingum. Ekki endilega í orði – vegna þess að það er „ósmart“ að vera ekki með á nótunum – en mjög líklega í verki, þegar gera á hlutina öðruvísi en vant er. Það er mannlegt. Þægilegast er að trúa að hægt sé einfaldlega að bæta þessari nýjung við það sem fyrir er og halda svo áfram, „business as usual“. En líklega er borin von að það gangi upp. Í rafrænum viðskiptum skipta smáatriðin ekki bara máli, þau geta ráðið úrslitum um hvort kerfin virka eða ekki. Vandvirgni er ekki lengur lúxus sem menn komast upp með að sleppa, heldur brýn nauðsyn ef hlutirnir eiga að ganga upp.

Rafræn greiðslumiðlun

Samkvæmt skilgreiningu felst rafræn greiðslumiðlun í því að sjálfvirknivæða ferli videigandi upplýsinga sem verða til þegar viðskipti eiga sér stað milli aðila. Flestir hlutar ferlisins eru þegar komnir í rafrænt form, en enn skortir markvissa tengingu milli hlutanna frá upphafi greiðsluflæðis til enda þess. Eingöngu við þann hluta þar sem notaðir eru miðlar eins og peningaseðlar og ávísanir þarf að handskrá allar færslur og flytja milli viðskiptaaðila með raunlægum hætti („handvirkt“).

Þótt miðlun greiðsluupplýsinga sé hér að miklum hluta komin á rafrænt form er sjálf skuldfærslan eða greiðslubeiðnin sem verður til hjá veitanda vörunnar eða þjónustunnar sjaldnast flutt eða birt í rafrænu formi heldur prentuð á pappír. Pappírinn er fluttur á raunlægan máta til greiðandans sem þarf á þeim tíma að endurinnslá upplýsingarnar í fjárhagskerfi sín sem síðan sjá um greiðsluna eða millifærsluna.

Tengingar / tækni

Á Íslandi eru rafrænir tengimöguleikar

miklir og fjölbreytilegir, sér í lagi á höfuðborgarsvæðinu, þar sem velja má á milli ljósleiðara, leigulína, DSL-tenginga (ADSL, SDSL o.fl.), ISDN, örbylgjutenginga og fleiri tengimöguleika með afkastagetu frá nokkrum tugum kílóbita á sekúndu og upp í a.m.k. 1 Gigabita á sekúndu.

Samskiptastaðallinn IP (Internet Protocol) er svo til allsráðandi í öllum tölvusamskiptum og allir viðskiptaáðilar eru tengdir Internetinu á einhvern hátt. Því má segja að nú þegar séu fyrir hendi allar nauðsynlegar tengingar fyrir rafræn viðskipti.

Það sem vantar fyrst og fremst er skipulögð flokkun, uppbygging og samræming eða stöðlun á þeim gögnum sem skipta máli og samræming á sjálfvirkum samskiptum með þau gögn sem senda þarf á milli aðila.

Menntun / þróun / rannsóknir

Skilningur, vitneskja um eðli og kunnátta í notkun rafrænna viðskipta og tækni sem þeim tengjast er nauðsynleg forsenda til að þau nái að blómgastr og breiðast út. Ekki síður þurfa að liggja fyrir tölulegar staðreyndir frá ári til árs yfir útbreiðslu þeirra og þróun.

Æðri menntastofnanir hafa á síðustu árum verið að auka framboð á námskeiðum og námsbrautum á sviði rafrænna viðskipta, m.a. í samráði við erlenda skóla. Ástæða er þó til að ætla að verulega skorti á rannsóknir á skilyrðum rafrænna viðskipta og útbreiðslu. Töluleg samantekt á notkun viðskiptanna og rannsóknir á eðli þeirra héraðs eru af afar skornum skammti samanborði við rannsóknir sem gerðar eru á efninu í nágrannalöndunum.

Fjármögnun

Þeir sem í dag eru að vinna að stöðlun með einum eða öðrum hætti hafa rekstrarfé sitt að mestu frá opinberum sjóðum (tryggingagjald) og aðildar- og þjónustugjöldum (v. stríkamerkja). Aðrir tekjustofnar eru takmarkaðir og eru einkum í formi félagsgjalda, sölu þjónustu og staðla.

Líkleg þróun er sú að með aukinni rafvæðingu viðskipta og aukinni vitund um

Skilningur, vitneskja um eðli og kunnátta í notkun rafrænna viðskipta og tækni sem þeim tengjast er nauðsynleg forsenda til að þau nái að blómgastr og breiðast út

mikilvægi staðla verði auðveldara að laða að starfinu fyrirtæki, opinberar stofnanir og hagsmunasamtök sem málið er skylt.

