

Helsingin yliopisto

IT2030- suunnitelma

Helsingin yliopiston tietotekniikkakeskus
5.10.2021

HELSINGIN YLIOPISTON IT2030 –SUUNNITELMA

Johdanto	4
1. Muuttuva toimintaympäristö	5
2. Opetus ja opiskelu muutoksessa	6
2.1 Etä- ja hybridiopetus lisääntyy	6
2.2 Uusia digitaalisia kyvykkyksiä kehitettävä jatkuvasti	6
2.3 Jatkuvan oppimisen tarjoaminen haastaa perinteiset rakenteet	7
2.4 Tietojärjestelmät oppimisen ja opetuksen tukena	7
3. Digitalisaatio tutkimustyön tukena	8
3.1 Kasvavien datamäärien hyödyntäminen edellyttää politiikkaa ja palveluita	8
3.2 Koneoppiminen, tekoäly ja laskentatehon kasvu avaavat uusia mahdollisuuksia	9
3.3 Taloudellisen tilanteen tiukkeneminen ja kilpailun kiristyminen	10
4. IT-palvelut yliopistolaisen arjessa onnistumisen tukena	10
4.1 Palveluiden ja käyttäjäkunnan määrän kasvu haastaa perinteiset tukipalvelut	10
4.2 Hallitusti hajauttaen, tehokkaasti keskittäen	11
4.3 Kuluttajapilvipalveluiden hyödyntäminen yliopiston toiminnassa kasvaa	12
4.4 Käyttöliittymien taivuttava erilaisille päätelaitteille	12
4.5 Käyttäjäkokemus keskiöön, kokeilukulttuuri kunniaan	13
4.6 Käyttäjät ja yksiköt mukaan päättämään palveluista ja projekteista	13
5. IT-infrastruktuuri mahdollistajana	14
5.1 Palvelut rakentuvat vakaalle perusinfrastruktuurille	14
5.2 Pilvipalveluiden merkitys kasvaa	15
5.3 Paikalliset laskentainfrastruktuurit tutkimuksen ja opetuksen tukena	16
5.4 Datan hallinta ja hyödyntäminen	16
Tutkimusdatan hallinta	16
Datalla johtamisen mahdollistaminen	17
Datan analysoinnin helpottaminen	17
5.5 Automaatio infrastruktuurien hallinnassa tehostaa toimintaa	18
5.6 Etätyöpöydät täydentävät työasemapalvelua	18
6. Tietohallinnollisen ohjauksen monipuolinen rooli	18
7. Mikä muuttuu vuoteen 2024 mennessä?	20
7.1 Yliopiston digitaaliset palvelut osa yliopistolaisuuden kokemusta	20
7.2 Tutkimuksen infrastruktuurit ja datan hallinnan palvelut kunnossa	21

7.3. Kansallisen opetuksen digivision hyödyt jalkautetaan	21
7.4. Kehittyvät ja monipuolistuvat IT-tukipalvelut.....	22
7.5 Talous ja johtaminen toteuttamisen tukena	22
7.6. Riskien vähentäminen ja vaatimuksenmukaisuuden parantaminen.....	23
7.7. Projektit yhdessä priorisoiden ja ohjaten	23
8. Suunnitelman hallinta, seuranta ja päivitys.....	23

Johdanto

Yliopiston johdolle järjestetyssä IT-tulevaisuusseminaarissa syksyllä 2019 virisi ajatus tehdä koko yliopiston IT-toimintaa koskeva suunnitelma, jolla tuetaan yliopiston strategisten tavoitteiden toteutumista, varmistetaan yliopiston perustehtävissä onnistuminen ja vastataan muuttuviin vaatimuksiin, joita tulee tutkimuksesta, opetuksesta ja ulkoisesta sääntelystä, kuten lainsäädännöstä.

Seminaarin näkemys tiivistettiin seuraavasti: *“Digitalisaatiota johdetaan keskitetysti ja vahvassa asiakasohjauksessa. Kehityshankkeet priorisoidaan ja päällekkäisyyksiä poistetaan. Toteutuksissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan HY:n tki-toimintaa ja luodaan linkkejä tutkimuksesta käytäntöön.”*

Suunnitelman aikajänne on koko strategiakausi, 2021–2030. Suunnitelmaa päivitetään säännöllisesti, sillä globaalit ilmiöt saattavat muuttaa arkista toimintaa hyvinkin nopeasti ja radikaalisti, ja näissä tilanteissa digitaalisten palveluiden merkitys voi korostua. Myös käynnissä oleva teknologian nopea kehitys haastaa ennustettavuutta. Suunnitelmassa tunnistetaan keinoja, joilla tietotekniikan hyödyntäminen tapahtuu sekä yliopistolaisen että yliopiston kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Kuten kulunut vuosi on osoittanut, globaalit ilmiöt saattavat muuttaa myös arkista toimintaa hyvinkin nopeasti ja radikaalisti, ja näissä tilanteissa digitaalisten palveluiden merkitys voi korostua.

Tämän suunnitelman kolmessa ensimmäisessä luvussa kuvataan keskeisiä muutosajureita, trendejä tai ilmiöitä, joihin yliopiston strategisten tavoitteiden lisäksi pitäisi kyetä vastaamaan tietotekniikan ja digitalisaation keinoin. Kolmessa seuraavassa luvussa kuvataan ehdotuksia IT-toiminnan ja sen johtamisen jatkuvaan kehittämiseen. Seitsemänten lukuun on koostettu ne tärkeimmät ehdotukset, joiden edistäminen tulisi aloittaa jo strategiakauden alussa. Viimeisessä luvussa kuvataan suunnitelman hallintaa, seurantaa ja päivitystä.

Suunnitelma käsiteltiin Tietotekniikkakeskuksen johtokunnan kokouksessa 8.6.2021 sekä yliopiston johtoryhmässä 14.6.2021.

Helsingissä, 5.10.2021

Suunnitelman ohjausryhmä ja valmisteluryhmä

1. Muuttuva toimintaympäristö

Helsingin yliopiston strategiassa 2021–30 on kuvattu keskeiset valinnat ja niitä tukevat toimenpiteet. Tavoitteet ovat korkealla, kuten parhaimmiston kuuluvassa yliopistossa pitääkin olla ihmiskunnan suuria haasteita ratkottaessa. Usean tavoitteen saavuttamisessa tietotekniikan hyödyntäminen on välttämätöntä, mutta tapa, jolla se tehdään, voi vaikuttaa merkittävästi tavoitteen saavuttamisen nopeuteen ja kustannuksiin.

Strategiaa suunniteltaessa ei voitu ennustaa, millaiset globaalit ilmiöt voivat pakottaa kiihdytyskaistalle muuttumiskyvyssä. Koronapandemia teki hetkessä jokaisesta yliopistolaisesta etätyövälineiden ja virtuaaliyhteistyön suurkuluttajan. Poikkeuksellisen tilanteen venyminen on nostanut esiin myös virtuaalitoiminnan varjopuolia: etääntymisen yhteisöstä tai yhteisöllisyyden tunteen ulkopuolelle jäämisen, kuten poikkeustilanteessa aloittaneilla uusilla opiskelijoilla on saattanut käydä. Tulevien vuosien haasteita onkin, miten luoda vahva yliopistolaisuuden ja osallisuuden tunne myös digitaalisissa ympäristöissä. Yliopistoyhteisö voi tässäkin toimia suunnannäyttäjänä ympäröivälle yhteiskunnalle.

Digitaalista yhteisöllisyyttä rakennetaan myös työyhteisöjen ulkopuolella. Kuluttajille suunnattuja yhteisöpalveluita kehitetään jatkuvasti. Näiden yhteisö- ja muiden mobiilipalveluiden helppokäyttöisyyden kanssa on vaikea kilpailla. Yliopiston haasteena onkin valita, mihin medioihin ja millä tavalla yliopisto lähtee mukaan, ja mitä palveluita suositellaan käytettävän myös yliopiston perustehtävien tueksi.

Sovellusten ja palveluiden tarjoamisen mahdollistavat teknologiat kehittyvät yhtä lailla. Tie teknologialupauksista kustannustehokkaasti hyödynnettäväksi menetelmäksi on usein niin ennustamaton, että tässä suunnitelmassa ei yritetä tehdä teknologiavalintoja. Yhteistyössä tutkimuksen ja opetuksen kanssa on seurattava myös nousevia teknologioita ja pyrittävä tunnistamaan, milloin ja miten uutuuksia kannattaa tuotteistaa laajempaan käyttöön.

Digitaaliseen toimintaan kohdistuu yhä enemmän sääntelyä, jonka täyttäminen edellyttää merkittäviä panostuksia. Tietosuoja-asetuksen noudattaminen ei vielä ole täysin vaivatonta, saavutettavuusdirektiivin asettamia vaatimuksia ei täytetä edes kaikissa keskeisissä verkkopalveluissa, tiedonhallintalain edellyttämä tiedonhallintamalli on viimeistelyvaiheessa, mutta rajapintojen tarjoamiseen kaikkeen julkiseen tietoon on vielä matkaa. Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä avaa merkittäviä tutkimusmahdollisuuksia, mutta sen vaatimukset tietoturvalisille käyttöympäristöille ovat sellaisia, että vaaditun ympäristön tarjoaminen on hyvin vaikeaa. Rahoittajien odotukset yliopiston tarjoamille infrastruktuureille ja palveluille kasvavat, ja esimerkiksi tutkimusdata-aineistojen julkaisu avoimissa palveluissa on pikemminkin lähtökohta kuin poikkeus.

Näihin vaatimuksiin ei yliopisto voi jättää vastaamatta. Haasteena onkin, mistä ja miten löytää resurssit tämän tyyppisille yliopiston yhteisille tarpeille. Olisi resurssien tuhlausta, jos jokainen yksikkö ja tiedekunta jätettäisiin ratkomaan ongelma yksinään.

Digitalisaation lisääntyminen on johtanut myös sitä hyödyntävän rikollisuuden kasvuun. Kohdennetuilta tietoturvahyökkäyksiltä ja kalastelulta ei yliopistokaan säästy, ja vääriin käsiin päätyneet käyttöoikeudet voivat johtaa mainehaitan lisäksi myös taloudellisiin menetyksiin. Tutkimusinnovaatioiden ja kerättyjen data-aineistojen varastamisesta ei vielä ole todennettuja tapauksia, mutta tältäkin osin suojaamistoimiin on ryhdyttävä proaktiivisesti. Torjuntatyö on

kilpajuoksua kehittyviä hyökkäysmenetelmiä vastaan, ja keskeisimpänä kestävässä ratkaisuna on käyttäjien jatkuva kouluttaminen turvallisempiin työskentelytapoihin. Myös väärinkäyttötapauksia tunnistavaa analytiikkaa on hyödynnettävä.

