

Lotta Qvintus, Milja Venäläinen

Natiivikuvantamisen työkirja verkko-  
oppimisympäristössä  
Opinnäytetyö

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Röntgenhoitaja  
Radiografia ja sädehoito  
5.1.2012

Tekijä(t) Otsikko	Lotta Qvintus, Milja Venäläinen Natiivikuvantamisen työkirja verkko-oppimisympäristössä
Sivumäärä Aika	9 sivua + 2 liitettä 29.3.2012
Tutkinto	röntgenhoitaja
Koulutusohjelma	radiografia ja sädehoito
Suuntautumisvaihtoehto	radiografia ja sädehoito
Ohjaaja(t)	Lehtori Antti Niemi
<p>Opinnäytetyömme tarkoitus on päivittää natiivitutkimusten harjoittelussa käytettävä oppimateriaali vastaamaan paremmin tämän hetkisiä työelämän vaatimuksia. Tavoittemme on, että opiskelijoilla on paremmat valmiudet ja korkeampi osaamisen taso, kun he menevät ensimmäiseen kuvantamisen harjoitteluun ja myöhemmin, kun he siirtyvät työelämään. Mielletämme myös vanhassa materiaalissa erityisesti anatomisten kuvien laadussa oli parantamisen varaa. Halusimme myös tuoda kurssia nykyaikaan joten veimme työmme verkko-oppimisympäristöön.</p> <p>Päätimme, että kurssin on hyvä olla jollakin koulun alustalla joten päädyimme tekemään sen Moodleen.</p> <p>Kurssi on jaettu anatomisten osien mukaan pääryhmiin kuten yläraaja, alaraaja ja pää. Jokaisen ryhmän alta löytyy sille alueelle kuuluvat kuvauskohteet kuten esimerkiksi yläraajan alta käsi, ranne, kyynärnivek, kyynärvarsi ja olkapää. Jokaisen kuvauskohteen alta löytyy siihen liittyviä tehtäviä, joissa pitää muun muassa tietää kuvausarvoja, kuvausasetäisyys ja hilan käyttö kuvauksessa. Lisäksi kohteen yleisimmistä kuvausprojektioista löytyy valokuvat, joihin on merkitty kuvausalue sekä piirretty kuva alueen luisesta anatomiasta. Luukuvaan liittyy myös anatomian nimeämistehtävä.</p> <p>Lopullinen työmme on joiltain osin hyvin erilainen kuin olimme alun perin suunnitelleet. Suurin syy muutokseen on Moodlen aiheuttamat rajoitukset. Suurin osa saamastamme negatiivisesta palautteesta liittyikin juuri Moodlen ongelmiin, jotka eivät ole meidän korjattavissamme. Näistä ongelmista huolimatta olemme tyytyväisiä lopputulokseen ja uskomme siitä olevan hyötyä opiskelijoille.</p>	
Avainsanat	Natiivikuvantaminen, verkko-oppimisympäristö

Author(s) Title	Lotta Qvintus, Milja Venäläinen Online learning environment of radiography
Number of Pages Date	9 pages + 2 appendices Spring 2012
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Specialisation	Radiography and Radiotherapy
Instructor(s)	Antti Niemi, Lecturer
<p>The objective of this study was to update the study material used in the basic radiography course to meet the standards of today's working life. Our goal was that students would then be better prepared and have a higher level of know-how when they enter their first field course and later on when they proceed to working life. We thought that especially the anatomical pictures of the course needed improving. We also wanted to modernize the study material by making it an online course.</p> <p>We decided that the course should be built on an existing platform used by Metropolia so we used the Moodle software.</p> <p>The course is divided by anatomical sections such as upper limb, lower limb and head. The projections are located under every section, such as hand, wrist and elbow are located under upper limb. Tasks related to projection values, such as amount of radiation, distances and the usage of the grid, are found under each projection. We also added drawn anatomical images and photographs of the projection area. The drawings also include anatomical naming tasks.</p> <p>Our final study material differs somewhat from our first design. The limits set by the Moodle software are the greatest reasons for the difference. The majority of the criticism we received is related to the problems caused by the Moodle software and cannot therefore be modified by us. Regardless of these problems, we are pleased with the results and believe they will be of use to the students.</p>	
Keywords	Basic radiography ,Online learning environment

