



Korkean panoksen sähköiset kokeet maailmalla

Digabi-projektin työpaperi
elokuu 2013

kirjoittajat:

Erikoistutkija Janne Lahti, VTT

Tutkija Samuli Heinonen, VTT

Tutkija Erkki Siira, VTT

Projektipäällikkö Matti Lattu, Ylioppilastutkintolautakunta (esipuhe)



Esipuhe

Ylioppilastutkinnon sähköistämiprojekti Digabi käynnistyi keväällä 2013, jolloin projektiryhmä käynnisti hankkeen suunnittelun ja tiedotuksen. Sähköisen kokeen suunnittelu ei onneksi alkanut tyhjästä, sillä ylioppilastutkintolautakunnan kanslia oli jo vuosia seurannut aktiivisesti kansainvälistä kehitystä. Erityisesti pohjoismaisista hankkeista oli tietoja. Pisimällä sähköisissä kokeissa ovat Tanska ja Norja, joiden kokeet poikkeavat suomalaisista jonkin verran erityisesti yhdenaikaisuuden ja koesalaisuuden kohdalla.

Juuri suomalaisen ylioppilaskokeen yhdenaikaisuus, erittäin tärkeänä pidetty koesalaisuus sekä asiantuntijoiden suorittama kaksiportainen arviointi erottavat oman ylioppilaskokeemme pohjoismaisista verrokeista. Kokemuksia oli siis haettava kauempaa.

Suurimittakaavaista testaamista on seurattu tiiviisti myös Opetushallituksessa. Sieltäkin saimme vinkkejä kiinnostavista maista, joita olivat esimerkiksi Hollanti, Unkari ja Romania.

Aluksi projektiryhmän tarkoitus oli tutustua ulkomaisiin kokeisiin omin voimin. Kevät eteni, lumet sulivat ja lehdet puhkesivat kukkaan. Kun opettajat lähtivät kesälomille ja katsoimme omaa kesäkuukausien työlistamme tulimme siihen lopputulokseen, että tarvitsemme työhön ulkopuolista apua.

Teknologian tutkimuskeskus VTT osoittautui juuri tähän työvaiheeseen sopivaksi kumppaniksi. Työryhmällä oli kokemusta sekä opetuksesta että tietotekniikasta ja pääsimme nopeasti vauhtiin. VTT:n selvitystyön tavoitteena oli tehdä pikainen luotaus vastaaviin sähköisiin kokeisiin, jotta Digabi voisi hyödyntää valmiita kokemuksia kotimaisen ylioppilaskokeen kehittämisessä.

Selvitystyö jaettiin kahteen vaiheeseen. **Tämä työpaperi kuvaa ensimmäisen vaiheen tuloksen. Vaiheen tarkoituksena oli luoda yleiskuva sähköisiin korkean panoksen kokeisiin. Sille varattiin kahdeksan työpäivää. Lyhyen työajan vuoksi kaikki aineisto perustuu www-sivuihin ja julkaistuihin tutkimusartikkeleihin. Siksi alaa seuraavat saattavat nopeastikin huomata epätarkkuuksia ja puutteita. Tarkkuustaso kuitenkin vastasi hyvin projektin tarvetta toimien pohjana työn toiseen vaiheeseen.**

Toisessa vaiheessa työryhmä tutustui tarkemmin muutamaan suomalaisesta näkökulmasta mielenkiintoisen maan kokeeseen. Tätä vaihetta kuvataan tarkemmin omassa työpaperissaan.

Toivon työpaperin olevan kiinnostavaa luettavaa sähköisistä kokeista kiinnostuneille!

Helsingissä 6.10.2013

Matti Lattu
projektipäällikkö
Ylioppilastutkintolautakunta, Digabi-projekti



Sisällysluettelo

Korkean panoksen sähköiset kokeet maailmalla.....	1
Esipuhe	2
Sisällysluettelo	3
1. Johdanto	4
2. Sähköisten tutkintojärjestelmien kartoitus	5
3. Pohjoismaat.....	6
3.1. Tanska	6
3.2. Norja.....	7
4. EU-maat.....	8
4.1. Alankomaat	9
4.2. Slovakia.....	10
4.3. Luxemburg	10
4.4. Puola.....	10
4.5. Romania.....	11
4.6. Tshekki.....	11
4.7. Pohjois-Irlanti.....	11
5. Muut maat	12
5.1. Turkki	13
5.2. USA.....	14
5.3. Georgia.....	14
5.4. Australia	14
5.5. Kanada.....	15
5.6. Uusi-Seelanti	15
6. Katsaus tieteellisiin julkaisuihin	16
Lähdeviitteet	18



1. Johdanto

Tämän dokumentin tarkoituksena on toimia väliraporttina selvitystyön ensimmäisen vaiheen työn tuloksille ja pohjana selvitystyön toisen vaiheen työn suunnittelulle. Selvitystyön tavoitteena on toteuttaa pikainen luotaus olemassa olevista sähköisistä ylioppilastutkinnoista maailmalla. Selvitystyö jakautuu kahteen peräkkäiseen vaiheeseen joista ensimmäisessä suoritetaan maailmanlaajuinen katsaus sähköisiin ylioppilaskokeisiin. Lisäksi ensimmäisessä vaiheessa luodaan nopea katsaus aiheeseen liittyviin tieteellisiin julkaisuihin. Ensimmäisen vaiheen tuloksien pohjalta hankkeen toisessa vaiheessa valitaan 1-5 kappaletta sähköisiä tutkintoratkaisuja tarkempaan tutkimukseen jossa pyritään erityisesti selvittämään järjestelmien tekniseen toteutukseen liittyviä asioita.



2. Sähköisten tutkintojärjestelmien kartoitus

Kartoitus aloitettiin seuraavan maantieteellisen priorisoinnin mukaisesti:

1. Pohjoismaat
2. EU
3. Pohjois-Amerikka (USA, Kanada)
4. Aasia (Japani, Etelä-Korea, Singapore, Australia, Uusi-Seelanti)
5. Muut maat.

