

OSA 1

TARTU KAHVAAN ! LÄHTÖKOHTIA HYPERTEKSTIN YMMÄRTÄMISEEN

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

1. LÄHTÖKOHTIA HYPERTEKSTIN YMMÄRTÄMISEEN

Hypertekstit muodostuvat viittaavista teksteistä, joita tuotetaan ja käytetään ohjelmien avulla. Tekstien väliset suhteet näkyvät eli linkkeinä. Näitä seuraamalla käyttäjä etsii itselleen kuvan hypertekstin sisällöstä ja rakentaa hypertekstin osat voittoa yhdessä toisiinsa. Laajojen hypertekstien avulla yhtä aikaa, jolla voidaan käyttää rikas viittaus. Laajojen hypertekstien edellyttämistä menetelmiä, jotka mahdollisuuksien mukaan olisi käytettävissä ja hyödyllinen World Wide Web -palvelu. Tämä on tunnetuin hypertekstimenetelmä.

1.1 Tartu kahvaan

Hypertekstistä on tarjolla useita teknisiä määritelmiä. Niille on yhteistä, että hyperteksti on oikeastaan tunnettava, ennen kuin voi ymmärtää määritelmän. Määritelmä ei siis autakaan. Lisäksi hyperteksti on niirunon ilmiö, että sitä on vaikea pelkistää tyydyttäväksi määritelmäksi. Niinpä lähestymällä tarkavassa hypertekstiä, ja luonnehdintoinen.

Tietosankirjan tarkoitettu luettavaksi kanteen. Sen sijaan, että niistä vastauksia tai käyttävät niitä, joihin perehtyessään asiaan. Aluksi on löydetty hakusana, jolla tiedon voidaan aloittaa. Hakusivustossa artikkelit ja sivut liitetty toisiinsa haku-sanoihin. Artikkelit liittyvät samaan aiheeseen. Voidaan sanoa, että tällaiset verkkosivustot varustetut tietokoneet ovat hypertekstiä paperilla. Yleensä hyperteksti kuitenkin on toteutettu tietokoneen avulla, jolloin viittausten (hypertekstin linkkien) seuraaminen tapahtuu osoittamalla niitä hiirellä tai näppäimistön komennoilla. Tietosankirjan artikkeleita sanotaan hypertekstin termein *solmuiksi*.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

Hyperteksti muistuttaa *rakennussarjaa*, kuten Legoja tai Meccanoita: pienistä osista voidaan rakentaa haluttu kokonaisuus. Samat palaset voidaan yhdistää useilla eri tavoilla. Meccanon osat vastaavat hypertekstin solmuja ja niiden yhteenliittämiseen käytettävät ruuvit ja mutterit linkkejä.

Hypertekstin laatiminen ja käyttö on työskentelyä *käsitteillä* ja niiden välisillä *suhteilla*. Se usein muodostuu *verkkomaisia rakenteita*. Hypertekstiä kutsutaan usein "kirjoittamisen laajennetuksi muodoksi". Tämä tarkoittaa sitä, että hypertekstin kirjoittaminen ja lukeminen ei tapahdu vain paitsi eteen- ja taaksepäin myös sivulle tai tekstin eri osiin. Hypertekstiä voidaan käyttää myös tavallisen tekstin lisäosanapuna: Kun kirjoitetaan tekstoa ja ideoidaan, voidaan hypertekstin avulla esittää tekstin väliset yhteydet ja suhteet eri näkökulmista. Tekstiin valitaan useita vaihtoehtoja ja mahdollisuuksista tarkoituksesta ja muotoon sopivimmat.

Etenkin tieteellisissä ja teknisissä teksteissä käytetään runsaasti tekstiin upotettuja *lähdeviittauksia*. Viitteiksi tai lukujen loppuun sijoitettuja *huomautuksia*. Tällainen teksti on hypertekstiä, jota voidaan lukea monessa eri järjestyksessä ja tarvittaessa seurata viitteitä muihin teksteihin tai saman tekstin eri kohtiin. Lukemisen tapa riippuu lukijasta ja hänen tavoitteistaan; tekstissä on sisäkkäin ja rinnakkain useita organisaatioita.

Tietokoneohjelmien *viitteet* yhdistetään nykyisin usein itse ohjelmaan otettavaksi tarpeen mukaan *siirtämällä* tai *hiirellä*. Opasteen *siirtäminen* riippuen siitä *paikasta* käyttäjä sen avulla mahdollista hypertekstiä. Kukin asia on tallennettu kerran, jolloin opasteen päivittämistä muutettaessa ja *muistia*.

Internetissä palveluissa *vide Webissä*, on mahdollista *linkkejä*, mikä *hypertekstin esittämiseen* järjestelmän. *Kuitenkin* *skään* kaikki Webin dokumentit *ole* hypertekstiä.

Hyvän hypertekstin luominen *monipuolista paneutumista* aiheen sisältöön ja rakenteeseen. Näin ollen hypertekstiä voidaan käyttää myös oppimisen välineenä. Toisaalta hypertekstin käyttö saattaa tuntua vaikealta juuri siksi, että se "pakottaa" tarkastelemaan asioita useasta näkökulmasta. Kaikki aiheet, tarkoitukset ja esitystavat eivät toimi hypertekstin kanssa. Hyper-

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

tekstin mahdollisuuksia tulee käyttää lukijan ja aiheen ehdoilla, ei välineen vetovoiman ajamana.

Hypertekstin lukeminen ole aina yhtä hauskaa kuin sen laatiminen! Huono hyperteksti näyttää hajanaiselta eikä anna lukijalle kokonaiskuvaa. Sen laatu vaihtelee ja sitä syntyy nopeasti. Linkkejä ja muita kikkoja on runsaasti, mutta ne eivät ole kovinkaan harkittuja. Hyvä hyperteksti tarjoaa visuaalisen kuvan aiheesta ja tarjoaa erilaisille lukijoille erilaisia palveluita ja näkökulman ja esitystavan. Sen tekeminen voi olla vaikeaa, mutta kelpo.

1.2 Hyperdokumentin peruskäsitteet

Hyperdokumentti on dokumentin muoto, jossa on useita solmuja, jotka voivat sisältää tekstiä, kuvia, ääntä ja videoita. Solmua voi vastata yksi tiedosto, tai samassa tiedostossa useita solmuja. Materiaali kannattaa jakaa solmuiksi, jotta kunkin solmun sisältö on sellaisenaan ymmärrettävissä, vaikka siinä käsitellään yleisesti ottaen yhtä asiaa yhdestä näkökulmasta.

