



KAMK • University
of Applied Sciences



Teknologia TKI – Hanketoiminta oppimisen ekosysteemiä rakentamassa

Toimittanut: Lukkari E. & Tolonen, J.

Kirjoittajat: Aihkisalo, K., Bogdanov, E., Huusko, H., Isoranta, O., Juntunen, H., Kainulainen, A., Kanninen, H., Karppinen, H., Keränen, T., Kittinen, J., Korhonen, T., Krogerus, M., Kähkönen, J., Laatikainen, O., Laukkanen, S., Lippojoiki, M., Lukkari, E., Mikkonen, P., Nivankoski, M., Pinola, J., Putkonen, J., Saari, M., Sarén, M., Seppi, M., Stricker, R., Tervonen, A., Tikkanen, J., Värjyvirta, V. & Wuetter Gonzalez, M.



B

Teknologia TKI – Hanketoiminta oppimisen ekosysteemiä rakentamassa

Toimittanut: Lukkari, E. & Tolonen, J.

Kirjoittajat: Aihkisalo, K., Bogdanov, E., Huusko, H., Isoranta, O., Juntunen, H., Kainulainen, A., Kanniainen, H., Karppinen, H., Keränen, T., Kitti, J., Korhonen, T., Krogerus, M., Kähkönen, J., Laatikainen, O., Laukkanen, S., Lippojoiki, M., Lukkari, E., Mikkonen, P., Niivankoski, M., Pinola, J., Putkonen, J., Saari, M., Sarén, M., Seppi, M., Stricker, R., Tervonen, A., Tikkanen, J., Värjyvirta, V. & Wuetter Gonzalez, M.

Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja B

Raportteja ja selvityksiä 175

Yhteystiedot:

Kajaanin Ammattikorkeakoulun kirjasto

PL 240, 87101 KAJAANI

Puh. 044 7157042

Sähköposti: amkkirjasto@kamk.fi

<http://www.kamk.fi>

Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja B 175 / 2023

ISBN 978-952-7522-32-5.

ISSN 1458-915X

Kannen kuva: Hannu Tikkanen

Sisällys

1	Esipuhe	1
2	Digivisio johdattaa korkeakouluja kohti oppimisen uutta ekosysteemiä.....	3
3	Digitiekarttojen avulla tehokkaita sähköisiä palveluita kehittämässä	7
4	PETO ja virtuaalisen simulaatiokoulutuksen mahdollisuudet	14
5	Puolustusteollisuuden TKI- ja osaamistarpeet- uusia mahdollisuuksia Kainuussa	18
6	Data-analytiikka ja koneoppiminen omassa työssäni Kajaanin ammattikorkeakoulussa ...	21
7	PELIKAN - Pelialan kansainvälinen koulutus - uudeksi Kainuun kärkituotteeksi	23
8	Innovointia CEMIS-yhteistyöllä.....	27
9	AIKA-ekosysteemin käynnistäminen yhteistyössä CSC:n kanssa.....	29
10	Collaboration in multiskilled project team for AI EDU project	32
11	Digitaalisten työkalujen käyttöönotto vaatii oikeanlaista strategiaa	36
12	Why is Brand Strategy a Wise Choice for Direct Social Impact Projects?	39
13	Tuulivoima tuo lisää kasvua Kainuuseen ja uutta liiketoimintaa kainuulaisille yrityksille ..	47
14	NOWA-hanke pyrkii kehittämään kestäviä jätehuollon käytäntöjä	51
15	HUDA - älyä vesien ja jätteiden hallintaan	53
16	Maanrakentamisen ja purkamisen materiaalit kiertoon.....	55
17	Ilmastotoimista ratkaisuja	59
18	Biojätevirrat hyötykäyttöön uuden ekosysteemin voimin	62
19	KIRKU-hanke: Kajaanin Iso-Ruuhijärven kunnostaminen.....	65
20	DigiWada –mittausratkaisulla tehoa ja turvaa patojen ja vesistöjen seurantaan.....	68

1 Esipuhe

Kähkönen Jari, Osaamisalajohtaja

Vuonna 2023 Teknologia-osaamisalueella oli menossa useita hankkeita, Data, ympäristö, vesi, kiertotalous, energiaratkaisut, vähähiilisyys rakentamisen ohjureina ja vaikkapa lohkoketjut ja englanninkielisen koulutuksen kehittäminen olivat vuoden varrella teemoinamme, kyberturvallisuutta unohtamatta.

Teknologian alan yritysten mukanaolo hankkeissamme on äärimmäisen tärkeää vaikuttavuuden aikaansaamiseksi ja alan eteenpäin menon varmistamiseksi Kainuussa. Yritykset myös rahoittavat hankkeitamme, joka osoittaa toimintamme tarpeellisuuden myös päärajoittajille, Kainuun Liitolle ja ELY-keskukselle.

Vuosi 2023 on ollut Kajaanin Ammattikorkeakoulun historian suurin TKI-volyymien osalta. Teknologia-osaamisalue KAMKin sisällä on suurin volyymien käyttäjä. Vuotta on leimannut voimakkaasti edellisen rahoituskauden päättymisen ja uuden alkuun saattaminen, pahasti myöhässä. Edellinen kausihan päättyi virallisesti 2020 vuoden lopussa ja nyt viimeisiä sen kauden hankkeita päättyi 31.12.2023 – kolme vuotta myöhässä. Tämä tarkoitti myös aikamoista kiirettä vielä viimeisenä vuotena ylimääräisten hankerahoitusten muodossa.

Samaan aikaan uuden kauden, 2021–2027 viralliset ensimmäiset päätökset saatiin vasta vuoden 2023 aikana, joten ei tarvitse olla kummoinen ennustaja arvioidakseen meneillään olevan kauden euroja käytettävän vielä vuonna 2030. Kansainväliset rahoituslähteet ovat olleet aiempaa merkittävämmässä roolissa teknologian hankkeissa koko kuluva vuosikymmenen. Volyymi on ollut useita miljoonia euroja mm. Karelia CBC ja EU:n Horizon -hankkeissa.

KAMKin vuotuinen hankevolyyymi Teknologia-osaamisalueella osalta vaihtelee 1.8–3.0 miljoonan euron välillä ja hankkeissa työskentelee 25–40 osaaajaa. Hankkeiden sisältö vaihtelee alueen-, KAMKin oman kehittämisen sekä kotimaisten ja ulkomaisten kumppaneidemme tarpeiden mukaan.

Jokainen hanke kytketään osaksi jotakin KAMKin koulutusta ja tästä muodostuu osa Opetus- ja kulttuuriministeriöltä tulevaa vuotuista perusrahoitusta. Hankevolyyymillä on siis suuri merkitys paitsi hankkeen vaikutuksen, myös perusrahoituksen näkökulmasta. Ministeriön uuden, vuosille

2025–2028 ajoittuvan tavoitesopimuskauden uudessa rahoitusmallissa TKI toiminta tulee todennäköisesti hiukkasen nousemaan, joka tarkoittaa myös parempaa perusrahoitusta KAMKille.

Rahoitusinstrumenttien takia päättyi vuoden 2023 aikana n. 70 hanketta. Näiden hankkeiden päättyminen vuoden 2023 lopussa tarkoittaa vääjäämättä haasteita olemassa olevan hankehenkilöstön työsuhteiden jatkumisessa ennen uusien hankkeiden käynnistyessä, joskus vuoden 2024 aikana.

Kiitän tässä vaiheessa kaikkia Teknologia-osaamisalueen hankkeissa mukana olleita osaa ja kannustan meitä kaikkia edelleen alkavana vuonna 2024, vähintään yhtä vahvaan TKI toimintaan kuin päättyvänä vuonna 2023.

2 Digivisio johdattaa korkeakouluja kohti oppimisen uutta ekosysteemiä

Huusko Henna, Keränen Tanja, Korhonen Tanja, Laukkanen Sanna, Lippojoki Miika, Sarén Matti, Saari Mikko

Maailma muuttuu vauhdilla ja työelämä sekä työssä vaadittavat tiedot ja taidot samalla. Tekoälyn kehitys kuluneen vuoden aikana on hyvä esimerkki nopeasta muutoksesta työssämme. Yhteiskunnan demografinen muutos on myös voimakasta. Kilpailu osaavasta työvoimasta kasvaa ja haastaa niin alueita, työnantajia kuin meitä jokaista yksittäistä ihmistä oman osaamisen ja tarvittavan koulutuksen päivittämisessä muutoksessa. [1, s. 17–20.]

Suomalaiset korkeakoulut ja yliopistot ovat sitoutuneet korkeakoulujen kansallisen Digivisio2030 toteuttamiseen. Digivisiota on rakennettu nyt noin kolme vuotta korkeakoulujen sekä CSC:n yhteistyössä. Digivision tavoitteena on tuottaa korkeakoulujen yhteinen oppimisen ekosysteemi, mikä mahdollistaa nykyistä vaikuttavammin sekä joustavammin erityyppisistä kiinnostuksen kohteista ja tarpeista lähtevän opiskelun korkeakoulujen laadukkaiden opetussisältöjen äärellä. Oppija pääsee kasvattamaan osaamistaan joustavasti ja yhdestä paikasta tarvittavan sisällön löytäen. Oppija saa osaamisensa kasvua edistävää ohjausta sekä pystyy taltiomaan halutessaan oppimiseensa liittyvät tiedot läpi elämän. Oppimisen ekosysteemi tulee mahdollistamaan oppimisen niin arjen hetkissä kuin laajempina kokonaisuuksina. [2.]

Digivision toteuttaminen jakautuu vaiheisiin, joissa ensimmäisessä vaiheessa (2022–2025) tuotetaan korkeakoulujen jatkuvan ja joustavan oppimisen alustaratkaisu ja oppimisen ekosysteemi. Tämä mahdollistaa joustavan pääsyn korkeakoulujen informaalin ja nonformaalin koulutustarjonnan äärelle. Toisessa vaiheessa (2025–2030) ekosysteemin kehittäminen laajenee koskemaan tutkintokoulutusten tarjontaa sekä kansainvälisen koulutustoiminnan edistämistä. Opettajan työn näkökulmasta Digivisio vahvistaa opettajan roolia laadukkaana opetussisällön tuottajana, oppimisen ohjaajana sekä fasilitoijana. Tässä painottuu myös yhteistyö eri sidosryhmien kanssa ajantasaisen sekä työelämälähtöisten oppimisen mahdollisuuksien ja sisältöjen tuottajana. [2.]

Digivisio KAMKin koulutusten arjessa vuonna 2023

KAMK haluaa olla vahvasti mukana Digivision kehittämistyössä. Olemme asettaneet tavoitteeksemme mm. seuraavia yleisiä koulutuksen suunnittelua sekä pedagogiikka ohjaavia tavoitteita [3]:

- digivision kehittämistoiminta tuottaa oppijalle: 1) laadukasta ja monipuolista opinto-tarjontaa sekä 2) joustavuutta ja mahdollisuuksia valita laajemmin opintosuunnitelmaansa.
- vahvistamme henkilöstön osaamisen kehittymistä suunnitelmallisesti digivision toteuttamisessa.
- meillä on selkeät kuvaukset lähiopetukselle, monimuoto-opetukselle sekä verkko-opetukselle ja niiden toteuttamiselle erityyppisissä opintojaksoissa.
- olemme aktiivisia työelämän suuntaan ja tuotamme työelämää palvelevia koulutuksia yhteistyössä työelämän kanssa.
- opetussuunnitelmien kuvaukset edistävät oppijan opintojen suunnittelua sekä opintojen toteutusta.
- opetussuunnitelman sisällöt mahdollistavat myös yhteisten opintojen toteuttamisen KAMKin koulutusten kesken.
- opetussuunnitelmien sisällöt (modulaarisuus / opintokokonaisuudet / opintojaksot) edistävät oppijan vaihtoehtoisuuden kasvua, yhteistyötä ja joustavien opinpolkujen rakentumista kumppanikorkeakoulujen kanssa sekä avoimen ammattikorkeakoulun tarjonnan kasvua.
- opetussuunnitelma edistää yhteisten opetuksen ja ohjauksen käytänteiden toteuttamista.
- hyödynnämme digivisiossa tuotettuja pedagogisia ja teknisiä ratkaisuja.

Yleiset tavoitteet olemme jakaneet oppimisympäristöjä, oppijoiden ohjausta sekä jatkuvan ja joustavan oppimisen tarjontaa edistäviksi tavoitteiksi, joita kaikkia läpäisee henkilöstön osaamisen kehittäminen.

Tavoitteiden mukaisesti olemme kehittäneet KAMKIn Moodle-ympäristöä uudeksi Reppu-ympäristöksi, jolla pyritään edistämään opiskelun saavutettavuutta, sujuvuutta sekä opintojaksojen selkeyttä edistävä yhteisiä rakenteita. Reppu-prosessi aikana olemme ottaneet käyttöön pedagogisen käsikirjoittamisen sekä opintojakson laadun arviointiin liittyvät käytänteet. Toteutimme keväällä 2023 henkilöstön osaamiskyselyn, jonka tulosten perusteella järjestetään koulutusta vuosina 2024–2025. Pedagogiseen käsikirjoittamiseen sekä laadunarviointiin liittyen olemme järjestäneet henkilöstölle koulutusmahdollisuuksia sisäisinä koulutuksina KAMKin digikahviloissa. Lisäksi KAMKin digipalvelut ovat tuottaneet tukea opintojaksojen suunnitteluun. Vuoden 2023 aikana KAMKissa on otettu käyttöön avoimen AMK:n tarjonnan ilmoittautumisen ja maksamisen

järjestelmän Eduplan Ellan, mikä mahdollistaa oppijalle sekä aiempaa sujuvampaa avoimen tarjontaan pääsyn että edistää KAMKin valmiutta liittyä Digivision oppimisen ekosysteemin suunnitelman mukaisesti.

Oppimisympäristöjen lisäksi olemme päivittäneet KAMKissa opetussuunnitelmien sekä opintojaksojen toteutussuunnitelmien kuvauksia koskevat ohjeistukset. Tällä haluamme edistää opetussuunnitelmien valmiuksia Digivisiossa tuotettavan jatkuvan ja joustavan oppimisen alustan käyttöön ottamiseksi. KAMKista on mukana edustus kansallisen Digivision työryhmässä, joka laatii esiselvitystä ja suosituksia korkeakouluille opetussuunnitelmien osaamiskuvausten kehittämiseksi. Opintojaksojen kuvaustietojen laadukkuus edistää keskeisesti opiskelijoiden ohjausta. Monimuotoisen opiskelun tarve on kasvanut opiskelijoilla ja sitä myöten tarve opiskelun ja muun elämän yhteensovittamiseen. Hyvät opetussuunnitelman ja opintojaksojen toteutussuunnitelmien kuvaukset auttavat opiskelijoita hahmottamaan, millaista läsnäoloa, omien aikataulujen huomiointia ja työskentelyä opintojakso opiskelijalta edellyttää. OPS-työtä ja ohjausta edistävinä toiminnallisuuksina olemme lisäksi uudistaneet KAMKin ohjauksen toimintamallia sekä määrittäneet opetuksen toteuttamista linjaavat ohjeet etä-, lähi- ja hybridiopetuksen toteuttamiselle KAMKissa.

Lopuksi – Miten Digivisio näkyy KAMKissa vuonna 2024

Digivision kehittämistyö jatkuu KAMKissa. Oppija, opiskeluhuvinvointi ja opiskelun sujuvuuden varmistaminen ovat pedagogiikan keskiössä. Kehitämme jatkuvan oppimisen tarjontaa sekä tarjonnan ja opetussuunnitelman yhteisiä periaatteita, ja keskitymme henkilöstön osaamisen kasvun tukemiseen. Vuoden 24 alusta alkaen saamme vahvistettua osaamisen tukea digimentoritoiminnan avulla, kun KAMKissa aloittaa toimimaan neljä digimentoria. Digimentoritoiminta, digikahvilat ja osaamiskartoitukseen perustuvat koulutukset sekä pedagogisen tukisivuston edelleen kehittäminen tulevat olemaan keskeisiä toiminnallisuuksia pedagogisen osaamisen kehittämisessä. Lisäksi KAMK osallistuu syksyn 2023 ja kevään 2024 aikana Digivision sisäiseen Digitaalisesti tuotetun opintotarjonnan tuotannon pilottiin, jossa edelleen kehitämme opintojakson käsikirjoituksen ja laadunarvioinnin prosesseja Edukamu- sekä Reppu-oppimisympäristöissämme.

Keskitymme myös jatkuvan oppimisen sisällön tuotannon periaatteiden ja käytänteiden vahvistamiseen niin opetussuunnitelmia ohjaavina kuin opintojaksojen tuottamista koskevinä toiminnallisuuksina, kuten pedagogisen käsikirjoittamisen ja opintojaksojen laadunarvioinnin käytänteinä. Vuoden 2024 alkupuolella on tärkeää linjata myös informaalin opetustarjonnan eli hankkeissa

tuotettujen koulutussisältöjen tarjonta KAMKissa suhteessa jatkuvan ja joustavan oppimisen ekosysteemiä. Lisäksi siirrymme aktiiviseksi toimijaksi kansalliseen ristiinopiskelun (RIPA) verkostoon, mikä edellyttää koulutuksessa koulutusmahdollisuuksien suunnittelua yhteistyössä kumppanikorkeakoulujen kanssa sekä opiskelijoiden ohjausta mahdollisuuksien pariin. Kaiken kaikkiaan keskeistä on määrittää Digivisiossa tuotetuille ja korkeakouluissa käyttöön otettaville palveluille palvelujen omistajat sekä muut niihin liittyvät roolit. Tällä varmistetaan se, että palvelut alkavat muodostua osaksi korkeakoulun arkea ja toimintakulttuurin kehittymistä.

Tähtäämme työssä siihen, että vuoden 2025 alusta alkaen KAMK pystyy tuottamaan strategisten tavoitteiden mukaisia koulutussisältöjä korkeakoulujen yhteiseen tarjontaan, edistään kansalaisten koulutustason kasvua ja toteuttamaan siten visiota maailman osaavimmasta maasta.

Digivisio 2030

Rahoittaja: Opetus- ja kulttuuriministeriö

Toteuttaja: KAMK

Hankkeen kesto: 10/2022 - 10/2024, kehitystyö jatkuu vuoteen 2030

Kustannusarvio: n. 166 000 €

Projektipäällikkö: Mikko Saari

Digivisio 2030 distää korkeakoulujen pedagogista ja teknistä kyvykkyyttä ottaa käyttöön jatkuvan ja joustavan oppimisen alusta vuoden 2025 kuluessa informaalin ja non-formaalin koulutustarjonnan osalta, ja tämän jälkeen edelleen kehittää alustan ja ekosysteemin toimintaa koskemaan formaalia koulutusta.



Lähteet

1. Opetus- ja kulttuuriministeriö. [Internet]. [viitattu 28.11.2023]. Osaaminen turvaa tulevaisuuden. Jatkuvan oppimisen parlamentaarisen uudistuksen linjaukset. Valtioneuvoston julkaisu 2020:38; Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-610-5>
2. Digivisio2030. [Internet]. [Viitattu 28.11.2023]. Hankkeen virallinen verkkosivusto. Saatavilla: <https://digivisio2030.fi/oppimisen-tulevaisuus/>
3. KAMK Digivisio2030 muutossuunnitelma v2.0; 2023. [Intranet]. [viitattu 28.11.2023].