Tarkoituksena oli kohdentaa selvitystä etukäteen arvioiden potentiaalisimpiin maihin (Pohjoismaat ja EU-maat) ja käydä läpi nämä maat systemaattisesti ja sen jälkeen laajentaa selvitystä muihin maihin valikoivalla otannalla. Tutkimuksen lähtökohtana otimme käyttöön seuraavan luokittelun erilaisien testien ja kokeitten priorisointiin.

1. Ylioppilaskokeet
 - a. Koko koeprosessi sähköinen/tietokoneavusteinen
 - b. Osa koeprosessista sähköinen (suunnittelu/tarkastus)
2. Muut kansalliset testit (ns. ”high-stakes” kokeet)
 - a. Eri ikäryhmille suoritettavat ohjaavat/vaikuttavat testit.
3. Muut sähköiset oppilaskokeet
 - a. Yliopistojen pääsykokeet, suuret tentti/kurssi kokeet
 - b. Yksittäiset, opetukseen liittyvät kokeet (lukio, yliopisto, ammatillinen koulutus)
4. Tasokokeet (ei ”high-stakes”)
 - a. PISA, kansalliset tms. oppimisarvioinnit
5. Web-pohjaiset kurssit ja niihin liittyvät arvioinnit

Alustavan selvityksen perusteella luokan 3 (Muut sähköiset oppilaskokeet) kohdalla koejärjestelmien määrä lisääntyi niin paljon että niitä ei käytännössä voinut enää ottaa mukaan kartoitukseen. Tästä johtuen ensimmäisessä vaiheessa kartoitus keskittyi pelkästään luokkiin yksi ja kaksi, eli varsinaisiin sähköisiin ylioppilaskirjoituksiin joissa oppilas suorittaa ylioppilaskokeen- tai sitä vastaavan tutkinnon tietokoneavusteisesti tai muihin kansallisiin laajoihin sähköisiin testeihin. Erityisesti etsimme laajamittaisia ja yhdenaikaisia ns. *high-stake* -kokeita, joissa varsinainen kokeeseen vastaaminen oli tehty tietokoneavusteisesti. Erityisryhmien tietokoneavusteiset ylioppilastutkintotestit rajattiin tutkimuksen ulkopuolelle.

Pohjoismaat ja EU-maat käytiin läpi maa kerrallaan ja näiden maiden kohdalla käytettiin seuraavaa lähestymistapaa:

1. Käytiin läpi erilaisia kansallisia ja EU-tason raportteja/selvityksiä (esim. [1][2]) ICT:n käytöstä testauksessa ja arvioinnissa. Lisäksi etsimme viitteitä tieteellisistä tietokannoista.
2. Perehdyttiin kyseisen maan ylioppilastutkintojärjestelmään sekä sitä hallinnoivaan tahoon. Lisäksi käytiin läpi tämän tahon ja maan opetusministeriön julkisesti saatavilla oleva tieto.
3. Haettiin hakukoneilla tietoa julkisista lähteistä, kuten tiedotusvälineistä ja raporteista, kyseisen maan ylioppilastutkintoon liittyvistä asioista.
4. Jos edellisillä vaiheilla ei löytynyt tietoa, tai vaikutti siltä että kyseessä olevassa maassa ei ole aiheeseen liittyvää aktiviteettia, laajensimme selvitystä myös muihin vastaaviin sähköisiin kokeisiin ja tutkintoihin.

Pohjoismaiden ja EU-maiden jälkeen laajensimme kartoitusta muihin maihin. Tässä vaiheessa emme enää käyneet läpi jokaista maata systemaattisesti, vaan valitsimme mukaan etukäteen arvioiden luopaavimmat maat. Seuraavissa kappaleissa on esitetty kooste selvitystyön tuloksista.



3. Pohjoismaat

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1) on esitetty yhteenveto löydöksistä pohjoismaiden osalta. Taulukon jälkeen kappaleissa 2.1.1–2.1.2 on esitetty tarkempi yhteenveto niiden maiden tiedoista joista löytyi jotain aiheeseen liittyvää.

Taulukko 1. Kooste pohjoismaiden sähköisistä ylioppilastutkinnoista.

Värikoodit:	
•	Vihreä = Löytyy sähköinen YO koe tai sellaista on testattu (high-stakes & on-screen testi)
•	Keltainen = Löytyy jotain sähköisiä kokeita (on-screen, high-stakes)
•	Harmaa = Ei löydy mitään edellisiin määrittelyihin sopivaa.
Islanti	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Norja	Löytyy muita kansallisen tason sähköisiä kokeita
Ruotsi	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Tanska	On käytössä sähköinen ylioppilaskirjoitus.

3.1. Tanska

Koetyyppi: Ylioppilastutkinto

Kypsyysaste: Käytössä rajoitetusti

Kuvaus: Lukion loppukoe on tehtävissä tiettyjen aineiden osalta täysin tietokoneella. Lisäksi tietokone voi olla mukana apuvälineenä tietyissä kokeissa. Tanskalaiset ovat tutkineet sähköisen- ja verkko-ylioppilaskokeen kokeilua ja koonneet kokemuksia useisiin raportteihin, mm. loppuraporttiin syyskuulta 2010. Kokemukset ovat poikkeuksetta myönteisiä. Niin opettajat kuin opiskelijat pitävät uusimuotoista koetta ja verkon käyttömahdollisuutta onnistuneena. Tietokoneen avulla suoritettava koe antaa paljon mahdollisuuksia hyödyntää mm. kuvia, karttoja, videoleikkeitä ja muuta multimedia materiaalia kokeen aikana. Laajennettu tekstikäsike tuo uutta ulottuvuutta äidinkielen opetukseen. [3] Tanskassa ylioppilaskokeiden esseet on kirjoitettu oppilaan omalla tietokoneella jo vuosikymmenen ajan. Osassa lukioita tehtävien aineisto jaetaan myös cd-romilla. [4]

