

Tiedekasvatus muuttaa maailmaa. Vinkkejä ja ajatusten virittelyä tiedekasvatuksen tueksi

Lukijalle

Luet tiedekasvatuksen suositusten *Tiedekasvatus muuttaa maailmaa* toteuttamisen tueksi laadittua toimenpideohjelmaa. Julkaisu eroaa tyypillisestä toimenpideohjelmasta siten, että se ei määritä tulevaa toimintaa tai aseta tarkkoja ja seurattavia tavoitteita, vaan antaa toimintaehdotuksia, käytännön vinkkejä ja virikkeitä. Suositukset kuvaavat tiedekasvatuksen ihanteita ja periaatteita, ja toimenpideohjelma tukee näiden linjausten käytännön suunnittelua ja toteuttamista. Yhdessä suositukset ja toimenpideohjelma tarjoavat tietoa ja ideoita laadukkaan tiedekasvatuksen toteuttamiseksi ja pitkäjänteisen toiminnan turvaamiseksi.

Tiedekasvatuksen suositusten ja toimenpideohjelman sisältö on laadittu Tieteellisten seurain valtuuskunnan (TSV) ja Tiedonjulkistamisen neuvottelukunnan (TJNK) yhteisessä *Selvitystyö ja suosituksia tiedekasvatuksen tueksi* -hankkeessa. Hankkeen rahoitti opetus- ja kulttuuriministeriö. Koska alan paras osaaminen on tiedekasvatuksen toimijoilla, tuotokset perustuvat yhdessä tuotettuun tietoon ja ymmärrykseen. TSV:n ja TJNK:n roolina on ollut hankkeen fasilitointi ja toimijoiden asiantuntemuksen kiteyttäminen tiedekasvatuksen suosituksiksi ja toimenpideohjelmaksi.

Vuoden 2020 koronaepidemia muutti yhteistoiminnan pääosin verkossa tapahtuvaksi. Kiitämme lämpimästi kaikkia tiedekasvatuksen tekijöitä ja tieteellisten seurojen edustajia, jotka osallistuivat verkkotyöpajoihin ja kirjoittivat sisältöä kanssamme!

Toimintatapojen muuttuminen ja muuttaminen virtuaaliseen maailmaan tulee väistämättä näkymään myös tavoissamme toteuttaa tiedekasvatusta ja tiedeviestintää.

Miten tiedekasvatuksesta tehdään saavutettavaa?

Tiedekasvatuksen tavoitteena on avata tieteen periaatteita selkeällä ja osallistujat huomioon ottavalla tavalla. Tiede on saavutettavaa, kun siihen liittyvää tietoa on avoimesti saatavilla ja sen menetelmiä ja toimintatapoja on mahdollista ymmärtää.

Saavutettavuuteen ei ole yleispätevää ratkaisua. Osallistumisen esteettömyyttä voi vahvistaa ratkomalla muun muassa sijainnista, kielimuurista ja taloudellisesta tilanteesta

johtuvia esteitä. Virtuaalimaailmassa saavutettavuus tarkoittaa myös digitaalisten materiaalien saavutettavuutta.

Vinkkejä ja ajatusten virittelyä:

- Helppointa on tavoittaa ihmisiä, jotka ovat jo valmiiksi kiinnostuneita tieteestä. Jotta voidaan herättää kiinnostusta tiedettä kohtaan siellä, missä kiinnostusta ei välttämättä ole, on hyvä selvittää tarkasti, keitä tavoitellaan, millaisia tarpeita kohdeyleisöllä on ja mikä voi vaikeuttaa vuorovaikutusta. Kun saavutettavuuden ongelmia tunnustetaan, ollaan jo lähempänä niiden ratkaisemista.
- Saavutettavuus on kielikysymys. Selkeäkielisyys ja yleistajuistaminen ovat hyödyksi kaikille, myös tekijöille. Vähemmistökielten puhujat tulee huomioida. Monikieliset tapahtumat ja materiaalit tarjoavat useammille ihmisille mahdollisuuden tutustua tieteeseen omalla äidinkielellään. Maahanmuuttajille suunnattuun perhetiedekasvatukseen voi yhdistää kielitaidon opetusta.
- Virtuaaliset ympäristöt tarjoavat runsaasti mahdollisuuksia erilaisten yleisöjen tavoittamiseen. Webinaarit, videot ja virtuaaliset tiedekerhot saavuttavat jokaisen, jolla on nettiyhteys. Podcastit ja äänikirjat ovat kuunneltavaa tiedeviestintää. Tiedeviestintäketju Twitterissä voi saada runsaasti näkyvyyttä, ja tieteellisen keskustelupiiriin voi järjestää verkossa pieninkin voimavaroin. Yleistajuiset tiedeblogit tarjoavat hyvän kanavan laaja-alaiselle tiedekeskustelulle.
- Moniaistiset ilmaisutavat tarjoavat monipuolisia toiminnan ja osallistumisen mahdollisuuksia. Tanssi, liikunta, musiikki tai pelillistäminen voivat olla hyviä tiedekasvatuksen muotoja. Yhteistyö taiteilijoiden kanssa tuo tiedekasvatukseen elämyksellisyyttä ja kokemuksellisuutta.
- Viestintäteknologian kehittyminen ja halventuminen mahdollistaa uudentyyppistä teese-itse toimintaa. Omalta työpöydältä löytyvää teknologiaa kannattaa hyödyntää, mutta harkiten.
- Maksuttomat tapahtumat ja materiaalit tarjoavat mahdollisuuksia uuden oppimiseen varallisuudesta riippumatta. Vaikka tapahtuma tai materiaali olisivat käyttäjälle ilmaisia, niiden tuottaminen vaatii resursseja. Myös tekijänoikeuksia tulee kunnioittaa.
- Pieniä ja suuria tapahtumia on tärkeä järjestää eri puolilla Suomea, mielusti yhteistyössä paikallisten toimijoiden kanssa. Tämä edistää alueellista tasa-arvoa.
- Toimintaa kannattaa viedä sinne, missä ihmiset liikkuvat: kouluihin, kauppakeskuksiin, liikuntaseuroihin tai verkkoon. Esimerkiksi rautatieasemalle voi pystyttää pop up -tiedepajan. Lyhyet sattumanvaraiset kohtaamiset tieteentekijöiden kanssa voivat herättää kiinnostuksen syvällisempään tiedeoppimiseen.
- Kirjastot ovat kaikille avoimia. Henkilökunta taitaa tiedonhaun ja lähdekritiikin. Kirjastoilla on rooli media- ja tiedekasvatuksessa.
- Aikuisille suunnatussa tiedekasvatuksessa on hyvä avata tieteen ominaispiirteitä ja tutkitun tiedon luotettavuutta. Tiedekeskusten vain aikuisille tarkoitettut iltatilaisuudet

ovat saavuttaneet suuren suosion. Myös tiedeleirejä voi järjestää aikuisille, ja lasten tiedetapahtumissa voi tarjota sisältöä aikuisosallistujille. Kun toiminta tuo yhteen erikikäisiä ihmisiä, he voivat oppia toisiltaan ja omaksua uusia näkökulmia.

- Yhteistyö voi mahdollistaa paremman saavutettavuuden. Esimerkiksi toimiminen maahanmuuttajien kulttuuriyhdistysten kanssa voi helpottaa yleisön tavoittamista ja heidän kiinnostuksenkohteidensa tunnistamista. Löytyisikö vähemmistökielten osaajista tiedekasvatuksen yhteistyökumppaneita? Hyödyn täytyy olla molemminpuolista.

Miten tiedekasvatuksesta tehdään laaja-alaista?

Laaja-alainen tiedekasvatus tuo esiin tieteen laajan ja monipuolisen kentän. Se korostaa monitieteisyyden tärkeyttä sekä kertoo tieteen tekijöiden koko kirjosta. Tiedekasvatuksen laaja-alaisuuden voi ymmärtää sekä päämääränä että toimintatapoina.

Monitieteinen toiminta voi olla myös haastavaa. Tarkasteltaessa jotakin tieteenalat ylittävää ilmiötä ei ole aina yksinkertaista tunnistaa oman saati toisen tieteenalan merkitystä. On siis tarvetta verkostoille, joista eri alojen toimijat voivat löytää toisensa hankkeiden suunnittelua ja toteuttamista varten.

