TIEDEISKU

Tutkijoiden asiantuntemukseen perustuva tilannekuva ilmiöstä ja sen yhteiskunnallisesta merkityksestä päätöksentekijöitä varten

KVANTTI-TEKNOLOGIA

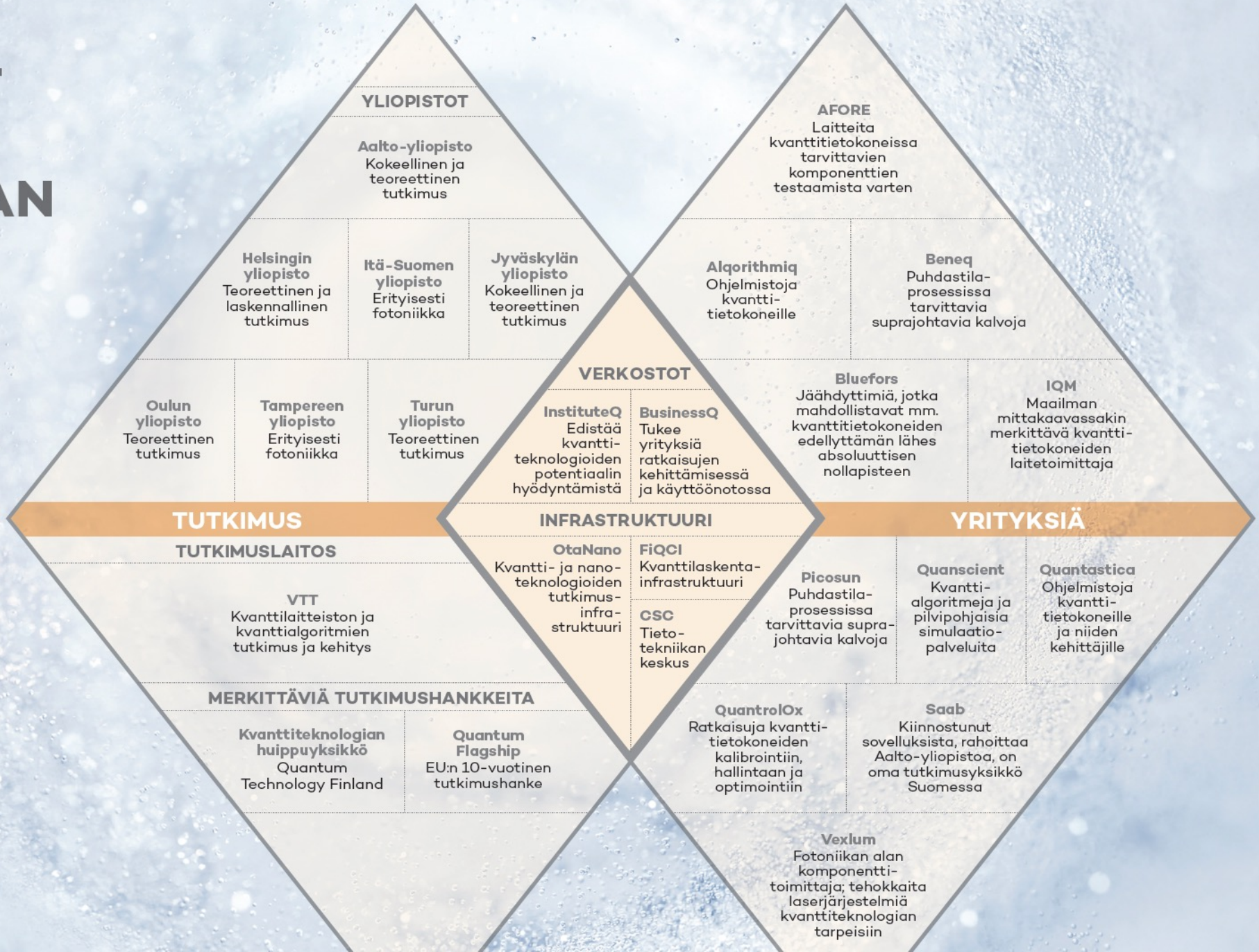
Missä kehityksessä mennään? Mitkä ovat alan mahdollisuudet ja riskit Suomelle?

SUOMALAINEN TIEDEAKATEMIA

TIEDEISKUN SISÄLTÖ

- Mitä kvanttiteknologia on?
- Missä alan kehityksessä mennään nyt?
- Tulevat sovellukset
- Suomen vahvuudet ja heikkoudet
- Myytit ja riskit
- Kansainvälinen kilpailutilanne
- Suomen toimijakenttä
- Terveisiä päättäjille

KETKÄ OVAT SUOMEN KVANTTIALAN KESKEISET TOIMIJAT?



