

Kansainvälisiä oppimateriaalipalveluita

Kansainvälisiä oppimateriaalipalveluita

Kansainvälisesti on olemassa lukuisia kansallisia oppimateriaalipalveluja kaikille koulutusasteilla tai tietyille koulutusasteille rajattuna. Tyypillistä on että korkeakouluille on omansa tai ne toimivat korkeakoulujen omien varantojen kautta. Myös kaikki koulutusasteet kattavia ratkaisuja on, vaikka jatkuva oppiminen ei ole niissä viestinnällisesti kärkenä. Eri koulutusasteet yhdistävissä ratkaisuihin on myös huomioitu että eri koulutusasteiden opettajilla ja oppijoilla on eri tarpeet, jotka tulisi huomioida käyttöliittymässä ja sen erikoistamisessa eri käyttäjille. Yhteisenä ongelmana on myös laadukkaan materiaalin löytäminen oppimateriaalien massasta. Tätä on ratkaistu niin palkkaamalla moderoijia, pyrkimällä synnyttämään aktiivista käyttäjäyhteisöä kuin tarjoamalla matalan kynnyksen lajitteluperiaatteita.

Kartoituksessa on otettu esimerkiksi muutamia pääasiassa eurooppalaisia oppimateriaalipalveluita tuomaan esille oppimateriaalipalvelujen toiminnallisuuden ja rakenteen moninaisuutta. Oppimateriaalipalveluita löytyy jo Euroopasta lukuisia, eikä niiden kaikkien vertailu ole tarkoituksenmukaista. Oppimateriaalipalveluiden määrästä saa kuvan tarkastelemalla avointen oppimateriaalien EU-projekti X5Gonin [listausta](#).

Tähän vertailuun on valittu usea oppimateriaalipalvelu niiden erilaisten toiminnallisuuden ja rakenteen perusteella: Flandersin Klascement on pääasiassa omaan tietokantaan pohjautuva moderoitu oppimateriaaliportaali, johon voi tallentaa omia avoimia oppimateriaaleja sekä niiden referenssejä. Viron e-Koolikott on harvestoiva oppimateriaaliportaali, jossa on mahdollista tehdä omia kokoelmia. Norjan NDLA on valtion tukemaa avointen oppimateriaalien tuottamista, jonka kyljessä on opettajilla mahdollisuus tehdä omia avoimia oppimateriaalejaan sekä jakaa muualla tehtyjä. Hollannin Wikiwijs tarjoaa edistyneet oppimateriaalien tekemisen ominaisuudet, jonka lisäksi se harvestoi todella suuresta lähdemäärästä tietuieta. Tanskan Materialeplatformen toimii olemassa olevien palvelujen taustalla ja tarjoaa avoimet materiaalit sinne missä käyttäjät ovat - esimerkiksi oppimisympäristöihin. Australian Scootlen materiaalit ovat kaikki ammattilaisten kuvailemia. Itävaltalaisen Open Education Austria -projektin tarkoituksena on tehdä korkeakouluille oma avointen oppimateriaalien portaali.

Klascement

Klascement on vuonna 1998 alkunsa saanut oppimateriaaliportaali. Se toimii säilytysratkaisuna ja tietokantana, jonne opettajat voivat lisätä oppimateriaalejaan ja kuvailla niitä, ja hakukoneena, josta erityisesti opettajat voivat etsiä kohdennetusti erilaisia materiaaleja. Klascement toimi alun perin vapaaehtoisporhalta, mutta siirtyi Belgian Flanderin opetusministeriön vetämäksi hankkeeksi vuonna 2013. Tällä hetkellä Klascementin parissa työskentelee noin 20 työntekijää, joista suurin osa moderoi palveluun tallennettavaa oppimateriaalia osa-aikaisina työntekijöinä.

Klascementissa voi hakea oppimateriaaleja kirjautumatta, mutta niiden käyttäminen ja omien materiaalien tallentaminen vaativat kirjautumisen. Klascementissa on käytössä vain järjestelmän oma sähköposti-salasana rekisteröinti. Haku näyttää vain Klascementiin tallennetut, moderoitut oppimateriaalit, vaikka Klascement myös harvestoi muuta materiaalia (Sensoa, Edurama ja Building Your Learning -tietokannoista). Nähdäkseen harvestoidun materiaalin on tiedettävä tämän olemassa olosta ja valittava näkyväksi myös toisten tietokantojen tiedot. Klascement pyrkii näin ylläpitämään laatua ja kuvaa laadusta opettajan hakukokemuksessa. Osana tätä Klascement poistaa vanhentuneita oppimateriaaleja käyttäjien ilmoittaessa niiden vanhentumisesta.