3 Digitiekarttojen avulla tehokkaita sähköisiä palveluita kehittämässä

Kainulainen Ari

Digitalisaation merkitys tulevaisuuden kunnissa on laajempi kuin osataan edes vielä tunnistaa. Digitalisaatiolta odotetaan toiminnan tehostumista, tuottavuushyötyjä sekä käytettävissä olevien resurssien uudelleenkehittämistä. Digitalisaatio ei ole kunnille enää vaihtoehto vaan elinehto. Digitalisaatio on uudenlaisten toimintatapojen, yli sektori- ja kuntarajojen välistä yhteistyön rakentamista ja hallitun yhteistyön mahdollistamista. Digitalisaatiota kehitettäessä olemassa olevat rakenteet on mietittävä uudelleen.

Em. ajatukset olivat lähtökohtana Kainuun kuntien ja Kajaanin ammattikorkeakoulun digitaalisuuden kehittäminen -hankkeen toteutukselle. Hankkeessa oli mukana kuusi Kainuun kuntaa (Hyrnsalmi, Kajaani, Paltamo, Puolanka, Ristijärvi ja Sotkamo) ja Kajaanin ammattikorkeakoulu.

Hankkeen tavoitteena oli selvittää Kainuun kuntien sekä Kajaanin ammattikorkeakoulun digitalisaation nykytila ja tarpeet ”koronan jälkeisessä” ympäristössä. Nykytilanteen ja tarpeiden pohjalta osallistuville organisaatioille laadittiin konkreettiset digitiekartat ja suunnitelmat digitalisaation kehittämiseksi. Digitiekartta antaa kokonaisvaltaiset suuntaviivat palvelujen ja prosessien uudistamiselle digitaalisten ratkaisujen avulla. Digitiekartassa esille nousseiden tarpeiden ja suunnitelmien pohjalta toimenpiteillä kehitetään kuntien ja KAMKin henkilöstön osaamista, digitaalisia taitoja ja toimintatapoja sekä tehostetaan organisaatioiden sisäisiä prosesseja. Toiminnalla tavoitellaan myös tehostamisen ohessa konkreettisia säästöjä.

Hankkeen toimenpiteet jakautuivat kahteen toisiaan täydentävään osaan. Keskeiset toimenpiteet olivat seuraavat:

Osa 1.

- Lähtötilanteen kartoitus kuntakohtaisilla johtoryhmähaastatteluilla ja ammattikorkeakoulun johdon haastatteluilla sekä henkilöstölle suunnatuilla sähköisillä kyselyillä.
- Organisaatioiden yhteiset työpajat, joissa muodostettiin yhteiset raamit ja runko Kainuun kuntien ja Kajaanin ammattikorkeakoulu digitiekartoille.
- Organisaatiokohtaiset työpajat, joissa määriteltiin digitiekartan sisällöt.
- Lopputuloksena 3–5 vuoden digitiekartta kaikille hankkeessa mukana oleville kunnille ja KAMKille sekä kuntien digitalisaation edistämisen yhteistyömalli.

Osa 2.

- Digitiekartoissa esille nousseiden toimenpiteiden toteutus ja jatkotoimenpiteiden suunnittelu. Digitiekartan mukaisten toimenpiteiden työstäminen sekä henkilöstön osaamisen kehittäminen.

Digitiekartat

Digitiekarttojen toimenpiteissä nousi esille monia erilaisia toimenpiteitä. Suuri osa niistä oli samoja eri osallistujien välillä. Teemat liittyivät mm. osaamisen kehittämiseen, sähköisten palveluiden laaja-alaiseen kehittämiseen, viestinnän kehittämiseen sekä datan ja tekoälyn tehokkaampaan hyödyntämiseen. Taustalla oli kuntien ja Kajaanin ammattikorkeakoulun omat strategiat.

Digitiekarttatyö toteutettiin pääosin loppuvuoden 2022 aikana järjestetyissä työpajoissa. Lisäksi syksyllä 2023 toteutettiin vielä seurantatyöpajat, joissa käytiin läpi digitiekarttojen toteutuksen sen hetkistä tilannetta ja myös mahdollisia jatkotarpeita karttojen tehokkaalle toteutukselle.

Työpajojen teemoina olivat:

- Digitalisaatio kuntastrategiassa/KAMKin strategiassa
- Mitkä muut muutostekijät ohjaavat digitalisaation edistämistä ja miten?
- Digitiekartan toimenpiteiden kohdistaminen
- Digitalisaation tavoitetason määrittäminen
- Digitalisaation edistäjien roolien määrittäminen
- Johtoryhmän haastattelujen ja henkilöstökyselyn kehittämiskohteet
- Digivision määrittely ja alatavoitteiden määrittely
- Toimenpiteet, aikataulut ja vastuhenkilöt
- Lupaukset digitalisaation edistämisestä

Digitiekartat koostuivat neljästä eri kokonaisuudesta. Ylätavoite (visio 2027) oli kuvaus siitä, mihin digitalisaation edistämiseksi pyritään. Alatavoitteissa täsmennetään vision toteuttamiseen liittyviä asioita. Alatavoitteille määritetään toimenpiteet, vastuuhenkilöt sekä aikataulut. Viimeisenä digitiekartoissa on lupaukset siitä mitä digitalisaatiolla pyritään saavuttamaan.

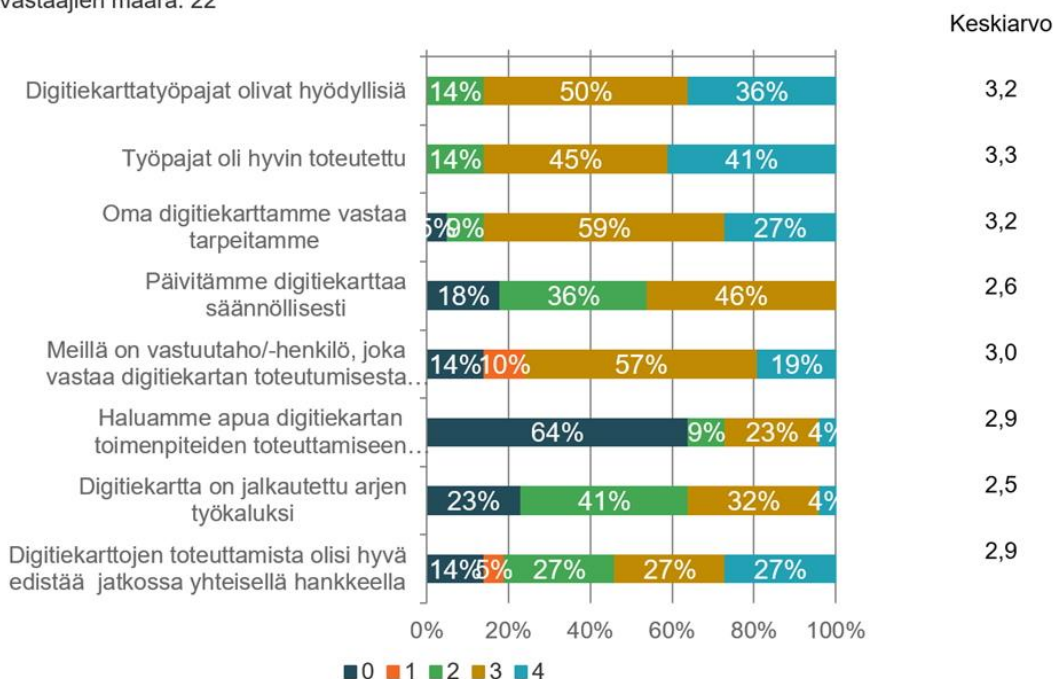
Digitiekarttojen työstämisen ohessa mietittiin myös erityisesti pienten kuntien yhteistyön kehittämisen mahdollisuuksia digitalisaation edistämiseksi. Esille nousseita teemoja olivat mm. osaa- mis- ja koulutustarvekartoitukset ja niihin liittyvät koulutukset, sähköinen arkistointi, sen käyt- töönotto ja laajentaminen, digikoulutukset asukkaille ja asiakkaille, digituen järjestäminen, sähköisten palvelujen kokoaminen verkkosivuille sekä talous- ja henkilöstöhallinnon järjestelmien uudistaminen ja kehittäminen.

Hankkeen loppukyselyssä kysyttiin mm. digitiekarttatyöpajoista, niiden toteutuksesta sekä digi- tiekarttojen toteutuksesta. Kyselyn tulokset työpajojen osalta näkyvät kuvassa 1. Kyselyn mukaan digitiekarttojen toteutukseen liittyy vielä organisaatioissa omia haasteita.

Digitiekarttatyöpaja

Arvioi syksyllä 2022 pidettyjä digitiekarttoja, niiden toteutusta ja tuloksia. Asteikko on 1-4, 0 = en osaa sanoa, 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = jokseenkin samaa mieltä, 4 = täysin samaa mieltä

Vastaajien määrä: 22



Kuvio 1. Palautetta ja kokemuksia digitiekarttatyöstä

Koulutukset, osaamisen kehittäminen ja jatkotoimenpiteet kunnissa

Toisena keskeisenä hankkeen toimintana oli digitiekartan mukaisten toimenpiteiden työstäminen sekä henkilöstön osaamisen kehittäminen. Koulutusten tavoitteena oli lisätä osallistujien tietämystä erilaisista digitalisaation liittyvistä teemoista. Teemat nousivat esille digitiekarttatyöpajoissa sekä niiden pohjalta tehdyissä kyselyissä ja analyyseissä.

Koulutusten teemoja olivat mm.

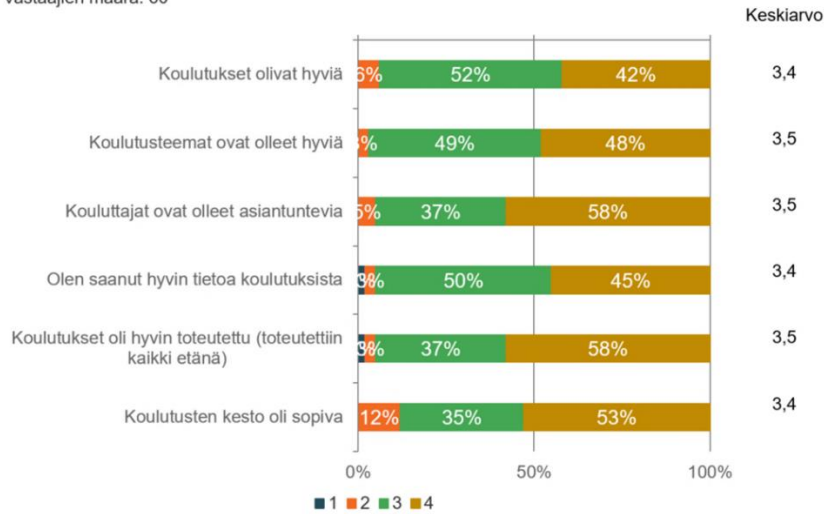
- Tietoturva
- Visioita tulevaisuuden digikunnasta
- Webropol-kyselyt
- Data, tieto ja tiedolla johtaminen
- Paremmat, osallistavammat ja vaikuttavammat etäkokoukset
- Tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet ja haasteet kunnissa
- Verkkosivujen saavutettavuus
- ChatGPT
- Digitalisaation perusteet ja jatkokurssi kuntien henkilöstölle
- Ohjelmistorobotiikka ja sen hyödyntäminen kunnan toiminnan tehostamisessa
- Sosiaalisen median tehokas käyttö kuntien viestinnässä
- Digitaalinen palvelumuotoilu – Kuinka kehitetään ja parannetaan kunnan digipalveluita ja asiakaskokemusta

Lähtökohtaisesti kaikista koulutuksista on ollut saatavilla myös tallenne. Tallenne on ollut tarpeellinen, koska kaikki halukkaat eivät koskaan pääse samaan aikaan paikalle ja linjoille silloin, kun koulutus järjestetään. Kuvassa 2. on koulutusten osalta loppukyselyssä saatua palautetta. Koulutukset koettiin pääsääntöisesti hyviksi ja antoisiksi.

Koulutukset. Hankkeen aikana (maaliskuusta lokakuuhun 2023) järjestettiin erilaisia digitaalisuuteen liittyviä koulutuksia)

Arvioi koulutuksia ja niiden toteutusta. Asteikko on 1-4, 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = jokseenkin samaa mieltä, 4 = täysin samaa mieltä

Vastaajien määrä: 60



Kuvio 2. Arvioita koulutuksista ja niiden toteutuksesta

Hankkeen aikana järjestettiin kaikkiaan 18 eri koulutusta, joihin osallistujia oli kaikkiaan 597. Hankkeen toimenpiteisiin kokonaisuudessaan osallistui 333 eri henkilöä.

Suomen digitaalinen kompassi kuntien digitalisaation ohjaajana

Digikompassi on työkalu, joka ohjaa Suomen digitalisaatiokehitystä. Tarkoituksena on, että digitalisaatio helpottaisi ihmisten elämää ja yritysten toimintaa. Digikompassiin on koottu tavoitteet koko yhteiskunnan digitalisaation edistämiseksi. Tavoitteet on jaettu neljään kokonaisuuteen: osaaminen, infrastruktuuri, julkiset palvelut ja yritykset. [1]

Digikompassi on vuoteen 2030 ulottuva kansallinen strateginen etenemissuunnitelma, joka luo kokonaiskuvan Suomen digitalisaatiokehityksestä ja ohjaa kansallisen kehitystyön suuntaa. Samalla se asettaa kansalliset tavoitteet digitalisaation hyödyntämiselle ja vahvistaa yhteistä ymmärrystä digitalisaation ja datatalouden hyödyistä, käsitteistä ja suunnasta. Suomen digikompassi toteuttaa EU:n digitaalisessa kompassissa asetettuja tavoitteita [2].

Digikompassi on myös kunnille tarkoitettu kansallinen ja strateginen etenemissuunnitelma, joka ohjaa laajasti digitalisaatiokehityksen suuntaa. Kunnat ja muut vastaavat toimijat voivat poimia kompassista omaa toimintaa ohjaavia tavoitteita. Kompassin avulla kunnat voivat tarkastella omia mielipiteitään ja katsoa miten ne asettuvat yhteisiin tavoitteisiin. [3]

Yksi osa kuntia koskevista kohdista digikompassissa ovat ihmiskeskeiset palvelut. Ihmiskeskeisillä palveluilla tarkoitetaan ennakkoivia palveluita, jotka huomioivat erilaisten ihmisten, yritysten ja yhteisöjen tarpeet ja tilanteet [3]. Ihmiskeskeiset julkiset palvelut toimivat osaltaan myös digivihreän siirtymän edistäjänä [4].

Kunnat, digitalisaatio ja Kainuu – Mitä jatkossa?

Digitiekartta itsessään on vasta suunnitelma asioista, joita kunnissa on tarkoitus toteuttaa lähitulevaisuudessa. Digitiekartta on dynaaminen asiakirja, joka päivittyy ja jonka tulee päivittyä koko ajan. Vaikka monien kartassa olevien toimenpiteiden tavoitteena on tehostaa toimintaa, niin karttoissa olevien suunnitelmien toteuttaminen vaatii kuitenkin ainakin alussa lisäpanostusta ja -resursseja.

Yleisenä kommenttina työpajoissa ja saadussa palautteessa on ollut, että kuntien resurssit ja voimavarat digitiekartan toimenpiteiden toteuttamiseen ovat varsin rajalliset. Tästä syystä varsin laajasti nähdään, että myös digitiekarttojen toteuttamiseen olisi hyvä hakea hankerahoitusta.

Keskusteluissa ja työpajoissa nousi esille erilaisia asioita ja teemoja mahdollisten jatkotoimenpiteiden osalta. Kuntien taloustilanne ei ole parantumassa ja digitalisaation kehittämiseen liittyviä tarpeita on jatkossakin. Haasteita tuottaa mm. digitiekartan toimeenpanon resurssit. Yhtenä mahdollisuutena siihen liittyy hankerahoituksen hyödyntämistä jatkossakin. Mahdolliset teemat nousevat suoraan digitiekartoista ja siinä esitetyistä tavoitteista. Tällaisia ovat mm.

- Digitaalinen osallistuminen, osallistaminen ja vaikuttaminen
- Kuntien yhteiset tarpeet
- Sähköisten palveluiden jatkuva kehittäminen
- Ennakoiden mm. lainsäädännön tuomat vaatimukset ja muut tiedossa olevat muutokset
- Saavutettavuus-kokonaisuus.
- Tekoälyn hyödyntäminen
- Digiosaamisen kehittäminen
- Digituki käyttäjille ja henkilöstölle

- Digihyvinvointi. Digitalisaatio tuo useita etuja, mutta se asettaa myös vaatimuksia riittävälle digiosaamiselle. Millaiset digitaaliset palvelut, ympäristöt ja käyttötottumukset lisäävät hyvinvointia ja mitkä digiin liittyvät puolestaan heikentävät hyvinvointia?
- Tietoturva ja digitaalinen turvallisuus

Jatkokehittäminen kunnissa pohjautuu joka tapauksessa kuntien omiin ja osin yhteisiin tarpeisiin. Suomen digikompassi näyttää osaltaan suuntaa digitalisaation ja datatalouden kehitykselle. Vision mukaisesti rakennamme houkuttelevaa, kilpailukykyistä, kestävä ja hyvinvoivaa digitaalisesti kyvykästä Suomea. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää määrätietoista yhteistyötä eri toimijoiden välillä.

Kainuun kuntien ja Kajaanin ammattikorkeakoulun digitalisaation kehittäminen

Rahoittajat: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Euroopan sosiaalirahasto
 Toteuttajat: Kajaanin ammattikorkeakoulu
 Hankkeen kesto: 1.5.2022 – 31.10.2023
 Kustannusarvio: 212 649 €
 Projektipäällikkö: Ari Kainulainen

Hankkeessa kehitettiin osallistuneiden kuuden kunnan sekä Kajaanin ammattikorkeakoulun digitalisaatiota. Digitalisaation merkitys tulevaisuuden kunnissa on laajempi kuin osataan edes vielä tunnistaa. Tulevaisuudessa suuri osa julkisista palveluista on digitaalisia ja automatisoituja aina kun se on tarkoituksenmukaista.



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Lähteet

1. <https://vm.fi/-/1410829/yhteiskunnan-uudistamisen-ministerityoryhman-suomen-digikompassin-toimeenpano-etenee>
2. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade>
3. <https://kuntalehti.fi/uutiset/digikompassi-josta-kunta-voi-saada-omaa-toimintaa-ohjaavia-tavoitteita/>
4. Suomen digitaalinen kompassi, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-906-9>

4 PETO ja virtuaalisen simulaatiokoulutuksen mahdollisuudet

Aihkisalo Kiia

PETO – Pelastustoiminnan tilanteiden harjoittelu virtuaalisessa ympäristössä-hanke käynnistyi elokuun 2023 alussa ja sen projektiryhmänä toimii KAMKin Virtual Industry Solutions, eli VIS-tiimi. PETO-hankkeen tavoitteena on kehittää prototyyppi, jonka avulla pelastustoimen tilanteiden johtamista voidaan harjoitella säännöllisesti ja ilman suuria aikaa vieviä valmisteluita. Pelastustoimen tilanteita voivat olla muutaman auton muodostama ketjukolari tai raideliikenteessä tapahtuva suuronnettomuus. Prototyypin kehitystä toteutetaan yhdessä Kainuun Pelastuslaitoksen asiantuntijan kanssa ja hankkeessa hyödynnetään myös Pelastusopiston tukea. Kainuun Pelastuslaitos on hankehakemuksen yhteydessä tukenut hanketta tukikirjeellä, joka osoittaa hankkeen tarpeellisuutta.

