

# ICT 2023 TUTKIMUS-, KEHITYS- JA INNOVAATIO-OHJELMA, KUUKES TEMAATTINEN HAKU: Autonomiset ja ihmisen kykyjä laajentavat järjestelmät

## ICT2023 tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma

ICT 2023 –ohjelma on Suomen Akatemian ja Tekesin koordinoima ja rahoittama tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma, jonka tavoitteena on syvän tietojenkäsittelyosaamisen kehittäminen ja ICT:n laaja-alaisen hyödyntämisen edistäminen. Ohjelma perustuu ICT 2015 –työryhmän selvityksen ”21 polkua kitkattomaan Suomeen”<sup>1</sup> esitykseen. Suomen Akatemian vuoden 2016 myöntämisvaltuudesta vähintään 10 miljoonaa euroa on tarkoitettu ohjelman rahoittamiseen.

## Autonomiset ja ihmisen kykyjä laajentavat järjestelmät

Ihmisellä ja tietotekniikalla on keskenään erilaiset vahvuudet. Ihminen on hyvä käsittämään kokonaisuuksia ja tekemään päätöksiä epätäydellisen tiedon pohjalta, kone puolestaan on nopea ja tarkka työläissä rutiinitehtävissä, ja voi toimia autonomisesti myös muuttuvissa ympäristöissä. Tekoälyn kehitys lisää tietotekniikan mahdollisuuksia entistä monipuolisemmiksi, ja erilaiset konenäköön, koneoppimiseen ja robotiikkaan perustuvat ratkaisut tukevat uusia innovaatioita.

Ihmisen ja koneen vahvuuksien yhteensovittaminen mahdollistaa entistä tehokkaammat ja monipuolisemmat tavat tehdä työtä sekä kokea maailma uudella tavalla jokapäiväisessä elämässä. Teknologia kuitenkin mahdollistaa myös sen, että ihmisen toimintakykyjä, aisteja ja kognitiota laajennetaan uusin, vielä tuntemattomin tavoin. Kehitettävät ja tutkittavat ratkaisut pohjautuvat sekä uusiin laitteisiin että laskennallisiin innovaatioihin. Autonomisilla järjestelmillä ja robotiikalla ennustetaan olevan merkittävä potentiaali tukea talouskasvua, parantaa tuotteiden ja palvelujen laatua sekä edistää teollisuuden uudistumista.

Sovellusalueita löytyy runsaasti eri toimialoilla ja ihmisten arjessa. Tieto- ja tuotantotyöläiset sekä toimintakyvyltään rajoittuneiden henkilöiden aktiviteetteja voidaan tukea eri tavoin. Erilaiset autonomiset laitteet tulevat mahdollisiksi. Sovellusalueita riittää laajemminkin logistiikasta tuotantoon ja sähköiseen kaupankäyntiin, terveydenhuollosta ja lääketieteellisistä sovelluksista luonnonvarojen ja ympäristön hoitoon sekä koulutuksesta ja oppimisesta kokonaisturvallisuuteen.

---

<sup>1</sup> [http://www.tem.fi/files/35440/TEMjul\\_4\\_2013\\_web.pdf](http://www.tem.fi/files/35440/TEMjul_4_2013_web.pdf)

Aiheen tutkimus vaatii lähtökohtaisesti monitieteistä lähestymistä mm. tietojenkäsittelytieteen, kognitiotieteen, psykologian, sosiaalitieteiden, ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen sekä yhteiskuntatieteiden lähtökohdista. Haun tuloksilla on potentiaalisesti laaja vaikuttavuus tulevaisuuden tietotekniikkaan, yhteiskunnan toimintaan ja ihmisten jokapäiväiseen elämään.

Autonomisten ja älykkäiden, vuorovaikutteisten järjestelmien käyttöönotto eri sovellusalueilla ei ole kuitenkaan mutkatonta. Moninaisten yksittäisen tekniikan alan rajat ylittävien haasteiden lisäksi autonomiset järjestelmät asettavat haasteita niin yksilöille kuin yhteiskunnalle. Muutoksen kohteina ovat esimerkiksi työn määrä, työtavat ja työn uusjako. Tämän vuoksi tärkeitä tutkimuskysymyksiä on auki usean tieteenalan kannalta tekniikasta yhteiskuntatieteisiin.

## Temaattisen haun aihepiirit

Temaattisen haun keskeiset alueet ovat

- Autonomisten järjestelmien toiminta muuttuvissa ja haasteellisissa ympäristöissä (esim. maassa, ilmassa, vedessä, avaruudessa tai ihmiskehon sisässä)
- Ympäristössä olevan informaation havainnointi ja sen tulkinta
- Tekoälyn kehittäminen ja soveltaminen autonomisiin ja ihmisten kykyjä laajentaviin järjestelmiin
- Robotin ja ihmisen yhteistoiminta ja vuorovaikutus sekä turvallisuusnäkökulmat eri tilanteissa
- Käyttöliittymät ja käyttäjäkokemus työn tekemisen uusissa muodoissa ja hyvinvointia lisäävissä järjestelmissä
- Ihmisen toimintakyvyn, aistien ja kognition laajentaminen teknologian avulla
- Yllä oleviin teemoihin liittyvät eettiset, oikeudelliset ja yhteiskunnalliset näkökulmat

Yksittäisten komponenttien ja toteutusteknologioiden kehittäminen (esim. anturit) eivät kuulu haun aihepiiriin.