Myös peruskoulun kansalliset testit ovat tehtävissä tietokonetta käyttäen. Kansallisissa testeissä testataan peruskoulussa olevia oppilaita web-järjestelmää käyttäen. Ensimmäiset kansalliset testit tehtiin vuonna 2007 keväällä. Nämä testit on kehitetty ja suunniteltu Tanskan Opetusministeriön ohjaamana. Täysimääräisenä testit ovat suoritettu ensimmäistä kertaa vuonna 2010. Tanskassa tunnettu termi koejärjestelmästä on CAT (Computer-adaptive testing), joka tarkoittaa että testit on suunnattu mittaamaan yksilöiden kyvykkyyttä. Tanskan suunnitelmissa on, että kansalliset peruskoulun testit ja lukion loppukoe tulvaisuudessa tekemään täysin tietokoneella. [5]



3.2. Norja

Koetyyppi:	Peruskoulujen kansalliset testit
Kypsytysaste:	Käytössä kokonaan
Kuvaus:	Norjassa tietotekniikka on vahvasti mukana koulumaailmassa; läänit mm. hankkivat tietokoneita kouluille jopa suhteessa yksi kannettava tietokone per oppilas. Lisäksi peruskoulun kansalliset testit ovat tehtävissä tietokonetta käyttäen.

Norjassa tehtävät peruskoulujen kansalliset testit tehdään sähköisessä muodossa käyttäen Fronter-oppimisjärjestelmään. Testit ovat osa kansallista ohjelmaa, jonka tarkoitus on kehittää koulutustasoa Norjassa. Oppilaat tekevät testit käyttäen kannettavaa tietokonetta. Testeissä mitataan lukemista, englannin osaamista ja matematiikkaa. Testeissä oppilaat saavat käyttää materiaalia, joka on talletettuna heidän koneilleen, mutta internetiä ei saa käyttää kokeiden aikana. Koulut ovat täysin vastuussa koejärjestelyjen hoitamisesta ja pitävät huolen sääntöjen noudattamisesta. [6]

Peruskoulujen kansallisissa testeissä käytettävä testijärjestelmä perustuu Fronter-oppimisjärjestelmään. Oppimisjärjestelmä mahdollistaa sähköisessä muodossa olevien, useisiin erilaisiin formaatteihin pohjautuvien testien luomisen. Järjestelmä tukee sekä avoimia, että monivalintakysymyksiä. Monivalintakysymykset voidaan pisteyttää automaattisesti, jolloin testitulokset ovat välittömästi saatavissa. Järjestelmä mahdollistaa erilaisten raporttien luomisen testituloksista ja ne ovat liitettävissä ns. Portfolio-työkaluun tai katseltavissa vaikkapa erilaisten kaavioiden kautta. Testityökalu tukee standardia IMS Questions and Test – formaattia, joka mahdollistaa testien ja kyselyiden importauksen myös muista lähteistä. [7]

Testijärjestelmä koostuu useista erillisistä osakomponenteista ja se voi käyttää satoja servereitä. BizTalk Server koordinoi kuormanjakoa palvelimien välillä. Paikallisesti asennetut oppimisjärjestelmät (Learning Management System LMS) välittävät tehtävät oppilaille. Norjan opetusministeriön mukaan testijärjestelmä koostuu seuraavista komponenteista [6]:

- Kokeiden hallinnointi, rekisteröinti ja tulosten raportointi
- Kansalliset sähköisessä muodossa olevat testit ja diagnostiikkatestit
- E-examination – järjestelmä
- Yhteiskäytön mahdollistava sovellus kokeiden ja testien suunnitteluun yhteistyössä
- Työkalu materiaalien ja kokeiden valmistelemiseen



4. EU-maat

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 2) on esitetty yhteenveto löydöksistä EU-maiden osalta. Taulukon jälkeen kappaleissa 2.2.1–2.2.7 on esitetty tarkempi yhteenveto niiden maiden tiedoista, joista löytyi jotain aiheeseen liittyvää.

Taulukko 2: Kooste EU-maiden sähköisistä ylioppilastutkinnoista.

Värikoodit:	
	• Vihreä = Löytyy sähköinen YO koe tai sellaista on testattu (high-stakes & on-screen testi)
	• Keltainen = Löytyy jotain sähköisiä kokeita (on-screen, high-stakes)
	• Harmaa = Ei löydy mitään edellisiin määrittelyihin sopivaa.
Alankomaat	Löytyy sähköinen loppukoe, sekä monenlaisia muita sähköisiä kokeita.
Belgia	2007 testattu tietotekniikan käyttöä Ranskan kuunteluissa.
Bulgaria	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Espanja	Joitain suunnitelmia tietotekniikan käyttämisestä kansallisissa testeissä.
Irlanti	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Italia	Jotain suunnitelmia ottaa tietotekniikkaa käyttöön kansallisissa tasotestauksissa
Itävalta	Tietotekniikkaa käytetään vain tulosten kirjaamiseen (osin tietokoneavusteinen ja automaattinen) ja tulosten käsittelyyn. Tulevaisuudessa voi olla mahdollista että testit tehdään verkossa (EACEA [2]).
Kreikka	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Kroatia	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Kypros	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Latvia	Tietotekniikkaa käytetään apuna tulosten tarkastamisessa ja tulosten kirjaamisessa.
Liettua	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Luxemburg	Käytetään tietotekniikkaa tulosten tarkistamiseen ja kokeiden järjestämiseen jossain määrin. TAO-järjestelmää [8] on käytetty primary-secondary – tasojen siirtymien testauksessa.
Malta	ICT:tä käytetään toisen asteen pääsykokeisiin.
Portugali	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Puola	Pilotoitu sähköistä ylioppilastutkintoa (e-Matura) [9].
Ranska	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.