Katastrofeihin varautumisen kulmakivi tehokas koulutus, joka on laadukkaasta, säännöllistä ja johdonmukaista. Vaikka tämä on maailmanlaajuisesti todettua, on sen esteenä usein kustannukset ja suuri kokoisten tahojen toimintamallien ja ohjeistuksien yhteensovittaminen [1].

Perinteinen harjoittelu koostuu luokkahuone opetuksesta, verkkopohjaisesta opetusmateriaalista ja fyysisistä harjoituksista ja pienoismalleista. Näiden rinnalle on alettu nostaa virtuaalitodellisuus ympäristössä toteutettavia harjoitteita. VR-pohjaiset harjoitteet ovat viimeisen 10 vuoden aikana muodostuneet tärkeäksi osaksi viranomaisten taitojen ylläpitämistä [1].

Liikkeelle opiskelijaprojektista

PETO-hankkeen taustalla on opiskelijaprojekti vuosilta 2018–2019, joka oli osa tietojenkäsittelytradenomien pelialan suuntautumisen opintoja. Projekti kantoi nimeä SURO, suuronnettomuus, ja oli ensihoidon suuronnettomuustilanteiden johtamisen virtuaalinen simulaatiosovellusprototyyppi. Ensihoidon suuronnettomuustilanteet vaativat johto-organisaation, jonka muodostavat tilannejohtaja, joka johtaa koko organisaatiota ja hänen alaisuuteensa sijoittuvat luokittelu-, hoito- ja kuljetusjohtajat, joista jokainen hoitaa osaltaan tärkeää roolia potilaiden hoitoketjussa.

SURO-prototyyppi mahdollisti osallistujille harjoitella omaa rooliaan mobiilisovelluksen kautta ja samaan aikaan seurata tilannetta projektorin välittämästä kuvasta. Esimerkiksi luokittelujohtaja

luokitteli kohtaamansa potilaat kiireellisyysluokituksen mukaisesti ja kuljetusjohtaja organisoivat potilaiden kuljetuksen jatkohoitopaikkaan. SURO sai kannustavaa ja positiivista palautetta Kainuun ensihoidon sitä testatessa. Kuitenkin, kuten on tyypillistä opiskelijaprojekteissa, siirtyi opiskelijat viimeistelemään opintojaan tai työelämään, ja prototyypin kehittäminen loppui.

PETO-hankkeen tavoitteet

Lopulta osa SUROn kehittämiseen osallistuneista tekijöistä on nyt mukana myös PETO-hankkeessa, jossa kehitetään älypöydällä toimiva prototyyppi virtuaaliseen simulaatiokoulutukseen. Kehitettävä prototyyppi kykenee luomaan virtuaalisen ympäristön todellisesta paikasta noutamalla karttatietoja ja muodostamalla sen pohjalta rakennuksia ja teitä. Ympäristöön voidaan sijoittaa koulutustilanteen vetäjän luoma skenaario, kuten esimerkiksi rakennuspalo tai tieliikenneonnettomuus. Koulutukseen osallistuva henkilö voi harjoitella päivystävän palomestarin tehtäviä johtamalla tilannetta ja antamalla käskyjä pelastusyksiköille toimia. Pelastusyksikkö voi muun muassa aloittaa sammutuksen tai ajoneuvon purkamisen.

Kehitystyön aikana myös rakennetaan uusi versio aiemmissa hankkeissa käytetystä älypöydästä. Älypöytää voi karkeasti kuvailla suuri kokoiseksi tabletiksi, jossa on kosketusominaisuus, mutta vaatii pöytäkoneen ohjelmiston pyörittämiseen. Älypöydän tarkoituksena on toimia virtuaalisena vastineena perinteisille pienoismalleille, johon voidaan lisätä visuaalisia elementtejä, kuten savua ja vettä. Näin ollen älypöytä mahdollistaa myös nopeat muutokset ympäristössä, kuten tuuli tai palon leviämisen, jolloin koulutustilanteeseen saadaan mukaan lisähaasteita. Kuvassa 1 vanha aiemmin toteutettu älypöytä.



Kuva 1. Vanha älypöytä VIS-tiimin tiloissa

Digitaalinen toteutus mahdollistaa myös tilanteen helpomman purkamisen ja jälkipuinnin harjoituksen jälkeen. Harjoitusten analysointi ja läpikäyminen on tärkeä osa simulaatio-oppimista, sillä se maksimoi oppilaan oppimista ja kehittää asenteita, huomiokykyä, käyttäytymismalleja ja kädentaitoja [2]. Tilanteen purkamisella tuetaan oppijan ammatillista kasvua, kun opetustilanne käydään läpi ja käsitellään heidän onnistumisiaan ja kehittämishaasteita. On myös tärkeää huomioida mitä oppija itse kokee oppineensa ja mitä seuraavalla kerralla voisi tehdä toisin [3].

PETO – pelastustoiminnan tilanteiden harjoittelu virtuaalisessa ympäristössä

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, KAMK

Toteuttaja: KAMK / VIS-tiimi

Hankkeen kesto: 01.08.2023-31.05.2023

Kustannusarvio: 353 968 €

Projektipäällikkö: Kiia Aihkisalo

PETO – Pelastustoiminnan tilanteiden harjoittelu virtuaalisessa ympäristössä -hankkeen päätavoitteena on kehittää prototyyppi pelastustilanteiden johtamisen harjoitteluun. Prototyypin toteutuksessa hyödynnetään älypöytää.

Lähteet

1. Hsu, E., Li, Y., Bayram, J., Levinson, D., Yang, S., Monaha, C. (2013) State of Virtual Reality Based Disaster Preparedness and Response Training. Saatavilla 11.12.2023 <https://currents.plos.org/disasters/article/state-of-virtual-reality-vr-based-disaster-preparedness-and-response-training/>
2. Cantrell, M., Dreifuerst, K., Mariani, B., Meakim, C., Pietro, P. (2013) Structured Debriefing and Students' Clinical Judgment Abilities in Simulations. Saatavilla 10.12.2023 https://epublications.marquette.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1763&context=nursing_fac
3. Cantrell, M. (2008) The Importance of Debriefing in Clinical Simulations. Saatavilla 10.12.2023 https://www.fhft.nhs.uk/media/2686/15-the-importance-of-debriefing-in-clinical-simulations_cantrell.pdf

5 Puolustusteollisuuden TKI- ja osaamistarpeet- uusia mahdollisuuksia Kainuussa

Värjyvirta Vesa

Kajaanin ammattikorkeakoulussa syyskuun lopussa 2023 aloitetun hankkeen ”Puolustusteollisuuden TKI- ja osaamistarpeet- uusia mahdollisuuksia Kainuussa – Vuosanka hanke” tavoitteena on saada puolustusteollisuuden toimijoita hyödyntämään Kuhmossa sijaitsevan puolustusvoimien käytössä olevaa Vuosangan harjoitusalueetta laajemmin testauskäyttöön ja pyrkiä kehittämään harjoitusalueetta palvelemaan monipuolisemmin eri toimijoita. Samalla on myös voimakas tarve kartoittaa ja synnyttää tietoutta puolustusteollisuuden osaamistarpeista, jotta ammattikorkeakoulut ja ammattiopistot pystyvät kehittämään koulutustaan lähivuosina vastaamaan muuttuvia ja lisääntyviä tarpeita.

Hankkeen toiminnalliset kokonaisuudet

Hanke jakautuu neljään konkreettiseen kokonaisuuteen. Ensimmäisessä kontaktoidaan suomalaisia puolustusteollisuuden yrityksiä ja selvitetään tarpeita testausympäristöistä. Samalla kontaktoidavilta yrityksiltä tiedustellaan osaamistarpeita. Tarkoituksena on saada lisää tietoa puolustusteollisuuden testausympäristöistä sekä Vuosangan alueen käytön lisäämisestä ja kehittämistarpeista sekä yritysten osaamistarpeista puolustusteollisuuden tarpeisiin, jotta oppilaitos pystyy kehittämään tarvittavaa koulutusta lähivuosina. Mikäli kiinnostusta Vuosangan alueen käyttöön syntyy, niin toisena kokonaisuutena on tarkoitus kehittää aluetta yhdessä maaomistajan, nykyisen käyttäjän ja alueen käytöstä päättävien tahojen kanssa. Kolmantena kokonaisuutena on kansainvälisten mallien ja kokemuksen hakeminen ja selvittää niitä tekijöitä, jotka ovat keskeisiä testausympäristöissä. Erityisesti tarkastellaan sellaisia osa-alueita, joihin kaupunki ja oppilaitokset voivat tarjota ratkaisuja. Neljäntenä kokonaisuutena selvitetään oppilaitosten olemassa oleva tarjonta suhteessa löydettyihin puolustusteollisuuden tarpeisiin. Tarpeet voivat johtaa uuden koulutuskokonaisuuden rakentamiseen. Samalla on hyvä selvittää myös itäisen Suomen koulutustoimijoiden valmiutta lähteä rakentamaan esimerkiksi yhteistä koulutustarjontaa.

Hankkeen toimenpiteet

Suomalainen puolustusteollisuus on jo vuosia tehnyt kiinteästi yhteistyötä puolustusvoimien kanssa ja kyennyt tarjoamaan monipuolisesti sotavarustetta sotilaalliseen käyttöön. Pääsääntöisesti puolustusteollisuuden tuotteita on testattu teollisuuden omin toimenpitein ja omissa ympäristöissä tai puolustusvoimien harjoituksissa sekä erikseen puolustusvoimien ampuma- ja harjoitusalueita hyödyntäen. Kainuussa Kuhmon alueella olevaa Vuosangan ampuma- ja harjoitusalueita pyritään tarjoamaan ja kehittämään puolustusteollisuuden testauskäyttöön maanpuolustuksellisia tehtäviä vaarantamatta.

Hankkeeseen liittyy laaja yritysten ja palveluiden kartoitus huomioiden koko ajan hankkeen tavoitteet (testaustoiminta, tutkimus- ja kehittämistoiminta) ja katse pitkälle tulevaisuuteen. Kartoittamisen jälkeen on lähetetty valituille yrityksille tiedote hankkeesta ja pyritty herättämään kiinnostus osallistumaan järjestettäviin tilaisuuksiin. Hankkeessa kartoitetaan samalla myös oppilaitoksen olemassa olevat koulutustarjonta ja käynnissä olevat hankkeet sekä yhteistyö puolustusteollisuuden yritysten kanssa ja verrataan niitä mahdollisiin uusiin tarpeisiin.

Hankkeeseen sisältyy isosti myös alueelliseen kehittämiseen tähtäviä toimenpiteitä; eri toimijoiden verkostoitumisen, oppilaitosten ja yritysten yhteistyön lujittamisen sekä alueen yritystoiminnan ja palvelujen kasvattamisen kautta. Hankkeessa katsotaan pitkälle tulevaisuuteen ja valmistaudutaan Suomen NATO-jäsenyydenkin kautta tapahtuvaan kansainvälisen toiminnan kasvuun, on se sitten Vuosangan alueen käytön lisääntyminen harjoitustoiminnan tai kansainvälisen teollisuuden testaamisen kautta.

Kainuun alueen yrittäjille ja palvelun tarjoajille tuotetaan tietoa puolustusteollisuuden tuomista mahdollisuuksista järjestämällä tilaisuuksia ja mahdollistamalla yrityksille heidän osaamisen tarjoamisen puolustusteollisuuden käyttöön oli se sitten tekemiseen, tuotteisiin tai palveluihin liittyvää. Oppilaitokset pääsevät kuulemaan puolustusteollisuuden yritysten ja alihankkijoiden ajatuksia koulutukseen liittyvistä osaamistarpeista ja syventämään yhteistyötä, samalla oppilaitokset pääsevät kertomaan omasta koulutustarjonnasta tietoisuuden lisäämiseksi. Koulutustarjonnan kehittäminen, opiskelijoiden osallistuminen tiiviimmin yritysten toimintaan työharjoittelun, opinnäytetöiden tai testaustoimintaan osallistumisen kautta sekä täydennyskoulutus mahdollisuuksien tarjoaminen yritysten henkilöstölle tiivistää ja parantaa jatkuvuutta yhteistyön tekemiseen. Parhaimmillaan synnytetään uusia yhteisiä hankkeita, laaditaan selkeitä sopimuksia toiminnasta ja vakioidaan ja vahvistetaan yhteistoimintaa.

Tulevaisuutta ajatellen isona tavoitteena on hankkeen tulosten kautta mahdollistaa Kainuun alueen toimijoiden tietoisuuden kasvattamisen puolustusteollisuuden antamista mahdollisuuksista ja valmistaa alueen toimijoita puolustusteollisuuden toiminnan volyymin kasvuun ja sen vaateisiin työpanoksesta, palveluista, resursseista, investoinneista tai oppilaitosten tarpeista osallistua tai tukea tutkimus- ja kehittämistoiminnassa.

Puolustusteollisuuden TKI- ja osaamistarpeet- uusia mahdollisuuksia Kainuussa - Vuosanka-hanke

Rahoittajat: Kainuun liitto, Kuhmon kaupunki ja Kajaanin ammattikorkeakoulu

Toteuttaja: Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy

Hankkeen kesto: 1.8.2023 – 31.7.2024

Kustannusarvio: 127 982 €

Projektipäällikkö: Vesa Värjyvirta

Hankkeen tavoitteena on saada puolustusteollisuuden toimijoita operoimaan Vuosangan harjoitusalueelle (testausalueelle) sekä saada alan osaamistarpeisiin vastaavaa koulutusta käyntiin (korkea-aste ja toinen aste) tai saada näiden toimenpiteiden käynnistämisestä sopimukset.



6 Data-analytiikka ja koneoppiminen omassa työssäni Kajaanin ammattikorkeakoulussa

Pinola Juha

Taustani

Aloitin työskentelyn Kajaanin ammattikorkeakoulussa projektityöntekijänä maaliskuussa 2023 Teodimi-hankkeessa. Ennen tämän työsuhteen aloittamista suoritin Kajaanin ammattikorkeakoulussa tieto- ja viestintätekniikan insinöörin koulutuksen suuntautumisvaihtoehtona koneoppimiseen ja varsinkin neuroverkkoihin keskittyvä Datasta tekoälyyn. Valmistuin tuosta koulutuksesta joulukuussa 2022.

Yleiskatsaus työhöni

Työssäni Kajaanin ammattikorkeakoulussa olen päässyt käyttämään neuroverkkoihin liittyvää osaamistani jo tähänkin mennessä monipuolisesti. Pääpaino niissä asiakasprojekteissa, joissa olen ollut mukana, on ollut juuri neuroverkkojen käyttämisessä ennusteiden tekemiseen datan pohjalta. Neuroverkkojen lisäksi olen kuitenkin päässyt kokeilemaan myös perinteisempää koneoppimista, kuten erilaisia klusterointimenetelmiä sekä pääkomponenttianalyysejä.

Neuroverkot

Neuroverkot ovat nykyään hyvin suosittu tutkimusaihe ja niitä kehitetään jatkuvasti eteenpäin sekä teoreettisesti että käytännönkin kannalta. Jo tämänkin takia on mielenkiintoista työskennellä neuroverkkojen parissa, vaikka oma työni rajoittuukin neuroverkkojen käytännön sovelluksiin. Vaikka neuroverkot ovat niin suosittuja, niihin liittyy myös rajoituksia. Suurin näistä on omanikin työni kannalta se, että neuroverkon sisäistä toimintaa on vaikea analysoida. Tämä tarkoittaa usein, että ei voida saada täydellistä selvyyttä siitä, miksi neuroverkko on päätenyt tiettyyn lopputulokseen. Toinen omaa työtäni neuroverkkojen suhteen vaikeuttava seikka on neuroverkkojen taipumus ”hallusinoida” eli nähdä asioita, joita niille syötettävässä datassa ei alun perin ole ollut.

Muut datankäsittelymenetelmät

Työhöni kuuluu myös datan esikäsittelyä. Esikäsittelyn yhteydessä datasta suodatetaan pois jatkokäytön kannalta ei-toivottuja osia, kuten tyhjiä arvoja sekä datan keskiarvosta liikaa poikkeavia outlier-arvoja.

Perinteisemmistä data-analytiikan menetelmistä olen työssäni tarvinnut tilastollista analyysiä. Tähän sisältyy erilaisten tilastollisten tunnuslukujen laskemista datan pohjalta.

Sekä neuroverkkojen että perinteisten koneoppimismenetelmien käyttämisen jälkeen työhöni kuuluu myös tulosten visualisointi. Tämä onnistuu nykyään onneksi varsin näppärästi käyttäen valmiita ohjelmistokirjastoja, jotka voidaan integroida käyttämiini kehitysympäristöihin.

7 PELIKAN - Pelialan kansainvälinen koulutus - uudeksi Kainuun kärkituotteeksi

Juntunen Hannu, Korhonen Tanja

PELIKAN-hankkeessa kehitetään yhdessä kumppanien kanssa uudet englanninkieliset koulutusohjelmat Kajaanin ammattikorkeakoululle (pelialalle). Kumppaneina koulutuksia kehittämässä on useita pelialalla toimivia yrityksiä ja pelialan koulutusta tarjoavia oppilaitoksia. PELIKANin periaatteena on hyväksyä mukaan uusia kumppaneita hyvin matalalla kynnyksellä. Niinpä mukaan on saatu myös muita oppilaitoksia kuin ammattikorkeakouluja kuten yliopistoja ja toisen asteen oppilaitoksia. Yhteistyön tavoitteena on tuottaa laadukkaat englanninkieliset pelialan koulutukset sekä AMK- että YAMK-tasolle. Koulutusten tavoitteena on tuottaa uusia osaajia alan yritysten tarpeisiin. PELIKAN järjestää kaksi kertaa vuodessa työpajan, jossa katselmoidaan saavutukset ja laaditaan tulevien kuukausien suunnitelma käytännön toimenpiteistä. Yhteiskehittämistä tukevissa työpajoissa innovoidaan ja kehitetään eri oppilaitosten pelialan opettajien, yritysten edustajien sekä pelialan ammattilaisten kesken Suomen pelialaa yhteneväiseksi ja kansainvälisesti merkittäväksi koulutukseksi.

