

Jaana Nuutila

DIANA-MALLI JA SEN SOVELTAMINEN
TILASTOTIEDE-OPINTOJAKSOON

2002

Ammatillinen opettajankoulutus

Tekijä	Jaana Nuutila	Vuosi 2002
Toimeksiantaja	Hämeen ammattikorkeakoulu/Mustiala	
Työn nimi	DIANA-malli ja sen soveltaminen tilastotiede-opintojaksoon	
Työn säilytyspaikka	Ammatillinen opettajakorkeakoulu	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä DIANA-malliin ja pyrkiä soveltamaan sitä käytäntöön tilastotieteen kurssilla Hämeen ammattikorkeakoulun Mustialan yksikössä maatalouselinkeinojen koulutusohjelmassa. Opiskelijat tällä kurssilla olivat aikuisopiskelijoita.

Tavoitteena oli kertoa ensinnäkin yleistä asiaa verkkopedagogiikasta ja esittää DIANA-malli sekä selvittää, miten sen soveltaminen onnistui tilastotieteen kurssilla. Lopuksi tarkoitus oli esittää, miten ja millaisin tuloksien DIANA-mallia on kokeiltu muualla.

DIANA-malli on toimintamalli, jossa on kymmenen kulmakiveä. Tärkeimpinä kohtina mallissa ovat dialogi ja autenttisuus. Toimintamallin avulla voidaan suunnitella ja toteuttaa ammatillista koulutusta verkkoon.

Tilastotieteen kurssilla suurimmaksi kompastuskiveksi DIANA-mallin soveltamisessa muodostui dialogi. Opiskelijoita ei saatu keskustelemaan, siten, että se olisi syventänyt heidän ymmärrystään opiskeltavista asioista. Oppimisolustana kurssilla käytettiin WebCT:tä. WebCT antaa riittävät mahdollisuudet ja työkalut DIANA-mallin toteuttamiseen.

Samankaltaisia tuloksia saatu muuallakin tutkimuksissa. Dialogin toteuttaminen on vaikeaa. Opettajan antama ohjaus on ensiarvoisen tärkeää verkkokurssin onnistumisen kannalta. Tähän ohjaukseen oppimisolustat tarjoavat erilaisia työkaluja.

Avainsanat DIANA-malli, dialogi, autenttisuus, verkkopedagogiikka, oppimisolusta.

Sivut 50 (liitteitä 3)

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
2	VERKKOPEDAGOGIICASTA	2
3	TILASTOTIETEEN KURSSI.....	4
4	JOHDATUS DIANA-MALLIIN	6
	4.1 Ammatillinen koulutus aidoissa ympäristöissä.....	7
	4.2 Autenttinen oppiminen verkossa.....	8
	4.3 Dialoginen oppiminen ja sen luominen verkkoon	9
	4.4 Dialogisen oppijayhteisön luominen verkkoon	12
5	DIANA-MALLI	13
	5.1 DIANA-mallin käsitteellinen rakenne	13
	5.2 Yhteisen perustan luominen oppimiselle verkossa (A)	15
	5.2.1 Dialogisen autenttisen oppimisen idea (A1)	15
	5.2.2 Valmentautuminen ja valmentaminen verkossa oppimiseen (A2)	16
	5.2.3 Työskentelyn strukturointi ja käynnistäminen (A3)	17
	5.3 Verkossa oppimisen autenttinen eteneminen (B)	18
	5.3.1 Osaamisen ongelmien löytäminen työelämästä ja niiden muotoileminen (B1)	18
	5.3.2 Tietolähteiden hyödyntäminen ja omien sisältöjen luominen (B2)	18
	5.4 Verkossa oppimisen dialogiset toimintatavat (C)	19
	5.4.1 Dialoginen ongelmanratkaisu oppijayhteisössä (C1)	19
	5.4.2 Dialoginen auttaminen ja tukeminen oppijayhteisössä (C2)	19
	5.4.3 Dialoginen tiedusteleminen ongelmanratkaisussa (C3).....	20
	5.5 Oppimisen uudelleen suuntaaminen ja osaamisen kehittäminen (D)	21
	5.5.1 Ongelmien uudelleenmuotoileminen ja työn osaamiseen tarkentaminen (D1).....	21
	5.5.2 Arvioimisen idea (D2)	21
6	DIANA-MALLIN KOKEILU TILASTOTIETEEN KURSSILLA.....	22
	6.1 Dialogisen autenttisen oppimisen idea (A1)	22
	6.2 Valmentautuminen ja valmentaminen verkossa oppimiseen (A2)	23
	6.3 Työskentelyn strukturointi ja käynnistäminen (A3)	23
	6.4 Osaamisen ongelmien löytäminen työelämästä ja niiden muotoileminen (B1)..	24
	6.5 Tietolähteiden hyödyntäminen ja omien sisältöjen luominen (B2)	25
	6.6 Dialoginen ongelmanratkaisu oppijayhteisössä (C1).....	25
	6.7 Dialoginen auttaminen ja tukeminen oppijayhteisössä (C2)	26
	6.8 Dialoginen tiedusteleminen ongelmanratkaisussa (C3)	27
	6.9 Ongelmien uudelleenmuotoileminen ja työn osaamiseen tarkentaminen (D1) ..	28
	6.10 Arvioimisen idea (D2)	28
7	OPPIMISALUSTA JA DIANA-MALLI	30
	7.1 WebCT-oppimisalustan käytettävyys DIANA-mallin kannalta	30
	7.2 Kriteereitä verkko-oppimisympäristölle ja oppimisalustan ideaalimalli	34
8	TUTKIMUS TOIMINTAMALLIN RAKENTAMISESTA JA SEN KOKEILUJA.....	38
9	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	40

LÄHTEET

LIITTEET

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä esitellään DIANA-malli ja raportoidaan sitä, miten sen soveltaminen onnistui tilastotieteen kurssilla Hämeen ammattikorkeakoulussa Mustialan yksikössä ja maaseutuelinkeinojen koulutusohjelmassa.

Tutkimusongelmat ovat:

1. Miten DIANA-malli otettiin huomioon tilastotieteen kurssia suunniteltaessa ja toteutettaessa?
2. Mitkä DIANA-mallin osioista eivät toteutuneet tilastotieteen kurssilla ja miksi?

Aluksi kerrotaan yleisesti joitakin asioita verkkopedagogiikasta. Pohditaan sitä, mitä verkko tuo mukanaan oppimiseen, oppimiskäsitykseen ja opettajan rooliin. Tämän jälkeen esitellään DIANA-mallia. Aluksi perehdytään DIANA-mallin keskeisiin termeihin, autenttisuuteen ja dialogiin. Tämän jälkeen esitellään mallin kymmenen kulmakiveä.

Seuraavaksi raportoidaan sitä, miten DIANA-mallin kulmakivet toteutuivat tilastotieteen kurssilla. Tässä jaksossa pohditaan yleisesti sitä, miten näitä kulmakiviä pyrittiin toteuttamaan ja mitkä niistä eivät toteutuneet. Pyritään myös pohtimaan sitä, miksi kaikki kohdat eivät toteutuneet ja mitä voisi tehdä, jotta ne jatkossa voisivat toteutua eri kursseilla.

Työssä on esitelty myös WebCT-oppimisalustan käyttöä DIANA-mallin kannalta. Samassa yhteydessä kerrotaan, miten WebCT:tä käytettiin tilastotieteen kurssilla. Myös oppimisalustan ideaalimalli esitellään ja kerrotaan verkon ja oppimisalustan työkalujen käytöstä oppimisen edistämiseksi.

Lopussa esitellään muita DIANA-malliin liittyviä kokeiluja. Tässä osassa kerrotaan kokeiluista ja niiden onnistumisesta. Aivan lopussa tehdään johtopäätökset.

2 VERKKOPEDAGOGIIKASTA

Informaation välityksen, tuottamisen ja käsittelyn uudet haasteet on kyettävä ottamaan huomioon koulutuksen toiminnassa. Institutionaalinen koulutus on menettämässä opettamisen monopoliaseman. Tulevaisuuden pedagogiikassa on kyettävä yhdistämään tarkoituksenmukaisesti koulun tavoitteelliset organisoidut oppimisympäristöt erilaisten medioiden tarjoamiin mahdollisuuksiin. Ihmisten tapa tehdä työtä, välittää informaatiota, seurata maailman tapahtumia ja liittyä yhteen on muuttumassa verkostoitumisen myötä. Muutos ei jää pelkästään järjestelmien tasolle, vaan ihmisen itsensä on omaksuttava aivan uusia älyllisiä ja sosiaalisia valmiuksia. Tämä on haaste koulutukselle, jonka on löydettävä pedagogiset keinot uudenlaisen osaamisen kehittymisen tukemiseksi. Oppiminen ja osaaminen eivät ole enää pelkästään yksilöllisiä prosesseja, vaan tärkeäksi tulee sosiaalisesti jaetun tiedon hallitseminen. (Koistinen, 1998.)

Oppimisenäkemyksen pohjalta opetuksen peruskysymys on, miten käynnistää aktiivinen oppimisprosessi ja miten ylläpitää sitä. Aikaisempi tieto ohjaa uuden tiedon omaksumista. Edelleen itseohjautuvuus ja strateginen oppiminen ovat kovalla koetuksella tietoverkkojen tietomäärän keskellä. Vaikka tietoverkkojen mahdollisuudet ovat rajattomat, on varottava sortumista romanttiseen konstruktivismiin. Laajempien tietojen ja taitojen kokonaisuuksien saavuttaminen ja erityisesti tieteellisten käsitteiden oppimisen edellyttämät käsitteelliset muutokset käyvät mahdollisiksi vasta kun oppimiseen liittyy myös ulkoinen ohjaus ja sellaisten päämäärien asettaminen, joita yksilö ei spontaanisti tiedostaisi. (Koistinen, 1998.)

Eräs näkökanta on mestari-oppipoikakoulutuksen soveltaminen teoreettiseen opiskeluun. Oppilaasta tulee "oppipoika ja kisälli". Asiantuntijuuden kulttuuriin tutustumisessa tärkeitä tekijöitä ovat kokeneemman asiantuntijan malli, vähittäinen osallistuminen yhä vaativampien tehtävien tekemiseen,

opettajan suoran opettamisen korvaaminen epäsuoralla ja säästeliäästi käytetyllä ohjauksella, oppijan itsenäisyyden vähittäinen lisääminen ohjausta "häivyttämällä" sekä erityisten tilanteiden suunnittelu. Nämä tekijät pakottavat opiskelijat yhteistoimintaan sekä omien ja toisten opiskelijoiden tuosten kriittiseen arviointiin. Tietoverkkojen käyttö ei sinänsä muuta rooleja. Muutos tapahtuu vasta, kun luovutaan perinteisistä oppimiskäsityksistä ja mietitään samalla uudestaan opettajan työnkuva ja auktoriteetti suhteessa oppilaalle annettavaan valtaan ja vastuuseen. Opettajan rooli muuttuu tiedon jakajasta oppilaiden auttajaksi ja työnohjaajaksi. (Koistinen, 1998.)

Innovatiivisen verkko-oppimisen toteuttaminen vaatii olennaista tietoon ja oppimiseen liittyvien käsitysten uudelleen arviointia. Verkko-oppimisen tueksi tarvitaan myös pedagogisesta näkökulmasta suunniteltuja tietokoneavusteisen yhteisöllisen oppimisen ympäristöjä. (Lallimo, 2001.)

Verkkoympäristöjä tulisi arvioida sen mukaan millaisia osallistumisen mahdollisuuksia ne tarjoavat. Korkeatasoiset oppimisympäristöt rohkaisevat oppijaa toimimaan ajattelijan ja asiantuntijan roolissa ja omaksumaan vastavaa identiteettiä. Verkko-oppimisympäristöt voivat edistää tutkivan oppimisen näkökulmasta oppimista, koska ne voivat olla ajattelun apuväline ja jäsentäjä. Ne voivat myös tallentaa ajattelu- ja toimintaprosesseja ja olla kollektiivisia tietovarastoja. Niiden avulla voidaan auttaa työskentelyprosessin strukturointia. Verkko-oppimisympäristöissä voidaan jakaa ja kehittää ajatuksia ja täten rakentaa yhteisöllistä tietoa. Verkko on luonnollisesti myös tietolähteiden tarjoaja. (Lallimo, 2001.)

Tutkiva verkko-oppiminen on verkkotyöskentelyn ja tavanomaisen opetuksen yhdistämistä. Se on myös tietokoneavusteista yhteisöllistä oppimista. Tutkiva oppiminen tapahtuu yhteisessä työskentely-avaruudessa, yhteisöllisessä muistikirjassa. Tässä on mukana oppimisprosessin jakaminen, oppimisyhteisön sisäinen vuorovaikutus ja verkostoituminen asiantuntijakulttuurien kanssa. Kuitenkaan verkko-oppiminen ei ole välttämättä pelkästään vir-

tuaalista oppimista. Niinikään oppimisyhteisön rakentaminen on tärkeä onnistuneen tiedon rakentamisen edellytys (Lallimo, 2001.)

3 TILASTOTIETEEN KURSSI

Tähän opinnäytetyöhön liittyy tilastotieteen kurssi, johon DIANA-mallia pyrittiin soveltamaan. Tilastotieteen kurssin kohderyhmänä olivat Mus-tialassa opiskelevat agrologiopiskelijat maaseutuelinkeinojen koulutusohjelmasta. Nämä opiskelijat olivat aikuisopiskelijoita, jotka olivat paikalla lukuvuoden aikana noin joka toisena viikkona torstaista lauantaihin. Heillä kurssi järjestettiin toisena opiskeluvuotena, keväällä ja syksyllä 2002. He ovat aloittaneet opiskelunsa vuoden 2001 alussa. Kurssilla heitä oli noin 20 opiskelijaa. Koko vuosikurssin vahvuus on hieman yli 20, mutta tältä kurs-silta puuttui muutama opiskelija, joille tuo kurssi olisi kuulunut. Suurin osa mukana olevista opiskelijoista osallistui myös verkkotyöskentelyyn ainakin jollakin tavalla. Pari opiskelijaa oli, jotka olivat lähijaksoilla mukana, mutta, joita ei juuri verkossa näkynyt.

Tilastotieteen kurssi kuuluu näille opiskelijoille pakollisiin perusopintoihin. Opinto-oppaassa (2001, 24) on sanottu kurssista seuraavaa:

" Jaksolla perehdytään tilastotieteen mahdollisuuksiin ja mene-telmiin tilastojen kuvaamisessa, järjestämisessä, analysoinnissa ja testaamisessa." (Opinto-opas 2001, 24.)

