



KANSALLINEN
KOULUTUKSEN
ARVIOINTIKESKUS

JODA -JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

Digitaalisen oppimistulosten
arviointijärjestelmän kehitys
vuosina 2022–2025



JULKAISUT 11:2025

Saara Nousiainen | Matti Suomalampi | Salla Venäläinen
Olli Lyytinen | Annu Westerberg

JODA -JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

Digitaalisen oppimistulosten arviointijärjestelmän kehitys vuosina 2022–2025

Saara Nousiainen
Matti Suomilammi
Salla Venäläinen
Olli Lyytinen
Annu Westerberg



Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

Julkaisut 11:2025

JULKAISIJA Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

KANSI JA ULKOASU Juha Juvonen (org.) & Ahoy, Jussi Aho (edit)

TAITTO PunaMusta

ISBN 978-952-206-863-7 pdf

ISSN 2342- 4184 (verkkojulkaisu)

© Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

Julkaisija

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (KARVI)

Julkaisun nimi

Joda-arviointijärjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto – Digitaalisen oppimistulosten arviointijärjestelmän kehitys vuosina 2022–2025

Tekijät

Saara Nousiainen, Matti Suomilammi, Salla Venäläinen, Olli Lyytinen & Annu Westerberg

Digitaalinen Joda-arviointijärjestelmä on kehitetty tukemaan Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen (Karvi) lakisäateistä tehtävää perusopetuksen oppimistulosten arviointien toteuttamisessa. Oppimistulosten arviointien tarkoituksena on tuottaa tietoa koulutuksen kehittämiseksi niin paikallisella kuin kansallisella tasolla.

Joda kehitettiin korvaamaan Karvin aiemmin käytössä olleet arviointijärjestelmät. Jodan kehityksen tavoitteena on ollut luoda pitkäikäinen, käyttäjäystävällinen ja tietoturvallinen järjestelmä, joka mahdollistaa arviointikokeiden laadinnan sekä arviointien hallinnan Karvissa sekä arviointien toteutuksen kouluissa. Järjestelmä on kehitetty yhdessä CSC – Tieteen tietotekniikan keskuksen kanssa osana opetus- ja kulttuuriministeriön asettamaa Digitaalisen oppimistulosarviointijärjestelmän kehittäminen (DigiOTA) -hanketta vuosien 2022–2025 aikana. Hankekauden päättymisen jälkeen on siirrytty jatkokehitysvaiheeseen, jonka aikana järjestelmää kehitetään edelleen vastaamaan entistä paremmin myös tulevien arviointien tarpeita. Ensimmäiset kansalliset arvioinnit Joda-järjestelmällä toteutetaan keväällä 2026.

Tässä raportissa kuvataan Jodan suunnittelu- ja kehittämistyötä sekä järjestelmän testausta ja käyttöönottoa. Lisäksi arvioidaan järjestelmälle asetettujen tavoitteiden toteutumista hankekauden päättyessä.

Avainsanat: digitaalinen arviointijärjestelmä, oppimistulosten arviointi, Joda, DigiOTA

Utgiven av

Nationella centret för utbildningsutvärdering (NCU)

Publikationens namn

Utvecklingen och ibruktagandet av Joda-utvärderingssystemet – det digitala utvärderingssystemet för lärresultat 2022–2025

Författare

Saara Nousiainen, Matti Suomilammi, Salla Venäläinen, Olli Lyytinen & Annu Westerberg

Det digitala Joda-utvärderingssystemet har utvecklats för att stöda Nationella centret för utbildningsutvärdering (NCU) i den lagstadgade uppgiften att utvärdera lärresultat inom den grundläggande utbildningen. Syftet med utvärderingarna av lärresultat är att producera information för att utveckla utbildningen både på lokal och nationell nivå.

Joda utvecklades för att ersätta NCU:s tidigare utvärderingssystem. Målet med utvecklingen av det nya systemet har varit att skapa ett långvarigt, användarvänligt och informationssäkert system som gör det möjligt att utarbeta utvärderingsprov, hantera utvärderingar vid NCU och genomföra utvärderingar i skolorna. Systemet har utvecklats tillsammans med CSC – IT-centret för forskning – som en del av det så kallade DigiOTA-projektet (Utveckling av det digitala utvärderingssystemet för lärresultat) som Undervisnings- och kulturministeriet tillsatt för åren 2022–2025. Efter projektperiodens slut övergick utvecklingsarbetet i en annan fas, under vilken systemet vidareutvecklas så att det allt bättre ska svara mot behoven också i framtida utvärderingar. De första nationella utvärderingarna med Joda-systemet kommer att genomföras våren 2026.

I denna rapport beskrivs Jodas planerings- och utvecklingsarbete samt systemets testning och ibruktagande. Dessutom utvärderas hur väl de mål som ställts upp för systemet uppnåtts vid utgången av projektperioden.

Nyckelord: digitalt utvärderingssystem, utvärdering av lärresultat, Joda, DigiOTA

Publisher

Finnish Education Evaluation Centre (FINEEC)

Name of publication

Development and implementation of the Joda evaluation system — The development of a digital learning outcomes evaluation system between 2022 and 2025

Authors

Saara Nousiainen, Matti Suomilammi, Salla Venäläinen, Olli Lyytinen & Annu Westerberg

The digital Joda evaluation system has been developed to support the Finnish Education Evaluation Centre's (FINEEC) prescribed task of implementing learning outcomes evaluations in basic education. The purpose of learning outcomes evaluations is to produce information for the development of education at both the local and the national level.

Joda was developed to replace the evaluation systems previously used by FINEEC. The aim of the development of Joda has been to create a long-term, user-friendly and secure system enabling the preparation of evaluation tests, the management of evaluations at FINEEC and the implementation of evaluations at schools. The system has been developed together with CSC – IT Centre for Science as part of the DigiOTA (Development of a digital learning outcomes evaluation system) project set up by the Ministry of Education and Culture for the period 2022–2025. After the completion of the project, a continuation phase was launched to further improve the system and better meet the needs of future evaluations. The first national evaluations using the Joda system will be carried out in spring 2026.

This report describes the design and development of Joda as well as the testing and implementation of the system. In addition, the achievement of the objectives set for the system will be evaluated at the end of the project term.

Keywords: digital evaluation system, learning outcomes evaluation, Joda, DigiOTA

Sisällys

Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract.....	6
1 Johdanto.....	9
2 Tausta ja tavoitteet	13
3 Toteutettu järjestelmäkokonaisuus	17
4 Suunnittelu- ja kehittämisvaihe.....	23
4.1 Hankkeen organisointi ja projektinhallinta.....	24
4.2 Määrittely- ja suunnittelutyö	25
4.3 Kehitystyö.....	26
4.4 Tekninen toteutus	27
4.5 Tietosuoja- ja tietoturvatyö	29
4.6 Käyttäjäryhmien osallistaminen.....	29
4.7 Testaus.....	30
5 Käyttöönotto.....	32
6 Kehittämistyön lopputulokset ja yhteenveto	35
6.1 Tavoitteiden toteutuminen.....	36
6.2 Jodan kehittämisvaiheen budjetti ja toteutuneet kustannukset.....	38
6.3 Jatkokehitystarpeet	39
6.4 Pohdinta.....	39
7 Lisämateriaali.....	42

Johdanto

1

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) on itsenäinen viranomainen, joka vastaa koulutuksen kansallisesta arvioinnista kaikilla koulutusasteilla aina varhaiskasvatuksesta korkeakoulutukseen. Karvin toiminnan tavoitteena on tuottaa tietoa koulutuspoliittista päätöksentekoa ja koulutuksen kehittämistä varten. Karvilla on lakisääteinen tehtävä (Laki kansallisesta koulutuksen arviointikeskuksesta 1295/2013)

- toteuttaa varhaiskasvatukseen ja koulutukseen sekä varhaiskasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestäjien ja korkeakoulujen toimintaan liittyviä arviointeja
- tehdä perusopetuslain ja lukiolain, ammatillisesta koulutuksesta annetun lain sekä taiteen perusopetuksesta annetun lain mukaisesti oppimistulosten arviointeja
- tukea varhaiskasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä laadunhallintaa koskeissa asioissa
- kehittää koulutuksen ja varhaiskasvatuksen arviointia
- huolehtia muista tehtävistä, jotka säädetään tai määrätään sen tehtäväksi.

Karvin arviointitoimintaa ohjaa koulutuksen arviointisuunnitelma (Kansallinen koulutuksen arviointikeskus, 2024), mikä määrittelee muun muassa kulloisellakin arviointisuunnitelma-kaudella toteutettavat perusopetuksen oppimistulosten arvoinnit. Oppimistulosarviointien keskeinen tavoite on tuottaa tietoa siitä, kuinka hyvin oppilaat ovat saavuttaneet perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (POPS) kirjatut tavoitteet arvioitavassa oppiaineessa. Oppimistulosten arvoinnit toteutetaan otospohjaisesti perusopetuksessa ja yhteen arviointiin osallistuu arvioinnista riippuen noin 5000–8000 oppilasta. Arvioinnista tuotetaan kansallinen raportti, ja lisäksi opetuksen järjestäjille ja kouluille koostetaan palaute koulun/koulujen tuloksista suhteessa kansalliseen tasoon. Oppimistulosarviointien prosessi on kuvattuna tarkemmin Karvin verkkosivuilla.