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus ja tavoite	1
3	Teoreettiset lähtökohdat	2
3.1	Natiivikuvantamisen tausta	2
3.2	Röntgenhoitajakoulutus ja opiskelu	3
3.3	Verkko-oppiminen	4
3.1	Aiheeseen liittyviä tutkimuksia	5
3.1.1	Oppimiskokemuksia verkko-opiskelusta	5
3.1.2	Sosiaalinen media ja verkko-opiskelu	5
4	Toiminnallinen osuus	6
4.1	Idea	6
4.2	Suunnittelu	6
4.3	Toteutus	6
4.4	Arviointi	7
5	Pohdinta	7
5.1	Tuotoksen / prosessin arviointi	7
5.2	Oman oppimisen arviointi	8
	Lähteet	9
	Liitteet	
	Liite 1. Kurssin etusivu	
	Liite 2. Polviprojektio	

## **1 Johdanto**

Käytännön kautta oppiminen on tärkeä osa sosiaali- ja terveystieteiden opintoja. Itse tekeminen ja kokeileminen tukee kokemuksemme mukaan teoriankin oppimista ja antaa opiskelijalle varmuutta työelämään siirryttäessä. Röntgenhoitajaopinnoissa pääpaino opiskelulle on ollut röntgenosastolla työskentely. Opimme suurimman osan taidoistamme harjoittelukentällä tekemällä itse varsinaista työtä, mutta koulusta saamme kuitenkin perusteet kattavan pohjan kenttäoppimiselle. Halusimme työllämme parantaa koulun mahdollisuuksia opettaa nykyaikaisella tavalla tärkeää osaamis pohjaa tuleville röntgenhoitajaopiskelijoille. Verkko-oppimisympäristössä tapahtuva opetus on mielestämme toimivin tapa tutustua tulevaisuuden opetusmetodeihin.

Tavoitteenamme on parantaa röntgenhoitajaopiskelijoiden opiskelumahdollisuuksia luomalla uudenlaista kurssimateriaalia jo olemassa olevan kurssimateriaalin rinnalle. Tämän saamme aikaiseksi verkko-oppimisympäristön avulla, jonka luomme opinnoissa käytettävän moodle – ohjelmiston pohjalle. Opiskelijat voivat halutessaan käyttää verkko-oppimisympäristöä opinnoissaan, mikäli kokevat sen nykyistä materiaalia paremmaksi. Näin saamme kurssimateriaaliin selkeyttä.

Oulun Diakonia-ammattikorkeakoulussa tehty opinnäytetyö (Pökkylä – Turunen 2007) tutkii opiskelijoiden mielipiteitä verkko-opiskelusta. Tutkimuksessa selvisi, että opiskelijat suhtautuvat myönteisesti verkko-opiskeluun. Oulun tutkimus tukee ajatuksiamme verkko-opiskelusta. Saimme apua kurssimme suunnitteluun myös Tiina Koskelaisen Jyväskylän yliopiston tietojärjestelmätieteen kandidaattitutkielmasta (Koskelainen 2010). Hänen tutkimuksessaan selvisi, että sosiaalisen median kehitys on mahdollistanut verkko-opiskelun. Verkko-opinnoissa tulisi keskittyä enemmän opiskelijoiden ja opettajien kokemuksiin, kuin käytettävän teknologian kehittämiseen.

## **2 Työn tarkoitus ja tavoite**

Työmme pohjautuu ammattikorkeakoulussa käytävien röntgenlaboraatioiden kurssimateriaaleihin, jotka ovat tällä hetkellä käytössä paperisina versoina. Kaipasimme opiskel-

lessamme tarkempaa ja päivitetystä tietoa natiivikuvauksista, sillä työharjoitteluissa kuvaukset suoritettaisiin uudistettujen ohjeiden mukaisesti. Koska suurin osa työharjoitteluista tapahtuu Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiirin sisällä, päätimme käyttää työssämme HUS-röntgeniin laadittuja kuvausohjeita. Ohjeet ovat käytössä kaikissa HUS-röntgeneissä, joten suurin osa uusista röntgenhoitajaopiskelijoista tulisi käyttämään harjoitteluissaan näitä ohjeita.