Opintojakson toteutussuunnitelmassa on kerrottu tarkemmin sisällöstä. Sen mukaan läpikäytäviä asioita ovat:

1. Tilastotieteen peruskäsitteet
2. Tilastojen esittäminen
3. Jakauman tunnuslukuja

4. Tilastollinen riippuvuus; regressio ja korrelaatio
5. Aikasarjat
6. Todennäköisyyslaskenta ja todennäköisyysjakaumat
7. Tilastollinen päättely ja testaus

Opintojakson alussa käytiin läpi myös WebCT-oppimisalustan käyttö, koska se oli entuudestaan vieras opiskelijoille.

Kurssi ei ollut pelkästään verkkokurssi, mukana oli myös lähiopetusta. Lähi-tunteja oli n. 15 (lisäksi myös tentti). Lähitunneilla käytiin läpi tilastotieteen asioita sekä teoreettisella tasolla että esimerkkien avulla. Näillä tunneilla lä-pikäyty materiaali löytyi myös WebCT-alustan materiaali-osiosta. Näin ol-len opiskelijat pääsivät tutkimaan lähijaksolla käytyjä asioita myös myö-hemmin oppimisalustalla. (WebCT 2002.)

Etäjakso- ja oppimisalustalla työskentelystä toteutussuunnitelmassa oli seu-raavaa:

"Lähijaksojen välillä olevilla etäjaksoilla opiskelija te-kee tehtäviä sekä itsenäisesti että pienryhmissä. Tar-kempi kuvaus etäjaksojen aikana tehtävistä asioista löy-tyy - - WebCt-ympäristöstä keskustelualueelta. Tarkat tehtäväkuvaukset tulevat WebCt-ympäristön keskustelu-alueelle aina kunkin etäjakson alussa.

Tehtäviä voi tehdä joko itsenäisesti tai pienryhmissä. Pienryhmätyöskentelyssä kannattaa käyttää mahdolli-suuksien mukaan hyväksi WebCt:tä (esim. keskustelu-alueetta ja sähköpostia, myös chatia). WebCt:n kautta voi pyytää apua tehtävien tekemiseen myös opettajalta."

Jotta opiskelijat olisi saatu kunnolla ja innolla mukaan verkkotyöskentelyyn, annettiin tähän ylimääräinen kannuste. Opintojakson arvosana riippui varsi-naisen asian osaamisen lisäksi työskentelystä WebCT-alustalla. Varsinainen

tilastollinen osaaminen (tentin perusteella) vaikutti arvosanaan 80% ja työskentely WebCT-alustalla 20%. (Nuuttila, 2002.)

4 JOHDATUS DIANA-MALLIIN

DIANA-malli on Helena Aarnion ja Jouni Enqvistin kehittämä. Malli on kehitetty osana VETO-tutkimusprojektia. (Verkkopedagogiikan kehittäminen ammatillisessa koulutuksessa ja työssäoppimisessa.) (Aarnio & Enqvist 2001, 4-5.)

Opettajan pitäisi pystyä suunnittelemaan oppimisprosessi siten, että oppimiseen tulee punainen lanka. (Aarnio & Enqvist 2002, 255). DIANA-malli (= Dialogical Authentic Netlearning Activity) pyrkii luomaan kokonaiskuvaa verkossa oppimisesta ja se antaa toiminnallisia välineitä sekä oppimisprosessin suunnitteluun että toteutukseen ammatillisessa koulutuksessa. (Aarnio & Enqvist 2001, 3-4).

DIANA-mallissa yhdistetään oppimisprosessiin teoreettiset ja käytännöstä nousseet asiat. Keskeistä on oppimisen autenttisuus, yhteys oppijan arkikäsitteisiin ja käytännön työelämään, dialogi ja yhteisöllisyys. (Aarnio & Enqvist 2002, 3.) Tärkeää on soveltaa dialogi keskeiseksi osaksi oppimista verkossa. (Aarnio & Enqvist 2002, 257). Ammatillisessa koulutuksessa käydään verkossa läpi sellaisia asioita, joiden oppiminen vaatii dialogia. Asiat ovat monisyisiä ja monimerkityksellisiä, myös ongelmanratkaisutaito on keskeistä. Tähän oppijat tarvitsevat toisten tukea, jolloin oppimiseen tulee mukaan sen yhteisöllisyys ja tätä kautta dialogisuus. Mekaanisuus ja toisto eivät toimi verkko-oppimisen tilanteessa. (Aarnio & Enqvist 2002, 256.) Toinen tärkeä tavoite, autenttisuus, toteutuu, kun oppimisen into herätetään ja säilytetään. (Aarnio & Enqvist 2002, 257).

Mallissa on kymmenen kohtaa, joissa hahmotetaan mallin kulmakivet. (Aarnio & Enqvist 2002, 3.)

Verkossa oppiminen ja opettaminen on vaativaa ja perinteiset opettamisen ja oppimisen toimintamallit eivät oikein sovellu verkkoon. Verkossa tarvitaan avointa, aktiivista, vastaanottavaista ja tutkivaa otetta. Tärkeää on myös rakentaa osaamista dialogisesti ja yhteisöllisesti. (Aarnio & Enqvist 2001, 11-13.)

Verkossa oppiminen on opettajan ja oppijoiden yhteistä työtä oppijayhteisössä. (Aarnio & Enqvist 2002, 256). Opettajan tulisi olla oppimisprosessien auttaja ja tukija. Oppijatkin joutuvat aidosti ponnistelemaan ja sitoutumaan, jotta he voisivat oppia verkossa. Tavoitteena on, että oppiminen olisi entistä enemmän oppijalähtöistä. (Aarnio & Enqvist 2001, 11-13.) Jotta saavutettaisiin hyviä tuloksia, toiminnan pitää olla strukturoitu täsmällisesti ja pelkistetyksi ja opettaja ohjaus pitää olla oikea-aikaista ja tarkoituksenmukaista. Tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että nämä strukturointi ja ohjaus sujuivat opettajilta varsin hyvin, mutta dialogi ja autenttisuus tuottivat suurempia vaikeuksia. Siksi dialogiin kuten myös yhteisöllisyyteen pitää valmistautua ennalta. Tämä koskee myös tietoteknisten valmiuksien hankkimista. (Aarnio & Enqvist 2002, 11-12.)

4.1 Ammatillinen koulutus aidoissa ympäristöissä

Tietoverkkojen avulla voidaan luoda toimivia yhteyksiä työelämän ja oppilaitosten välillä. Internetin avulla voidaan hävittää keinotekoinen muuri koululuokan ja reaali maailman väliltä. Verkossa tai tietokoneella voidaan myös harjoitella työelämän todellisia tilanteita simulaatioilla. Verkossa oppijoiden oma aktiivisuus, yhteistoiminta ja ongelmalähtöisyys korostuu, toisin kuin perinteisessä luokahuoneopetuksessa. Verkossa oppimisprosessi on usein myös pitempikestoinen ja kokonaisvaltaisempi kuin luokahuoneopetuksessa.

Verkossa opiskeltaessa käytetään usein apuna jotakin oppimisalustaa, esim. WebCt:tä. Tällöin mukaan tulevat erilaiset vuorovaikutustyökalut, esim. keskustelupalstat, reaaliaikaiset keskustelut ym. Opettajalla on käytössään myös ohjaustyökaluja. Erilaiset materiaalit, linkit yms. voidaan myös oppimisalustan avulla strukturoida ja integroida oppimiseen kokonaisvaltaisesti.

Vaikka verkko tuo mukanaan paljon mahdollisuuksia, siinä piilee myös omat vaaransa. Verkossa on materiaalia aivan valtavasti. Tällöin ongelmaksi muodostuu sen olennaisen ja oikean materiaalin valinta.

Ammatillisessa koulutuksessa työelämän ainakin pitäisi olla koulutuksen pohjana. Nykyään ja vielä entistä enemmän tulevaisuudessa koulutuksen pitää rakentua verkostopohjalle, jossa mukana ovat oppilaitokset, kirjastot ja muut kulttuurilaitokset sekä työelämä. Työelämä kehittyi myös niin nopeasti, että näiden muutosten ennakointi on tärkeää. Siksi myös oppimisympäristöjen tulee muistuttaa todellisia, autenttisia toimintaympäristöjä. (Aarnio & Enqvist 2002, 19-23.)

4.2 Autenttinen oppiminen verkossa

Autenttisuus liittyy tässä yhteydessä oppijan sitoutumisen ja oppijan oman omistajuuden tunteeseen osaamisen kehittymisessä. Yhteyden syntyminen työstettävään asiaan on tärkeä. Verkossa on monia mahdollisuuksia autenttisuuden toteamiselle. Oppijalla on vastuuta oman osaamisensa kehittämisessä. Hän joutuu itse pohtimaan asioita ja kyselemään, miten saatua tietoa sovelletaan käytäntöön. Verkossa ohjataan oppijoita ymmärtämiseen. He asettavat kysymyksiä ja ongelmia, jotka nousevat heidän oman ymmärryksensä tarpeista. Tätä kautta pyritään löytämään yleisiä periaatteita ja ydinkäsitteitä eri ammattialueilta ja teoria pyritään liittämään käytännön työtehtäviin. Kysymykset tarkentuvat ja täydentyvät oppimisprosessin edetessä. Opettajalta vaaditaan tässä yhteydessä vahvaa ohjaavaa tukea. Opettajan voidaan ajatel-

la olevan ikään kuin mestari ja oppija on oppipoika. Myös muilta vertaisoppijoilta ja asiantuntijoilta haetaan tietoa. Oppimiseen liittyvien tehtävien tulisi lähteä aidoista työtehtävistä. Oppijan tulisi oppimisen edistyessä kehittyä myös oman työnsä johtajaksi ja määrittäjäksi.

Autenttinen tieto on sellaista, jolla on tietyssä tilanteessa ja yhteydessä oppijalle merkitystä. Dialoginen, autenttinen oppiminen on sellaista, jossa korostuvat yhteisöllisyys, vuorovaikutteisuus ja keskustelen oppimista edistävä merkitys. (Aarnio & Enqvist 2002, 27-34.)

4.3 Dialoginen oppiminen ja sen luominen verkkoon

Yksi dialogin perusidea tässä yhteydessä on se, että dialogi toisten kanssa ja toiset voivat olla tiedon ja ymmärryksen lähteitä. DIANA-mallissa dialogi on erittäin tärkeässä asemassa. Opettajan ja vertaisten rooli on tärkeä oppimisessa. Kun dialogi käydään verkossa, oppijoiden ajatuksenkulku saadaan näkyväksi. Dialogissa osapuolet ovat tasavertaisia osallistujia, kun uutta tietoa luodaan.

Dialogi ja tavallinen keskustelu eroavat toisistaan. Tavallisessa keskustelussa osallistujien tavoitteena on oman kannan voittaminen, dialogissa yritetään etsiä yhteistä ymmärrystä ja totuutta. Dialogissa yritetään saada toisten ajatuksenkulku näkyväksi ja autetaan toisia tulemaan tietoisiksi oman ajattelunsa sekavuudesta tai epäyhtenäisyyksistä. Dialogissa ollaan tietoisia omista olettamuksista ja pidetään ne avoimina tutkimiselle. (Aarnio & Enqvist 2002, 35-45.) Dialogi on enemmän kuin pelkkä keskustelu, se on luova prosessi, joka ei ole ainoastaan informaation seulomista, vaan eläytymistä eri ratkaisuvaihtoehtoihin ja omien ajatusmallien kyseenalaistamista. Dialogin välityksellä oppijalla on mahdollisuus oman tietoisien harkinnan kautta kokeilla oppimisen kohteena olevia ajatuksia, uskomuksia, teorioita, käsityksiä jne. (Verkkotutor, 1999.)

Dialogissa sanat ja ajatukset ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa. Siirtyminen ajatuksista sanoihin on kuitenkin monimutkainen prosessi. Sanojen takana on aina jokin ajatus. Dialogissa käytetyt sanat tai muu symbolikieli on kaiken ydin, niiden avulla voidaan pohtia, mitä sanojen ja symbolien takana oikein on. (Aarnio & Enqvist 2002, 35-45.)

Aidossa dialogissa ihmiset kohtaavat toisensa erillisinä, tasavertaisina persoonina ja ovat valmiita kohtaamaan omista käsityksistään poikkeavia näkökulmia. Keskeistä dialogissa on väitteiden testaaminen, jolla tarkoitetaan nimenomaan toisen mielipiteen merkityksen arviointia. Väitteistä (niin omista kuin muittenkin esittämistä) ei etsitä heikkouksia, vaan niiden voimaa - kysymyksessä on siis enemmänkin ajattelun kuin argumentoinnin taito. Dialogissa ei voi absoluuttisesti pitää kiinni omista kannoista tai koetella vain toisten väitteitä - omat kannat täytyy laittaa testiin ja kyseenalaistaa ne, muussa tapauksessa kysymyksessä ei ole dialogi, vaan yksipuolinen monologi. (Verkkotutor, 1999.)

Näistä ajatuksista Aarnio ja Enqvist (2002, 40) määrittelevät dialogin seuraavasti:

"Dialogi tarkoittaa ihmisten tasavertaiseen osallistumiseen perustuvaa yhdessä ajattelemista ja perehtymistä johonkin asiaan tai toimintaan."

Dialogissa on onnistumisen kannalta keskeisiä toimintatapoja ja dialogi syntyy ja jatkuu, koska nämä tietyt toimintatavat toteutuvat. Seuraavassa taulukossa on nimetty dialogin keskeiset toimintatavat. Näistä toimintatavoista osa luo perustaa dialogille, osa luo dynamiikkaa, osa vie dialogia uusille poluille.

Taulukko 1. Keskeiset toimintatavat dialogissa (Aarnio & Enqvist 2002, 42).