Romania	Löytyy monentasoista sähköistä testiä/loppukoetta. Pilottiprojekti kansallisen kokeen sähköiseen suorittamiseen.
Saksa	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Slovakia	Testattu sähköistä ylioppilastutkintoa (Maturita on-line [10] Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.) vuodesta 2007 lähtien. Joitain suunnitelmia laajentaa 2013.
Slovenia	Tietotekniikkaa käytetään apuna tulosten tarkastamisessa ja tulosten kirjaamisessa.
Tšekki	NIQES-projektissa on kehitetty uutta arviointijärjestelmää, jonka pitäisi helpottaa kansallista testausta tšekkiläisissä peruskouluissa. Kehitteillä myös tietotekniikkaa hyödyntävä testi, joka on mahdollisesti tulossa käyttöön tulevaisuudessa.
Unkari	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Viro	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
UK – Englanti	Kansalliset testit ikävuosina 7, 11 ja 14, paperiversiona. Tarkastus on tietokoneavusteinen.
UK – Skotlanti	Löytyi joitain sähköisen testin pilotteja peruskouluissa.
UK – Wales	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
UK - Pohjois-Irlanti	Löytyi vastajulkistettu tietokoneella luokahuoneessa suoritettava testi- ja arviointijärjestelmä peruskoulun oppilaille.

4.1. Alankomaat

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit

Kypsyyssaste: Käytössä kokonaan (suunnitelma, pilotti, käytössä rajoitetusti, käytössä kokonaan)

Kuvaus: Tietokone- ja web-pohjainen testaus on kehittynettä Alankomaissa. National Institute for Educational Measurement (CITO) on instituutti, joka keskittyy testauksen ja arvioinnin sähköistämiseen. CITO on kehittänyt arviointijärjestelmän, jolla voidaan ajaa kansallisia testejä peruskouluissa. Järjestelmän avulla voidaan sekä testata perinteisiä kouluaineita että mitata myös sosiaalisia taitoja. Lisäksi testiin voidaan sisällyttää erilaisia grafiikoita, kuten taulukoita ja kuvaajia. Testejä käytetään sekä oppilaiden arviointiin että koulujen väliseen arviointiin. [11]

Kansallisia testejä tehdään kahdesti lukukauden aikana. Tulokset kirjataan ylös kiinteälle asteikolle, jolloin yksittäisen oppilaan kehittymistä voidaan seurata tarkasti usean vuoden ajalta. Tämä auttaa myös huomaamaan mahdollisia ongelmia yksittäisen oppilaan oppimisessa. 12-vuotiaana oppilaat tekevät ala-asteen jälkeen testin (Cito Eindtoets Basisonderwijs), joka auttaa jatkokoulutuksen valinnassa. Testi on suuntaa-antava ja oppilaiden on kuitenkin mahdollista valita ylempi tai alempi toisen asteen koulu. Lisätietoa CITO-koejärjestelmästä löytyy täältä [12].



- CITO-Testijärjestelmä (Cito Examination Systems) koostuu kahdesta osasta, CitoBank ja CitoTester. Järjestelmä sisältää seuraavat osiot [12]:
- Testit luku- ja kirjoitustaidon testaamiseen, matematiikkaan, sosiaalisten tilanteiden testaamiseen, luonnontieteisiin, tekniikkaan ja englannin kieleen
- Tulosten tallennus- ja mittausjärjestelmä, jonka avulla voidaan vertailla tulosten kehittymistä eri tasoilla
- Välineet oppimisongelmien havaitsemiseen
- Oppimiseen liittyvät ohjeet ja neuvot

4.2. Slovakia

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit

Kypsyysaste: Pilotti

Kuvaus: Slovakiassa on tehty pilotti, jossa online-tyyppistä testausta kehitettiin peruskouluissa. Hyvin menneen pilotin jälkeen online-testauksen kehittämistä jatkettiin projektissa nimeltä 'Maturita Online' [10]. Projektissa kehitettiin tietokoneella tehtävää online-koetta toisen asteen kouluille. Pilotti alkoi kahdessatoista toisen asteen koulussa vuonna 2007 ja laajentui seuraavina vuosina useisiin kouluihin Slovakiassa.

Testi sisältää matematiikan ja englannin kielen taitotestit. Tietotekniikkaa hyödyntävän testauksen kehittäminen on osa Slovakian opetusministeriön strategista projektia, jossa pyritään laajentamaan tietotekniikan käyttöä slovakialaisissa kouluissa opetuksen apuna. Testijärjestelmä perustuu AGEMSOFT LPLUS TestStudio – järjestelmään, joka on kehitetty Slovakiassa. [10]

4.3. Luxemburg

Koetyyppi: Tasokokeita K-12 opetuksessa (tarkastus)

Kypsyysaste: Käytössä rajoitetusti

Kuvaus: Luxemburgissa on käytetty kansallisia sähköisiä testejä peruskoulusta lukioon siirtäessä. TAO [8] - järjestelmällä on testattu yli 6500 oppilasta. Testin tulokset vaikuttavat oppilaan pääsyyn toisen asteen opintoihin. Vain korjausprosessi (marking and coding) on tietokoneella tehtävä.

4.4. Puola

Koetyyppi: Ylioppilaskoe

Kypsyysaste: Pilotti

Kuvaus: Puolassa on järjestetty pilotti, jossa useat tuhannet ylioppilaskokelaat ympäri maan tekivät matematiikan loppukokeen samaan aikaan tietokonetta käyttäen internetissä. Loppukoe sisälsi sekä avoimia että monivalintakysymyksiä. Projektia on tarkoitus jatkaa ja koejärjestelmää kehittää siten, että se tulisi olemaan laajemmassa käytössä tulevaisuudessa. Testijärjestelmä on kehitetty Lodz'in Teknisen yliopiston ja Opetusministeriön yhteistyössä ja se käyttää IBM:n ja Microsoftin järjestelmiä ja ohjelmistoja. Järjestelmää voidaan käyttää myös matemaattisena työkaluna oppitunneilla. Myös oppilaiden osaamisen analysointi on mahdollista, jopa kansallisella tasolla. [13]



4.5. Romania

- Koetyyppi:** Ylioppilaskoe
Kypsyysaste: Käytössä rajoitetusti / Pilotti
Kuvaus: Ylioppilaskokeen sähköinen tarkastus ja käsittely ovat olleet käytössä/testauksessa jo useamman vuoden ajan. Lisäksi käynnissä EU-rahoitteinen INSAM [14] -hanke jossa kehitetään ja testataan myös tietokonepohjaista kokeen suoritusta.