Tavoitteenamme on luoda kurssimateriaalipohja, jota olisi mahdollista käyttää röntgenlaboraatioiden opetuksessa paperiversion rinnalla. Verkko-oppimisympäristön ongelmana on kuvien saaminen itse laboraatioluokkaan ja tämän vuoksi paperiversiosta voidaan tuskin luopua kokonaan. Kirjalliset tehtävät voisi kuitenkin mielestämme siirtää verkko-oppimisympäristöön, jolloin luokassa käytettävä paperimateriaali selkeytyisi. Toiveemme on, että uusi verkkomateriaali tukisi ja täydentäisi vanhaa paperimateriaalia.

### **3 Teoreettiset lähtökohdat**

#### **3.1 Natiivikuvantamisen tausta**

Röntgensäteily syntyy röntgenputkessa eli tyhjiössä, jossa metallipintaista pyörivää anodia pommitetaan suurenergisillä elektroneilla. Elektronit syntyvät volframisesta hehkulangasta, katodista, jota kuumennetaan johtamalla virtaa sen läpi. Kuumentamalla saadaan elektronit karkaamaan hehkulangalta anodia päin. Katodin ja anodin välissä on suurjännite, joka saa elektronit kiihtymään. Milliampeeri (mA) kuvaa röntgenputken virtaa eli katodilta anodille siirtyvien elektronien määrää yhden sekunnin aikana. Kiihdytysjännite (kV) määrää syntyvän röntgensäteilyn maksimaalisen energian. Elektronien törmätessä lautasen muotoiselle anodille, niiden nopeus hidastuu voimakkaasti. Tämä vapauttaa suuren määrän lämpöä ja jarrutuksesta syntyvää säteilyä. Röntgensäteily on siis katodilta anodille törmäävien elektronien tuottamaa jarrutussäteilyä. (Jurvelin 2005)

Elektronit kohdistetaan anodilla pienelle, sähköisen fokuksen alueelle, joka projisoituu ulos röntgenputkesta optisena fokuksena. Optinen fokus on kuvauskohteeseen suuntautuva röntgensädekeila. Röntgenputkesta tulevaa säteilykeilaa voidaan suodattaa esimerkiksi kuparin avulla jos tavoitellaan tietynlaista röntgenspektriä. Säteilykeilaa voidaan myös rajata halutun muotoiseksi käyttämällä rajauskaihtimia. Rajauskaihtimet ovat useassa tasossa olevia lyijylamelleja, jotka muotoillaan kuvausalueelle kohdistusvalon avulla. Röntgenlaitteella on mahdollista käyttää valotusautomaattia, jossa kuvattavalle alueelle kohdistuva säteily mitataan ionisaatiokammioilla tai puolijohdedetektorilla. Kun haluttu säteily on osunut kammioon, röntgenlaite katkaisee säteilytyksen. (Jurvelin 2005)

### 3.2 Röntgenhoitajakoulutus Metropolia ammattikorkeakoulussa

Metropolia Ammattikorkeakoulun nettisivuilla kerrotaan vaatimukset röntgenhoitajaopiskelijan ominaispiirteille. Näitä piirteitä ovat muun muassa kyky moniammatilliseen yhteistyöhön, asiakkaan koko hoitopolun ymmärtäminen sekä eri kulttuureista tulevien potilaiden tarpeiden huomioiminen. Lisäksi röntgenhoitajalla on oltava halu elinikäiseen oppimiseen jotta kykenee työskentelemään jatkuvasti muuttuvalla ja kehittyvällä alalla. ([www.metropolia.fi](http://www.metropolia.fi))

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa korostetaan näyttöön perustuvaa työskentelyä ja tavoitteena on, että valmistuvat röntgenhoitajat osaavat aina etsiä parhaita saatavilla olevaa tietoa ja käyttää sitä ongelmanratkaisuun. Jotta koulutus pysyisi ajantasaisena ja nykyaikaisena tehdään hankkeita yhteistyössä työelämän kanssa ja osa opetuksesta tapahtuu virtuaalisesti.