DIALOGIN PERUSTA (1-6)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktiivinen osallistuminen 2. Sitoutuminen keskusteluun 3. Vastavuoroinen suhtautuminen ja reagoiminen 4. Avoin, vilpitön ilmaiseminen 5. Kunnioittava suhtautuminen 6. Irtautuminen minäkeskeisyydestä vuoropuhelussa ja vuorokuuntelussa
DYNAMIIKKA DIALOGIIN (7-11)
<ol style="list-style-type: none"> 7. Keskeneräisten ajatuksenkulkujen ilmaiseminen ja hyväksyminen 8. Yhteisen ymmärryksen rakentaminen erilaisten näkökulmien pohjalta 9. Ajatuksenkulkujen tarkentaminen tiedustelevin kysymyksin 10. Osallistujien puheen henkilökohtaisten merkityssisältöjen avaaminen kysymyksin 11. Ajatuksenkulun tekeminen näkyväksi
DIALOGI UUSILLE POLUILLE (12-15)
<ol style="list-style-type: none"> 12. Osallistujan ajatuksenkulun asettaminen alttiiksi tutkimiselle ja kyseenalaistamiselle 13. Eteneminen keskustelussa perustuu havaintoihin eikä arvailuihin tai kuvitelmiin toisen ajatuksenkulusta 14. Viipyminen riittävän kauan keskusteluteemassa teemasta toiseen hyppeltemisen sijasta 15. Uusien etenemispolkujen etsiminen asioiden työstämiseksi dialogissa

Dialogia voidaan käyttää ratkaisua vaativan, suppean tai avoimen monisyisen ongelman ratkaisemiseen. Dialogi käynnistyy jonkun virittämällä ajatuksella tai kysymyksellä. Tämän jälkeen osallistujat pysähtyvät ja keskittyvät toistensa sanoihin vuorotellen ns. kuumia sanoja eli avainlausumia eteen. He myös työntävät omat ajatuksensa syrjään. Dialogin edetessä asia täsmentyy. Jokaisessa näissä kohdissa on omat vaikeutensa, on vaikea työntää omat ajatuksensa syrjään, on vaikea löytää "kuumia sanoja" jne. Verkossa dialogi vaatii vastaanottamisen herkkyyttä. (Aarnio & Enqvist 2002, 35-45.)

4.4 Dialogisen oppijayhteisön luominen verkkoon

Verkossa opettajan pitää olla herkästi reagoiva, pätevä verkkotyöskentelyn perustaidoissa ja osata organisoida vuorovaikutusta. Opettajan pitäisi osata auttaa avaamaan dialogia. (Aarnio & Enqvist 2002, 47.)

Tutorointi verkossa voidaan jakaa neljään osaan: tekniseen toimintaan, managerointiin (esim. aikataulutus yms.), sosiaaliseen toimintaan ja pedagogiseen toimintaan. (Berge 1995, Aarnio & Enqvistin 2002 mukaan, 47).

Pienryhmäkeskustelussa vertaisoppijat analysoivat jotain tiettyä aihetta opettajan opastuksella. Tehokas ryhmätyöskentely verkossa vaatii selkeitä ja täsmällisesti määriteltyjä tehtäviä. Ryhmätyöskentelyn koordinointi on vaativa ja keskeinen kohta yhteisöllisyyden toteutumisessa. Asioiden pelkistäminen on tärkeää verkkotyöskentelyssä, kuten myös se, että aina työstetään jokin kokonaisuuden osa valmiiksi vaihe vaiheelta. (Aarnio & Enqvist 2002, 47-50.)

Verkkoympäristöön on olemassa viisiportainen opetuksen ja oppimisen malli:

Porras 1: Verkkoympäristöön pääsy ja motivoiminen

Porras 2: Verkkoympäristöön sosiaalistuminen

Porras 3: Informaation vaihto

Porras 4: Tiedonrakentaminen

Porras 5: Toiminnan kehittäminen

(Salmon 2000, Aarnio & Enqvistin 2002 mukaan, 49).

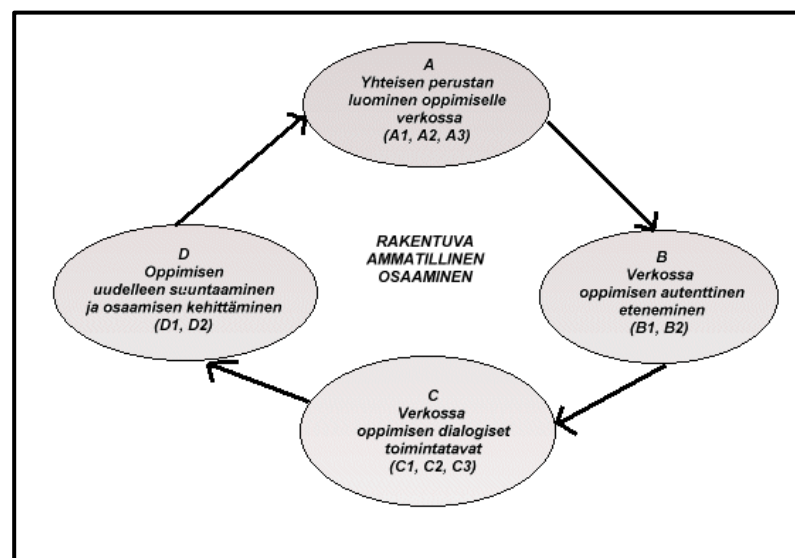
Dialogin synnyttäminen verkossa on hankalaa, ja vapaaehtoisuus ei juurikaan saa opiskelijoita keskustelemaan. Opettajan pitää toimia tässä asiassa ohjaajana. Kurssin aikataulutus ja sosiaalisten ryhmien aikaansaaminen edistävät opiskelua. Verkkokeskustelun luonteesta johtuen myös varovaisetkin keskustelijat ehtivät tulla mukaan keskusteluun. Dialogia saatetaan edis-

tää myös jakamalla oppijoille erilaisia rooleja. (Aarnio & Enqvist 2002, 50-54.)

5 DIANA-MALLI

5.1 DIANA-mallin käsitteellinen rakenne

Alla olevassa kuvassa on kaavakuva DIANA-mallin käsitteellisestä rakenteesta.



Kuva 1. DIANA-toimintamalli (Aarnio & Enqvist 2001, 30).

Tämä on toimintamalli, jota seuraamalla käyttäjän on helpompi havaita ja ymmärtää mallia, sen yhteyksiä ja dynamiikkaa. Kaavio kuvastaa mallin dynaamisuutta ja syklisyyttä.

Mallin eri osat (A, B, C ja D) jakautuvat edelleen alakohtiin, kulmakiviin, seuraavasti:

Kulmakivi A: Yhteisen perustan luominen oppimiselle verkossa

- A1. Dialogisen autenttisen oppimisen idea
- A2. Valmentautuminen ja valmentaminen verkossa oppimiseen
- A3. Työskentelyn strukturointi ja käynnistäminen

Kulmakivi B: Verkossa oppimisen autenttinen eteneminen

- B1. Osaamisen ongelmien löytäminen työelämästä ja niiden muotoileminen
- B2. Tietolähteiden hyödyntäminen ja omien sisältöjen luominen

Kulmakivi C: Verkossa oppimisen dialogiset toimintatavat

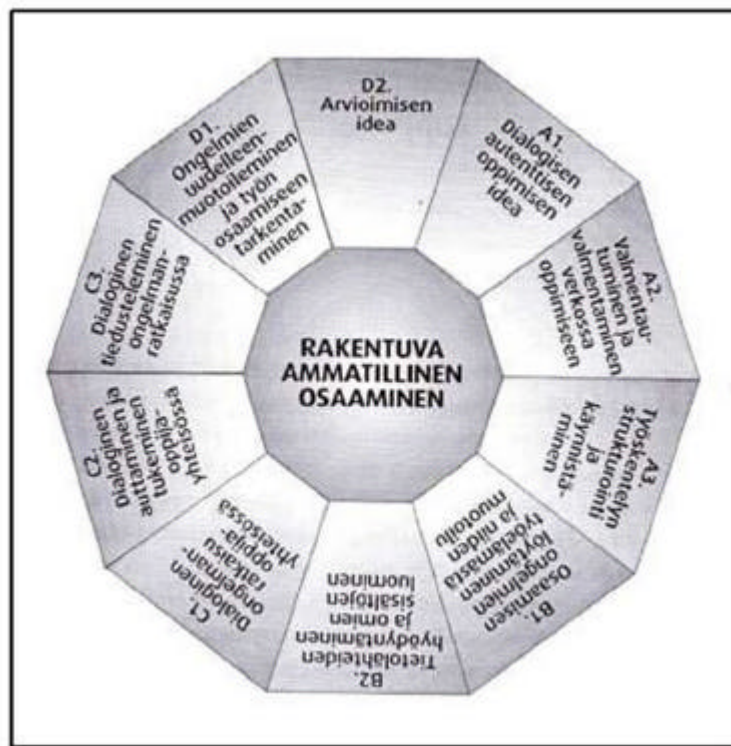
- C1. Dialoginen ongelmanratkaisu oppijayhteisössä
- C2. Dialoginen auttaminen ja tukeminen oppijayhteisössä
- C3. Dialoginen tiedusteleminen ongelmanratkaisussa

Kulmakivi D: Oppimisen uudelleen suuntaaminen ja osaamisen kehittäminen

- D1. Ongelmien uudelleenmuotoileminen ja työn osaamisen tarkentaminen
- D2. Arvioimisen idea

(Aarnio & Enqvist 2001, 30-32.)

Näistä palasista muodostuvaa mallia voidaan kuvata seuraavalla kaavio-
la.



Kuva 2. DIANA-malli yksityiskohtaisemmin (Aarnio & Enqvist 2001, 67).

Seuraavaksi tarkastellaan näistä palasista kutakin erikseen hieman tarkemmin. Myöhemmin pyritään pohtimaan sitä, miten nämä asiat olisivat sovellettavissa käytäntöön ja miten niitä sovellettiin tilastotieteen kurssilla. Tässä tilastotieteen kurssissa pyrittiin ottamaan DIANA-malli huomioon sekä suunnittelu- että toteutusvaiheessa.

5.2 Yhteisen perustan luominen oppimiselle verkossa (A)

5.2.1 Dialogisen autenttisen oppimisen idea (A1)

Tässä kohdassa tärkeää on, että oppijat ovat mukana jo tavoitteiden määrittelyssä. Sekä opettaja että oppijat ovat molemmat subjekteja ja oppivat yh-

dessä tutkien. Oppimisen ideat tulevat oppijoiden mielestä. Osaamista rakentuu dialogissa yhdessä muiden kanssa. Tätä kautta huomataan, että oppiminen vaatii sitoutumista ja yhteisöllisyyttä.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että opettajan tulee auttaa ja tukea oppijaa, jotta tämän subjektius kehittyisi. Subjektiudella tarkoitetaan, että oppija on oma toimintansa käynnistäjä, toteuttaja, valikoija ja arvioija.

Käynnistäjä tarkoittaa sitä, että oppimisprosessi lähtee liikkeelle oppijan omista ideoista, ajatuskytkennöistä ja arkikäsitteistä, joita hänellä ennestään on opittavista asioista. Toteuttaja ja suuntaaja merkitsee sitä, että oppijat ratkaisevat ongelmia yksin ja yhdessä ja kokeilevat opittuja asioita käytäntöön ja kehittelevät käsitteisiään eteenpäin. Opettajan tehtävänä on auttaa oppijaa oikeaan aikaan, oikeassa tilanteessa ja oikealla tavalla. Valikoinnissa oppijat harjoittelevat valitsemaan tietoja, menetelmiä ym. Opettajan tehtävänä on luoda käytännön tilanteita, joissa oppijat joutuvat valitsemaan ja ratkomaan erilaisia ongelmia. Arvioinnissa oppijan käsitys omasta toiminnastaan ja osaamisestaan kehittyy dialogissa muiden kanssa. Opettaja ja vertaiset arvioivat toiminnan kehittymistä ja etenemistä. Tämä arviointi jatkuu koko oppimisprosessin ajan, ei vain sen lopussa.

On tärkeää, että, oppijat ratkaisevat todellisia työelämän ongelmia ja työstävät näitä omista arkikäsitteistään lähtien. Opettaja tosin avustaa työssä muotoilemalla ongelmat tavoitteiden suuntaisiksi. Tämä on autenttista ongelmalähtöisyyttä. Tätä kautta oppimiseen saadaan mielekkyyttä. (Aarnio & Enqvist 2001, 34-36.)

5.2.2 Valmentautuminen ja valmentaminen verkossa oppimiseen (A2)

Verkkotyöskentelyyn täytyy valmentautua ja valmentaa. Opettajan ja oppijoiden tulee hallita verkon tekninen käyttö, heidän tulee osata dialogin peri-

aatteet ja ymmärtää osaamisen rakentamisen yhteisöllinen luonne. Opettajan pitää hallita verkossa työskentelyn jäsentäminen ja järjestäminen. Oppimisolustaa käytettäessä opettajan pitää perehtyä käytettävään alustaan ja oppimisen järjestämiseen muutenkin. Niinikään opettajan pitää perehtyä alansa työkäytäntöihin ja verkossa oleviin alansa materiaaleihin. Näin hän voi auttaa oppijoita pääsemään mukaan työelämään.

Oppijoiden pitää oikeasti tehdä töitä ja ratkaista ongelmia, kun työskennellään verkossa. Verkossa oppiminen on sekä yksin että yhdessä tehtävää työtä. Olisi hyvä, jos voitaisiin tehdä myös jokin pienimuotoinen kokeilu, jotta työskentelyn vaatimukset selviäisivät. (Aarnio & Enqvist 2001, 37-39.)

5.2.3 Työskentelyn strukturointi ja käynnistäminen (A3)

Opettaja suunnittelee, jäsentää ja järjestää oppimisprosessin oppimisolustalle selkeästi ja aikatauluttaa oppimisprosessin sekä myös oman työnsä. Kaikkien pitää tietää, mitä verkkoon rakennetaan ja miten se kytkeytyy muuhun opiskeluun ja todelliseen työelämään. Selvillä pitää olla se, mitä verkko-työskentelyltä odotetaan ja mihin sillä pyritään. Oppimisprosessin käynnistäminen vaatii opettajalta vahvaa panostusta. Hänellä pitää olla myös riittävät tekniset valmiudet, vaikka tosin hänellä pitää olla tarvittaessa käytössä myös teknistä tukea.

Käytännössä opettajan tulee alussa kertoa, miten tämä opiskelu liittyy muuhun opiskeluun ja työelämään. Verkossa läpikäytävät asiat eivät saa olla irrallisia. Myös pelisäännöt aikatauluista, osallistumisesta yms. tulee olla selvillä. Näitä pelisääntöjä tulee myös noudattaa. Arvioinnin tulee olla jatkuvaa ja arvioijina ovat niin itse kuin opettaja ja vertaisetkin. Arvioinnista sovitaan oppijoiden kanssa.

Opettaja auttaa oppijoita pienryhmien muodostamisessa oppimisolustalle. Opettaja suunnittelee, mitä töitä oppijat tekevät yksin, mitä yhdessä tai ryh-

missä sekä myös sen, mitä töitä tuodaan oppimisalustalle kaikkien muiden nähtäväksi. Opettaja suuntaa dialogia ja ongelmanratkaisua tarvittaessa. Hän tekee myös yhteenvetoja aika ajoin. Näistä tulee kertoa myös oppijoille. . (Aarnio & Enqvist 2001, 40-42.)