Lokaorð

Verkefnið RÍS – Rafrænt Ísland varð til í samstarfi fjögurra samtaka sem láta sig upplýsingatækni og rafræn viðskipti varða. Kjarni verkefnisins lýtur að stöðlun og samræmingu í rafrænum viðskiptum milli fyrirtækja. Margir hafa sýnt verkinu athygli og hvatt samstarfshópinn áfram.

Með skýrslunni vonast samstarfshópurinn til að fanga athygli viðskiptalífsins, og örva umræðu um heildarmynd og undirstöður rafrænna viðskipta og þá um leið framtíðarumhverfi viðskipta hér á landi. Umfjöllun þessi er ekki tæmandi, enda slíkt vart hugsanlegt og ekki markmiðið í sjálfu sér. Miklu fremur er ætlunin að snerta á öllum helstu þáttum er lúta að þróun rafrænna viðskipta og spyrja svo hina ýmsu sem hagsmuna hafa að gæta: Hvað finnst ykkur? Hverjar eru ábendingar ykkar?

Fái RÍS — Rafrænt Ísland þann byr sem

búast má við, er hægt að tryggja þeim tilögum sem hér hafa verið lagðar fram bakland og bakhjarla í stjórnslu og atvinnulífi. Markmiðið er að mynda samráðsvettvang um stöðlun og samræmingu rafrænna viðskipta. Samstarfshópurinn RÍS – Rafrænt Ísland óskar hér formlega eftir viðbrögðum við umfjöllunarefni þessarar skýrslu og stuðningi við hugmyndir hópsins um framhald starfseinnar. Með ábendingar er hægt að snúa sér beint til allra samtakanna sem að skýrslunni standa.

Þessi grein er stytta og lítillega breytt útgáfa áfangaskýrslu verkefnisins RÍS - Rafrænt Ísland. Verkefnið er unnið af fulltrúum fjögurra samtaka sem hafa með einum eða öðrum hætti fjallað um rafræn viðskipti á undanförmum árum. Formaður hópsins, Rúnar Már Sverrisson, kynnir efni skýrslunnar.

Samstarfshópur um RÍS – Rafrænt Ísland

Rúnar Már Sverrisson er formaður samstarfshópsins RÍS – Rafrænt Ísland og formaður Fagráðs í upplýsingatækni (FUT).

Frá Orðanefnd

Sigrún Helgadóttir



Formaður orðanefndar hefur nú eins og stundum áður farið yfir allar greinar sem birtast í blaðinu, með það fyrir augum að samræma þýðingar á erlendum heitum hugtaka. Höfð var sama aðferð og fyrr, greinarnar voru orðteknar og stundum var höfundum bent á að breyta orðalagi eða einstökum orðum. Stundum reyndi orðanefndin að finna heiti ef þau vantaði eða endurskoða eldri heiti. Greinarnar í þessu blaði eru ekki mjög tæknilegar og þess vegna voru ekki gerðar margar athugasemdir við einstök orð. Hér á eftir verður þó getið heita á nokkrum hugtökum sem nefndinni fannst ástæða til þess að fjalla um. Einnig eru gerðar athugasemdir við sumt af því efni sem birtist í síðasta tölublaði Tölvumála.

thin client

Í síðasta hefti Tölvumála var lagt til að nota heitið *léttbiðlari* um það sem á ensku er kallað **thin client**. Þetta heiti kom fram í grein Einars Reynis í blaðinu. Nýlega hélt Skýrslutæknifélagið ráðstefnu undir heitinu *Léttbiðlarar: Verða þeir allsráðandi?* Ekki er annað að sjá en að þetta orð hafi vanist vel.