Metropolian radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman yksi tavoitteista on, että opiskelijoiden osaaminen on työelämän edellyttämällä tasolla heidän valmistuessaan. Työelämälähtöisyyden on myös tarkoitus korostua koulutuksessa ([www.metropolia.fi](http://www.metropolia.fi)). Tämän takia työmme pohjautuu HUS:n natiivikuvantamisohjeisiin, joita suuri osa Metropolian röntgenhoitajaopiskelijoista tulee käyttämään harjoitteluissa ja tulevassa työelämässä.

Teemme työmme Natiivitutkimusten harjoittelu oppilaitoksella - kurssille ja Metropolian opinto-oppaan mukaan kurssin tavoitteet ovat:

- *Opiskelijalla on valmiuksia kehittää ammatillista osaamistaan radiografiatyön alueilla perusterveydenhuollossa.*
- *Opiskelija saa perusvalmiudet yleisimpien natiiviröntgentutkimusten suorittamiseen itsenäisesti.*
- *Lisäksi opiskelija hallitsee natiivitutkimuksiin liittyvät kuvantamisen perusteet.*

(<http://opinto-opas.metropolia.fi/>)

Pidimme kyseisiä tavoitteita ohjenuoranamme verkko-oppimisympäristöä luodessamme.

### 3.3 Verkko-oppiminen

Verkko-opiskelun hyötyjä ovat muun muassa aikataulut, paikka ja opiskelun kohdistaminen. Verkossa voi opiskella silloin, kun se sopii omiin aikatauluihin ja missä vain kunhan on verkkoyhteys käytettävissä. Toisin kuin lähiopetuksessa verkossa voi keskittyä aiheisiin, joissa kokee tarvitsevansa lisää oppia ja jättää vähemmälle aiheet, jotka jo hallitsee. Verkossa voi myös helposti etsiä lisätietoa haluamastaan aiheesta esimerkiksi hakukoneiden avulla. (Alasilta 2004)

Eri oppilaitosten yhteistyö ja opetuksen laadun tasaaminen helpottuu jos oppimateriaalit ovat verkossa helposti jaettavissa. Verkossa työskentely harjaannuttaa sekä opettajia, että opiskelijoita toimimaan verkkoympäristössä. Verkko-opiskelu vaatii kuitenkin itsenäistä työskentelyä ja tietynlaista oppimistyyliä joten se ei sovi kaikille opiskelijoille. On siis tärkeää, etteivät verkkokurssit korvaa lähiopetusta vaan opetustapojen olisi tuettava toisiaan. (Alasilta 2004)



### 3.1 Aiheeseen liittyviä tutkimuksia

#### 3.1.1 Oppimiskokemuksia verkko-opiskelusta

Oulun Diakonia-ammattikorkeakoulun opiskelijat Laura Pökkylä ja Elina Turunen tekivät vuonna 2007 opinnäytetyön koskien verkko-oppimista. Heidän tavoitteenaan oli kehittää Oulun seudun Diakonia-ammattikorkeakoulun verkko-opetusta. He määrittivät tehtäväkseen saada tietoa opiskelijoiden mielipiteistä verkko-oppimista kohtaan. Aineistonaan he käyttivät opintojaksopalautteita, jotka oli kerätty vuosina 2004-2007 (Pökkylä – Turunen 2007).

Tulokset osoittivat, että opiskelijat suhtautuvat myönteisesti verkko-opiskeluun. Heitä miellytti verkko-opiskelun tuoma vapaus ja heitä motivoi hakemaan itsenäisesti tietoa opintojen tueksi. Verkko-opintojen huonoiksi puoliksi myönnettiin tekniset ongelmat. Jotkut opiskelijat eivät pitäneet verkossa tapahtuvaa opiskelua itselle parhaaksi opiskelutavaksi ja kaipasivat lisää kontaktiopetusta. Tuloksiksi voidaan kuitenkin lukea, että verkko-opiskelu tukee oppimista. (Pökkylä – Turunen 2007).