5.3 Verkossa oppimisen autenttinen eteneminen (B)

5.3.1 Osaamisen ongelmien löytäminen työelämästä ja niiden muotoileminen (B1)

Opettaja auttaa oppilaita löytämään aitoja työelämälähtöisiä ongelmia ja muokkaamaan niitä vastaamaan oppimisen tavoitteita. Tässäkin siis lähdetään oppijoista käsin ja ollaan tekemisissä todellisten työelämän mukaisten asioiden kanssa. Tarkoitus on, että oppijat löytävät itse (tosin opettajan ohjaamana) ongelmat ja oivaltavat mitä ja millaista tietoa oikea työelämä vaatii. Oppijat pyrkivät muotoilemaan nämä osaamisen kohteet oppimisen ongelmiksi ja tavoitteiksi. Siksi lähtökohta pitää olla tarpeeksi lähellä oppijoiden arkikäsityksiä. Tämä edellyttää aitoa ja jatkuvaa kontaktia työelämään. Verkostakin löytyy paljon materiaalia ja kuvauksia eri ammattialojen töistä.

Liikkeelle lähdetään siis oppijoiden arkikäsityksistä ja edetään koko ajan syvemmälle. Tässä tarvitaan opettajan vahvaa suuntaavaa tukea ja panostusta. Lopputuloksena oppijoille kehittyy käsitys opiskelun ja työelämän osaamisvaatimusten yhteydestä. (Aarnio & Enqvist 2001, 43-46.)

5.3.2 Tietolähteiden hyödyntäminen ja omien sisältöjen luominen (B2)

Opettaja ohjaa oppijat verkosta löytyville lähteille. Materiaalia voidaan tuottaa myös itse verkkoon. Tuottajana voi olla joko opettaja tai opettaja ja oppijat yhdessä. Verkosta löytyvä materiaali ei kuitenkaan vielä ole siinä mielessä valmista, että sitä käytetään vain välineenä ongelmien ratkaisemiseen. Oppijoiden pitää oppia valitsemaan ja arvioimaan materiaalin sopivuutta ja

erottamaan olennainen epäolennaisesta. Tähän tarvitaan opettajan ohjausta. Oppijan pitää työstää löytämäänsä aineistoa omassa mielessään yhdessä muiden oppijoiden kanssa. Oppijat keskustelevat, pohtivat, analysoivat ja perustelevat asioita dialogissa verkossa ja täten kehittävät itselleen käsitteellisiä työkaluja. Kun luodaan omaa materiaalia verkkoon, sen tulee olla yksinkertaista, selkeää, pelkistettyä ja olennaiseen keskittyvää. (Aarnio & Enqvist 2001, 47-49.)

5.4 Verkossa oppimisen dialogiset toimintatavat (C)

5.4.1 Dialoginen ongelmanratkaisu oppijayhteisössä (C1)

Oppijat ratkaisevat asettamiaan ongelmia verkossa oppimisalustalla sekä yksin että yhdessä. Jokaiselle on oppimisalustalla oma paikkansa, johon omat ajatukset ja ongelmanratkaisut tuodaan. Hän toimii myös pienryhmän jäsenenä. Oppijoiden pitäisi myös päästä näkemään toistensa edistymistä. Ongelmanratkaisussa käytetään hyväksi tietolähteitä, omien ajatusten esille tuomista ja muiden tekemiä ratkaisuja. Tämän pohjalta he etenevät edelleen omassa ongelmanratkaisussaan.

Toisten kanssa dialogin käyminen auttaa ongelmanratkaisussa. He tuovat oman ongelmanratkaisunsa toisten nähtäväksi ja jatkavat toisten puheesta. Dialogin lopputuloksena tehdään yhdessä opettajan kanssa yhteenvetoja. Dialogissa on tärkeää tarttua toisten varsinaisesti esiintuomattomiin ajatuksiin, alipuheeseen. Näin päästään rakentamaan osaamista pintaa syvemmälle. (Aarnio & Enqvist 2001, 50-52.)

5.4.2 Dialoginen auttaminen ja tukeminen oppijayhteisössä (C2)

Opettajan pitää seurata tiiviisti oppijayhteisön toimintaa ja reagoida vapaasti sen toimintaan. Hänen tulee myös huolehtia sen edistymisestä sekä

kannustaa ja rohkaista oppijoita innokkaaseen osallistumiseen. Opettajan pitää tarvittaessa käydä myös henkilökohtaista dialogia oppijoiden kanssa. Hänen pitää luoda verkkoon kannustava ilmapiiri. Tällainen vaatii verkkotyöskentelyn alkuvaiheessa opettajalta paljon oppijoiden rohkaisua, kannustusta ja välittämistä. Opettajan pitää olla aidosti kiinnostunut oppijoista. Opettajan pitää olla tarvittaessa oppijoiden tukena ja apuna verkkotyöskentelyssä. Tässä opettaja käyttää hyväkseen dialogin periaatteita, johdattelevia ja tiedustelevia kysymyksiä sekä toimintavihjeitä ja -ehdotuksia. Opettaja pyrkii myös tukemaan toimintaa siten, että se edesauttaisi oppijoita auttamaan toinen toistaan.

Verkkotyöskentely on erilaista kuin kasvokkain työskentely. Verkossa vastavuoroisuus tulee esiin pääasiassa tekstin välityksellä, mikä myös vaatii opettajalta paljon. Kaikki kannustus ja muu vastaava toiminta pitää ilmaista tekstinä.

Myös oppijoiden tulee kiinnittää huomiota ja olla aidosti kiinnostuneita toistensa ajatuksista sekä tiedustella niitä. Heidän tulee myös kannustaa toisiaan. (Aarnio & Enqvist 2001, 53-56.)

5.4.3 Dialoginen tiedusteleminen ongelmanratkaisussa (C3)

Opettaja tekee dialogissa tarkentavia kysymyksiä, jotta oppijoiden ajatukset ja niiden merkitysisällöt tulisivat näkyviksi myös muille oppijoille. Tavoitteena on ratkaista asetettuja ongelmia ja etsiä yhteistä ymmärrystä asiasta. Kysymykset, joita tehdään, ovat avoimia, eivätkä sisällä ennakoasetelmia. Opettajan pitää reagoida myös oppijoiden tuotoksiin ja tehdä niiden pohjalta lisää avoimia kysymyksiä.

Avoin kysymys alkaa kysymyssanalla ja on selkeä ja lyhyt. Asiaan pitää käydä suoraan. Tarkastelu pitää kohdistaa tarpeeksi pienelle alueelle kerral-

laan. Dialogin kestäessä keskitytään aina yhteen asiaan kerrallaan ja tarpeeksi pitkään. Kysymykset ovat myös sellaisia, joihin ei välttämättä ole valmiita oikeita vastauksia. Kysymyksiin pitää saada myös vastaukset. Tarkoituksena on ottaa mukaan kaikkien osallistujien ymmärrys ja osaaminen ja hyödyntää sitä ongelmanratkaisussa. (Aarnio & Enqvist 2001, 57-61.)

5.5 Oppimisen uudelleen suuntaaminen ja osaamisen kehittäminen (D)

5.5.1 Ongelmien uudelleenmuotoileminen ja työn osaamiseen tarkentaminen (D1)

Opettaja muotoilee yhdessä oppijoiden kanssa ongelmia uudelleen ja huolehtii siitä, että ne tarkentuvat työn osaamisvaatimusten suuntaan. Oppijat rakentavat näin tietoa ja kokemusta taidoksi. Oppimisprosessi syvenee näin opintojen edetessä.

Oppijat kehittävät osaamistaan sekä teoriassa että käytännössä harjoitellen. Nämä vuorottelevat siten, että välillä ollaan verkossa hankkimassa ja käsittelemässä tietoa ja välillä tehdään käytännön työtehtäviä saadun tiedon perusteella ja sitä testaten. Ongelmanratkaisun edetessä esiin nousee yhä uusia kysymyksiä ratkaistavaksi. Omaan ammattiin liittyvät ajattelemisen taidot kehittyvät, kun niitä välillä kokeillaan käytännössä. (Aarnio & Enqvist 2001, 63-64.)

5.5.2 Arvioimisen idea (D2)

Opettaja arvioi oppijoiden ongelmanratkaisua ja ammatillisen osaamisen kehittymistä koko oppimisprosessin ajan. Hän tekee myös yhteenvetoja osaamisen edistymisestä. Arvioinnin kohteena ovat sekä tulokset että oppimisprosessin eteneminen. Myös oppijat arvioivat sekä omaa että toistensa ammatillista kehittymistä. Arvioinnin pitää tukea oppimista koko prosessin ajan.

Oppijat tarvitsevat jatkuvasti palautetta opettajalta edistymisestään. Opettaja ohjaa oppijoita myös itse arvioimaan itseään tekemällä tiedustelevia kysymyksiä. Palaute voi olla myös suoraa, jossa kerrotaan mikä on ollut hyvää ongelmanratkaisussa ja osaamisen rakentamisessa ja mitä siinä kannattaa välttää. Kun oppijat arvioivat itse itseään, heidän vastuuntuntonsa oman työnsä laadun suhteen kehittyi. Lopputuotosten arviointi ja siitä saatava hyöty jaetaan kaikkien kesken esim. verkossa. (Aarnio & Enqvist 2001, 65-66.)

6 DIANA-MALLIN KOKEILU TILASTOTIETEEN KURSSILLA

6.1 Dialogisen autenttisen oppimisen idea (A1)

Tilastotieteen kurssilla tätä kohtaa pyrittiin toteuttamaan siten, että opettaja oli verkossa oppimisalustalla valmiina tukemaan ja ohjaamaan opiskelijaa tarvittaessa. Opiskelija lähetti opettajalle viestin keskustelualueelle tai opettajan kurssipostiin, jossa hän pyysi apua tai kysyi neuvoa. Opiskelijat kyselevät vaihtelevissa määrin neuvoja ja ohjeita verkossa. Enemmänkin kysymyksiä tuli lähiopetustuntien aikana.

Jotta oltaisiin lähdetty liikkeelle opiskelijoiden omista ideoista ja arkikäsitteistä, pyrittiin opintojakson esimerkit ja tehtävät tekemään opiskelijoille tutuista aihepiireistä, esim. tilastollisen riippuvuuden harjoituksissa pohdittiin kuvitellussa esimerkissä sitä, mitä polttoaineen hinta vaikuttaa kävelävään matkaan (Liite1). Tilastotieteen tehtävät on kohtalaisen helppo muotoilla siten, että ne ovat ongelmanratkaisutyypisiä. Ja kun edetään helpoimmista, yksinkertaisista asioista kohti monimutkaisempia, opiskelijoiden osaaminen kehittyi vähitellen.

6.2 Valmentautuminen ja valmentaminen verkossa oppimiseen (A2)

Opintojakson alussa opeteltiin ensin käyttämään WebCT-oppimisalustaa ja vasta sitten lähdettiin käymään läpi varsinaisia tilastotieteen asioita. Opiskelijoilla oli takanaan tietotekniikan peruskurssi, jossa oli opiskeltu tietokoneen peruskäyttöön kuuluvia asioita. Kuitenkin joidenkin opiskelijoiden osalta tuli ilmi, että jotkin perusasiat eivät olleet aivan hallinnassa. Tämä tietysti vaikeutti työskentelyä heidän kohdaltaan oppimisalustalla. Nämä opiskelijat toivat asian esille ja kysyivät opettajalta neuvoja, varsinkin lähituntien aikana. Tosin kaikilla opiskelijoilla oli aivan perusasiat tietokoneen käytöstä sen verran hallinnassa, että oppimisalustan käyttö ei aivan kokonaan estynyt.

Oppilaat tekivät tehtäviä verkossa tai ainakin tehtävänannot olivat verkossa. Osa tehtävistä oli ryhmätehtäviä, jossa oppimisalustan keskustelualuetta oli tarkoitus käyttää hyväksi.

6.3 Työskentelyn strukturointi ja käynnistäminen (A3)

Oppimisprosessin kulku esiteltiin oppilaille Hanne Kolin ja Pasi Silanderin (2002) luoman mallipohjan mukaisesti. Tämä oppimisprosessin suunnittelupohja tälle kurssille on liitteessä 2. Tässä pohjassa määritellään aina kerta kerralta, sekä lähi- että etäjaksojen osalta, mitä ja miten asioita opitaan. (Koli, Silander, 2002) Tällä tilastotieteen kurssilla edettiin melko hyvin tuon suunnitelman mukaan. Aikataulu ainakin piti melko hyvin paikkansa. Tämä oppimisprosessin suunnittelupohja jaettiin opiskelijoille kurssin alussa ja se käytiin päällisin puolin heidän kanssaan läpi. Se löytyi myös oppimisalustan materiaalit-osiosta. (WebCT, 2002). Muutenkin verkkotyöskentelyyn liittyvät asiat käytiin läpi kurssin alussa. Kerrottiin esim., miten tehtävät tehdään ja palautetaan verkossa ja että osa tehtävistä tehdään yksin ja osa ryhmissä.

Oppilaille annettiin ensimmäiseksi tehtäväksi muodostaa ryhmät (4-5 opiskelijaa/ryhmä).

Tämä ryhmien muodostuminen sujui melko hyvin. Osa ryhmistä muodostui heti ja osa sitten vähän myöhemmin. Kaikki opiskelijat, jotka muutenkin olivat aktiivisesti mukana kurssilla, menivät johonkin ryhmään.

Kurssin alussa opettaja pyrki myös liittämään tämän tilastotieteen kurssin muihin ko. opiskelijoille kuuluviin opintoihin ja arkielämäänkin. Usein tilastotieteen kurssi koetaan välttämättömäksi pahaksi ja tämän kurssin hyötyjen esiin tuominen ja kurssilla käytävien asioiden liittäminen arki- ja työelämään onkin yksi haastavimmista tehtävistä.

Arviointia ei suoranaisesti tehty kurssin aikana. Tosin opettaja antoi aina palautetta tehdyistä ja palautetuista tehtävistä niiden tekijöille. Annettujen tehtävien ratkaisut ilmestyivät myös aikanaan oppimisalustalle.

6.4 Osaamisen ongelmien löytäminen työelämästä ja niiden muotoileminen (B1)

Tämä kohta oli tällä kurssilla sen teoreettisesta luonteesta johtuen hiukan hankala toteuttaa. Opettaja pyrki löytämään läpikäytävät esimerkit ja annetut tehtävät joko läheltä ihan jokapäiväistä arkielämää tai sitten oppilaiden ammattialaa (maatalous) Esim., kun käytiin läpi tilastollista testausta, esimerkkinä käytettiin puolueiden kannatuslukumittauksia ja niiden tilastollista merkitsevyyttä. Näitä mittauksiahan tehdään jatkuvasti ja ne ovat kaikkien nähtävissä tiedotusvälineissä. Liitteessä 3 on tällainen tunnilla läpikäyty esimerkki. Näiden jokaiselle tuttujen esimerkkien kautta pyrittiin sitten pääsemään asian varsinaiseen ytimeen, eli ymmärtämään ne asiat, joita kurssilla läpikäytiin. Eli tässä esimerkissä tarkoituksena oli ymmärtää tilastollisen testaamisen merkitys ja tulkinta. Kurssilla oli huomattavissa, että opiskelijat

pääsivät todella paremmin kiinni asioihin, kun käytettiin esimerkkejä tällaisista tutuista asioista.