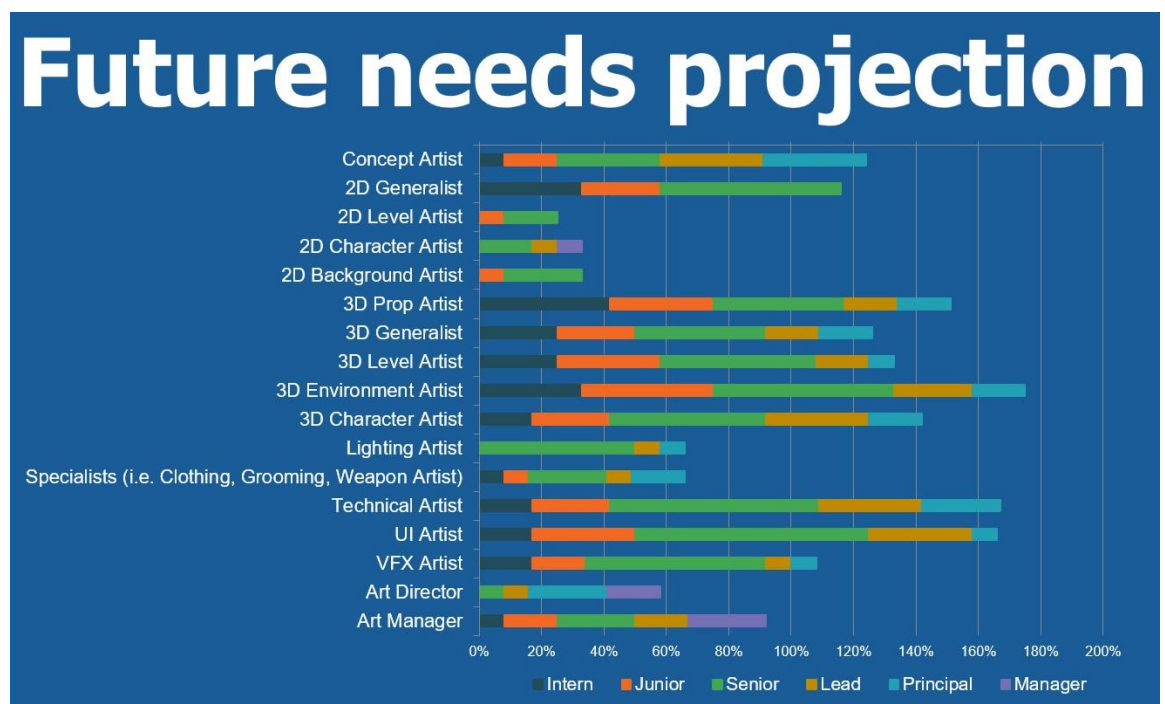
PELIKAN-hankkeen toiminta

PELIKAN projektitiimissä työskentelee neljä pelialan opettajaa, mutta PELIKAN tekee aktiivisesti yhteistyötä kaikkien pelialan koulutuksien parissa työskentelevien opettajien kanssa. Hankkeessa tiedotetaan laajasti tapahtumista ja ajankohtaisista asioista. Tavoitteena on, että vaikka opettajaa ei varsinaisesti olisi nimetty hankkeen asiantuntijaopettajaksi, hän pystyy tuomaan oman työpanoksensa hankkeeseen ja saamaan hankkeen tarjoamat hyödyt omaan käyttöönsä.

PELIKANin yhtenä tavoitteena on myös opettajien osaamisen kehittäminen. Osallistuminen hankkeen toimintaan on huomioitu opettajien resurssien suunnittelussa, joten työskentely PELIKAN-hankkeessa on siten jokaisen pelialan opettajan yhteistä toimintaa - tiimityötä ja yhteiskehittämistä parhaimmillaan. Pelikanin siivillä -tapahtumassa esille nousi idea pelialan kouluttajien yhteisistä pelijameista, joissa tavoitteena on opettajien osaamisen kehittäminen. Tämän pohjalta hanke järjestää ensimmäiset yhteiset pelijamit Global Game Jamin yhteydessä tammikuussa 2024, johon odotetaan osallistujia myös pelialan yrityksistä. Tämä lisää käytännössä osaamisen vaihtoa pelialan ammattilaisten ja kouluttajien välillä.

Uudet pelialan koulutukset

Pelialan koulutusten suunnittelussa lähtökohtana oli työelämän tarpeet tässä hetkessä ja tulevaisuudessa. Osaamistarpeita kartoitettiin tutkimalla ajankohtaisia alan trendejä, kartoittamalla pelialan opetussuunnitelmia muissa ammattikorkeakouluissa sekä kyselyillä, joissa selvitettiin pelialalla jo toimivien näkemyksiä peliohjelmoinnin, -grafiikan ja -tuotannon osalta (kuva 1). Lisäksi pelialan yrityksiä haastateltiin tulevaisuuden osaamistarpeista ja kyselyn avulla kartoitettiin pelialan opiskelijoiden odotuksia pelialan koulutusta kohtaan.



Kuvio 1. Peligrafiikan tulevaisuuden osaamistarpeet

Pelialan YAMK-koulutuksen osalta todettiin, että sitä ei ole tarjolla muissa ammattikorkeakouluissa ja päädyttiin aloittamaan nopealla aikataululla Master of Game Business Management – koulutukset sekä insinööri (YAMK) että tradenomi (YAMK) tutkintoon johtavissa koulutuksissa. Koulutusten markkinointi käynnistyi lähes välittömästi hankkeen alkamisen jälkeen ja syksyllä 2023 aloitti 14 uutta opiskelijaa. Alkanut Master-koulutus toteutetaan täysin verkko-opintoina, mikä mahdollistaa opiskelun myös työn ohessa. Hankkeen edetessä päätettiin aloittaa myös kampuksella päätoiminen Master of Game Business Management – ryhmä syksyllä 2024.

Pelialan englanninkielisen BBA-tutkinnon suunnittelussa hyödynnettiin pitkälti hyväksi havaittua suomenkielisen koulutuksen opetussuunnitelmaa. Koulutusrakenteessa on huomioitu mahdollisuus tehdä laajaa yhteistyötä koulutusten välillä, jolloin kansainväliset ja suomenkieliset opiskelijat toimivat esimerkiksi yhdessä peliprojekteissa. Tämä simuloi työelämäkäytänteitä. Tällä hetkellä hankkeessa markkinoidaan tammikuussa 2024 haussa olevaa koulutusta ja se käynnistyy syksyllä 2024.

Hankkeessa tullaan vielä suunnittelemaan pelialan väylä- ja diplomioipintoja. Diplomioipinnoissa tullaan keskittymään teknisen artistin osaajakoulutukseen aiemmin kerätyn palautteen perusteella.

PELIKAN luomassa FGU:ta

PELIKAN-hankkeen järjestämissä työpajoissa on noussut esille idea muodostaa Suomen pelialan koulutuksille yhteinen markkinointibrändi, työnimeltään Finnish Game University (FGU). Kansainvälisillä koulutusmarkkinoilla vallitsee kova kilpailu ja yksittäiset suomalaiset korkeakoulut ja yliopistot ovat liian pieniä toimijoita verrattuna suuriin kansainvälisiin yliopistoihin ja korkeakouluihin. Yhteisellä Finnish Game University brändillä suomalaisen pelialan kouluttajat voisivat yhdistää voimavarat ja kohdistaa markkinointia tehokkaammin valituille kohderyhmille. Syksyllä 2023 käynnistyi myös opetussuunnitelmien vertailu, jonka tarkoituksena on saada yhteinen näkemys, mitä pelialan opetusta on tarjolla eri oppilaitoksissa. Selvityksen pohjalta voidaan tarkastella riskiinopiskelun mahdollisuuksia ja yhteisten resurssien hyödyntämistä.

Finnish Game University ideasta on keskusteltu useiden eri tahojen kanssa ja idea on saanut positiivista palautetta. FGUn toteuttaminen vaatii oman hankkeen sekä yhteistyösopimukset hankkeeseen mukaan lähteviltä korkeakouluilta, yliopistoilta sekä muilta pelialan toimijoilta. PELIKAN-hankkeen aikana FGU ideaa edistetään siten, että ”FGU-hanke” voi jatkaa aikanaan idean toteuttamista käytännön yhteistyöksi.

PELIKAN yrityskumppanit

Hanke on Euroopan unionin osarahoittama ja rahoitukseen osallistuu nimekäs joukko pelialan yrityksiä (kuva 2). Osallistuvien yritysten määrä on kasvanut hankkeen aikana. Yrityskumppanit ovat osallistuneet hankkeen järjestämiin tapahtumiin, antaneet palautetta ja kommentteja hankkeen suunnitelmiin sekä aktiviteetteihin. Tavoitteena on kehittää hankkeen aikana yhteistyömalli,

joka lisää yhteistyötä KAMKin pelialan opetuksen ja peliteollisuuden välillä tulevien vuosien aikana. Yhteistyöhön sisältyy esimerkiksi asiantuntijaluennoksijat eri opintojaksoilla, opettajien työelämävaihto, opiskelijoiden harjoittelupaikat ja opiskelijalle räätälöity urapolku opiskelusta työelämään.



Kuva 1. Hankkeeseen osallistuvat yritykset

PELIKAN – Pelialan kansainvälinen koulutus

Rahoittajat: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Critical Force Oy, Housemarque Oy, Ubisoft Redlynx Oy, Rusto Games Oy, Small Giant Games Oy, Nitro Games Oy, Basemark Oy, Nordisk Games A/S, Fingersoft Oy
 Toteuttaja: Kajaanin Ammattikorkeakoulu
 Hankkeen kesto: 1.1.2023 – 31.12.2025
 Kustannusarvio: 560 244€
 Projektipäällikkö: Hannu Juntunen

Hanke kehittää pelialan uudet, englanninkieliset BBA- ja MBA-koulutukset sekä kehittää ja pilotoi pelialan diplomikoulutuksen. Lisäksi hanke luo opiskelijoille työllistymispolun pelialan yrityksiin sekä toimintamallin oppilaitosten ja yritysten väliselle yhteistyölle sisältäen opetushenkilöstön osaamisen kehittämiseen ja ammattitaidon ylläpitoon tähtäävät toimet.

8 Innovointia CEMIS-yhteistyöllä

Mikkonen Pauli

Urheilu ja terveys teemoina

Urheilun data ja digitalisaatio: Uutta osaamista ja lisäarvoa Kainuuseen ja Vuokatin hiihtokeskitymälle (CEMIS-UDDA) hanke keskittyy urheilijan suorituksen mittausmenetelmien ja analysoinnin sekä ravintoaineiden imeytymisen ja kuormituksen seurantaan. Hankkeen toimijat Jyväskylän yliopisto, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Teknologian tutkimuskeskus VTT, Oulun yliopisto ja CSC – Tieteen tietotekniikan keskus tarjoavat hankkeelle monialaista osaamista. KAMKin panostus kohdistuu ensisijaisesti mittaus- ja testausteknologioiden kehittämiseen sekä urheiludatan käsittelyprosessien kehittämiseen.

UDDAn kanssa yhtä aikaa käynnissä oleva CEMIS-HYVIS-hanke sisältää teemoja hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen näkökulmasta. Hankkeessa on samat toimijat pois lukien VTT.

Datasta lisäarvoa UDDAssa

Urheilijasta on mitattavissa monenlaista dataa harjoittelusta ja suorituksesta. Sitä tallentuu vaikkapa urheilukellojen ja niihin liitettyjen sykevöiden sekä erilaisten suorituskykytestien kautta. Data on oiva apuväline urheilijan ja valmentajan välisissä keskusteluissa ja urheilijan itseseurannassa. Yksi hankkeen, ja samalla myös KAMKin, keskeinen toimenpide liittyy urheiludatan anonymisointiin eli tietojen muuttamiseen siten, että henkilö ei ole enää tunnistetavissa datasta. Eri-laisia menetelmiä testataan ja lopuksi dokumentoidaan koko käsittelyketju. Huolella anonymisoi-tua dataa ei koske yleisen tietosuojan (GDPR) henkilötietojen käsittelyn vaatimukset. Tällöin da-tan käytölle ei tarvita lupaa eikä rekisterinhaltijalle synny tietosuojalain alaista vastuuta. Toimen-piteiden tavoitteena on minimoida jäännösriski eli mahdollisuus pystyä päättämään henkilölli-syys myöhemmin vaikkapa jonkun lisäinformaation kautta. Lainsäädännölliseltä kannalta lisä-haasteena mainittakoon se, että ei ole mitään yksiselitteisiä kriteerejä, joilla voidaan todeta data anonymiksi vaan se vaatii tapauskohtaista arviointia.

Haasteista huolimatta voidaan katsoa, että anonymille urheiludatalle olisi käyttöä urheilututki-muksessa. Anonymisoinnilla ei juuri ole käytännön merkitystä yhden urheilijan osalta, mutta jos

samanlaisia muuttujia on pystytty keräämään järjestelmällisesti ja huolellisesti lukuisilta urheilijoilta, tällaisesta datasta voitaisiin pystyä tekemään laajempia johtopäätöksiä tai malleja.

Anonymisointi voisi olla tie urheiludatan laajempaan hyödyntämiseen edistyneen data-analytiikan ja koneoppimisen avustuksella. Yksi kiinnostava kohde on datan syntetisointi, jossa myös CSC:llä on rooli UDDAssa. Syntetisoinnilla datasta voitaisiin korjata mahdollisia vinoumia sekä generoida sitä lisää koneoppimisen käyttöön. Tosin datan muokkauksessa ja generoinnissa pitää huolehtia siitä, että se vastaa alkuperäistä dataa riittävän hyvin ja on siten hyödyllistä.

Mittausteknologiaa tarvitaan

Anturoinnin ja mittausteknologian kehittämiseen KAMKilla on pitkä kokemus elektroniikkasuunnittelun saralla. Sitä on tehty hankeyhteistyönä sekä ulos myytävänä palveluna. UDDA-hankkeessa kehitetään mm. ampumahiihdon kiväärin anturointia ja muita urheilusuorituksen mittaukseen soveltuvien laitteiden osia, esimerkiksi mittausvahvistimia vastusvenymäliuskoihin perustuviin voimalevyihin. VTT on mukana anturiratkaisujen ja mittausten validoinnin kehittämisessä. Erinäisistä laitteista data kerätään langattomasti Coachtech-järjestelmän mittausnodeilla. Järjestelmää ylläpitää ja kehittää Jyväskylän yliopiston liikuntateknologian yksikkö Vuokatissa sekä tekee urheiluun liittyvää tutkimusta. Oulun yliopiston mittatekniikan yksikkö kehittää bioantureita ja tutkii mm. ravinteiden imeytymistä.

Urheilun data ja digitalisaatio (CEMIS-UDDA)

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Kainuun liitto

Toteuttajat: Jyväskylän yliopisto Vuokatin liikuntateknologian yksikkö, KAMK, VTT, Oulun yliopiston mittatekniikan yksikkö, CSC

Hankkeen kesto: 1.1.2023 – 31.12.2024

Kustannusarvio: 950 000 €

Projektipäällikkö: Pauli Mikkonen

Hankkeen tavoitteena on urheilun, pohjoismaisten hiihtolajien sekä Vuokatin liikuntamatkailun oheispalveluja ja -ympäristöä tukevan teknologia-, mittausmenetelmä- ja analytiikan kehittäminen.



CEMIS

Centre for Measurement and Information Systems



UNIVERSITY OF OULU



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



CSC

ICT Solutions for
Wellness, Health



9 AIKA-ekosysteemin käynnistäminen yhteistyössä CSC:n kanssa

Tikkanen Joonas

Ekosysteemitoininnan tarve ja alkuvaiheet

Datan hyödyntäminen, liiketoiminnan lisääminen ja elinkeinoelämän kilpailukyvyyn kasvattaminen digitalisaation tuella ovat olleet Kainuun aluekehityksessä nousevia teemoja useamman vuoden ajan. Noin kolme vuotta sitten tähän liittyen alkoi myös AIKA-ekosysteemin - Kainuun data-analytiikan ja suurteholaskennan ekosysteemin - suunnittelu. Todettiin, että tarvitaan toimintaa, joka ulottuu pidemmälle aikajänteelle ja vakinaistuu erillisten hankkeiden sijaan. Ekosysteemien muodostamisen kautta aluekehitystoiminnalle syntyy tarvittavia pk-yrityksille tarvittavia rakenteita ja verkostoja. Innovaatioita syntyy yhdessä.

Kajaanin ammattikorkeakoulun (KAMK) tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan (TKI) yhtenä kokonaisuutena toimii AIKA-ekosysteemi, joka julkistettiin tammikuussa 2023. AIKA-ekosysteemi keskittyy pk-yritysten toimintaedellytysten ja kilpailukyvyyn kehittämiseen tekoälyn ja digitalisaation kautta, erityisesti dataan liittyvien innovaatioiden ja kehitysaskelten tukemiseen. AIKA-ekosysteemin tarkoituksena on muodostua vakiintuneeksi toimijaksi, mikä on johtanut useisiin pidemmän tähtäimen tavoitteisiin ja rakenteellisiin toimenpiteisiin, kuten omien verkkosivujen avaamiseen ja ylläpitämiseen. Sivut löytyvät osoitteesta: <https://aikaecosystem.com/fi/>. Tämän lisäksi on kirjoitettu toimintamalli ja liiketoimintamallin suunnitelma, perustettu LinkedIn ryhmä, sekä tehty paljon töitä AIKA-brändin muodostamiseksi ja tunnettuuden lisäämiseksi. Kovan työn seurauksena AIKA-ekosysteemi on nyt myös virallisesti EU:n hyväksymä DIH, eli Digital Innovation Hub. Näiden ”digitaalisten innovaatiohubien” joukkoon pääseminen tuo toivottavasti jatkossa merkittäviä verkostohyötyjä. KAMKin CEMIS Business Development (CBD) yksikön päällikkö, yliopettaja Anas Al Natsheh (FT) toimii myös AIKA-ekosysteemin johdossa. CSC:llä vastuuhenkilönä on projektipäällikkö, tekniikan tohtori Mikko Kerttula.

Kumppani- ja tiimitoimintaa

KAMKin läheinen kumppani CSC tuo AIKA-ekosysteemiin lisää teknistä osaamista, ja kapasiteettia LUMI-, Puhti- ja Mahti-supertietokoneiden käyttöön. Kotimaakunnassa olevat/sijaitsevat rakenteet ovat erittäin merkittävä etu kainuulaisille yrityksille. Supertietokoneiden käyttöön ei tarvita

laajaa ohjelmointiosaamista vaan CSC:ltä löytyy AIKA-toiminnan puitteissa teknistä tukea. Yhdessä KAMKin CBD-tiimin kanssa CSC osallistuu myös haettavien tulosten ja tutkimuskysymysten määrittelyyn pilotointiyrityksen tukena. Lisäksi tämä AIKA-tiimi kokonaisuudessaan tukee yrityksiä myös strategisissa ja liiketoiminnallisissa kysymyksissä, joita data-analytiikan ja tekoälyn hyödyntämiseen voi liittyä. Supertietokonekapasiteettia löytyy Kainuusta myös KAMKin Bull-supertietokoneen muodossa.

