

Ühes teises katses lasid uurijad inimestel arvutite taga istuda ning tutvuda kahe võrguartikliga, milles kirjeldati vastandlikke õppimisteooriaid. Ühes artiklis väideti, et teadmised on objektiivsed, teises aga, et teadmised on relatiivsed. Mõlemad artiklid olid esitatud ühtmoodi, sarnaste pealkirjadega ja mõlemast viisid teise artiklisse lingid, mis võimaldasid lugejal kiirelt artiklite vahel liikuda ja teooriaid võrrelda. Uurijate hüpoteesi kohaselt pidid linke kasutavad inimesed mõistma teooriaid ja nende erinevusi paremini kui need, kes loevad leheküljed järjest läbi ja jõuavad ühega enne lõpule, kui järgmise juurde liiguvad. Nad eksisid. Leheküljed lineaarselt läbi lugenud uuritavad said järgnenud testis palju kõrgemad punktid kui need, kes lehekülgede vahel edasi-tagasi pendeldasid. Lingid jäid õppimisele jalgu, järeldasid uurijad.²²

Teadlane Erping Zhu viis läbi teistlaadse eksperimendi, mille eesmärk oli samuti määrata kindlaks hüperteksti mõju arusaamisele. Ta lasi rühmadel lugeda sama võrguteksti, mis sisaldas erineval hulgal linke. Seejärel testis ta lugejate arusaamist, paludes neil kirjutada loetust kokkuvõtte ja täita valikvastustega test. Zhu tuvastas, et linkide arvu suurenedes arusaamine vähenes. Lugejad olid sunnitud pühendama rohkem tähelepanu ja ajutööd linkide hindamisele ning otsustamisele, kas neid avada. See jättis loetu mõistmiseks vähem tähelepanu ja vähem kognitiivseid ressursse. „Katse näitas tugevat sidet linkide arvu ning orientatsioonikao või kognitiivse ülekoormuse vahel,“ kirjutab Zhu. „Lugemine ja arusaamine nõuavad kontseptsioonide-vaheliste suhete tuvastamist, järelduste tegemist, varasemate teadmiste aktiveerimist ja peamiste ideede sünteesimist. Orientatsioonikadu ja kognitiivne ülekoormus võivad seega segada lugemise ja arusaamise kognitiivseid tegevusi.“²³

2005. aastal võtsid Kanada Carletoni ülikooli kognitiivsete rakendusuuringute keskuse psühholoogid Diana DeStefano ja Jo-Anne LeFevre käsile ülevaate koostamise 38 varasemast hüperteksti lugemist käsitlevast eksperimendist. Ehkki kõik uuringud ei näidanud, et hüpertekst vähendab arusaamist, avastasid nad väga vähe kinnitusi varem popu-

laarsele teorialele, mille kohaselt hüpertekst viib teksti rikkama kogemiseni. Vastupidi, tõendid osutasid ülekaalukalt, et otsuste langetamise ja hüperteksti visuaalse töötlemise nõuded kahjustasid lugemiskõndlust, seda iseäranis traditsioonilise lineaarse esitusviisiga võrreldes. Nad järeldasid, et paljud hüperteksti omadused suurendasid kognitiivset koormust ning võisid nõuda operatiivmälu sellises mahus, mis ületab lugeja võimed.²⁴

Võrk ühendab hüperteksti tehnoloogia multimeedia tehnoloogiaga ning loob sellest niinimetatud hüpermeedia. Tegemist pole lihtsalt etteantud ja elektrooniliselt ühendatud sõnadega, vaid ka kujutiste, helide ja liikuvate piltidega. Nii nagu hüperteksti pioneerid kunagi uskusid, et lingid pakuvad lugejatele rikkalikumat lugemiskogemust, oletasid ka paljud haridustehnoloogid, et multimeedia ehk „rikas meedia“, nagu seda vahel nimetati, süvendab arusaamist ja soodustab õppimist. Mida rohkem sisendeid, seda parem. Kuid sellele pikalt ilma tõenditeta aktsepteeritud oletusele on uuringute tulemusena leitud vastuväiteid. Multimeedia nõutav tähelepanu jagamine kurnab kognitiivseid võimeid, vähendab õppimisvõimet ja nõrgendab arusaamist. Mis puutub mõistusele mõtteainese andmisesse, siis on rohkem pigem vähem.

2007. aastal ajakirjas *Media Psychology* avaldatud uuringu käigus värbasid uurijad enam kui sada vabatahtlikku vaatama arvuti veebisirviijast Mali riiki tutvustavat esitlust. Mõned vaatasid üksnes tekstilehekülgi sisaldavat esitlust. Teine rühm vaatas sellist versiooni, mis sisaldas lisaks tekstilehekülgedele ka akent, kus jooksis teemakohane audiovisuaalne materjalivoog. Uuritavad said voogu vastavalt soovile peatada ja käivitada.