6.5 Tietolähteiden hyödyntäminen ja omien sisältöjen luominen (B2)

Tällä kurssilla materiaalina käytettiin lähes yksinomaan opettajan tuottamaa materiaalia. Tämä materiaali oli löydettävissä oppimisolun materiaali-osiossa. (WebCT, 2002.) Kurssin toteutussuunnitelmassa mainittiin myös oppikirja (Karjalainen, Tilastomatematiikka), johon myös opettajan tekemä materiaali melko pitkälle pohjautui. Tämä opettajan tekemä materiaali oli lähinnä tekstimuotoista. Mukana oli joitakin kuvia ja kaavioita. Materiaalin sisältönä oli tiivistetty esitys kurssin keskeisistä asioista. Oppilaiden luoma materiaali oli heidän ryhmässä tekemiensä tehtävien tuomista oppimisolun keskustelualueelle. Tarkoitus oli, että oppilaat olisivat keskustelleet näistä tehtävistä, esim. kyselleet neuvoa toisiltaan, mutta tämä ei juurikaan toteutunut.

Olisi varmaan ollut hyödyllistä osoittaa myös muuta verkkomateriaalia kuin opettajan tekemä. Tilastotieteestä löytyy kyllä materiaalia verkosta, vaikka viimeaikoina moni ennen kaikille avoin materiaali on nyt salasana- tai muun suojauksen takana. Opiskelijat olisivat voineet myös itse etsiä aiheeseen liittyvää verkkomateriaalia ja täten he olisivat päässeet arvioimaan ja tutustumaan myös muuhun materiaaliin. Opiskelijoille olisi voinut vaikka antaa tehtäväksi tutustua ja hakea tilastotieteeseen liittyvää verkkomateriaalia. Näin olisi varmaankin syvennetty asioiden tuntemista.

6.6 Dialoginen ongelmanratkaisu oppijayhteisössä (C1)

Kuten sanottu, opiskelijat tekivät tehtäviä sekä itsenäisesti että ryhmissä. Omat, itsenäisesti tehtävät harjoitukset opiskelijat palauttivat kurssipostilla

opettajalle ja ryhmätehtävät keskustelualueelle. Ryhmätehtävien osalta opiskelijat näkivät myös toistensa tuotokset. Ryhmätehtävät olivat sen verran erilaisia eri ryhmillä, että suoranaista kopiointia toisilta ryhmittä ei pystynyt hyödyntämään. Tehtävänannoissa pyydettiin opiskelijoita kertomaan myös se, miten he olivat tehtäviä tehneet, mutta tämä ei oikein toteutunut. Tehtävät kyllä palautettiin, mutta niiden tekemiseen liittyviä asioita ei juuri kommentoitu. (WebCT, 2002.)

Opettaja kehotti opiskelijoita kysymään apua myös toisilta opiskelijoilta ja yleensäkin keskustelemaan asioista keskustelualueella. Tämä toteutui todella huonosti. Juuri minkäänlaista keskustelua ei saatu aikaan. Jos opiskelijat olisivat keskustelleet esim. tehtävien tekemisestä, olisi heidän oma tietämyksensä asioista varmasti lisääntynyt ja syventynyt. Keskustelun liikkeellisaamisessa ja sen edistämisessä olisi opettaja voinut olla avuksi esim. olemalla keskustelunavaajana. Tosin opettaja yritti ainakin silloin tällöin kehottaa opiskelijoita keskusteluun, mutta se ei juurikaan auttanut. Yksi keino saada keskustelua aikaan olisi voinut olla opiskelijoiden palkitseminen aktiivisesta keskustelusta. Toki aktiivisuus WebCT:ssä vaikutti kurssin arvosanaan, mutta sen olisi voinut tuoda esille vielä selvemmin ja painottaa tuota keskusteluaktiivisuutta. Kaiken kaikkiaan tuon dialogin osalta tämä kurssi jäi melko ohueksi. Lähitunneilla keskustelua ja kysymyksiä sen sijaan syntyi paremmin. Siellä opiskelijat kyselivät ja kommentoivat ahkerammin. (WebCT, 2002.)

6.7 Dialoginen auttaminen ja tukeminen oppijayhteisössä (C2)

Opettaja seurasi toimintaa WebCT:ssä melko tiiviisti, lähes päivittäin. Opettaja pyrki myös vastaamaan opiskelijoiden keskustelu- ja kurssipostiviesteihin mahdollisimman nopeasti, mieluummin heti. Opettaja pyrki myös rohkaisemaan ja kannustamaan opiskelijoita sekä lähitunneilla että verkossa. Jos opiskelija kysyi verkossa kurssipostilla henkilökohtaisesti jotakin, opet-

taja myös vastasi henkilökohtaisesti. Jos kysymys tehtiin keskustelualueella, myös vastaus annettiin keskustelualueella. Opettaja antoi lähinnä toimintavihteitä ja -ohjeita. Kysymykset olivat enimmäkseen annetuissa harjoituksissa, ei niinkään näissä oppilaan avun- tmv. pyyntöjen vastauksissa.

Opettaja yritti kannustaa oppilaita myös auttamaan toisiaan (Kuva 3.), mutta verkossa ei ainakaan näkyvästi tällaista ilmaantunut. Keskustelualueella oppilaat eivät juurikaan keskenään viestineet.



Kuva 3. Viesti WebCT:n keskustelualueella. (WebCT, 2002.)

6.8 Dialoginen tiedusteleminen ongelmanratkaisussa (C3)

Tehtävissä oli avoimia kysymyksiä. Vaikka tilastotieteessä, kuten matemaattisissa aineissa yleensäkin, vastaukset ovat täsmällisiä ja yksiselitteisiä, voidaan tässäkin tehdä avoimia kysymyksiä. Opettaja yritti painottaa koko kurssin ajan tulosten tulkintaa, ei niinkään tiettyjen laskutehtävien vastaus- saamista. Opettaja pyrki tuomaan esiin sen asian, että tietyn laskutehtävän vastauksen saaminen on vasta alku, tärkein osa tilastotieteessä on saadun tuloksen tulkinta. Tätä kautta saadaan aikaan myös avoimia kysymyksiä, joihin ei välttämättä ole yhtä ainoaa oikeaa, yksiselitteistä vastausta.

Tämä tulkinnan painottaminen auttaa myös ymmärtämään paremmin tilastotieteen asioita. Harjoitukset keskittyivät aina yhteen asiaan kerrallaan.

Tällä kurssilla opettaja pyrki reagoimaan, kuten sanottu, opiskelijoiden esittämiin kysymyksiin. Tosin opettaja antoi yleensä toimintaohjeita ja –vihjeitä, ei niinkään uusia avoimia tai muita kysymyksiä.

Kaikkien osaamisen mukaan ottaminen ei oikein onnistunut. Kuten on jo aiemmin tullut ilmi, opiskelijat eivät lähteneet mukaan keskinäiseen keskusteluun tai muuhun vastaavaan yhteiseen työskentelyyn. Tosin ryhmässä tehtiin harjoituksia. Tässäkin kohdassa opettaja pyysi, että opiskelijat olisivat ryhmäharjoitusten palautusten yhteydessä kertoneet, kuka ryhmässä oli tehnyt mitään, mutta tätä ei opiskelijoiden vastauksista käynyt ilmi. Näin ollen ei pystytä sanomaan, miten opiskelijat ryhmän sisällä hyödynsivät toistensa osaamista.

6.9 Ongelmien uudelleenmuotoileminen ja työn osaamiseen tarkentaminen (D1)

Kurssilla käytiin asioita läpi siinä järjestyksessä, että aloitettiin niistä asioista, jotka ovat helpompia ja ehkä jo osittain tuttuja entuudestaan opiskelijoille (esim. keskiarvo). Teoria ja käytäntö vuorottelivat siten, että ensin aina asia esiteltiin teoreettisesti ja sitten heti sen jälkeen asiasta otettiin käytännön esimerkki. Tämän jälkeen annettiin opiskelijoille harjoituksia, joita he pohtivat joko yhdessä tai ryhmässä. (WebCT, 2002.)

6.10 Arvioimisen idea (D2)

Koko kurssin aikainen arviointi perustui siihen, että opettaja antoi palautetta harjoituksista, joita opiskelijat palauttivat oppimisalustalle. Muuta varsinaista arviointia ei opettaja kurssin ollessa kesken antanut. Kurssin lopuksi oli tentti, joka arvioitiin. Kurssin arvosanaan, kuten sanottu, vaikutti tuon tentin

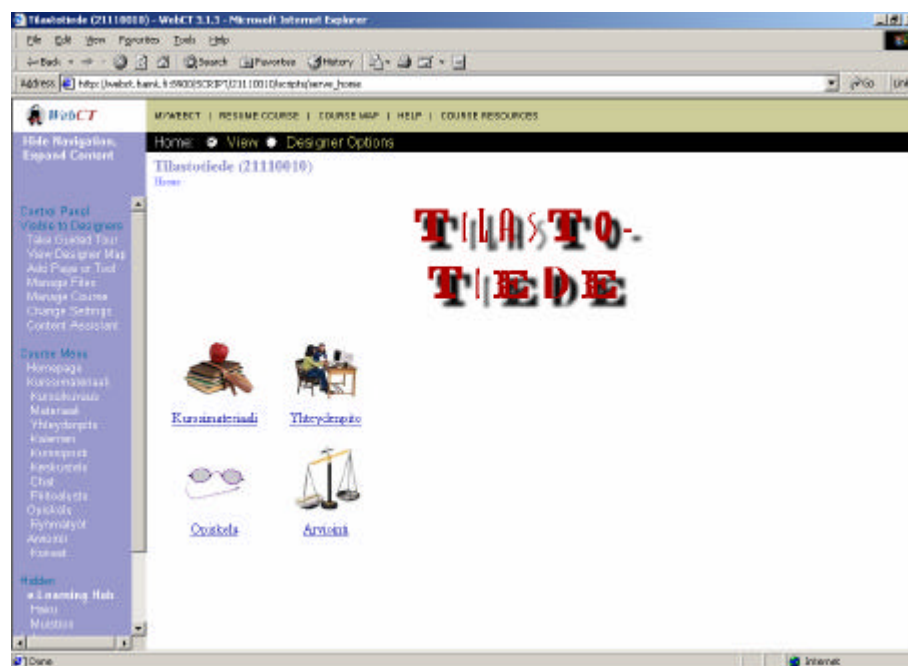
lisäksi aktiivisuus WebCT-ympäristössä. Arviointi painottui tuloksiin, ei niinkään oppimisprosessin etenemiseen. Tässä kohdassa olisi voinut arvioida enemmän juuri tuota oppimisprosessin etenemistä, jolloin ehkä keskustelu ja dialogikin olisi ollut parempaa ja vilkkaampaa. Varsinkin kurssin kestäessä annettu harjoituksiin liittyvä arviointi ja palaute pyrki olemaan oppimista tukevaa ja auttavaa. Opettaja antoi neuvoja, miten tehtävä pitäisi tehdä tai mitä korjattavaa siinä mahdollisesti on.

Oppilaiden itse- ja vertaisarviointi jäi vähäiseksi. Tähänkin olisi varmasti ollut hyvä paneutua enemmän ja kannustaa oppilaita rakentamaan itse- ja vertaisarviointiin. Koska kyseessä olivat aikuisopiskelijat, luultavaa on, että vertaisarviointi olisi todella ollut ihan rakentavaa, ei toisten töiden rikkirepivää kritiikkiä. Tätä kirjoitettaessa tenttejä ei ole vielä korjattu, mutta tarkoitus on tuoda arviointi ja palaute niistä nähtäville oppimisalustalle.

7 OPPIMISALUSTA JA DIANA-MALLI

7.1 WebCT-oppimisalustan käytettävyys DIANA-mallin kannalta

Tilastotieteen kurssilla oli oppimisalustana käytössä WebCT. Kurssin etusivu näyttää seuraavalta (opettajan näkymä).



Kuva 4. Tilastotiede-kurssin etusivu WebCT:ssä. (WebCT, 2002).

WebCT:hen voidaan valita työkaluja joustavasti, ja siksi tämän kurssin etusivu saattaa näyttää erilaiselta kuin jonkin muun kurssin etusivu. (WebCT, 2002.)

Se, että WebCT:ssä on mahdollista valita, mitä työkaluja milloinkin käytetään, tuo joustavuutta kurssin suunnitteluun ja mahdollistaa hyvinkin erilaisten kurssien tekemisen WebCT:hen.

WebCT rakentuu opetukseen liittyvistä työvälineistä. Näillä työkaluilla helpotetaan oppimista, kommunikointia ja yhteistyön järjestämistä. WebCT:ssä on työkalut myös kurssin hallinnointia varten. Näillä autetaan kurssin joh-

tamisessa ja kehittämisessä. Mukana on myös käyttöliittymän suunnittelu-työkaluja.

WebCT:n käyttäjähierarkiassa on useampi taso, esim. opettaja ja opiskelija. Näillä hierarkiatasoilla on erilaiset oikeudet kurssin eri työkaluihin ja osiin. Esim. opettaja pystyy poistamaan ja luomaan keskustelualueita ja -viestejä, mutta opiskelija vain luomaan ja lukemaan viestejä keskustelualueella. Opiskelija on tässä hierarkiarakenteessa alimpana. (Lusa 2002, 286-288.)

WebCT mahdollistaa kurssin strukturoinnin hyvinkin monipuolisesti. Käytössä on haluttaessa monimuototestejä ja itsetestauksia opiskelijan edistymisen seuraamiseen. Kurssi voidaan rakentaa moduuleittain eteneväksi. Järjestelmässä on myös työkalu, jolla opiskelija voi seurata omaa etenemistään. WebCT tilastoi opiskelijoiden käynnit ja muutkin toimenpiteet järjestelmässä. Näin opettaja voi seurata opiskelijoiden toimintaa alustalla. Oppilaita voidaan ohjata sähköpostilla, keskustelualueviesteillä ja chatilla. Johtuen järjestelmän monipuolisuudesta alustalle voidaan luoda hyvinkin erilaisia kursseja. Toimivuus riippuu enneminkin laatijoiden ja osallistujien asioiden hallinnasta kuin alustan ominaisuuksista tai rajoituksista. (Lusa 2002, 288-289.)