Jatkuvan oppimisen uudistus on nostettu hallitusohjelmaan, ja osaltaan nämä teemat näkyvät jo yliopiston strategiassa. Kansallisena korkeakouluverkoston yhteistyönä on tehty *Opetuksen digivisio 2030*, jolla tavoitellaan Suomelle asemaa joustavan opiskelun mallimaana. Digivision toteutus on yhteistä työtä, mutta käytäntöön saaminen edellyttää yliopistolta myös omaa työtä integraatioiden toteutuksesta alkaen.

2. Opetus ja opiskelu muutoksessa

Yliopiston strategiassa on linjattu useita kehittämistoimenpiteitä, joissa opetukseen ja opiskeluun liittyvä digitalisaatio on merkittävässä roolissa. Opetuksen infrastruktuurien vahvistaminen kattaa myös virtuaaliset ympäristöt. Digitalisaation hyödyntäminen muuttaa väistämättä myös pedagogiikkaa. Panostus jatkuvaan oppimiseen tuo runsaasti uusia käyttäjiä IT-palveluille. Nämä muutokset tuovat uusia haasteita oppijoiden hyvinvoinnille ja siten uusia tarpeita virtuaalisen vuorovaikutuksen ja yhteisöllisyyden rakentamiselle.

2.1 Etä- ja hybridiopetus lisääntyy

Koronapandemian aikaansaama etäopetuksen digiloikka jää osittain pysyväksi toimintatavaksi huolimatta siitä, että lähiopetus on jatkossakin ensisijainen opetustapa. Uutena toimintamuotona kasvaa hybridiopetus, jossa osa oppijoista on läsnä ja osa etänä. Hybridiopetuksen toimivinta toteutusmuotoa haetaan vielä tulevaisuudessa, jotta lopputulos ei lisäisi opetuksen työtaakkaa tai vaikeuttaisi opiskelijoiden suoriutumista. Myöskään tämän tyyppisen opetuksen tarpeita IT-palveluille ei vielä riittävästi ymmärretä, joten kehitystyötä tarvitaan.

Sekä reaaliaikainen että eriaikainen etäopiskelu edellyttää uusia, entistä monipuolisempia, toimintavarmempia ja helppokäyttöisempiä IT-järjestelmiä. Niiden kapasiteetti sekä käytön tukipalvelut on pidettävä riittävänä. Uudempia palvelualueita ovat esimerkiksi sähköinen arviointi, opiskelijoiden laatimat video- ja audiotallenteet sekä lisätyn todellisuuden laboratoriot. Tulevia tarpeita ei voida vielä ennustaa, joten keskeistä on uusien käytäntöjen löytäminen ja niiden testaaminen. Edelläkävijäopettajien kokeiluja on tuettava ja niiden kokemukset arvioitava, jotta voimme valita laajempaan käyttöön tuotettavat toimintatavat ja niitä tukevat tekniset ratkaisut. Arviointikriteerit laaditaan yliopistopedagogiikan keskuksen sekä opetus- ja opiskelijapalveluiden johdolla.

Vuonna 2021 käynnistynyt yliopiston laajuinen Oppimisen tilat -projekti kytkee opetustoiminnan johtamisen, tilojen kehittämisen sekä IT- ja AV-palvelut yhdeksi kokonaisuudeksi. Merkittävä osa opiskelijoiden käytössä olevissa työpisteistä sijaitsee kirjastojen yhteydessä. Niiden suunnittelussa on huolehdittava hyvästä ergonomiasta sekä pääsynvalvonnasta.

2.2 Uusia digitaalisia kyvykkyksiä kehitettävä jatkuvasti

Opettajien ja opiskelijoiden valmiudet etäopiskeluun vaihtelevat merkittävästi. Tarvitaan koulutustarpeita ja toimivat tukipalvelut sekä tietoteknisissä että pedagogisissa asioissa. Tarvittavien tukipalveluiden suunnitteluun osallistuvat HYPE ja peda-lehtorit.

Tietosuojavaatimuksia sisältävän materiaalin käsittelyyn opetuksessa tarvitaan selkeämpiä pelisääntöjä. Etäopiskelu tuo uusia käyttötapauksia, joissa säännöt ovat tarpeen. Samoin on linjattava, missä määrin opiskelijoilta voi edellyttää käyttäjätunnuksen perustamista ja käyttöehtojen hyväksymistä sellaisiin ulkoisiin verkkopalveluihin, joiden käytöstä yliopisto ei ole tehnyt riskiarviointia ja henkilötietojen käsittelyn sopimusta.

Osaamisen arviointiin on vakiinnutettava uusia ratkaisuja valvottujen tenttitilaisuuksien täydennykseksi. Esseiden plagiaatintunnistukseen on jo käytössä palveluita, mutta jatkossa on pystyttävä myös tunnistamaan, onko koko kirjoituksen tuottanut opiskelija vai tekoäly. Opiskelijoiden oikeusturvan takaaminen voi myös edellyttää sähköisen oppimateriaalien versioinnin säilyttämistä.

Digitalisaation kehitys vaikuttaa merkittävästi yliopistosta valmistuvien opiskelijoiden osaamisvaatimuksiin. Opiskelijoiden on totuttava erilaisten välineiden opetteluun ja käyttöön opiskeluaikana.

2.3 Jatkuvan oppimisen tarjoaminen haastaa perinteiset rakenteet

Helsingin yliopisto ei toimi jatkuvan oppimisen kentällä yksin. Oppijat kokoavat itselleen hyödyllisen paketin eri toimijoiden tarjonnasta. Siksi on tärkeää, että yliopiston oma tarjonta on helposti löydettävissä verkkosivuilta sekä kuvattu rehellisen houkuttelevasti. Opintojen hallinnointiin käytettävien järjestelmien on tuettava käytäntöjä, joilla oppijat kuvaavat osaamisensa kertymistä.

Jatkuvan oppimisen tarjonnan laajentaminen edellyttää IT-palveluilta uusia ratkaisuja käyttäjien digitaalisen identiteetin hallintaan, heidän tietojensa tallentamiseen sekä suoritusten rekisteröintiin. Ensi vaiheessa ratkaisuja tarvitaan uusien MOOC-alustojen tarpeisiin. Ratkaisuja työstetään mm. Futurelearn-konsortiossa sekä yliopiston omassa MOOC-keskuksessa tehtävässä alustojen kehitystyössä.

Yliopiston tulee linjata MOOC:ien käytön tavoitteet, jotta riittävä resursointi voidaan määritellä. MOOC:ien kohderyhmänä voivat olla jatkuvan oppimisen asiakkaiden sekä tutkinto-opiskelijoiden lisäksi myös lukiolaiset ("kurkistuskurssit"). Erityisesti yliopistolle kansainvälistä näkyvyyttä tuovat MOOC:it kuten *Elements of AI* edellyttävät merkittävää panostusta esimerkiksi laadukkaiden videoiden tuottamiseen.

2.4 Tietojärjestelmät oppimisen ja opetuksen tukena

Opintohallinnon palvelupolut rakentuvat nykyisin noin 50 tietojärjestelmän varaan, jolloin ei synny yhtenäistä käyttäjäkokemusta. Järjestelmien elinkaarien erivaiheisuus vaikeuttaa suunnitelmallista investointia kokonaisuuteen ja palveluiden kehittäminen on vaarassa hajaantua. Yhtenäistäminen voisi tapahtua pitämällä Sisu-opintotietojärjestelmä keskiössä, edellyttäen ja huolehtien, että sen kehittämisessä pystytään vastaamaan HY:n tarpeisiin riittävän hyvin. Tämä vaatii panostusta myös HY:ltä itseltään.

Jokaisella IT-järjestelmällä on rajattu elinkaari sekä tekniikan vanhenemisesta että käyttäjien muuttuvista tarpeista johtuen. Elinkaarien hallinnan on oltava suunnitelmallista, koska siirtyminen

laajassa käytössä olevasta oppimisympäristöstä toiseen vie kolmesta neljään vuotta. Tämän vuoksi on hyvissä ajoin ryhdyttävä kartoittamaan, mikä olisi seuraavan sukupolven “learning experience platform”, oppimiskokemuksen alusta.

Pidemmällä tähtäimellä *Opetuksen kansallinen digivisio 2030* tuottaa rajapintoja ja palveluita, joiden kanssa HY:n omien järjestelmien ja palveluiden on oltava yhteensopivia sekä rakentaa niiden pohjalta lisäarvoa juuri Helsingin yliopiston opetukselle ja opiskelulle. Tämä koskee sekä tutkinto-opiskelua että jatkuvaa oppimista.

3. Digitalisaatio tutkimustyön tukena

Yliopiston strategiassa avoin tiede on keskiössä, ja siihen liittyy useita toimenpide-ehdotuksia mm. tutkimusdatan tuottamisesta, hyödyntämisestä ja palvelukehityksestä.

Digitalisaation vaikutus näkyy myös itse tutkimustyössä. Uudet teknologiat, kuten tekoäly ja koneoppiminen sekä kasvava laskentateho, mahdollistavat uudentyyppisten tutkimusongelmien ratkaisun. Ne voivat myös tuoda helpotusta tutkimusprosessien rutiininomaisiin työvaiheisiin. Näiden mahdollisuuksien täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää infrastruktuurikehityksen lisäksi aiempaa tiiviimpää yhteistyötä tietotekniikan ammattilaisten ja tutkimusyhteisön välillä sekä tukipalveluiden sisällön ja muodon uudelleen miettimistä.

3.1 Kasvavien datamäärien hyödyntäminen edellyttää politiikkaa ja palveluita

Datan määrän ja hyödyntämismahdollisuuksien kasvu jatkuu koko tämän strategiakauden. Datan tuottaminen mallintamalla sekä analysointi digitaalisin menetelmin on välttämätöntä yhä useammalla tieteenalalla. Kiinnostus data-aineistojen tuottamiseen ja hyödyntämiseen tutkimusyhteistyössä, innovaatiotoiminnassa ja yritysyrityksessä kansalaistiedettä unohtamatta on näkynyt yliopistotason strategioiden lisäksi myös valtion tasolla. Samaan aikaan ~~on kasvanut~~ erityisesti arkaluontoisen datan käsittelyyn kohdistuva sääntely ja rahoittajien vaatimukset data-aineistojen avaamiseen on lisääntynyt. Tutkijoille on tarjottava palvelut, joilla näiden vaatimusten toteuttaminen on mahdollisimman helppoa.