AIKA-ekosysteemissä on mukana henkilöstöä KAMKilta ja CSC:ltä sekä tukijana useita kumppaniryhtiä. Se avaa paljon mahdollisuuksia, mutta vastaavasti asettaa vaatimuksia yhteistyökyyille, jotta asiat hoituvat suunnitelmallisesti. TKI-toiminnassa tarvitaan tilaa myös reflektoida ja vaihtaa ajatuksia vapaamuotoisesti, missä on edetty erittäin paljon niin AIKA- kuin laajemmin KAMKin TKI-toiminnassa. Eri hankkeiden ja TKI-toiminnan palaverit ovat säännöllisiä, yleensä viikoittaisia. Yhteistyötä eri hankkeiden välillä on pystytty lisäämään eri hanketiimien välillä, tästä osoituksena yhdessä toteutetut tapahtumat useamman hankkeen yhteistoteutuksena. Monipuolinen hankekanta huomioi toisaalta eri kohderyhmien tarpeita kattavasti.

AIKA palvelee pääsääntöisesti pk-yrityksiä, joten yhteistyötä tehdään myös muiden yritysten ja erilaisten kumppaneiden palveluiden kehittämiseksi yhdessä muiden KAMK-hankkeiden sekä AIKA-tukijäsenten kanssa. AIKA-tukijäseniin kuuluukin sekä alueella että muualla Suomessa toimiva IT-alan erikoisosaajia ja verkostoja. Tietotaito ja osaaminen ekosysteemissä on laajaa ja sitä tarvitaan erityisesti siksi, että AIKA-ekosysteemiä ei ole rajattu johonkin tiettyyn markkinaan tai teollisuudenalaan. Yritysten haasteet voivat liittyä liiketoiminnan eri osa-alueisiin markkinoinnista tuotantoon tai toimitusketjun hallintaan. Kaikesta liiketoiminnasta kertyy nykyisin entistä enemmän dataa, jossa piilee kasvun avaimia.

Tulevia tavoitteita

Ekosysteemin toiminnan jatkuessa ja kasvaessa toimintamallia voi olla tarpeen laajentaa. AIKA-tukijäsenten roolia on myös mahdollista hyödyntää tulevaisuudessa enemmän ja heiltä voidaan kysyä neuvoa erilaisissa kehityshaasteissa. Lisäksi tukijäsenillä on paljon hyviä kokemuksia digitalisaation viemisestä eteenpäin ja heidän onnistumistarinansa motivoivat muita kainuulaisia pk-yrityksiä. Olennaista on AIKA-yrityspilotointien eteneminen, huolelliset jälkityöt ja palautteista saadun tiedon hyödyntäminen toiminnan kehittämisessä. Pandemian rajoitettua kansainvälistä toimintaa, tulevien parin vuoden aikana tavoitteena on lisätä sitä uudelleen ja hakea hyviä käytänteitä sekä kumppaneita ulkomailta.

AIKA Kainuun data-analytiikan ja suurteholaskennan ekosysteemin kehittäminen

Rahoittaja: Kainuun Liitto, Kajaanin kaupunki
Toteuttajat: Kajaanin ammattikorkeakoulu ja CSC
Hankkeen kesto: 01.04.2022–31.12.2023
Kustannusarvio: 166 572 €
Projektipäällikkö: Anas Al Natsheh (FT)

AIKA-hankkeen päätavoitteena on käynnistää AIKA-ekosysteemi eli Kajaanin data-analytiikan ja suurteholaskennan ekosysteemi sekä kehittää ja laajentaa sen toiminta kansallisesti ja kansainvälisesti tunnetuksi ekosysteemiksi, jolla on EU:n Digital Innovation Hub -status. AIKA ekosysteemissä tarjoamme test before invest palvelua data-analytiikan ja tekoälyn pilotointeihin pk-yrityksille.



Kajaanin kaupunki



10 Collaboration in multiskilled project team for AI EDU project

Seppi Marjaana, Stricker Rea, Tikkanen Joonas

Introduction

The goal of Artificial intelligence for improving the quality of education and student success project (AI EDU) is to implement and use tools supported by artificial intelligence that develop teaching activities and student interaction. This article focuses on collaboration during the project between a multi-skilled team of teachers and engineers. It mainly describes how the deployment of AI has succeeded and how language courses have been adjusted to the project's new, AI functionalities supported functionalities with self-study implementation and utilization of KAMK's own Edukamu study platform in their deployment.

Swedish grammar course deployment

There is a need for a preparatory grammar course in Swedish in KAMK's degree programs, because not all students have the required knowledge of the basic grammar and structures of the Swedish language. Because of this, completing the field-specific mandatory Swedish language course is challenging for some students. In 2023, there was no teacher resource for KAMK's preparatory courses in Swedish, so it was not possible to offer such teacher-facilitated courses. In this respect, a self-study course recapping basic Swedish grammar and structures is a good option. The planning and implementation of this kind of course at Edukamu started from this reality.

The Swedish Grammar course has been implemented in Edukamu so that its structure would be as simple as possible, and the tasks would be functionally as similar as possible. The course is divided into six topics, e.g. lessons. Each lesson starts with a concise definition of the grammar topic, a video guide to the grammar topic, and almost all topic areas have three multiple-choice tasks. Videos are the best way to review Swedish grammar and structures. They can be viewed several times, and at the same time the student can take notes and practice what they have learned by, for example, writing their own example sentences based on the videos. After this, they can complete the multiple-choice tasks and get an immediate response of their success. The piloting of the course and the collection of student feedback will hopefully start in January 2024.

While working on this Swedish language course to be implemented in Edukamu, the emphasis was on planning the schedule and keeping to it, choosing clear instruction videos, creating engaging and educational tasks and, above all, cooperating with Edukamu's programmer. During the planning phase, it was surprising how long it took to prepare the tasks. In addition to grammar, the designer of the course wanted to include useful everyday and working life vocabulary in the assignments. The videos have been selected from free-to-use materials offered on the internet by two different publishers, which do not, however, have commercial rights. The designer of the course did not have time to make their own videos. The programmer, who finally implemented the material to the Edukamu platform, had to get accurate documentation about the course content and implementation methods. Fortunately, this collaboration was quite seamless.

In future, the Swedish grammar course could be further expanded by adding grammar topics and tasks. It would also be a good idea to try different task types. Edukamu is a continuously developing platform, which enables new functionalities in future. Improvements to the Swedish grammar course will be made based on student feedback.

Finnish grammar courses deployment

At Kajaani University of Applied Sciences (KAMK), Finnish language is taught to foreigners in five different degree programs. Students come from all continents, with diverse backgrounds and needs. Some plan their careers in Finland, while others envision their future in their home country or elsewhere. Some students can only start their studies on campus comprehensively in the second semester. Therefore, synchronous Finnish language instruction in the classroom does not serve this group. As part of AI-Edu's development of online education, two Finnish language online courses were created for independent study for those starting their studies in their home country and for those whose focus is on other studies and work. This provides an opportunity for an individual learning path, combining learning analytics and guidance from the teacher responsible. Through online courses, students can independently study the basics and receive tips for the next steps in language learning. If a student needs more solid proficiency in Finnish, they can obtain it through face-to-face instruction. The same Finnish language courses will also be available via Open University of Applied sciences studies in the future for those who need to study the basics of the language but do not study at KAMK.

The "Start to Finnish" course is a basic course in Finnish language and culture, introducing students to the characteristics of the language and basic vocabulary. The study begins with sounds

and progresses through practicing everyday vocabulary to short basic phrases in three sections. All sections include an extensive picture vocabulary with pronunciation instructions and examples. In the final section of the course, students explore Finland's geography, nature, culture, and history through various online sources. The course is conducted in both Finnish and English.

On the Suomi A1 course, students continue to study the basics. The four sections of the course are linked to the student's everyday themes to support their adjustment to the Finnish-speaking environment. The emphasis is on vocabulary study but also expands to practice the structures needed in language use situations. The sections are designed so that learning is based on exercises and self-discovery during the exercises. Grammar structures are presented with examples, but their practice is not heavily focused on at this stage of language learning. The Finnish A1 course is implemented in plain Finnish, and language teaching relies on example sentences.

During the project implementation, the "Start to Finnish" course was piloted with one starting group that completed their studies remotely from their home country. In the pilot phase, technical guidance proved to be a challenge for students geographically distant. Issues such as malfunctioning online environments, login problems, and other technical challenges were recurring, and clarity was not always obtained whether the difficulty was in the system, instructions, or the reader's skills or study approach. Initial guidance was modified, illustrated, clarified, and communicated to users several times. The hope is that a student starting their studies can smoothly log into the Edukamu course platform and learn the basics of Finnish even before arriving in Kajaani.

Reflection

Online learning challenges the student in the absence of a natural guidance dialogue. They have to read instructions, persistently try and err, and interpret automatic feedback constructively. However, hands-on experience effectively teaches, and a sense of control empowers. When students learn to use online learning environments independently and effectively in the initial stages, they can focus on content in later stages of their studies. Students who start their studies through online courses have an advantage in understanding the university learning environments when they start their studies in full.

The content production of online courses taught the creator a lot. It proved to be much more complex and slower to plan than traditional classroom teaching. The creator is used to planning and implementing their courses thoroughly, so even expressing wishes for the platform coder

required learning and discussion. The collaboration was rewarding, as technical support also provided good tips for designing effective exercises. For someone accustomed to solitary work, it was also relieving to share the responsibility for course implementation with another person.

Online teaching challenges education and guidance. The learning environment should be unambiguous, user-friendly, and provide support for both teachers and students. At the beginning, instructions for every step must be given, and language should be used systematically. As online education reaches everywhere globally, understanding technical and cultural limitations is crucial. Building a transparent, easy-to-use, yet content-rich learning environment or course requires time, comprehensive management of the subject matter, and, above all, recognizing the human perspective of the user. Functional online learning materials and guidance platforms provide the flexibility required for today's education. They also free up teaching staff time and attention to focus where it is needed. Online learning enables individual learning paths.

AI – Tekoäly koulutuksen laadun ja opiskelijoiden menestyksen parantamiseen (AI EDU)

Rahoittaja: Pohjois-Pohjanmaan ELY-Keskus, Euroopan sosiaalirahasto (ESR)

Toteuttaja: Kajaanin ammattikorkeakoulu

Hankkeen kesto: 01.01.2021–31.12.2023.

Kustannusarvio: 374 048 €

Projektipäällikkö: Anas Al Natsheh (FT)

AI – Tekoäly koulutuksen laadun ja opiskelijoiden menestyksen parantamiseen (AI EDU)
-hankkeen tavoitteena on käyttöönottaa opetustoimintaa ja opiskelijavuorovaikutusta kehittäviä tekoälyn tukemia työkaluja, ja kouluttaa niiden käyttöön.



11 Digitaalisten työkalujen käyttöönotto vaatii oikeanlaista strategiaa

Krogerus Miikka

Johdanto

DigiLead-hanke (Digital Leadership and Helpful Tools) käynnistettiin 2021 loppuvuodesta, kun COVID-19-pandemian pahin vaihe alkoi olla takana. Menneiden vuosien aikana osa varsinkin digitaustaisista yrityksistä menestyi, kun taas osalle pandemia tarkoitti toiminnan osittaista tai täydellistä keskeyttämistä. Varsinkin vähän tai ei ollenkaan digitalisoituneet yritykset kohtasivat eniten taloudellisia vaikeuksia korona-aikana [1]. Hankkeen alkuselvityksessä todettiin, että digitaalinen muutos on jatkuva strateginen haaste yrityksille ja se on kyberturvallisuuden sekä pilvipalveluiden hyödyntämisen ohella edelleen globaalisti useimpien yritysten johdon prioriteettina [2]. DigiLead suunniteltiin auttamaan ennen kaikkea digitaalisen muutoksen strategisessa johtamisessa yhdistäen koulutuksiin myös teknologisia trendejä ja haasteita sekä painottuen erityisesti avoimen lähdekoodin ratkaisujen tuomiin mahdollisuuksiin pk-yrityksille. Tavoitteiksi muotoutui vaihteleva sarja koulutuksia, työpajoja ja teknisiä demonstraatioita sekä myös avoimen lähdekoodin työkalujen oppaan toteuttaminen suomen kielellä alueen pk-yrityksille.

Avoimen lähdekoodin työkalujen puolesta nähtiin paljon mahdollisuuksia varsinkin ymmärrettävän rajallisen digitalisaatiobudjetin mikro- ja pk-yrityksille, mutta todettiin varsinkin kriittisten palvelinsovellusten tapauksissa olevan hankalasti käyttöönotettavia ilman IT-tiimiä toimiville pk-yrityksille. Vastaavasti avointen työkalujen kirjo on laaja, joten kehityshankkeessa täytyy ratkaista, kuinka syvällisesti kunkin ohjelmiston toimintaa on mahdollista avata ja demonstroida. DigiLeadissa pyrittiin esittelemään avoimia ja edullisia kaupallisia vaihtoehtoja sopivilta osa-alueilta eri teknologiakoulutusten yhteydessä ja toteutettiin hankesuunnitelman sovelluskatalogi projektimateriaalina pk-yrityksille. Avoimen lähdekoodin kehitysyhteisö on maailmanlaajuinen ja sillä tulee olemaan selkeä rooli ohjelmistokehityksen tulevaisuudessa kaupallisten sovellusten ohessa. Näin ollen projektissa tuotetun katalogin onkin ajateltu päivittyvän jatkossa osana digihankkeiden jatkumoa varten perustetun AIKA-ekosysteemin (Arctic Data Intelligence and Supercomputing Ecosystem in Kainuu) materiaalityöntöä, kuten myös hankkeen koulutusten olevan saatavilla osana suunnitteilla olevaa AIKA-akatemiaa.

Kohderyhmien huomiointi

Digitalisaatio on abstrakti ja laaja käsite tarkoittaen eri asioita sitä eri näkökulmasta tarkasteleville ihmisille. Sen vuoksi niin kehityshankkeissa kuin yritysten normaalissa tuotekehityksessäkin siitä on pilkottava ja priorisoitava sopivia kokonaisuuksia tiekartalle. Hanketoiminnassa tämä luo haasteita rajata ja kohdentaa esimerkiksi koulutustarjontaa siten, että se on riittävän syvällistä hyödyttämään osallistujia käytännön tasolla, mutta toisaalta riittävän yleistä voidakseen palvella Kainuun alueen laajaa pk-yritysten toimialakenttää. Digileadin-hankkeen aikana tapauksessa nähtiin varsin laajaa kiinnostusta hyvin yleistenkin aiheiden parissa, kuten kyberturvallisuus, josta järjestettiin koulutuspäivä v. 2022 lopussa. Toisaalta digistrategian luominen ja toiminnan konsultointi eivät välttämättä soveltuneet ryhmäkoulutuksiin niin hyvin, sillä se vaatisi pidempijänteistä yrityskohtaista lähestymistapaa.

Myös hankkeiden päällekkäisyydeltä on vaikea välttyä digitalisaation osaamisen kehittämisen aihepiirissä. KAMKin haaste alueellisena innovaatiojohtajana on jatkossa organisoida hanketoimintaa sidosryhmiensä kanssa kokonaisuutena pidemmän aikavälin tavoitteet huomioiden.

Hankkeet yhteistyössä

Digitalisaation aiheen laajuuden, hankesynergioiden ja tiimityöstä saatavien tuoreiden ideoiden ansioista hankkeen aikana päädyttiin tekemään onnistunutta yhteistyötä muiden digihankkeiden kanssa. Webinaarisältöjen jakamista hyödynnettiin jo ensimmäisten koulutusten aikana – useissa hankkeissa eri kohderyhmät voivat hyötyä samoista materiaaleista, jolloin pienemmällä panoksella saavutetaan parempaa kattavuutta. Samaa ajatusta jatkaen eri hankkeilla voi olla sama kohderyhmä, mutta tiimit ovat osaamiseltaan erilaisia ja tarjoavat eri tavoin kohdennettua palvelua. Parhaat innovaatiot syntyvät yhdessä niin KAMKin sisällä kuin toimintaan osallistuvien yritysten verkostoissa. Hyvällä koordinoinnilla ja tiimityöllä saavutetaan myös kohderyhmän kannalta parhaat lopputulokset.

Vuoden 2023 aikana päädyttiin tekemään yhteistyötä KAMKin eri hankkeiden verkko- ja lähitahtumien toteuttamisissa. Keskustelu lähti liikkeelle keväällä, kun neljä KAMKin digiprojektitiimiä pohti, missä aiheissa voisi yhdistää voimat ja tarjota parasta lisäarvoa kohderyhmilleen, eli suurimmalta osin paikallisille pk-yrityksille. Mallia saatiin myös Business Kainuulta, joka järjesti Kainuun Business Forumin syyskuun alussa. Näin sai alkunsa Kainuu Digital Summit, jonka järjestämiseen osallistuivat Digileadin tiimin lisäksi AIKA-ekosysteemi, Digipolkuja yrittäjille- sekä

MUUVI-hankkeet. Koko päivän kestävään tapahtumaan kuului yllättävän paljon niin pieniä kuin suurempia päätöksiä aina puhujista ruokailuun, markkinointipäätöksiin ja itse tapahtuman rooliin. Digital Summitin ohella järjestettiin webinaarimuotoisena vihreän siirtymän digitalisaatiotapahtuma ”Green Digitalization” -yhdessä MUUVI-tiimin kanssa. Teema osoittautui ajankohtaiseksi ja sitä käsiteli myös Henna Virkkunen (MEP) CSC:n Supercomputing Innovation Summitissa lokakuussa 2023. Toivottavasti positiivinen vire yhteistyössä jatkuu ja näemme ensi vuonna vielä lisää esimerkkejä ja mahdollisesti jatkoa esimerkiksi Digital Summit-tapahtumalle.

DigiLead

Rahoittaja: Pohjois-Pohjanmaan ELY-Keskus
 Toteuttaja: Kajaanin ammattikorkeakoulu
 Hankkeen kesto: 01.10.2021–31.12.2023
 Kustannusarvio: 225 224 €
 Projektipäällikkö: Anas Al Natsheh (FT)

DigiLead-hankkeen päämäärä on tarjota yritysten johtajille, sekä opiskelijoille, tieto taitoa ja työkaluja, joita he tarvitsevat digitaalistrategian suunnittelussa ja toteutuksessa. Koulutuksissa opitaan, miten yritys johtaa ja hyödyntää onnistuneesti digitalisaatiota sekä kykyä käyttöönottaa digityökaluja, kuten avoimen lähdekoodin ratkaisuja sekä tekoälyä.



Lähteet

1. Pk-yritysten opit digitalisaatiosta 2020. (2021). Suomen Yrittäjät. Saatavilla 4.12.2023 https://www.yrittajat.fi/wp-content/uploads/2021/09/tutkimus_pk_yritysten_digitalisaatiosta_2020-1.pdf
2. Priorities for IT technology initiatives in companies worldwide from 2020 to 2023. (2023). Statista. Saatavilla 4.12.2023 <https://www.statista.com/statistics/1106032/top-priorities-it-technology-initiatives/>

12 Why is Brand Strategy a Wise Choice for Direct Social Impact Projects?

Wuetter Gonzalez Maria

Every endeavor towards social impact demands time and resources investment that, like a Victorian corset, are often tightly constrained near the boundaries of possibility. Considering this context, it's not hard to imagine that the first thought might not be towards Brand development.

What do we understand by "Brand"?