## Hakemusten arviointi

Hakemusten arvioinnissa ja päätöksenteossa kiinnitetään Akatemian yleisten arviointikriteerien (kts. <http://www.aka.fi/fi/arviointi-ja-paatokset/hakemusarviointi/arviointikriteerit/>) lisäksi erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

- kansainvälisyys
  - korkeatasoisten nuorten, lupaavien ulkomailla olevien tutkijoiden Suomeen houkuttelemisen tai juuri Suomeen tulleiden palkkaaminen hankkeeseen.
  - Suomalaisten tutkijoiden tutkijavierailut korkeatasoisiin ulkomaisiin yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin.
- yritysyhteistyö

- yhteistyö yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välillä
- tutkimusongelman asettelu
- tulosten hyödyntämismahdollisuudet
- korkeatasoisten tutkijoiden sektorienvälinen liikkuvuus
  - yliopistoista yrityksiin tapahtuva liikkuvuus
  - yrityksistä yliopistoihin tapahtuva liikkuvuus
- yliopistojen ja tutkimuslaitosten omien resurssien käyttö tutkimuksen toteuttamisessa
  - suorituspaikan ja yhteistyökumppaneiden resurssien käyttö
  - suorituspaikan sitoutumisen taso ja omarahoituksen osuus.

Hakemukset arvioidaan kansainvälisessä asiantuntijapaneelissa. Arvioinnissa käytetään Akatemian tutkimusohjelman arviointilomaketta (Application evaluation form 2016 Academy Research Programme).

Mikäli hakemus ei saavuta arviointikohdasta 1.1 (Project's relevance to the programme) vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa palautteen vain kohdasta 1.1.

Mikäli hakemus ei saavuta arviointikohdasta 1.2 (Scientific quality and innovativeness of research plan) vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa palautteen vain kohdista 1.1. ja 1.2.

Haku on yksivaiheinen. Hakuaika päättyy 27.4.2016 klo 16.15. Hakuaika on ehdoton. Hakijoita voidaan kutsua kuultavaksi arviointiprosessin aikana.

Hankkeiden rahoituskausi on kaksi vuotta. Hakija voi valita hakemuksessaan kaksivuotisen projektin aloituspäiväksi 1.9.2016 tai 1.1.2017. Hakijan tulee ottaa hakemuksessa aloituspäivää valitessaan huomioon, että päätökset tehdään kesällä 2016.

## Konsortiohakemukset

Jos hakijana on konsortio, katso tarkemmat ohjeet verkkosivuilta kohdassa [Konsortiohakemuksen ohjeet](#). Huomaa, että konsortion johtaja voi jättää konsortiohakemuksen vasta, kun jokainen konsortion osahankkeeksi ilmoitettu hakemus on valmis. Ehdoton hakuaika koskee myös konsortioita. Konsortion kokoonpanoa ei voi muuttaa hakuajan päätyttyä. Suomen Akatemia rahoittaa vain tutkimusorganisaatioita. Jos konsortioon kuuluu yrityksiä, katso tarkemmat ohjeet alla.

## Sektorienväliset konsortiot

Mikäli konsortio koostuu sellaisista osapuolista jotka hakevat rahoitusta sekä Tekesistä että Suomen Akatemiasta tulee tämä ilmaista selkeästi tutkimussuunnitelmassa. Lisäksi hakemukseen tulee liittää ylimääräisenä liitteenä yhteistyösuunnitelma:

**yhteistyösuunnitelma** (enintään 3 sivua):

- listaa hankkeen osapuolet ja kerro mitkä osapuolet hakevat rahoitusta Akatemialta ja mitkä Tekesiltä.
- kuvaa hankkeeseen sisältyvä yhteistyö ja johtaminen.
- kuvaa hankkeen johtamis- ja tutkimusvastuut.
- kuvaa mekanismit, joilla integroidaan hankkeeseen osallistuvat organisaatiot ja yksittäiset tutkijat.
- kuvaa mahdollisen sektorienvälisen tutkijanvaihdon toteutus.
- määritä jokaiselta vastuulliselta johtajalta edellytetty työpanos hankkeessa ja perustele, miksi konsortion kunkin tutkimusryhmän erikoisosaaminen on välttämätöntä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.
- kuvaa miten konsortiossa olevien yritysten roolit projektissa täydentävät toisiaan ja mitkä tutkimustulokset ovat yhteisesti konsortion yritysten hyödynnettävissä.
- kuvaa tulosten hyödyntämismahdollisuudet.
- varmista, että yhteistyösuunnitelman pituus ja yksityiskohdat ovat oikeassa suhteessa esitetyn hankkeen kokoon. Suunnitelman tulee kuitenkin olla riittävän laaja sen varmistamiseksi, että hankkeen osapuolet tulevat toimimaan yhdessä yhtenä hankkeena.

Suomen Akatemian verkkoasiointiin konsortion jäseniksi ilmoitetaan vain Akatemialta hakevat osapuolet. Tekes on varautunut rahoittamaan tässä haussa vain yritysten projekteja, jotka ovat rinnakkaisia tutkimushankkeiden kanssa.

Tekesiltä haetaan rahoitusta Tekesin ohjeiden mukaisesti. Yritysten Tekesille osoitettavat hakemukset toimitetaan Tekesiin 27.4.2016 klo 16.15 mennessä Tekesin sähköisen asiointipalvelun kautta:

<http://www.tekes.fi/asiointi/>. Merkitse hakemuksen kohtaan "Liittykö hakemus muuhun kokonaisuuteen" tunnus "ICT2023 Autonomiset järjestelmät 2016".