Oppimistulosten arvoinnit toteutettiin paperisina kokeina aina vuoteen 2015 asti, jolloin osamista mitattiin ensimmäistä kertaa osin sähköisesti ja osin paperikokein. Sitten vuodesta 2017 alkaen oppimistulosarvioinnit on toteutettu vain digitaalisilla alustoilla.

Nyt käyttöönotettu digitaalinen Joda-arviointijärjestelmä on kehitetty korvaamaan aiempi järjestelmä ja tukemaan perusopetuksen oppimistulosten arvointien hallintaa ja toteutusta kouluissa ja Karvissa. Järjestelmä mahdollistaa arviointiaineiston tietoturvallisen käsittelyn sekä

arviointitehtävien laadukkaan jatkohyödyntämisen. Joda on kehitetty yhteistyössä CSC – Tieteen tietotekniikan keskuksen kanssa.

Järjestelmän kehittämistä varten asetettiin 1.1.2022 alkaen Digitaalisen oppimistulosarviointijärjestelmän kehittäminen (DigiOTA) -hanke. Hanke päättyi 31.8.2025. Ensimmäiset kansalliset oppimistulosarvioinnit Joda-järjestelmällä toteutetaan keväällä 2026.

Tämä raportti esittelee Joda-arviointijärjestelmän kehittämiseen liittyvää tausta- ja määrittelytyötä, ohjelmistokehitystä ja testausta sekä arvioi järjestelmälle asetettujen tavoitteiden toteutumista.

Tausta ja tavoitteet

2

Ennen Joda-järjestelmän kehitystyötä Karvi toteutti oppimistulosten arviointeja digitaalisesti KODA-järjestelmällä vuosina 2017–2022. Lisäksi yksittäisiä arviointeja on toteutettu ulkopuolisten toimijoiden järjestelmissä, kuten Turun yliopiston ViLLE-järjestelmässä vuosina 2015 ja 2021.

Vuoden 2021 aikana Karvissa käynnistettiin valmistelutyö Koda-järjestelmän korvaamiseksi, sillä järjestelmän elinkaarta ei katsottu riittävän pitkäikäiseksi vastaamaan tulevien arviointien tarpeita. Samalla arvioitiin korvaavan järjestelmän vaihtoehtoja yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) kanssa. Keskusteluissa huomioitiin siirtymäajan rajallisuus, tarvittavan ratkaisun pitkäikäisyys sekä arviointitietojen arkaluonteisuus ja yhteentoimivuus Opetushallituksen (OPH) palvelukokonaisuuden kanssa.

Vuonna 2022 opetus- ja kulttuuriministeriö asetti Opetushallitukselle kehittämisrahoituksen uuden digitaalisen arviointijärjestelmän toteuttamiseksi. Tämän rahoituksen turvin käynnistettiin arkkitehtuuri- ja määrittelytyö, jossa hyödynnettiin OPH:n puitesopimuksen alihankkijoita ja heidän valmista ymmärrystään OPH:n teknologia- ja palveluympäristöstä.

Määrittelytyön pohjalta järjestelmän toteuttajaksi valikoitui CSC – Tieteen tietotekniikan keskus. CSC:n kehitystiimin ja projektipäällikön työtä ohjattiin DigiOTA-hankkeen seuranta- ja ohjausryhmän sekä Karville myönnetyllä rahoituksella palkatun tuoteomistajan toimesta. Näiden vaiheiden kautta käynnistyi Joda-järjestelmän varsinainen kehitystyö.

Hankkeen päätavoitteena oli toteuttaa Karvin käyttöön digitaalinen oppimistulosten arviointijärjestelmä, joka on

- pitkäikäinen ja skaalautuva,
- tietoturvallinen ja luotettava,
- tehokas ja käyttäjäystävällinen.

Järjestelmän tuli mahdollistaa arviointien hallinta ja toteutus sekä arviointiaineiston laadukas ja monipuolinen jatkohyödyntäminen. Käyttäjryhmiä ovat eri-ikäiset oppilaat (6–16-vuotiaat), opettajat, rehtorit ja Karvin asiantuntijat, myöhemmin myös tehtävänlaatijat. Järjestelmän helppo-ikäisyys on keskeinen edellytys arviointien onnistumiselle ja arviointitiedon luotettavuudelle.

Järjestelmällä saavutetaan arviointien toteuttamisen kannalta merkittäviä hyötyjä. Vain osa hyötyjä edistävistä kehittämistoimista on kuitenkin voitu toteuttaa hankekaudella. Osa hyödyistä realisoituu vasta myöhemmin, kun järjestelmää kehitetään edelleen. Järjestelmällä tavoiteltavia hyötyjä ovat muun muassa

- manuaalisen työn väheneminen arviointien toteutuksessa,
- uudenlaisten tehtävätyyppien käyttö arviointikokeissa,
- viestinnän parantaminen Karvin ja koulujen välillä,
- arviointitiedon parempi hyödynnettävyys ja
- arviointiprosessien ketteröityminen.

Toteutettu
järjestelmä-
kokonaisuus

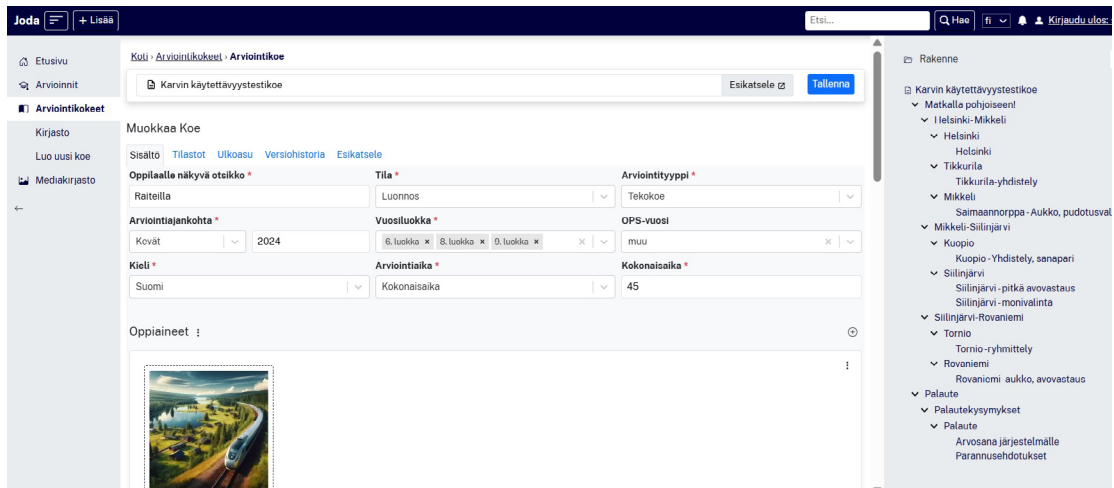
3

Jodan rooli oppimistulosarvioinnin prosessissa on merkittävä. Joda on rakennettu alun alkaen puhtaasti oppimistulosarviointien käyttöön, mutta sen suunnittelussa on otettu huomioon mahdollisuus jatkokehittää sitä erilaisiin tarpeisiin ja muihin tiedonkeruisiin tulevaisuudessa.

Joda-koostuu kolmesta eri käyttöliittymästä: Karvin, oppilaiden ja koulujen käyttöliittymästä.

Karvin käyttöliittymässä Karvin asiantuntijat laativat arviointikokeet sekä luovat ja hallinnoivat varsinaisia arviointeja. Kokeisiin luodaan rakenne (oppiaineet, osa-alueet ja tehtäviin liittyvä aineisto sekä yksittäiset tehtäväosiot) ja lisätään tarvittavat mediatiedostot, joita voidaan lisätä kokeen eri osiin. Kokeenlaadinnassa määritellään myös tehtävien pisteytys. Erilaisia tehtävätyyppejä on useita: monivalintatehtävät, yhdistely- ja ryhmittelytehtävät, aukkotehtävät sekä avovastustehtävät.

Arviointeihin kytketään niihin osallistuvat koulut ja arvioinnit ajastetaan alkamaan ja päättymään määriteltyinä aikoina. Pääsynhallinta arviointeihin tapahtuu Karvin käyttöliittymän kautta. Arvioinnin hallinnan kautta voidaan jakaa koululle ohjeita ja tiedottaa kouluja. Jodaan tallentuu kaikki tehdyt arviointikokeet ja tehtävät myöhempää käyttöä varten. Kokeisiin ja tehtäviin merkittyjen metatietojen avulla tehtävien hakeminen tehtävään liittyvien ominaisuuksien perusteella tehostaa ja hyödyntää tulevia arviointeja ja analyysijä.