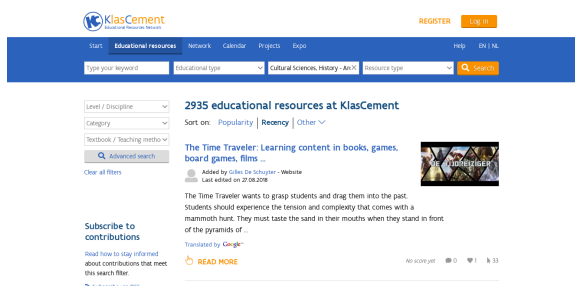
Klascement-oppimateriaalipalvelu on rakennettu PHP:lla koodatun web-interfacen, Apache Solrilla toimivan haun ja MariaDB-tietokantaratkaisun avulla. Klascementin metatietomalli pohjaa IEE LOMiin ja se on Hollannin ja Belgian opetus suunnitelmiin linjautuva. Klascement käyttää valikoituun harvestointiin OAI-PMH:ta, jonka lisäksi on käytössä API rajattujen integraatioiden tekemiseen. Klascementin lähdekoodi ei ole julkista, mutta osa heidän käyttämisistään ratkaisuihin on avoimen lähdekoodin ratkaisuja. Klascementin ratkaisu on kehittynyt pitkän kehitystyön tuloksena, ja suuri osa ratkaisuihin on tehty kompromisseina aiempien ratkaisujen soveltamiseksi uusiin tarpeisiin. Lopputulokseen Klascementin kehittäjät ovat tyytyväisiä, joskin ovat kokeneet LOMin vaikeaksi, sillä se on suunnattu XML:ää varten, jota heillä ei ole käytössä.

Viime aikaisina muutoksina Klascement on implementoinut Apache Solr -pohjaisen haun mikä luonnollisen kielen ymmärtävänä hakumottoorina on ollut suuri parannus. Käyttöliittymä on koodattu alusta alkaen Klascementin koodarien käsissä PHP:llä käyttäen hyväksi muutamia PHP-kirjastoja sekä avconvia (FFmpeg forkkia) videoiden streemaukseen. Klascementilla on käytössä myös Google Api automaattiseen kääntämiseen hollannista englanniksi.

Klascement työllistää 3-4 kehittäjää pääasiallisesti muun työntekijäkunnan lisäksi. ICT-kuluihin kuluu 30 000€ vuodessa, mukaanlukien säilytys, domain, lisenssit jne.



Kuva 1. Haun ensimmäisen tuloksen tietuenäkymä. Klascement vaatii sisäänkirjautumisen, jotta oppimateriaaleja voi käyttää. Kuvauksessa on kuitenkin linkki Youtube-kanavaan.



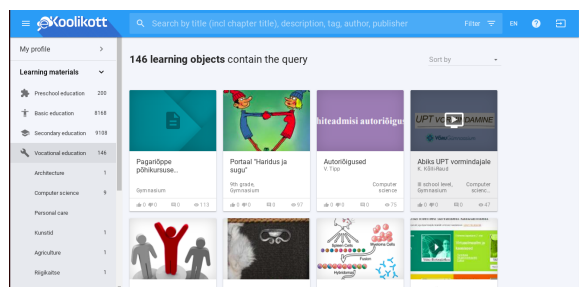
Kuva 2. Klascementin hakutulokset etsittäessä Cultural Sciences and History - Archeology. Huomaa Google Translate käännös englantiin.

e-Koolikott

Vuonna 2016 julkaistu e-Koolikott on Viron opetus- ja tutkimusministeriön tarjoama keskitetty ratkaisu digitaalisten oppimateriaalien löytämiselle. Viron opetus- ja tutkimusministeriö vaatii oppimateriaalien julkaisijoita sisällyttämään tiedot digitaalisista oppimateriaaleistaan ministeriön ylläpitämässä kansallisessa rekisterissä. Aloitte on osa Viron suunnitelmaa mahdollistaa kaikki opetus kokonaan digitaalisena vuoteen 2020 mennessä. e-Koolikott sisältää sekä maksullisia että maksuttomia materiaaleja, joiden tiedot se harvestoi OAI-PMH-protokollaa käyttäen. e-Koolikott harvestoi useita eri tietokantoja, vaatimuksena e-Koolikottin käyttämä LOM-profiili EstCore. Estcore linjautuu Viron opetussuunnitelmiin.

