

Asiantuntijalausunto

Katri Saarikivi, PsT

Vuorovaikutusvastaava, FINSCI-hanke, Skope ry.

Viite: Asiantuntijalausunnon pyyntö oppimisen näkökulmasta

Asia: VNS 7/2025 vp Valtioneuvoston tulevaisuusselonteon ensimmäinen osa Strateginen toimintaympäristöanalyysi sekä skenaarioita vuoteen 2045

Yhteenveto:

- Kaikissa kuvatuissa tulevaisuusskenaarioissa oppiminen ja osaaminen ovat edelleen elintärkeitä: laaja-alainen osaaminen ja sivistys liittyvät niin demokratian, kansainvälisen kilpailukyvyn kuin turvallisuuden rakentamiseen
- Peruskoulu voi olla tulevaisuudessa yksi ainoista paikoista, jossa voi jakaa käsitystä totuudesta toisten kanssa, mikä toimii myös keskinäisen luottamuksen vahvistajana yhteiskunnassa
- Informaatiovaikuttaminen todennäköisesti lisääntyy, mikä korostaa luotettavan tiedonrakennuksen perusteiden ja kriittisen ajattelun hallintaa, sekä itsesätelyn taitoja
- Tekoälyn kehitys ei poista tarvetta ihmisen omatoimiselle oppimiselle ja tiedonkäsittelylle, ja ne ovat aivoterveysten kulmakivi
- Suomen menestys perustuu edelleen osaamistason nostoon ja uudenlaisen osaamisen kehittämiseen – tämä kasvattaa tulevaisuuden oppimisvaatimuksia

1. Oppimisen merkitys tulevaisuuskenaarioissa

Kukin tulevaisuuskenaario kuvaa maailmaa, jossa tarve oppimiseen ja osaamiseen kasvaa. Yhteistyön maailman skenaariossa tekoälyn kehitys on ollut vauhdikasta, ja innovaatioita synnytetään kansainvälisessä yhteistyössä, mikä nostaa inhimillisen työn osaamisvaatimuksia. Teknojättien maailman skenaarioissa demokratian puolustaminen edellyttää aiempaa parempia yhteistyön, kriittisen ajattelun ja itsesätelyn taitoja. Blokkien maailma puolestaan kuvaa oppimis- ja osaamiskatoa, ja murtuva maailma tarvetta tukea tiedonrakennuksen vapautta. Kaikissa skenaarioissa Suomen selviytyminen ja menestys edellyttävät osaavaa kansakuntaa. Tämä turvataan maksuttomalla ja tasavertaisella

peruskoululla, jonka tarkoitus alun perinkin on ollut nostaa Suomen kilpailukykyä ja turvata toiminnan mahdollisuudet nopeasti muuttuvassa maailmassa.

Mikä sitten muuttuu? Yksi tulevaisuuden kannalta olennainen kysymys onkin, millä tavoin ihminen oppii tulevaisuudessa tehokkaimmin, ja mitä ihmisten tulisi hyvän elämän ja yhteiskunnan säilyvyyden kannalta osata.

2. Teknologian vaikutus oppimiseen nyt ja tulevaisuudessa

Jo nyt laajasti käytössä olevat teknologiat vaikuttavat ihmisten päätöksentekoon ja oppimiseen. Suosittelualgoritmit luovat käyttäjän huomaamatta tapoja, jotka pahimmassa tapauksessa kehittyvät terveyttä haittaaviksi riippuvuuksiksi nopeaa mielihyvää tuottavaa sisältöä kohtaan. Vaikutukset ulottuvat oppimisen kannalta olennaisiin toimintoihin: tarkkaavuudensäätelyyn, motivaatioon ja vuorovaikutustaitoihin. Tutkimusten mukaan etenkin teknologiariippuvuudet ovat yhteydessä keskittymiskyvyn vaikeuksiin ja motivaatiojärjestelmän muutoksiin, myös aivotasolla. Varhaislapsuuden ”ruutuaika”, ja myös vanhempien ruutuaika, on tutkimusten mukaan yhteydessä monen kaltaisiin ongelmiin, muun muassa sosiaalisissa suhteissa, tunteiden säätelyssä ja tarkkaavuuden säätelyssä. Huolestuttavimpiin tuloksiin lukeutuu muun muassa havainto siitä, että varhainen ruutuaika vähentää aivojen muovautuvuutta kypsyttämällä liian varhain vuorovaikutukselle ja tunteiden säätelylle tärkeitä aivoverkostoja – aivojen muovautuvuus tekee oppimisesta tehokasta, ja se on lapsilla siitä syystä aikuisia korkeammalla tasolla.