Linkki yhdistää toisiinsa kaksi solmua. Se heijastaa näiden solmujen sisältöjen suhdetta. Näin ollen myös linkki voi olla tärkeä tiedonlähde. Linkillä on suunta, jonka määrittää linkin perustana oleva suhde. Koska linkillä on tavallisesti suunta, merkitykselle käänteinen pari (käänteinen suhde) on vihollinen, hieman kuin saalis-eläin), myös linkin suunta voi olla pareittain. Linkin avulla käyttäjälle syntyy vaikutus, jolloin suunta liikkuu dokumentin eri suuntiin näkökulman mukaan. Monitahoisten dokumenttien luominen ja ylläpitäminen määritelmien avulla. Vilppula on alaissut näitä vaikeuksia esimerkiksi: *Verkkodokumenttien luominen ja ylläpitäminen*, jotka on yhdistetty linkkeillä. Määritelmien avulla on mahdollista luoda dokumentteja osuina ja ajatella niitä, mutta pätevyys on kuitenkin vaikea. Monitahoisten dokumenttien määrittely on pelkistettynä samantapainen: *hyperteksti koostuu dokumentteista, jotka on yhdistetty toisiinsa linkeillä*. Määritelmän ongelma on, että hyperteksti määritellään käsitteillä, jotka ovat monille tuttuja vain hypertekstin yhteydestä!

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

Ryhdyttäessä avaamaan määritelmän avainkäsitteitä solmua ja linkkiä huomataan, että niitä on vaikea käsitellä erikseen, sillä ne ovat riippuvaisia toisistaan ja myös määrittelevät toinen toistaan. *Linkki edustaa suhdetta*, jota ei voi olla ilman sen osapuolia ja *solmu edustaa käsitettä*, joka ei ole mitään yksinään, vaan saa merkityksensä suhteessa toisiin käsitteisiin.

Hyperteksti on usein määriteltänyt niin, että siinä *joukko lyhyitä itsenäisiä tekstejä* yhdistetty toisiinsa, jos r... itsenäisiä? Emme... voi olla tyytyväisiä tähänkäär... an. Kaipaamme m... isempaa ja systemaattis... elua, johon on ma... tta sopivan käsitteist...

Hypertekstiä... ssa joudutaan tek... en sel- laisten ilmiöid... mien kanssa, joita... ää tutkit- taessa *kieltä*...

Näitä ilmiö... esimerkiksi verk... kenne, jonka alkua ja loppua on... aikea määritellä (r... aak, mitkä ovat sen rajat?) ja ilmaisun moninaisuus... tekstin sanotaan tekevän mahdolliseksi. Hyperteksti ei o... omaan tiedollinen, tekninen tai sosiaalinen ilmiö, vaan yha... elmä kaikkia näitä. Yleisemmin voidaan sanoa, että hypertekstiä tarkasteltaessa ollaan tekemisissä merkkien ja merkkijärjestelmien kanssa. Merkkijärjestelmien tutkiminen (semiotiikka) on laajemminkin *tieto- järjestelmien* tutkimus... väiden haarojen pohjana ja hyperteksti on yksi keino toteuttaa... estelmiä ja niiden

Hypertekstin la... äytössä ja näir... lussa ja tutkimuksessa v... a kolme osa-... ö, *tieto- sisältö* ja *raken...* taavat kielen tr... sa-alueita pragmatiikka... ja syntaksi... ovat myös karkeasti s... uskysymykset... miten. Tämän kolmijaor... avien informaatio... nien (ks. Leppä- nen yr... ala luonnehdin... assa hypertekstin perusk... niiden keskinä... sekä etsimme niille vastineita... tekstin ulkopuole...

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

1.3 Hypertekstin käyttö

Hypertekstin käytön tai tarkoituksen näkökulmasta pyritään sel-
laiseen tietoon, josta on hyötyä päätöksiä tehtäessä tai muussa
toiminnassa. Jotta hyödyllisyys kriteeri täyttyisi, tiedon täytyy
olla uutta, käyttökelpoisessa muodossa ja tiedonhakijan toiminnan
kannalta relevanttia.

Käyttäjän kannalta seuraavaan yleiseen määritelmään: Hyperteksti la-
tajan avulla voidaan käyttää
käyttäjälle uutta ja käytössä olevaa on
hänestä toimintansa relevanttia ja hyödyllistä teksti
ei tietenkään ole, johon edellä esitetty voidaan
soveltaa, vaan muiden vaihtoehtoisina
tämän kriteerin hypertekstiä paremmin tulostet-
tu, viestilapulla kirjoitettu tai siirretty jaettu viesti.
Hypertekstin osaa, ammattitaitoonkin välineestään
yllä turhia kuvitelmia ja luule sitä yllä ratkaisuksi.

Käyttäjä (asiakas) on vallitsevan ajattelun mukaan toimin-
nan keskipisteessä ja hänen näkökulmansa ensisijainen. Tämä ei
kuitenkaan merkitse tiedon tuottajan näkökulman unohtamista.
Jos tuottajan näkökulmaa ei erikseen pohdita, se tuo oman vahvan
väriyksensä ns. asiakkaan näkökulmaan, jolloin kokonaisuus
vääristyy. Kaikilla tietojärjestelmillä, hyperteksteilläkin, on siis
aina myös tuottajan näkökulma ja sen mukaisesti määrittyvä
tavoite. Suhde on siis yrityksen toimintatavoitteiden ja liike-
idean välillä: toimintatavoitteilla palvella asiakasta, mutta
liikeidealla tehdä menestyksekkäitä liiketoiminnassa
nämä kaksi tavoitetta.

Vielä nykyään osa hypertekstistä tehdään taval-
la tai toimintasuojalla. Eri tavat pätee tietenkin
WWW:lle, koska välineen vuoteensa nähdessä
todella säästettävissä perinteiseen
mediaan siirtyminen on vain valikoiduilla tilaisilla ja järeän luo-
kan vaikuttajilla.

Siirtyminen henkilökohtaisen sivujärjestelmän ylläpitäjistä
organisaation edustajaksi näyttää tapahtuvan WWW:ssä usein
jokseenkin huomaamatta. On lukuisia esimerkkejä tapauksista,
joissa tutkimuslaitoksen tai liikeyrityksen toimintaan liittyvä hyper-
dokumentti on yksittäisen käyttäjän tunnuksen alla. Ehkä ajatellaan,

Miksi?

Informaatio on tietoa, jota voidaan käyttää parantamaan päätöstä tai tekemään se mahdolliseksi

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

että kyse on vain teknisestä yksityiskohdasta! Näin ei ole, vaan samalla annetaan vahva (väärä) viesti toiminnan luonteesta ja organisaation suhtautumisesta siihen. Jopa hypertekstin tuottamiseen käytetyn käyttäjätunnuksen valintaan liittyy siis oma miksi-kysymyksensä samoin kuin muihinkin rakenneratkaisuihin, erityisesti niihin, joita on myöhemmin vaikea muuttaa. Esimerkiksi kun firman sivut ovat ylläpitäjän hakemistossa, firma kutistuu verkon käyttäjän silmissä harrastukseksi.

Miksi-näkökulmaa on soveltaa hyperteksti-pankkeeseen kokonaisuutena. Tämä on korostettu teksti-sovelluksen laatimisen järjestelmähankkeeseen ja sellaisena organisaation toimintaan vaikuttavaksi. Nykyään tärkeä on ollut tietojärjestelmien edistynyt laajaan käyttäjien harrastus. Ennenmin tai myöskin on otettu myös vaihtoehtoja — niistä on tullut johde otettu osa organisaation toimintaa. Tämä merkitsee myös ura-urtaajan roolin muuttamista tai taiteilijasta tavalliseksi työntekijäksi, mikä saattaa olla hyvinkin kipeää.