Pärast esitluse vaatamist täitsid uuritavad kümnest küsimusest koosneva ankeedi. Üksnes teksti lugenud osalejad vastasid õigesti keskmiselt 7,04 küsimusele, sellal kui multimeediaesitlust vaadanud vastasid õigesti vaid 5,98 küsimusele – mis uurijate sõnul on silmatorkav erinevus. Uuritavatele esitati rida küsimusi ka esitluse tajumise teemal. Ainult teksti lugenud uuritavad pidasid esitlust huvitavamaks, hariva-

maks, mõistetavamaks ja nauditavamaks kui multimeediaesitluse vaatjad, multimeediarühm aga nõustus tekstirühmast meelsamini väitega „Ma ei õppinud sellest esitlusest midagi“. Uurijad järeldasid, et veebis nii tavalised multimeediatehnoloogiad pigem piiravad kui soodustavad info omandamist.²⁵

Ühes teises uuringus jagasid kaks Cornelli ülikooli uurijat üliõpilased kahte gruppi. Ühel grupil võimaldati loengu ajal veebis surfata. Nende tegevuse logi näitas, et nad külastasid loengu sisuga seotud lehekülgi, aga ka muid kohti, lugesid e-posti, käisid e-poodides, vaatasid videoid ning tegid kõiki muid asju, mida inimesed võrgus ikka teevad. Teine grupp kuulus samasugust loengut, aga pidi sülearvutid kinni hoidma. Kohe pärast loengut läbisid mõlemad grupid testi, mis mõõtis, kui hästi nad loengus esitatud infot mäletavad. Uurijad raporteerisid, et veebis surfajad näitasid õpitu sisu mäletamise mõõtmisel üles märkimisväärselt kehvemaid tulemusi. Lisaks polnud vahet, kas nad surfasid loenguga seotud või täiesti kõrvalistel veebilehtedel – kõigil läks kehvasti. Kui uurijad kordasid eksperimenti teise kursusega, olid tulemused samad.²⁶

Kansase osariigi ülikooli uurijad viisid läbi samalaadse tõsielulise uuringu. Nad lasid rühmal üliõpilastel vaadata tavalist CNNi saadet, mille jooksul luges uudisteankur ette neli lugu ning taustal vilkus mitmesugune infograafika, allservas aga roomasid tekstiuudised. Teisel rühmal lasti vaadata sama saadet, aga ilma graafika ja roomava tekstita. Järgnenud test näitas, et multimeediaversiooni vaadanud tudengid mäletasid oluliselt vähem fakte kui need, kes olid vaadanud lihtsamat versiooni. Uurijad kirjutasid: „Näib, et multimeediaformaad ületas vaatajate tähelepanuvõime.“²⁷

Teabe edastamine enamasti kui ühes vormis ei nõua alati mõistmiselt lõivu. Nagu me kõik illustreeritud õpikute ja kasutusjuhendite lugemisest teame, võivad pildid kirjalikke selgitusi avardada ja toetada. Ka haridusteadlased on leidnud, et hoolikalt kujundatud esitlused, mis ühendavad helilisi ja visuaalseid selgitusi või juhiseid, võivad õppimist soodustada. Tänapäevased teooriad väidavad, et selle põhjuseks on aju,

mis kasutab nähtu ja kuuldu töötlemiseks erinevaid kanaleid. Nagu Sweller selgitab: „Heliline ja visuaalne operatiivmälu asuvad eraldi, vähemalt teatud määral, ja kuna need asuvad eraldi, võib efektiivne operatiivmälu suureneda, kui kasutab ühe asemel pigem kaht protsessorit.“ Tulemusena võib mõnikord juhtuda, et jagatud tähelepanu negatiivseid mõjusid leevendab nii heliliste kui ka visuaalsete modaalsuste ehk teisisõnu helide ja piltide kasutamine.²⁸ Ent internetti ei loonud haridustöötajad õppimise optimeerimise eesmärgil. See ei esita teavet mitte hoolikalt tasakaalustatuna, vaid keskendumist killustava kakofooniana.

Võrk on loomult segamissüsteem, tähelepanu hajutamiseks loodud masin. See ei tule mitte üksnes võrgu võimest esitada üheaegselt mitut sorti meediume. See tuleb ka kergusest, millega on võimalik seda programmeerida sõnumeid saatma ja vastu võtma. Kui võtta mõni ilmselge näide, on suurem osa e-posti rakendustest seadistatud uute sõnumite olemasolu kontrollima automaatselt viie või kümne minuti järel ning inimesed klõpsavad nuppu „Värskenda postkasti sisu“ sellest veelgi sagedamini. Arvutit kasutavate kontoritöötajatega läbi viidud uuringud näitavad, et nad katkestavad pidevalt oma töö sissetulnud e-kirjade lugemiseks ja neile vastamiseks. Pole haruldane, et nad vaatavad kirjast 30–40 korda tunnis (ehkki kui neilt küsida, pakuvad nad sageli palju väiksemat arvu).²⁹ Kuna iga pilguheit tähendab väikest mõttekatkestust, vaimsete ressursside hetkelist ümbersuunamist, võib kognitiivne hind olla kõrge. Psühholoogilised uuringud tõestasid ammu seda, mida suurem osa meist teab omast kogemusest: sagedane segamine hajutab mõtteid, nõrgendab mälu, tekitab meis pingeid ja paneb muretsema. Mida keerukamat mõttelõnga me jälgime, seda suuremat kahju tähelepanu kõrvalejuhtimine teeb.³⁰