Tarvitaan siis palveluita, toimintatapoja, ohjeistuksia ja prosesseja, joilla huolehditaan datan laadusta ja käyttökelpoisuudesta koko sen elinkaaren ajan syntyhetkestä hyödyntämisen ja säilytyksen jälkeen tapahtuvaan poistamiseen tai pitkäaikaissäilytykseen. Tälle kokonaisuudelle on nimettävä yliopistolla yksi taho, joka vastaa toiminnan kehittämisestä yhteistyössä eri palveluyksiköiden ja akateemisten toimijoiden kanssa yliopiston sisällä tai kansallisella tai kansainvälisellä tasolla.

Myös datanhallinnan vaatimille investoinneille on kehitettävä rahoitusmalli. Yksiköiden tarpeet ovat niin vaihtelevia, että mallin täytyy taipua aiheuttamisperusteiseen kustannusten jakoon.

Datan hallintaan liittyy kysymyksiä, jotka eivät pohjimmiltaan ole tietoteknisiä. Datan pitäminen käyttökelpoisena edellyttää toistuvaa työtä (esim. oikeuksien hallinta, metatiedot, datan tekninen virkistäminen, datan ja formaattien migraatiot), mutta myös säilöminen itsessään on kustannus. On

löydettävä menettely, jolla päätetään, minkä aineistojen säilytykseen yliopiston tai yksikön varoja käytetään.

Tutkimusdatan hallinnan palveluista valmistui maaliskuussa 2021 erillinen selvitys, jossa käsitellään tarkemmalla tasolla hallintaan liittyviä haasteita ja palveluiden yksityiskohtia.

Avoimen jakamisen piiriin tulee avoimen tieteen käytäntöjen kehittyessä julkaisujen ja data-aineistojen lisäksi myös käytetyt analyysimenetelmät, ohjelmistokoodit ym. Julkaisemiseen liittyviä käytäntöjä on kehitettävä jatkuvasti tunnistuen muuttuvat tarpeet. Tässä onnistuminen edellyttää tiivistä yhteistyötä akateemisten yksiköiden, palveluerillislaitosten ja hallinnon välillä.

3.2 Koneoppiminen, tekoäly ja laskentatehon kasvu avaavat uusia mahdollisuuksia

Tutkijan käytettävissä oleva tietotekninen laskentateho kasvaa jatkuvasti. Massiivisten suurteholaskentaympäristöjen toteutus ja investoinnit tehdään jatkossakin kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Skaalautuvaa laskentaympäristöä voidaan hankkia myös kaupallisista pilvipalveluista. Tarve omille laskentaympäristöille ei kuitenkaan näytä mm. datan käsittelyn haasteista johtuen poistuvan. "Omalla" laskentaympäristöllä tässä yhteydessä tarkoitetaan sekä konsortiohankkeina toteutettuja ja osin ulkoisella infrastruktuurirahoituksella tehtyjä hajautettuja järjestelmiä että pienempiä palvelinratkaisuja. Erityisesti ensilaskenta tai alustava mallinnus tehdään usein lähellä datan sijaintipaikkaa, ja erilaisten analysointimenettelyiden ja algoritmien kokeilu on joissakin tapauksissa helpointa tehdä yliopiston omissa, rajatuissa ympäristöissä.

Työasemakäytössä oleva kapasiteetti ohittaa muutamassa vuodessa tehon, joka on tällä hetkellä käytettävissä vain palvelinratkaisuissa. Työasemasta tutuilla ohjelmistoilla työskentely koetaan usein helpommaksi, mutta ratkaistavaksi jää se, miten suuret aineistot tai erityistä turvallisuutta vaativat datat saadaan näiden työkalujen ulottuville.

Laskentakapasiteetin kasvu ei hyödytä ainoastaan perinteisiä laskennallisia tieteitä, vaan se mahdollistaa yhä vaihtelevamman muotoisen datan analysoinnin. Aineistojen sisältö vaihtelee hyvin strukturoiduista mittaustuloksista monimuotoisiin mallinnustuloksiin, kuva- ja videoaineistoihin.

Datan tuottamisessa, analysoinnissa ja hyödyntämisessä koneoppimisen ja tekoälyn merkitys kasvaa työkalujen kehittyessä. Tarve erityyppisten aineistojen yhdistämistä ja analysointia helpottaville palveluille on ilmeinen. Tähän soveltuvien alustojen valinta on tehtävä yhteistyössä tutkijoiden kanssa. Tekoälyn hyödyntäminen voi nostaa myös tutkimuseettisiä kysymyksiä, joiden pohdinnassa yliopiston edelläkävijyyttä tarvitaan.

Tekoälyllä voi saada helpotusta myös rutiininomaisten työvaiheiden hoitamiseen. Tässä tarvitaan tukipalveluiden ja tutkijoiden tiivistä yhteistyötä, jotta voidaan tunnistaa, missä työvaiheissa automatisoinnista on eniten hyötyä. Lean-tyyppisellä jatkuvan kehittämisen lähestymistavalla saavutettaneen parhaat tulokset.

Tarve kehittää osaamista uusien menetelmien hyödyntämisessä on ilmeinen sekä akateemisen henkilöstön että tukihenkilöstön osalta.

3.3 Taloudellisen tilanteen tiukkeneminen ja kilpailun kiristyminen

Julkisen rahoituksen tiukentuminen jatkunee vielä vuosia ja kilpailu ulkoisesta rahoituksesta kiristyy entisestään. Jo hakuprosessin aikana on tuotettava selvityksiä mm. datanhallinnasta.

Rahoitushakemukseen on kyettävä esittämään myös digitaalisten menetelmien hyödyntämisen aiheuttamat kustannukset erityisesti silloin, kun ne poikkeavat tavanomaisesta tasosta. Nähtävissä on, että digitaalisten menetelmien hyödyntäminen nielee kasvavan määrän tutkimusrahoituksesta. Lisäksi ratkaisematta on mm. miten projektin aikana tuotettujen aineistojen säilytys kustannetaan rahoituksen päättymisen jälkeen.

Infrastruktuurihauissa menestyminen myös tulevaisuudessa on jo nyt käytössä olevien infrastruktuurien jatkon osalta välttämätöntä. Jo hakuprosesseissa tarvitaan tiivistä yhteistyötä hakijoiden, IT- ja muiden tukipalveluiden asiantuntijoiden välillä. Myös IT-asiantuntijoiden on aiempaa paremmin perehdyttävä eri rahoitusmekanismeihin.

4. IT-palvelut yliopistolaisen arjessa onnistumisen tukena

Vuonna 2030 yliopiston IT-palvelut muodostavat kokonaisuuden, joka on:

- **Joustavasti asiakastarpeeseen vastaava:** Valikoima koostuu ostetuista, kumppanien tarjoamista ja itse tuotetuista palveluista, joista on helppo valita oikea palvelu kuhunkin käyttötarkoitukseen.
- **Asiakasta palveleva:** Peruspalvelutasolla tyydytetään välttämättömät IT-tarpeet, lisäpanostuksilla asiakas saa laajempaa palvelua.
- **Hallittu:** Lainsäädännön vaatimukset sekä omaisuudenhallinnan tarpeet täyttyvät.
- **Kustannustehokas:** Rahoitustilanteen muuttuessa pystytään alentamaan palvelutasoa ja leikkaamaan kustannuksia. Kustannustehokkuudella tarkoitetaan kulujen lisäksi myös toiminnallista tehokkuutta.
- **Moderni:** Uusia teknologioita hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti ja tietoturvasta huolehtien.
- **Laadukas:** Palvelut toimivat mahdollisimman sujuvasti ja vähin häiriöin sekä vastaavat yliopistolaisten tarpeisiin.

4.1 Palveluiden ja käyttäjäkunnan määrän kasvu haastaa perinteiset tukipalvelut

Jatkossakin suurimmalla osalla käyttäjistä on pitkäaikainen ja kiinteä suhde yliopistoon (henkilökunta ja tutkinto-opiskelijat), osalla lyhytaikaisempi ja löyhempi (esimerkiksi MOOC-kurssin opiskelijat, vierailevat ulkomaalaiset tutkijat tai yhteistyöyliopistojen opiskelijat). Palveluita on pystyttävä rajaamaan ja kohdentamaan eri käyttäjäryhmille sekä käyttäjäkokemuksen että kustannusten hallinnan vuoksi. Tämä edellyttää ainakin identiteetin- ja lisenssienhallinnan kehittämistä sekä palveluportfolion jatkuvaa uudelleenarviointia suhteessa eri käyttäjäryhmien tarpeisiin ja käytössä oleviin resursseihin

Yliopiston IT-palveluiden piiriin on tulossa uusia ja uudenlaisia IT:n käyttäjiä kansainvälistymisen ja jatkuvan oppimisen palveluiden myötä. Etätyöskentelyn ja -opiskelun merkittävä kasvu vaikuttaa palveluihin ja tukeen. Kysyntä vuorokauden ajasta riippumattomalle tukipalvelulle kasvaa.

Tukitarpeen kasvuun voidaan vastata lisäämällä automaatioita, itsepalvelua ja tekoälypohjaisia neuvontapalveluita. Chat-palvelusta on hyviä kokemuksia, ja koneoppimisen myötä näiden

ratkaisujen kyky auttaa peruskysymyksissä paranee. Samoja työkaluja voidaan käyttää myös palvelupyynnön liittyvien taustatietojen keräämiseen, jotta itse ongelmanratkaisu nopeutuu ja helpottuu. Kokeilemisen arvoista on myös vertaistuen systemaattinen käyttö ja hyvien käytänteiden jakaminen joukkoistetuksi IT-tuen täydentäjänä ja sen tarjoamilla alustoilla.

4.2 Hallitusti hajauttaen, tehokkaasti keskittäen

Tietotekniikkakeskukseen on 2000-luvulla keskitetty pääosa yliopiston IT-asiantuntijoista ja IT-tukipalveluista. Käyttäjätuen keskittämisellä on jo saavutettu merkittäviä kustannushyötyjä yliopiston tasolla, eikä yleistä tukea ole enää taloudellisesti kannattavaa hajauttaa kampuksille. Digitalisaation läpäistessä kaiken toiminnan on kuitenkin arvioitava, missä asioissa tukea on syytä antaa keskitetysti ja missä toimiala- tai tarvekohtaisesti lähellä palvelun tarvitsijaa. Vaatimukset sekä käyttäjien että IT-tuen osaamiselle lisääntyvät (esim. datan analysointi, pelillisuus, digipedagogiikka). Yhtenä lähtökohtana voi olla, että osa IT-ammattilaisista erikoistuu toimialan, tieteenalan tai opetuksen digitalisaation erityiskysymyksiin.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna em. alojen digitalisaatioasioihin kouluttautuneet asiantuntijat tuottaisivat tukipalvelua verkostomaisessa yhteistyössä IT-ammattilaisten kanssa. Joissain tapauksissa voi olla järkevää perustaa eri asiantuntijoista koostuvia teknologiapohjaisia osaamiskeskuksia, esim. edistämään automaatioiden ja robotiikan turvallista ja tehokasta käyttöä prosessien tehostamisessa.