firewall

Í júlíhefti Tölvumála var rætt um þýðingar á enska heitinu **firewall**. Þar var bent á að í 3. útgáfu Tölvuorðasafnsins er gefin þýðingin *netvörn*. Menn virðast ekki vera ánægðir með það heiti og þýða orðið beint úr ensku og nota orðið *eldveggur*. En eins og bent hefur verið á er *eldveggur* 'veggur úr eldi' og er það orð því ekki heppilegt sem heiti á hugbúnaði sem ver net. Í fyrrnefndri grein var spurt hvort menn vildu heldur nota heitið *netvörður*. Eftir að blaðið kom út fékk nefndin ítarlegt skeyti frá Jónasi Sverrissyni sem er sérfræðingur í netvörnum. Jónas er sammála orðanefndinni um að heitið *eldveggur* sé ekki heppileg þýðing á **firewall**. Jónas telur einnig að orðið *netvörn* sé of vítt, það gæti t.d. verið yfirheiti um ýmsar varnir sem notaðar eru til þess að verja net eða gögn á neti,

t.d. veiruvarnir og dulritun. Jónasi finnst heitið *netvörður* hljóma vel en telur samt að það lýsi ekki nægilega vel hlutverki þessa búnaðar. Hann leggur til að notað sé orðið *netvirki* en hann segir að á teikningum sé **firewall** oft teiknað sem veggur eða virki. Orðanefndinni finnst hins vegar að orðið *netvirki* minni of mikið á orðið **network** og spyr hvort ekki megi einfaldlega kalla þetta fyrirbæri *netvegg* fyrst það er táknað með vegg á teikningum.

hub

Í júlíhefti Tölvumála var einnig bent á þýðinguna *nöf* fyrir enska heitið **hub**. Jónas Sverrisson gerði einnig athugasemd við þá þýðingu. Mig minnir að upphaflega hafi Jóhann Gunnarsson bent orðanefndinni á að beinast lægi við að þýða orðið **hub** með *nöf*. Þó að bæði enska heitið **hub** og íslenska heitið *nöf* séu notuð um 'það stykki í miðju hjóls sem öxull gengur gegnum' hafa þessi orð fleiri merkingar, bæði í ensku og íslensku. Íslenska orðið *nöf* merkir einnig 'klettasnös, bjargbrún'. Flestir kannast við orðasambandið 'vera kominn á ystu nöf' þ.e. vera hætt staddur. Þriðja merking orðsins nafar er 'bjálka-endi sem skagar út á horni þar sem bjálkar hafa verið felldir saman'. Fólki finnst því sennilega að *nöf* sé frekar eitthvað sem skagar út en miðja einhvers. En í ensku hefur orðið **hub** fengið merkinguna 'miðbik, miðja'. Jónas leggur því til að notað sé orðið miðeining og að **network hub** geti heitið *netmiðeining*. Orðanefndin telur að þarna geti orðið ruglingur við gamla *miðverkið* sem stundum var kallað *miðeining* (á ensku **central processing unit**). Þess vegna er spurt hvort nota megi orðið *netrós*.

robot

Kristján Geir Arnþórsson notar orðið *þjarki* fyrir **robot** í þýðingu sinni á erindi Christians Friis. Þessi þýðing er gefin í Tölvuorðasafninu og vill orðanefndin sérstaklega benda á þetta orð. Það hefur heyrst og sést víða og virðast venjast vel.

e-business, e-government

Helstu heiti sem vísa til tískuhugtaka um þessar mundir hafa **e-** að forlið þar sem *e-ið* vísar til **electronic**. Reyndar virðist hér aðallega átt við fyrirbæri sem að einhverju eða öllu leyti eiga sér stað á lýðnetinu eða veraldarvefnum. Flestir virðast nota heitið *netviðskipti* um **e-business**. Einnig mætti nota heitið *netverslun*.

Í grein Christians Friis kom fram heitið **e-government** sem þar er skýrt sem 'beiting tölvutækni á sviði stjórnsýslu'. Okkur grunar að þarna sé líka verið að fjalla um notkun lýðnetsins og veraldarvefs til þess að koma upplýsingum til borgaranna. Nefndin spyr hvort nota megi heitið *netstjórnsýsla* um **e-government**.

automating, informing,

Þessi heiti koma einnig fyrir í grein Christians Friis. Í Tölvuorðasafninu eru gefnar tvær merkingar orðsins automation. Önnur merkingin er 'það að breyta ferlum eða tækjum til að þau starfi sjálfvirkt' og fær heitið *sjálfvirkjun*. Orðið automating er lýsingarháttur nútíðar af sögninni automate sem hefur merkinguna 'breyta ferlum eða tækjum til að þau starfi sjálfvirkt'. Það virðist því sem orðið **automating** hafi sömu merkingu og **automation** í merkingunni *sjálfvirkjun*. Nefndin leggur því til að það heiti sé notað.