Peale isiklike sõnumite – lisaks e-postile ka kiirsuhtluse ja tekst-sõnumite – sissevoolu varustab veeb meid üha suuremas koguses ka kõikvõimalike muude automaatsete teadetega. Uudisvoo lugejad ja uudisteagregaatorid annavad teada meie lemmikväljaandes või blogis ilmunud uuest artiklist. Sotsiaalsõrgustikud teatavad sõprade tegemis-

test, sageli sekund-sekundilt. Twitter ja teised mikrobloginisteerused ütleavad, kui mõni meie jälgitavatest isikutest uue sõnumi välja paiskab. Me seadistame ka teavitusi, et jälgida nihkeid investeeringute väärtuses, uudiseid kindlate inimeste või sündmuste kohta, uuendusi kasutatavas tarkvaras, uusi YouTube'i laaditud videoid ja nii edasi. Olenevalt sellest, kui mitut infovoogu me tellime ja kui tihedalt neis uuendusi leidub, võime ühe tunni jooksul saada üle kümne teavituse, ja eriti mahu-ka netisuhtlusega isikud saavad palju rohkemgi. Kõik need juhivad tähelepanu kõrvale, segavad mõttelõnga, need on järjekordsed infotükikesed, mis meie operatiivmälus hinnalist ruumi nõuavad.

Veebis liikumine nõuab eriti intensiivset vaimset *multitasking*'ut. Liiks operatiivmälu infoga ülekallamisele nõuab sealne žongleerimine meie tunnetuselt „lülitustasu“, nagu ajuteadlased seda nimetavad. Iga kord, kui me tähelepanu kõrvale nihutame, peab aju end ümber orienteerima, mis meie vaimseid ressursse veelgi kurnab. Maggie Jackson selgitab oma *multitasking*'ust rääkivas raamatus „Hajameelne“ („Distracted“), et aju võtab sihtmärkide muutmine, uue ülesande täitmiseks vajalike reeglite meeldetuletamine ning eelmise, alles elavalt meeles püsiva tegevuse kognitiivselt häiriva mõju väljalülitamine aega.³¹ Paljud uuringud on näidanud, et kõigest kahe ülesande vahel liikumine võib kognitiivset koormust märkimisväärselt suurendada, mõtlemist takistada ja suurendada tõenäosust, et me jätame olulise teabe kahe silma vahele või tõlgendame seda valesti. Ühes lihtsas katses näidati rühmale täiskasvanutele järjest värvilisi kujundeid ning paluti teha nähtu alusel ennustusi järgmise kujundi kohta. Katsealused pidid ülesande täitmise ajal kandma kõrvaklappe, kust kostis piiksumist. Ühes katses kästi neil piiksumist eirata ja keskenduda kujunditele. Teises katses, kus kasutati teistsugust visuaalsete märguannete süsteemi, kästi piiksumist kokku lugeda. Pärast mõlema katse läbimist pidid katsealused sooritama testi, kus tuli tõlgendada äsjast tegevust. Mõlemas katses ennustasid katsealused võrdse edukusega. Kuid pärast *multitasking*'u katset oli neil palju raskem kogemuse kohta järeldusi teha. Kahe ülesande vahel liikumine lühistas nende arusaamisvõime – nad said küll ülesandega hakka-

ma, aga asja mõte jäi tabamata. „Meie tulemused näitavad, et faktide ja kontseptsioonide õppimine kulgeb raskemalt, kui õppimise ajal on tähelepanu kõrvale juhitud,“ ütles uurijate juht, Los Angelese California ülikooli psühholoog Russell Poldrack.³² Võrgus, kus me žongleerime pidevalt mitte üksnes kahe, vaid mitme vaimse ülesandega, on lülituskulud seda suuremad.