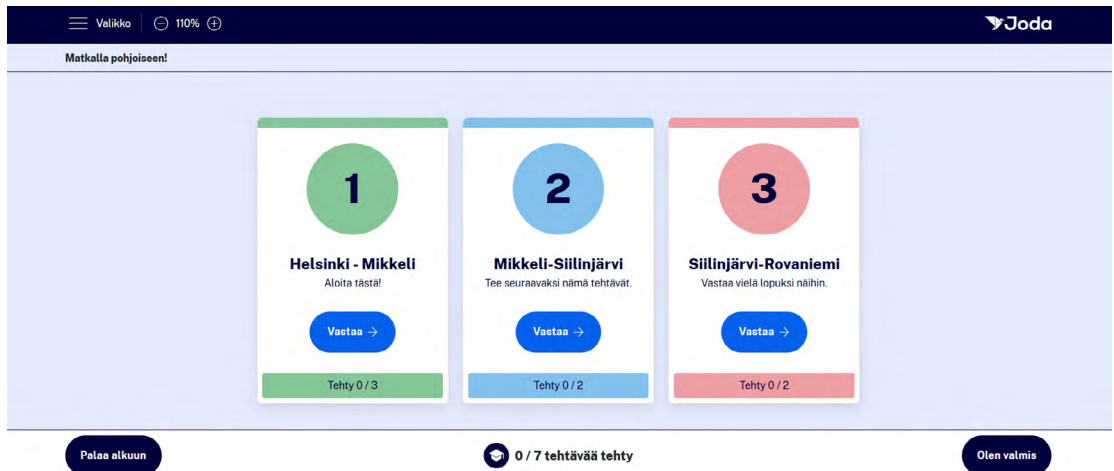


KUVA 1. Karvin käyttöliittymän näkymä kokeen laadinnasta.

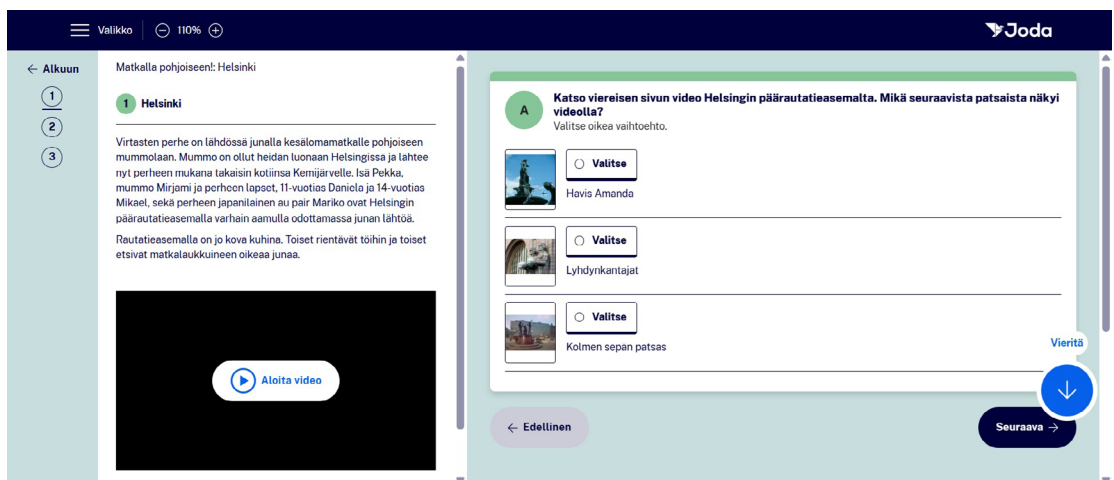
Oppilaiden käyttöliittymässä oppilaat vastaavat tehtäviin. Kirjautuminen Jodaan tapahtuu Opetushallituksen MPASSid-tunnistautumisen kautta. MPASSid-tunnistautumisen yhteydessä oppilaasta välittyy taustatietoja osaksi arviointiaineistoa, mikä vähentää muihin rekisteriaineistoihin kohdistuvaa tietotarvetta ja lisää arviointiaineiston luotettavuutta.

Jodassa oppilas näkee oman etenemisensä tehtävänäkymän reunassa olevan palkin avulla. Hän voi suurentaa ja pienentää näkymää ruudulla ja siirtyä tehtävien välillä joustavasti. Tehtäviin voi palata vastaamaan saman kirjautumiskerran aikana, mutta kun oppilas kirjautuu ulos hän ei enää pääse takaisin muuttamaan vastauksiaan.

Näkymän vasemmalla puolella oppilaalla näkyy mahdollinen tehtäväosioihin liittyvä aineisto, joka voi olla kuvaa, ääntä, videota tai tekstiä. Varsinaiset tehtäväosiot ovat ruudun oikealla puolella ja niitä voi olla useita allekkain. Molempia puolia voi vierittää eritahtisesti. Tehtävien välillä liikkuminen tapahtuu osioiden jälkeen olevien "edellinen" - ja "seuraava" -painikkeiden kautta tai vasemman reunan numeroympyröiden kautta.



KUVA 2. Oppilaan käyttöliittymän visuaalinen ilme.



KUVA 3. Oppilaan käyttöliittymän tehtävätason näkymä.

Koulujen käyttöliittymässä opettajat pisteyttävät oppilaiden anonyymit vastaukset avotehtäviin. Pisteytysohjeet näkyvät ruudulla oppilaan vastauksen vieressä, millä pyritään pisteytyksen yhdenvertaisuuteen ja tasalaatuisuuteen. Koulun henkilöstö käyttää myös MPASSid-tunnistautumista kirjautuessaan Jodaan. Myöhemmin rehtorit voivat ladata koulunsa oppilaiden saamat pistemäärät koulun käyttöliittymästä. Tätä ominaisuutta ei kuitenkaan oltu vielä hankekauden lopussa toteutettu.



Suunnittelu- ja kehittämisvaihe

4

4.1 Hankkeen organisointi ja projektinhallinta

Opetus- ja kulttuuriministeriö asetti DigiOTA-hankkeen ajalle 1.1.2022–31.12.2024. Hanketta päädyttiin jatkamaan 31.8.2025 saakka riittävien toiminnallisuuden valmistumisen varmistamiseksi hankekauden aikana. Arviointijärjestelmän kehittämiseksi asetettiin ohjausryhmä, jonka tehtävänä oli ohjata kehitystyötä ja tukea kehityksen aikataulussa pysymisessä. Ohjausryhmä kokoontui noin 4 kertaa vuodessa. Ohjausryhmään kuului hankekauden aikana jäseniä opetus- ja kulttuuriministeriöstä, Opetushallituksesta, Karvista ja CSC – Tieteen tietotekniikan keskukselta. Ohjausryhmään kuului myös opetuksen järjestäjien edustajia.

Hankkeen jatkuva seuranta ja kehittäminen kuului pienemmän seurantatyöryhmän (OTA-ryhmä) tehtäviin. Työryhmä seurasi aktiivisesti kehittämistyön etenemistä sekä riskienhallintasuunnitelmaa. Se käsitteli ja tarvittaessa vei eteenpäin sellaiset kehittämiseen liittyvät ongelmat tai tarpeet, jotka eivät kuuluneet kehittämisryhmän vastuulle, kuten esimerkiksi juridisiin kysymyksiin liittyvät selvitystyöt ja linjaukset tai Opetushallituksen yhteiskäyttöisiin palveluihin liittyvät tarpeet. OTA-ryhmä toimi ohjausryhmän kokousten valmistelijana ja kokoontui kerran viikossa. Ryhmän kokoonpano vaihteli hankkeen aikana tarpeen mukaan, mutta vakituksina jäseninä olivat Karvista Jodan palveluvastaava ja yksikön johtaja, edustaja opetus- ja kulttuuriministeriöstä sekä CSC:ltä Jodasta vastaava projektipäällikkö.

Järjestelmän kehityksen operatiivisesta suunnittelusta ja toteutuksesta vastasi projektitiimi, johon kuului sekä Karvin että CSC:n asiantuntijoita. Projektitiimi vastasi kehitystyön päivittäisestä koordinoinnista, sprinttien suunnittelusta, tikkettien priorisoinnista sekä tarvittavien määrittelyjen ja rajausten kokoamisesta.

Karvi vastasi kehitystyön suuntaviivojen määrittelystä, arviointitarpeiden kokoamisesta ja priorisoinnista sekä järjestelmän käyttötarpeisiin liittyvistä linjauksista. CSC vastasi järjestelmän teknisestä toteutuksesta ja siihen liittyvästä prosessinhallinnasta, mikä osaltaan vaikutti kehitystyön aikataulujen tarkentumiseen ja sprinttien sisältöihin.

Hankkeen seurantatyöryhmä seurasi ja ohjasi kehitystyön etenemistä strategisella tasolla, varmisti tavoitteiden toteutumisen sekä arvioi kehitysvaiheiden valmiutta. Projektitiimi vastasi myös tietoturvan ja tietosuojan huomioimisesta, hankkeen dokumentaatiosta sekä järjestelmän testauksen ja pilotoinnin koordinoinnista.

Hankkeen alussa tehtiin arviointi lainsäädäntömuutostarpeista kartoittamaan uuden järjestelmän aiheuttamia muutoksia oppimistulosarviointeihin liittyvään tiedonhallintaan ja lainsäädäntöön. Sen pohjalta todettiin, ettei järjestelmän kehitys edellytä lainsäädännöllisiä muutoksia.