Í grein Christians Friis kemur fram að **informating** sé sjálfvirkjun þar sem einnig er safnað upplýsingum um verkferlana. Orðið **informating** er dálítið skondið. Það ætti að vera lýsingarháttur nútíðar af sögninni **informate** en ekki er vitað til að sú sögn sé til. Orðanefndin hefur reynt að nota orðið *fróð* fyrir hugtakið upplýsingar í ýmsum samsetningum og má þar t.d. benda á orðið *fróðbraut* fyrir **information highway**. Nefndin leggur því til að notað sé orðið *fróðvirkjun* fyrir **informating**.

one-stop-government

Í fyrrnefndri grein Christians Friis er einnig fjallað um fyrirbæri sem á ensku nefnist **one-stop-government**. Þetta heiti mun notað um hugmyndir sem snúast um það að borgararnir geti fengið úrlausn allra sinna mála á einum stað hvort sem

þar er um að ræða afgreiðslustað eða vefsetur. Þetta minnir á gömlu auglýsinguna frá Agli Vilhjálmssyni „allt á sama stað“. Eftir nokkrar umræður fannst nefndarmönnum að hér væri verið að tala um þjónustu og lagði til heitið *óskipt þjónusta*. Frá sjónarhóli þess sem þarf að nota þjónustuna virðist hún veitt á sama stað.

scalability, scaleable

Í Tölvuorðasafninu var enska heitið **scalability** þýtt með íslenska heitinu *stigfrelsi* og skýrt 'sá eiginleiki kerfis að þola að einhver þáttur þess sé stækkaður'. Lýsingarorðið scaleable var þýtt með íslenska heitinu *stigfrjáls*. Það er notað um kerfi 'sem þolir að einhver þáttur þess sé stækkaður'. Eggert Claessen hafði not fyrir lýsingarorðið **scaleable** í grein sinni þegar hann var að lýsa hugbúnaðarkerfum sem eru hönnuð fyrir lítinn markað eins og þann íslenska en hafa þann eiginleika að þau má einnig nota í stærri fyrirtækjum en eru á Íslandi. Eggert var ekki alveg sáttur við þýðinguna *stigfrjáls*. Nefndin lagði þá til eftir nokkra umhugsun orðin *stærðfrjáls* fyrir **scaleable** og *stærðfrelsi* fyrir **scalability**. En Eggert kaus sjálfur að nota orðið *teygjanlegur*. Eggert ræddi einnig í grein sinni um fyrirbæri sem á ensku nefnist *economies of scale*. Í Hagfræðiorðasafni eru gefnar þýðingarnar *stærðarhagkvæmni*, *margfeldishagkvæmni*, *margfeldishagræði* og *stærðarhagræði*. Eggert kaus að nota orðið *stærðarhagkvæmni*.

Niðurlagsorð

Fyrir aftan greinina er stuttur orðalisti með þeim orðum sem fjallað er um í þessum pistli.

Eins og áður hvetur orðanefnd lesendur Tölvumála til þess að láta heyrá í sér. Orðanefndin vill gjarnan fá tillögur og óskir um ný orð. Hafa má samband við formann í síma 580 8400, tölvupóstfang: **sigrun.h@simnet.is**. Einnig má benda lesendum á Orðabanka Íslenskrar málstöðvar þar sem eru nú 37 orðasöfn aðgengileg öllum, þar með talin 3. útgáfa Tölvuorðasafns. Orðabankinn var opnaður öllum notendum 1. janúar 2001. Veffang orðabankans er: <http://www.ismal.hi.is/ob/>.

Orðalisti		one-stop-	
automating	<i>sjálfvirkjun</i>	government	<i>óskipt þjónusta</i>
e-business	<i>netviðskipti, netverslun</i>	robot	<i>þjarki</i>
e-government	<i>netstjórnsýsla</i>	scalability	<i>stærðfrelsi</i>
firewall	<i>netveggur</i>	scaleable	<i>stærðfrjáls</i>
hub	<i>netrós</i>	thin client	<i>léttbiðlari</i>
informating	<i>fróðvirkjun</i>		

Kæru félagsmenn og lesendur!



Við viljum vekja athygli ykkar á því að eldri tölublöð Tölvumála eru fánleg á skrifstofu félagsins, Laugavegi 178 2. hæð, sími 520 7165.

Einnig viljum við benda á að hægt er að sækja blaðið á pdf-skjali á vefsíðu félagsins <http://www.sky.is/>

Ráðstefnur og sýningar

Hér er listi Tölvumála yfir helstu ráðstefnur og sýningar fram á næsta ár. Nú fer í hönd tími áætlana fyrir árið 2002 en þá er mikilvægt að hafa yfirsýn yfir ráðstefnur og sýningar fyrir árið í heild. Einnig er listi yfir tilvísanir á vefsetur ráðstefnufyrir-

tækja og annarra aðila þar sem eru upplýsingar um ráðstefnur og sýningar.