Oluline on rõhutada, et võrgu võime sündmusi jälgida ning automaatselt sõnumeid ja teateid saata on üks kommunikatsioonitehnoloogia suuremaid plusse. Me usaldame selle võimekuse hooleks süsteemi tööpõhimõtete isikupärastamise, me laseme sel programmeerida hiiglasliku andmebaasi, mis vastaks meie erivajadustele, huvidele ja soovidele. Me tahame, et meid segataks, sest iga segamisega kaasneb väärtuslik infokild. Märguandeid välja lülitada tähendaks ohtu muutuda kättesaamatuks või isegi sotsiaalselt isoleerituks. Veebist tulvav peaaegu pidev uue info voog õhutab tagant meie loomulikku kalduvust hinnata tohutult üle seda, mis meiega j u s t p r a e g u juhtub, selgitab Union College'i psühholoog Christopher Chabris. Me ihkame uut, isegi kui teame, et uus on vajalikust sageli triviaalsemgi.³³

Ja nõnda me lasemegi internetil end üha rohkem ja erinevatel viisidel edasi segada. Me võtame vastutasuks rikkaliku allutava või vähemalt keskendumist segava teabe eest varmalt vastu keskendumis- ja fookuseerimishäired, tähelepanu kõrvalekaldumise ja mõtete fragmenteerumise. Enese väljalülitamine ei ole võimalus, mida just paljud meist kaaluksid.

1879. aastal avastas Prantsuse oftalmoloog Louis Émile Javal, et kui inimesed loevad, ei liigu nende silmad üle sõnade päris ühtlaselt. Silmade visuaalne fookus liigub edasi väikeste hüpete haaval ning teeb igal real paaris kohas lühikesi peatusi. Üks Javali kolleeg Pariisi ülikoolist tegi peatselt uue avastuse: pauside ehk „silmapeatusete“ muster võib suuresti varieeruda, olenevalt sellest, mida loetakse ja kes loeb. Nende avastuste valguses hakkasid ajuteadlased läbi viima silmade jälgimi-

se eksperimente, et uurida, kuidas me loeme ja kuidas aju töötab. Need uuringud on osutunud väärtuslikuks, selgitades võrgu mõju tähelepä-nule ja tunnetusele.

Pikaajaline veebilehete disainikonsultant Jakob Nielsen, kes uuris võrgus lugemist 1990. aastatest alates, viis 2006. aastal läbi veebikasutajate silmade liikumise uuringu. Ta lasi 232 inimesel kanda väikest kaamerat, mis jälgis nende silmade liikumist, kui nad tekstilehti lugesid ja muud sisu sirvisid. Nielsen avastas, et väga vähesed katsealused lugesid võrguteksti metoodiliselt ja ridahaaval, nii nagu nad tavaliselt loevad raamatut. Enamik lasi silmad kiirelt üle ning nende pilk liikus lehekülge lõppu viisil, mis meenutas umbkaudu f-tähe kuju. Nad alustasid sellest, et lasid silmad üle esimese kahe-kolme tekstirea. Seejärel liikus pilk pisut allapoole ja nad vaatlesid paari rida umbkaudu nende keskpaigani. Lõpuks lasid nad silmadel mööda lehekülje vasakpoolset serva alla liikuda. Niisugune võrgulugemise muster sai kinnitust ka järgnevas pilgu liikumist uurivas uuringus, mille viis läbi Wichita osariigi ülikooli tarkvara kasutatavuse uurimislabor.³⁴

Nielsen võttis klientide uurimise põhjal kogutud tulemused kokku järgmiselt: „F tähendab kiirust (ingl *fast* – kiire). Nii loevad lugejad teie väärtuslikku sisu. Paari sekundiga liiguvad nende silmad uskumatu kiirusega üle teie veebilehel esitatud sõnade ja teevad seda muustrina, mis erineb vägagi sellest, mida te koolis õppisite.“³⁵ Lisaks pilgu liikumise uuringule analüüsis Nielsen laialdast veebikasutajate käitumise andmebaasi, mille koostas Saksa teadlaste meeskond. Nad jälgisid 25 inimese arvuteid, igapäev keskmiselt sada päeva, märkides ära aja, mille uuritavad veetsid umbes 50 000 veebilehte sirvides. Andmeid läbi vaadates avastas Nielsen, et vastavalt leheküljel esitatud sõnade arvu kasvule pikenes ka aeg, mille vältel külastaja neid jälgis – kuid ainult pisut. Iga saja lisasõna kohta veedab keskmine lugeja lehel vaid 4,4 sekundit rohkem. Kuna ka kõige osavam lugeja suudab 4,4 sekundiga lugeda umbes 18 sõna, ütles Nielsen klientidele, et leheküljele sõnu lisades võivad nad eeldada, et kliendid loevad sellest 18%. Ja ta hoiatas, et seegi on üsna kindlasti liialdus. Pole tõenäoline, et uuringus osale-

nud inimesed veetsid kogu aja lugedes, ilmselt vaatasid nad ka pilte, videoid, reklaame ja muud tüüpi sisu.³⁶

Nielsen analüüs toetas Saksa uurijate endi järeldusi. Sakslased olid teatanud, et suuremat osa veebilehtedest vaadeldakse kuni kümme sekundit. Vähem kui üks külastaja kümnest vaatab lehte üle kahe minuti ja märkimisväärne osa neist paistab olevat lahti jäänud kogemata, töölaua taustale. Uurijad täheldasid, et isegi uusi lehti, millel leidub küllaldaselt infot ja palju linke, vaadatakse regulaarselt vaid lühikest aega. Nad väitsid, et tulemused kinnitavad – sirvimine on kiire interaktiivne toiming.³⁷ Tulemused kinnitavad veel midagi, millest Nielsen kirjutas 1997. aastal, pärast oma esimest võrguslugemise uuringut. „Kuidas kasutajad veebis loevad?“ küsis ta tookord. Tema selgesõnaline vastus kõlas: „Ei loegi.“³⁸