#### 3.1.2 Sosiaalinen media ja verkko-opiskelu

Tiina Koskelainen on Jyväskylän yliopiston tietojärjestelmätieteen kandidaattitutkimassaan tutkinut sosiaalista mediaa ja verkko-opiskelua helmikuussa 2010. Hän on toteuttanut tutkielmansa kirjallisuuskatsauksena. Tutkimuksessa oli tarkoitus kartoittaa sosiaalisen median ominaispiirteitä, sekä verkko-opiskelun käsitteitä. Lisäksi hän tutki sosiaalisen median vaikutuksia verkko-opiskeluun. (Koskelainen 2010)

Koskelaisen mukaan sosiaalisen median kehitys ovat lisänneet yhteisöllisyyden tunnetta ja mahdollistaneet verkko-opiskelun kehittymisen. Hänen tutkimuksessaan selvisi, että sosiaalisen median lisääntynyt käyttö vaikuttaa käytettävien sovellusten suunnitteluun ja opiskelijoiden ja opettajien kokemuksiin verkko-opiskelusta. Hänen mukaansa suunnittelussa tulee ottaa huomioon oppiminen ja oppimisprosessit, käytettävän teknologian sijaan. Koimme että, tutkimuksesta oli hyötyä meille, kun mietimme materiaalimme kehittämistä. Päädyimme kehittämään verkko-oppimisympäristömme käytettävyyttä

enemmän opiskelijan kannalta sen sijaan, että olisimme käyttäneet moodle – pohjan kaikkia mahdollisuuksia. (Koskelainen 2010)

## **4 Toiminnallinen osuus**

### 4.1 Idea

Ensimmäinen kipinä työllemme syttyi syksyllä 2009, kun harjoittelimme kuvantamista koululla. Apunamme oleva työkirja ei tuntunut täyttävän täysin tarkoitustaan ja esimerkiksi anatomisten kuvien laadussa oli toivomisen varaa. Käytyämme natiivikentillä huomasimme, että sekä HUS:n että yksityisen puolen kuvauskäytäntöihin kuului projekteja, jotka eivät sisältyneet koulussa oppimiimme. Päätimme, että haluamme helpottaa tulevien opiskelijoiden ensimmäistä kuvantamisen harjoittelua päivittämällä kurssin materiaalia.

### 4.2 Suunnittelu

Aloitimme työmme suunnittelun keväällä 2011. Päätimme käyttää vanhaa oppimateriaalia pohjana ja katsoimme siitä mallia esimerkiksi anatomisten osien nimeämistehtävään. Halusimme myös seurata mahdollisimman tarkkaan HUS:n kuvauskäytäntöjä ja myöhemmin saimmekin avuksemme HUS:n natiivikuvantamisohjeet.

Keväällä sovimme työnjaosta kesän ajaksi jotta työ etenisi vaikka olimme molemmat töissä tahoillamme.

### 4.3 Toteutus

Kevään ja kesän 2011 aikana otimme ja muokkasimme työmme valokuvat käyttäen apuna HUS:n natiivikuvantamisen ohjeita sekä opetuksessakin käytettävää Pocket Atlas of Radiographic Positioning- kirjaa (Moeller ym. 2009). Kesän aikana piirsimme myös valokuvia vastaavat luustokuvat anatomian kirjojen avulla.

Syksyllä 2012 aloimme työstää moodlen työtilaa. Lisäsimme valokuvat, joihin on merkattu kuvakentän rajat sekä piirretyt anatomiset kuvat luuosista (liite 2). Luukuviin lisäsimme numerot osiin, jotka opiskelijan täytyy nimetä. Kuhunkin projektiioon liittyy kysymyksiä esimerkiksi kuvausarvoista, etäisyydestä ja hilan käytöstä (liite 2). Kysymykset mietittiin yhteistyössä opettajien Marjukka Pulkkinen ja Pia Vähäkangas kanssa. Jokaisella kuvauskohteella (esimerkiksi käsi, jalkaterä, keuhkot) on oma tehtävänsä minkä lisäksi tehtävät on jaettu osioihin anatomisten alueiden mukaan (yläraaja, alaraaja, pää) (liite 1). Syksyn ja talven aikana kirjoitimme teoriaosuutta muiden opintojen ja harjoittelujen ohella.