e-Koolikotissa voi hakea hakea ensimmäisen ja toisen asteen oppimateriaaleja tarkasti rajattuna. Omia materiaaleja e-Koolikottiin voi tallentaa linkkeinä, mutta oppimateriaalitiedostoja voi tallentaa myös osana kokoelmia. Kokoelmiin voi lisätä tekstiä, tekstitiedostoja, kuvia ja videoita. Tallennustoiminnallisuudet vaativat sisäänkirjautumisen, joka e-Koolikotissa toimii kouluissa hyödynnetyillä eKool ja Stuumium -tunnuksilla sekä sähköisen identiteetin mobiil-ID:n ja ID-kaartin avulla. Sisäänkirjautuneena on myös mahdollista tykätä tai ilmaista tykkäämättömyytensä sekä kommentoida oppimateriaaleja. Omia arvioitaan voi myös tarkastella jälkikäteen. e-Koolikottin toiminnallisuuksiin voi tutustua [ohjevideoiden avulla](#).

e-Koolikott rakentuu Java-web interfacen, Apache Solr -haun ja MariaDB-tietokannan päälle. Tarkennettuna e-Koolikottin backend muodostuu Apache Maven, Java8, Jersey Guice REST, MariaDB /MySQL, Flyway ja Apache Solr hyödyntämällä ja frontend AngularJS 1.5, Grunt ja ES8 tukea hyödyntämällä. e-Koolikottin lähdekoodit [löytyvät avoimena](#) ja niitä kehitetään aktiivisesti. Viro pyrkii vaihtamaan LOM-profiilinsa LRMI-perustaiseen ratkaisuun.



Kuva 5. E-Koolikottin hakunäkymä. Haku on rajattu ammatillisen materiaaleihin. Sivuston kieli on englanti, mutta materiaalin tietoja ei käännetä automaattisesti.

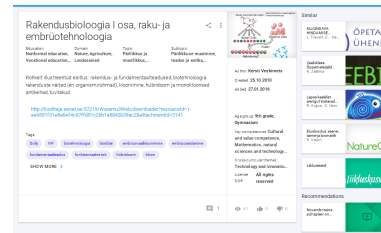
NDLA

Nasjonal digital læringsarena on norjalainen toisen asteen oppimateriaaleja tuottava kuntaomisteinen oppimateriaalipalvelu. NDLA:ssa on useita kymmeniä kursseja ja niihin kaikki tarvittavat materiaalit ammatilliselle ja yleissivistäville toisen asteen koulutukselle (yhteensä tuhansia materiaaleja). NDLAn materiaalit ovat avoimia, suurin osa cc-lisenssein lisensoituja materiaaleja. NDLA syntyi 18 kunnan aloitteesta oppimateriaalivollisuuden siirtyessä valtiolta kunnille vuonna 2007.

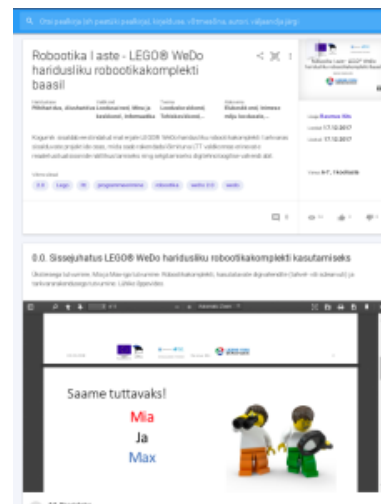
NDLAssa olevat oppimateriaalit ovat NDLAn tuottamia, mutta NDLAn tytärprojekti [deling.ndla.no](#) voivat opettajat tallentaa omia oppimateriaalejaan. Delning on ollut toiminnassa vuodesta 2009 ja siellä on kirjoitushetkellä 1000-oppimateriaalia. Delingin materiaalit tehdään Drupalin HP5-lisäosalla tai tallentamalla Delningiin muualla tehtyjen oppimateriaalien tiedostoja. Delningissä on myös mahdollista ilmoittaa kuvailutiedot ja antaa linkin muualla sijaitsevaan materiaaliin. HP5-lisäosa on NDLAn kehittämä yhteistyössä startupin kanssa. Näihin html5-sivuihin voi upottaa muualla tehtyjä videoita ja kuvia. HP5:ssä on mahdollista tehdä erilaisia itsensä tarkastavia monivalintoja ja sanakysymyksiä. Tämän lisäksi käyttäjät voivat kirjaautua sisään ja tehdä ja tallentaa omia muistiinpanoja NDLAn oppimateriaaleihin. Tallentaakseen materiaaleja on kirjauduttava sisään joko jollain some-tunnuksella (Facebook, Twitter, Google ja Windows Live-ID vaihtoehtointa) tai koulutuksen ja tutkimuksen käytössä olevalla Feide-tunnistautumisella.