Verkkovuorovaikutus ei myöskään yllä samalle tasolle kasvokkaisen vuorovaikutuksen kanssa. Tutkimuksen mukaan aivojen empatiamekanismit eivät toimi yhtä voimakkaasti verkossa kuin kasvotusten. Tämä voi osaltaan selittää yleistynyttä yksinäisyyden kokemusta, ja kokemusta nuorten vaikeuksista kohdata toisia esimerkiksi työelämässä. Tutkimukset osoittavat myös, että mm. sosiaalisen median sisällöt ovat yhteydessä etenkin nuorten tyttöjen lisääntyneisiin mielenterveyden ongelmiin.

Osaamisen ja oppimisen kannalta on tällä hetkellä olennaista turvata itsesäätelyn, motivaatiojärjestelmien ja vuorovaikutustaitojen terveellinen kehitys varhaislapsuudessa sekä kouluaikana. Peruskoulun merkitys näiden oppimisen perustaitojen kehityksessä korostuu tulevaisuudessa, kun teknologia oletettavasti läpäisee ihmiselämää yhä tiiviimmin.

Tekoälyn kehitystä on vaikeaa ennustaa, ja sen vaikutukset ihmiselämään näyttävät toteutuvat pyrhdyksittäin. Tekoäly tarjoaa uudenlaista ja houkuttelevaa helppoutta tiedonkäsittelyyn. Tällä hetkellä laajaa innostusta herättävät kielimallit vähentävätkin tutkimusten mukaan oppimiseen liittyvää pinnistelyä ja kognitiivista kuormaa. Vakavana negatiivisena vaikutuksena tästä pinnistelyn vähenemisestä on se, että itse tiedon ymmärrys ja oppiminen heikkenevät. Jo aiemmin on tutkimuksessa havaittu, että paperilta lukeminen ja käsin kirjoittaminen johtavat syvempään aiheen ymmärrykseen ja

muistamiseen kuin vastaavat toimet digilaitteilla. Teknologian käyttäminen tavalla, joka vähentää aktiivisuutta tiedon ympärillä, heikentää oppimista.

Tutkimusten mukaan generatiivisen tekoälyn käyttäminen vaikkapa perinteiden hakukoneen sijaan tiedon yhdistely-, päättely-, ja kirjoitustehtävissä johtaa jopa käytön jälkeiseen tason laskuun. Tekoälyn käyttäminen voi siis jättää pidempäänkin kestäväen jäljen ajattelukykyyn. Varsinainen tekoälyriippuvuus on mukaan yhteydessä kriittisen ajattelun, luovan ajattelun ja oppimisen heikkenemiseen, sekä niin kutsutun elottoman tiedon määrään mielessä. Se on tietoa, joka ei millään tavalla vaikuta tai muuta toimintaa.

Oppimiseen liittyvä pinnistely on siis olennaista sille, että syntyy ymmärrystä. Liiallinen pinnistelyn ulkoistaminen koneelle heikentää mieleen kertyvää osaamista. Lisäksi se on tutkimuksen valossa terveydelle haitallista. Oppiminen työssä ja vapaa-ajalla, ja koulutus, on yhteydessä vähäisempään demensian esiintyvyyteen vanhuusiällä. Oppimiseen liittyvä kuormitus on aivoterveiden kulmakivi, johon jokaisella tulee olla myös tulevaisuudessa oikeus.

Tulevaisuuden koulutuksessa tulisikin keskittyä nimenomaan teknologian käyttöön tavalla, joka mahdollistaa parhaan mahdollisen oppimisen. Parhaiten tällä hetkellä oppimista näyttäisivät tukevan esimerkiksi laadukkaat oppimispelit, aktivoivat digioppimismateriaalit, ja näiden hyödyntäminen vuorovaikutuksessa osaavan opettajan kanssa.