Kun palveluita kehitetään jatkossa kokonaisuutena, eri yksiköiden siilorajat ylittäen, tulee myös tukeen luoda toimintamalli, jossa käyttäjä voi ongelmatilanteessa ottaa yhteyttä yhteen paikkaan tarvitsematta tietää, minkä organisaatioyksikön vastuulla asian ratkaiseminen on.

Keskustakampuksella Helsinki Institute for Social Sciences and Humanities (HSSH) ja Viikissä Biodata Analytics Unit ovat tiedekuntien aloitteesta ja osin ulkoisella rahoituksella syntyneitä yksiköitä, joiden tehtäväkenttään kuuluu myös digitaalisten aineistojen hyödyntämisen ja tutkimusmenetelmien kehittäminen. Palveluerillislaitosten ja yliopistopalveluiden on tehtävä näiden yksiköiden kanssa tiivistä yhteistyötä, jotta tiedetään miten yhteisiä palveluita ja sopimuksia kannattaa hyödyntää. Tiedekuntien perustamien yksiköiden ja palveluerillislaitosten (Tike, HULib) sekä hallinnon tiivis yhteistyö hyödyttää kaikki osapuolia.

Tietotekniikkakeskus puolestaan kehittää IT for Research -toimintaa kampuksilla. Kumpulassa on jo pidemmältä ajalta hyviä kokemuksia tietotekniikkakeskuksen osana toimivasta IT for Science -ryhmästä, jonka erikoisalaa ovat tieteellinen laskenta ja sitä tarjoavat infrastruktuurit ja niiden käyttö. Meilahdessa on käynnistetty vastaavaa IT for Life Science -toimintaa. Tavoitteena on mahdollistaa keskitetyn peruspalveluvalikoiman laajentaminen paikallisiin tarpeisiin paikallisilla panostuksilla. Tiedekunnan tai koko kampuksen tarvitessa peruspalvelua laajempaa palvelua se voidaan toteuttaa tiedekunnan/kampuksen rahoittamana yhteistyössä tietotekniikkakeskuksen kanssa.

Erilaisten toimintamuotojen kokeilua on jatkettava, jotta löydetään yliopiston perustehtävien kannalta hyödyllisimmät palvelutavat. Esimerkiksi työpajatyypistä työskentelyä on tarjottu aineistonhallintasuunnitelmien tekemiseen, tieteellisen laskennan kysymyksiä on käsitelty viikoittaisessa HPC garage -tapaamisessa (toteutetaan Zoomilla) ja tietojärjestelmäprojektia suunnitteleville on tarjolla kuukausittaisia kokonaisarkkitehtuurin KA-

klinikkatapaamisia. Tietoa tällaisista palvelumahdollisuuksista on levitettävä, kokemuksia kerättävä ja jaettava laajasti, jotta kokeiluista saadaan täysi hyöty irti ja käyttäjäkokemusta parantavat toimintatavat levitettyä. IT-ammattilaisten osallistumista tiedekuntien kehitysprojekteihin tai toimintakokeiluihin olisi hyödyllistä lisätä.

IT-tukea perusasioihin voidaan vähentää luvussa 4.1. mainituin keinoin ja suunnata vapautuneet resurssit enemmän erityisosaamista vaativiin tuki- ja asiantuntijatehtäviin. Tämä on mahdollista, mikäli tavoitteeksi asetetaan tekoälyn laaja hyödyntäminen jo tämän suunnittelukauden aikana.

4.3 Kuluttajapalveluiden hyödyntäminen yliopiston toiminnassa kasvaa

Kuluttajille yleisesti tarjolla olevien IT-palveluiden määrä kasvaa jatkuvasti ja vapaa-ajalla tutuksi tulleita palveluita haluttaisiin käyttää myös työnteossa. Kuluttajapalveluiden toimintalogiikka siirtyy organisaatioiden tuottamiin ja käyttämiin palveluihin. Käyttäjien odotukset palveluiden perustasosta muuttuvat. Kuluttajapalveluissa tutuksi tullut helppous on referenssi ja oletusarvo yliopistonkin tarjoamille palveluille.

Toiminnallisuudellaan niin kuluttajapalvelut kuin organisaatioille suunnatut, yleisesti käytössä olevat kaupalliset palvelut voivat helpottaa työntekoa tai opiskelua ja olla erityisesti käytettävyydeltään houkuttelevia. Yliopiston KA- ja tietohallintotoimintojen on linjattava, missä tilanteissa näitä palveluita voi käyttää ja milloin niitä tulee välttää. Käytön esteenä voi olla esim. tarve hallita yliopiston tieto-omaisuutta myös sopimusteitse, tarve suojata erityistä tietoa, kuten luottamuksellista henkilötietoa tai keskeneräisiä innovaatioita, tai julkista kilpailutusta edellyttävä käytön laajuus.

Mikäli esteitä ei ole, on uuden tai uudistettavan palvelun hankintaa suunnittelevan tahon punnittava, olisiko kuluttajapalvelu tai kaupallisesti tarjolla oleva palvelu riittävän hyvä ja kustannustehokas vaihtoehto räätälöidylle palvelulle. Yksi esimerkki linjaustarpeista on yliopiston tuottaman videomateriaalin hyväksyttävät julkaisu- ja tallennuspalvelut.

4.4 Käyttöliittymien taivuttava erilaisille päätelaitteille

Käyttäjät olettavat, että palvelut ovat käytettävissä sujuvasti hyvinkin erilaisilla päätelaitteilla ja käyttöjärjestelmillä.

Opiskelijat käyttävät yhä enenevässä määrin omia laitteitaan. Sama trendi voi koskea myös henkilökuntaa. Toistaiseksi henkilökunnan laitteille on ollut tarpeen tarjota keskitettyä ylläpitoa, mutta sitä ei pystytä laajentamaan epäyhtenäisten omien laitteiden tukeen. On hyvin mahdollista, että päätelaitteet kehittyvät tarkastelukauden aikana sellaisiksi, ettei keskitettyä tukea tarvita ja omien laitteiden käyttö voi kasvaa. Tämän myötä voidaan suunnata nykyisiä tukiresursseja yliopistospesifisempiin tutkimuksen ja opetuksen tarpeisiin.

Uusia tietojärjestelmiä suunniteltaessa osataan jo ottaa huomioon käyttö kosketeltavilla mobiililaitteilla. Vanhojen järjestelmien päivittämistä mobiililaitteilla sujuvasti käytettäväksi tehdään resurssien niukkuudesta johtuen vain erityistapauksissa. Käyttöliittymäsuunnittelussa on otettava huomioon erilaisten laitteiden lisäksi myös saavutettavuusvaatimukset.

Todennäköisesti strategiakaudella yleistäväksi käyttötavaksi tulee puheohjaus sekä kolmiulotteiset ympäristöt (esim. virtuaalilasit). Näiden teknologioiden mahdollisuuksia opetuksessa ja

tutkimuksessa kokeillaan jo. Parhaiden ratkaisujen arviointi sekä tuotteistaminen yleiseen käyttöön tapahtuu hitaammin.

4.5 Käyttäjäkokemus keskiöön, kokeilukulttuuri kunniaan

IT-palveluja tuottaa entistä laajempi joukko erilaisia toimijoita. Yliopiston sisällä palveluiden kehitysvastuu on ensisijaisesti yliopistopalveluilla ja palveluerillislaitoksilla, mutta digitalisaatioon tukeutuvia palveluita tuotetaan enenevässä määrin myös akateemisissa yksiköissä. Uudenlaisia toimijoita tulee mukaan myös synergiaetuihin tähtäävän kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön myötä. Yhteistyötahot on otettava huomioon arkkitehtuurissa (esim. järjestelmien yhteensopivuus ja rajapinnat) ja palvelujen hallinnassa. Erityisesti organisaation läpi leikkaavissa palveluissa korostuvat omistajan vastuut palvelun elinkaaren eri vaiheissa ja palvelunhallintatyö, mikä vaatii nykyistä enemmän resursseja.

Verkostopohjainen ja alustamainen toiminta, jossa toimijat vaihtuvat palvelun tuottajista sen kuluttajiin ja päinvastoin, lisääntyy. Palveluiden käyttäjiä ovat yliopiston yksiköt ja toimialat sekä yliopistolaiset. Palvelun tarpeiden määrittely tehdään yhteistyössä palvelusta vastaavan tahon ja teknisen toteuttajan kanssa.

Yksiköiden omista erillisistä tietojärjestelmäpalveluista on siirryttävä käyttäjän kokonaistarpeen ohjaamiin palveluihin. Palvelujen digitalisoinnissa on keskityttävä kohteena olevien prosessien sujuvoittamiseen ja tietojärjestelmien sopeuttamiseen käyttäjätarpeisiin. Tavoitteena on oltava mahdollisimman hyvä käyttäjäkokemus. Vaikka palvelu koostuu erilaisista teknologioista ja eri tavoin tuotetuista osista, sen pitää näyttäytyä käyttäjälle kokonaisuutena. Tässä apuna on yhdessä hahmotettu palvelupolku, joka kuvaa kaikki ne pisteet, missä tapahtuu käyttäjän ja yliopiston vuorovaikutusta (fyysistä, virtuaalista) palvelun toteutumiseksi.

Kokeilujen ja jatkuvan parantamisen kulttuuri tukee käyttäjälähtöistä kehittämistä, ja sitä on systemaattisesti vahvistettava kaikessa kehittämistyössä. Lean-osaamista on lisättävä ja hyödynnettävä entistä enemmän palvelu-, prosessi- ja järjestelmäkehittämisessä. Modernia, käyttäjälähtöistä ja käyttäjille tuotettuun arvoon keskittyvää palvelukehitystä tuetaan vahvistamalla erilaisten osaamisyhteisöjen (Digihub, killat, verkostot) toimintaa.