NDLA on kääntänyt Khan Academyn materiaaleja norjaksi. Khan Academyn materiaalit ovat saatavilla Khan Academyn norjankielisestä [käyttöliittymästä](#). Norjassa keskittyminen onkin avointen oppimateriaalien tuottamisen rahoittamiseen.

NDLAn kurssinäkömää avaa kurssiin kuuluvat eri materiaalit teemoittain sekä erillisinä nosteina, jonka lisäksi alkuinäkömässä on myös aiheeseen liittyviä uutisia ja some -feedejä. Delningiin tallennetaan materiaaleja parista kymmeniin materiaaleihin kuukaudessa ja ne on haettavissa oppimateriaalin tyyppin, opetussuunnitelman, tavoitteen, tekijän ja kielen mukaan.



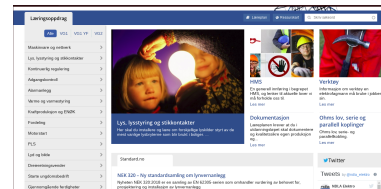
Kuva 3. Tietuenäyttö e-Koolikotissa. Sivulla suositellaan samanlaisia oppimateriaaleja.



Kuva 4. Oppimateriaalikokoelman tietoihin rajattu kuva. Kokoelmassa voi olla useita tiedostoja ja jokaisella voi olla oma kuvauksensa,



Kuva 6. Tietuenäyttö delning.ndla.nossa



Kuva 7. NDLA.non materiaalin näkömää Elektrolog-kurssille. Sivussa kurssin eri teemat, joiden alta löytyy opiskeltavat materiaalit. Sivusta ylhäältä pääse myös tulevien kurssien tiloihin. Aloituskäytymään valittu osa materiaaleista näyttille, jonka lisäksi alhaalla on uutis- ja somefeedejä asiaan liittyen.

NDLA:n materiaalit ovat Norjan LRMI-profiilin NS4180n mukaisesti kuvattuja ja ne linjautuvat Norjan opetussuunnitelmaan opetussuunnitelmätietokanta Grepin avustuksella.

NDLA pohjaa ratkaisunsa avoimen lähdekoodin sisällönhallintasysteemi Drupaliin, jonka lisäksi heidän koodipohjansa frontendin ja apien osalta on julkaistu avoimella lähdekoodilla NDLAn [Githubissa](#). NDLAn frontend rakentuu React, Reduxin, GraphQL:n ja Expressin avulla. Haku on toteutettu Elasticsearchin avulla ja tietokanta PostgreSQL:llä. PHP-pohjainen Drupal tarvitsee tuekseen tietokannan, serverin ja sen ohjelmiston sekä php:tä tulkitsevan ohjelmiston ja stackin läpikäymiseen esimerkiksi Dockerin.