Veebilehed koguvad tavaliselt üksikasjalikke andmeid külastajate käitumise kohta ning see statistika rõhutab, kui kiiresti me võrgus olles ühelt lehelt teisele hüppame. Iisraeli ettevõtte ClickTale, mis pakub ettevõtete veebilehtede kasutamise analüüsimise tarkvara, kogus 2008. aastal andmeid miljoni kasutaja käitumise kohta oma klientide kodulehtedel üle kogu maailma. Nad avastasid, et suuremas osas riikides kulutavad inimesed ühe lehe vaatamiseks keskmiselt 19–27 sekundit, enne kui liiguvad järgmisele, ning sellesse aega on arvestatud ka lehekülje laadimise aeg brauseri aknas. Saksa ja Kanada veebisurfajad kulutavad ühel lehel umbes 20 sekundit, USA ja Suurbritannia omad umbes 21, indialased ja austraallased umbes 24 ning prantslased umbes 25 sekundit.³⁹ Veebis pole olemas sellist asja nagu ajaviiteks sirvimine. Me tahame koguda nii palju infot, nagu silmade ja sõrmede liikumiskiirus võimaldavad.

See kehtib isegi akadeemiliste uuringute puhul. Osana viieaastasest uuringust, mis lõppes 2008. aasta alguses, vaatles rühm Londoni University College'i uurijaid arvutilogisid, mis dokumenteerisid külastajate käitumist kahel populaarsel teadustöö veebilehel – üht neist haldas Briti Raamatukogu ja teist üks Suurbritannia hariduskonsortsium. Mõlemad pakkusid kasutajatele ligipääsu ajakirjaartiklitele, e-raamatutele

ja teistele kirjaliku teabe allikatele. Uurijad avastasid, et neid võrgulehti külastavad inimesed rakendasid selgelt äratuntavat „ülelibisemise vormi“, mille käigus nad hüppasid kiirelt ühelt allikalt teisele, naastes harva ühelegi juba külastatud allikale. Reeglina lugesid nad artiklist või raamatust kõige rohkem ühe või kaks lehekülge, enne kui järgmisele veebilehele edasi hüppasid. Uuringu autorid järeldasid, et ilmselgelt ei loe kasutajad võrgus traditsioonilisel viisil, vaid esineb märke, kuidas esile on kerkimas uued „lugemise“ vormid, mille käigus liiguvad kasutajad forsseeritult (ingl *power browse*) ja horisontaalselt läbi pealkirjade, sisukordade ja kokkuvõtete, lootes kiiret saaki. „Peaaegu tundub, et nad lähevad võrku selleks, et traditsioonilist lugemist vältida.“⁴⁰

Nihe meie lähenemises lugemisele ja uurimistöole on võrgutehnoloogiale toetumise vältimatu tagajärg, väidab Merzenich, ja see näitab sügavamalt muutust mõtlemises. „Pole vähimatki kahtlust, et kaasaegsetel otsingumootoritel ja ristviidetega veebilehtedel on võimsad uurimis- ja kommunikatsioonivõimalused,“ ütleb ta. „Samuti pole vähimatki kahtlust, et aju tegeleb info sünteesimisega pigem kaude ja pinnapealsemalt, kui kasutame uuringustrateegiaid, mis keskenduvad efektiivsusele, teisele (ja kontekstist väljas) viitamisele ning eeskätt lihtsusele.“⁴¹

Lülitumine lugemiselt forsseeritud sirvimisele toimub väga kiiresti. San José osariigi ülikooli raamatukogunduse professor Ziming Liu on kirjutanud, et digitaalse meedia saabumine ja digitaalsete dokumentide kasvav kogum on avaldanud lugemisele sügavat mõju. Liu jälgis 2003. aastal 113 kõrgelt haritud inimest – insenere, teadlasi, raamatupidajaid, õpetajaid, ärijuhte ja ülikoolilõpetajaid, kelle vanus jäi enamasti 30–45 aasta vahele –, et mõõta nende lugemisharjumuste muutmist eelnenud kümne aasta jooksul. Peaaegu 85 protsenti neist andis teada, et veedab rohkem aega elektroonilisi dokumente lugedes. Kui uuritavatel paluti iseloomustada, kuidas nende lugemisharjumused on muutunud, vastas 81 protsenti, et veedab rohkem aega sirvides ja silmi üle lastes, ning 82 protsenti teatas, et loeb senisest enam mittelineaarselt. Vaid 27 protsenti väitis, et süvalugemisele pühendatav aeg on järjest pikene-

nud, samas kui 45 protsenti vastas, et see aeg kahaneb. Vaid 16 protsen- ti kinnitas, et pühendab lugemisele järjest enam tähelepanu, 50 prot- senti väitis vastupidist.