Tilastotieteen kurssilla oli käytössä vain pieni osa niistä (opiskelijoiden käytössä olevista) työkaluista, joita WebCT:ssä on mahdollista käyttää. Näin siksi, että tämä oli opiskelijoiden ensimmäinen verkkokurssi. Kurssin suorittamista ei haluttu vaikeuttaa sillä, että otetaan käyttöön kaikki mahdolliset työkalut. Mukana olivat työkaluista vain yksinkertaisimmat eli materiaali, kalenteri, kurssiposti, keskustelualue ja chat. Näistä eniten käytössä olivat materiaali, kurssiposti ja keskustelualue. Chat jäi lähinnä vain kokeilun tasolle.

Kurssilla oli käytössä opiskelijoiden seuranta työkalu, jonka avulla opettaja näkee, mitä opiskelijat ovat alustalla tehneet. Kuvassa 4 on nähtävissä tau-

lukko, jossa on tietoja opiskelijoiden käynneistä WebCT:ssä. (WebCT, 2002.)

Information		Access Information			Articles	
	User ID	First Access	Last Access	Hits	Items Read	Posted
	msd110010	Mar 12, 2002 14:53	Sep 14, 2002 09:30	106	32	0
	msd110010	Apr 04, 2002 12:29	Sep 26, 2002 13:40	30	0	0
	msd110010	Jan 24, 2002 15:28	Sep 26, 2002 13:40	215	48	5
	msd110010	Mar 14, 2002 14:29	Sep 26, 2002 13:38	74	18	1
	msd110010	Mar 14, 2002 13:00	Sep 30, 2002 13:06	166	27	2
	---	---	---	0	0	0
	msd110010	Mar 14, 2002 14:21	Sep 26, 2002 14:38	128	31	3

Kuva 5. WebCT:n seurantatyökalu. (WebCT, 2002).

Dialogin käymiseen WebCT:n työkaluista sopii keskustelualue. Visuaalises-
ti dialogi voi olla joko puumainen tai peräkkäisviesti-muotoinen. (Lusa
2002, 289-290.) Puumallista on helpompi hahmottaa keskustelun kulkua
dialogia silmälläpitäen. (Helenius 2002, 280.)

Ensimmäiset etätehtävät Main topic	
<input type="checkbox"/> 28. Jaana Nuutila (21110010)	Thu Mar 14, 2002 14:11
<input type="checkbox"/> 30. [linkki] (jännittävää)	Thu Mar 14, 2002 19:13
<input type="checkbox"/> 33. [linkki] (jännittävää)	Fri Mar 15, 2002 18:44
<input type="checkbox"/> 39. [linkki] (jännittävää)	Sat Mar 23, 2002 22:34
<input type="checkbox"/> 42. [linkki] (jännittävää)	Wed Mar 27, 2002 08:59
<input type="checkbox"/> 55. [linkki] (jännittävää)	Thu Apr 11, 2002 19:59

<input type="checkbox"/> 28. Ensimmäiset etätehtävät [Topic: Main] Jaana Nuutila (21110010)	Thu Mar 14, 2002 14:11
<input type="checkbox"/> 29. Mitä mieltä WebCt:stä? [Topic: Main] Jaana Nuutila (21110010)	Thu Mar 14, 2002 14:12
<input type="checkbox"/> 30. re: Ensimmäiset etätehtävät [Topic: Main] [linkki]	Thu Mar 14, 2002 19:13
<input type="checkbox"/> 31. re: Mitä mieltä WebCt:stä? [Topic: Main] [linkki]	Thu Mar 14, 2002 19:20
<input type="checkbox"/> 32. re: Mitä mieltä WebCt:stä? [Topic: Main] [linkki]	Thu Mar 14, 2002 20:27
<input type="checkbox"/> 33. re: Ensimmäiset etätehtävät [Topic: Main] [linkki]	Fri Mar 15, 2002 18:44
<input type="checkbox"/> 34. re: Mitä mieltä WebCt:stä? [Topic: Main] [linkki]	Fri Mar 15, 2002 20:33
<input type="checkbox"/> 35. re: Mitä mieltä WebCt:stä? [Topic: Main] [linkki]	Sun Mar 17, 2002 14:05
<input type="checkbox"/> 36. re: liitetiedosto hunkah [Topic: Main] [linkki]	Mon Mar 18, 2002 22:23
<input type="checkbox"/> 37. re: Mitä mieltä WebCt:stä? [Topic: Main] [linkki]	Mon Mar 18, 2002 22:40

Peräkkäinen rakenne

Kuva 6. WebCT:n keskustelualueen rakenteet. (WebCT, 2002).

Keskusteluviestit voidaan koota yhdeksi txt-tiedostoksi ja siirtää omalle ko-
neelle editointia varten, esim. keskustelun loppuyhteenvedoa varten. Yh-
teenvedo voidaan tuoda uudestaan järjestelmään kaikkien tutkittavaksi. Kes-
kustelua voidaan käydä kuinka monesta aiheesta tahansa, keskusteluryhmiä

voidaan luoda vaikka kuinka paljon. Ryhmät voidaan määritellä julkisiksi, jolloin kaikki voivat seurata keskustelua ja osallistua siihen. Keskusteluryhmät voidaan määritellä myös siten, että niihin pääsevät vain tietyt opiskelijat, esim. tietyn ryhmän jäsenet. Myös liitutaululla tehtävät työt, kuten myös chatissä käytävä keskustelu voidaan tallentaa myöhempää tarkastelua varten. (Lusa 2002, 289-290,296.)

Yhteinen työskentely voidaan tehdä liitutaulutyoökalulla, jota voivat käyttää joko oppijat keskenään tai sitten myös opettaja voi olla mukana. Myös chat ja keskustelu toimivat yhteistyötyökaluina. Ryhmätyötiloihin voidaan tallentaa opiskelijoiden töitä. Siellä voidaan määritellä, että työt näkyvät kaikille. Keskeneräiset työt näkyvät vain tietylle ryhmälle. Näiden töiden pohjalta voidaan taas aloittaa uusi keskustelu ja dialogi jatkuu. (Lusa 2002, 290.) Tällainen väliaikainen työtila jonkin tietyn ongelman parissa työskentelevän ryhmän käytössä edistää dialogista osaamisen rakentamista, kun opettaja voi vielä ohjata tätä työskentelyä. (Helenius 2002, 281.) Nämä samat työkalut ovat käytössä, jos oppijat haluavat auttaa toisiaan. (Lusa 2002, 290.)

Tilastotieteen kurssilla käytettiin keskustelualuetta ja kokeiltiin chat-työkalua. Oppilaat palauttivat työnsä keskustelualueelle, jossa ne olivat muiden nähtävillä. Opettaja loi keskustelualueelle eri keskusteluryhmiä kurssin sisällön aihealueiden mukaan, esim. käytössä oli tunnusluvuniminen keskusteluryhmä. Keskusteluryhmät olivat yleensä julkisia. Poikkeuksena oli yksilötehtävien vastaukset sisältävä keskusteluryhmä. Tähän opiskelijat pääsivät sitä mukaan, kun he olivat palauttaneet tehtävänsä ja opettaja oli kommentoinut ne. Henkilökohtaiset tehtävät palautettiin kurssi-postilla. Opettaja kommentoi kaikki palautetut työt. Opiskelijat eivät juuri (ainakaan julkisesti) WebCT:ssä pyytäneet apua toisiltaan. (WebCT, 2002.)

DIANA-mallin mukaan voidaan myös rakentaa portfolio, johon oppija voi tehdä, hallita ja siirtää tuotoksiaan. (Helenius 2002, 281-282.) Portfolion tuottamista varten WebCT:ssä ei ole mitään erityistä työkalua. Se voidaan

koota ryhmätyöalueelle tai tehdä järjestelmän ulkopuolelle, johon voidaan puolestaan luoda linkki WebCT:stä. Opiskelijalle voidaan antaa käyttöön työkalut, jolla hän voi seurata omaa edistymistään. (Lusa 2002, 291.) Nämä työkalut eivät olleet käytössä tilastotieteen kurssilla. Opiskelijat eivät koonneet myöskään mitään varsinaista portfolioa. Edistymistään opiskelijat seurasivat opettajan antamana palautteen avulla. (WebCT, 2002.)

7.2 Kriteereitä verkko-oppimisympäristölle ja oppimisalustan ideaalimalli

Oppimisympäristölle tai -alustalle voidaan asettaa erilaisia kriteereitä. Siinä tulisi olla tekninen käytettävyys yhdistettynä psykologis-pedagogiseen käytettävyyteen. Sen avulla pitäisi pystyä luomaan ja kehittämään oppimiskulttuuria sekä rakentamaan ja hallitsemaan tietoa pelkän tiedon välittämisen sijaan. Oppimisalustan pitäisi mahdollistaa syvenevä tutkimusprosessi. Siellä pitäisi olla työkalut myös ohjauksen tukemiseen ja valmiiden sisältöjen kriittiseen arviointiin. (Lallimo, 2001.)

Pedagogisesti mielekäs ympäristö tarjoaa kognitiivisia työkaluja, jotka tukevat, ohjaavat ja laajentavat oppimisprosessia. Siihen kuuluu myös kommunikaatiotyökaluja, jotka mahdollistavat opiskelijan ja opettajan välisen sekä opiskelijoiden keskinäisen kommunikaation ja yhteistoiminnallisuuden. Tietoverkkojen käyttäminen koulutuksessa vaatii sellaisten ratkaisujen löytämistä, jotka tukevat ymmärtävään oppimiseen tähtäävää tiedon käsitteilyä ja laadukasta keskustelua tietoverkoissa. (Koistinen, 1998.)

Oppimisalustan ideaalimalli ei ole riippuvainen (pelkästään) teknisistä ominaisuuksista. On kuitenkin löydettävissä tiettyjä käytännöllisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia, joita oppimisalustassa tulisi olla.

Kurssin ja oppimisen strukturoinnin tulisi olla mahdollisimman avointa. Materiaalipaketti pitäisi pystyä rakentamaan vapaasti, ilman valmiita pohjia. Myös opiskelijoiden ohjaus ja opastus pitää olla hyvin järjestetty. Käyttöliit-

tymän pitäisi sallia kurssin rakentamisen sekä perus- että lisätoimintatasoilla siten, että oppimisalustojen käytössä sekä kokemattomampi että kokeneempi opettaja pystyy vaivattomasti rakentamaan kurssia. Myös oppijan kannalta helppokäyttöisyys ja selkeys ovat tärkeitä.

Oppimisalustan modulaarisuus on hyvä ominaisuus, kuten myös se, että osia voi olla myös käyttämättä kurssilla. Oppimista ja edistymistä kuvaavat tilastointitiedot ovat käyttökelpoisia. Ne mahdollistavat koko oppimisprosessin aikaista arviointia sekä oppijan oman edistymisen seuranta.

Oppimisprosessin visuaalinen hahmottaminen onnistuu parhaiten, jos käytössä on erilaisia viestintäketjujen kuvausmahdollisuuksia. Puun muotoon rakentuvat ketjut ovat parhaita. Tärkeää on, että viestejä ja viestiketjuja voidaan yhdistellä tiedostoiksi ja näin ollen edelleen siirtää tai muokata. Eri-laisten kuvallisten symbolien käyttö voi olla myös avuksi pitkien viestiketjujen hahmottamisessa. DIANA-mallin ajatuksen mukaan paras vaihtoehto on, jos keskustelut ovat kaikille avoimia. Tämä koskee myös ryhmätöiden tekijöiden omia keskusteluja.

Dialogisen oppimisen tukemisen kannalta on tärkeää, että viestintävälineitä pystytään käyttämään joustavasti ja tapauskohtaisesti. Kansioiden avoimuus on myös DIANA-mallin mukaista. Jos käytössä on oppijan oma suljettu kansio, voi olla että oman työn rakentaminen yhdessä muiden kanssa jää tekemättä, koska julkiselle alueelle tuodaan vain liian valmiita töitä. Tätä voidaan auttaa opettajan antamalla ohjeistuksella. Mahdollisuus kutsua tietty ryhmä tiettyyn tilaan lisäohjausta varten on myös DIANA-mallin mukaista.

Kun ajatellaan vertaisten oppimisen keskinäistä auttamista, alustalla olisi hyvä olla jokin työkalu, esim. liitutaulu tätä varten. Chatin tapainen vuorovaikutteinen kanava on myös käyttökelpoinen. Yleensäkin kaikki avoimen kommunikaation välineet ovat hyviä, jotta oppimistilanteet voisivat olla kaksisuuntaisia, eivätkä pelkästään opettajasta oppilaaseen päin suuntautu-

via. Tieto siitä, mitä muita ympäristössä on kulloinkin ja mitä he ovat teke-
mässä, auttaisi oppimista ja toisten tukemista.

Oppimisalustan ideaalimallissa portfolio voisi olla paikka, jossa säilytetään
jollakin tietyllä käyttäjätunnuksella tehtyä materiaalia. Näistä materiaaleista
voi sitten edelleen työstää varsinaista portfoliota. DIANA-mallin ajatuksen
mukaan tämän portfolion pitäisi olla avoin muille oppijoille. Tämä ominai-
suus ei saisi kuitenkaan olla automaattinen, vaan se voitaisiin haluttaessa ot-
taa käyttöön. (Helenius ym. 2002, 388-392.)

Taulukko 2. Tieto- ja viestintätekniiikan mahdollistama tuki verkko-opetuksessa ja -opiskelussa. (Vahtivuori, 2002, 22)

Tuen osa-alue/kohde	Tieto- ja viestintätekninen väline	Esimerkkejä toiminnasta
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informaation ja tiedon hakeminen, tallentaminen, jäsentäminen ja tuottaminen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keskustelufoorumi (<i>ideoiva ja vapaa keskustelu</i>) ➤ Chat ➤ WWW (selaimen käyttö, hakukoneet) ➤ Teksturi ➤ Mindmapperi ➤ Grafiikkaohjelmat 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oppilaat esittelevät toisilleen ideoitaan ja suunnitelmiaan ➤ Ideoidaan projektityötä chatissa tai keskustelufoorumeilla ➤ Dokumentteja tallennetaan ➤ tietokantaan ➤ Verkosta haetaan lähteitä omaa projektia varten ➤ Työstetään mindmappia projektisuunnitelmasta ➤ Suunnitellaan ja työstetään kantta omaan portfolioon
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informaation ja tiedon kollektiivinen prosessointi ja mallintaminen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keskustelufoorumi (<i>asiasisältöinen keskustelu, jäsenneyt teemat ja rajatut otsikot</i>) ➤ Portfolio tai verkossa oleva jaettu dokumenttikansio ➤ Sähköposti 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oppilaat keskustele- vat ja kommentoivat ja ideoivat ja antavat tukea toistensa töihin ➤ Synkroniset ja asynkroniset tilanteet
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reflektointi ➤ Arviointi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keskustelufoorumi ➤ Sähköposti ja postilista 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opettaja ohjaa, kommentoi ja tukee sekä yhteisesti ryhmää että yksittäisiä oppilaita ➤ Oppilaat kommentoivat ja pohtivat opiskeluprosessiin liittyviä asioita

8 TUTKIMUS TOIMINTAMALLIN RAKENTAMISESTA JA SEN KOKEILUJA

Aarnion ja Enqvistin tekemän tutkimuksen tavoitteena oli luoda ammatilliseen koulutukseen ja työssäoppimiseen soveltuva verkossa oppimisen toimintamalli. Tutkimus oli osa VETO-projektia. Tutkimusongelmat liittyivät opettajien toimintaan yhdessä opiskelijoiden kanssa, verkossa toteutuneisiin oppimisprosesseihin, toimintamallin rakentamiseen verkossa ja sen soveltamiseen käytäntöön ammatillisessa koulutuksessa. (Aarnio & Enqvist 2002, 56.)