3 + 1 POINTTIA PÄÄTTÄJILLE

1. Luottamusta ja malttia tarvitaan.

- Kvanttiteknologian vaikutukset tulevat olemaan merkittäviä, mutta miten tarkalleen ja milloin, se on vielä epäselvää.
- Suomessa kannattaa kehittää osaamista riittävän laajalla skaalalla.
- Samaan aikaan on välttämätöntä keskittää resursseja alueille, joilla meillä on parhaat menestymisen mahdollisuudet.
- Rajoittavia ratkaisuja, kuten standardien määrittämistä, ei tule tehdä liian varhain.

2. Kansainvälinen yhteistyö on elintärkeää Suomelle.

- Suomen on oltava valppaana kansainvälisillä areenoilla. Euroopassa esimerkiksi käydään keskustelua siitä, pitäisikö kvanttikehitystä keskittää. Suomen kannalta tämä on riski. Myös immateriaalioikeuksiin (patentit) ja protektionismiin liittyvät toimet, kuten vientirajoitukset, voivat olla uhka.
- NATO-jäsenyyden myötä Suomi voi päästä mukaan sen tutkimustoimintaan, mikä puolestaan voi vahvistaa tutkimusyhteistyötä Yhdysvaltojen kanssa.

3. Menestys edellyttää osaajia.

- Osaajapula on pullonkaula alan kehityksessä. Tutkimusorganisaatiot joutuvat kouluttamaan tarvitsemansa tekijät. Osaajia myös siirtyy tieteen parista yrityksiin, missä kehitys tapahtuu suljettujen ovien takana.
- Suomen on tärkeää näyttäytyä houkuttelevana maana alan osaajille.
- Menestys edellyttää laadukasta koulutusta ja perustutkimusta etenkin fysiikan, matematiikan, tietojenkäsittelytieteen, kemian ja tekniikan aloilla. Huipulle pääsemiseksi tarvitaan myös täsmäkoulutusta kvanttiteknologiasta (esimerkiksi maisteri- ja tohtoriohjelmat).
- Koulutusta tulee suunnitella kokonaisuutena hyödyntäen eri organisaatioiden ja oppilaitosten vahvuuksia.

+ Ymmärrystä kvantti-ilmiöistä kannattaa lisätä.

- Kvantti-ilmiöt ovat arkikokemuksen valossa epäintuitiivisia ja haastavat ajatteluamme.
- Ymmärrystä kvantti-ilmiöistä kannattaa kuitenkin lisätä, jotta kvanttiteknologiasta kiinnostutaan, sen mahdollisuuksia osataan hyödyntää eikä se herätä pelkoa. Tämä kannattaa nähdä myös mahdollisuutena: kvantti-ilmiöt voivat opettaa meille uudenlaista ja luovempaa ajattelua.
- Kvantti-ilmiöihin tutustumisen tulisi alkaa jo nuorena. Tässä voidaan hyödyntää esimerkiksi pelillistämistä ja taiteen keinoja.

SUOMALAINEN
TIEDEAKATEMIA

Tämän tiedeiskun on laatinut Suomalainen Tiedeakatemia osana Jane ja Aatos Erkon säätiön rahoittamaa Tieteelliset ilmiökartat -hanketta. Työtä johti akateemikko **Risto Nieminen** ja sisällön toimittamisesta ja ulkoasusta vastasi **Nanna Särkkä**. | Sisällöt perustuvat keskusteluille seuraavien tutkijoiden kanssa: **Nina Granqvist** (Aalto-yliopisto), **Teiko Heinosaari** (Turun yliopisto ja VTT), **Jukka Jouhki** (Tampereen yliopisto), **Sabrina Maniscalco** (Helsingin yliopisto), **Elsa Mannila** (VTT), **Juha Muhonen** (Jyväskylän yliopisto), **Mikko Möttönen** (Aalto-yliopisto ja IQM), **Jukka Pekola** (Aalto-yliopisto), **Matti Silveri** (Oulun yliopisto) ja **Visa Vesterinen** (VTT). Lämmin kiitos kaikille! Tiedeiskussa on hyödynnetty myös kvanttialan toimijoiden julkaisuja ja nettisivuja. | Tiedeisku on valmistunut tammikuussa 2023, ja sisällöt perustuvat sen hetkiseen tilanteeseen. | Taustakuva: DKosig/iStockphoto