Ábendingar eru vel þagnar. Vinsamlegast sendið þær til Arnaldar F. Axfjörð; afax@alit.is.

Oracle OpenWorld

Námstefna á vegum Oracle.

Tími: 2.-7. desember 2001.

Staður: San Francisco, Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.oracle.com/openworld/>

ESPWorld Conference & Expo

Ráðstefna og sýning um þjónustuveitur.

Tími: 28.-31. janúar 2002.

Staður: Washington D.C., Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.espworldexpo.com/>

Internet World Fall 2001

Ráðstefna um Internetið og tengda þætti.

Tími: 10.-14. desember 2001.

Staður: San Francisco, California, Bandaríkin

Tilvísun: <http://www.internetworld.com/events/>

Linux World Conference & Expo

Ráðstefna og sýning um Linux.

Tími: 29. janúar - 1. febrúar 2002.

Staður: New York City, New York, Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.linuxworldexpo.com/>

eBusiness Conference and Expo

Ráðstefna og sýning um búnað og tækni í rafrænum viðskiptum.

Tími: Ráðstefnu 11.-13. desember 2001 aflýst. Boðað til ráðstefnu í desember 2002.

Staður: New York City, New York, Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.ebusinessexpo.com>

COMDEX Chicago 2002

Ráðstefna um upplýsingatækni almennt.

Tími: 4.-7. mars 2002.

Staður: Chicago, Illinois, Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.comdex.com>

Upplýsingatækni í heilbrigðiskerfinu

Ráðstefna Skýrslutækni félagsins um upplýsingatækni í heilbrigðiskerfinu.

Tími: Janúar 2002.

Staður: Reykjavík

Tilvísun: <http://www.sky.is>

CeBIT Hannover

Viðskiptasýning með áherslu á upplýsinga- og fjar-skriptatækni.

Tími: 13.-20. mars 2002.

Staður: Hannover, Þýskaland.

Tilvísun: <http://www.cebit.de/index,,e.html>

COMDEX Nordic 2002

Ráðstefna um upplýsingatækni almennt.

Tími: 22.-24. janúar 2002.

Staður: Gautaborg, Svíþjóð.

Tilvísun: <http://www.comdex.com>

JavaOne, Sun's 2002 Worldwide Java Developer Conference

Ráðstefna fyrir þróunaraðila í Java.

Tími: 25.-29. mars 2002.

Staður: San Francisco, California, Bandaríkin

Tilvísun: <http://java.sun.com/javaone/>

Lotusphere 2002

Ráðstefna og sýning um Lotus hugbúnað.

Tími: 27.-31. janúar 2002.

Staður: Orlando, Flórída, Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/lotuspherehome>

Gartner Group Europe Spring Symposium/ITxpo 2002

Ráðstefna á vegum Gartner Group með áherslu á stefnumótun í upplýsingatækni.

Tími: 8.-10. apríl 2002.

Staður: Florence, Ítalíu.

Tilvísun: <http://www.gartner.com>

Microsoft Tech•Ed 2002

Árleg námstefna í Bandaríkjunum á vegum Microsoft fyrir tækniþróunaraðila fyrirtækja og ráðgjafa.
 Tími: 9.-13. apríl 2002.
 Staður: New Orleans, Louisiana, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.msdn.microsoft.com/events/teched/>

Internet World Spring 2002

Ráðstefna um Internetið og tengda þætti.
 Tími: 22.-26. apríl 2002.
 Staður: Los Angeles, California, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.internetworld.com/events/>

Gartner Group US Spring Symposium/ITxpo 2002

Ráðstefna á vegum Gartner Group með áherslu á stefnumótun í upplýsingatækni.
 Tími: 29. apríl - 2. maí 2002.
 Staður: San Diego, California, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.gartner.com>

Networked Learning in a Global Environment: Challenges and Solutions for Virtual Education

Ráðstefna haldin af NAISO um tækni og skipulag í námi og kennslu yfir netkerfi.
 Tími: 1.-4. maí 2002.
 Staður: Berlin, Þýskaland.
 Tilvísun: <http://www.icsc-naiso.org/conferences/nl2002/>