Verkkopalveluiden kehittämisessä on hyödynnetty käyttäjälähtöisiä menetelmiä, ja tätä käytäntöä on vahvistettava. Projektiryhmissä ja niiden ohjauksessa on kaikissa vaiheissa oltava mukana palveluiden lopullisia käyttäjiä. Tavoitteena kaikissa palveluissa on oltava sujuva ja vaivaton käyttäjäkokemus.

4.6 Käyttäjät ja yksiköt mukaan päättämään palveluista ja projekteista

IT-palvelujen kehittämiseen on saatava eri asiakastahot entistä paremmin mukaan keskustelemaan niin palvelu- ja projektiportfolion sisällöstä, priorisoinnista kuin rahoituksestakin. Samalla haastetaan palvelua tarjoavat yksiköt ymmärtämään entistä paremmin asiakkaittensa toimintaa ja tarpeita.

Tietotekniikkakeskuksessa kehitetään ratkaisuksi mallia, jossa sen tuottamat palvelut jakaantuvat kolmeen erityyppisen palvelualueeseen:

- 1) Peruspalvelut kaikille yliopistolaisille
- 2) IT-taustapalvelut yliopistolle
- 3) Kampusten ja yksiköiden IT-palvelut

Kutakin palvelualueetta voidaan tarkastella, ohjata ja resursoida niille parhaiten sopivalla tavalla. Palvelualueen sisällä priorisoidaan nykyisten palvelujen kehittämistä ja lopettamista sekä uusien palvelujen tarjoamista kullekin palvelualueelle budjetoitujen ja käytettävissä olevien resurssien puitteissa. Asiakkaiden tarvitessa laajempaa palvelua se voidaan toteuttaa heidän rahoittamanaan. Päätöksenteossa ja ohjauksessa ovat mukana ne tahot, joilla on suurin intressi ja resursointivalta kyseisen palvelualueen palveluihin.

5. IT-infrastrukturi mahdollistajana

Strategiakaudella infrastruktuurien painopiste siirtyy omista konesaleista ulkoisiin palveluihin, joita tuottavat akateemiset yhteistyökumppanit, kuten CSC ja kaupalliset pilvipalvelutoimittajat. Omien konesalien tarve ei poistu, mutta nähtävissä ei ole myöskään laajennustarpeita.

On löydettävä mallit yliopiston itse tuottamien palveluiden hiilijalanjäljen selvittämiseksi, jotta voidaan tavoitella hiilineutraaliutta. On myös haettava yhteistyökumppaneiksi ja toimittajiksi sellaisia tahoja, jotka ovat vastaavaan tavoitteeseen sitoutuneet ja kykenevät osoittamaan siinä onnistuvansa.

Eryteisesti tutkimuksen, mutta myös hallinnon ja opetuksen tarpeista sekä strategiasta nousee tarve datan hallinnan ja siihen liittyvien palveluiden kehittämiseksi. Nämä tarpeet ovat vain osittain investointihenkisiä: kyse on myös merkittävästä osaamisen ja kyvykkyyksien kehittämisestä, toimintatapojen muuttamisesta ja poliittisesta ohjauksesta niin akateemisella kuin palvelusektorillakin.

5.1 Palvelut rakentuvat vakaalle perusinfrastruktuurille

Hyvin toimivat digitaaliset palvelut edellyttävät kestäväälle pohjalle rakennettua IT-infrastruktuuria. Tässä tarkoitettu infrastrukturi muodostuu palvelin- ja tallennuspalveluista, tietoliikenteestä, työasemien palveluista sekä järjestelmistä, jotka mahdollistavat teknisen tietoturvan, käyttäjähallinnon, viestien välityksen, tiedonsiirron järjestelmien välillä tai toimivat kehittyvinä alustoina sisällöntuotannolle, yhteistyölle ja palveluille.

Kokonaisuuteen liittyy huomattava määrä laitteistoja, ohjelmistoja, toimittajia ja sopimuksia, joiden hallinnalla huolehditaan mahdollisimman häiriöttömästä toiminnasta, hallitaan omaisuutta ja vähennetään riskejä. Perusinfrastruktuurin ylläpito ja kehittäminen ovat tietotekniikkakeskuksen operatiivista työtä, joten tässä luvussa ei paneuduta syvällisesti teknologian yksityiskohtiin, vaan linjataan keskeisimmät infrastruktuurin kehittämistä koskevat periaatteet ja painotukset.

Yliopiston IT-infrastruktuuria kehitetään seuraavien peruseriaatteiden pohjalta:

- Tietoturvaratkaisuilla varmistetaan kyky vastata lainsäädännön vaatimukseen ja vähennetään tietoturvaloukkausten riskejä ja niiden aiheuttamia taloudellisia ja toiminnallisia vahinkoja.

- Peruspalveluiden kapasiteetin riittävydestä ja toimintavarmuudesta huolehditaan ennakoivasti ja mahdollistetaan siten mahdollisimman häiriötön toimintaympäristö.
- Palveluissa haetaan vakaata toimivuutta mm. huolehtimalla investointien toteutuksesta suunnitellussa aikataulussa, käyttämällä ajanmukaisia ja tietoturvallisia sovelluksia ja varusohjelmistoja sekä panostamalla henkilöstön osaamiseen.
- Datan eheydestä, mukaan lukien säilytyksen ja varmistuksen ratkaisut, huolehditaan datasta vastaavan tahon linjausten mukaisesti, huomioiden lainsäädännön vaatimukset. Saman tahon on varauduttava näistä aiheutuviin kustannuksiin.
- Laite- ja palveluvalinnoissa huomioidaan hiilineutraalius yliopiston strategian mukaisesti.
- Panostukset tehdään ensisijaisesti yhteisiin tai teknologia-arkkitehtuurin mukaisiin infrastruktuureihin siten, että niiden ydinkyvyykkydet (laitteet, asiantuntijat) ovat keskitetysti rahoitettuja, ja käyttäjätahot kustantavat oman käyttönsä tarvitseman lisäkapasiteetin.
- Teknologia-arkkitehtuuria ja sen periaatteita sekä suositeltuja komponentteja ylläpidetään ja kehitetään tarpeiden muuttuessa. Näistä poikkeavissa ratkaisuissa järjestelmän omistajan tulee varautua hankkimaan ylläpitopalvelu yliopiston ulkopuolelta.
- Ulkoisten sopimuskumppanien riittävän suurella määrällä varmistetaan palveluiden joustavuus, kyky vastata kulloisenkin tarpeeseen ja kilpailukykyinen hinnoittelu.

5.2 Pilvipalveluiden merkitys kasvaa

Yliopisto jatkaa aiemmin valitulla linjalla hankkien pilvipalveluita useammalta kuin yhdeltä toimittajalta, eli käytössä on ns. monipilvi-strategia (multi-cloud strategy). Näin varmistetaan kilpailukykyinen kustannustaso, mahdollisuus valita parhaiten käyttötarkpeeseen soveltuva alustapalvelu sekä parannetaan toimintavarmuutta. Varjopuolena on tarve laajemmalle osaamiselle ja sopimusten hallinnalle. Olennaista on pitää palvelukokonaisuus kuvattuna niin, että tarvitsijan on helppo valita itselleen parhaiten soveltuva vaihtoehto.

Pilvipalveluiden käyttö on ohjattava valituille sopimuskumppaneille, jotta varmistetaan näkyvyys yliopiston omaisuuteen ja dataan. Näin pystytään poikkeustilanteissakin sopimusteitse saamaan mahdollinen ongelmatilanne haltuun.

Eryteisesti hallinnon järjestelmiä uusittaessa ensisijainen vaihtoehto on oltava palvelun hankkiminen pilvipalveluna varsinkin silloin, kun kyse ei ole yliopiston tarpeisiin räätälöityvästä järjestelmästä eivätkä kustannukset merkittävästi kasva. Näin edistetään osaamisen painopisteen siirtämistä nimenomaan tutkimuksen ja opetuksen erityistarpeisiin.

Tutkimuksen ja opetuksen tarvitsemat pilvipalvelut tuotetaan osittain itse yksiköiden omilla panostuksilla, mahdollisuuksien mukaan kuitenkin voimakkaasti hyödyntäen erityisesti akateemisille organisaatioille tarjottavia palveluita kansallisella (mm. CSC, Tietoarkisto) ja EU-tasolla (mm. EOSC, lukuisat tutkimusdatarepositoriot). Palveluvalikoimaa täydentävät kaupalliset pilvipalvelut. HY vaikuttaa jatkossakin aktiivisesti kansallisten palveluiden kehitykseen. Usean eri tuottajan palvelut on koottava yliopistolaisten helposti löydettäväksi kokonaisuudeksi.

On hyvä huomata, että pilvipalveluiden käyttöön siirtyminen ei itsessään vähennä IT:n kokonaiskustannuksia. Pilvipalveluiden käyttöä ja erityisesti käytön kasvua on syytä tarkastella aina strategisena valintana. Valitun strategian perusteella voidaan päättää, mihin tarpeisiin ja miksi vastataan itse tuotettavilla palveluilla, milloin hyödyntäen ulkoisia pilvipalveluita.

Teknologian hyödyntämistarpeiden kasvaessa tulee enemmän tilanteita, joissa käyttäjä joutuu infrastruktuuria valitessaan miettimään, miten valinta jatkossa vaikuttaa hänen työnsä toteuttamiseen. Käyttötarvenäkökulman lisäksi valintaa ohjaavat ja säätelevät rahoittajien vaatimukset, lainsäädäntö (hankintalaki, tietosuoja-asetus, tiedonhallintalaki) ja yliopiston omat päätökset liittyen kokonaisarkkitehtuuriin ja digitaalisen omaisuuden hallintaan.

5.3 Paikalliset laskentainfrastruktuurit tutkimuksen ja opetuksen tukena

Niin kauan kuin tutkimuksen ja opetuksen tarpeet edellyttävät, tuotetaan myös paikallinen laskentainfrastruktuuri, jossa voidaan kehittää ja kokeilla tieteelliseen laskentaan ja datan käsittelyyn liittyviä ohjelmistoja ja menetelmiä. Tällaisen yhteisen, mahdollisesti kampuskohtaisen ydinosan rahoitus järjestetään keskitetysti niin laiteinvestointien kuin työpanoksenkin osalta.

Keskitetty IT-infrastruktuuri toteutetaan siten, että sitä voidaan laajentaa yksiköiden ja tutkimusryhmien omilla panostuksilla valittuja teknologioita ja kilpailutettuja hankintasopimuksia hyödyntäen. Yhteisen IT-infrastruktuurin keskitetyllä hallinnalla saavutetaan panostusten tehokkaampi käyttö ja investointien tasaisempi jakautuminen vuositason tasolla.