Hankkeessa sovellettiin ketterän projektinhallinnan käytäntöjä. Työskentelyä dokumentoitiin kattavasti ja aikataulussa pysymistä seurattiin tarkasti. Hankkeen aikana järjestelmän kehityksen etenemiseen liittyviä riskejä seurattiin säännöllisesti ja riskien minimoimiseksi määriteltiin tarvittavat toimet.

Karvin oppimistulosarviointien asiantuntijoista koostuva asiantuntijaryhmä osallistui aktiivisesti järjestelmässä tarvittavien ominaisuuksien määrittelyyn ja suunnitteluun sekä järjestelmän testaamiseen, mikä mahdollisti sen, että erilaisten arviointien tarpeet on voitu kattavasti huomioida järjestelmässä. Määrittely- ja suunnittelutyötä on kuvattu tarkemmin luvussa 4.2. ja järjestelmän testausta luvussa 4.7.

Opetushallituksen tietoturva- ja tietosuojavastaavat osallistuivat järjestelmän tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvien ratkaisujen suunnitteluun ja olivat tukena niihin liittyvissä päätöksissä. Tietoturva- ja tietosuojatyötä on kuvattu tarkemmin luvussa 4.5.

Hankkeen aikana järjestelmän kehitystyöstä ja sen etenemisestä viestittiin laajasti eri kanavissa. Jodan kehitystä esiteltiin erilaisissa työryhmissä, Karvin uutiskirjeissä sekä ulkoisissa ja sisäisissä tilaisuuksissa niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Viestinnän pohjana toimi päivittyvä viestintäsunnitelma.

Eri käyttäjäryhmiä osallistettiin aktiivisesti suunnittelun ja kehityksen aikana ja heiltä saatu palaute huomioitiin kehitystyössä. Käyttäjien osallistamisesta on kerrottu lisää luvussa 4.6.

4.2 Määrittely- ja suunnittelutyö

Järjestelmälle asetetut päävaatimukset määriteltiin DigiOTA-hankkeen hankesuunnitelmassa kehitystyön aluksi. Keskeisimmät vaatimukset uudelle järjestelmälle olivat:

- **Arviointien hallinta ja seuranta:** Mahdollisuus hallita arviointeihin osallistuvia kouluja, aikatauluttaa arviointeja ja seurata niiden etenemistä.
- **Käyttäjähallinta ja tunnistautuminen:** Oppilaiden, opettajien, rehtoreiden ja Karvin asiantuntijoiden käyttöoikeuksien hallinta. Tunnistautuminen MPassID:n kautta ja roolipohjainen käyttöoikeuksien hallinta.
- **Oppilastiedot:** Tietojen tuonti Koski-rajapinnan kautta sekä koulujen manuaalinen lisääminen.
- **Arviointikokeiden rakentaminen:** Rakenteiden ja tehtävätyyppien (monivalinta, avoin kirjoitus, ryhmittely) luominen ja hallinta.
- **Tehtäväpankki ja arkistointi:** Tehtävien ja arviointikokeiden säilytys myöhempää käyttöä varten.
- **Mittausvaiheen toteutus:** Tiedonkeruu oppilailta arviointivaiheessa.
- **Pisteytys ja sensorointi:** Opettajien ja sensoreiden tekemä anonymien oppilasvastausten pisteytys sekä automaattinen arvostelu monivalintatehtäviin.
- **Tulosten tuottaminen:** Kansallisten ja koulu-/oppilaskohtaisten tulosten generointi Karvin määritteiden mukaisesti.

- **Käyttöliittymät:** Suomen- ja ruotsinkieliset näkymät oppilaille ja kouluille
- **Viestintä ja ohjeistus:** Karvin viestintä kouluille sisältäen ohjeet ja käyttöohjevideot.
- **Metatiedon hallinta:** Arviointien, haun, arkistoinnin ja tietovarantoyhteyksien metatiedot.

Jodan määrittelytyön tavoitteena oli varmistaa, että järjestelmän kehitys pohjautuu selkeästi tunnistettuihin tarpeisiin ja että järjestelmä tukee Karvin lakisääteistä arviointitehtävää. Määrittelytyössä huomioitiin myös tulevaisuuden tarpeita, kuten opetussuunnitelmien mahdolliset muutokset ja arviointien monipuolistuminen. Määrittelytyötä tehtiin koko hankekauden ajan ja määrittelyjä tarkennettiin ja korjattiin kehitystyön edetessä.

Jodan käyttöliittymäsuunnittelussa korostettiin saavutettavuutta, helppokäyttöisyyttä ja visuaalista selkeyttä. Koska järjestelmää käyttävät eri-ikäiset oppilaat, opettajat, rehtorit ja Karvin asianajajat, suunnittelussa huomioitiin käyttäjäryhmien erilaiset tarpeet ja digitaaliset valmiudet. Suunnittelutyö toteutettiin yhteistyössä ulkopuolisten UX-suunnittelijoiden ja visuaalisen suunnittelijan kanssa. Käyttöliittymäsuunnittelun tukena hyödynnettiin Figma-ympäristöä ja luotiin Joda design system, mikä tukee järjestelmän jatkokehitystä ja ylläpitoa. Figma-ympäristöön laadittiin rautalankamalleja ja prototyyppejä järjestelmän keskeisistä näkymistä. Suunnitelmia myös testattiin ja niistä kerättiin palautetta käyttäjiltä, kuten oppilailta ja opettajilta.

Saavutettavuuden huomioiminen oli keskeisessä roolissa käyttöliittymiä suunniteltaessa ja kehitystyössä huomioitiin lain määrittämät saavutettavuusvaatimukset (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019). Jodan ulkoasussa pyrittiin visuaaliseen ilmeeseen, jossa yhdistyvät rauhallinen värimaailma ja hienovarainen pelillisyyttä, joka voi motivoida etenkin pienempiä oppilaita vastaamaan tehtäviin.

Käyttöliittymäsuunnittelu oli kiinteä osa koko kehitysprosessia ja suunnitelmia päivitettiin ketterästi kehitystyön edetessä. Määrittely- ja suunnittelutyö muodosti tukevan perustan järjestelmän kehitykselle ja mahdollisti sen, että Jodalla voidaan vastata sekä nykyisiin että tuleviin arviointitarpeisiin. Kehitystyön edetessä huomattiin kuitenkin, että kaikki määrittelytyö ei edennyt varsinaiseen kehitykseen ja määrittelyjä jouduttiin tekemään myös uudelleen kehitystyön edetessä.

4.3 Kehitystyö

Kehitystyön alussa tehtiin laaja arkkitehtuurityö, jossa määriteltiin järjestelmän tietomallit, tietovirtakaaviot sekä tehtiin kattavat prosessikuvaukset arvioinninprosesseista. Arkkitehtuurikuvaukset dokumentoitiin ja niitä päivitettiin kehitystyön edetessä. Jodan arkkitehtuuria on kuvattu lisää luvussa 4.4.

Määrittely ja suunnittelutyön pohjalta työt kirjattiin erillisiksi pieniksi työtehtäviksi Jira-järjestelmään, jonka tietoja päivitettiin läpi hankkeen. Hankkeen edetessä järjestelmään kirjattiin myös testauksessa havaitut puutteet, jotka täytyi korjata. Näiden eriteltyjen työtehtävien pohjalta ohjelmistokehittäjät pystyivät tuottamaan halutut toiminnot.

Ohjelmistokehityksessä sovellettiin Scrum-viitekehystä, ja työ jaksotettiin muutaman viikon pituisiin sprintteihin. CSC vastasi sprinttien operatiivisesta suunnittelusta ja ohjelmistokehityksen toteuttamisesta Scrum-mallin mukaisesti.

Karvi toimi tuoteomistajan roolissa ja vastasi kehitystyön ohjaamisesta, priorisoinnista sekä sprinttien suunnittelun hyväksymisestä. Karvi valvoi kehitystyön etenemistä ja teki linjaukset sprinttien sisällöistä.

Kehitystyön ohjaamisen tueksi Karvi ja CSC laativat yhdessä päivittyvän toteutussuunnitelman, johon kirjattiin korkealla tasolla kehitettävät ominaisuudet kvartaaleittain. Toteutussuunnitelman pohjalta valittiin sprinteille kulloinkin toteutettavat Jiraan kirjatut työtehtävät. Työtehtäviä myös priorisoitiin kiireellisempiin ja vähemmän kiireellisiin toteutussuunnitelman pohjalta.

Hankkeen aikana arvioitiin Opetushallituksen yhteiskäyttöisten palvelujen hyödyntämismahdollisuuksia Jodan osana. Arvioinnissa otettiin huomioon sekä palvelujen tekninen soveltuvuus että se, missä määrin järjestelmän tulisi olla riippuvainen toisten viranomaisen ylläpitämistä palveluista.