COMMON Spring 2002 Conference

Ráðstefna, sýning og námskeið um IBM búnað og lausnir.
 Tími: 14.-18. maí 2002.
 Staður: Nashville, Tennessee, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.common.org/>

Networld+Interop 2002 Las Vegas

Ráðstefna, sýning og námskeið um netkerfi, fjarskiptatækni og Internetið.
 Tími: 5.-10. maí 2002.
 Staður: Las Vegas, Nevada, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.key3media.com/interop/>

Support Services Conference & Expo

Ráðstefna og sýning um tækni-, hugbúnaðar- og notendapjónustu.
 Tími: 20.-23. maí 2002.
 Staður: San Diego, California, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.key3media.com/support-services/>

HP Invent 2002

Árleg ráðstefna HP fyrir þróunaraðila.
 Tími: 28.-31. maí 2002.
 Staður: Las Vegas, Nevada, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.e-ventcentral.com/events/invent2001/home.php>

Networkers 2002

Árleg ráðstefna, sýning og námskeið á vegum Cisco Systems, haldin á ýmsum stöðum.
 Tími: 24.-28. júní 2002.
 Staður: San Diego, California, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.cisco.com/networkers/>

Microsoft Tech•Ed 2002, Europe

Árleg námstefna í Evrópu á vegum Microsoft fyrir tækniþróunaraðila fyrirtækja og ráðgjafa.
 Tími: 1.-5. júlí 2002.
 Staður: Barcelona, Spánn.
 Tilvísun: <http://www.microsoft.com/europe/teched/home.asp>

Networkers 2002

Árleg ráðstefna, sýning og námskeið á vegum Cisco Systems, haldin á ýmsum stöðum.
 Tími: 8.-12. júlí 2002.
 Staður: Orlando, Flórída, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.cisco.com/networkers/>

Networld+Interop 2002 Atlanta

Ráðstefna, sýning og námskeið um netkerfi, fjarskiptatækni og Internetið.
 Tími: 8.-13. september 2002.
 Staður: Atlanta, Georgia, Bandaríkin.
 Tilvísun: <http://www.key3media.com/interop/>

Orbit/COMDEX Europe 2002

Ráðstefna í Evrópu um upplýsingatækni almenn.
 Tími: 24.-27. september 2002.
 Staður: Basel, Sviss.
 Tilvísun: <http://www.messebasel.ch/orbitcomdex/default.asp>

Agora-Alþjóðleg fagsýning þekkingariðnaðarins

Alþjóðleg fagsýning þekkingariðnaðarins.
 Tími: 10.-12. október 2002.
 Staður: Laugardalshöll, Reykjavík.
 Tilvísun: <http://agora.is>

COMMON Fall 2002 Conference

Ráðstefna, sýning og námskeið um IBM búnað og lausnir.

Tími: 13.-17. október 2002.

Staður: Denver, Colorado, Bandaríkin.

Tilvísun: <http://www.common.org/>

NetWorld+Interop 2002 Paris

Ráðstefna, sýning og námskeið um netkerfi, fjarskiptatækni og Internetið.

Tími: 6.-8. nóvember 2002.

Staður: París, Frakkland.

Tilvísun: <http://www.key3media.com/interop/>

Tilvísanir á vefsíður ráðstefnufyrirtækja og annarra sem halda utan um upplýsingar um ráðstefnur og sýningar:

Listi yfir ýmsar ráðstefnur og sýningar - innlendar og erlendar: <http://www.sky.is/radstogsyn.htm>

Ráðstefnur og fundir á vegum Skýrslutæknifélags Íslands: <http://www.sky.is>

AS/400 ráðstefnur: <http://63.88.72.166/eteam/calendar/10.nsf/home?readform>

Ráðstefnur fyrir Microsoft búnað: <http://www.microsoft.com/usa/events/>

Ráðstefnur á vegum Key3Media Events: <http://www.key3media.com/>

Ráðstefnur á vegum IBC UK Conferences Limited: <http://www.ibc-uk.com/>

Ráðstefnur á vegum IIR: <http://www.iir-conferences.com/>

Ráðstefnur á vegum Frost & Sullivan: <http://www.frost.com/conferences/>

Ráðstefnur á vegum IDG World Expo: <http://www.idgworldexpo.com/>

Upplýsingavefur TSCentral: <http://ww0.tscentral.com/>

Upplýsingavefur ExpoBase: <http://www.expobase.com/>

Upplýsingavefur TSNN: <http://www.tsnn.com/>

Leitarvefur fyrir viðburði um allan heim: <http://www.expoworld.net/>