Tarpeen ja tarkoituksen näkökulmaa on myös hyperteksti-sovelluksen yksityiskohdat. Jokaisesta sovelluksen osasta voidaan kysyä, palveleeko se kokonaisuutta ja asetettuja tavoitteita. Martin (1990) menee jopa niin pitkälle, että kehottaa kysymään jokaisen kuvaruudulla näkyvän pisteen kohdalla, välittääkö se tietoa vai ei. Kyse ei kuitenkaan ole tästäisten pisteiden metsästyksestä vaan pikemminkin siitä, että onhan kunnes opitaan löytämään hyviä kysymyksiä oikeissa tilanteissa. On parempi kysyä usein kuin liian harvoin. Eri tilanteissa pätee miksi-kysymyksellä, joka on ihmiselle yleisesti arempi kuin kysymykset mitä ja miten. Saatetaan arvostaa enemmän kysymyksiä kuin vastauksia. Saadessamme vastauksia miksi-kysymyksiin tuntuu asettavan ratkaisun päilyksenalaiseksi kysyjän vaikuttimena kysyjän tiedonhalu. Usein kysymykset esitetään miellettyinä ja puolesta välineenä hyönteistä käyttää helposti vahvoja tunteita. Tällöin vaaditaan tekijältä, käyttäjältä kuin maksajaltaakin kypsyttä, perästä kysymättömyyttä siinä kuin joustavuuttakin. Miksi-kysymyksiä tulee esittää, vaikka ne toisinaan tekevätkin kipeää, sillä ne auttavat välttämään kalliisti korjattavia virhearvioita.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

1.4 Hypertekstin sisältö

Sisältöön liittyvä kysymys *mitä* lähtee aukeamaan muuntamalla kysymystä seuraavasti: Mikä on tarkoituksen kannalta *asiaan-kuuluvaa, olennaista ja hyödyllistä*?

Millainen sisältö kannattaa nähdä hyperdokumenttina? Miksi kysymykseen vastaamalla on kuin myönnetty oikeutus hyperdokumentille. Mitä kysymyksillä se luokitetaan.

Vastausta voi lähtyä tutkimalla perusteellisesti sitä järjestelmää tai materiaalia, joka on aikaisemmin luokiteltavaa, johon hyperdokumentit suunnitellaan. Jos tämä on samaa kuin ratkaisua ei ole vielä kehitetty, ja hälytyskellojen soiminen hyperdokumentti vastauksen tuuteen tiedontarpeita ei ole vielä päätös siitä tehty. Vastaus (ja muodin) ajaksi sisältö löytyy vain väkinäisesti. Vastaus on kyse olla siitä, mitä tanssittaa koiraa” — mitään sellaista perustetta ei olekaan. On huomattava, että muoti tai ”virtaus” ei saattaa olla täysin hyväksyttävä peruste hypermediaan. Vastaukselle, jos sitä seuraamalla tosiaan voidaan parantaa organisaation tai henkilön imagoa. Varmaa on kuitenkin, että sisällöltään köykäinen ja väkinäisesti tehty sovellus ei kerro hyvää tekijästään ja maksajastaan, olipa väline kuinka muodikas hyvänsä.

Vastausta sisältökykyyn voi lähteä varovasti hakemaan myös tutkimalla muutamia tapauksia. Varovaisuus on aihetta nimenomaan siinä, että toisten sisältöä ei sokeasti pohtimatta tavoitella. Runsaasti ratkaisut myös kuluu, ja kliseitä viljelevä ei tunnu kovin fiksulit. Vide Webin varmuksellisesti olivat muun muassa poikkiviivat ja liikkuvuus, jotka osoittavat liikenneverkkojen muodostumassa myös sisällön, vain sivun omat yhteyksiä” korostavaa.

Mitä-kysymys liittyy toisaalta siihen, mitä hyperdokumentin perusolemukselta ajatellaan. Onko hyperdokumentti *esittelymateriaalia*, jolloin se voidaan niin sisältönsä kuin suunnittelu-prosessinsa puolesta rinnastaa videoon vai pidetäänkö sitä *tietokantana*, jolloin rinnastuskohteet vaihtelevat käsikirjasta

Mitä?

Informaatio on tiedon avulla välitettävä merkitys.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

kirjaston luetteloon? Olen näinen kahden muodon välillä on se, että pohjimmiltaan käsikirjoitettu hyperdokumentti tehdään kerralla valmiiksi, kun taas tietokanta kasvaa ja uusiutuu ajan kuluessa. Todelliset ratkaisut ovat näiden sekoituksia, jolloin olisi tärkeätä tuntea kummankin lähestymistavan ominaisuudet. Tämän kirjan tarkastelussa hyperdokumentti on toisaalta tietokanta ja toisaalta kirjallisen teoksen muoto. Käsikirjoitetun esityksen näkökulmaa esittelee (1996).

Sekä hyperdokumentin luoden että yksittäisen hyper-tekstin elementtien tekeminen on kysymys siitä, mitä voidaan tehdä myös muodossa, *mistä hyönteistä, solmu tai linkki* näinä kysymysmuoto (vrt. hyperdocument aboutness, suomenkielinen sisällön kuvailun perinteisesti esitettyä nähteen jälkeen). Tiedon dokumentti otetaan ja annettuna, minkä jälkeen kuvailuun esimerkiksi tiedonhaun tarkoituksia varten. Mistä kysymys voidaan hyvin esittää myös hyperdokumentin muodossa, jolloin se palvelee laatijan käsitysten ja käytettyjen menetelmien yhteensovittamista.

Näkökulma *mistä solmu kertoo* kartoittaa myös solmun sisällön ymmärtämiselle olennaista lisätietoa eli ymmärtämistä tukevien linkkien perusteita. Näkökulma *mistä linkki kertoo* taas kysyy erityisesti linkin kuvailusta ja merkitystä käyttäjän valintaa helpottavana tiedonlähteenä.

Solmun luonne ja sisältö tehdään mukaisesti solmuista jäsennetään hyperdokumentin kokonaisuutta. Näitä on paljon linkkejä ja ovat listoja. Niitä kutsutaan *listasolmuiksi* muodostavat rakenteita pitää koossa enemmän elementtejä sisällön kantajia voidaan käyttää *listasolmuiksi*. Hyperdokumentissa nämä solmut ovat tasapainossa ja puutetta esittävistä solmuista vaeltaminen solmusta toiseen korostuu. *listasolmuja* on lisäksi, sisällöt jäävät erillisiksi eivätkä asioiden yhteydet huomioida.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

Perinteisen tekstin perusrakenteita ovat *peräkkäisrakenne* ja *puu*. Nämä ovat myös tiedon jäsennyksen yleisratkaisuja, joille muun muassa opetus ja päätöksenteko suurelta osin rakentuu. Sisällöllisesti merkitsevä peräkkäisrakenne sisältää ajatuksen, että käsiteltävät asiat ovat peräkkäin jonkin logiikan mukaisesti.