Yhteenvetona tutkimuksen orientoivasta vaiheesta voidaan todeta, että monet verkossa oppimisen ja opettamisen tärkeät asiat eivät toteutuneet. Opettajien ja oppijoiden oli vaikea käydä dialogia verkossa, koska siihen tarvittavaa taitoa ei ollut. Havaittiin myös, että verkossa oppimisen tarkka strukturointi on tärkeää, kuten myös opettajan antama ohjaus. Opiskelijat korostivat selkeän ohjeistuksen, oppimateriaalin ja tehtävänasettelun merkitystä. (Aarnio & Enqvist 2002, 79.)

Tutkimuksen syventävässä vaiheessa havaittiin, että verkkototeutukset ovat vielä perinteisiä opettamisen ja oppimisen suhteen, vaikka näkyvissä olikin muutosta kohti parempia pedagogisia ratkaisuja. Dialogi ja autenttisuus eivät vielä oikein toteudu verkkokursseissa. Yleensä opiskelijat tekivät yksin opettajan valmiiksi asti tekemiä tehtäviä tai hakivat verkosta oman alansa tietoa. Tehtävät palautettiin opettajalle. Opettajien mielestä tällainenkin opiskelu kehittää oppijoiden ammatillisia ja metakognitiivisia taitoja.

Lähtökohta verkkokursseissa oli opettajalähtöinen. Tutkimuksen mukaan opettajien kannattaisi miettiä, miten oppimisprosessia voisi kehittää enemmän autenttisempaan ja yhteisölliseen suuntaan. Dialogi koettiin vaikeaksi ja se oli eniten ohjausta vaativa asia. Tiedusteleminen ja avainlausumien

löytäminen on vaikeaa. Valmentautuminen verkossa oppimiseen havaittiin erittäin tärkeäksi, ilman sitä toivottua oppimista ei saavuteta. Kuitenkin tämä toimintamalli havaittiin tutkimuksessa opettajaa auttavaksi. Sen avulla pystyy hahmottamaan oppimisprosessin verkossa. Mallissa on vaikeita käsitteitä, jotka pitää avata. Myös riittävä tekninen osaaminen on edellytys sille, että verkossa voi oppia kunnolla. (Aarnio & Enqvist 2002, 114-117.)

Kun opettajat (ammatillisia opettajia täydennyskoulutuksessa) kokeilivat DIANA-mallia, he havaitsivat sen auttavan verkossa oppimisen ja opetuksen suunnittelussa. Heidän autenttisen oppimisen ideansa löytyi ja tarkentui, kuten myös käsitys dialogista. Mallin käyttö auttoi ymmärtämään opiskelijoita ja loi käsitystä verkossa oppimisesta. Opettajat havaitsivat valmentautumisen tärkeyden, kun opetetaan ja opitaan verkossa. Vaikeimmiksi, mutta samalla innovatiivisimmiksi asioiksi mallissa koettiin dialogin taito ja autenttisuus. (Aarnio & Enqvist 2002, 142-146.)

9 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tutkimusongelmina olivat:

1. Miten DIANA-malli otettiin huomioon tilastotieteen kurssin suunnittelussa ja toteutuksessa?
2. Mitkä DIANA-mallin osioista eivät toteutuneet tilastotieteen kurssilla?

DIANA-malli pyrittiin ottamaan huomioon tilastotieteen kurssilla sekä suunnittelussa että toteutuksessa. Oppimisalusta pyrittiin suunnittelemaan siten, että se tukisi DIANA-mallin käyttöä kurssilla. Mukaan otettiin keskustelualue-työkalu, joka mahdollistaa dialogin käymisen. Tehtävät ja esimerkit suunniteltiin siten, että ne lähtisivät joko opiskelijoiden arkikäsitteistä tai heidän ammattialaltaan. Asioissa pyrittiin etenemään siten, että oppiminen syvenisi koko ajan. Opintojakson eteneminen suunniteltiin etukäteen ja se kerrottiin opiskelijoille. Siinä käytettiin avuksi Kolin ja Silanderin oppimisprosessin suunnittelumallia. Opintojakso toteutuikin ainakin kohtalaisesti tämän suunnitelman mukaan.

Toteutuksessa opettaja yritti rohkaista ja kannustaa opiskelijoita keskusteluun ja dialogiin. Tässä kuitenkin ei onnistuttu kovin hyvin. Opiskelijat eivät juurikaan keskustelleet, ainakaan oppimisalustalla. Jälkeenpäin ajatellen lisäkannustimet, esim. paremmat arvosanat, olisivat varmaan saaneet keskustelua ja dialogia vilkkaamaksi.

Tehtäviä tehtiin sekä yksin että ryhmässä. Tehtävät palautettiin melko hyvin ja ne olivat melko oikeinkin jo ensimmäisellä kerralla. Opettaja kommentoi aina tehtävien tekoa ja antoi muutenkin palautetta ja apua opiskelijoiden sitä pyytäessä. Tenti on tätä kirjoitettaessa vielä tarkistamatta, ja siten sen näyttämiä oppimistuloksia ei vielä ole saatavissa. Tosin palautetut harjoitukset antavat ymmärtää, että asioita on opittu kohtalaisen hyvin.

Samansuuntaisia tuloksia on saatu myös muiden kokeilujen yhteydessä. Dialogi koetaan vaikeaksi ja opettajan antama ohjaus ensiarvoisen tärkeäksi. Tästä voidaan päätellä, että dialogiin panostaminen nousee tärkeäksi osaksi, kun opintojaksoja toteutetaan verkossa DIANA-mallin mukaan. Hyviä keinoja dialogin käynnistämiseksi ja käymiseksi varmaan kaivataan.

Kaiken kaikkiaan DIANA-malli osoittautui hyväksi työkaluksi verkkokursseja suunniteltaessa tämän työn tekijän kannalta. Se antoi raamit ja hyviä ajatuksia siitä, mitä verkkokurssin kanssa työskenneltäessä kannattaa ottaa huomioon. Samankaltaisia kommentteja on saatu myös muissa kokeiluissa.

LÄHTEET

Aarnio, H. & Enqvist, J. 2001. Dialoginen oppiminen verkossa – DIANA-malli ammatillisen osaamisen rakentamiseen. Kehittyvä koulutus 2/2001. Opetushallitus. Helsinki: Hakapaino.

Aarnio, H. & Enqvist, J. 2002. Verkkopedagogiikan kehittäminen ammatillisessa koulutuksessa ja työssäoppimisessa Diana-toimintamalli. Opetushallitus. Helsinki: Hakapaino.

Helenius, M. 2002. DIANA-toimintamalliin perustuva työkalu oppimisolustan käytettävyyden arviointiin. Teoksessa Marika Helenius (toim.) Oppimisolustojen käytettävyys DIANA-mallin näkökulmasta. Opetushallitus. Helsinki: Hakapaino, 277-284.

Helenius, M., Huttunen, K., Inkinen, K., Kytöharju, P., Lusa, K & Ollikainen J. 2002. Oppimisolustan ideaalimalli. Teoksessa Marika Helenius (toim.) Oppimisolustojen käytettävyys DIANA-mallin näkökulmasta. Opetushallitus. Helsinki: Hakapaino, 388-393.

Koistinen, K. 1998. Verkkopedagogiikka. Tik-110.555 Oppiva tietoyhteiskunta - seminaari kevät 1998. Internet: URL: <http://www.tcm.hut.fi/Opinnot/Tik-110.555/1998/seminaari/chapter4.html> >15.10.2002.

Koli, H. & Silander P. 2002. Verkko-oppiminen. Oppimisproessin suunnittelu ja ohjaus. Hämeen ammattikorkeakoulu, D-sarja.

Lallimo, J. 2001. Uusien osaamis- ja oppimisympäristöjen psykologiaa. Psykologian laitos. Helsingin yliopisto. Internet: URL: [http://www.psyko.helsinki.fi/psyko/Opetus/VapaaPuo.nsf/4870168b65675af9c225686f00353011/3f9d2d2f4803af52c2256b11002f90ae/\\$FILE/_39lnm8](http://www.psyko.helsinki.fi/psyko/Opetus/VapaaPuo.nsf/4870168b65675af9c225686f00353011/3f9d2d2f4803af52c2256b11002f90ae/$FILE/_39lnm8)

pbidpkn883kd5im8ree9gmmmpbeehimotbpdlo88sj9edq98t1051870spl6co2i
_.rtf>15.10.2002.

Lusa, K. 2002. WebCT 3.x. Teoksessa Marika Helenius (toim.) Oppimisolu-
salustojen käytettävyys DIANA-mallin näkökulmasta. Opetushallitus.
Helsinki: Hakapaino, 285-298.

Nuutila, J. 2002. Toteutussuunnitelma. Tilastotiede. Vuonna 2001 aloitta-
neet aikuisopiskelijat. Mustiala.

Opinto-opas. 2001. Hämeen ammattikorkeakoulu. Hämeenlinna.

Vahtivuori, S. 2002. Kohti yhteisöllisen ja kokemuksellisen verkko-
opetuksen suunnittelua – käyttäjät suunnittelun polttopisteessä. Opetushalli-
tus. Internet: URL: <http://www.edu.helsinki.fi/media/trio/loppuraportti/Vahtivuori.pdf>>15.10.2002.

Verkkotutor. 1999. Dialogi oppimisessa ja opetuksessa. Internet: URL:
<http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/dialogi.htm>>15.10.2002.

WebCT-oppimisolusta. 2002. Tilastotiede 21110010. Internet: URL:
http://webct.hamk.fi:8900/SCRIPT/21110010/scripts/serve_home

TILASTOTIEDE
 HARJOITUKSIA
 RYHMÄ ERKIN ENKELIT
 TILASTOLLINEN RIIPPUVUUS
 AIKASARJAT

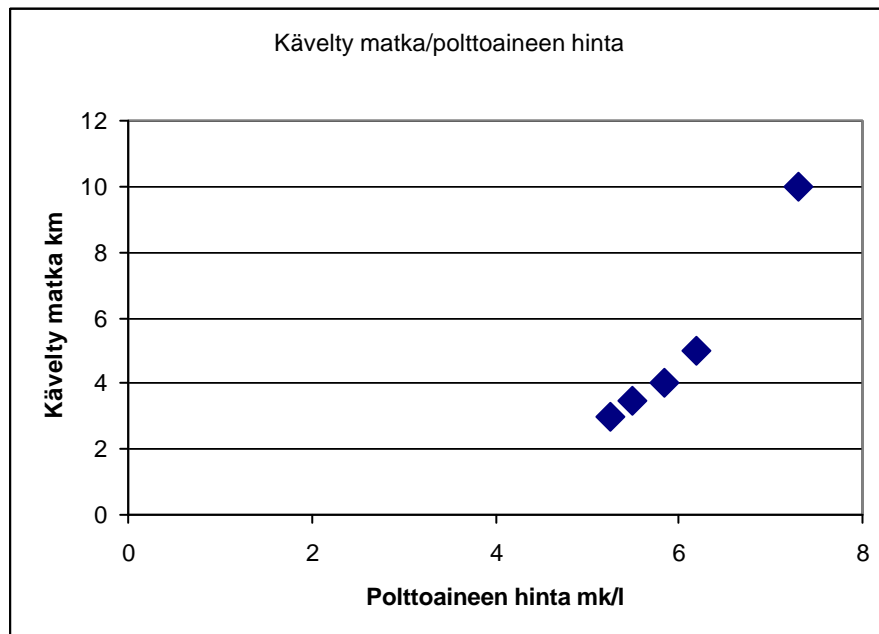
1. TILASTOLLINEN RIIPPUVUUS

Alla on taulukko ja kaavio, joissa on kuvattu sitä miten polttoaineen hinta vaikuttaa käveltyyn matkaan.

Muodostakaa tilanteesta tulkinta, joka perustuu aineistoon (eli taulukossa oleviin lukuihin), kaavioon ja jo valmiiksi laskettuun Pearsonin korrelaatiokertoimeen. Laskekaa myös selitysaste.

(Pearsonin korrelaatiokerroin on laskettu Excelin Pearson-funktiolla.)

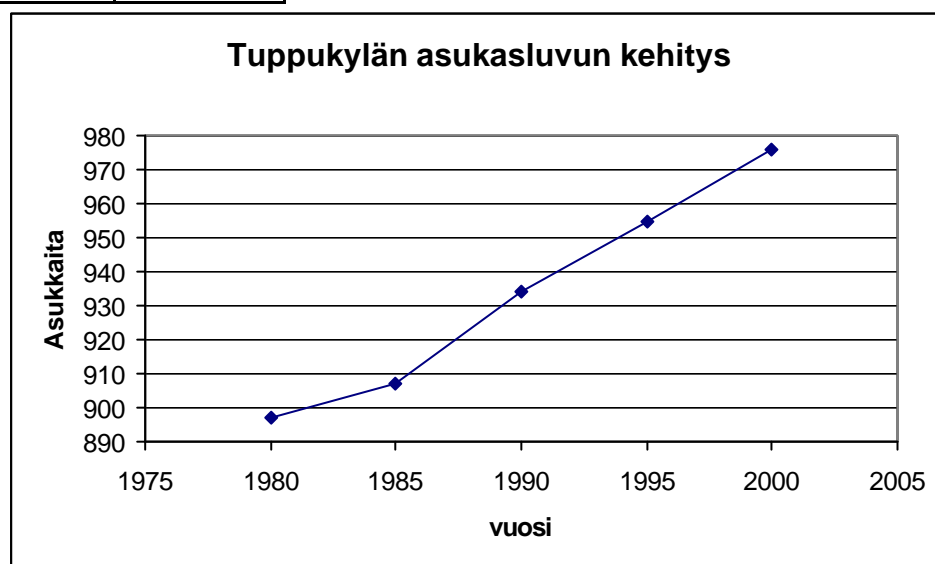
Polttoaineen hinta (mk/l)	Kävelty matka, km
5,25	3
5,5	3,5
6,2	5
5,85	4
7,3	10
Pearsonin korrelaatiokerroin	0,978587



2. AIKASARJAT

Seuraavassa on erään kunnan asukasluvun kehitys taulukkona ja kaaviona. Mukana on laskettuna myös trendisuoran yhtälö. Laskekaa ennuste asukasluvulle vuonna 2005. (Trendisuoran yhtälö on laskettu Excelin kaaviosta käyttäen hyväksi trendiviiva-toimintoa.)