Liu sõnul viitavad need andmed, et digitaalne keskkond ajendab inimesi uurima paljusid teemasid pikka aega, ent samas pinnapealselt, ning hüperlingid juhivad inimeste tähelepanu lugemiselt ja süvamõtlemiselt kõrvale. Üks uuringus osaleja ütles Liule: „Ma leian, et minu kannatus pikkade dokumentide lugemisel on kahanemas. Ma tahan pikad artiklid vahele jätta ja kohe lõppu hüpata.“ Teine osaleja ütles: „HTML-lehekülgi lugedes lasen silmadel tekstist palju kergemini üle libiseda kui trükilehti lugedes.“ Liu järeldas, et kui arvestada arvutitest ja telefonidest sissevoolava digitaalse teksti kogust, veedavad inimesed lugedes aega varasemast palju rohkem. Aga sama selge on ka see, et uus lugemine on varasemast väga erinev. Esile on tõusmas ekraanipõhine lugemiskäitumine, mida iseloomustavad sirvimine ja silmade ülelaskmine, märksõnade otsimine, ühekordne läbilugemine ja mittelineaarne lugemine. Aeg, mis kulub süvenenud ja kontsentreeritud lugemisele, on samas pidevalt vähenemas.⁴²

Sirvimise ja silmade ülelaskmise juures pole midagi halba, isegi mitte forsseeritud sirvimise ja forsseeritult vaatlemise puhul. Ajalehtedest oleme alati silmad pigem üle lasknud kui neid lugenud ning sageli viskame raamatutele ja ajakirjadele kerge pilgu, et kirjutisest maiku suhu saada ja otsustada, kas see väärib põhjalikumat lugemist. Tekstist ülelibisemise oskus on sama oluline kui süvalugemise oskus. Erinev ja murettekitav on aga ülelibisemise muutumine peamiseks lugemisviisiks. Ülelibisemine, mis oli kunagi vaid vahend kindla eesmärgi saavutamiseks ehk teabe tuvastamine põhjalikuma uurimise tarbeks, on muutumas eesmärgiks iseeneses, meie eelistatuimaks teabekogumise ja sorteerimise viisiks. Oleme jõudnud punkti, kus Rhodesi stipendiaat, nagu filosoofiaüliõpilane Joe O'Shea Florida osariigist, ütleb südamerahus, et ei loe raamatuid, et ta isegi ei näe erilist põhjust neid lugeda. Mil- leks vaeva näha, kui vajaminevad infokübemed võib sekundi murdosa jooksul kokku guugeldada? Ülekantud tähenduses kogeme praegu tsi-

vilisatsiooni varase liikumissuuna ümberpöörämist: isikliku teabe harijatest areneme me elektroonilise andmemetsa kütt-korilasteks.

On ka kompenseerivaid asjaolusid. Uuringud näitavad, et arvuti- ja võrgukasutuse tagajärjel tugevnevad teatud kognitiivsed oskused mõnikord lausa märkimisväärselt. Need hõlmavad peamiselt madalamaid ehk primitiivsemaid vaimseid funktsioone, näiteks käe ja silma vahelist koordinatsiooni, refleksiivseid reaktsioone ja visuaalsete märguanete töötlemist. Üks 2003. aastal ajakirjas Nature avaldatud ja ohtralt tsiteeritud videomängude-uuring paljastas, et vaid kümme päeva arvutitel võrgu-märulimänge mänginud noortel tõusis märkimisväärselt kiirus, millega nad oma visuaalset fookust erinevate kujutiste ja ülesannete vahel liigutasid. Veteranmängijad suutsid algajatest paremini tuvastada nägemisväljas asuvaid esemeid. Uuringu autorid järeldasid, et ehkki videomängud võivad olla üsna arulagedad, suudavad need radikaalselt muuta visuaalset tähelepanutöötlust.⁴³

Ehkki katsete teel saadud tõendeid napib, näib üsnagi loogiline, et veebist otsimine ja veebi sirvimine võivad tugevdada teatud kiiretempolise probleemilahendusega seotud ajufunktsioone, iseäranis neid, mis hõlmavad muustrite tuvastamist rohke teabe sees. Linkide, pealkirjade, tekstilõikude ja kujutiste korduva hindamise teel peaksime õppima kiiremini eristama võistlevaid teabetähiseid, analüüsima nende põhiomadusi ning otsustama, kas neist on selle ülesande lahendamiseks või eesmärgini jõudmiseks kasu või mitte. Üks Briti uuring, mis vaatles, kuidas naised võrgust meditsiiniinfot otsivad, näitas veebilehe eeldatava väärtuse hindamise kiiruse kasvu sedamööda, kuidas võrk tuttavlikumaks muutus.⁴⁴ Kogenud surfaril kulus vaid paar sekundit, et langeda pädev otsus, kas leheküljelt võib leida usaldusväärset infot.