#### 4.4 Arviointi

Saimme työllemme vain pikaisen palautteen ryhmältä, joka aloitti laboraatiotunnit alkuvuodesta 2012. Ryhmän löytämät ongelmat olivat suurelta osin asioita, jotka itsekin koemme puutteiksi työssämme. Ongelmat liittyvät lähinnä kurssin käytännöllisyyteen ja esimerkiksi kysymysten vastauksista tulevaan palautteeseen. Ongelmat kuitenkin liittyvät Moodleen ja kiersimme ne parhaamme mukaan ja teimme palautteen perusteella muutamia lisäyksiä ja muutoksia selkeytymisen toivossa.

Moodlen asettamien rajoitusten ymmärtäminen auttoi hyväksymään sen, ettemme pystyneet toteuttamaan kaikkia ideoitamme. Nämä rajoitukset huomioon ottaen olemme tyytyväisiä lopputulokseen. Työn tekeminen vaati paljon enemmän aikaa, kuin olimme kuvitelleet mutta työn loppuun saaminen on palkitsevampaa, kun tietää tehneensä parhaansa siinä ajassa, joka oli käytettävissämme.

## 5 Pohdinta

### 5.1 Tuotoksen / prosessin arviointi

Prosessimme eteni hieman pätkitysti, sillä lukukausien välissä on pitkiä aikoja, jolloin emme olleet toistemme tavattavissa. Näitä taukoja olivat esimerkiksi harjoittelujaksot,

jotka ovat usean viikon mittaisia. Opinnäytetyölle oli opintosuunnitelmassa varattu paljon aikaa, joten kiirettä työn kanssa ei tuntunut olevan.

Koemme että tuotoksemme täyttää sille asettamamme kriteerit. Pyrimme luomaan mahdollisimman käyttäjäystävällistä järjestelmää, jonka käyttöön ei tarvitsisi tutustua ennen, kuin järjestelmää käyttää. Onnistuimme luomaan selkeän ja yksinkertaisen ohjelman, mutta käyttäjäystävällisyydessä olisi vielä toivomisen varaa.

Emme löytäneet Moodle -ohjelmasta oppimateriaalipankiksi soveltuvaa pohjaa, joten päädyimme käyttämään tenttipohjaa. Tenttipohja toimii tarkoituksen mukaisesti, mutta saattaa aiheuttaa hämmennystä käyttäjässä. Loimme kuitenkin materiaalin muotoon, jossa sen voi avata uudestaan, vaikka tenttikysymyksiin olisi vastattu aikaisemmin.

Saavutimme tavoitteemme nykyaikaistaa natiivilaboraatiomateriaali sähköiseen muotoon. Koemme, että verkko-oppimisympäristä on huomattava parannus paperiversioon, sillä se on selkeä, helppokäyttöinen ja kätevästi saatavilla. Opiskelija voi myös halutesaan tulostaa materiaalit, joten saimme työstä monipuolisen.

## 5.2 Oman oppimisen arviointi

Tätä työtä tehdessämme kertosimme lukuisia kertoja natiivikuvantamisen perusteita, joiden omakohtaisesta oppimisesta on jo noin kolme vuotta. Etenkin harvinaisemmat projektiot unohtuvat helposti, joten kertaus koettiin hyödylliseksi. Etenkin HUS:n natiivikuvantamisharjojen käyttäminen oli mielekästä, sillä juuri valmistuvina opiskelijoina tulemme pian käyttämään samoja ohjeita.

Koska työ on toteutettu Moodle -pohjaan, opimme myös käyttämään perusteellisesti Moodlea opetusmateriaalipankkina. Tutustuimme työtä tehdessämme verkko-oppimiseen ja ohjelmointiin siirtäessämme itse opetusmateriaalia verkkopohjalle. Halusimme tehdä opetusmateriaalista mahdollisimman selkeän ja helppokäyttöisen arvioimalla itse työmme tuloksia. Tätä kautta opimme myös tunnistamaan hieman omia oppimismetodejamme.

## Lähteet

Alasilta, Anja 2004. Verkkokirjoittajan käsikirja. Infoviestintä

György, Fehér - Zhunyoghy, András 2010. Anatomian piirustusopas: ihminen. Aija Soinen (suom.). Ullmann, cop.