In this instant we are adopting de Jean-Noël Kapferer (1994) approach when the Brand is a symbolic entity that incorporates multiple dimensions, including visual, emotional, cultural, and personality elements. It transcends mere visual recognition, becoming a symbolic construction that relates to consumers emotionally and cognitively. [1.]

Great, Silent Ideas

A project may shine on paper, have an inspiring business case, and still achieve little to no impact in the addressed community, being silent. At this point, the association between a Brand as a strategy tool becomes evident. Identifying the project's archetype goes hand in hand with shaping its core values, forming the groundwork to establish a distinct identity. This developed identity plays a crucial role describing how the project communicates with the public, reducing the scope from immeasurable variables such as the charisma of the current team leader.

This can distinguish between the brilliant project that ends its days shining in a cabinet or fulfills its purpose on the street. Why? If the public does not understand the offer in the limited instances of communication that the tight budget allows, there can be no impact.

How?

Establishing the brand's core at the starting line means speaking the user's language and using the functional and emotional benefits of the project as a semantic communication matrix. This, coupled with an appropriate marketing strategy, gives wings to the project's objective to land in

port and connect with the target audience. Quoting Philip Kotler's (2005) "Marketing is not an improvised task; it involves strategic planning and intelligent execution [2]".

Ecosia: A Success Story in Brand Strategy for Social Impact

Ecosia is an online search engine, stands out as an example of how the implementation of a robust brand strategy propelled the success of a social impact project. This eco-conscious enterprise has not only redefined the way people search the internet but has also significantly contributed to global reforestation efforts.

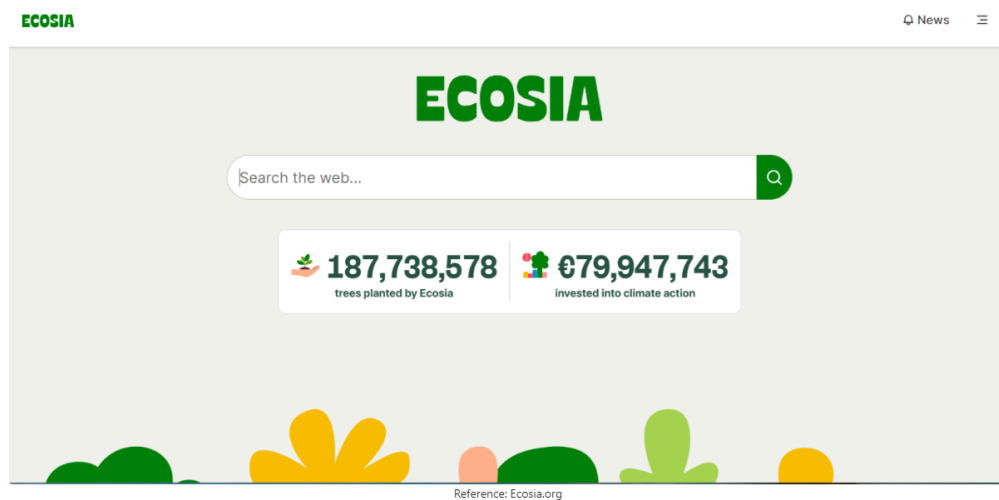


Image 1. Reference, Ecosia.org

Why Brand Strategy Worked for Ecosia?

Ecosia's success can be attributed to a well-crafted brand strategy that seamlessly integrates its core values with user engagement. The brand strategy employed by Ecosia positions it as more than just a search engine; it positions the company as an environmental steward. The visual elements, emotional connections, and cultural resonance incorporated into the Brand elevate the project from a mere service provider to a movement for positive change.

A Common Mistake

Creating a logo because it looks nice, opening all social media with the project's name without a clear direction, and using audience unfamiliar concepts are everyday situations stemming from guessing that communication is a reaction rather than a strategy. Do the philosopher's stone and sit waiting for the uninformed people to discover the potential of the shiny stone for themselves, promoting it as the ultimate goal of the Alchemy.

Conclusion? Feet on the ground

Your Brand's strategy becomes a guide on placing corset-tight resources in the right time and way to reach the right ears. There is only social impact with a profound understanding of whom one speaks to, how, and when; that is how to invest in Brand strategy prevent efforts/resources wasted.

Holding this article vision, let's review the AIKA Case Study

This case presents one of many strategic pathways. In this instance, it was approached based on a simplified brand model from Aaker (1996), rooted in the fundamentals of growth marketing orientated toward tangible and closed KPIs [3]. Following the project lead's guidance, the primary performance indicator is the number of engaged companies targeting small and medium-sized companies in northern Finland.

Inheriting a Strong Graphic Development

AIKA, with a robust graphic foundation, required a directional adjustment, as previously outlined. After specifying the target and gathering background information, it became evident that positioning AIKA in the market was essential. A quick benchmarking process was embarked, referencing web resources and insights from team members and industry colleagues. Nearly 70 web sites were evaluated within a week.

Obvious Point: AIKA is Not a Unicorn

Recognizing this obvious point allows us to understand that, no matter how intriguing the project, we cannot expect the target to approach like bees to a hive. After identifying similar projects, the competition was segmented into direct, indirect, and aspirational, considering size, industry, and location.

AIKA in a time of Changes

AIKA adopts the brand archetype: The Sage, Aaker, J. L. (1997). Considering AIKA's position on the map, weaknesses, and strengths, the brand identity is reevaluated [4]. Over the years, it has been realized that giving a face to abstract concepts makes them more digestible for those not immersed in them daily.

AIKA adopts the public personality to date of Tim Berners-Lee, who is known for long-term planning and seeing the bigger picture, aligning with his World Wide Web vision and exhibiting maturity and mindfulness of their personal goals and values which is reflected in Berners-Lee's commitment to an open and accessible web.

Now What?

Having established a personality to guide our discourse and tone of voice, along with the brand archetype, it's time to apply this to the business case of the project in function of the main KPI mentioned above.

AIKA Functional Benefits:

1. Capacity Building through Training and Skill Development.
2. Access to Digitalization and Artificial Intelligence Resources.
3. Enhanced Efficiency and Cost Reduction.
4. Complimentary Consultation on Digitalization and AI Technologies for SMEs.

AIKA Emotional Benefits:

- Empowerment through Learning: Gain confidence and empowerment through acquiring new skills.
- Inspirational Innovation Access: Experience inspiration and motivation through access to cutting-edge technologies.
- Support and Confidence in Technology Implementation: Feel supported and confident with free consultations for advanced technology adoption.

With these benefits, the core of the project is established: Fair access to digitalization and AI resources for SMEs.

We reflect these changes in the aesthetic direction in the following way:



Image 2. Currently Aika rollup and new design proposal



Image 3. Aika LinkedIn post Sep.23 and Aika LinkedIn post Nov.23



Image 4. Aika current Pop Up Wall current and new design proposal

In conclusion, the AIKA case study exemplifies the effective application of brand strategy as a pathway for a social impact project:

Brand as a Symbolic Entity: AIKA's selection of the "The Sage" brand archetype demonstrates the adoption of a symbolic entity extending beyond the visual, aligning seamlessly with the proposed brand strategy.

Avoiding Common Mistakes: Recognizing the need for directional adjustment, AIKA avoids the common mistake of developing an attractive logo without a clear alignment with strategic objectives.

Strategic Positioning: AIKA's swift market positioning reflects the identification of the brand archetype and market segmentation, key elements highlighted in the article.

Personality Adoption: By adopting the public persona of Tim Berners-Lee, AIKA underscores the importance of establishing a distinctive identity and personality for the brand.

Functional and Emotional Benefits: AIKA establishes both functional and emotional benefits, aligning with the matrix communication strategy proposed in the article.

Fair Access to Digitalization and AI Resources: The core of the AIKA project, "Fair access to digitalization and AI resources for SMEs," exemplifies the clarity and coherence of the brand identity, as suggested in the article.

In summary

AIKA's journey affirms that a well-executed brand strategy can serve as a powerful guide for social impact projects, encompassing symbolic representation, steering clear of common pitfalls, strategic market positioning, personality adoption, communication strategy alignment, and a clear brand identity reflecting the project's core values. This cohesive approach highlights the pivotal role of brand strategy in enhancing the social impact of projects.

AIKA Kainuun data-analytiikan ja suurteholaskennan ekosysteemin kehittäminen

Rahoittaja: Kainuun Liitto, Kajaanin kaupunki

Toteuttajat: Kajaanin ammattikorkeakoulu ja CSC

Hankkeen kesto: 01.04.2022–31.12.2023

Kustannusarvio: 166 572 €

Projektipäällikkö: Anas Al Natsheh (FT)

AIKA-hankkeen päätavoitteena on käynnistää AIKA-ekosysteemi eli Kajaanin data-analytiikan ja suurteholaskennan ekosysteemi sekä kehittää ja laajentaa sen toiminta kansallisesti ja kansainvälisesti tunnetuksi ekosysteemiksi, jolla on EU:n Digital Innovation Hub -status. AIKA ekosysteemissä tarjoamme test before invest palvelua data-analytiikan ja tekoälyn pilotoiteihin pk-yrityksille.



Kajaanin kaupunki



Sources

1. Strategic Brand Management, 1994. Jean-Noël Kapferer.
2. Principles of Marketing, 2005. Philip Kotler.
3. Building Strong Brands, 1996. David A. Aaker.
4. Dimensions of Brand Personality, 1997. Jennifer Aaker.

13 Tuulivoima tuo lisää kasvua Kainuuseen ja uutta liiketoimintaa kainuulaisille yrityksille

Jouko Putkonen

Kajaanin ammattikorkeakoulussa maaliskuussa 2022 aloitetussa ”Kainuu Wind - Uutta liiketoimintaa tuulivoimasta” -kehittämishankkeen tavoitteena on vahvistaa kainuulaisten yritysten valmiuksia osallistua tuulivoiman tuomiin liiketoimintamahdollisuuksiin. Hankkeella pyritään mahdollistamaan yhä useamman kainuulaisen yrityksen pääseminen mukaan alati kasvavaan tuulivoimasektoriin, joka tarjoaa paljon liiketoimintamahdollisuuksia niin suunnittelu-, rakentamis- kuin ylläpitovaiheessakin.

Hankkeen konkreettiset toimenpiteet jakautuvat kahteen kokonaisuuteen, joista ensimmäisessä keskitytään aktivoimaan yrityksiä kehittämään tuotteitaan, palveluitaan ja toimintojaan tuulivoimasektorille. Toisessa kokonaisuudessa vahvistetaan kainuulaisten yritysten verkostoja ja hankintaketjuja tuulivoimasektorilla Kainuussa ja koko Suomessa.

Tuulivoimarakentaminen Suomessa

Vuoden 2022 lopussa Suomessa oli lähes 1400 tuulivoimalaa, joiden kapasiteetti oli yli 5677 megawattia. Tuulivoimarakentaminen kasvaa voimakkaasti ja vuoden 2022 aikana rakennettiin 437 uutta tuulivoimalaa. Samalla tuulivoimaloiden koko on kasvanut ja nykyään suunniteltavat voimalat ovat noin 250–300 metrin korkuisia.

Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2022 sähköä 11,5 TWh, mikä vastasi Suomen sähkönkulutuksesta lähes 14,1 prosenttia. Tuulisähkön osuus tuotannosta tulee kasvamaan lähivuosina merkittävästi, sillä vuoden 2020 loppuun mennessä julkistetut rakennushankkeet tulevat lähes kaksinkertaistamaan Suomen tuulivoimakapasiteetin seuraavan kolmen vuoden aikana. Fingridin arvion mukaan tuulivoima nousee suurimmaksi sähkön tuotantomuodoksi vuoden 2027 paikkeilla.

Tuulivoima-ala on saavuttanut vuodelle 2020 asetetun noin 6 prosentin tuotantotavoitteen, vaikka syöttötariffin koko tuulivoimakiintiö ei tullutkaan täyteen. Tavoitteeseen päästiin teknologisen kehityksen ansiosta, sillä uudet tuulivoimalat tuottavat enemmän sähköä kuin vanhemman sukupolven voimalat [1, s. 1].



Kuva 1. Tuulivoimaloita. Kuva Suomen Tuulivoimayhdistys ry.

Tuulivoimarakentaminen Kainuussa

Tuulivoimarakentaminen on voimakkaassa kasvussa myös Kainuussa, jossa tuulivoimamaakunta-kaavan mukaisesti tuulivoimaloiden määrä moninkertaistuu lähivuosina [2, s. 11]. Vuonna 2023 valmistuva Kainuun tuulivoimamaakuntakaava lähes kymmenkertaistaa alueen tuulivoimalamäärän ja avaa kainuulaisyrityksille ovet miljardibisnekseen.

Vuoden 2022 alussa Kainuussa oli toiminnassa 39 tuulivoimalaa ja vuoden 2023 aikana rakenteilla on 22 tuulivoimalaa, jotka valmistuvat vuoden 2024 loppuun mennessä. Tällä hetkellä Kainuussa on kehitteillä noin 30 tuulivoimahanketta. Kainuun uusi tuulivoimamaakuntakaava mahdollistaa arviolta noin 330 uuden teollisen mittakaavan tuulivoimalan rakentamisen Kainuuseen vuoteen 2035 mennessä.

Nykyiset ja tulevat tuulivoimaprojektit Kainuussa avaavat paljon liiketoimintamahdollisuuksia kainuulaisille yrityksille koko tuulivoiman arvoketjussa, sillä yhden tuulivoimalan rakentamiseen tarvitaan noin 150 yrityksen työpanosta. Kainuun tuulivoimarakentamisen kokonaisinvestointi on suuruudeltaan noin 2,5 miljardia euroa vuoteen 2035 mennessä. Tällä hetkellä uusia tuulivoimaloita on suunnitteilla kaikkiin Kainuun kuntiin lukuun ottamatta Kuhmoa. Itärajan läheisyydessä tuulivoimarakentamista rajoittaa tuulivoimaloiden vaikutus Puolustusvoimien tutkien sensoreihin. Työ- ja elinkeinoministeriö, puolustusministeriö ja ympäristöministeriö ovatkin teettäneet

maaliskuussa 2023 selvityksen tuulivoiman ja Puolustusvoimien toimintojen yhteensovittamiseksi Itä-Suomessa.

Isossa kuvassa hanke omalta osaltaan vahvistaa Suomen ja EU:n tavoitteita kestävään energiantuotantoon, vähähiilisyteen ja huoltovarmuuteen.

Kainuu Wind -hankkeen toimenpiteet

Kainuu Wind -hankkeen ensimmäisenä konkreettisenä toimenpiteenä on laadittu hankkeeseen osallistuville yrityksille tuulivoimaan liittyvät yrityskohtaiset osaamispaketit, joiden avulla yritykset voivat tuoda esille omaa osaamistaan, tuotteitaan ja palveluitaan tuulivoimasektorilla.

Yrityksiä kannustetaan käynnistämään kehittämisprosesseja, joilla edistetään hankkeessa löydettyjä tki- ja osaamistarpeita. Tavoitteena on, että osa yrityksistä panostaa tuulivoimaliiketoimintaan voimakkaasti, mikä vaatii tuote- ja palvelukehitystä sekä kone- ja laiteinvestointeja sekä henkilöstön koulutusta. Uudet tuotekehitys- ja palveluratkaisut mahdollistavat yrityksille sekä kansallisen että kansainvälisen tuulivoimaliiketoiminnan kasvattamisen.

Tuulivoimarakentamiseen liittyvien alihankintatarpeiden ja -mahdollisuuksien kartoittamiseksi sekä tuulivoimaan liittyvän kainuulaisen osaamisen hahmottamiseksi ja markkinoimiseksi tuulivoimapuistojen hankekehittäjille, tuulivoimalavalmistajille ja pääurakoitsijoille järjestettiin Kajaanissa ”Meet the Vendor” -yritystapahtuma lokakuussa 2022 ja pääurakoitsijapäivä syyskuussa 2023. Tapahtumissa hankkeeseen osallistuvat yritykset esittelivät omaa osaamistaan tuulivoimapuistojen hankekehittäjille, tuulivoimalavalmistajille ja pääurakoitsijoille ja vastaavasti hankekehittäjät, tuulivoimalavalmistajat ja pääurakoitsijat kertoivat tulevista tuulivoimahankkeistaan ja -projekteistaan Kainuussa, tavoitteistaan paikallishankinnoissa sekä niihin liittyvistä tarjousasiakirjoista ja vaatimuksista. Tilaisuuksien päätteeksi järjestettiin lisäksi mahdollisuus yrityskohtaisiin keskusteluihin paikallishankinnoista hankekehittäjien, tuulivoimalavalmistajien ja pääurakoitsijoiden kanssa, joissa yrityksillä oli mahdollisuus keskustella tarkemmin omista tuotteistaan, palveluistaan ja tuotekehitykseen liittyvistä hankkeistaan ja niiden soveltuvuudesta tuulivoimaan sekä mahdollisuuksista osallistua tulevien tuulivoimahankkeiden tarjouskyselyihin.

Tuulivoiman tuomaa kasvua Kainuuseen tuotiin esille Helsingin Sanomien Yrittäjyys-julkaisussa elokuussa 2023, johon hankkeesta osallistui neljä yritystä sekä Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy [3, s. 1].

Kainuu Wind -hankkeen osalta yrityksille on järjestetty lisäksi mahdollisuuksia osallistua tuulivoima-alan tapahtumiin Suomessa. Ensimmäinen tapahtuma oli Energia 2022 -messut lokakuussa 2022 Tampereella ja seuraava oli EnergyWeek 2023 -tapahtuma maaliskuussa 2023 Vaasassa. Lisäksi hanke ja hankkeen yritykset tuodaan esille Teknologia-messuilla marraskuussa 2023 Helsingissä.

Kainuu Wind

Rahoittaja: Kainuun liitto, EAKR, Kuntarahoitus, Kajaanin ammattikorkeakoulu

Toteuttaja: Kajaanin ammattikorkeakoulu

Hankkeen kesto: 1.3.2022–30.11.2023

Kustannusarvio: 155 222 €

Projektipäällikkö: Jouko Putkonen, DI

Kainuu Wind -hankkeessa vahvistetaan kainuulaisten yritysten valmiuksia osallistua tuulivoimarakentamisen ja tuulivoimaloiden ylläpidon tuomiin liiketoimintamahdollisuuksiin. Samalla aktivoidaan kainuulaisia pk-yrityksiä kehittämään tuotteitaan, palveluitaan ja toimintojaan tuulivoimasektorille sekä luomaan kontakteja toimijoiden välille.



European Union
Euroopan unioni
European Development

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

KAINUUN LIITTO

K
Kainuun liitto
University of Applied Sciences

Lähteet

1. Motiva. Tuulivoima Suomessa. 26.4.2022. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa
2. Kainuun liitto. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 kaavaehdotuksen esittelytilaisuus. 26.9.2023. https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2023/09/Kainuun_tuulivoimamaakuntakaava_2035_kaavaehdotus_yleisesittely.pdf
3. Newspool. 30.8.2023. <https://newspool.fi/artikkelit/tuulivoima-tuo-lisaa-kasvuakainuuseen/>

14 NOWA-hanke pyrkii kehittämään kestäviä jätehuollon käytäntöjä

Tervonen Anna, Lukkari Ella

Pohjoismaiden pohjoisosissa on useita samankaltaisia piirteitä jätehuoltoon liittyvissä haasteissa. Toistaiseksi ei kuitenkaan ole olemassa foorumeita, joissa voitaisiin keskustella jätehuoltoon liittyvistä kansainvälisistä yhteistyökysymyksistä. Tätä aukkoa paikkaamaan muodostetaan hankkeen yhteistyömaiden kesken jäteneuvosto, Nordic Waste Council, jonka myötä tullaan määrittelemään strategia helpottamaan rajat ylittävää jätehuoltoyhteistyötä.