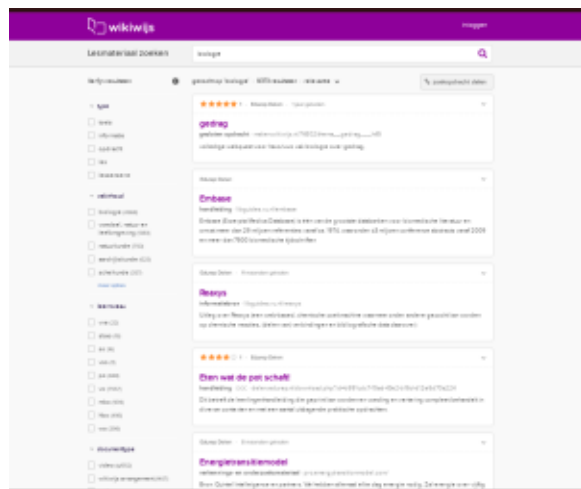
Kuva 8. Aloitusnäkymä ndla.no:ssa

Wikiwijs

Wikiwijs on vuonna 2008 viisivuotisessa projektissa alkunsa saanut oppimateriaalien hakuportaali, joka tarjoaa myös tietokannan oppimateriaalien julkaisulle. Wikiwijs on Alankomaiden opetus-, kulttuuri- ja tiedeministeriön projekti, jota toteuttaa Kennisnet (koulutuksen it-ratkaisuihin keskittynyt julkinen opetus-, kulttuuri- ja tiedeministeriön rahoittama järjestö) ja Alankomaiden avoin yliopisto. Wikiwijs-projektin taustalla oli ministeriön halu tukea avointen oppimateriaalien käyttöä ja tekoa. Kirjoitushetkellä Wikiwijsissä on yli 370 000 oppimateriaalien metatietoja. Määrä on vaihdellut vuosien kuluessa sillä Wikiwijsissä on kokeiltu useita eri toiminnallisuuksia ja myös alunperin harvestoitua laajemmalla seudalla. Erityisesti alkuveiheessä Wikiwijsin ongelmana oli laadun puute.

Wikiwijs mahdollistaa oppimateriaalien tarkan haun, oppimateriaalien tallentamisen ja niiden luomisen. Tallentaakseen ja luodakseen oppimateriaaleja on käyttäjän kirjaututtava palveluun. Kirjautuminen tapahtuu Entree-kirjautumisen avulla, joka on käytössä useissa eri kouluissa ja jonka voi luoda myös itse sähköpostinsa avulla. Hakeminen ja oppimateriaalien lataaminen ja käyttäminen eivät vaadi sisäänkirjautumista. Wikiwijs Makenissa tehdyt materiaalit tallentuvat Wikiwijsin omaan formaattiin, joka on muutettavissa pdf:ksi ja ePubiksi käyttäjien tarkoituksiin ja IMSCP ja QTI -formaatteihin toisten järjestelmien käyttötarpeisiin.

Wikiwijs on rakennettu ei-avoimen Oracle-tietokannan ja Apache Lucenen -haun pohjalta. Wikiwijs on käyttöösi oppimateriaalien hakemiseen ja omien oppimateriaalien tekemiseen, jonka lisäksi se nojaa Edurep-palveluun harvestoinnissa. Edurep harvestoi oppimateriaalien tietoja useista avoimia oppimateriaaleja sekä kaupallisia oppimateriaaleja tuottavalta taholta sekä tarjoaa harvestoitua tietoa eri toimijoiden käyttöön. Edurep toimii OAI-PMH-protokollaa käyttäen. Wikiwijsiin harvestoidaan yli 90 lähteestä metatietoja Edurepin kautta. Metatiedot ovat hollanin LOM-profiilin mukaisia ja ne linjautuvat Hollannin opetussuunnitelmiin.



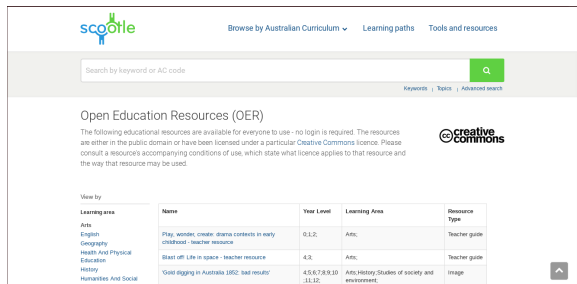
Kuva 9. Esimerkki asiasanahausta Wikiwijsissä. Wikiwijs ei tarjoa tätä tarkempia tietuenäkymiä, vaan linkit ohjautuvat suoraan materiaaliin.

Scoutle

Scootle on Australian Opetusministeriön oppimateriaalipalvelu. Palvelussa on yli 20 000 oppimateriaalia, joista kymmenen prosenttia avoimia oppimateriaaleja. Palveluun syötetään metatiedot könttänä tai yksitellen ammattilaisten toimesta. Palveluun ei voi tallentaa aineistoja eivätkä yksittäiset käyttäjät voi lisätä oppimateriaalien metatietoja. Kaikki oppimateriaalit ovat linjattuja Australian opetussuunnitelmaan. Palvelussa voi selata myös pelkästään avoimia oppimateriaaleja.

Scootlessa on mahdollista tehdä ja jakaa kokoelmia palvelun oppimateriaaleista. Yksi käyttäjä voi luoda useita tällaisia oppipolkuja. Scootle mahdollistaa myös monipuoliset hallinnointimahdollisuudet kuntien ja koulujen hallinnon työntekijöille sekä tarjoaa analytiikkaa koulun rekisteröityneiden käyttäjien aktiivisuudesta.

Scootle pohjautuu Java-interfaceen. Scootlen lähdekoodi ei ole avointa.



Kuva 12. Scootle avoiimiin oppimateriaaleihin rajautunut haku. Hakua voi rajata oppiineen perusteella vasemmasta sivusta.