Peräkkäisrakenteen järjestysmuotoja ovat muun muassa

- aikajärjestys aikaisesta myöhempään
- kehitysvaiheen mukainen järjestys alkeellisemmasta kehittyneempään valitun näkökulman mukaisesti
- jatkuvuus + katkokset ovat peräkkäin suoralla + epäsuoralla järjestyksellä tietystä lähtökohdasta lähtien
- järjestys kasvanut tai vähenevän luokituksen mukaan
- järjestys yksinkertaisemmasta monimutkaisempaan
- tietyllä alalla vallitseva vakiintunut (perinteinen) järjestys, jonka perustetta ei välttämättä tunneta. (Ranganathan 1967.)

Perusteltu sisällöllinen järjestys antaa aina tietoa kohteestaan, intuitiivinen tilannekohtainen järjestys ei sen sijaan välttämättä kerro mitään. Jos on virheellisiä oletuksia. Näin ollen kun analysoidaan tekstin rakentamista silmällä pitäen, on tarkasteltavan tekstin rakentamista selvitettävä, mikä on oikeastaan perusteltu, se tarkoitusmukainen ja rakenteita tarkasteltavaksi kriittisesti, mutta uudestaan järjestellusti. Toisinaan nähdä muutosta muutoksista, koska silloin se vaatii työtä. Esimerkkinä mainittu, että erään suomalaisen yrityksen asiakirjojen käsitteellisesti tietyin asia, josta on 600 työvaihetta, joista tarkasteltavina tutkittuina vain kymmenen todella edisti asian käsittelyä. Muut olivat vain varrella mukana tarttuneita lisäkkeitä, kuten välivarastointeja ja kopiointeja eri paikkoihin.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

Puurakenne koostuu *juuresta*, *oksista*, jotka voivat edelleen jakautua pienempiin oksiin ja *lehdistä*, jotka eivät jakaannu. On tavallista piirtää puu ylösalaisin, jolloin siihen voidaan lisätä tutussa kirjoittamissuunnassa osia. Puurakenne jakaa kokonaisuuksia osiksi tai esittää lajien ja alalajien välisiä suhteita. Se esittää yhdestä näkökulmasta tehdyn jäsennyksen. Näin ollen samaan tietokokonaisuuteen voidaan tehdä useita puujäsennyksiä eri näkökulmista. Tällainen hierarkkinen ja ulmainen jäsennys voidaan hypertekstin avulla tehdä helpomiksi, koska eri näkökulmat voidaan hyvin erotella toisistaan, mutta silti mahdollistaa näkökulman nopea vaihtaminen. Tällainen jäsennys voidaan tehdä myös *ulmalinkin* avulla, jolloin siirryttäen puusta toiseen näkökulmaan.

Puurakenteen luokitus menee kaksisuuntaisempien ja alempien tasojen kautta sekä samalla hierarkkinen sivusuunnassa molen tasojen välillä. Toisinaan käytetään vaakasuunnassa väinäkuvaa, jotta kokonaisuus näkyy laian monimutkainen. Puun vaakasuuntaan tehty jäsennys muodostuu peräkkäisrakenteeksi.

Kun peräkkäisrakenteen päät yhdistetään toisiinsa, syntyy *rengas*. Rengas on syytä linkittää kaksisuuntaisesti, jolloin sitä voidaan liikkua edestakaisin. Tällöin saatetaan kohdata vaikeuksia siinä, miten solmujen suhde määritellään totunnaisesta tarkastelu-suunnasta poikettaessa.

Varsinaisten sisältöjen lisäksi renkaaseen kannattaa liittää otsikkosolmu, jolla on seuraavat tehtävät:

1. Se kertoo rakenteen sijainnista ja sisällöstä.
2. Se voi olla linkki renkaaseen tai sivustoon.
3. Sen toinen pää on lähdessään käytettävänä.
4. Renkaaseen poistutaan yleensä solmun kautta.

Edellä on kolme rakenteellista rakenteita, puurakenne ja rengas, jotka ovat hyperdokumenttien tekemisen toisen tason rakenteita, kun solmu ja linkki ovat aina samalla tasolla. Tarvittaessa näitä yhdistellen syntyvät monimutkaisemmat rakenteet *hyperkuutioja vannike*, joita tarkastellaan sivuilla 178-179. Yksinkertaisiin tarpeisiin *vaakatason linkityksin täydennetty puu* ja *rengas* ovat selkeitä ratkaisuja.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

1.7 Hypertekstijärjestelmä

Hypertekstin perusteiden omaksumista vaikeuttaa monessa tapauksessa se, että laadinnan ja käytön kokonaisuutta ei osata jäsentää selkeisiin osiin. Toimintaan, tietyksi sisältöihin ja tekniikkaan liittyvät käsitteet sekoittuvat. Oppimista lisää myös kirjava, vierasperäinen termistö.

Hypertekstijärjestelmä tarkoittaa kokonaisuutta jäsentämisessä. Hypertekstijärjestelmä (hypertext system) tarkoitetaan käytännössä useampaa tietokonejärjestelmän ja -laitteiston kokonaisuutta, joka/joiden tehtävänä on

- esittää dokumentteja, joiden sisällöt on yhdistetty linkkeillä
- antaa käyttäjälle mahdollisuus laatia ja muokata niitä.

Miksi edellä mainitut toiminnot tulisi toteuttaa tietokoneilla? Käyttäjät voivat tällä tavoin kuitenkin jäsentää järjestelmän toimintaa ja pysyvät selvillä siitä, mitä heidän tekemänsä. Läheskään kaikki hypertekstijärjestelmät eivät ole kuvattua tavalla integroitua, vaan koostuvat erillisistä ohjelmistoista.

Tyypillinen hypertekstin käytössä ja laadinnassa tarvittava ohjelmistojen kokonaisuus muodostuu käyttäjän kannalta *selaimesta*, joka esittää dokumentteja (tehtävä 1) sekä *editorista*, jolla niitä muokataan (tehtävä 2). Erityisen ohjelmistossa näkyvät erillisiä *toimintatiloja* (moduuleja), joita käyttäjä vaihtaa tarvittaessa.

Näiden päällä on lisäksi tarvittava *tiedonhallintajärjestelmä*, joka mahdollistaa hyperdokumenttien tallentamisen ja välittämisen tietoverkon läpi sekä niiden selaimen ja editorin välillä siirtämiseksi, luettavaksi ja muokattavaksi.

Käyttäjällä on hypertekstijärjestelmän kahdessa roolissa rooli laatijana. *Lukijana* käyttäjä hankkii ja käyttää hypertekstijärjestelmässä. *Laatijan* rooliin kuuluu sisältöjen luominen, muokkaaminen ja organisointi. Sama henkilö voi olla kummassakin roolissa. Roolin sanelee hänen toimintansa sosiaalis-teknisessä ympäristössä, yleensä jossakin organisaatiossa. Molemmista rooleista käyttäjän toimintaan kuuluu myös *sisällönkuvailu* (ks. kuvio 2). Tällä korostetaan sitä, että hypertekstin lukemiseen ja laatimiseen kuuluu tärkeänä osana linkkien perustana olevien käsitesuhteiden pohtiminen.