Selvityksen perusteella Jodan ensivaiheen toteutuksessa päädyttiin hyödyntämään MPASSid-tunnistautumista, joka on laajasti käytössä Suomen kouluissa. MPASSid mahdollistaa sujuvan ja turvallisen kirjautumisen järjestelmään ja on tietoturvalisempi ratkaisu kuin erillisten käyttäjätunnusten hallinta. Lisäksi MPASSid-kirjautuminen mahdollistaa tietomallin mukaisten oppilaiden taustatietojen siirtymisen osaksi arviointiaineistoa, mikä vähentää Koski-tietovarantoon kohdistuvaa tietotarvetta. Aiemmin vastaavat tiedot haettiin Koski-tietovarannosta arviointien jälkeen.

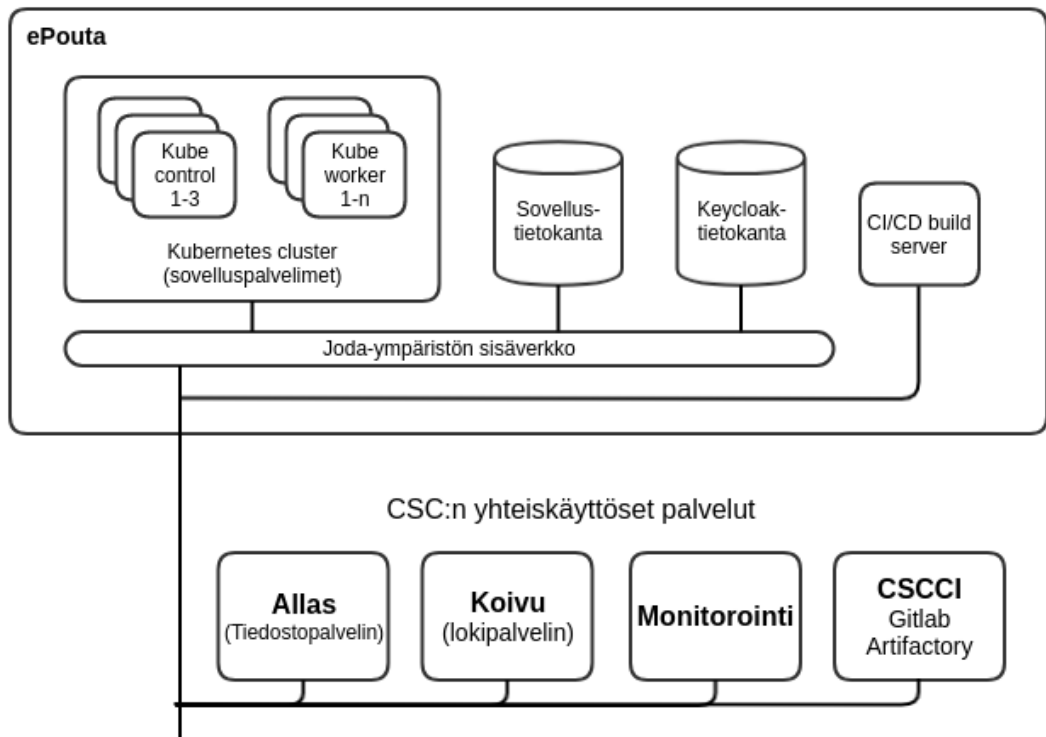
Koski-tietovarantoon liittyvän rajapinnan käyttöönottoa arvioitiin erityisesti koulujen arviointien kytkemistä varten, mutta selvityksen perusteella todettiin, että saatava hyöty ei ollut suhteessa rajapinnan käyttöönoton edellyttämään lisäkehitykseen hankkeen aikataulun puitteissa. Koulujen tarvittavat tiedot voidaan toimittaa Jodaan excel-muotoisina tiedostoina.

Muiden OPH:n yhteiskäyttöisten palveluiden hyödyntämistä ei hankekauden aikana katsottu tarkoituksenmukaiseksi, koska niiden käyttöönotto olisi lisännyt järjestelmän riippuvuutta ulkoisista palveluista sekä edellyttänyt muutoksia joko palveluihin tai Jodan rakenteisiin tavoiteaikataulua pidemmällä horisontilla. Jatkokehitysvaiheessa OPH:n yhteiskäyttöisten palveluiden hyödyntämismahdollisuuksia tarkastellaan uudelleen sen mukaan, miten palveluiden valmius ja Jodan omat kehitystarpeet kehittyvät.

Palvelun saavutettavuuteen kiinnitettiin huomiota heti alun suunnittelusta lähtien. Tavoitetasona oli WCAG 2.1 taso AA (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019). UX-suunnittelu tehtiin saavutettavuus huomioiden. Saavutettavuusvaatimukset käytiin yhdessä läpi suunnittelu-ryhmässä ja keskusteltiin siitä, kuinka ne voidaan toteuttaa Jodassa. Kehitystyössä painotettiin saavutettavuutta ja se myös otettiin huomioon käyttöliittymiä toteutettaessa. Hankkeen lopussa teetettiin saavutettavuusauditointi ulkopuolisella auditoidulla.

4.4 Tekninen toteutus

Järjestelmä toteutettiin CSC:n OpenStack-pohjaisen ePouta-virtualisointialustan päälle. Tälle alustalle rakennettiin Kubernetes-klusteri sovellusta varten. Kubernetes mahdollistaa palvelinresurssien lisäämisen joustavasti kuormituksen mukaan sekä parantaa toimintavarmuutta palvelukomponenttien kahdennuksella ja näiden valvonnalla. Alla olevassa kaaviossa Joda-sovellus sijoittuu *Kube worker*-palvelimiin, joita voidaan lisätä esimerkiksi kokeen suorituksen päiviille.



KUVA 5. Joda-sovelluksen palvelinarkkitehtuurin kuvaus

Joda sovelluksen toteutus toteutettiin käyttäen Java Spring Boot -kehystä palvelinohjelmistossa sekä Reactia käyttöliittymien kehityksessä.

Palvelu toteutettiin mikropalveluarkkitehtuuria hyödyntäen. Joda koostuu useasta teknisesti erillisestä palvelukomponentista, joita ajetaan Kubernetes-ympäristössä erillään toisistaan. Käyttöliittymä käyttää palvelukomponentteja REST-rajapintojen kautta. Myös palvelukomponentit kommunikoivat keskenään sisäisten rajapintojen kautta.

Karvin käyttöön toteutettiin seuraavat palvelukomponentit:

- Käyttäjien hallinta (Avoimen lähdekoodin ohjelmisto Keycloak)
- Mediakirjasto
- Kokeiden laadinta
- Karvin arviointien hallinta

Sekä koulujen ja oppilaiden käyttöön tarkoitetut palvelukomponentit:

- Koulujen arviointien hallinta (sisältää pisteytyksen)
- Oppilaiden kokeen suoritus

4.5 Tietosuoja- ja tietoturvatyö

Tietoturva ja tietosuoja ovat olleet keskeisessä roolissa Joda-järjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa. Järjestelmässä käsitellään suurta määrää oppimistulosten arviointiin liittyviä henkilötietoja, joista osa kuuluu erityisiin henkilötietoryhmiin. Tämän vuoksi järjestelmän kehityksessä on korostettu arviointitiedon ja arviointiin osallistuvien henkilöiden tietojen turvallista käsittelyä, säilytystä ja lainmukaisuutta.

Järjestelmä on kehitetty yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) sekä muun tietosuojaa koskevan lainsäädännön mukaisesti. Jodalla kerätään tietoja minimointiperiaatteen mukaisesti vain tarpeellinen määrä ja järjestelmä on rakennettu niin, että arviointitietoja voidaan käsitellä ja säilyttää tietoturvallisesti. Käyttöoikeudet on rajattu roolipohjaisesti ja käyttäjien toimista järjestelmässä tallennetaan lokitietoja keskitettyyn lokipalveluun.

Jodaan liittyvät tietoturva- ja tietosuojariskit on arvioitu ja riskien minimoimiseksi ja hallitsemiseksi on määritelty tarvittavat toimenpiteet. Mahdollisten häiriötilanteiden ja tietoturvaloukkausten varalle on laadittu jatkuvuus- ja toipumissuunnitelmat. Järjestelmälle on toteutettu kattava tietoturvatarkastus, minkä lisäksi järjestelmää testataan säännöllisesti tietoturva- ja tietosuojariskien varalle.

Opetushallituksen tietoturva- ja tietosuojavastaavat osallistuivat aktiivisesti järjestelmän tietoturvaa ja tietosuojaa koskeviin määrittelyihin ja ratkaisujen suunnitteluun kehitystyön alusta saakka. Joda-järjestelmää käyttävien Karvin asiantuntijoiden osaaminen tietoturvaan ja -suojaan liittyvissä asioissa varmistetaan säännöllisillä koulutuksilla ja ohjeistuksilla.