4.6. Tshekki

- Koetyyppi:** Peruskoulujen kansalliset testit
Kypsyysaste: Suunnitelma / Pilotti
Kuvaus: OECD:n raportin mukaan Tshekissä ei ole olemassa tietotekniikkaa hyödyntävää peruskoulujen kansallista testiä tällä hetkellä. [15] NIQES-projekti (National System of Inspection and Evaluation of the Education System in the Czech Republic) on kehittänyt uutta arviointijärjestelmää, jonka tavoitteena on uudenaikaistaa kansallista testausta peruskouluissa. Projekti on Tshekin opetusministeriön tukema. [16] Suunnitelmissa on myös kehittää tietokonepohjainen testijärjestelmä tulevaisuudessa.

4.7. Pohjois-Irlanti

- Koetyyppi:** Peruskoulujen kansalliset testit
Kypsyysaste: Pilotti
Kuvaus: Durhamin Yliopiston yksikkö, Centre for Evaluation & Monitoring (CEM) on kehittänyt ja pilotoinut useita tietotekniikkaan pohjautuvia arviointijärjestelmiä Pohjois-Irlannissa. Pilotteja on tehty n. 10 peruskoulussa sekä joissakin toisen asteen kouluissa. Testijärjestelmä on luonteeltaan adaptiivinen, Computer-Adaptive Testing (CAT). Järjestelmä mahdollistaa eritasoiset kysymykset iän ja luokkatason mukaan. [17]

Perinteisesti Pohjois-Irlannissa peruskoulujen kansallisen testi on järjestetty kynää ja paperia käyttäen, mutta vuonna 2012 testi järjestettiin sähköisessä muodossa. Testin pisteytyksessä havaittiin kuitenkin ongelmia. Näin ollen tietokoneella tehtävä testi ei ole jatkossa pakollinen. [18][19]



5. Muut maat

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 3) on esitetty yhteenveto löydöksistä muiden maiden osalta. Taulukon jälkeen kappaleissa 2.3.1–2.3.6 on esitetty tarkempi yhteenveto niiden maiden tiedoista joista löytyi jotain aiheeseen liittyvää.

Taulukko 3. Kooste muiden maiden sähköisistä ylioppilastutkinnoista.

Värikoodit:	
•	Vihreä = Löytyy sähköinen YO koe tai sellaista on testattu (high-stakes & on-screen testi)
•	Keltainen = Löytyy jotain sähköisiä kokeita (on-screen, high-stakes)
•	Harmaa = Ei löydy mitään edellisiin määrittelyihin sopivaa.
USA	Löytyy monenlaista sähköistä koetta osavaltiotasolla. Ei kansallisia sähköisiä testejä.
Kanada	Ei kansallista tietokonepohjaista ylioppilaskoetta, mutta useita pilotteja peruskouluissa tehtävistä standardoiduista testeistä mm. Brittiläisessä Kolumbiassa ja Albertassa, sekä pieniä koulukohtaisia kokeiluja Manitoban provinssissa.
Turkki	Pilotteja peruskoulujen kansallisten testien tekemisestä sähköisinä.
Israel	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Nigeria	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Georgia	Ei tietokoneella suoritettavaa ylioppilaskoetta, mutta kansallinen peruskoulun loppukoe järjestetty Computer Adaptive Testing – järjestelmän avulla.
Australia	Ei tietokoneella suoritettavaa ylioppilaskoetta, mutta kansallinen peruskoulun loppukoe järjestetty NAPLAN – järjestelmän avulla. Se tehdään kynällä paperilomakkeiden monivalinta-kysymyksiä täyttämällä. Tarkistaminen, tulosten jakaminen ja analysointi tehdään tietokoneella. Lisäksi tietotekniikkaa hyödyntävä ESSAOnline-testi, joka tehdään New South Walesin peruskouluissa 8-luokalla tietokonetta käyttäen.
Singapore	Ei tietokoneella suoritettavaa ylioppilaskoetta eikä kansallisia peruskoulutason testejä. Joitakin suunnitelmia ja pilotteja on meneillään ja valmisteilla.
Etelä-Korea	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Uusi-Seelanti	Pilotteja ja kokeiluja suunnitteilla loppukokeiden järjestämisestä sähköisesti.
Argentiina	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Intia	Ei viitteitä tietokonepohjaisista testeistä peruskoulu- tai lukiotasolla. Toisaalta löytyi runsain määrin erilaisia tietokonepohjaisia online-tyyppisiä testejä, mutta suurin osa niistä on yliopistojen pääsykokeita ja eriaisteisten koulujen ja kurssien loppukokeita yms.
Brasilia	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Bolivia	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Chile	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.



Columbia	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Costa Rica	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Kuuba	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Dominikaaninen Tasavalta	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Ecuador	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
El Salvador	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Honduras	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Mexico	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Nicaragua	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Panama	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Paraguay	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Uruguay	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Venezuela	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Kiina	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.
Japani	Ei löytynyt sähköisiin ylioppilastutkintoihin viittaavaa aineistoa.