Teised uuringud näitavad, et võrgus sooritatavad vaimsed võimlemisharjutused võivad viia operatiivmälu kerge suurenemiseni.⁴⁵ Ka

see aitab meil andmetega žongleerimisel osavamaks muutuda. Gary Smalli sõnul näitavad niisugused uuringud, et aju õpib kiirelt tähelepanu fokuseerima, infot analüüsima ning langetama peaaegu hetkega otsuseid, kas sellesse infosse süüvida või mitte. Ta usub, et sedamööda, kuidas me veedame võrgust leitavas tohutus infokoguses navigeerides rohkem aega, arenevad paljudel meist välja suunatud tähelepanu kiireteks ja lõikavateks spurtideks kohandatud närviahelad.⁴⁶ Sirvides, surfates, skaneerides ja mitut asja korraga tehes võib meie plastiline aju nende ülesannete täitmisel osavamaks muutuda.

Sääraste oskuste tähtsusesse ei tasuks suhtuda kergekäeliselt. Meie töö- ja sotsiaalne elu koonduvad ümber elektroonilise meedia kasutamise ning mida kiiremini oleme võimelised nendes meediumides navigeerima, mida osavamad oleme tähelepanu nihutamises võrguülesannete vahel, seda väärtuslikumaks me töötajate ning isegi sõprade ja kolleegidena muutume. Nagu sõnastas kirjanik Sam Anderson oma 2009. aastal New York Magazine'is avaldatud artiklis „Hajameelsuse kaitseks“ („In Defense of Distraction“): „Meie töökoht sõltub ühendatusest ning meie naudingutsüklid – üldsegi mitte kõrvaline teema – on sellega üha tihedamalt seotud.“ Veebi kasutamisel on palju praktilisi eelseid, mis on ka peamine põhjus, miks me võrgus nii palju aega veedame. Anderson väidab: „On liiga hilja lihtsalt vaiksematesse aegadesse tagasi tõmbuda.“⁴⁷

Tal on õigus, aga oleks tõsine viga võrgu eelseid kitsalt vaadeldes järeldada, et tehnoloogia muudab meid intelligentsemaks. Riikliku neuroloogiliste häirete ja insuldiinstituudi kognitiivse neuroteaduse üksuse juht Jordan Grafman selgitab, et võrgus olles võib tähelepanu pidev ringisuunamine muuta aju osavamaks *multitasking*'us, aga *multitasking*'u oskus kahjustab tegelikult meie võimet sügavalt ja loovalt mõelda. „Kas *multitasking*'u nimel optimeerimine annab tulemuseks suurema funktsionaalsuse ehk tõusnud loovuse, leidlikkuse ja tootlikkuse? Sageli on vastuseks ei,“ ütleb Grafman. „Mida rohkem *multitasking*'ut, seda vähem me kaalutleme, seda väiksemaks jääb võime probleemi üle mõelda ja arutleda.“ Ta väidab, et tõenäolisemalt hakkame tavapärastele idee-

dele ja lahendustele toetuma, aga mitte originaalsete mõttearendustega neile väljakutseid esitama.⁴⁸ Michigani ülikooli neuroteadlane ja üks *multitasking*'u juhtivaid asjatundjaid David Meyer esineb sarnase väitega. Ta ütleb, et me võime olla kogenud tähelepanu kiires ringisuunamises ja suuta ületada *multitasking*'u sisemisi ebakõlasid, kuid välja arvata üksikud erandid, võime me trennida, kuni läheme näost siniseks, aga ei saa ikka nii heaks, kui korraga vaid ühele asjale keskendudes.⁴⁹ *Multitasking*'u käigus õpime olema pinnapealselt osavad.⁵⁰ Võimalik, et selle sõnastas kõige paremini 2000 aastat tagasi Rooma filosoof Seneca: „Olla kõikjal, tähendab olla mitte kusagil.“⁵¹

2009. aasta alguses vaatles UCLA õppejõud ja tuntud arengupsühholoog Patricia Greenfield ajakirjas Science avaldatud artiklis enam kui 50 uuringut erinevat tüüpi meediumide mõjust inimeste intelligentsile ja õppimisvõimele. Ta järeldas, et iga meedium arendab teatud kognitiivseid oskusi teiste arvelt. Meie kasvav võrgu- ja teiste ekraanipõhiste tehnoloogiate kasutus on viinud laialdase ja põhjaliku visuaalruumiliste oskuste arenguni. Näiteks suudame objekti vaimusilmas varasemast paremini pöörata. Kuid visuaalruumilise intelligentsi uued tugevad küljed käivad käsikäes nõrgeneva võimekusega teatavas „süvatootluses“, mis toetab mõtestatud teadmiste omandamist, induktiivset analüüsi, kriitilist mõtlemist, kujutlusvõimet ja mõtiskelu.⁵² Teisisõnu teeb võrk meid targemaks, aga ainult võrgu enda intelligentsuse standardi järgi. Kui vaadelda intelligentsust laiemalt ja traditsioonilisemalt – kui mõelda ka mõtte sügavuse, mitte ainult kiiruse peale –, siis jõuame teistsugusele, märksa süngemale järeldusele.