4.6 Käyttäjäröhmien osallistaminen

Käyttäjäröhmien osallistaminen oli keskeinen osa Joda-järjestelmän kehitystyötä koko hankekauden ajan. Kehitystyön tueksi laadittiin osallistamissuunnitelma, jossa määriteltiin vuosittaiset palautteenkeruut, validoinnit ja testaukset eri käyttäjäröhmillä. Osallistaminen toteutettiin muun muassa työpajoina, prototyyppien testauksina ja käytettävyydestestauksina, ja niiden suunnittelussa hyödynnettiin ulkopuolista palvelumuotoilijaa. Kehitystyöhön osallistettiin sen eri vaiheissa laajasti eri käyttäjäröhmii: oppilaita, opettajia, rehtoreita, tehtävänlaatijoita ja Karvin asiantuntijoita.

Vuoden 2022 aikana oppilaat ja opettajat kommentoivat ensimmäisiä käyttöliittymäprototyypppejä. Lisäksi kerättiin palautetta muun muassa pisteytysnäkymistä ja visuaalisesta ilmeestä. Vuonna 2023 Karvin asiantuntijat testasivat ylläpötonäkymiä ja tehtävänlaadintaa ensimmäisiä kertoja ja vuonna 2024 järjestettiin laajempia testauksia niin Karvissa kuin kouluissa (testauksesta lisää luvussa 4.7.). Vaikka tehtävänlaatijoille suunniteltua tehtävähautomoa ei vielä hankekauden aikana toteutettu, sen prototyyppit on jo validoitu Karvin asiantuntijoilla ja tehtävähautomoa voidaan sen pohjalta ryhtyä kehittämään myöhemmässä vaiheessa hankekauden jälkeen.

Kaikki saadut palautteet ja käyttäjäkokemukset dokumentoitiin ja niiden pohjalta tehtiin konkreettisia muutoksia järjestelmän toiminnallisuuksiin. Osallistaminen on ollut keskeinen keino varmistaa, että järjestelmä vastaa käyttäjien tarpeisiin ja on aidosti käytettävä eri kohderyhmille.

4.7 Testaus

Joda-järjestelmän testiympäristö otettiin käyttöön vuonna 2023 ja laajempi järjestelmän testaus aloitettiin vuoden 2024 alussa. Ohjelmistokehityksessä käytettiin automatisoitua testausta. Tällä pyrittiin varmistamaan se, että kerran toteutettu ominaisuus ei rikkoutuisi kehitystyön edetessä. Ohjelmistokehittäjät tuottivat automatisoituja testejä läpi hankkeen kulloinkin koskien kehittämäänsä uusia ominaisuuksia. Automatisoidut testit ajettiin koko laajuudessaan aina, kun pääkehityshaaraan liitettiin uusia ominaisuuksia.

Karvin asiantuntijat testasivat järjestelmän toiminnallisuudet vuonna 2024 käyttäen kokeiden laadinnassa ja arviointien luomisessa apunaan testausta varten laadittuja materiaaleja ja tehtäviä. Asiantuntijat raportoivat mahdolliset havaitut puutteet ja kriittiset korjaustarpeet, joiden pohjalta kehitystyötä priorisoitiin. Toisaalta testauksen myötä havaittiin myös tarpeita joidenkin ominaisuuksien uudelleen määrittelylle, jotta ne palvelisivat arviointien toteutusta paremmin. Osana asiantuntijoiden testausta valmisteltiin myös Jodan käyttöohjeet, jotka myöhemmin toimivat asiantuntijoiden apuna arviointeja laadittaessa.

Keväällä 2024 Jodalle toteutettiin käytettävyydestestaukset oppilaiden kanssa. Toinen käytettävyydestesti oli yksilötestaus, joka toteutettiin kuudelle yläkouluikäiselle. Tämä testaus oli ulkopuolisen palvelumuotoilijan toteuttama ja sen tavoitteena oli löytää mahdolliset kriittiset käytettävyysongelmat ja testata järjestelmää erilaisten oppilaiden käyttämänä. Tästä testauksesta toimitettiin raportti, johon keskeiset havainnot oli kirjattu. Toinen testaus oli Karvin toteuttama käytettävyydestestaus suuremmalle oppilasmäärälle luokkatilanteessa. Tämän testauksen tavoitteena oli kartoittaa mahdollisia ongelmatilanteita, joita Jodan käytössä voi arviointitilanteessa tulla. Testauksessa Karvin asiantuntijat seurasivat Jodan käyttöä luokkatilanteessa ja kirjasivat havainnot. Opettajat antoivat palautetta järjestelmän käytöstä oppilaiden kanssa. Tästä testauksesta laadittiin oma raportti.

Molemmissa käytettävyydestestauksissa nousi esiin samankaltaiset havainnot. Oppilaiden koulussa käyttämät laitteet ovat varsin pienikokoisia kannettavia tietokoneita, joiden näytön koon todettiin aiheuttavan haasteita tehtäviin vastaamisessa tai kaikkien sivulla olevien tehtävien havaitsemisessa. Näihin haasteisiin on vastattu oppilaan näkymän kehittämällä niin, että oppilas ei voi edetä tehtävissä eteenpäin havaitsematta kaikkia tehtäviä.

Osana kehitystyötä ja testausta luotiin Jodaan erillinen Junamatkalla Suomessa-aiheinen tehtäväkokonaisuus. Tehtäväkokonaisuuden tarkoitus oli, että sen avulla Jodaa voidaan myös hankekauden jälkeen esitellä erilaisissa tilaisuuksissa ja se voi toimia havainnollistamisen pohjana esimerkiksi tehtävänlaatijoiden työssä. Tehtäväsarja sisältää esimerkkitehtävät kaikista Jodassa käytössä olevista tehtävätyypeistä. Tämän kokonaisuuden tehtäviä hyödynnettiin myös käytettävyydesteissä.

Hankekauden lopussa kevään ja syksyn 2025 aikana Karvin asiantuntijat toteuttivat laajemman Jodan hyväksymistestauksen, jonka tavoitteena oli löytää mahdolliset kriittiset korjaustarpeet, jotka estäisivät järjestelmän käytön arviointien toteutuksessa. Lisäksi Jodan toimivuus testattiin vielä hankekauden jälkeen pilotoimalla Joda oikeilla arviointitehtävillä ja koko arviointiprosessin läpiviemisellä testikoulussa. Pilotointi osoitti, että Joda toimii tiedonkeruun välineenä suunnitellusti. Oppilaat ja opettajat kokivat järjestelmän käytön helpoksi ja nopeaksi.

Käyttöönotto

5

Joda läpäisi CSC:n sisäisen auditoinnin huhtikuussa 2025, jonka jälkeen toteutettiin ulkoinen tietoturva-auditointi elokuussa 2025. Ensimmäinen versio Jodasta otettiin käyttöön syyskuussa 2025. Järjestelmää pilotoitiin arviointiprosessin kaikilta osin syyskuussa 2025 ja pilotoinnin pohjalta priorisoitiin jatkokehitystarpeita tulevia arviointeja varten.

Jodalle toteutettiin saavutettavuusauditointi lokakuussa 2025 ja sen perusteella todettiin, että Joda on rakennettu saavutettavaksi järjestelmäksi niiltä osin kuin se on arviointitoiminta huomioiden mahdollista. Joistain saavutettavuusvaatimuksista jouduttiin kuitenkin kehitystyössä joustamaan arviointien luonne huomioiden. Esimerkiksi mahdolliset median alt-tekstit voisivat joissain tilanteissa paljastaa oppilaalle vastauksia tehtäviin ja toisaalta aikarajoitusten kautta pyritään rajoittamaan pääsyä järjestelmään koetilanteen ulkopuolella.

Ensimmäiset kansalliset oppimistulosten arvioinnit toteutetaan Joda-järjestelmällä keväällä 2026, kun arvioidaan 9. luokkalaisten osaamista historiassa, yhteiskuntaopissa ja katsomusaineissa. Lisäksi keväällä 2026 esitestataan tulevien matematiikan, äidinkielen ja ympäristöopin arviointien tehtäviä.

Joda-sovelluksen lähdekoodi julkaistaan Github-sivustolla avoimen lähdekoodin lisenssillä. Tietoturvasyistä palvelinalustan lähdekoodia ei kuitenkaan julkaista.

Kehittämistyön lopputulokset ja yhteenveto

6

6.1 Tavoitteiden toteutuminen

Useiden järjestelmälle asetettujen tavoitteiden ja hyötyjen saavuttamista pystytään arvioimaan tarkemmin vasta, kun järjestelmä on ollut käytössä pidempään. Karvi kerää palautetta arviointiin osallistuneilta arviointien jälkeen ja tavoitteiden saavuttamista voidaan myöhemmässä vaiheessa peilata saatua palautetta vasten. Lisäksi Karvi kerää palautetta sidosryhmiltä oman erillisen kyselyn avulla.

Hankkeen päättymisen jälkeen voidaan kuitenkin todeta järjestelmän olevan tehtyjen testausten ja tarkastusten näkökulmasta käyttäjäystävällinen ja tietoturvallinen. Tietoturva on ollut hyvin keskeinen osa koko prosessia ja tehdyt tietoturvatarkastukset ovat todentaneet tietoturvatyön olleen onnistunutta. Lisäksi säännölliset haavoittuvuustarkastelut ja järjestelmän ohjelmistopäivitykset varmistavat tietoturvallisen järjestelmän käytön jatkossakin.