Yhteistä IT-infrastruktuuria ja siihen perustuvia palveluita kehitetään yhteistyössä niitä käyttävien yksiköiden ja tietotekniikkakeskuksen kesken huolehtien siitä, että kokonaisuus on riittävän hallittu ja arkkitehtuuriperiaatteiden mukainen.

Keskitetyn IT-infrastruktuurin käyttöä ohjaa yhteinen käyttöpolitiikka, joka on yliopistotasoinen ja ns. Fair Share -periaatteeseen nojaava. Ne yksiköt, jotka ovat tehneet omia panostuksiaan yhteisen infrastruktuurin laajentamiseksi, saavat aina tarvitessaan käyttöönsä sen kapasiteetin, josta ovat alun perin maksaneet.

Tietotekniikkakeskus tarjoaa tukea ja koulutuksia liittyen tieteellisen laskennan keskitettyjen ympäristöjen ja työkalujen hyödyntämiseen, mutta menetelmien käyttämisen ja datanhallinnan tuki on järkevintä organisoida tieteenalalähtöisesti (vrt. HSSH).

5.4 Datan hallinta ja hyödyntäminen

Tutkimusdatan hallinta

Erityisesti tutkimusdatan tarjoaminen avoimesti saataville tutkijoiden, opetuksen ja yhteiskunnan käyttöön on yliopiston strateginen tavoite. Tavoitteen toteutuminen edellyttää datan koko elinkaaren aikaisia palveluita ja ohjeistuksia, jotta data-aineistojen julkaisu on tutkijoille riittävän helppoa. Datapolitiikan uudistustyö käynnistyi keväällä 2021, ja tavoitteena on saada se valmiiksi vuoden 2021 lopussa. Uuden datapolitiikan linjaukset huomioidaan tarkemmin tämän dokumentin seuraavan päivityskierroksen yhteydessä.

Yliopistolla on merkittäviä aukkoja datan koko elinkaaren kattavissa palveluissa, erityisesti arkaluontoisen tai muusta syystä erityisesti suojattavan datan käsittelyssä ja datan pitkäaikaisen säilytyksen ratkaisussa. Välttämättömimpienkin kehittämistoimien käynnistäminen edellyttää resursointipäätöksiä, jotta tutkimuksen tekeminen tietyillä tieteenaloilla ei kärsi. Tässäkin on syytä hakea rahoitusmallia, jossa yhteisen infrastruktuurin mahdollistava osuus kustannetaan keskitetysti

ja laajennukset tehdään tarvitsijan kustantamana. Ulkoisia palveluita hyödynnettäessä lasku ohjataan aiheuttajalle.

Pitkäaikaistallennuksen osalta pyritään ensisijaisesti kansalliseen ratkaisuun, mutta mikäli tarpeet täyttävää palvelua ei synny, on varauduttava ainakin väliaikaisten ratkaisujen toteuttamiseen, jotta arvokkaita aineistoja ei menetetä.

Datalla johtamisen mahdollistaminen

Datan avaamisen ja jakamisen keskusteluissa tutkimusdata on ollut ensisijaisena kiinnostuksen kohteena, mutta myös hallinnossa syntyvän, erityisesti raportoinnissa hyödynnettävän datan palveluita olisi tarpeen kehittää. Myös tiedonhallintalaki edellyttää rajapintojen tarjoamista julkishallinnon dataan. Tämä näkökulma on syytä huomioida tietovarastopalvelua kehitettäessä.

Dataan perustuvan päätöksenteon varmistamiseksi on huolehdittava hyödynnettävien data-aineistojen eheydestä ja laadusta. Tähän liittyvät prosessit ja käytännöt vaativat vielä arkkitehtuuritason ja käytännön työn kehittämistä.

Dataa hyödynnetään yliopiston palveluiden ja palveluprosessien automatisoinneissa luoden palveluiden loppukäyttäjille sujuvia ja helppokäyttöisiä palvelupolkuja. Automatisoinneilla ja ohjelmistorobotiikalla vähennetään manuaalisen työn määrää, ja tekoälymenetelmiä hyödynnetään myös infrastruktuurien seurannassa ja ylläpidossa.

Datan analysoinnin helpottaminen

Datan analysointia helpottamaan otetaan käyttöön alustaratkaisuja (data science platform), joilla datan mallinnus ja mm. koneoppimisen algoritmien hyödyntäminen onnistuu pienemmällä työmäärällä. Tämän tyyppiselle alustalle olisi ilmeistä käyttöä yliopiston sisällä niin opetuksen, tutkimuksen kuin hallinnonkin puolella. Alustavaihtoehtojen arviointi yhdessä tutkimusyksiköiden kanssa ja kokeiluluontoinen tarjoaminen laajemmalle yliopistoyhteisölle on aloitettava strategiakauden alussa.

Data-analytiikan osaamisella on voimakasta kysyntää myös yliopistojen ja tutkimuslaitosten ulkopuolella, joten asiaan liittyvien kyvykkyyksien jatkuva vahvistaminen on tärkeää.

5.5 Automaatio infrastruktuurien hallinnassa tehostaa toimintaa

Infrastruktuurivirtualisoinnin avulla fyysisiä infrastruktuurikomponentteja ja -kapasiteettia voidaan hallita ohjelmallisesti. Virtualisointi mahdollistaa aiempaa tehokkaamman ja kokonaisvaltaisemman infrastruktuurin hyödyntämisen. Se luo edellytyksiä automatisoida prosesseja, joilla provisoidaan, hallitaan ja käytetään resursseja. Automatisointiasteen lisääntyessä kasvavaa kapasiteettimäärää ja suurempaa joukkoa palveluita voidaan hallinnoida helpommin samalla - tai jopa pienemmällä - määrällä ylläpitohenkilöstöä. Automaatioasteen kasvattaminen edellyttää palveluiden standardointia ja uutta osaamista automaatioiden kehittämisestä.

Infrastruktuurivalinnoissa on suosittava ohjelmoimalla hallinnoitavia järjestelmiä. Näin vähennetään manuaalisen työn määrää, mahdollistetaan pilvipalveluiden täysimääräinen hyödyntäminen, parannetaan tietoturva ja tuodaan joustavuutta uusien teknologisten palveluiden tuottamiseen. Siirtymävaihe on pitkä, johtuen mm. aiempien investointien pitkästä elinkaaresta, mutta myös siitä, että tähän vaadittavan osaamisen kehittäminen vie aikansa.

5.6 Etätyöpöydät täydentävät työasemapalvelua

Työasemapalvelun keskitetyssä ylläpidossa oli keväällä 2021 yli 17 000 laitetta. Ylläpitoon liittyvien menetelmien jatkuva arviointi, optimointi ja automatisointi ovat välttämättömiä toimenpiteitä kustannussäästöjen saamiseksi tai kustannusten kasvun estämiseksi. Strategiakauden aikana siirrytään työasemaympäristössä pilvipohjaiseen päätelaitteiden hallinnointi- ja ylläpitomalliin.

Perinteisen päätelaitteympäristön (työasemat, tabletit, puhelimet) lisäksi yliopistolla hyödynnetään virtuaalisia ratkaisuja. Näillä haetaan resurssien käytön tehostamista ja joustavuutta sekä mahdollistetaan tietoturvallisia tapoja hyödyntää yliopiston resursseja niin etätyöskentelyssä, tutkimuksen erityistarpeissa, ajasta ja paikasta riippumattoman opetuksen ja opiskelun mahdollistamisessa kuin hallinnon tietojärjestelmien tietoturvallisessa käytössä.

Etätyöpöytäratkaisulla mahdollistetaan myös isompien datamäärien analysointi työasemista tutuilla sovelluksilla ilman, että aikaa kuluu datan siirtämiseen tietoliikenneverkon yli tai tehdään sensitiivisten aineistojen analysointia tietoturvallisesti. Hukkainvestointien välttämiseksi virtuaalityöpöytien hyödyntämisessä edetään pienillä kokeiluilla ja tuoteistetaan vain niitä palveluita, joille on selkeää kysyntää.

Henkilökohtaisten päätelaitteiden lisäksi ylläpitoa vaatii kasvava määrä tilojen ohjaamiseen liittyviä laitteita, joiden on tunnistettava käyttäjiä ja joilla on tiivis yhteys yliopiston keskeisiin infrastruktuureihin. Näitä laitteita hankittaessa on toimittajalta hankittava kokonaispalvelu, joka sisältää myös laitteiden tietoturvapäivityksistä huolehtimisen.

6. Tietohallinnollisen ohjauksen monipuolinen rooli

Tietohallinnollista ohjausta tarvitaan koko strategiakauden ajan niin sääntelyn kuin toiminnallisten hyötyjenkin vuoksi. Lisääntyvän lainsäädännön - esimerkkeinä mainittakoon tietosuoja-asetus, tiedonhallintalaki, laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käsittelystä sekä digipalvelulaki – seuranta ja implementointi yksikkörajat ylittävänä yhteistyönä edellyttää osaamista ja resursointia. Tiedonhallintalain velvoitteiden täytäntöönpano toteutetaan asteittain vuoteen 2024 mennessä

aloittaen tiedonhallintamallin implementoinnilla ja tietopääoman hallintamallin (data governance) luomisella. On valittava, missä tilanteissa halutaan olla huipulla, ja milloin riittää, että vain välttämättömät vaatimukset täytetään.

Digitaalisten palveluiden määrän kasvaessa ja niiden hajaantuessa globaalisti erilaisiin pilvipalveluihin kasvaa myös kokonaisarkkitehtuurin merkitys. Kustannusten kasvun ja hallitsemattoman hajaannuksen välttämiseksi on suunniteltava ja päivitettävä tavoitetila kaikille kokonaisarkkitehtuurin (KA) osa-alueille.

Kokonaisarkkitehtuurityöhön on sisällytettävä sellainen käyttäjäkokemuksen arvioinnin ja kehittämisen toimintamalli, joka ei ainoastaan suosittele vaan myös ohjaa. KA- ja laatukatselmoiteja on tehtävä jo projektin aikana ja havainnot korjattava ennen projektin valmistumista. Yliopistolle on koottava yksi yhteinen ja yhdessä johdettu palvelukehityssalkku.

Omaisuuksien ja riskien hallinnan näkökulma korostuu jatkossa aiempaa enemmän. Tietoturvesta ja –suojasta huolehditaan niin tiukan lainsäädännön noudattamiseksi kuin siksikin, että niissä olevat puutteet voivat merkittävästi vahingoittaa yliopiston mainetta ja tutkimusedellytyksiä.

