

## **Teemaehdotus 2. Innovatiiviset materiaalit ja palvelut resurssiviisauden ja kestävän kehityksen edistäjinä**

Modernit materiaalit ovat mullistaneet tapamme elää. Esimerkiksi muovin avulla on parannettu merkittävästi ihmisten terveyttä ja hyvinvointia. Monet materiaalit itsessään ja niiden käyttö aiheuttavat kuitenkin kestämatöntä kuormitusta luonnolle. Nyt tarvitaan uudenlaisia materiaali- ja palveluinnovaatioita, jotta mahdollistetaan sekä ihmiskunnan että luonnon kannalta kestävä kehitys. Teemassa tutkimuksen kohteena ovat resurssiviisaat innovaatiot, joiden avulla vähennetään luontoa kuormittavaa kulutusta ja kehitetään uudenlaisia materiaaleja ja palveluja. Tutkimuksessa kehitetään keinoja, joilla nämä innovaatiot saadaan mahdollisimman nopeasti ja laajasti käyttöön hyödyntämällä digitalisaation antamia mahdollisuuksia, kuten datan hallintaa ja tekoälyä. Tässä teemassa haetaan ratkaisuja siihen, miten elämäntapamme kestämatön aineellinen perusta korvataan uusien materiaalien ja innovatiivisten palvelujen avulla.

Teeman keskiössä ovat systeeminen muutoksenhallinta ja resurssiviisauden edistäminen. Teemassa rahoitetaan tutkimusta, joka kohdistuu materiaalimurrosten identifioimiseen, hyödyntämiseen ja toimintatapojen muutokseen. Tutkimusta tarvitaan erityisesti siitä, millaisia ovat materiaalimurrosten vaikutukset teollisuuteen, palveluihin, työmarkkinoihin ja työelämään, ympäristönsuojeluun, kulutustottumuksiin, osaamistarpeisiin ja koulutukseen. Tutkimuksessa on oltava sisäänrakennettuna vahva eettinen ulottuvuus esimerkiksi siten, että hankkeissa etsitään tapoja toteuttaa sosiaalinen ja ekologinen oikeudenmukaisuus materiaali- ja palvelutuotannossa.

Kehitystoiminnan myötä syntyy uusien materiaaliratkaisujen tarpeita mm. energiantuotanto-, liikenne- (ajoneuvot, väylät), pakkaus- ja jakelujärjestelmissä sekä rakentamisessa, terveydenhoidossa ja elektroniikan tuotteissa. Tuotesuunnittelussa on otettava huomioon kiertotalouden edellyttämät vaatimukset ja esimerkiksi biodiversiteetin, kaivostoiminnan ja vesistöjen kannalta kestävä raaka-aineväyryyden käyttö. Tutkimuksen lähtökohtana voi olla se, miten materiaalin käytöstä johtuva ympäristöpaine esimerkiksi muovi- ja nanopartikkelien sekä lääke- ja kemikaalijäämien aiheuttamina voidaan ratkaista uusilla ja uusiutuvilla materiaaleilla ja toimintatavoilla. Tämä vaatii koko ketjun kehittämistä uusista nanomateriaaleista niiden taloudellisiin, yhteiskunnallisiin ja ympäristövaikutuksiin.

Institutionaalisten rakenteiden, kuten normien, säädösten ja teollisten arvoketjujen, tulee muuttua vastaamaan ja tukemaan muutosta kohti resurssiviisasta taloutta. Teemakokonaisuudessa voidaan tutkia sitä, miten muutosta tukevien instituutioiden tulisi kehittyä ja mitä uusia instituutioita ja yhteistyömuotoja mahdollisesti tarvitaan. Tutkimuksella voidaan tunnistaa ne tuotannolliset, osaamis- ja säädosympäristön esteet, jotka johtavat nykyisistä teknologioista ja toimintatavoista kiinnipitämiseen ja estävät uusien ratkaisujen ja toimintatapojen käyttöönottoa.

Tärkeitä osateemoja ovat myös innovatiivisten kotimarkkinoiden synnyn ja osaamisperusteisen viennin kasvun esteiden tunnistaminen ja niihin vastaaminen ratkaisulla. Tavoitteena on selvittää, mitä ovat ne kyvykkyydet, joita Suomessa tarvitaan materiaalimurrosten tuottamiseksi ja hyödyntämiseksi, ja miten näillä myös tuetaan Suomen kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla.