Hypertekstijärjestelmän taustalla on tiedonhallintajärjestelmä.

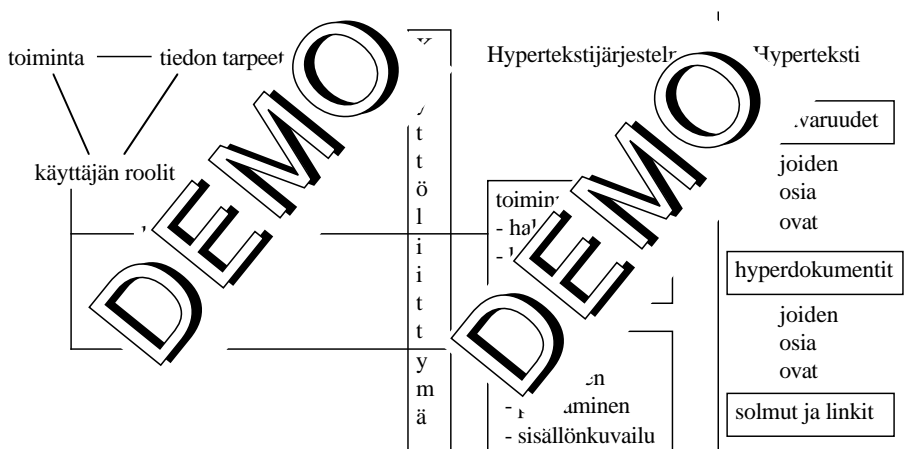
Käyttäjälle näkyvän julkisivun muodostavat selain ja editori.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

Hypertekstin osien sisältöjä kuvaillaan suhteessa toisiinsa ja käyttäjän tiedontarpeisiin. Laatijan roolissa käyttäjä myös realisoi näitä kuvailuja linkkien ja niiden ankkurien muotoon. Lukijan rooliin taas kuuluu paitsi pohtia uusien linkkien mahdollisuuksia, myös arvioida olemassa olevien laatua.

Käyttöliittymällä (user interface) tarkoitetaan niitä keinoja, joilla ihminen ja tietokone toimivat yhdessä alkaen koneen virtakytkimestä eri ohjelmissa käyttäjäsymbolihin ja tiedon esitysmuotoihin saakka. Käyttäjällä voidaan ajatella yksittäisen kohteen sijasta myös ajattavan kokonaisuuden, joka liittyy käyttäjän ja välineiden suhteeseen.

Kuviossa 2 hypertekstijärjestelmän toimintaa korostaa sitä, miten teksti saadaan käyttäjän nähtäväksi järjestelmän avulla. Abstrakti käsite hyperteksti ilmenee hyperdokumenttien muodossa yhdessä muodossa hyperavaruuksia. Jos hyperdokumenttien kriteerinä pidetään läsnäoloa, esimerkiksi useat WWW-sivujärjestelmät (kotisivut) ovat hyperdokumentteja. Hyperavaruudet yhdistävät toisiinsa viittaavien hyperdokumenttien joukkoja. Hyperdokumentit voivat olla eri tekijöiden luomia ja myös sijaita eri paikoissa. Yksittäinen kotisivu ei ole hyperavaruus, mutta yhteen linkitettyjen kotisivujen joukko kokonaisuutena tarkasteltuna on.



Kuvio 2. Käyttäjän toiminta hypertekstijärjestelmän kanssa. (Oinas-Kukkonen 1997, 54 pohjalta)

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

1.8 WWW hypertekstijärjestelmänä

World Wide Webissä käyttäjän ja palvelun tarjoajan väliset vastuut jakautuvat siten, että palveluntarjoaja vastaa tiedonhallintajärjestelmän toiminnasta, kun taas käyttäjä tallettaa dokumenttinsa palvelinkoneen tiettyyn hakemistoon. Periaatteessa jokainen käyttäjän tekemä toimenpide tapahtuman tiedonhallintajärjestelmässä, vaikka se ei olekaan yleensä tarvitsevä sitä. Tiedonhallintajärjestelmän käyttäjälle näkyviin on vain selainten välisen selaimen ja editointijärjestelmien kautta. Esimerkiksi tiedon tallennettaessa järjestelmä tarkistaa muun muassa, että tiedon nimi on tilaa ja että tiedon nimi on kelvollinen.

Varhaisessa tiedonhallintajärjestelmien hyönteistietokoneiden hyönteistietokoneissa (kuten Hypercard) on lähtökohtaisesti vastuunjakoa, mutta sovelluksen laatija vastaa dokumenttien luomisesta, linkkien toimivuudesta ja tiedon esittämisestä. Järjestelmän yksittäisistä kohdista. Hypertekstin tekemiseen liittyy jonkin verran ohjelmointitaitoja tai ainakin ohjelmointijärjestelmän ymmärtämistä.

World Wide Web eroaa kehityshistorialtaan selkeästi esimerkiksi Hypercardin edustamasta *hypertekstin ohjelmoinnin* lähestymistavasta. WWW:ssä hypertekstin laatiminen on etenkin aikaisemmin ollut tyypillisesti *ti-toelementtien tunnistamista ja merkitsemistä*, kun se Hypercardissa on *tapahtumien käsittelyn ohjelmointia*. Syynä on, että WWW:ssä tiedon esittämisessä tietoverkon läpi: WWW:ssä käytetty HTML-kieli on C-kielen avulla tehty sovellettu muoto, josta on kehitetty ohjelmointijärjestelmien ja kirjapainojen välisen siirtoon, jossa tiedon esittäminen on laitteistojen ja ohjelmointijärjestelmien välillä tapahtuva suoraan.

Tiedon esittäminen on niin, että kaikki tiedon esittäminen ja esittämisen aakkosmerkkien, numeroitten ja jonojen avulla, jotka ketjuna muodostavat ymmärrettävää tekstiä. Järjestelmäkohtaisesti tiedon esittäminen ei käytetä käyttäjän selainohjelmaa tai muuta ohjelmointijärjestelmää tuottava lopullinen muoto. Dokumentin ulkoasu ruuqulla perustuu toisaalta dokumentin mukana tuleviin *määrittelyihin* ja toisaalta selainohjelmassa käytettyihin *asetuksiin*.

World Wide Webissä on itse asiassa hyvin niukasti varsinaisia hypertekstiominaisuuksia: HTML-kielen merkeistä (tag) vain *ankkuri* (A) liittyy suoranaisesti hypertekstiin muiden merkkien ollessa dokumentin muotoilua varten.