Vinkkejä ja ajatusten virittelyä:

- Tieteeseen kuuluu myös erimielisyys ja kritiikki. Kaikkeen ei löydy yksiselitteisiä vastauksia. Tiedekasvatus voi lisätä ymmärrystä erityisesti hankalista tieteen peruskysymyksistä.
- Laaja-alainen tiedekasvatus voi rakentua monitieteisen teeman ympärille. Esimerkiksi hymyä, aurinkoa tai vettä voi tarkastella ilmiölähtöisesti sekä luonnontieteiden että humanistis-yhteiskuntatieteiden avulla. Laaja-alaisia ilmiöitä, kuten ilmastonmuutosta, on erittäin tärkeää lähestyä eri tieteenalojen kautta.
- Ilmiöpohjaisuus ja monialaisuus soveltuvat hyvin esimerkiksi verkkoartikkelin, näyttelyn tai työpajan lähtökohdaksi. Työpaja toiminnallisen ja kokemuksellisen oppimisen muotona sopii hyvin kaikille aloille.
- Museot ja tiedekeskukset ovat luonteva areena eri tieteenalojen yhteentuomiselle. Esimerkiksi luonnontieteellisten museoiden toimintaan voi kytkeä humanistis-yhteiskuntatieteellisiä teemoja.
- Viestintä ja vuorovaikutus on yhä vahvemmin kuvallista. Kuvapankkeihin tarvitaan monipuolisempaa aineistoa visualisoimaan etenkin humanistisia tieteitä ja yhteiskuntatieteitä. Tieteen kuvasto ei ole vain laboratorioita ja valkoisia takkeja.
- On tärkeää nostaa laajasti ja monipuolisesti esiin erilaisia tieteen tekijöitä ja alan uramahdollisuuksia. Esimerkiksi kirjastoissa, arkistoissa, kielikeskuksissa ja tiedehallinnossa tehtävää työtä kannattaa tehdä näkyväksi. Tähän voivat panostaa

kaikki tiedekasvatuksen tekijät. Tieteen ja tutkimuksen parissa toimijat voivat itsekin miettiä omaa työtään tiedekasvatuksen ja yhteiskunnan tiedeosaamisen kannalta.

- Tutkijat ja tieteelliset seurat voivat lisätä tiedekasvatuksen avulla oman tieteenalansa näkyvyyttä ja houkuttelevuutta. Tieteellisten seurojen tiedejulkaisut voivat laajentua palvelemaan uudenlaisia yleisöjä. Tieteellisistä artikkeleista voi julkaista yleistajuisia versioita, ja opinnäytetöistä voi työstää mielenkiintoisia tutkitun tiedon makupaloja erilaisille yleisöille.

Miten tehdään osallistavaa tiedekasvatusta?

Aktiivista osallistumista ja toiminnallisuutta painottava tiedekasvatus kutsuu tieteen pariin ja herättää kiinnostusta syvällisempään tiedeoppimiseen. Laadukkaaseen tiedekasvatukseen on helppo osallistua. Jotta toiminta on merkityksellistä ja motivoivaa, osallistujien näkökulmat ja palaute kannattaa huomioida. Yhteistyö eri tahojen välillä saattaa keventää kustannuksia ja lisätä laaja-alaisuutta.

Vinkkejä ja ajatusten virittelyä:

- Toiminnallisuuden monet keinot tarjoavat aktiivisia tapoja osallistua tiedekasvatukseen. Leikilliset ja pelilliset oppimisympäristöt, joissa ilo syntyy erityisesti tekemisestä ja osallistumisesta, sopivat kaikenikäisille. Kerhot, leirit, työpajat ja pelit avaavat tieteen piirteitä itsenäisen oivaltamisen kautta. Digitaalisessa ympäristössä on mahdollista monenlainen omatoimisuus.
- Elämykselliset näyttelykokonaisuudet tiedekeskuksissa ja museoissa kutsuvat kaiken ikäisiä kokeilemaan ja oivaltamaan, yksin tai yhdessä. Mahdollisuus tuoda omaa osaamista esiin rohkaisee ihmisiä kokeilemaan, tutkimaan ja tuottamaan tietoa.
- Avoimet ovet tutkimuslaitoksissa, kirjastoissa tai arkistoissa kutsuvat yleisöä tiedon etsimiseen pariin. Pop up -tiedekioskit tarjoavat tiedekasvatusta matalalla kynnyksellä. Yleistajuinen tiedejulkaisu voi toimia sisäänheittäjänä tieteelliseen kirjallisuuteen.
- Toiminnallinen ja osallistava tiedekasvatus voi toteutua hyvin yksinkertaisesti ja kustannustehokkaasti. Usein tarvitaan vain alastaan innostunut tutkija, joka haluaa jakaa osaamistaan. Toiminnallisuus rakentuu hänen ympärilleen ja opetusmateriaalina voivat toimia arkipäivän esineet.
- Sosiaalisen median vuorovaikutusmahdollisuuksia ja visuaalisuutta kannattaa hyödyntää. Kuvat ja lyhyet tarinat tarjoavat helposti lähestyttävää ja viihdyttävää sisältöä.
- Kansalaistieteen monet muodot tarjoavat suurelle yleisölle mahdollisuuden osallistua tutkimuksen tekoon. Kansalaistieteessä tapahtuvaa tiedonkeruuta voi tehdä yhteistyössä tiedekeskusten ja median kanssa.

Kansalaistiede ponnahduslautana tieteeseen

Aktiivinen tieteentekoon osallistuminen ei aina vaadi tutkijan pätevyyttä. Pitkäaikainen ja syvälinen paneutuminen kasvattaa harrastajasta alansa asiantuntijan. Sukututkimus, paikallishistorian tutkimus ja luonnonilmiöiden seuraaminen ovat vanhoja kansalaistieteen muotoja. Joukkoistamisessa vapaaehtoisia ihmisiä kutsutaan tutkimuskumppaneiksi vaikkapa kieliaineistojen keruuseen.

Myös kansalaistiedehankkeissa on noudatettava vastuullista toimintatapaa tiedon tuottamisessa ja tiedon käyttämisessä.

Miten tiedekasvatuksessa rakennetaan yhteisöllisyyttä?

Tiedekasvatusta toteuttavien tahojen kirjo on monipuolinen. Ainakin seuraavat tahot tarjoavat tiedekasvatukselle ja elinikäiselle tiedeoppimiselle sisältöjä ja toimintaa:

- Avoin yliopisto, kansalaisopistot ja muu vapaa sivistystyö
- Kirjastot ja arkistot
- Koulutusjärjestelmä varhaiskasvatuksesta korkeakouluihin
- Tiede- ja kulttuuri-instituutit ja kansainväliset seurat
- Tiedekasvatukseen keskittyvät toimijat, kuten LUMA-verkosto
- Tiedekeskukset ja museot
- Toimittajat, tietokirjailijat ja muut viestinnän ammattilaiset
- Tubettajat ja muut sosiaalisen median vaikuttajat
- Tutkijat, tieteentekijät ja tieteelliset seurat.

Verkostot ja kumppanuudet mahdollistavat suuremmat voimavarat kuin yksittäisen toimijan resurssit.

Yhteistyötä suunniteltaessa on hyvä miettiä seuraavia seikkoja: Kenelle teemme? Keillä on kytköksiä kohderyhmään? Keitä olisi hyvä saada mukaan, jotta toimintamme olisi saavutettavaa, laaja-alaista, palkitsevaa, innostavaa? Kenelle voimme olla itse avuksi?

Luonnontieteisiin ja matemaattisiin aineisiin keskittyvä LUMA-verkosto tarjoaa esimerkin siitä, miten valtakunnallinen yhteistyö Suomessa rakentuu ja miten tiedekasvatus ja alan tutkimus kytkeytyvät yhteen.

Päämäärätietoisien humanistis–yhteiskuntatieteellisen tiedekasvatustoiminnan kehittäminen voisi perustua LUMA-verkoston kaltaiseen toimintaan. Yhteinen tietopankki kerryttäisi tietoa ja osaamista. Keskeistä on koota toimijat yhteen, kehittää alaa yhdessä sekä jakaa osaamista ja hyviä käytänteitä.