NWC:n toiminta toteutetaan Interreg Auroran rahoittaman NOWA-hankkeen tuella. NOWA, eli Nordic Waste Management Vision -hanke (1.9.2023 – 31.12.2025) kehittää kestäviä jätehuoltokäytäntöjä kohdealueen, eli Suomen, Ruotsin ja Norjan, yhteistyönä. Hanke pyrkii edistämään kansainvälistä yhteistyötä yhteisten jätemarkkinoiden kehittämisessä. Tarkoituksena on edistää ja helpottaa tiedon ja käytäntöjen vaihtoa jätehuollon sidosryhmien välillä sekä edistää rajat ylittävien jätekuljetusten säännösten yhdenmukaistamista.

NOWA on Interreg Aurora -ohjelman rahoittama hanke, jossa yhteistyötä tekevät useat tahot Suomen, Norjan ja Ruotsin välillä. Suomessa hanketta vetää Kajaanin ammattikorkeakoulu KAMK, ja yhteistyökumppaneina toimivat Haurun Jäteauto Oy, Kiertokaari Oy sekä ja Macon Oy. Norjassa hankkeen pääkumppani on Remiks Miljøpark AS, ja Ruotsissa Restproduktbearbetning i Boden AB.

NOWA-hankkeen tavoitteina on muun muassa, kuten jo mainittu, rajat ylittävän yhteistyön parantaminen, hallinnollisen taakan vähentäminen, jätehuollon kannustimien ja synergiaatkaisujen kehittäminen, tiedonhallinnan ja vuoropuhelun parantaminen sekä jätemarkkinoiden ymmärtämisen edistäminen.

NOWA – Nordic Waste Management Vision

Rahoittajat: Interreg Aurora

Toteuttajat: KAMK, Haurun Jäteauto Oy, Kiertokaari Oy, Macon Oy (FIN), Remiks Miljøpark AS (NOR), Restproduktbearbetning i Boden AB (SWE)

Hankkeen kesto: 1.9.2023-31.12.2025

Kustannusarvio: 832 580 €

Projektipäällikkö: Anna Tervonen

NOWA, eli Nordic Waste Management Vision -hanke kehittää kestäviä jätehuoltokäytäntöjä kohdealueen, eli Suomen, Ruotsin ja Norjan, yhteistyönä.



macon



15 HUDA - älyä vesien ja jätteiden hallintaan

Kitti Jenni, Lukkari Ella

HUDA-hankkeessa kehitetään teknologiaratkaisuja ja menetelmäosaamista jätelogistiikan ja hulevesivirtojen kestävään hallintaan. Molemmat kehityskohteet edesauttavat Kainuun keskeisimpien teollisuudenalojen kestävää kehitystä ja kiertotalouteen siirtymistä Kainuun älykkään erikoistumisen strategian mukaisesti, sekä edesauttavat rakennetun kaupunki- ja kuntainfran kestävää kehitystä.

Jätehuollon tehostaminen

Tutkimusten mukaan 90 % jäteastioista tyhjenetään ei-optimaaliseen aikaan. Tämä tarkoittaa, että logistiikan aiheuttama tarpeeton polttoaineenkulutus ja CO₂-päästöt ovat merkittävät. Hankkeessa tunnistetaan ja arvioidaan jätehuollon ja jättemateriaalien kuljettamisen tehostamismahdollisuuksia, sekä toteutetaan pilottiasennuksia jäteinfraan etävalvontaan ja logistiikan älykkään suunnittelun tueksi. Hankkeen välillisenä tavoitteena on digitalisoida koko Kainuun alueen keskeinen jäteinfra.

Hulevesivirtojen hallinta

Rankkasateet ja tulvat lisäävät riskejä sekä rakennetun infran vaurioitumiseen että vesistökuormitukseen. Toisaalta mahdollisesti lisääntyvät kuivat jaksot lisäävät eroosioherkkyyttä, mikä johtaa suurempiin vaurioihin kuivan jakson jälkeen tulevissa sade- ja tulvatapauksissa.

Laadullisen kuormituksen osalta esimerkiksi mikromuovit ja niiden kuljettamat kemialliset komponentit ovat kuormitustekijä, jota ei hallita nykytilanteessa. Hulevedet ovat merkittävin mikromuovien siirtymisreitti. On oletettavaa, että mikromuovien hallinta tulee EU-tason ympäristösäädöksiin mukaan lähitulevaisuudessa. Esimerkiksi ajoneuvoliikenteen renkaiden kuluminen on merkittävä mikromuovien lähde. Onkin tärkeää pystyä ymmärtämään mikromuovien kulkeutumista systeemisellä tasolla ja löytää ratkaisuja niiden hallintaan.

Datalähteet hyötykäyttöön

HUDA tuottaa eri datalähteisiin perustuvia arvioita riskikohteista ja riskienhallinnan keinoista, sekä tuottaa parempaa ennakointi- ja suunnitteluaineistoa riskien minimoimiseksi. Hankkeen perustana on älykkäiden mittausratkaisujen ja datanhallinnan osaaminen, jota sovelletaan uudelle kohdealueelle uudella tavalla. Hankkeella tavoitellaan pienempää teollisten prosessien ekologista jalanjälkeä ja energiankulutuksen minimoimista (älykäs jäteologiikka), mittausdatan laadun ja jäljitettävyyden parantamista sekä vesi- ja ilmapäästöjen vähentymistä (hulevesiriskien ennakointi).

HUDA – hulevesien ja jäteologiikan datapohjainen hallinta Kainuussa

Rahoittaja: Euroopan aluekehitysrahasto, Kainuun Liitto
Toteuttajat: KAMK, Oulun yliopisto mittaustekniikan yksikkö
Hankkeen kesto: 1.1.2023-31.12.2024
Kustannusarvio: 358 654 €
Projektipäällikkö: Jenni Kitti

HUDA-hankkeessa kehitetään teknologiaratkaisuja ja menetelmäosaamista jäteologiikan ja hulevesivirtojen kestävään hallintaan.



16 Maanrakentamisen ja purkamisen materiaalit kiertoon

Isoranta Olli, Karppinen Heidi, Lukkari Ella,

Kajaani ja Sotkamo ovat ottamassa askelta kohti rakennusteollisuuden ympäristöystävällisempää kehitystä PUMA-hankkeen myötä. PUMA - Purkujätteestä materiaaliksi – hanke on Kajaanin ammattikorkeakoulun, Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan yhteinen ponnistus, joka tähtää purkamisesta syntyvien jätteiden tehokkaampaan hyödyntämiseen ja hiilijalanjäljen pienentämiseen.

Tavoitteena parempi materiaalikierto

Rakennusteollisuus on merkittävä hiilidioksidipäästöjen lähde maailmanlaajuisesti. Suurin osa näistä päästöistä liittyy rakennusten purkamiseen ja rakennusmateriaalien tuotantoon. PUMA-hankkeessa pyritään muuttamaan tätä tilannetta parempaan suuntaan Kajaanissa ja Sotkamossa. Tavoitteena on, että mahdollisimman suuri osa rakennuspurkujätteistä pystytään kierrättämään ja hyödyntämään uusien kohteiden materiaaleina. Purkamisesta syntyvien jätteiden määrä on merkittävä, ja tässä onkin yksi hankkeen merkittävistä haasteista – miten saada kustannustehokkaasti ja kestävästi hyödynnettävät purkujätteet kiertoon?

Hankkeessa pyritään selvittämään maanrakentamisesta syntyvien materiaalien uudelleenkäyttömahdollisuuksia. Maanrakentamisessa, kuten esimerkiksi katusaneerauksessa, materiaaleja on kierrätetty jo vuosia. PUMA-hankkeen yhtenä toimenpiteenä on selvittää, voitaisiinko maanrakentamisesta syntyviä materiaaleja hyödyntää uudelleen tehokkaammin sekä kustannusten että materiaalin osalta.

Purkujätteitä ohjaavat ohjeet ja lait

Rakennusten purkamista ohjaavat erilaiset ohjeistukset ja lait. Mikäli purettava rakennus sijaitsee asemakaava-alueella, rakennuksen purkuun tarvitaan purkulupa, josta päättävä ja niitä myöntävä viranomainen on kuntakohtainen rakennusvalvonta. Lainsäädännön tehtävänä on edistää purkujätteen kierrätys- ja hyötykäyttöä, jolle Suomen valtio on asettanut määrällisiä tavoitteita - mutta niitä ei ole vielä saavutettu.

Purkamisen rooli muuttuu uuden maankäyttölain ja uuden rakennuslain myötä. Uudistusten avulla pyritään tehostamaan purkujätteen kierrätystä. Uudenlaiset, innovatiiviset ratkaisut ovat tulevaisuuden avainasemassa.

Yksi lainsäädännöllisistä haasteista on, ettei tämänhetkinen laki määrittele kiertotalouden periaatteita ja kriteereitä, saati ohjaa toimijoita käyttämään kiertotalousratkaisuja. Alalla voi olla, ja onkin, halua tehdä purkutyötä kestävän kehityksen ja kiertotalouden periaatteita noudattaen, mutta todellisuus ja arki eivät vielä ole päässeet mukaan kelkkaan. Purkualaa haastavat myös asiantuntijat - pitäisi ottaa käyttöön ja toteutukseen uusia, totutusta poikkeavia ratkaisuja, mutta muutos vaatii aina töitä. Lainsäädännölliset haasteet eivät myöskään ole yksin; suurimpia kulueriä purkamisessa ovat materiaalien kuljetukset ja jätteiden jatkojalostukseen liittyvät kustannukset.

Uudelleenkäyttö edellyttää erillispurkua; jätteiden lajittelua on käytännössä tehtävä koko purkutyön etenemisen ajan. Tämä vaatii suunnittelua ja yhteistyötä, mutta loppujen lopuksi säästää rahaa. Purkamisessa syntyvien jätteiden uusiokäyttömahdollisuudet ovat moninaiset. Nykyaikaiset purkutekniikat ja -kalustot mahdollistavat purkujätteen perusteellisen käsittelyn ja pitkälle viedyn hyötykäytön.

Rakennus- ja purkutyömailla hyvällä lajittelulla on merkitystä. Lajitteluvaihetta hyödyntämällä kerätään ja pidetään erillään erilaiset jätelajit. Esimerkiksi betoni-, tiili-, metalli- ja puujätteet kannattaa lajitella jo syntypaikalla. Vaarallisia jätteitä ovat esimerkiksi asbestia sisältävät jätteet. Nämä tulee kerätä erikseen ja toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn, esimerkiksi Kainuun alueella asbestirakenteita vastaanottaa Kainuun jätehuollon kuntayhtymä Ekokymppi, Majasaaren jätehuoltokeskuksella. Ympäristöministeriössä on tehty ohjeistus purkutöiden teettäjille ja tekijöille - [tämä](#) opas antaa tarkemmat ja selkeät raamit, kuinka purkaminen tulee toteuttaa.



Kuva 1. PUMA-hanke vieraili maanrakennuskohteella Kajaanissa. Kuva: Ella Lukkari

Kuvassa projektipäällikkö ja Kajaanin kaupungin kunnallistekniikan edustaja katsomassa katurakentamisen kohdetta.

Seuraavat askeleet

Seuraavat askeleet PUMA-hankkeen arjessa ovat esimerkiksi inventointityön aloittaminen Sotkamossa, yhteistyön kehittäminen ja tietopakettien luominen. Hanke aloittaa inventointityöt purkuun menevästä kiinteistöstä ja sen irtaimistosta. Inventoinnin tarkoituksena on selvittää, mitä kiinteistöstä voidaan kierrättää, käyttää uudelleen taikka myydä uusiokäyttöön. Yhteistyötä haetaan eri alojen toimijoiden välille ja selvitetään, onko Kainuussa edellytyksiä materiaalipörssi-tyyppiselle toiminnalle. Hankkeessa tuotetaan tietopaketteja ja oppaita muun muassa kuntalaisille. Tiedon välittäminen on tärkeä osa hankkeen toimintaa.

PUMA - Purkujätteestä materiaaliksi

Rahoittajat: Euroopan aluekehitysrahasto, Kainuun liitto, Kajaanin kaupunki, Sotkamon kunta, Kajaanin ammattikorkeakoulu

Toteuttaja: Kajaanin Ammattikorkeakoulu

Hankkeen kesto: 1.1.2023 - 31.12.2024

Kustannusarvio: 172 964 €

Projektipäällikkö: Heidi Karppinen

Purkujätteestä materiaaliksi (PUMA) hankkeessa selvitetään pilottikuntien, Kajaanin ja Sotkamon, avulla millaisia mahdollisuuksia on kierrättää tehokkaammin kiinteistöjen purkamisesta syntyviä jätejakeita paremmin. Hankkeessa selvitetään myös maanrakentamisesta syntyvien maa-aineksien kustannustehokkaampaa käyttöä ja kierrätystä.



Kajaanin kaupunki



17 Ilmastotoimista ratkaisuja

Karppinen Heidi, Lukkari Ella

Kajaanin ammattikorkeakoulussa on ollut mahdollista opiskella Ilmastonmuutoksen perusteet -kurssia. Kurssi on ollut suosittu sekä opiskelijoiden, että muidenkin asiasta kiinnostuneiden keskuudessa. Kajaanin ammattikorkeakoulussa on nyt hankkeen avulla tuotettu kaksi verkko-opintojaksoa, jotka täydentävät aikaisempaa kurssia.



Kuva 1. Palapeli. Lähde: Microsoftin kuvapankki

Tavoitteena osaamisen lisääminen

Ilmastotoimet tekniikan alalla ja Ilmastotoimet liiketaloudessa ovat kaksi uutta verkko-opintojaksoa, jotka voi suorittaa ajasta ja paikasta riippumatta. Hankkeen kohderyhmänä olivat kainuulaiset mikro- ja pk-yrittäjät, heidän työntekijänsä sekä yrittäjille palveluja tarjoavat tahot. Kurssien tavoitteena oli parantaa alueen yrittäjien osaamista erilaisissa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvissä ratkaisuissa sekä pohjustaa yrittäjien mahdollisuuksia löytää keinoja oman toiminnan kehittämiseen.

Hankkeessa järjestettiin yrittäjille ja heille palveluja tarjoaville tahoille työpaja, jossa pureuduttiin mahdollisuuksiin, joita yrityksille löytyy ilmastonmuutokseen sopeutumisen, vihreän siirtymän ja kiertotalouden osalta. Työpajassa käytiin läpi erilaisia, etenkin Kainuulle ominaisia teemoja asiantuntijan johdolla. Kainuussa on tuotantopotentiaalia erilaisille fossiilittomille energiamuodoille ja

mahdollisuus kehittää uusia innovaatioita, joiden avulla voidaan edistää Kainuun ja Suomen hiili-neutraaliustavoitteita.

Ilmastotoimien opiskelu

Opintojaksojen sisällöt on koostettu siten, että opiskelija saa yleiskatsauksen opintojaksojen sisällä olevista eri ratkaisuksista. Näitä verkko-opintoja voi opiskella oman tahdin ja mielenkiinnon mukaan. Kummassakin opintojaksossa on yksi pakollinen osio: Ekologisen kestävyysperiaatteet. Tässä osiossa käydään lyhyt katsaus muiden opintojaksojen esittämien ratkaisujen taustoihin. Ekologisen kestävyysperiaatteet tulevat kestävä kehityksen teemoista, lainsäädännöstä ja valtion eri tavoitetoista.

Ilmastotoimet -verkko-opintojaksot koostuvat seuraavista ratkaisuksista. Molemmat opintojaksot ovat kahden opintopisteen arvoisia.

Ilmastotoimet liiketaloudessa	Ilmastotoimet tekniikan alalla
Ekologisen kestävyysperiaatteet Vapaaehtoiset hiilimarkkinat Digitalisaatio Päästökauppa Energiaverotus ja tuet Kestävät julkiset hankinnat Hiilijalanjäljen laskenta Vapaaehtoiset sertifikaatit Markkinat ja kuluttajakäyttäytyminen	Ekologisen kestävyysperiaatteet Puura- kenttäminen Energiatehokkaat rakennukset Hiilikädenjälki rakennusalalla Vähäpäästöinen betoni Biokaasu Aurinkoenergia Sähköinen liikenne Energiavarastot Nestemäiset biopoltoaineet Hukkalämpöjen hyödyntäminen Tuulivoima Hiilidioksidin talteenotto

Taulukko 1. Ilmastotoimet liiketaloudessa ja tekniikan alalle opintojaksojen sisältö

Verkko-opintojaksot ovat hyvä keino laajentaa omaa tietämyspohjaa ja saada ajatukset rullamaan arkisiakin asioita uudesta näkökulmasta katsellessa. Lisäksi opiskelu on helppoa – sitä voi tehdä vaikkapa kotisohvalla, mökillä tai pyykkikoneen pesuohjelman valmistumista odotellessa. Tarvitset vain tietokoneen tai tabletin sekä nettiyhteyden. Verkkokurssit on tehty Kajaanin ammattikorkeakoulun Edukamu-alustalle, josta löytää myös muita Kajaanin ammattikorkeakoulun tarjoamia opintoja, kuten suosittu Ilmastonmuutoksen perusteet -kurssin.

Ilmastonmuutos ja sen ratkaisut

Rahoittaja: REACT-EU:n ESR-toimenpiteet, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Toteuttaja: Kajaanin ammattikorkeakoulu

Hankkeen kesto: 3.1.2022 – 31.10.2023

Kustannusarvio: 178 780 €

Projektipäällikkö: Heidi Karppinen

Ilmastonmuutos ja sen ratkaisut-hankkeen tavoitteena oli edistää ja lisätä kainuulaisten mikro- ja pk-yritysten osaamista eri ilmastonmuutoksen hillinnän keinoista. Hanketuotoksena oli kaksi verkko-opintojaksoa: Ilmastotoimet tekniikan alalla ja Ilmastotoimet liiketaloudessa, joita yrittäjät ja heidän työntekijät pystyivät opiskelemaan kesällä 2023.



18 Biojätevirrat hyötykäyttöön uuden ekosysteemin voimin

Heikki Kannainen, Puolangan kunta; Outi Laatikainen, KAMK; Ella Lukkari, KAMK; Markku Nivankoski, Honkainfra Oy

Onko mahdollista saada aikaa vähähiilisen paikallisenergian tuotantoa Kainuun kaltaisella harvaan asutulla alueella? Hajautetuilla seuduilla ei ole helppoa löytää toimintatapoja, joilla paikalliset energialähteet saataisiin hyötykäyttöön niin, että toiminta on kestäväällä pohjalla sekä taloudelliselta että ekologiselta kannalta. Kainuussa saatiin alan ekosysteemi potkaistua liikkeelle tiiviillä KAMKin, kuntien ja yritysten yhteistyöllä. Nyt ensimmäinen osa Kainuun jätevesilietteistä jatkokäsittelään maakunnan rajojen sisällä ja tämä ei olisi tapahtunut ilman yhteishankkeita, joissa on edetty vaiheittain suunnittelusta investointeihin ja aivan todellisiin toimintatapojen muutoksiin.