Objektivismi 32
 Behaviorismi 33
 Kognitivismi 35
 Konstruktivismi 47
 Tiedon lajit 60
 Ongelmanratkaisu 65
 Opiskeluseuranta 87

Tiedonhaku 108
 Tiedon haettavuus 116
 Epävarmuusperiaate 120
 Tiedon esitystavat 151
 Sisällönkuvailu 146
 Menetelmiä 183

Digitaalisuus 199
 Kirjoittaminen 203
 Julkaiseminen 209
 Arviointi 220
 Näkymiä 234

HYPERTEKSTIN HISTORIAA:

n. 2400 vuotta eKr.;

Kiinalaisen I Ching -ennustus-
 tekstin ensimmäiset rakenteet
 syntyvät. Nykyisen hyper-
 tekstin tapaan I Ching tarjoaa
 useita erilaisia etenemistapoja.
 Tekstit valitaan muodos-
 tamalla arpomalla "hakuavain"
 joka osoittaa luettavan koh-
 dan. Chingin kolmi- ja kuusi-
 kulmiokuviot muodostavat
 moniulotteisen kokonaisuus-
 den, joka on rakenteeltaan kau-
 nis ja tasapainoinen käyden
 malliksi nykyisillekin hyper-
 tekstin tekijöille.

1100-luvulta 1570-luvulle;

Perun inkat käyttävät quipuiksi
 (suomeksi "solmu") kutsuttua
 solmukirjoitusjärjestelmää
 muun muassa hallintoa ja so-
 tatoimia koskevien tietojen tal-
 lentamiseen. Runkonaruun
 kiinnitettyjen ohuempien sol-
 munarujen väri, pituus ja
 kiinnityskohta ilmaisevat, mi-
 ten solmut tulkitaan. Quipujen
 tulkitsijat, quipucamayot, ovat
 inkakulttuurin tiedonhallinta-
 ammattilaisia.

1200 - 1300-luvut;

Mystikko Raymond Llull ke-
 hittelee konetta, jolla voidaan
 tuottaa kaikki mahdolliset
 käsitekombinaatiot. Kone
 koostuu kolmesta sisäkkäises-
 tä kiekosta, joihin on merkitty
 tarvittavat symbolit.

1.9 Esimerkkisovellus: Kirjallisuusluettelo WWW- dokumenttina

Käyttökelpoiset neet ovat usein yksinkertaisia.
 Tämä pätee tekstisovellusten kohdalla.
 Seuraava on esimerkin sovellus, jonka avulla voi-
 daan helposti toteuttaa käytetyön kirjallisuusluet-
 teloa. Samanlainen sovellus löytyy myös yleisemmästä
 sivustoista (kotisivun) suunnitelmista.
 Esimerkiksi opiskelijaluettelo on yksinkertaisesti
 yhden materiaalin luettelo, joka on jaettu läh-
 teeseen, johon allennetaan nimeksi, julkaisija,
 julkaisupaikka ja -vuosi. Luettelo allennetaan
 yhteen paikkaan (dokumentti) perustiedot -
 lohkokon), ja niihin luodaan linkkejä eri perustein
 järjestetyistä hakemistoista. Hakemistojen perus-
 teita ovat tekijät, nimeke ja käyttäjän määriteltä-
 vissä oleva aihe. Samaan dokumenttiin voidaan
 viitata usean aiheen yhteydessä. Toteutus sisältää
 yhden html-tiedoston, jonka organisoinnissa on käy-
 tetty otoksia, listoja ja dokumentin sisäisiä
 linkkejä. Luettelo on tekstiin perehtymisen alusta aloitte-
 leva luettelo, joka ohittaa käyttäjän suoraan
 yksittäisen dokumentin ja palata siihen tarvittaessa.

Luettelo
 Luettelo tekijöiden
 Luettelo tekijöiden
 Luettelo tekijöiden
 Luettelo tekijöiden
 Luettelo tekijöiden

Aakkosellinen luettelo, johon on lisätty linkkejä dokumenttien perustiedot

- H
- [Kämäräinen ja Haapasalo 1996](#) Hyperteksti - laatiminen ja käyttö
- K
- [Kämäräinen ja Haapasalo 1998](#) Hyperteksti - laatiminen ja käyttö

Kuvio 3. Osa kirjallisuusluettelo-dokumentista.

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

Kirjallisuusluettelon merkitys: Kirjallisuusluettelo on opiskelijan ja tutkijan työtä jäsentävä apuväline, jonka avulla pidetään hallinnassa työssä tarvittava materiaali. Lähdeviitteet saadaan kuntoon, kun materiaali on alusta saakka luetteloitu systemaattisesti. Perinteiset luettelot ovat olleet korttistojen muodossa, mutta nykyään luetteloita voidaan ylläpitää tietokantaohjelman (tietokantaohjelman) avulla. Verkko-ohjelman avulla saadaan hyödyllisiä ominaisuuksia, joita käyttäjän on hankala perinteisen korttistointiohjelman avulla toteuttaa.

Lähtökohtana ovat lähdeviitteet ja viittaukset.

1. Kirjallisella dokumentilla on eräitä ominaisuuksia, joiden avulla se voidaan paikallistaa. Näitä ovat tekijä ja nimeke (kirjasto), julkaisuvuosi sekä julkaisijan tiedot. Jos kyseessä on artikkeli, perustietoihin kuuluvat sen julkaisun tiedot (volyymi ja numero), jossa artikkeli on ilmestynyt. Näille perustiedoille on tyypillistä, että ne eivät sinänsä paljontakaan dokumentin sisällöstä. Sen sijaan ne ovat tärkeitä. World Wide Web -dokumenttien tunnistamiseen on osoite eli URL (Uniform Resource Locator) ja dokumentin tunnistetieto, joka on ainoa olevan objektiivinen tieto, ts. eri ihmisten tekemissä tulkitsemis- ja tulkintajärjestelmien avulla.

2. Dokumentin sisältöä voidaan kuvailua avulla luokitella ja asiainsihteitä kuvailun tarkoituksella. Kuvailun avulla löydetään aihepiirin dokumentteja. Kuvailun sisältö ja menetelmät riippuvat kuvailun tarkoituksesta ja viime kädessä siitä, millaisia käyttäjiä varten kuvailua tehdään.

1450-luku:

Gutenbergin irtokirjakeita käyttävä kirjapaino aloittaa toimintansa. Painomenetelmän avulla voidaan tuottaa kirjoja sarjatuotantona halvalla ja nopeasti verrattuna aikaisempaan käsin jäljentämiseen. Informaatiotulva saa alkunsa.

1772-1780:

Denis Diderot ja Jean le Rond d'Alembert julkaisevat haku-*Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers.*

1870:

New Yorkin osavaltiossa sijaitsevan Rochesterin yliopiston kirjastossa otetaan käyttöön ensimmäinen käyttökelpoinen kirjaston *korttuluettelo*. Aikaisemmin kirjaston luettelot oli laadittu kirjan muotoon. Arvioidessaan uutta välinettä kirjastonhoitaja Otis Hall Robinson lausuu olennaisia sanoja myös hypertextin osana: "Vain yksi aihe voidaan nähdä kerrallaan. Korttuluettelon esiin poimiminen kysyy aikaa ja kärsivällisyyttä, eikä luetteloita voi ottaa mukaansa."

1890:

Yhdysvaltain suuressa väestönlaskennassa käytetään reikäkorttikoneita ensimmäisen kerran. Koneista vastannut H. Hollerith perustaa myöhemmin Tabulating Machine Companyn, josta yhdessä eräiden muiden yhtiöiden kanssa tulee vuonna 1924 IBM.