Aju plastilisust arvestades teame, et võrgukasutuse harjumused kaastuvad sünapside tegevuses ka siis, kui me võrgus ei ole. Me võime oletada, et skaneerimisele, ülelibisemisele ja *multitasking*'ule pühendatud närviahelad laienevad ja tugevnevad, sellal kui lugemiseks ja püsiva tähelepanuga süvenenud mõtlemiseks kasutatud ahelad nõrgenevad või kaovad. 2009. aastal avastasid Stanfordini ülikooli uurijad tõendeid, et see nihe võib olla juba kaugele arenenud. Nad andsid rühmale paadunud *multitasking*-meediakasutajatele ning samas ka suhteli-

selt nõrkadele meediakasutajatele lahendada hulga kognitiivsusteste. Nad avastasid, et kogenud mitme asjaga korraga tegelejad kaotasid asjakohatute keskkonnastiimulite mõjul oluliselt kergemini tähelepanu, neil oli oma operatiivmälu sisu üle märksa väiksem kontroll ning nende võime säilitada keskendumist kindlale ülesandele oli reeglina oluliselt viletsam. Harva mitme ülesandega korraga tegelevatel isikutel esines suhteliselt tugev „ülevalt alla“ tähelepanu kontroll, ent selles kogenud inimestel oli suurem kalduvus „alt üles“ tähelepanu kontrollile, mis osutab, et nad võivad teiste infoallikate kättesaadavuse nimel ohvriks tuua hea soorituse esmase ülesande lahendamisel. Intensiivsed *multitasking*'u harrastajad on aga tühja-tähja sõltlased, kommenteeris uuringut juhtinud Stanfordini professor Clifford Nass. „Nende tähelepanu juhib kõrvale kõik.“⁵³ Michael Merzenich pakub veelgi süngemat hinnangut. Ta väidab, et võrgus mitme asjaga üheaegselt tegeledes harjutame aju pöörama tähelepanu rämpsuale. Selle tagajärjed intellektuaalsele elule võivad tema sõnul olla surmavad.⁵⁴

Ajurakkude lahingut stiilis „aktiivsemad jäävad ellu“ on kaotamas need vaimsed funktsioonid, mis toetavad rahulikku lineaarset mõtlemist: need, mida kasutame pika narratiivi läbimiseks või argumentatsioonis osalemiseks, need, mille abil mõtiskleme kogemuste üle või arutame välimisi või sisemisi nähtusi. Võitjaks osutuvad funktsioonid, mis aitavad meil kiirelt leida, kategoriseerida ja hinnata üksikuid erinevates vormides esinevaid infokübemeid; mis lasevad meil säilitada vaimset tasakaalu stimulantide turmtules. Need funktsioonid on – sugugi mitte juhtumisi – väga sarnased nendega, mida teostavad arvutid, mis on programmeeritud andmeid suurel kiirusel mälust välja saatma ja vastu võtma. Jällegi paistame me omandavat uue populaarse intellektuaaltehnoloogia jooni.

1775. aasta 18. aprilli õhtul külastas Samuel Johnson koos oma sõprade James Boswelli ja Joshua Reynoldsiga Richard Owen Cambridge'i suurejoonelist villat, mis asus Londonist väljas Thamesi kaldal. Nad juhatati raamatukokku, kus Cambridge neid ootas, ning pärast lühidat

tervitust tormas Johnson riulite juurde ja asus vaikselt lugema seal rit-
ta seatud köidete selgasid. „Doktor Johnson,“ sõnas Cambridge, „näib
imelik, et keegi tunneb sellist iha vaadata raamatute selgasid.“ Boswell
meenutas hiljem, et Johnson ärkas seepeale unelusest, keeras ringi ja
vastas. „*Sir*, põhjus on väga lihtne. Teadmisi on kahte sorti. Me kas tea-
me asja ise või teame, kust selle kohta teavet leida.“⁵⁵

Võrk annab meile vahetu ligipääsu sellisele infokogumile, mis on
suuruselt ja sisult enneolematu, võrk teeb selles kogumis liikumise
lihtsaks – meil on võimalik leida kui mitte päris seda, mida otsisime,
siis vähemalt midagi, millest piisab meie pakiliste vajaduste rahulda-
miseks. Mida võrk aga vähendab, on Johnsoni liigituses esimest sorti
teadmised: võime tunda mingit valdkonda süvitsi, konstrueerida oma
vaimus rikkalik ja ainulaadne seostekomplekt, millest tekibki kordu-
matu intellekt.