Oppilaiden ja opettajien kanssa toteutettujen käytettävyytestausten ja pilotointien perusteella Joda on käyttäjäystävällinen ja helppokäyttöinen järjestelmä. Testauksiin osallistuneet ovat olleet pienistä oppilaista aina yläkouluikäisiin ja opettajiin, ja käytettävyyden on todettu olevan helppoa heidän teknisistä taidoistaan huolimatta. Jatkokehityksessä on kuitenkin tarpeen huomioida erilaisten käyttäjien tarpeet. Esimerkiksi alkuopetuksen oppilaat, jotka eivät vielä osaa lukea, hyötyisivät ääniohjauksesta.

Joda on rakennettu skaalautumaan käyttäjämäärän mukaan, mikä mahdollistaa suurtenkin oppilasmäärien kirjautumisen ja käytön samanaikaisesti ilman, että järjestelmän käyttö estyy tai hidastuu. Kuitenkin koulujen omat verkkoyhteydet voivat kuormittua suurista käyttäjämääristä. Tähän on pyritty järjestelmän kehityksessä reagoimaan muun muassa arviointitehtävissä käytettävien kuvien ja videoiden koon rajaamisella.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tavoitelluista hyödyistäkin monet on jo saavutettu.

Manuaalisen työn väheneminen

Arvioinneista aiheutuvaa manuaalista työtä niin Karvin asiantuntijoille kuin kouluillekin on vähennetty muun muassa järjestelmään tunnistautumisen osalta. Oppilaat kirjautuvat Jodaan

käyttäen Opetushallituksen MPASSid-tunnistautumista, minkä vuoksi Joda ei vaadi ei vaadi erillisten käyttäjätunnusten luomista, vaan oppilaat käyttävät samoja tunnuksia kuin muissa oppimispalveluissa. Lisäksi MPASSid-kirjautumisen avulla voidaan suoraan kerätä oppilaista tiettyjä taustatietoja, mikä vähentää muihin rekisteriaineistoihin kohdistuvaa tietotarvetta.

Muiden kuin avovastaustehtävien pisteytys tapahtuu Jodassa automaattisesti, mikä vähentää pisteytyksestä aiheutuvaa manuaalista työtä ja nopeuttaa siten arvioinnin tulosten analysointia. Opettajat pisteyttävät oppilaidensa avotehtävien vastaukset Jodassa. Opettajien käyttöliittymä tukee vastausten tehokasta ja suoraviivaista pisteytystä.

Järjestelmään on lisäksi suunniteltu tehtävien laadintaa helpottava tehtävähautomo, mikä tulevaisuudessa mahdollistaa sen, että arviointiin osallistuvat, yleensä Karvin ulkopuoliset tehtävälaatijat voivat laatia ja esikatsella laatimiaan tehtäviä suoraan Jodassa. Tehtävähautomon suunnitelmat on validoitu, mutta tehtävähautomoa ei toteutettu hankekaudella.

Uudenlaiset tehtävätyypit

Jodan arkkitehtuuri on rakennettu niin, että siihen voidaan tulevaisuudessa kehittää uusia tehtävätyyppejä, joiden avulla pystytään kattavammin arvioimaan oppilaiden osaamista eri oppiaineissa. Hankekaudella kehitettyjen tehtävätyyppien lisäksi tullaan Jodaan kehittämään esimerkiksi mahdollisuus jättää puhevastaus sekä mahdollisuus liittää vastaukseen tiedostoja.

Karvin ja koulujen välinen viestintä

Kaikkia Jodaan suunniteltuja viestintäominaisuuksia, kuten mahdollisuutta lähettää Jodaan kautta kahden välisiä viestejä arviointiin osallistuviin kouluihin, ei toteutettu hankekaudella. Arkkitehtuuri kuitenkin sallii näiden rakentamisen järjestelmään myöhemmin. Opettajien ja rehtoreiden käyttöön rakennettu koulujen käyttöliittymä kuitenkin mahdollistaa aiempaa tehokkaamman tiedottamisen ja arvioinnin ohjeiden jakelun, kun opettajat pääsevät itse Jodaan ja voivat ladata ohjeet. Arviointiin liittyvistä ajankohtaisista asioista ja aikatauluista voidaan tiedottaa osallistuvia kouluja yhteisesti Jodaan kautta. Aiemmin viestintä opettajien suuntaan tapahtui vain rehtoreiden välityksellä sähköpostitse, joten uuden järjestelmän myötä Karvi voi saavuttaa osallistujat helpommin.

Karvin tunnettavuus ja rooli vahvistuu

Järjestelmään vietävän sisällön avulla voidaan vahvistaa muun muassa koulujen ymmärrystä lakisääteisestä oppimistulosten arvioinnista, lisätä koulujen arviointiosaamista ja tietoa Karvin osuudesta Suomen koulutusjärjestelmän kehittäjänä ja laadunvarmistajana.

Kansallisen arviointitiedon hyödynnettävyys ja arviointien ketteröityminen

Jodaan avulla voidaan sujuvoittaa arviointien toteutusta niin Karvissa kuin koulussa, ja toisaalta entisestään lisätä arvioinneissa kerättävän tiedon hyödynnettävyyttä. Arviointitehtävien laadinta suoraan Jodassa nopeuttaa kokeiden laadintaa ja toisaalta lisää tehtävien hyödynnettävyyttä myöhemmin, kun ne tallentuvat Jodaan tehtäväpankkiin keskeisine metatietoineen. Tehtäviin liittyvät metatiedot lisäävät ja nopeuttavat kerätyn aineiston analysointia, kun esimerkiksi tehtävien

sisältö- ja tavoitealueet sekä vaikeustaso syötetään Jodaan jo tehtävän laadintavaiheessa ja ne saadaan käyttöön dataa analysoitaessa.

Opettajien ja rehtoreiden mahdollisuus ladata oppilaidensa arvioinnista saamat pistemäärät lisäävät arviointiedon hyödynnettävyyttä myös paikallisella tasolla. Koulut saavat lisäksi edelleen koulupalautteet koulun suoriutumisesta suhteessa kansalliseen tasoon. Palautteiden koostaminen ja lähettäminen tapahtuu kuitenkin Jodan ulkopuolella.

6.2 Jodan kehittämisvaiheen budjetti ja toteutuneet kustannukset

Alla olevissa taulukoissa 1, 2 ja 3 on esitetty Jodan kehittämisvaiheen budjetti sekä toteutuneet kustannukset. Budjettilaskelmat on yksinkertaistettu, jotta kehittämisvaiheen taloudellinen kokonaiskuva hahmottuu mahdollisimman selkeästi. Henkilöstökuluja ei ole sisällytetty taulukoihin.

Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) on osoittanut Karvin käyttöön yhteensä 4,25 henkilötyövuotta (331 500 euroa) vuosille 2022–2025. Lisäksi Karvin toimintamenomäärärahasta on katettu noin 4 henkilötyövuotta.

On tärkeää huomioida, että vuosittaiset toteutuneet kustannukset eivät vastaa tarkasti kunkin vuoden budjettia, sillä osa laskutuksista on siirtynyt seuraavalle vuodelle. Vuoden 2025 kehittämis-kustannukset jakautuvat hankekauden aikaiseen ja sen jälkeiseen aikaan. Taulukossa on esitetty hankekaudelle budjetoidut ja kulutetut määrärahat. Osa rahoituksesta siirtyi hankekauden jälkeiseen jatkokehitykseen.

Jodan kehittämisvaiheen rahoituksesta ovat vastanneet Karvi ja opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM). OKM asetti kehittämismäärärahat Opetushallitukselle ja Karville DigiOTA-hankkeen toteuttamiseksi (taulukossa OPH/OKM). Karvin kehittämiskustannukset perustuvat alkuperäiseen projektirahoitukseen, joka on osoitettu vuosittain Jodan kehittämiseen. Vuosina 2023 ja 2024 Karvi sai lisämäärärahaa JODA-palvelun kehittämiseksi opetus- ja kulttuuriministeriöltä. Tarkat summat tästä ovat taulukossa 1.

Taulukossa 1 on esitetty vuosittaiset budjetit ja taulukossa 2 on esitetty vuosittaiset toteumat. Taulukkoon 3 on eritelty toteutuneet kustannukset vuosittain. Siinä on eritelty myös Karvin maksamat muut kulut (auditoinnit, ulkopuolisten asiantuntijoiden palkkiot, painatuskulut ja tapahtumien järjestämisestä aiheutuneet kulut).

Jodan kehittämiseen liittyvät kustannukset muodostuvat Karvin ja opetus- ja kulttuuriministeriön CSC:lle maksamista kuluista, jotka sisältävät järjestelmän teknistä kehittämistä ja käyttöpalvelun sekä projektinhallinnan kustannuksia. Lisäksi OKM on myöntänyt Karville lisärahoitusta ohjelmistokehitykseen, ja tätä rahoitusta on käytetty CSC:n toteuttaman kehitystyön kustannusten kattamiseen. Opetushallituksen kautta on maksettu kuluja asiantuntijatyön lisäksi palvelumuotoiluun ja UX-suunnitteluun.