Oppiminen

Objektivismi 32
Behaviorismi 33
Kognitivismi 35
Konstruktivismi 47
Tiedon lajit 60
Ongelmanratkaisu 65
Opiskeluseuranta 87

Tiedonhallinta

Tiedonhaku 108
Tiedon haettavuus 116
Epävarmuusperiaate 120
Tiedon esitystavat 151
Sisällönkuvailu 146
Menetelmiä 183

Kirjallisuus

Digitaalisuus 199
Kirjoittaminen 203
Julkaiseminen 209
Arviointi 220
Näkymiä 234

1960;

ESKO-tietokone (Elektroninen Sarja Komputaattori) otetaan käyttöön Helsingin yliopistossa. Kun koneen suunnitelmaa esitellään matemaatiikkakonekomitealle, esittelijä perustelee nimeä: "Olihan Esko nuorin veljeksistä..."

1965;

Ted Nelson ottaa käyttöön termin hypertexti (engl. hypertext). Sanavalinnallaan (kreikkakielen hyper merkitsee "yli") hän haluaa korostaa käsitystään hypertextistä tekstin laajennettuna muotona. Hiiriohjain kehitetään Douglas Engelbartin johdolla. Pohjoismaiden ensimmäinen tietojenkäsittelyopin professuuri perustetaan Yhteiskunnalliseen korkeakouluun (nykyinen Tampereen yliopisto).

1967;

Andy van Dam työryhmineen rakentaa ensimmäisen toimivan hypertextijärjestelmän HES:n (Hypertext Editing System).

1968; Douglas Engelbart kehittää Augment-hypertextijärjestelmän. Alan Kay ideoi Dynabookiksi kutsumansa kannettavan multimedialaitteen, joka kykenisi toimimaan puhelinverkon tai radioyhteyden avulla. ARPAnet-verkon toteuttaminen alkaa.

Tallenna tiedosto nimellä luettelo.html (tai luettelo.htm).

Luettelon käyttöä helpottava alkuosa: Lisää tiedostoon luettelon alkuosa, joka esittelee luettelon muut osat. Tiedostostasi tulee seuraavanlainen.

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>          usluettelo</TITLE></HEAD>
<BODY>
<H1>Kirjallisuusluettelo</H1>
<OL>
<LI>          luettelo tekijöiden mukaan</LI>
<LI>          en luettelo nimekkyyden mukaan</LI>
<LI>          kainen luettelo</LI>
<LI>          tien perustiedot</LI>
</OL>
```

Lisää otsikot, jotka liitetään luettelon erilaisiin "näkökulmiin". Seuraava tiedostoon lisätään alkuosan luettelo vastaa varsinaiset otsikot. (Juuri näihin otsikoihin viitataan myöhemmin linkeillä.) Lisää ensimmäinen otsikko, jolloin tiedostosi näyttää seuraavalta.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>          allisuusluettelo</TITLE></HEAD>
<P>
<H1>          linen luettelo</H1>
<H2>          ellinen luettelo</H2>
<H3>          en mukainen luettelo</H3>
<H4>          kumenttien perustiedot</H4>
</P>
```

```
<H2>          Aakkosellinen luettelo</H2>
</BODY>
</HTML>
```

Lisää vastaavasti muut luettelossa olevat otsikot. Alkuosa ja näkymien otsikot linkitetään yhteen. Alkuosan luettelo ja tiedoston loppuosassa olevat otsikot yhdistetään linkeillä toisiinsa. Loppuosan

Oppiminen	Tiedonhallinta	Kirjallisuus
Objektivismi 32	Tiedonhaku 108	Digitaalisuus 199
Behaviorismi 33	Tiedon haettavuus 116	Kirjoittaminen 203
Kognitivismi 35	Epävarmuusperiaate 120	Julkaiseminen 209
Konstruktivismi 47	Tiedon esitystavat 151	Arviointi 220
Tiedon lajit 60	Sisällönkuvailu 146	Näkymiä 234
Ongelmanratkaisu 65	Menetelmiä 183	
Opiskeluseuranta 87		

otsikoihin luodaan linkin päätepiisteet eli ankkurit ja alkuosan luetteloon linkit, jotka viittaavat näihin ankkureihin.

1. Ensimmäistä otsikkoa vastaava ankkuri on nimeltään *tekijaluettelo* (Å, ä ja ö eivät sovellu ankkureihin). Kun se on lisä näyttää otsikon kohta seuraavalta.

```
<H2><A NAME="tekijaluettelo" href="#tekijaluettelo">Tekijäluettelo</A>
tekijöiden mukaan</A>
```

Ankkuriin viitän luettelosta seuraavasti. Luettelon laatii ensimmäisen sähköpostiohjelman.

```
<LI><A HREF="#tekijaluettelo">Aakkosellinen luettelo tekijöiden mukaan</A></LI>
```

HTML-kielessä merkki # tarkoittaa osoittaa ankkuriin (eikä tiedoston takaa). Tiedostosi näyttää ensimmäisen ankkurin sita vastaavan linkin lisättyäsi seuraavalta.

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>Kirjallisuusluettelo</TITLE></HEAD>
<BODY>
```

```
<OL>
<LI><A HREF="#tekijaluettelo">Aakkosellinen luettelo tekijöiden mukaan</A>
```

```
<LI>Aakkosellinen luettelo nimekkeiden mukaan</LI>
<LI>Aiheen mukaan</LI>
<LI>Dokumenttien perustiedot</LI>
</OL>
```

```
<H2><A NAME="tekijaluettelo">Aakkosellinen luettelo tekijöiden mukaan</A></H2>
<H2>Aakkosellinen luettelo nimekkeiden mukaan</H2>
<H2>Aiheen mukaan</H2>
<H2>Dokumenttien perustiedot</H2></HTML>
```

Lisää loput kolme ankkuria ja niitä vastaavat linkit. Ankkurien nimet ovat *nimekeluettelo*, *aiheluettelo* ja *perustiedot*.

1969;

Internetin alkumuotoon ARPAnettiin kuuluu 4 tietokonetta. Neil Armstrong astuu ensimmäisenä ihmisenä Kuun pinnalle.

1971;

Intel julkaisee ensimmäisen mikroprosessorin Intel 4004:n.

1974;

Ted Nelson julkaisee hypertextimäisesti luettavan kääntökirjansa Computer Lib/New Machine. Termiä Internet käytetään ensimmäisen kerran.

1978;

Massachusetts Institute Of Technologyssa esitellään ensimmäinen videolevyllä toteutettu hypermediasovellus The Aspen Movie Map.

1979;

Yhdysvaltojen valtiot värittävä USENET-verkko perustetaan.

1981;

Ted Nelson kuvailee Xanadu-järjestelmän, joka olisi "universaali hypertexti", "maailmankirjasto", johon jokainen voi osallistua sekä lukijana että tekijänä. Tekijä saisi korvauksen Xanadussa julkaisemansa materiaalin käytöstä automaattisesti.

IBM Personal Computer julkaistaan.

Objektivismi 32
 Behaviorismi 33
 Kognitivismi 35
 Konstruktivismi 47
 Tiedon lajit 60
 Ongelmanratkaisu 65
 Opiskeluseuranta 87

Tiedonhaku 108
 Tiedon haettavuus 116
 Epävarmuusperiaate 120
 Tiedon esitystavat 151
 Sisällönkuvailu 146
 Menetelmiä 183

Digitaalisuus 199
 Kirjoittaminen 203
 Julkaiseminen 209
 Arviointi 220
 Näkymiä 234

1991;

World Wide Web esitellään Hypertext '91 -konferenssissa, Texasin San Antoniossa. Ensimmäinen WWW-selain julkistetaan.

1992;

Internetiin kytkettyjen koneiden määrä saavuttaa miljoonan. Jean Armour Polly soveltaa ensimmäisenä surffaaja-termin tietoverkkojen käyttäjään ("information surfer") artikkelissaan *Surfing the Internet* Wilson Library Bulletin -lehdessä kesäkuun numerossa 1992. Hän on suositellut, jotta välttyy muuttamasta nimeämistyöltä. Esimerkkimme aihe on seuraava:

1993;

World Wide Webin ensimmäinen graafinen selain Mosaic julkistetaan. Oulussa järjestetään Hyperkirjallisuuspäivät.

1994;

Internet on ollut olemassa 25 vuotta. Ensimmäiset kaupungit liittyvät Internetiin. Nämä pioneerikaupungit ovat Lexington ja Cambridge (Massachusetts). Martti Ahtisaar tulee presidentti.

5. Luo nimekeluettelo tekijäluettelon mallin mukaan. Sen rivi saadaan kopioimalla tekijäluettelon rivi ja vaihtamalla rivin osat keskenään, jolloin linkkiä ei tarvitse rakentaa uudestaan:

```
<LI> Hyper teksti - laatiminen ja...
<A HREF="#KamarainenHaapasalo1998">
Kämärä ja Haapasalo 1998</A></LI>
```

muoto ja laajuus ovat käyttö- ja laajuus. Aiheiden ei tarvitse olla yksiselitteisiä, sillä sama dokumentti voi kuulua useisiin aiheisiin. Vieraanvaraisuusperiaatetta noudattaen luomalla aiheita ei ole vielä monttu, vaan on suositeltavaa, jotta välttyy muuttamasta nimeämistyöltä. Esimerkkimme aihe on seuraava:

```
<H2><A NAME="aihealue">Aihealue mukainen luettelo
</A>
</H2>
<UL>
<LI><A NAME="Hyperdokumenttien laatiminen"> Hyperdoku-
menttien laatiminen</A></LI>
<LI><A HREF="#KamarainenHaapasalo1998">
Kämärä ja Haapasalo 1998 > Hyperteksti -
... </LI>
<LI><A HREF="#Oppiminen">Oppiminen</A>
<LI><A HREF="#KamarainenHaapasalo1998">
Kämärä ja Haapasalo 1998 > Hyperteksti -
... </LI>
```

Koska aihealuekurit valmiina, voit helposti laatia kurssin varustetun listan alkuosan esimerkiksi seuraavasti käyttämällä -listarakennetta. Kurssin sijoitetaan heti otsikon "Aiheen mukainen luettelo" jälkeen. Tästä listasta on apua myöhemmin, kun aiheita on enemmän ja kun kussakin aiheessa on viitteitä useisiin dokumentteihin.

Objektivismi 32
Behaviorismi 33
Kognitivismi 35
Konstruktivismi 47
Tiedon lajit 60
Ongelmanratkaisu 65
Opiskeluseuranta 87

Tiedonhaku 108
Tiedon haettavuus 116
Epävarmuusperiaate 120
Tiedon esitystavat 151
Sisällönkuvailu 146
Menetelmiä 183

Digitaalisuus 199
Kirjoittaminen 203
Julkaiseminen 209
Arviointi 220
Näkymiä 234

Kokonaisuus viimeistellään aakkostoilla: Laaditaan luetteloiden käyttöä helpottavat aakkostot, joista kirjaimen valitsemalla pääsee vastaavaan kohtaan aakkosellisessa luettelossa. Tämä jaottelu ei kuitenkaan päde perustietoluetteloon. Esimerkissämme tämä nousi ens. numerus curriculum -periaatetta: dokumenttien perustiedot ovat tallennusjärjestyksen mukaisesti valittavissa on, tallennetaanko uuden tiedon alkuun vai loppuun. Edellisessä luettelossa ei ollut mahdollista löytää tietoa tietyn alustan alustasta. Jälkimmäinen taas vastaa perustiedot, josta käsitystämme tallennusjärjestyksen mukaisesti tallennettu tiedon luettelossa on nähtävissä, josta eli tallennusjärjestyksen mukaisesti ja.

Yksinkertaisilla nimillä aakkostot voidaan muotoilla linkein varustettu kirjasto, jolle saadaan näyttävämpi ulkoasu luettelolla se taulukoksi. Tässä esimerkissä muotoiluun käytetään yksinkertaisuuden vuoksi kappaletta. Tekijäluettelon aakkosto muutamane esimerkki-ankkureineen on seuraavan näköinen:

```
<P>A B C D E F G <A HREF="#TEH">H</A> I J
<A HREF="#TEK">K</A> P Q
<A HREF="#TER">R</A> W X Y Z
<A HREF="#TEA">T</A>
<A HREF="#TY">U</A>
<A HREF="#T">V</A> </P>
```

Harjoitellaan kirjaimia Å, Ä ja Ö, jotka on annettu samoilla kirjaimilla, jotka on n. n. Wide Webin merkit. Yksinkertaisissa ISO 10646-1:2000 (Näiden kirjaimien nimissä sellaisia on saattaisi aiheuttaa ongelmia, koska järjestelmä pitää normaaleina kirjaimia A - Z, muiden ollessa erikoismerkkejä. Tämä rajoitus juontuu alkujaan amerikkalaisesta ASCII-standardista.)

1995:

Suomessa on vuoden syksyllä Internet-verkkoon liitetyjä tietokoneita 133 000 kappaletta. Informaatioteknologian maisteriohjelmat aloittavat toimintansa Jyväskylän yliopistossa. Vatikaani tulee mukaan World Wide Webiin. Ahtisaaresta tulee Suomen ensimmäinen WWW:ssä esiinpresidentti.

1996:

Marita Liulia julkaisee multimediateoksen *Ambitious Bitch: A multimedia Dive into Femininity*. Vaasan kauppakorkeakoulussa käynnistyy kauppatieteiden maisterin tutkintoon johtava multimediajärjestelmien ja teknisen viestinnän koulutusohjelma.

1997:

Massachusetts Institute of Technologyssa kehitetään elektronista paperia, josta voidaan sitoa uudelleen ladattavia kirjoja. Kirjojen on arvioitu olevan keskimäärin 200-sivuisia. Harri Oinas-Kukkosen väitöskirjatutkimus tarkastelee hypertekstiä ohjelmistosuunnittelun apuvälineenä. Ensimmäisenä yksinomaan cd-rom-muotoisena väitöskirjana Suomessa julkaistaan Merja Salon "Nautinnon, vaaran ja varoituksen merkit".