Tietoturvaperiaatteita ja –vastuita ei välttämättä tunneta yksikötasolla riittävän hyvin, ja tietoisuutta tältäkin osin on nostettava. Jokaiselle yliopistolaiselle pakollinen tietoturvakurssi parantaa yksilötason tietoisuutta ja osaamista.

Yliopiston sovellussalkussa on kuvattu lähes 600 käytössä olevaa tietojärjestelmää, joista yli sata on kuvattu merkitykseltään erittäin tärkeiksi yliopiston toiminnalle. Aikaisemmin mainitun Sisuo-pintotietojärjestelmän lisäksi tällaisia ovat esimerkiksi kirjastojärjestelmät, SAP, tutkimustietojärjestelmä, yliopiston julkiset verkkosivut ja Flamma-intranet. Näiden järjestelmien elinkaari on tyypillisesti pitkä, usein yli kymmenen vuotta.

Uusimisajankohdan valintaan vaikuttavat toiminnallisten vaatimusten lisäksi kustannukset. Nykyisten keskeisten tietojärjestelmien kustannusseurantaan on kehitettävä malli, ja on säännöllisesti arvioitava, milloin saavutetaan kustannushyötyä joko vaihtamalla järjestelmä tai sen ylläpitomalli esimerkiksi pilvipohjaiseksi.

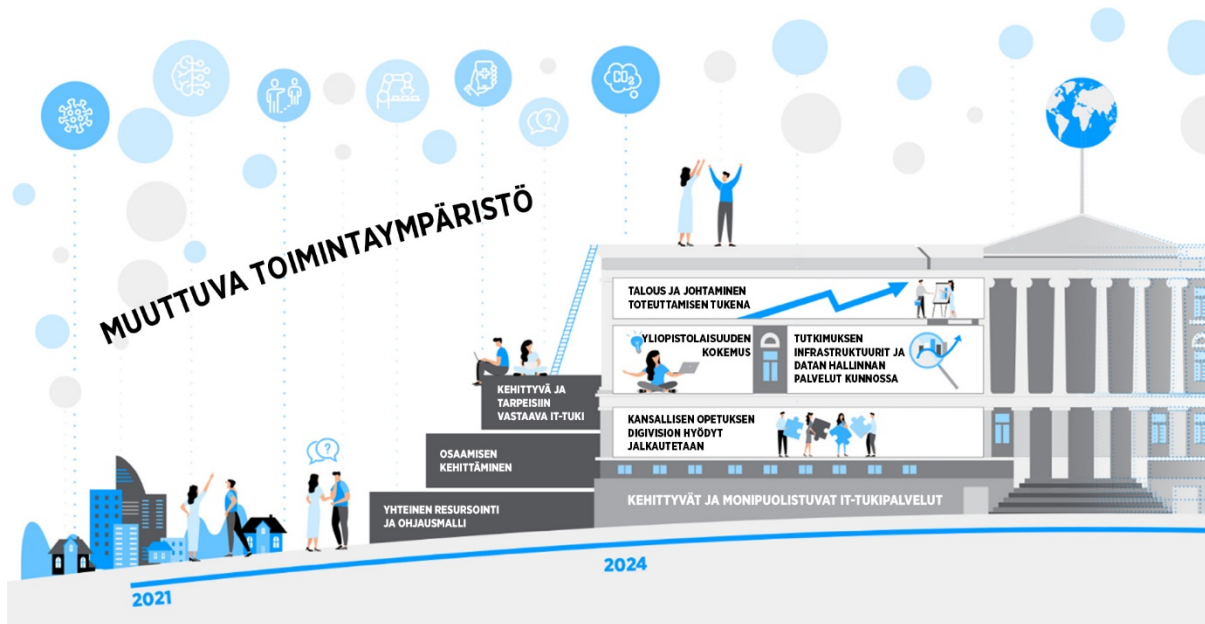
Jatkuvaa seurantaan edellyttää myös yliopiston lisenssiomaisuuden hallinta. Laajalti eri yksiköissä käytössä olevat ohjelmistolisenssit kannattaa usein niputtaa ja hankkia isompina kokonaisuuksina, jolloin kokonaiskustannus yliopiston tasolla laskee. Jatkossa tarvitaan kuitenkin selkeä mekanismi sille, mitkä lisenssit ostetaan koko yliopiston laajuusina ns. kampuslisensseinä siten, että ne kustannetaan ”päältä pois” -mekanismilla.

Kustannuslaskentaa ja arviointia on tehtävä myös itse tuotettavien palveluiden osalta. Näiden vertailua muiden akateemisten toimijoiden kanssa tehdään BenchEIT-yhteistyönä ("Benchmarking higher education IT") vuosittain noin 50 eurooppalaisen korkeakoulun kanssa.

Aktiivisen yhteistyön merkitys muiden akateemisten instituutioiden tietotekniikkayksiköiden kanssa on jatkossakin tärkeää. Keskeisiä verkostoja ovat mm. FUCIO (Suomalaisten yliopistojen IT-johtajat) ja vastaavat ylikansalliset organisaatiot, kuten NUAS (pohjoismainen), EUNIS (Euroopan laajuinen) ja EDUCAUSE (USA). Yhteistyöhön liittyy tiedonvaihdon lisäksi myös vaikuttamistyötä, yhteisten palveluiden kehittämistä ja ohjaamista (mm. CSC, FUNET) sekä tarvittaessa hankintayhteistyötä.

7. Mikä muuttuu vuoteen 2024 mennessä?

Kuten edellä on todettu, kymmenen vuoden aikajänne tietotekniikan kehityksessä on niin pitkä, että suunnitelmaa on päivitettävä strategiakauden kuluessa useita kertoja. Tähän lukuun on poimittu ehdotuksia, joiden toteuttaminen on syytä käynnistää heti strategiakauden alussa, jotta tavoitteiden toteutuminen ei hidastu ja vaikeudu.



7.1 Yliopiston digitaaliset palvelut osa yliopistolaisuuden kokemusta

Koronan aiheuttama poikkeustila siirsi lähes kaiken opetuksen ja työskentelyn verkkoon. Tasapainoa läsnä- ja etäyhteistyön välillä haetaan edelleen vuonna 2024. -Palveluprosessien digitalisointi ja automatisointi jatkuvat ja itsepalvelulla saadaan aikaan sekä kustannussäästöjä että positiivista palvelukokemusta. Sujuvien digipalvelujen myötä jää myös enemmän aikaa aidolle läsnäololle ja yhdessä tekemiselle myös paikan päällä, mikä edistää yhteisöllisyyttä. Haasteeksi nousee kuitenkin se, kuinka yliopistolaiset löytävät digitaalisista toimintaympäristöistä samaa akateemisen perinteen jatkuvuuden tunnetta, jota aiemmat sukupolvet ovat aistineet yliopiston rakennuksissa kulkiessaan.

“Digitaalisen” yliopistolaisuuden syntyminen edellyttää:

- Vielä nykyistä vahvempaa käyttäjätahojen mukaanottoa kaikkeen digitalisointiprojekteihin ja järjestelmä uudistuksiin. Käyttäjäkokemuksen parantamista katsotaan kokonaisuutena, johon järjestelmän käyttöliittymän lisäksi kuuluu asiointiprosessin parantaminen yksikkörajat ylittäen. Paras käyttökokemus tulee asiointista, jossa järjestelmä tekee käyttäjän puolesta mahdollisimman paljon.
- Käyttöliittymien, järjestelmien sekä palveluiden määrä kasvaa ja niihin liittyvät muutokset ovat jatkuvia. Tästä aiheutuva kognitiivinen kuorma tulee minimoida

yhtenäistämällä käyttöliittymiä ja yksinkertaistamalla asiointiprosesseja. Käyttäjäkokemuksen arviointi ja kehittäminen on osa jokaista järjestelmäprojektia ja sen jatkuvaan seurantaan ja arviointiin on käytössä yhteiset mittarit.

- Digitaalisia työvälineitä ja prosesseja kehitettäessä arvioidaan niiden välttämättömyys ja kokonaiskustannus huomioiden niiden käyttäjille mahdollisesti aiheuttama lisätyömäärä.
- Erityisesti yhteistyöhön tarkoitettuja järjestelmiä seurataan ja arvioidaan niiden soveltuvuutta jatkuvasti. Suositellut ja suositut ympäristöt saattavat vaihdella yksiköittäin, mutta myös koko yliopiston yhteiseksi kokeman ympäristön tarve on jatkuva. Intranet Flamman seuraavassa laajemmassa uudistusprojektissa yhteisöllisyyden tukemisen näkökulma nostetaan keskeiseksi, samoin kuin muissa teemaan liittyvissä verkkopalvelu-uudistuksissa.

7.2. Tutkimuksen infrastruktuurit ja datan hallinnan palvelut kunnossa

Vuonna 2024 tutkimuksella ja opetuksella on käytössään selkeä palvelukokonaisuus, josta on valittavissa tarpeen mukainen paikallinen, yhteistyökumppanin tai kaupallisen palveluntarjoajan tuottama kapasiteetti. Tutkija saa tarvitsemansa tuen sekä menetelmiin että teknologioiden hyödyntämiseen tieteenalälähtöisesti. Tämä mahdollistetaan seuraavilla toimenpiteillä:

- Yliopiston omat, tutkimuksen tietotekniset infrastruktuurit ja niihin liittyvä hallinta rahoitetaan ydinosiltaan keskitetysti, ja yksiköt voivat hankkia tarvitsemansa lisäkapasiteetin näitä infrastruktuureja laajentamalla. Luottamus yhteisten infrastruktuurien luomiseen saadaan aikaan yhteisesti sovituilla käyttöpolitiikoilla ja varmistamalla maksuosuuden mukainen käyttömäärä. IT-infrastruktuuripanostukset tai vastaavat palveluostot ovat osa yksiköiden investointi- ja rahankäyttösuunnitelmia.
- Koneoppimisen ja tekoälyn hyödyntämistä sekä tutkimustoiminnassa että tukipalveluissa kehitetään yhteistyössä akateemisten toimijoiden ja palveluyksiköiden kanssa. Kokeilujen avulla tarkennetaan kokonaiskuva tarvittavista palveluista ja alustoista.
- Perustetaan kampus- ja/tai tieteenalälähtöisesti yksiköitä, joihin palkataan henkilöitä auttamaan vähintäänkin osana työnkuvaansa tutkijoita datan analysoinnin ja hallinnan kysymyksissä. Tukipalveluyksiköt (tietotekniikkakeskus, Helsingin yliopiston kirjasto, TUTTO) toimivat tiiviissä yhteistyössä näiden yksiköiden kanssa varmistuen tiedon ja hyvien käytäntöjen siirtymisen.
- Tutkimusdatapolitiikan uudistustyö ja sen toimeenpanosuunnitelma viedään päätökseen, ja datanhallinnalle sekä sen palveluille ja kehittämiselle osoitetaan omistajataho.