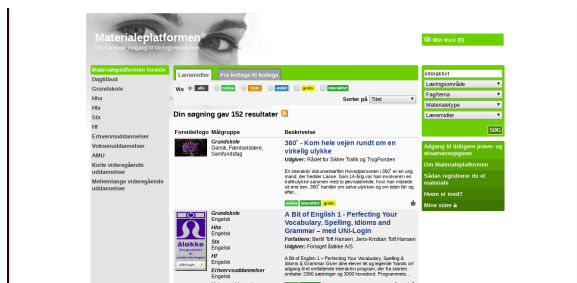
Materialepaltformen

Materialepaltformen on Tanskan opetusministeriön vuonna 2006 lanseeraama oppimateriaalipalvelu. Palvelu kerää kaikki tanskalaiset oppimateriaalit, niin avoimet kuin kaupalliset, yhtenäisesti kuvailtuna yhteen tietokantaan. Materialepaltformen käyttää kuvailuun Dan-LOMia. Materialepaltformiin voivat opettajat myös tallentaa omia materiaalejaan.

Materialepaltformen pyrkii toimimaan siellä käsin missä käyttäjät ovat - oman portaalin lisäksi käyttäjät voivat lisätä, etsiä, rikastaa ja ladata materiaalia esimerkiksi LMS:istä käsin.

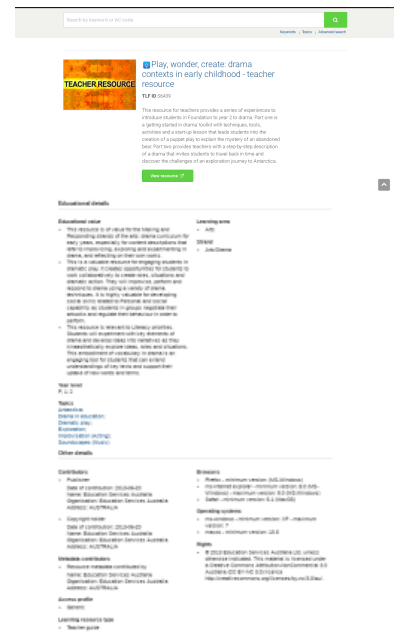
Kulttuuriaineistojen hakeminen on erillään e-museum.emu.dk:ssa. e-museum ja Materialepaltformen jakavat tietokannan ja metatietomallin (DAN LOM).

Materialepaltformenin toteutus ei ole avointa lähdekoodia.



Kuva 16. Materialepaltformen hakutulos haettaessa interaktiivisia oppimateriaaleja. Hakua voi rajata vasemmalta ja oikealta laidalta.

Open Education Austria



Kuva 10-11. Esimerkki Scootlen tarjoamasta oppimateriaalin tietonäkymästä. Scootle tarjoaa laajat metatiedot näkyville, jo niiden selaamisessa kestää.



Kuva 13-15. Oppimateriaalien tietuenäkymät.

Open Education Austria on itävaltalaisien yliopistojen yhteishanke portaalin luomiseksi, joka kokoaa yhteen olemassa olevat e-oppimismateriaalit ja materiaalit. Hanke on alkanut kesäkuussa 2016 ja se on suunnitelmien mukaan valmis joulukuussa 2018. Hankkeessa luotavat materiaalit ja oppimateriaalipalvelu on tarkoitettu erityisesti itävaltalaisien yliopistojen käyttöön. Hanke on Itävallan tiede-, tutkimus- ja talousministeriön rahoittama. Tavoitteena on luoda oppimisenhallintajärjestelmä, jolla on rajapintaa hankkeessa mukana olevien korkeakoulujen käyttämän Moodlen kanssa.

Itävallassa on useita avoimia oppimateriaaleja tarjoavia toimijoita, pääasiassa korkeakouluja ja muita oppilaitoksia. Esimerkiksi vuonna 2011 aloittanut Virtuelle Pädagogische Hochschule on Itävallan koulutusministeriön rahoittama palvelu, joka tarjoaa kursseja ja materiaaleja digitaalisten opetusmetodien kehittämiseksi. iMoox on Grazin yliopiston ja Grazin teknillisen yliopiston portaali, joka tarjoaa ilmaisia yliopistotason MOOC-kursseja. Materiaalit ovat hajautuneita ja hyvin oppiaine- ja koulutusastespesifejä. Yhdessä portaalissa tarjotaan aikuiskoulutuksen materiaaleja, toisessa geometrian.