5.1. Turkki

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit

Kypsyysaste: Pilotti

Kuvaus: Turkkilainen yliopisto Izmirissä (Educational Sciences Department of Buca Faculty of Education at Dokuz Eylul University Izmir, Turkey) on tehnyt pilotointia, joissa kansalliset peruskoulutason testit on suoritettu tietotekniikkaa käyttäen. CITO ÖİS (Student Monitoring System) on testijärjestelmä, jota voidaan käyttää oppilaiden arviointiin. Järjestelmän kautta oppilaat, opettajat ja koulut saavat tietoa oppilaiden edistymisestä ja mahdollisista ongelmista. CITO-ÖİS - sovellusta on pilotoitu lähes viidessäkymmenessä peruskoulussa Turkissa. [20]



5.2. USA

USA:n eri osavaltioiden koulujärjestelmä ja myös ylioppilastutkintokoe hallinnoidaan eri osavaltioiden toimesta itsenäisesti. Tämän vuoksi yhtenäistä maanlaajuista ylioppilaskoetta ei ole. Kansallisia yliopistoihin hakemiseen liittyviä kokeita on useita (esim. ACT ja SAT). ACT- ja SAT-testit eivät ole vielä sähköisiä, mutta niiden sähköistämisestä on olemassa suunnitelmia. Jotkin osavaltiot ovat jo käyttäneet internet-pohjaisia testejä (ACT), mutta niistä on huonojakin kokemuksia [21]. Vastavat pienemmät GRE, GMAT ja MCAT testit tarjoavat jo internetin kautta tehtävää testiä. GMAT on yksi esimerkki tietokonepohjaisesta pääsykokeesta yliopistoon pyrkiville [22].

USA:n opetusministeriö on määritellyt kansallisia standardeja, kuten CCSS [23], yhtenäistämään koulujen arviointimenetelmiä. Opetusministeriö tukee kahta isoa osavaltioiden perustamaa hanketta, jotka ovat CCSS:n mukaisia [23]. Smarter Balanced Assessment Consortium [24] on osavaltiovetoinen konsortio joka pyrkii kehittämään seuraavan sukupolven arviointimenetelmiä lukio-opetukseen (high-school). Hankkeessa on mm. pilotoitu tietokonepohjaista testausta yli tuhannessa Kalifornian osavaltion koulussa. Kaliforniassa on myös käytössä tietokonepohjainen Early Assessment Program (EAP) -testi, joka mittaa yliopistovalmiutta lukio-oppilaille [25]. Toinen vastaava isompi hanke on PARCC. The Partnership for Assessment of Readiness for College and Careers (PARCC) on 23 osavaltion muodostama hanke, jossa kehitetään K-12 opetukseen liittyviä testejä. PARCC tulee olemaan tietokonepohjainen testi. [26]

5.3. Georgia

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit

Kypsyysaste: Käytössä rajoitetusti

Kuvaus: 12. – luokan oppilaat suorittivat kokeen, jossa testattiin 8 eri kouluainetta; Georgian kielioppi ja kirjallisuus, vieraan kielen taidot, matematiikka, historia, maantieto, fyysiikka, kemia ja biologia. Koulun päättötodistukseen osallistui 1520 julkista ja yksityistä koulua, ja se suoritettiin Computer Adaptive Testing-järjestelmän avulla. CAT-järjestelmä adaptoituu testattavan mukaan ja mahdollistaa tarkemmat testitulokset. [27]

Kaikki oppilaat suorittavat testit yhtä aikaa omissa kouluissaan. Koe kestää yhden päivän ja se sisältää usean istuntokerran. Koska koe on adaptiivinen, osa oppilaista voi suorittaa sen 15 minuutissa, osalla voi kestää enemmänkin aikaa. Opetusministeriö yhdessä kansallisen koejärjestelmäkeskuksen kanssa tekee valmistelutyöt testiä varten. Kaikille kokeisiin osallistuville kouluille on hankittu internet-yhteys ja sopivat tietotekniset laitteet. Tietotekniikka-ammattilaiset tukevat koejärjestelyissä. Kokeen etenemistä valvotaan jokaisessa koulussa ministeriön alaisen teknisen keskuksen avustuksella. Ministeriö myös valvoo ja mittaa oppilaiden kiinnostusta ja osallistumista kokeeseen. [27]

5.4. Australia

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit

Kypsyysaste: Käytössä rajoitetusti

Kuvaus: Ei tietokoneella suoritettavaa ylioppilaskoetta, mutta kansalliset testit ja peruskoulun loppukoe järjestetty NAPLAN – järjestelmän avulla. Se tehdään kynällä paperilomakkeiden monivalinta-kysymyksiä täyttämällä, tarkistaminen, tulosten jakaminen ja analysointi tehdään tietokoneella. [28]



Lisäksi ESSAOnline-testi, joka tehdään New South Walesin peruskouluissa 8-luokalla tietokonetta käyttäen. Tarkoituksena on, että koulun oppilaat tekevät testin yhden päivän aikana tietyn aikaraamin sisällä (n. 1kk). Kokeessa testataan luonnontieteiden osaamista, kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisukykyä. Se sisältää 80 monivalintakysymystä ja 3 pidempää essee-tyyppistä kysymystä. [29]

5.5. Kanada

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit
Kypsyysaste: Pilotti
Kuvaus: Ei kansallista tietokonepohjaista ylioppilaskoetta, mutta useita pilotteja peruskouluissa tehtävistä standardoiduista testeistä mm. Brittiläisessä Kolumbiassa ja Albertassa, sekä pieniä koulukohtaisia kokeiluja Manitoban provinssissa. [30]

Brittiläinen Kolumbia

Useissa kouluissa pilotoitu sähköisiä kokeita vuosina 2002-04. Foundation Skills Assessments (FSA) saatavilla kaikille kouluille vuonna 2005, jossa avoimiin lukeamiseen ja kirjoittamiseen liittyviin kysymyksiin vastattiin online-tyyppisesti. Luokille 10-12, on saatavissa sähköiset versiot englannin, matematiikan ja luonnontieteiden kokeista. Tietyt 12-vuosikurssin kokeet ovat olleet saatavilla online-versioina jo vuodesta 2006. [30], [31]

Alberta

Pilottiprojekteja Cisco Systemsin kanssa toteutettu ja suunnitteilla on laajentaa tutkimusta. Koululuokan 12 matematiikan koe on tehty vuonna 2004 online-tyyppisesti. Lisäksi suunnitteilla on CAT-pohjainen testaus joillakin peruskoulujen luokilla tiettyjen kouluaineiden testaamiseen.