Vinkkejä ja ajatusten virittelyä:

- Hyviä käytäntöjä kannattaa jakaa aktiivisesti ja avoimesti. Voimien yhdistäminen vähentää myös kilpailua yleisön rajallisesta ajasta.
- Yhteistyökumppaneita kannattaa etsiä laajasti ja ennakkoluulottomasti eri tahoilta. Kanavat voivat olla virallisia tai epävirallisia. Tärkeintä on avata keskustelu ja tutkailla, löytyykö yhteisiä tavoitteita ja molemminpuolista hyötyä. Spontaani verkostoituminen sosiaalisessa mediassa voi johtaa pitkäkestoiseen yhteistyöhön. Joskus lyhytkestoinen yhteistyö on juuri se, mitä tarvitaan.
- Koulut voivat nimittää tiedekasvatusvastaavan kehittämään koulun opettajien tiedekasvatusosaamista ja tiedekasvatusverkostojen hyödyntämistä. Tehtävää ei tule säilyttää opettajan muun työn ohelle, vaan riittävät resurssit on varmistettava.
- Rahoitusta ja tukea on tärkeää suunnata myös pienimuotoiseen toimintaan, esimerkiksi oppilaiden omien tiedekerhojen tukemiseen.
- Tieteelliset seurat voivat rakentaa siltoja tutkijoiden ja suuren yleisön välille järjestämällä tapahtumia virtuaalisesti tai kasvokkain. Yhteistyö opettajankoulutuksen kanssa tarjoaisi tieteellisille seuroille osaamista toiminnallisista ja aktiivivista tiedekasvatusmenetelmistä. Tieteelliset seurat voivat myös osallistua tieteenalansa yleissivistävän opetuksen kehittämiseen.

Miten tiedekasvatus olisi innostavaa ja palkitsevaa?

Tiede on antoisaa! Tiede ja tutkimus tarjoavat kiehtovaa tietoa, kiinnostavia pulmia ja keinoja viheliäisten ongelmien ratkaisuun. Toiminnallinen tiedekasvatus voi parhaimmillaan tarjota onnistumisen elämyksiä henkilöille, joille tekstipohjainen oppiminen on raskaampaa.

Tiedekasvatus edistää myös tieteen yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Tähän tärkeään työhön tulee tarjota hyvät toimintaedellytykset ja siitä tulee palkita asianmukaisesti. Laadukas ja monipuolinen toiminta ja valtakunnallinen verkostoituminen vaativat resursseja. Tiedekasvatusta edistetään myös osoittamalla rahoitusta tiedeviestintään.

Vinkkejä ja ajatusten virittelyä:

- Valtakunnallinen tiedekasvatusverkosto mahdollistaisi yhteishankkeiden suunnittelun, laajemmat rahoitushakemukset ja monipuolisten kumppaniohjelmien toteutuksen valtakunnallisesti ja kansainvälisesti.
- Tiedekasvatuksen tutkimusta tarvitaan lisää. Tiedekasvatuksen tulee perustua tutkittuun tietoon, ja alan tutkimuksen pohjalta kehitetään myös tiedekasvatuksen parhaita toimintatapoja.
- Luova työskentely on palkitsevaa. Tieteen ja taiteen menetelmiä voi yhdistellä tiedekasvatuksessa monin tavoin. Tiedeteatteri, taiteen keinoista ammentava työpaja tai tieteellisen ilmiön inspiroima taide-elämys tuovat tiedekasvatukseen elämyksellisyyttä ja kokemuksellisuutta.

- Toimintaa voi suunnitella innostavaksi ja kutsuvaksi: mitä erityisen kiinnostavaa ja hienoa tieteessä tehdään juuri nyt? Millaiset tieteen makupalat voisivat ilahduttaa yleisöä?
- Tiedekasvatustyö tarvitsee näkyvyyttä. Tiedekasvatuksen suunnittelun yhtenä osana on viestintäsuunnitelman laatiminen. Hyvistä käytänteistä viestiminen on myös osaamisen jakamista.