Vuosi	Tuppukylä
1980	897
1985	907
1990	934
1995	955
2000	976



Trendisuoran yhtälö: $y = 4,12x - 7265$

Kirjoittakaa tulkintanne ja laskemanne selityksine sekä asukasluennusteenne ja palauttakaa tuotoksenne WebCt:n keskustelualueelle kohtaan Tilastollinen riippuvuus ja aikasarjat. Laittakaa viestin otsikoksi ryhmänne nimi ja harjoitus 3. Vastauksia ei tarvitse liittää liitetiedostona, jos ette halua. Riittää, että pohdintanne ja vastauksenne ovat itse viestissä. Toivon, että vastauksenne olisi valmis ja WebCt:ssä viimeistään ensi lähijakson lopussa, mutta koska itsekkin olen vasta näin myöhään liikkeellä näiden harjoitustehtävien kanssa, myöhempikin palautus hyväksytään.

OPETUKSEN SUUNNITTELUPOHJA TILASTOTIEDE 1 OV AIKUISET II V. 2001 ALOITTANEET

<p>TAVOITE Opintojakson jälkeen opiskelija tietää, mitä tilastotieteen mahdollisuuksia ja keinoja on tietojen kuvaamisessa, järjestämisessä, testaamisessa ja analysoinnissa. Tarkoituksena on, että opiskelija on tutustunut myös erilaisten tilastojen ja tilastollisten analyysien tulkintaan. Kurssilla käytetään apuna koko ajan myös tietotekniikkaa siten, että eteen tulevia asioita käydään läpi Excel-tilastokalkulaattorin ja SPSS-tilastoanalyysiohjelman avulla.</p> <p>Sisältö Peruskäsitteitä Tilastojen esittäminen Jakauman tunnuslukuja Regressio ja korrelaatio Aikasarjat Todennäköisyyslaskenta ja todennäköisyysjakaumat Tilastollinen päättely ja testaus</p>							
<p>MITÄ OPITAAN?</p>	<p>1.Opetustilanne Lähijakso * Tunnusluvut * Korrelaatio ja regressio Tavoite : Opiskelija oppii tuntemaan eri tunnuslukuja sekä korrelaation ja regression merkityksen ja käytön ja osaa laskea niiden avulla myös itsenäisesti (etäjäksellä tehtävien harjoitusten avulla) .</p>	<p>2.Opetustilanne Etäjakso *Johdanto, tilastotieteen peruskäsitteitä itse opiskellen. * Tilastojen esittäminen *Harjoituksia tilastojen esittämisestä, tunnusluvuista sekä regressiosta ja korrelaatiosta, mukana pitää olla myös tulosten tulkinta. *Tavoite: Opiskelija oppii tuntemaan tilastotieteen peruskäsitteitä sekä tiivistämään ja esittämään tilastoja sekä taulukko - että graafisessa muodossa.</p>	<p>3.Opetustilanne Lähijakso *Aikasarjat * Todennäköisyyslaskenta *Tavoite: Opiskelija oppii tuntemaan aikasarjojen vaihtelukomponentit ja niiden käytön sekä osaa tarkastella tilastoaineiston ajan mukana tapahtuvaa kehitystä eri näkökulmista. Opiskelija oppii myös tuntemaan ja käyttämään erilaisia indeksejä. * Opiskelija oppii todennäköisyyslaskennan periaatteita ja laskukaavoja sekä ratkaisemaan todennäköisyyslaskennan ongelmia.</p>	<p>4.Opetustilanne Etäjakso Harjoituksia aikasarjoista sekä todennäköisyyslaskennasta Tavoite : Opiskelija oppii käyttämään itsenäisesti edellisellä lähijaksolla läpikäytyjä asioita.</p>	<p>5.Opetustilanne Lähijakso * Todennäköisyysjakaumat * Tilastollinen päättely ja testaus Tavoite : * Opiskelija oppii tuntemaan eri todennäköisyysjakaumia * Opiskelija tietää mitä on estimointi sekä tuntee ja osaa tulkita erilaisia tilastollisia testausmenetelmiä.</p>	<p>6.Opetustilanne Etäjakso Harjoituksia todennäköisyysjakaumista ja tilastollisesta testauksesta Tavoite : Opiskelija oppii käyttämään itsenäisesti edellisellä lähijaksolla läpikäytyjä asioita, ja erityisesti itsenäisesti tulkitsemaan tilastollisten testien tuloksia.</p>	<p>7.Opetustilanne Lähijakso Tentti</p>
<p>MITEN OPITAAN? Oppijan tiedon prosessoinnin tukeminen</p>	<p>Opettaja esittelee käyttäen kalvoja ja tietokone-esimerkkejä eri tilastollisista tunnusluvuista ja niiden tulkinnasta, kuten myös korrelaation ja regression laskemista ja tulkintaa. Opiskelija kuuntelee ja kysyy tarvittaessa opettajalta, kun ei ymmärrä jotakin asiaa. Opiskelija seuraa omista monisteistaan (samat kuin opettajan kalvot) opetusta ja tekee tarvittaessa muistiinpanoja ja alleviivauksia. Hän seuraa ja tekee ja kokeilee myös itse opettajan näyttämiä esimerkki-tehtäviä tietokoneella.</p>	<p>Opiskelija lukee opettajan osoittamaa materiaalia ko. aiheesta ja tekee harjoituksia tietokoneella. Opiskelija oppii tuntemaan ja tutustuu tarkemmin peruskäsitteisiin niitä käyttäntöön laskuharjoituksia tekemällä. Hän voi myös keskustella WebCt:ssä muiden opiskelijoiden kanssa käsitteistä. Opettaja on antanut keskusteluryhmään avauksen herätekyseksen muodossa. Opettaja seuraa keskustelua tiettyinä aikoina. Opiskelija harjoittelee ja opettelee soveltamaan käytäntöön tunnuslukuja ja tilastollista riippuvuutta tekemällä laskuharjoituksia tietokoneella. Jos hän ei osaa tehdä harjoitusta, hän voi kysyä opettajalta (sähköpostilla tai WebCt:n keskustelu-</p>	<p>* Opettaja esittelee käyttäen kalvoja ja tietokone-esimerkkejä eri aikasarjojen vaihtelukomponentit, tilastojen ajan mukana tapahtuvien muutosten tarkastelun eri näkökulmista ja indekseistä. . * Opettaja esittelee käyttäen kalvoja ja tietokone-esimerkkejä todennäköisyyslaskennan kaavoja ja niiden tulkintoja esimerkkien avulla Opiskelija kuuntelee ja kysyy tarvittaessa opettajalta, kun ei ymmärrä jotakin asiaa. Opiskelija seuraa omista monisteistaan (samat kuin opettajan kalvot) opetusta ja tekee tarvittaessa muistiinpanoja ja alleviivauksia. Hän seuraa ja tekee ja kokeilee myös itse opettajan näyttämiä esimerkki-tehtäviä tietokoneella.</p>	<p>Opiskelija tekee harjoituksia sekä käsin että tietokoneella. Opiskelija harjoittelee ja opettelee soveltamaan käytäntöön aikasarjoja ja todennäköisyyslaskentaa tekemällä laskuharjoituksia tietokoneella ja käsin (todennäköisyyslaskennan harjoitukset tehdään pääosin käsin paperille laskinta apuna käyttäen.) Jos hän ei osaa tehdä harjoitusta, hän voi kysyä opettajalta (sähköpostilla tai WebCt:n keskusteluryhmässä) . Hän voi kysyä apua myös muilta opiskelijoilta WebCt:ssä. Osa harjoituksista on pienryhmässä tehtäviä ja opiskelijat keskustelivat WebCt:ssä niiden tekemisestä ja katsovat WebCt:stä myös muiden pienryhmien tekemiä harjoituksia.</p>	<p>* * Opettaja esittelee käyttäen kalvoja ja tietokone-esimerkkejä eri todennäköisyysjakaumia. * Opettaja esittelee käyttäen kalvoja ja tietokone-esimerkkejä estimoinnin ja erilaisia tilastollisia testejä ja niiden tulkintaa. Opiskelija kuuntelee ja kysyy tarvittaessa opettajalta, kun ei ymmärrä jotakin asiaa. Opiskelija seuraa omista monisteistaan (samat kuin opettajan kalvot) opetusta ja tekee tarvittaessa muistiinpanoja ja alleviivauksia. Hän seuraa ja tekee ja kokeilee myös itse opettajan näyttämiä esimerkki-tehtäviä tietokoneella</p>	<p>Opiskelija tekee harjoituksia sekä käsin että tietokoneella. Opiskelija harjoittelee ja opettelee soveltamaan käytäntöön estimointia ja tilastollisia testejä sekä niiden tulkintaa tekemällä laskuharjoituksia tietokoneella ja käsin. Jos hän ei osaa tehdä harjoitusta, hän voi kysyä opettajalta (sähköpostilla tai WebCt:n keskusteluryhmässä) . Hän voi kysyä apua myös muilta opiskelijoilta WebCt:ssä. Osa harjoituksista on pienryhmässä tehtäviä ja opiskelijat keskustelivat WebCt:ssä niiden tekemisestä ja katsovat WebCt:stä myös muiden pienryhmien tekemiä harjoituksia.</p>	<p>Tentti tehdään tietokoneella. Koneella tehtävä tentti on parempi verrattuna perinteiseen paperitenttiin, koska nykyään lähes kaikki tilastomenetelmät tehdään kuitenkin tietokonetta apuna käyttäen. Opiskelija oppii tentissä, kun hän joutuu soveltamaan käytäntöön kurssille läpikäytyjä asioita. Tentissä on laskutehtäviä ja joitakin pienimuotoisia esitehtäviä. Mukana on myös tehtäviä, joissa opiskelijan pitää tulkita jotain tulosta, joka on jostain tilastoaineistosta saatu. Opiskelija kirjoittaa vastaukset tietokoneella ja laskuharjoitukset hän tekee käyttäen hyväksi tietokoneohjelmia.</p>

		ryhmässä) . Hän voi kysyä apua myös muilta opiskelijoilta WebCt:ssä. Osa harjoituksista on pienryhmässä tehtäviä ja opiskelijat keskustelevat WebCt:ssä niiden tekemisestä ja katsovat WebCt:stä myös muiden pienryhmien tekemiä harjoituksia					
OPPIMISMENETELMÄT	Opiskelija tarvitsee tästä kurssista merkinnän ja arvosanan, jotta hän myöhemmin voi valmistua agrologiksi. Hän on läsnä lähiopetustunneilla, tekee lähijaksojen välillä harjoituksia tietokoneella ja palauttaa ne WebCt:hen tai opettajalle sähköpostilla , keskustelee ja seuraa WebCt:ssä käytävää keskustelua. Kurssin lopussa hän tekee tentin tietokoneella.						
Oppijan toiminta	Oppija kuuntelee tunnilla ja tekee muistiinpanoja ja kyselee ja kokeilee myöhemmin etäjaksoilla itse harjoitellen niitä asioita, joita opettaja on lähijaksolla tunnilla esitellyt. Hän laskee laskuja ja huomaa, että hän oppii, kun saa tehtyä tehtävän oikein ja ymmärtää, miten tällaiset aina kuhunkin tilastotieteen asiaan liittyvät laskut lasketaan Tarvittaessa hän kysyy apua opiskelijatovereilta ja opettajalta.						
Ryhmän toiminta	* Pienryhmä saa aina kullekin etäjaksoille tehtäviä, jotka heidän tulee yhdessä tehdä seuraavaan lähijaksoon mennessä. Opiskelijat sopivat itse ryhmän työskentelytavoista, mutta kunkin etäjakson aikana heidän tulee tuoda tekemänsä harjoitukset WebCt:hen. Myös näihin harjoituksiin he voivat pyytää tarvittaessa apua muilta pienryhmiltä ja opettajalta. * Suuryhmä kuuntelee lähiopetusta ja tekee tarvittaessa lisämuistiinpanoja ja kyselee ja keskustelee tunnilla käytävistä asioista. Suuryhmä voi olla etäjaksoilla myös pienryhmien tukena tehtäviä tehdessä.						
OPPIMISTEHTÄVÄT	Lähiopetustunneilla annetaan tehtävät, jotka tulee tehdä seuraavaan etäjaksoon mennessä. Tehtävät jaetaan monisteena, mutta ne löytyvät myös WebCt:stä. Osa tehtävistä on yksin tehtäviä ja palautettavia, osa pienryhmässä tehtäviä ja palautettavia. Tehtävät palautetaan joko WebCt:hen tai sähköpostilla opettajalle. Suurin osa tehtävistä tehdään tietokoneohjelmilla, mutta osa voidaan tehdä kynällä ja paperille, mutta nekin pitää kirjoittaa ”puhtaaksi” tietokoneella .						

Lisätietoja: Etäjaksoilla tehtävien harjoitusten vastaukset ja ratkaisumallit löytyvät WebCt:stä ja ilmestyvät sinne aina kunkin etäjakson loppupuolella. Tentin oikeat vastaukset tulevat myös näkyviin WebCt:hen tentin jälkeen.

Esim.

Puolueiden kannatus:

Kannatus prosenttia	Kesäkuu 1999	Joulukuu 1999
SDP	23,3	24,0
Keskusta	22,5	22,7
Kokoomus	22,2	22,9
Vasemmisto	10,3	9,6
Vihreät	8,2	7,9
Muut	13,5	12,9

* Testataan, voidaanko otoksen perusteella olettaa eri puolueiden kannatuksessa tapahtuneen muutoksia kesä- ja joulukuun välillä

* Hypoteesit:

H_0 : jakaumat ovat samat

H_1 : Jakaumat eivät ole samoja

* Verrataan joulukuun kannatuslukuja kesäkuun kannatuslukuihin

* Tulokset tilasto-ohjelmasta

Kannatus	joulukuu 99
Chi-Square	1,442
df	5
Asymp. Sig.	0,920

H_0 jää voimaan; p-arvo eli hylkäämisen todennäköisyys on 0,920

* Kannatus on säilynyt ennallaan, saadut erot johtunevat sattumasta