Manitoba

Ei provinssi-tasoista tietokonepohjaista testausta, mutta yksittäiset koulut (mm. The Mountain View Schools Division) ovat pilotoineet tietokoneen käyttämistä oppilaiden arviointiin. Lisäksi on käytetty apuna e-portfolio-järjestelmää sekä muita verkopohjaisia työkaluja oppilaiden arviointiin.

5.6. Uusi-Seelanti

Koetyyppi: Peruskoulujen kansalliset testit
Kypsyysaste: Suunnitelma
Kuvaus: Pilotteja ja suunnitelmia on menneillään peruskoulujen loppukokeiden kehittämiseksi online-muotoon. Se mahdollistaisi kokeiden suorittamisen internetissä, mahdollisesti jopa omaan tahtiin. Tekniikka on tarkoitus ottaa käyttöön mahdollisimman pian, mutta se vaatii kuitenkin opetustyylin muuttumista. Suunnitelmissa on noin 4-6 vuoden sisällä tehdä ensimmäiset online-tyyppiset testit.



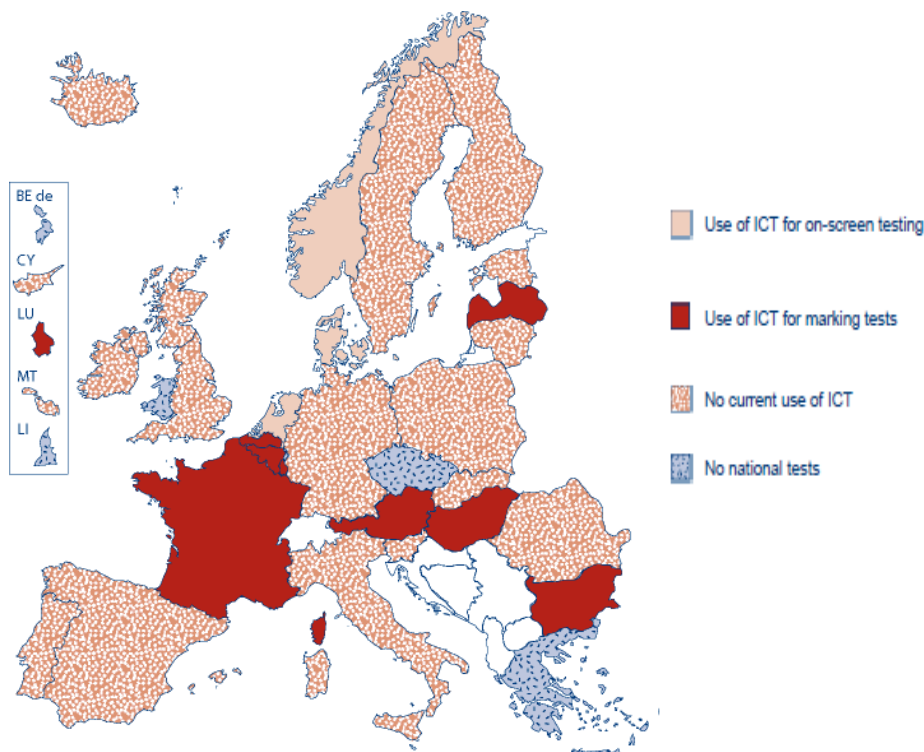
6. Katsaus tieteellisiin julkaisuihin

Tieteellisiin julkaisuihin liittyvän selvitystyön tarkoituksena oli etsiä julkaisuja joissa kerrotaan sähköisiin ylioppilastutkintoihin liittyvistä piloteista ja käyttäjätesteistä. Tarkoituksena siis oli löytää kokemuksia oikeista käyttötilanteista ja -ympäristöistä. Nopean selvityksen perusteella löytyi jonkin verran julkaisuja joissa käsiteltiin erilaisten kokeiden sähköistä käsittelyä (suunnittelu, arvostelu, jakelu, raportointi) mutta varsinaisia ”on-screen” ja ”high-stakes” kokeita, joissa oppilaat myös käyttävät tietokonetta vastauksien antamiseen löytyi hyvin vähän. Löydetty tieteelliset julkaisut jaoteltiin kolmeen osioon;

1. Yleisluontoiset julkaisut
2. Yksittäistä pilottia/testiä koskevat julkaisut
3. Yksittäistä koetyppiä koskevat teoreettiset julkaisut.

Yleisluontoisia tai teoreettisia sähköiseen testaukseen liittyviä julkaisuja, sekä yksittäisiin sähköisiin koetyyppeihin liittyviä julkaisuja löytyi todella runsaasti (mm. hakusanoilla *computer based assessment, e-assessment, computer based testing*), mutta resurssien säästämiseksi olennaiseen tutkimukseen nämä rajattiin pois selvitystyöstä.

Yleistä kuvaa tietotekniikan käyttämisestä kansallisessa testauksessa Euroopan alueella löytyi EA-CEA (*Education, Audiovisual and Culture Executive Agency*) järjestön 2009 julkaisemasta raportista [32]. Raportin pohjalta näyttää, että Euroopassa ainoastaan Norjassa, Tanskassa ja Hollannissa on tietotekniikka käytössä varsinaisessa koetilanteessa (Kuva 1).



Kuva 1: Tietotekniikan käyttö kansallisessa testauksessa 2009 [32].



Euroopan komission 2009 julkaisemasta raportista ”*The Transition to Computer-Based Assessment: New Approaches to Skills Assessment and Implications for Large-scale Testing*” saa hyvän kuvan sähköisen testauksen tilanteesta maailmanlaajuisesti [33]. Raportista löytyy käytännön kokemuksia useasta kansallisesta sähköisen testauksen pilotista (ei kuitenkaan varsinaisista ylioppilastutkinnoista).