Karelia CBC -ohjelman rahoittamassa REMAC-hankkeessa suunniteltiin ja investoitiin Puolangalle pienen mittakaavan biokaasulaitos, jonka tarkoitus on tarjota ratkaisu jätevesilietteiden paikalliseen käsittelyyn Ylä-Kainuun kuntien alueella. Innovatiivisen ajattelun lisäksi on tarvittu rahoitusta, joka tässä ohjelmassa alun perin tuli rajayhteistyön luonteen mukaisesti sekä EU:sta, Suomesta että Venäjän federaatiolta. Vuoden 2022 helmikuussa tilanne kuitenkin luonnollisesti muuttui Venäjän hyökkäyssodan johdosta; Venäjä irrotettiin kaikesta virallisesta yhteistyöstä ja rajan yli menevät rahoitukset jäädytettiin. Hankkeessa tehtiin lennosta tehtävien uudelleen muotoilu ja tiukka selvitys sen suhteen, että kaikki Suomen puolella oleva toiminta on varmasti ainoastaan EU-rahoituslähteistä peräisin.

Hankitun reaktorin lisäksi projektissa toteutettiin kokeellista tutkimusta ja demonstraatioita teknologiaratkaisuista, joilla olemassa olevia jätevesi- ja biokaasuprosesseja voidaan parantaa. Nämä demot suunniteltiin yritys-elämän kanssa yhteistyössä ja niiden avulla pyritään tarjoamaan kokemukseräistä tietoa uudistusmahdollisuuksista. Demonstraatiot kohdistuivat koko jätemateriaalin arvoketjun varrelle, ja niihin liittyi useita yritysten ja kunnallisten toimintojen parempaan yhdistämiseen tähtääviä näkökohtia.

Laitokselle tulevan materiaalin hallintaan testattiin uuden tyyppistä etävalvontaratkaisua, jonka avulla jätevesilaitos ja logistiikkayritykset kehittävät yhteistä suunnittelua ja lietteen kuljetuksen ajoitusta.

Hankkeessa kehitettiin edelleen KAMKilla kehitettyä ravinteiden talteenoton konseptia. Menetelmässä tuotetaan lannoitekelpoista ammoniumtyyppä kolmivaiheisessa prosessissa, jossa ensin imeytetään ravinteita adsorbtiomateriaaliin ja tämän jälkeen adsorbentti regeneroidaan. Tuloksena syntyvä liuos jatkaa kalvokäsittelyyn, jonka tuloksena syntyy lannoitekelpoinen tuote.

Uusi biokaasulaitos – kukonaskel paikallisen ekosysteemin kehittämisessä

Kaikkeen tähän johtanut työ on aloitettu jo vuosia ennen kuin REMAC sai hankerahoituksensa. Puolangan kunnan alueella on toteutettu aiempaa suunnittelua jo vuosia, mutta kannattavuus aiemmissa toteutusmalleissa on ollut liian haastava. Alan teknologiatarjonta on kehittynyt ja eri jakeiden käsittelyn arvoketjut ovat muuttuneet viime vuosien aikana. Ajantasainen vuoropuhelu alan toimijoiden välillä auttoi tunnistamaan toteutusmallin, joka on mahdollinen sekä ekologisesti että taloudellisesti.

Syksyllä 2022 valmistunut Doranova Oy:n toimittama pienimuotoinen reaktori tuottaa lämpöä ja sähköä paikalliseen käyttöön Puolangalla. Kaasusta tuotetaan sähköä kunnan jätevesilaitokselle ja tuotannon laajetessa alueella otetaan käyttöön siirtolinja kaukolämpölaitokselle, jossa kaasu korvaa turpeen varapolttoaineena. Tuotantomäärät tällä reaktorilla ovat sen verran pienet, että pidemmälle menevää jalostusta ei tälle jakeelle kehitetä. Suunnitteilla kuitenkin on toiminnan laajentaminen rinnakkaisella tuotantolinjalla, minkä myötä kaasun puhdistus ja pakkaus tulee ajankohtaiseksi.

Teknologiayritysten, kuntien ja KAMKin yhteistyöllä sekä EU-rahoituksella saatiin potkaistua liikkeelle biokaasun tuottamisen ekosysteemi, joka mahdollistaa alan kehittymisen paljon aiempaa paremmin. Puolangan kunta suunnittelee ekosysteemin laajentamista maatalousjakeiden käsittelyyn, ja se tuskin tulee olemaan ainoa biokaasun syntysija, Kainuunkaan tasolla. Maaseuturahaston rahoittamassa Kaasua Kuhmoon -esiselvityshankkeessa vilkuillaan jo ahkerasti Kuhmon alueelle sopivia biokaasutuotannon toimintamalleja KAMKin ja Kuhmon kaupungin yhteistyönä.

Artikkeli on mukailtu 1/2023 julkaistusta UAS Journal –julkaisusta. <https://uasjournal.fi/1-2023/biojatevirrat-hyotykayttoon-uuden-ekosysteemin-voimin/>

REMAC - Lietteiden käsittelyn investointihanke

Rahoittajat: Karelia CBC

Toteuttajat: Kajaanin ammattikorkeakoulu, Puolangan kunta, Macon Oy

Hankkeen kesto: 10.1.2020 - 31.10.2023

Kustannusarvio: 2,8M €

Projektipäällikkö: Outi Laatikainen

Karelia CBC -ohjelman rahoittama hanke toi Kainuulaisen biokaasutuotannon nykyaikaan. Hankkeessa investoitiin Puolangalle jätevesilietteiden käsittelyyn tarkoitettu pienehkön mittakaavan biokaasureaktori, joka palvelee jatkossa Puolangan ja lähikuntien tarpeita.



macon

19 KIRKU-hanke: Kajaanin Iso-Ruuhijärven kunnostaminen

Bogdanov Evgeny

Kajaanin Iso-Ruuhijärvi sijaitsee Kajaanin kaupungin alueella, sen valikoituminen kunnostushankkeen kohteeksi perustuu siihen, että järvi on vuosikymmenien ajan ollut tärkeä virkistyskalastuskohde, mutta käyttäjien mukaan veden laatu on viime vuosina heikentynyt. Siinä on havaittu värimuutoksia sekä rehevöitymistä. Tilanteen kartoittamiseksi sekä Iso-Ruuhijärven hyvinvoinnin kohentamiseksi Kajaanin kaupunki yhdessä Kajaanin AMK:n kanssa toteutti v. 2022–2023 KIRKU-hankkeen, jossa perinteisten vesistökuunnostustoimien lisäksi pyrittiin hyödyntämään KAMKin tutkimus- ja kehitystyön tuloksia.

Hankkeen alkuperäiseen toimintasuunnitelmaan kirjattiin laskeutusaltaan rakentaminen, vesikasvillisuuden niitto, koe- ja hoitokalastus, valumavesien ravinnekuorman selvittäminen sekä niiden leikkaaminen piloteilla ja vuorovaikutteisen mobiilisovelluksen kokeilut. Muutoksia alkuperäiseen suunnitelmaan tuli jo alkumetreillä. Iso-Ruuhijärven valuma-alue oli ehtinyt ennallistua hyvin edellisten 30 seurantavuoden aikana, eivätkä suunnitelmaan kirjatut selkeytysaltaat näyttäneet olevan tarpeellisia. Ainoana purokuunnostustoimena toteutettiin suurimman laskevan uoman, eli Koivupuron viivytyksellä. Toimenpiteet suoritettiin kestävällä ja lähiympäristöä kunnioittavalla tavalla. Hankkeen päätyttyä KAMK jatkaa kokeiluja tarkoituksenaan parantaa erilaisia kiintoaineen pidätys- ja suodatusratkaisuja.

Vesikasvillisuuden poisto vesistöistä on keino, joka nostaa järven virkistysarvoja. Toimenpide suoritettiin kahtena vuonna huomioiden, että rannan ja vapaan veden välinen kasvillisuus estää eroosiota ja pidättää valunnan tuomia ja pohjasedimenttiin varastoituneita ravinteita. Haasteena oli vesikasvillisuuden niitto ainoalta poistouomalta, eli Välipuron suulta, missä romahtanut kalaeste esti leikkaamisen sen toiselta puolelta. Jatkossa esteen kunnostaminen ja virran auki saaminen olisivat välttämättömiä Iso-Ruuhijärven hyvinvoinnin kannalta.

Hoitokalastuksessa vesistöä poistetaan ensisijaisesti särkikaloja. Niiden vähentämisellä pyritään vähentämään järven sisäistä kuormitusta sekä poistamaan järvestä kaloihin sitoutuneita ravinteita. Hankkeessa toteutettiin koekalastusjakso. Havaittiin ettei hoitokalastuksen suorittamisella alkuperäisessä muodossaan ole perusteluja. Sen sijaan suositeltiin lahnan täsmäkalastusta sekä kuhan istuttamista biomanipulaationa. Jälkimmäinen toteutui Kajaanin kaupungin toimesta syyskuussa 2023. Osana ko. toimenpidettä tilattiin Karelia AMK:lta kalaston iänmäärittäytutkimus, joka

vahvisti aikaisemman oletaman, että syynä kalojen heikkoon kasvuun on pohjan liettyneisyys ja siitä aiheutuva heikko pohjaeläimistön tila.

Hankkeen alussa epäiltiin ulkoisen kuorman olevan korkea, minkä takia laskuojien mahdollista eroosiota oli määrä tarkkailla ja arvioida. Seurannoissa selvisi, ettei tilanne laskuojissa ollut hälyttävää. Asiantuntija suositteli keskittämään tutkimusta itse Iso-Ruuhijärveen. Tämän pohjalta tilattiin Karelia AMK:lta Iso-Ruuhijärven nykytilan selvitys kunnostus- ja hoitotoimia varten. Tutkimuksessa hyödynnettiin kaikkea hankkeessa tuotettua tausta-aineistoa. Selvityksen perusteella Iso-Ruuhijärven pohjassa on miljoona kuutiota turvelietettä, mikä määränä riittää heikentämään pohjaeläimistön biodiversiteettiä. Pohjasedimentin poisto olisi mahdollista lähinnä vain imuruoppaamalla, mikä ei ole kannattavaa. Sen hyödyntäminen maanparannusaineena ei ole kovin kannattavaa, koska sedimentin sisältämällä pienillä liukoisen tyyppien ja fosforin määrillä ei ole mainittavaa lannoitusvaikutusta.

KIRKU-hankkeessa kokeiltiin kahdenlaisia mobiilisovelluksia – Envirate ja Econonitor - tarkoituksenaan osallistaa Iso-Ruuhijärven käyttäjiä järven ympäristön tilan havainnointiin. Edellinen on ilmainen, sen tarkoitus on ns. big datan keräämistä ja käyttöä ympäristöstä. Jälkimmäinen on KAMKin oma mobiilisovellus, jonka kehitystyö alkoi PeatStop-hankkeessa.

Marraskuussa 2023 Econonitor saatiin ladattavaksi GooglePlay-kaupasta Android-versiona. Sovellus tarjoaa mahdollisuuden kerätä tietoja erilaisista ympäristöparametreista, kuten saastetasoista, maaperän happamuudesta yms. sekä lähettää nämä tiedot palvelimelle lisäanalyysiä varten. Sovellus luo vuorovaikutteista keskustelusuhdetta alueen käyttäjien kanssa. Tämä on välttämätöntä luonnon tilan seuraamiseksi ja mahdollisten ajan kuluessa tapahtuvien muutosten tunnistamiseksi.

Hankkeen vaikutuksesta Iso-Ruuhijärven virkistyskäyttö tulisi lisääntymään. Parantuneet virkistyskalastusmahdollisuudet lisäävät myös ulkopaikkakuntalaisia Ruuhijärven käyttäjiä, joka tuo matkailutuloa seudulle.

KIRKU - Kajaanin Iso-Ruuhijärven kunnostaminen

Rahoittajat: Ympäristöministeriö, Kainuun ELY

Toteuttajat: Kajaanin ammattikorkeakoulu, Kajaanin kaupunki

Hankkeen kesto: 1.3.2022 - 31.12.2023

Kustannusarvio: 2,8M €

Projektipäällikkö: Evgeny Bogdanov

Hankkeen tavoitteena oli tehdä kunnostustoimenpiteitä Iso-Ruuhijärven tilan parantamiseksi sekä kehittää mittaus- ja seurantajärjestelmää, joiden avulla tätä voidaan seurata.



20 DigiWada –mittausratkaisulla tehoa ja turvaa patojen ja vesistöjen seurantaan

Laatikainen Outi, Lukkari Ella

Veden riittävyys on kasvava ongelma yhä suuremmassa osassa maailmaa. Vesistöjä padotaan, mutta patoamisella on usein negatiivisia vaikutuksia veden laatuun ja jos patorakenteet pettävät, seuraukset voivat olla katastrofaalisia.

Keski-Aasia on esimerkki alueesta, jossa vesipulaa ilmenee yhä useammin. Suomessa ja Kajaanissa on osaamista ja mittausratkaisuja, joilla vesivaroja ja patorakenteita saadaan hyvään seurantaan. Tällä on iso merkitys sille, että arvokkaat vesivarat saadaan käytettyä hyvin.

Patoja ja patoaltaita uhkaavat monet muutostekijät kuten ikääntyminen, lisääntyvät toiminnot patojen ympäristössä, terrorismi, ilmastonmuutos, tulvat, vedenlaadun muutokset ja siltautumisen. Näiden tekijöiden vaikutuksesta on patoaltaiden käyttöarvo ja patojen rakenteellinen turvallisuus heikkenemässä sekä niiden käyttöikä lyhentymässä. Padot ja patoaltaat muodostavat keskeisen osan eri maiden strategista vesiturvallisuutta (voimantuotanto, yhdyskuntien ja maatalouden vedentarve, ruoan tuotanto) ja niihin liittyy siten suuria taloudellisia arvoja. Patojen ja patoaltaiden alkuperäisen tarkoituksen toteutuminen kokonaisuudessaan on vaarantumassa.

Patoaltaisiin kulkeutuu ja akkumuloituu lisääntyvästi myös erilaisia kemikaaleja, torjunta-aineita, ravinteita ja mikromuoveja. Padot myös muuttavat jokien kemiallisia ja biologisia ominaisuuksia, mikä voi luoda otolliset olosuhteet vieraslajeille ja niiden voimakkaalle kasvulle. Patoaltaat ovat merkittävä tekijä ilmastonmuutoksen kiihdyttäjänä: Suurten patoaltaiden, joita on maailmanlaajuisesti yli 50 000, osuus ihmisen aiheuttamasta ilmaston lämpenemisestä on yli 4 % ja metaanipäästöistä osuus on jopa 25 % - eli isossa kuvassa katsottuna kyse on todella merkittävästä asiasta.

Suuret patoaltaat ovat siten suurin yksittäinen metaanin lähde, johon miljoonat pienemmät padot tuovat oman lisänsä [1]. Ranskalaistutkija Frédéric Guerinin tutkimuksen mukaan voimalaitosten patoaltaiden - etenkin lämpimällä ilmastovyöhykkeellä sijaitsevien - aiheuttamat metaanipäästöt ilmakehään ovat niin suuret, että ”sellaisenaan päästöttömän vesivoiman ilmastohaitat ovat suuremmat kuin saman energiamäärän tuottaminen fossiililla polttoaineilla aiheuttaisi” [2]. Tutkimuksen mukaan patoaltaista lähteneen veden sisältämä metaani purkautuu ilmakehään nimenomaan voimalaitosten alapuolisista vesistöistä.

Edellä kuvatun mukaan enää ei voida puhua pelkästään patojen rakenteellisesta turvallisuudesta, vaan kyse on laajemmasta kokonaisuudesta, jota voidaan paremmin kuvata käsitteellä “patoal-
taiden ja patojen laajennettu turvallisuus”. Tässä kokonaisuudessa ovat vaikutusmekanismit ja
tarpeet hyvin monimuotoiset ja muutosten vaikutukset pitkäaikaisia. Toisaalta ilmastonmuutos,
metsien häviäminen ja ihmisen toiminta patojen ja patoal-
taiden vaikutusalueella saattaa vaatia
nopeita toimenpiteitä, joita varten tarvitaan tietoa ja tietoon perustuvaa ennakointia.

DigiWaDa – Enhancing Water and Dam management in Kazakhstan and Uzbekistan based on PPP
joint offering -hankkeessa KAMK ja kumppaniyritykset kehittävät yhdessä tuotetarjontaa tämän
ongelman kamppittamiseksi. KAMK johtaa konsortiota, jonka muut jäsenet ovat Finnish Water Fo-
rum, Tieto-Oskari Oy ja Masinotek Oy. Kehittämisprosessissa jalostetaan yhteisiä palvelukonsep-
teja ja viimeisimpään teknologiaan (ICT, digitaalisuus, AI) perustuvia ratkaisuja. Hankkeessa laa-
ditaan tiekartat ja pilotointisuunnitelmat, joiden avulla suomalaista osaamista voidaan tarjota
kohdemarkkinoille ja rakentaa kohdemaihin koulutusyhteistyön kautta ratkaisujen käytössä tar-
vittavaa osaamista.

Tavoitteena on, että nyt tehtävä panostus johtaa hankkeen seurauksena kaupallisiin yhteis-
työaloitteisiin sekä koulutusyhteistyöhön KAMKin ja kohdemaiden koulutusorganisaatioiden vä-
lillä.

DigiWaDa – Enhancing Water and Dam management in Kazakhstan and Uzbekistan based on PPP joint offering

Rahoittaja: Maa- ja metsätalousministeriö, ELY:n kansallinen vesialan kasvun ja
kansainvälistyminen ohjelma

Toteuttaja: Kajaanin ammattikorkeakoulu, Finnish Water Forum, Tieto-Oskari Oy,
Masinotek Oy

Hankkeen kesto: 1.10.2023–31.4.2025

Kustannusarvio: 280 000 €

Projektipäällikkö: Outi Laatikainen

DigiWaDa – hankkeessa KAMK ja kumppaniyritykset kehittävät yhdessä tuotetarjontaa
parantamaan patorakenteiden ja padottujen vesistöjen hallintaa.



Lähteet

1. Lima, I.B.T., Ramos, F.M., Bambace, L.A.W. et al. Methane Emissions from Large Dams as Renewable Energy Resources: A Developing Nation Perspective. *Mitig Adapt Strateg Glob Change* 2008; 13, 193–206. Saatavilla: <https://doi.org/10.1007/s11027-007-9086-5>
2. Guérin, F., Abril, G., Richard, S., Burban, B., Reynouard, C., et al. Methane and carbon dioxide emissions from tropical reservoirs: Significance of downstream rivers. *Geophysical Research Letters* 2006, 33. Saatavilla: <https://hal.science/hal-003245>