7.3. Kansallisen opetuksen digivision hyödyt jalkautetaan

Kaikki Suomen yliopistot ja ammattikorkeakoulut ovat tuottaneet yhteisen opetuksen digivision, jonka tarkoituksena on “tukea oppijoiden oppimista läpi elämän sekä mahdollistaa pedagogiikan kehittymisen ja korkeakoulujen uudistumisen. Vuonna 2030 Suomessa on avoin ja tunnustettu oppimisen ekosysteemi, joka hyödyttää myös laajasti niin tutkimus- ja innovaatiotoimintaa kuin työelämääkin.” Vision toteutuminen edellyttää vahvaa yhteistyötä eri toimijoiden välillä, ja sen

lisäksi yliopiston on-mietittävä, miten työn tuloksia hyödynnetään ja käytetään yliopiston omassa toiminnassa. Vuonna 2024 digivision toteutus on vielä melko alkuvaiheessa, mutta sen hyötyjen kotiuttaminen edellyttää:

- ~~Myös~~ muuttuvan opetustyön tueksi on varattava riittävät resurssit.
- Aktiivisella osallistumisella digivisio-hankkeeseen vaikutetaan yliopiston kannalta keskeisimpien tavoitteiden ja tarpeiden toteuttamiseen ja hyötyjen jalkauttamiseen.

7.4. Kehittyvät ja monipuolistuvat IT-tukipalvelut

Digitalisaation täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää osaamista ja oppimista niin palveluiden tarjoajilta kuin palveluiden käyttäjiltä. Järjestelmien ja käyttäjien määrän kasvu johtaa lisääntyneeseen tukitarpeeseen, johon on vastattava muilla keinoin kuin henkilöstömäärää kasvattamalla. Sovellettavia keinoja ovat:

- tekoälyn hyödyntäminen eri palvelukanavissa (mm. monikieliset chatbotit)
- helposti löydettävät ja ymmärrettävät ohjeet, videot ym.
- itsepalveluvälineiden lisääminen automaatioon yhdistettynä
- erilaisten tukimuotojen kokeilut kampuksilla ja hyvien käytäntöjen laajentaminen yleisempään käyttöön.

7.5 Talous ja johtaminen toteuttamisen tukena

Yliopiston nykyisessä rahanjakomallissa ei ole sellaista keskitettyä rahoitusta, jolla voisi käynnistää mittavia yhteisiä kehityshankkeita. Tämä on ollut esteenä monille yhteiseksi ajatelluille kehityshankkeille (kuten luottamuksellisen datan palvelut), joita ei ole voitu edistää resursointipäätösten puuttuessa. Tilanne on syytä korjata. Rahoituspäätöksiin on yhdistettävä priorisointimenettely, johon eri intressitahot osallistuvat, ja näin varmistaa rahoituksen käyttö yliopiston kannalta tarkoituksenmukaisimpiin hankkeisiin. Vaihtoehtoja tilanteen ratkaisemiseksi ovat esimerkiksi:

- Yksiköiden kehityksen pienentäminen ja yhteisen rahoituksen varaaminen kehityshankkeille. Tuotantovaiheen rahoituksesta sovitaan aiheuttamisperiaatteen mukaisesti.
- Kehitysehdotukset käsitellään yksiköissä, ja kukin yksikkö päättää erikseen, missä määrin ne haluavat osallistua hankkeen kustannuksiin ja lopputuloksen hyödyntämiseen.
- Jokainen yksikkö päättää ja rahoittaa omat hankkeensa ja niiden tuotantovaiheen, eikä tavoitella nykyistä enempää yhteisiä palveluita.

Lisäksi toiminnanohjauksessa olisi tarpeellista huomioida IT-asiat laajemmin kuin vain tietosuojariskinä, kuten tällä hetkellä. Yksiköiden on tärkeää tunnistaa omien järjestelmiensä ja laitteistojensa investointitarpeet. IT-kehittäminen voisi olla omana osionaan, kuten tilasuunnitelmat.

7.6. Riskien vähentäminen ja vaatimuksenmukaisuuden parantaminen

Sekä lisääntyvä sääntely että kasvanut uhkakuva tietoturvan ja tietosuojan osalta edellyttävät panostuksia digitaalisten palveluiden ja datan suojaamiseen. Keskeiset toimenpiteet jo strategiakauden alussa ovat:

- Lainsäädännön seuraaminen, siihen vaikuttaminen ja implementointisuunnitelmien tekeminen.
- Tarvittavien investointien tekeminen; monien lakien yhteisenä vaatimuksena on mm. käyttäjätunnistuksen vahvistaminen (MFA), järjestelmiin tehtyjen muutosten todentaminen (lokipalvelut) ja tiedon eheyden ja säilyvyyden varmistaminen.
- Käyttäjien osaamistason nosto tietoturvakurssin avulla.
- Tietoturvaan liittyvistä vastuista viestiminen yksiköiden johdolle ja järjestelmien omistajille.
- Infrastruktuuriratkaisujen suunnittelu tietoturvariskit minimoiden.
- Tunkeutumisen havaitsemisen seurantajärjestelmän käyttöönotto erityisesti tärkeimmissä järjestelmissä.

7.7. Projektit yhdessä priorisoiden ja ohjaten

Koska yliopiston rahoitustilanne näyttää tulevinakin vuosina tiukalta, vaikuttaa siltä, että eri toimialojen ja erillislaitosten IT-hankkeet päätyvät kilpailemaan keskenään vähenevästä rahoituksesta.

- Projektien priorisointiin ja rahoituspäätöksiin tarvitaan uusi malli, jossa rahoitus- ja priorisointipäätökset suurten hankkeiden osalta tehdään yhdessä. ~~siten, että~~ Päättäjinä ovat sekä hallinnon, palveluerillislaitosten että akateemisen johdon edustajat. Vain näin saadaan aikaan tarvittava parempi asiakasohjaus hankkeille.
- Samalla täytyy vahvistaa kokonaistaloudellisuuskulmaa projektien valmistelussa.
- Projektien valmistuttua on myös vahvistettava niihin liittyvää jälkiarviota, erityisesti taloudellista jälkilaskentaa, jossa todetaan, onko tavoitellut hyödyt saavutettu vai ei.

8. Suunnitelman hallinta, seuranta ja päivitys

Tämä suunnitelma on valmisteltu yliopiston koko strategiakautta ajatellen. **Konkreettisimmat kehittämissuunnitelmat kohdistuvat kuitenkin lähivuosiin 2021–2022. Suunnitelmaa päivitetään säännöllisesti koko strategiakauden ajan niin, että uudet kehityssuunnitelmat heijastavat sen hetkistä tilannetta strategian edistymisen ja ulkoisiin muutoksiin vastaamisen osalta.**

Päivittämissykliin kuuluu suunnitelman seuranta ja reagointi, mikäli etenemistahti ei ole toivottu tai mahdollinen.

Osana suunnitelman toteuttamista voidaan tarvittaessa tehdä **vaikuttavuusanalyysit** toimenpiteiden vaikuttavuudesta tutkimukseen ja opetukseen. Lisäksi voidaan myöhemmin määritellä **mittareita**, jotka kertovat miten tavoitteissa on onnistuttu.

Suunnitelman seuranta ja päivitys tapahtuvat seuraavalla syklillä:

Vuosittainen arviointikierron alkaen vuodesta 2022

- Tietotekniikkakeskus arvioi suunnitelman ehdotusten etenemisen ja raportoi tietotekniikkakeskuksen johtokunnalle, yliopistopalveluiden johtoryhmälle sekä digiohjausryhmille (tutkimuksen ja opetuksen ryhmät).
- Mikäli etenemisen suhteen havaitaan esteitä, nostaa tietotekniikkakeskus nämä arviointikierroksella esille ja päätetään tarvittavista toimenpiteistä tilanteen korjaamiseksi.

Joka toinen vuosi edellisen lisäksi suunnitelman tarkentaminen alkaen vuodesta 2023

- Etenemisen uutisointi yliopistoyhteisölle, yliopistoyhteisön kommentointimahdollisuus.
- Suunnitelmatekstien tarkentaminen tarvittaessa melko kevyesti ja mahdolliset uudet ehdotukset strategian tavoitteiden tukemiseksi.
- Päivitykset samalla päätösketjulla kuin alkuperäinen suunnitelma (tietotekniikkakeskuksen johtokunta, yliopiston johtoryhmä).
- Tarkennuskierron toteutetaan syksyisin, jolloin suunnitelmaa koskevat huomiot ja kehittämiskohteet voidaan huomioida toimeenpanosuunnitelmissa.

Toimintasuunnitelmakauden vaihtumista edeltävät vuodet 2024 ja 2028

- Laajemmat päivitykset koskien suunnitelman sisältöä ja ehdotuksia.
- Arviointi ja raportointi sekä suunnitelmapäivitykset samalla päätösketjulla kuin alkuperäinen suunnitelma (tietotekniikkakeskuksen johtokunta, yliopiston johtoryhmä).
- Päivitys toteutetaan syksyllä, jolloin suunnitelmaa koskevat huomiot ja kehittämiskohteet voidaan huomioida toimeenpanosuunnitelmissa.

Vastuut/roolit:

Tietotekniikkakeskus vastaa suunnitelman edistämisestä oman toimintansa osalta ja yhteistyöstä muiden vastuutahojen kanssa. Avainasemassa on tarvittavien kyvykkyyksien tunnistaminen ja kehittäminen sekä riittävästä resursoinnista huolehtiminen.

Yliopistopalvelut ja muut palveluyksiköt vastaavat kehittämiskohteiden edistämisestä oman toimintansa osalta.

Tietotekniikkakeskuksen johtokunnalle raportoidaan vuosittain suunnitelman toteutumisesta.

Yliopiston johtoryhmä hyväksyy suunnitelman tarkentamiseen ja päivittämiseen liittyvät ehdotukset.

Akateemiset yksiköt vastaavat oman toimintansa kannalta tarpeellisen kehitystyön sekä erityispalveluiden suunnitelmallisesta priorisoinnista ja resursoinnista yhteistyössä yliopiston muiden yksiköiden kanssa tämän suunnitelman linjauksia noudattaen. Ne antavat palautetta ja kehitysehdotuksia suunnitelman päivityskierrosten yhteydessä.