Alustavien tuloksien mukaan varsinaisista sähköisistä ylioppilaskirjoituksista tai sitä vastaavista (ns. ”high-stakes”) kansallisista kokeista löytyy suhteellisen vähän tieteellisiä, pilotteihin tai käyttäjätestaukseen perustuvia, julkaisuja. Tämä voi johtua siitä, että pilotteja ei ole tehty, tai tehdyistä piloteista ei syystä tai toisesta ole kirjoitettu tieteellisiä julkaisuja. Seuraavassa on listattu joitain löydettyjä julkaisuja ylioppilastutkintojen sähköistämiskokeiluista

- Jeske et al. kirjoittaa paperissaan [34] Puolassa vuonna 2010 järjestetystä pilotista, jossa testattiin sähköistä ylioppilastutkintojärjestelmää (E-matura) n. 3000 oppilaalla. Toinen samaa pilottia koskeva julkaisu on [35].
- Julkaisuissaan [36][37] Fluck kertoo Australiassa tehdystä pilottiprojektista, jossa korvattiin kynä-paperi vastaukset CD-ROM vastaus systeemillä.
- Hollannin lukio-asteen sähköisistä koekäytännöistä ja CITO järjestelmien testeistä on kerrottu julkaisussa [38] ”*Examinations in Dutch secondary education-Experiences with CitoTester as a platform for Computer-based testing*”.
- ”*On the Road to Assessing Deeper Learning: The Status of Smarter Balanced and PARCC Assessment Consortia*” [39] tarjoaa koosteen USA:n sähköisten kokeiden projekteista.

Yliopistojen sähköisistä tenttikäytännöistä ja piloteista löytyy runsaasti julkaisuja. Esimerkiksi Gikandi et al. tarjoaa kirjallisuuskatsauksen aiheeseen paperissaan ”*Online formative assessment in higher education: A review of the literature*” [40].



Lähdeviitteet

- [1] <http://www.aea-europe.net/>
- [2] http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php
- [3] http://www.oph.fi/ajankohtaista/spektrilehti/2011_2/103/0/tanskassa_hyvia_kokemuksia_internetin_kaytosta_ylioppilaskokeessa.
- [4] <http://suomenkuvalehti.fi/blogit/eri-mielta/koulun-tietotekniikka-ajan-tasalle-yo-kirjoitukset-sahkoisesti-vuonna-2019>
- [5] Possible future development of the assessment platform, The Ministry of Education, Denmark www.uvm.dk/110926_assessment_platform.ashx.pdf
- [6] <http://edutechassociates.net/2012/03/05/e-assessment-the-high-stakes-strategy/>
- [7] <http://com.fronter.info/virtual-learning-environment-lms/>
- [8] TAO, <http://tao-ed.com/>
- [9] E-Matura, <http://www.ematura.com/>
- [10] http://www.maturita-online.sk/o_projekte.html
- [11] www.gesci.org/assets/files/reporttransition.pdf
- [12] www.iaea.info/documents/paper_1162a20164.pdf
- [13] <http://www.wiete.com.au/conferences/2wctee/papers/05-17-Wiak-S.pdf>
- [14] INSAM, <https://insam.softwin.ro/>
- [15] OECD iLibrary, OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Czech Republic 2012
- [16] <http://www.niqes.cz/Co-je-NIQES>
- [17] <http://www.cem.org/projects/computer-adaptive-assessments>
- [18] <http://www.bbc.co.uk/news/uk-northern-ireland-21843677>
- [19] <http://www.belfasttelegraph.co.uk/news/local-national/northern-ireland/school-computer-test-not-compulsory-29284438.html>
- [20] Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE July 2012 ISSN 1302-6488 Volume: 13 Number: 3 Article 12. PRIMARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS COMPUTER BASED TESTING AND ASSESSMENT IN TURKEY
- [21] ACT, http://www.nytimes.com/2013/05/07/education/act-to-move-toward-computer-based-testing.html?_r=0.
- [22] GMAT, http://en.wikipedia.org/wiki/Graduate_Management_Admission_Test
- [23] CCSS, <http://www.corestandards.org/>
- [24] Smarter Balanced Assessment Consortium, <http://www.smarterbalanced.org/>
- [25] EAP, <http://eap2010.ets.org/>
- [26] PARCC, www.parcconline.org/



- [27] Georgian opetusministeriön internetsivu, uutispalsta:
<http://mes.gov.ge/content.php?t=srch&search=Computer%20Adaptive%20Testing&id=2322&lang=eng>
- [28] <http://www.nap.edu.au/>
- [29] <http://www.schools.nsw.edu.au/learning/7-12assessments/essa/essatests.php>
- [30] <http://www.maxbell.org/sites/default/files/029.pdf>
- [31] <http://www.bced.gov.bc.ca/eassessment/>
- [32] "National Testing of Pupils in Europe: Objectives, Organisation and Use of Results" EACEA 2009.
- [33] "The Transition to Computer-Based Assessment", F.Scheuermann & J.Björnsson (Eds.), European Commission Joint Research Centre, Institute for the Protection and Security of the Citizen.
- [34] "Distance Examination with Computer Aided Analysis – E-matura Platform", S. Wiak, et al. http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-29350-4_74#page-1
- [35] "A secure and highly accessible examination system - E-matura: a case study", D. Jeske, M Krasuski, R.Stryjek, 2nd World Conference on Technology and Engineering Education □ 2011 WIETE Ljubljana, Slovenia, 5-8 September 2011.
- [36] "Can Tertiary eAssessment Change Secondary School Cultures?" A. Fluck. http://www.caaconference.com/pastConferences/2007/proceedings/Fluck%20A%20f2_formatted.pdf
- [37] "Case study of a computer based examination system", A. Fluck, D. Pullen, C. Harper, Australasian Journal of Educational Technology 2009, 25(4), 509-523.
- [38] "Examinations in Dutch secondary education-Experiences with CitoTester as a platform for Computer-based testing", M. Martinot, <http://www.k-link.it/klinkwiki/images/6/63/EU-Report-CBA.pdf#page=49>.
- [39] "On the Road to Assessing Deeper Learning: The Status of Smarter Balanced and PARCC Assessment Consortia"
- [40] "Online formative assessment in higher education: A review of the literature", JW. Gikandi, et al., <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511001333>.
- [41] http://www.cito.com/en/research_and_development/computer_webbased_testing.aspx