Tämän jaottelun tavoitteena on kuvata kustannusten suuruusluokat ja jakauma Jodan kehittämisvaiheen eri osa-alueilla.

Kehittämisvaiheen budjetti ja toteuma vuosilta 2022–2025:

- **Kokonaisbudjetti:** 3 058 898 euroa
- **Toteutuneet kustannukset:** 2 913 543 euroa

TAULUKKO 1. Jodan kehittämisbudjetit vuosittain

	2022 Euroa	2023 Euroa	2024 Euroa	2025 euroa
Toimintamenomääräraha (Karvi)	25 900	600 000	611 800	353 300
Kehittämiskustannukset (OPH/OKM)	585 769	281 247	55 882	-
Lisärahoitus (OKM)	-	200 000	345 000	-
Yhteensä	611 669	1 081 247	1 012 682	353 300

TAULUKKO 2. Jodan kehittämisen vuosittaiset toteumat

	2022 Euroa	2023 Euroa	2024 Euroa	2025 euroa
Toimintamenomääräraha (Karvi)	174	589 003	656 749	299 130
Kehittämiskustannukset (OPH/OKM)	585 769	281 247	55 882	-
Lisärahoitus (OKM)	-	171 647	273 941	-
Yhteensä	585 943	1 041 898	986 572	299 130

TAULUKKO 3. Toteutuneiden kulujen jakaumat

	2022 Euroa	2023 Euroa	2024 Euroa	2025 euroa
CSC:n kehittämiskulut	-	759 858	929 158	282 258
Karvin maksamat muut kulut	174	793	1532	16 872
Kehittämiskustannukset (OPH/OKM)	585 769	281 247	55 882	-
Yhteensä	585 943	1 041 898	986 572	299 130

6.3 Jatkokehitystarpeet

Hankekauden aikana saatiin luotua käyttäjäystävällinen ja tietoturvallinen järjestelmä, jolla voidaan luoda arviointikokeita ja hallinnoida arviointeja. Oppilaat voivat vastata tehtäviin ja opettajat voivat pisteyttää tehtäviä Jodassa. Hankekauden lopussa käyttöön otettu versio ei kuitenkaan vielä täytä aivan kaikkia järjestelmälle asetettuja vaatimuksia siinä laajuudessa kuin hankkeen alussa määriteltiin (ks. luku 2), ja kehitystyö jatkuu edelleen.

Uudet opetussuunnitelmat ja tulevat arviointisuunnitelmat voivat tuoda mukanaan uusia tarpeita myös arvioinneille, ja niihin pyritään myös Jodaa kehittämällä vastaamaan. Jo nyt tunnistettuja teknisiä ja arviointien vaatimia kehitystarpeita ovat muun muassa sensorointinäkömän kehittäminen sekä tiedostojen liittäminen oppilaan vastaukseen. Tulevissa arvioinneissa olennaisiksi tulevat oppilaan puhevastaus kielten arvioinneissa ja ääniohjaus pienten lasten osaamisen arvioinnissa. Matematiikkaeditorin liittäminen osaksi järjestelmää tulee ajankohtaiseksi keväällä 2026. Analytiikkaan ja raportointiin liittyviä tunnistettuja tarpeita ovat esimerkiksi arvioinnin etenemisen seurantanäkömä Karvin käyttöön sekä tarkempi tulosten raportointi Jodassa.

6.4 Pohdinta

DigiOTA-hanke oli laaja kokonaisuus, jonka aikana Karvin käyttöön rakennettiin uusi digitaalinen oppimistulosten arviointijärjestelmä Joda. Hankkeen aikana onnistuttiin määrittelemään, suunnittelemaan ja toteuttamaan järjestelmä, joka vastaa sille asetettuihin keskeisimpiin vaatimuksiin.

Joda on nyt valmis ensimmäisten kansallisten oppimistulosarviointien toteuttamiseen.

Järjestelmän kehityksessä korostui teknisen kehitystyön sekä pedagogisen ja arviointiin liittyvän asiantuntemuksen yhdistäminen. Karvin asiantuntijoiden tiivis osallistuminen määrittely- ja suunnittelutyöhön sekä järjestelmän testaukseen oli tärkeää, jotta järjestelmän toimivuus arviointikäytössä voitiin varmistaa. Samalla yhteistyö CSC:n ja Opetushallituksen asiantuntijoiden kanssa mahdollisti tietoturvallisen ja teknisesti kestävästä järjestelmän rakentamisen.

Hankkeen edetessä huomattiin, että tehdyt ratkaisut järjestelmäkokonaisuuden suhteen olivat oikeita. Joda-järjestelmä on rakennettu niin, että sitä voidaan kehittää ketterästi myös tulevaisuuden tarpeisiin, kuten esimerkiksi opetussuunnitelmien päivityksiin ja arviointien monipuolistumiseen. Käyttöliittymäsuunnittelussa saavutettavuus ja helppokäyttöisyys nousivat keskeisiksi vaatimuksiksi, ja niiden huomioiminen vaati edelleen palautteen keräämistä käyttäjiltä ja järjestelmän kehittämistä saadun palautteen pohjalta.

Vaikka hankkeen tavoitteet saavutettiin pääosin suunnitellussa aikataulussa, osa hyödyistä realisoituu vasta järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Jatkokehityksessä on tärkeää varmistaa, että järjestelmä pysyy joustavana ja että käyttäjien tarpeita kuullaan myös tulevaisuudessa. Jo nyt on tiedossa useita jatkokehitystarpeita, joilla voidaan edelleen kehittää ja ketteröittää arviointiprosesseja.

Uusi järjestelmä vahvistaa Karvin kykyä toteuttaa kansallisia oppimistulosten arviointeja digitaalisesti ja luo pohjan pitkäjänteiselle digitaaliselle kehittämiselle. Hankkeen opit ja kokemukset tarjoavat arvokasta tietoa myös tuleville vastaaville kehityshankkeille.

Lisämateriaali



Jodan wikisivu. <https://wiki.eduuni.fi/spaces/DigiOTA/pages/266410909/Joda+++Oppimistulosarviointien+digitaalinen+j%C3%A4rjestelm%C3%A4>

Joda Karvin sivuilla. <https://www.karvi.fi/fi/arvioinnit/esi-ja-perusopetus/joda-oppimistulosten-arviointijarjestelma>

MPASSid-tunnistuksenvälitysratkaisu. <https://www.oph.fi/fi/palvelut/tietopalvelut/mpassid>

Oppimistulosten arvioinnit. <https://www.karvi.fi/fi/arvioinnit/esi-ja-perusopetus/oppimistulosten-arvioinnit>

Lait asetukset ja määräykset

Laki kansallisesta koulutuksen arviointikeskuksesta 1295/2013. Finlex. <https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/2013/1295>

Perusopetuslaki 1998/628. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1998/628>

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2019/306>

Muu kirjallisuus

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (2024). Koulutuksen arviointisuunnitelma 2024–2027. <https://www.karvi.fi/sites/default/files/sites/default/files/documents/Koulutuksen%20arviointisuunnitelma%202024-2027.pdf>

Opetushallitus (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Määräykset ja ohjeet 2014:96. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf

Digitaalinen Joda-arviointijärjestelmä on kehitetty tukemaan Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen (Karvi) lakisääteistä tehtävää perusopetuksen oppimistulosten arvioinneissa. Joda tarjoaa pitkäikäisen, käyttäjäystävällisen ja tietoturvalisen alustan, joka mahdollistaa arviointikokeiden laadinnan, arviointien hallinnan sekä niiden toteutuksen kouluissa.

Järjestelmä on kehitetty yhteistyössä CSC – Tieteen tietotekniikan keskuksen kanssa osana opetus- ja kulttuuriministeriön DigiOTA-hanketta vuosina 2022–2025. Hankekauden jälkeen on käynnistetty jatkokehitysvaihe, jossa Jodaa kehitetään edelleen vastaamaan tulevien arviointien tarpeita. Ensimmäiset kansalliset arvioinnit Joda-järjestelmällä toteutetaan keväällä 2026.

Tämä raportti esittelee Jodan suunnittelun, kehittämisen, testauksen ja käyttöönoton sekä arvioi järjestelmälle asetettujen tavoitteiden toteutumista hankekauden päätyessä.

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) on itsenäinen koulutuksen arviointiviranomainen. Se toteuttaa koulutukseen sekä opetuksen ja koulutuksen järjestäjien toimintaan liittyviä arviointeja varhaiskasvatuksesta korkeakoulutukseen. Lisäksi arviointikeskus toteuttaa perusopetuksen ja toisen asteen koulutuksen ja oppimistulosten arviointeja. Keskuksen tehtävänä on myös tukea opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä ja korkeakouluja arviointia ja laadunhallintaa koskevissa asioissa sekä kehittää koulutuksen arviointia.

ISBN 978-952-206-863-7 pdf
ISSN 2342-4184 (verkkojulkaisu)

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus
PL 380 (Hakaniemenranta 6)
00531 HELSINKI

Puhelinvaihe: 029 533 5500

karvi.fi