3. Metataidot korostuvat tekoälyn kehittyessä

Kun tekoäly kehittyy, muuttuu myös se, mitä ihmisen pitää osata. Voi ajatella, että tiedonkäsittelyn helppous johtaa siihen, että ihmisiltä edellytetään yhä enemmän ajattelun metataitoja. Näihin lukeutuvat kyky suunnitelmallisuuteen, laaja-alainen ongelmanratkaisukykyä todennäköisyyksien ymmärrys, kykyä torjua omia ajattelun vinoumia, tilannetaju, ja eettinen ajattelu. Tämänkaltainen ajattelu perustuu hyvin toimivaan itseymmärrykseen ja vuorovaikutukseen toisten kanssa. Tärkeimmät "digitaidot" ovatkin tästä näkökulmasta itsesäätelyn, oman ajattelun ohjaamisen ja tarkastelun, ja toisten kanssa toimimisen taitoja. Näihin perustuu myös osaaminen, jolla ollaan kansainvälisesti kilpailukykyisiä.

4. Turvallisuus nojaa itseymmärrykseen ja keskinäiseen luottamukseen

Itsesäätelyn ja itseymmärryksen taidot ovat erityisen tärkeitä informaatiovaikuttamisen lisääntyessä. Kun tiedon määrä lisääntyy, tarvitaan keinoja ymmärtää millä tavoin se on muodostettu, mikä on sen tarkoitus, ja millä tavoin sillä yritetään vaikuttaa. Jos nyt erilaiset huijaukset ovat sen verran kehittyneitä, että ilman hyvin tarkkaa itsereflektiota niihin on vaikeaa olla lankeamatta.

Virheellisen tiedon ja valeiden yleisyys johtavat pahimmillaan siihen, että kansalaiset eivät luota mihinkään tietoon. Varhaiskasvatuksen ja peruskoulun rooli tieteellisen ajattelun,

tiedonrakennuksen perustaitojen ja luotettavuuden arvioinnin oppimisessa on elintärkeä turvallisuuden näkökulmasta. Näitä taitoja voi kuvata käsitteellä "tiedepääoma", ja sen rooli sosiaalisen pääomaan muotona voi nousta erityisen tärkeäksi demokratian perustekijöiden turvaamisessa teknologisessa tulevaisuudessa.

Tiedon pirstaloituessa ja mahdollisen polarisaation lisääntyessä peruskoulu voi myös tarjota todella tarpeellisen kokemuksen jaetusta todellisuudesta toisten kanssa. Sen merkitys luottamuksen turvaamisessa kohti valtion instituutioita on myös elintärkeä demokratian jatkuvuuden kannalta.

5. Villi kortti: Kiina aivoistutteen kärkimaana

Villeimmissä tulevaisuudenvisionaarioissa ihmisen ja koneen yhteenliittymät, jopa aivokäyttöliittymät, ovat jo pian hyvin kehittyneitä ja laajassa arkikäytössä. Lukuisat yritykset kehittävät tällä hetkellä aivoistutteen, joilla voitaisiin lukea ja stimuloida eri aivojen osia, ja joilla aivot voisi ikään kuin kytkeä internetiin. Erityisen kiinnostavaa on se, että Kiina on ilmoittanut panostavansa merkittävästi tämän teknologian kehittämiseen. Koska tutkimusetiikka on Kiinassa länsimaita jäljessä, on todennäköistä, että ihmiskokeiden myötä maa pomppaa teknologiakehityksen kärkeen.

Tällaisessa tilanteessa teknologinen kyvykkyys tiedonkäsittelyssä muuntuu osaksi ihmisen omaa aivotoimintaa, ja esimerkiksi oppimisen lainalaisuuksia joudutaan tarkastelemaan uudelleen. Myös monenlaiset manipulaation ja muun pahantahtoisen vaikuttamisen mahdollisuudet kasvavat.

Ihmisen ja teknologian suhteen tiivistyminen nostaa esiin tarpeen miettiä ihmisyyden merkitystä, osaamisen ja oppimisen itseisarvoa, ja hyvän elämän edellytyksiä yhteiskunnassa.