Koskelainen, Tiina 2010. Sosiaalinen media ja verkko-opiskelu. Tietojärjestelmätieteen kandidaatintutkielma. Jyväskylän Yliopisto.

Metropolia Ammattikorkeakoulu. <http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/terveys-ja-hoitoala/radiografia-ja-sadehoito/> (luettu 26.1.2012)

Moeller, Torsten B. – Reif, Emil 2009. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. Thieme.

Pökkylä, Laura - Turunen, Elina 2007. Oppimiskokemuksia verkko-opiskelusta. Opin-  
näytetyö. Oulu: Diak-pohjoinen.

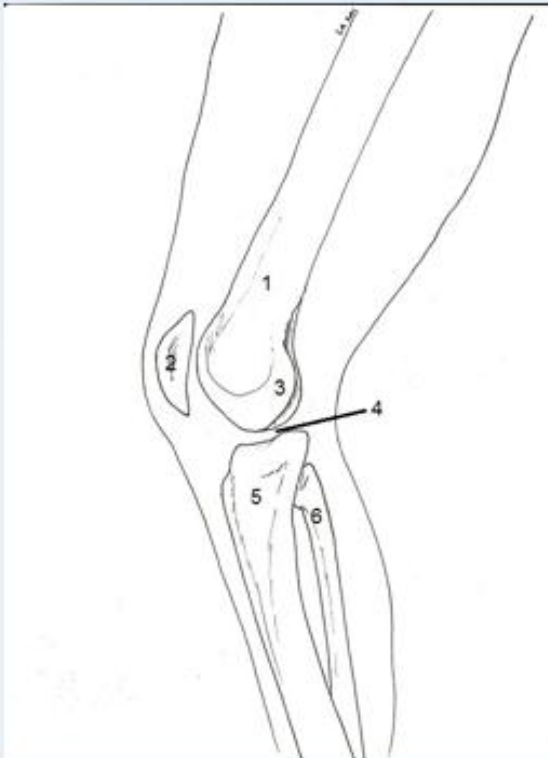
Soimakallio, Seppo - Kivisaari, Leena – Manninen, Hannu – Svedström, Erkki - Tervonen, Osmo 2005. Radiologia. WSOY.

## Kurssin etusivu

1	Yläraaja <input checked="" type="checkbox"/> Käsi <input checked="" type="checkbox"/> Ranne <input checked="" type="checkbox"/> Kyynärvarsi <input checked="" type="checkbox"/> Kyynärnivel <input checked="" type="checkbox"/> Olkanivel	<input type="checkbox"/>
2	Alaraaja <input checked="" type="checkbox"/> Jalkaterä <input checked="" type="checkbox"/> Nilkka <input checked="" type="checkbox"/> Sääri <input checked="" type="checkbox"/> Polvi	<input type="checkbox"/>
3	Keuhko ja vatsa <input checked="" type="checkbox"/> Thorax <input checked="" type="checkbox"/> Vatsa	<input type="checkbox"/>
4	Ranka <input checked="" type="checkbox"/> Kaularanka <input checked="" type="checkbox"/> Rintaranka <input checked="" type="checkbox"/> Lanneranka	<input type="checkbox"/>
5	Lantio <input checked="" type="checkbox"/> Lantio <input checked="" type="checkbox"/> Lonkka	<input type="checkbox"/>
6	Pään alue <input checked="" type="checkbox"/> Nenän sivuontelot	<input type="checkbox"/>

## Polviprojektio

Nimeä numeroidut osat



Mitä fokuskokoa kuvauksessa käytetään?

Valitse yksi:

- a. Iso fokus
- b. Pieni fokus

Mitä kuvausjännitettä kuvauksessa käytetään? (kV)

Vastaus:

Mikä on oikea kuvausetäisyys? (cm)

Vastaus:

Tutkimuksessa käytetään hilaa.

Valitse yksi:

- Tosi
- Epätosi

Millä kuvaustelineellä kuvaus suoritetaan?

Valitse yksi tai useampi:

- a. Thorax-teline
- b. Bucky-pöytä
- c. Kuvalevyn tai detektorin päällä

Kuvauksessa käytetään valotusautomaattia.

Valitse yksi:

- Tosi
- Epätosi